



GETAT ARI ÜRÜNLERİ İNOVASYON MERKEZİ

FİZİBİLİTE RAPORU

Bu rapor T.C. Ankara Kalkınma Ajansı'nın desteklediği "Geleneksel Ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi (GETAT) Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi Fizibilite Çalışması" projesi kapsamında hazırlanmıştır. İçerik ile ilgili tek sorumluluk Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'ne aittir ve T.C. Ankara Kalkınma Ajansı'nın görüşlerini yansıtmaz.

A. YÖNETİCİ ÖZETİ

AR-GE ve inovasyon; yeni ürünler geliştirerek farklı pazarlara girmemiz, ülkemize özgün ürünlerle farklı kullanım alanları yaratarak üretimi teşvik edebilmemiz, ülkemizin ihracatını ve uluslararası marka değerini yükseltebilmemiz için son derece önemli bir araçtır. Bu projede arı ürünleri sektöründe ülkemizin rekabet gücünü ve marka değerini artıracak, bu ürünlerin üretimine ve dolayısıyla ihracatına destek olacak AR-GE çalışmalarının yapılacağı bir inovasyon, standardizasyon ve eğitim merkezi kurulması planlanmaktadır.

Ülkemiz doğal yapısı ve nektar kaynakları bakımından çok zengin olup arıcılık açısından son derece büyük bir potansiyele sahiptir. Aynı zamanda yaklaşık 8 milyon koloni varlığı ve 104 bin ton bal üretimi ile dünyada ikinci sırada olmasına rağmen, kovan verimliliğinde dünyada onuncu sırada yer almaktadır. Arıcılıkta önemli paya sahip dünya ülkelerinde, arı sütü, polen, apilarnil, propolis, arı zehri ve arı ekmeği gibi arı ürünlerinin de dünya pazarlarındaki payının büyük olduğu görülmektedir. Ancak arı kolonisi ve flora bakımından zengin olan ülkemizde bu ürünler istatistiksel kayıtlara giremeyecek kadar düşük miktarda üretilmektedir.

Projeden öncelikli beklenti, arı ürünleri kalite ve verimliliğinin belirlenmesi çalışmalarına katkı sağlamak ve buna bağlı olarak AR-GE, standardizasyon çalışmalarıyla hem ürün kalitesi hem ürün çeşitliliğini geliştirmektir. Ülkemizde üretilen bal ve diğer arı ürünleri ile ilgili bir standardizasyon ve inovasyon geliştirme problemi olduğu söylenebilir. Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma (GETAT) Merkezi bünyesinde kurulması planlanan inovasyon merkezi ile ülkemizin ihtiyacı olan arı ürünlerinin inovasyon, standardizasyon ve mevzuat çalışmalarına katkı sağlanacaktır. Merkezin cihaz altyapısı tamamlandığında, ürün standartları gerekli analizler yapılarak anında ölçülebilir veriler üzerinden takip edilebilecektir. Aynı zamanda kurulacak olan merkezin dünyadaki arıcılık sektörüyle ilgili çalışmalara entegrasyonunu sağlayacak altyapı oluşturularak, gelişmelerin eş zamanlı takibi, ilgili analiz ve yöntemlere ait bilginin merkezimizdeki çalışmalara yansıtılması ve yapılacak AR-GE çalışmalarına temel bilgi kaynağı oluşturması hedeflenmektedir. GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi bu amaçla elindeki bilgi birikimini de toplumsal yarara dönüştürebilen bir vizyon taşımaktadır.

GETAT'a bağlı kurulması öngörülen merkez bünyesinde yapılacak AR-GE çalışmaları ile kovan verimliliği ve ürün kalitesini artıracak uygulamaların yanında, yeni fonksiyonel inovatif ürünlerin üretim zincirine eklenmesi gibi birçok çalışmanın yapılması hedeflenmektedir. Söz konusu merkezde yapılacak çalışmaların temel amacı arı üreticileri birliği, ilgili Sivil Toplum Kuruluşları (STK), sektörde faaliyet gösteren işletmeler, Tarım ve Orman Bakanlığı ile üniversitemiz arasında bilgi köprüsü kurulması, kovan verimliliği ve arı ürünleriyle ilgili hile, kalıntı-katkı, orijin tespiti ve standardizasyon çalışmaları dahil tüm AR-GE çalışmalarını bir ortak paydada buluşturarak, ülke genelinde ürün gelişimini ve kalitesini artırmak ve bu süreci hızlandırmaktır.

Temel arı ürünü olan balda bulunan toksik kimyasal maddelerin belirlenmesi ve kontrolü konusunda Türkiye'de çeşitli devlet kurumları faaliyet göstermekte ve üniversitelerimizin ilgili bölümlerinde çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Ancak arı ürünlerinin tümünde ölçümlenmesi gereken bu toksik maddeler yanında diğer fenolik bileşenleri kapsamlı olarak ele alacak, bu konuda metodolojik destek verebilecek, konu hakkında bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip ederek daha hızlı ve kesin yeni analiz metotları oluşturabilecek, bunların yanında da bilimsel araştırmalar yaparak, yüksek verimli yeni ürünler geliştirecek ve daha güvenli üretim tekniklerini önerebilecek tam donanımlı "Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi" bulunmamaktadır. Toksik kimyasallar ve arı ürünleri araştırmaları üzerine kapsamlı analiz, izleme faaliyetleri, araştırma ve geliştirme çalışmaları yapabilecek böyle bir merkezin kurulması ile ulusal ölçekte büyük bir eksiklik giderilmiş olacaktır. Aynı zamanda proje ile sektöre ve akademik araştırmacılara yönelik eğitimler de düzenlenecek, böylece yaratıcı ve yenilik üretebilen ve bunlardan

doğan fikri kullanabilecek bilinç ve farkındalık sahibi nitelikli insan kaynaklarının geliştirilmesine de destek verilmiş olacaktır.

Son yıllarda dünyada apiterapi adı verilen arı ürünleri kullanımına dayalı tedavi yöntemleri her geçen gün artmaktadır. Günümüz tedavi yöntemlerinin mevcut sağlık sorunlarını gidermede yetersiz kalması ve yaşam kalitesini düşüren yan etkilere sahip olması nedeniyle arı ürünleri ile tedavi yöntemleri hızlı gelişme göstermiştir. Apiterapi önceleri uzak doğu ülkelerinde kullanılan bir tedavi yöntemi iken günümüzde tüm dünya ülkeleri tarafından kabul görmüş ve bu tedavi yöntemlerinin kullanıldığı birçok apiterapi merkezi kurulmuştur. Türkiye’de apiterapi uygulamaları henüz çok yeni olmakla beraber, ülkemiz bu konuda arıcılık için büyük bir çeşitliliğe, uygun iklim ve bitki örtüsüne sahip olup, bal ve diğer arı ürünleri konusunda büyük bir potansiyele sahip olmasına rağmen hala bir apiterapi merkezine sahip değildir. Özellikle 2020 yılı itibariyle dünyayı etkisi altına alan yeni tip korona virüs salgınıyla beraber toplumda bilinçsiz koruyucu ilaç kullanımı artmıştır. Koruyucu hekimlik uygulamalarının ön plana çıktığı günümüzde, bilinçsiz ilaç kullanımının engellenerek, toplumun apiterapiden faydalanması için bilinçlendirme çalışmalarının yapılmasının sorumluluğu ve önemi artmaktadır.

Üniversitemiz bünyesinde kurulmuş olan GETAT Merkezi bünyesinde faaliyet gösterecek olan Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi ile arı ürünlerinde inovatif yeni çalışmaların yanında arı ürünlerinin insan sağlığını koruması, hastalıkları önlemesi ve iyileştirmesi amacıyla bal, polen, arı sütü, apilarnil, propolis, arı zehri ve arı ekmeği gibi arı ürünlerinden apiterapiye uygun ürün üretiminin sağlanması, ayrıca geleneksel ve alternatif tıp uygulaması olan apiterapi ile tedaviye yönelik klinik çalışmalar yaparak ürünlerin insan sağlığına olan etkilerinin yerinde araştırılması hedeflenmektedir. Böylelikle elde edilen veriler ışığında ülkemizin apiterapi ürünlerinin nitelik kapasitesinin artırılması hedeflenmektedir.

Türkiye’nin bal ve arı ürünleri piyasasına bakıldığı zaman yıllık üretilen arı ürünleri miktarından daha fazla ürünün satış raflarında bulunduğu gözlemlenmiştir. Piyasada; üretilenden çok ürün bulunması ve bunların belirli kalite standartlarına tabi olmadan satış noktalarında yer alması, ürünlerde orijin ve menşei tespitinin yapılamaması, kontrolsüz ürün ithalatı, ürünlerin içerik olarak hile, kalıntı, katkı, taklit ve tağışış gibi manipölasyonlara maruz kalıp kalmadığının tespit edilememesi, piyasada üretim kapasitesinden çok satış kapasitesinin varlığını ve ayrıca istatistiksel olarak bal üretiminin de dünyada ikinci sırada yer alırken kovan verimliliğinde onuncu sırada yer almasının sebepleri arasında gösterilebilir.

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi fizibilite çalışmalarında Ankara faunasının ürün üretimine elverişli olduğu, üreticilerin spesifik arı ürünlerine yönelik teknik bilgiye sahip olmadığı, tarım ilaçlarının ürünler üzerindeki etkileri ve kapsamlı analiz laboratuvarı eksikliği tespit edilmiştir. Tüm bu sorunların önüne geçmek ve yeni çözümler üretmek için; tüketiciye uygun arı ürünlerinin sunulmasına öncülük etmesi ve katma değeri yüksek yeni ürünlerin üretilmesine katkı sağlayacak bir inovasyon merkezi kurulması planlanmaktadır.

Prof. Dr. Salih MOLLAHALİLOĞLU
Proje Koordinatörü

B. ANA RAPOR

1. İÇİNDEKİLER

2. GİRİŞ	1
3. PROJENİN TANIMI VE KAPSAMI	4
4. PROJENİN ARKA PLANI	8
I. Sosyoekonomik Durum	8
II. Sektörel ve Bölgesel Politikalar ve Programlar	17
III. Kurumsal Yapılar ve Yasal Mevzuatlar	17
IV. Projenin Fikir Kaynağı ve Uygunluğu	19
1. Projenin Sektörel ve Bölgesel Kalkınma Amaçlarına Uygunluğu	19
2. Projenin Geçmiş, Yürüyen ve Planlanan Diğer Projelerle İlişkisi	20
3. Projenin Diğer Kurum Projeleri ile İlişkisi	21
4. Projenin İdarenin Stratejik Planı ve Performans Programına Uygunluğu	21
5. Proje Fikrinin Ortaya Çıkışı	22
6. Projeye İlgili Geçmişte Yapılmış Etüt, Araştırma ve Diğer Çalışmalar	23
5. PROJENİN GEREKÇESİ	24
I. Ulusal ve Bölgesel Düzeyde Talep Analizi	24
II. Ulusal ve Bölgesel Düzeyde Gelecekteki Talebin Tahmini	26
6. MAL VEYA HİZMETLERİN SATIŞ ÜRETİM PROGRAMI	30
I. Satış Programı	30
II. Üretim Programı	31
III. Pazarlama Stratejisi	31
7. PROJE UYGULAMA YERİ/UYGULAMA ALANI	31
I. Fiziksel ve Coğrafi Özellikler	31
II. Ekonomik ve Fiziksel Altyapı	32
III. Sosyal Altyapı	34
IV. Kurumsal Yapılar	36
V. Çevresel Etkilerin Ön Değerlendirmesi	36
VI. Alternatifler, Yer Seçimi ve Arazi Maliyeti	37
8. TEKNİK ANALİZ VE TASARIM	37
I. Kapasite Analizi ve Seçimi	37
II. Alternatif Teknolojilerin Analizi ve Teknoloji Seçimi	38
III. Seçilen Teknolojinin Çevresel Etkileri, Koruma Önlemleri ve Maliyetleri	38
IV. Teknik Tasarım	39
V. Yatırım Maliyetleri	39

9. PROJE GİRDİLERİ	42
I. Girdi İhtiyacı.....	42
II. Girdi Fiyatları ve Harcama Tahmini.....	43
10. ORGANİZASYON YAPISI, YÖNETİM VE İNSAN KAYNAKLARI	44
I. Kuruluşun Organizasyon Yapısı ve Yönetimi	44
II. Organizasyon ve Yönetim Giderleri	45
III. İnsan Gücü İhtiyacı ve Tahmini Giderler	45
11. PROJE YÖNETİMİ VE UYGULAMA PROGRAMI	45
I. Proje Yürütücüsü Kuruluşlar ve Teknik Kapasiteleri	45
II. Proje Organizasyonu ve Yönetim	46
III. Proje Uygulama Programı	46
12. İŞLETME DÖNEMİ GELİR VE GİDERLERİ	47
I. Üretimin veya Hizmetin Fiyatlandırılması	47
II. İşletme Gelir ve Giderlerinin Tahmin Edilmesi	47
13. TOPLAM YATIRIM TUTARI VE YILLARA DAĞILIMI	50
I. Toplam Yatırım Tutarı.....	50
1. Arazi Bedeli	50
2. Sabit Sermaye Yatırımı	50
3. Yatırım Dönemi Faizleri	51
4. İşletme Sermayesi.....	51
II. Yatırımın Yıllara Dağılımı	51
14. PROJENİN FİNANSMANI	52
I. Yürütücü ve İşletmeci Kuruluşların Mali Yapısı	52
II. Finansman Yönetimi	52
III. Finansman Kaynakları ve Koşulları	52
IV. Finansman Maliyeti	52
V. Finansman Planı	52
15. PROJE ANALİZİ	52
I. Finans Analiz	52
1. Finansal Tablolar ve Likidite Analizi	52
2. İndirgenmiş Nakit Akım Tablosu	53
3. Finansal Fayda-Maliyet Analizi.....	53
4. Devlet Bütçesi Üzerindeki Etkisi	54
II. Ekonomik Analiz	54
1. Ekonomik Maliyetler	54
2. Ekonomik Faydalar	54
3. Ekonomik Fayda-Maliyet Analizi	55

4. Maliyet Etkinlik Analizi	55
5. Projenin Diğer Ekonomik Etkileri	55
III. Sosyal Analiz	56
1. Sosyal Fayda-Maliyet Analizi	56
2. Sosyokültürel Analiz	56
3. Projenin Diğer Sosyal Etkileri	56
IV. Bölgesel Analiz.....	57
V. Duyarlılık Analizi	58
VI. Risk Analizi.....	58
16. EKLER	59
I. Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Raporu	59
II. Diğer Destek Etütler.....	59
17. KAYNAKÇA	60

Tablolar Dizini

Tablo 1: Dünya Bal Üretimi (Ton)	8
Tablo 2: Dünya Bal Verimliliği (Kovan Başına Bal Üretimi-Kg).....	9
Tablo 3: Dünya Kovan Varlığı (Bin Adet).....	9
Tablo 4: Dünya Bal İthalatı (Ton)	10
Tablo 5: Dünya Bal İhracatı (Ton)	11
Tablo 6: Türkiye Arıcılık Üretim Kapasitesi	12
Tablo 7: 2020 Türkiye İl Bazında Arıcılık Faaliyetleri Durumu	13
Tablo 8: Türkiye'nin Bal Üretiminin Bölgesel Dağılımı Miktarı (Ton)	15
Tablo 9: Türkiye Dış Ticaret Hacmi (Kg)	16
Tablo 10: İhracat İadesi Yardımına İlişkin Baraj ve Oranlar (Ton)	18
Tablo 11: Hizmet Talep Projeksiyonu	27
Tablo 12: Merkeze Alınacak Makine ve Cihazlar	39
Tablo 13: Faaliyet Planı	47
Tablo 14: Gider Tablosu	47
Tablo 15: Gelir Tablosu.....	48
Tablo 16: Yatırım Tutarı Tablosu.....	50
Tablo 17: İşletme Sermaye Tablosu.....	51
Tablo 18: Yatırımın Yıllara Dağılımı.....	52
Tablo 19: İndirgenmiş Nakit Akım Tablosu.....	53

Şekiller Dizini

Şekil 1: Bal.....	5
Şekil 2: Apılarnil	6
Şekil 3: Polen	6
Şekil 4: Propolis	6
Şekil 5: Arı Sütü.....	7
Şekil 6: Arı Zehri.....	7
Şekil 7: Arı Ekmeği	7
Şekil 8: Apiterapi.....	8
Şekil 9: Sektörde karşılaşılan sorunlar	12
Şekil 10: Marka oluşturma isteği	20
Şekil 11: Apiterapi Bilgi Düzeyi	29
Şekil 12: Ürün kalitesini belirleme yöntemi.....	29
Şekil 13: Ürün satın alma kriteri	29
Şekil 14: Andezit	33
Şekil 15: Perlit.....	33
Şekil 16: Mermer	33
Şekil 17: Agat Taşı.....	34
Şekil 18: Çubuk İlçesine Ait Nüfus Dağılımı	35

Kısaltmalar

AYBÜ	: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
GETAT	: Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
DİTAP	: Dijital Tarım Pazarı
ISO	: Uluslararası Standartlar Organizasyonu
AR-GE	: Araştırma ve Geliştirme
HMF	: Hidroksimetil furfurol
YY	: Yüz yıl
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
FAO	: Food and Agriculture Organization (Gıda ve Tarım Örgütü)
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
TAB	: Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği
ÇARIK	: Çevre ve Arı Koruma Derneği
TKDK	: Tarım Ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu
PTT	: Posta ve Telgraf Teşkilatı

2. GİRİŞ

Raporun amacı, arı ürünlerine yönelik analiz merkezi yetersizliğinin sektör üzerinde yarattığı olumsuz etkilerini belirleyerek bu etkilerin ortadan kalkması için yeni çözümler üretmektir. Bu yönde masa başı araştırma, aktif sektörel ziyaretler, anket ve çalıştay etkinlikleri gerçekleştirilerek sektörün aksayan yönlerinin ve taleplerinin tespiti çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Merkezin kuruluş amacı ise arı ürünleri sektöründe ürün kalitesinin belirlenmesine ve üretime inovatif çalışmaların entegre edilmesiyle öncülük etmektir. Kurulacak inovasyon merkezi özgün çalışmaları ve yenilikçi faaliyetleriyle Ankara ve Anadolu genelinde üretilen arı ürünlerinin yüksek katma değerli ürün olmasını ve küresel değer zincirinde üst sıralarda yer alabilmesini sağlayacaktır. Bu yönde merkezde araştırma ve analiz çalışmaları gerçekleştirilecektir. Bu kapsamda birincil hedef kitle üreticiler ikincil hedef kitle ise tüketicilerdir.

Rapor çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen anket sonuçlarına göre ürün analizlerinin gerçekleştirileceği kapsamlı analiz laboratuvarlarının bulunmadığı, arıcılık faaliyetlerine devlet desteklerinin yetersiz olduğu, üreticilerin genç ve girişimci olduğu, spesifik arı ürünleri üretimi için üreticilerin teknik bilgiye sahip olmadığı ve zirai ilaçların ürünleri olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ankara özelinde bulunan 1157 işletmenin ve 1.400.000 tüketicinin bu merkezin kurulmasını takiben beş yıl içerisinde merkezden faydalanması beklenmektedir. Tüm bu çalışmaların yanında yapılacak kalite kontrol, analiz yöntemleri, standart ve yönetmelik çalışmaları ile sektörde yerel ürünlerin ticarileşmesi ve gerçek değerini bularak birer ekonomik değere dönüşmesi desteklenmiş olacaktır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

Anadolu'da üretilen arı ürünlerinin yüksek kaliteye ulaşmasında inovasyon merkezinin üstleneceği rol büyük önem arz etmektedir. Merkezin kurulmasında önce yapılan saha çalışmalarında sektörel ziyaretler, çalıştay ve anket çalışmaları gerçekleştirilmiş, sektörün mevcut durumunun tespiti ve aksayan yönlerinin belirlenmiştir. Merkez bünyesinde paydaşlarla gerçekleştirilecek ortak çalışmalar ışığında sektörün tespit edilen aksayan yönleri üzerine yoğunlaşacaktır. Öncelikle sektörde laboratuvar eksikliğinin kapatılması adına merkezin kurulması, sonrasında ise merkez kapsamındaki çalışmalarla geliştirilen yeni yöntemlerin sektöre entegre edilmesiyle üreticilerin yaşadıkları sorunların çözülmesi hedeflenmiştir (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021).

Arıcılık; arı ile bitkisel kaynakları beraber kullanarak bal, polen, apilarnil, arı sütü, arı zehri, propolis gibi canlı olmayan ürünler ile ana arı, oğul arı gibi canlı ürünleri üretmeyi sağlayan doğaya bağımlı bir hayvancılık faaliyetidir. Ayrıca arıcılık tozlaşmaya katkı sağlayarak bitkisel üretimi de artırmaktadır.

Arıcılığın tarihçesinin, insanlığın mağaralarda yaşadığı ilk çağa dayandığı rivayet edilmektedir. M.Ö. 7000 yıllarına ait mağara resimleri ile fosiller bu tezi doğrulamaktadır. İlk insanlar ağaç kovuklarında ve taş aralarında yuvalanan arıları öldürerek ballarından faydalanma yoluna gitmişlerdir. Kovan olarak önce ağaç ve taş kovukları kullanılırken zaman içerisinde gelişerek bu günkü halini almıştır. Gerçek anlamda arıcılık insanların ağaç veya taş kovuğuna yuva yapan arıları öldürmeden ballarının bir kısmını almaya, bir kısmını da kovan da bırakmaya başlaması ile ortaya çıkmıştır. Arıcılık Ortadoğu'da ortaya çıkmış olup, M.Ö. 1300 yıllarında hüküm sürmüş Hititlere ait Boğazköy'deki taş yazıtlarda arılardan bahsediliyor olması, o dönemlerde Anadolu'da arıcılığın bilindiği hususunda fikir vermektedir.

Arıcılık ilkel koşul ve anlayıştan günümüz modern uygulamalarına gelene kadar çeşitli aşamalardan geçmiştir. Günümüz arıcılığına gelene kadar yaşanan süreç veya arıcılığın kronolojisi de şu şekildedir:

- 1787 yılında ana arının havada çiftleştiği tespit edildi,
- 1845 yılında arı üreme biyolojisinin izahı yapıldı,
- 1851 yılında çerçeveli fenni kovan keşfedildi,
- 1857 yılında temel petek kalıpları bulundu,
- 1865 yılında bal süzme makinesi icat edildi,
- 1882 yılında larva transfer yöntemiyle ana arı yetiştirme tekniği keşfedildi,
- 1926 yılında ana arılardan yapay dölleme yolu bulundu.

Günümüzde teknik arıcılığa ilgi her geçen gün artmakta olup, arıları kullanabilme ve yönetebilme sanatı olarak tanımlanan bu uygulama ile kaliteli ve yüksek verimli ürünler elde edilmesi amaçlanmaktadır. Teknik arıcılıkta bilgi ve tecrübe çok önemli olup, ikisinin aynı anda kullanılması amaca daha etkin ulaşılmasını sağlamaktadır. Bilgi ve tecrübeden yoksun olarak yapılacak arıcılık neticesinde de kazanç yerine kaynak israfına yol açacaktır. Arıcılığa başlarken; bölge, iklim şartları, bitki örtüsü çok iyi analiz edilmeli arıcılık için uygunluğu bilindikten sonra faaliyete başlanmalıdır. Kurulacak olan inovasyon merkezinde gerçekleştirilecek çalışmalar arı ürünleri üretimine dair yenilikçi yaklaşımıyla sektördeki bilgi eksikliğinin giderilmesine katkıda bulunacaktır (Arıcılık Gazetesi, 2020).

Arıcılık fazla sermaye ve işgücü gerektirmemesi ve aynı zamanda herkesin yapabileceği, aile işgücünün en iyi değerlendirilebileceği kısa zamanda gelir getirebilen bir uğraş olması bakımından da sosyoekonomik bir önem taşımaktadır.

Arıcılığı önemli kılan sebepler şu şekilde sıralanabilir:

- Yüksek besin içerikli gıda üretimine katkı sağlaması,
- Tamamlayıcı tıp uygulamalarında kullanılması,
- Çiftçiye ana ve/veya ek gelir kaynağı sağlaması,
- İşlenmeyen tarımsal alanların değerlendirilmesi,
- Polinasyona katkı sonucu çevresel sürdürülebilirlik.

Türkiye; bal veriminin yüksekliği, geniş flora sahaları, yıl boyunca çiçeklenme için uygun mevsimleri, topoğrafik yapısı, narenciye ve badem gibi yaygın meyve türleri, ayçiçeği ve pamuk gibi endüstriyel bitkileri, yüksek yaylaları, çayır - meraları, yem bitkileri ve bakliyat sahaları, kestane, akasya, ıhlamur, iğde, okaliptüs, orman gülü gibi çok değişik türde ağaç ve muhtelif makilikleri ve çam ormanları ile binlerce doğal bitki örtüsü sebebiyle arıcılık için gerekli olan doğal kaynaklar yönünden son derece şanslı bir ülkedir. Böylesine bir flora zenginliğine sahip olunması da bal çeşidi ve miktarı açısından çok önemlidir. Bu coğrafi özelliklerden dolayı arıcılık; Anadolu'nun en eski ve en yaygın üretim etkinliklerinden biri olmuştur (Ordu Ticaret Borsası, 2020).

Türkiye yaklaşık 8 milyon kovan, 104 bin ton bal üretimi ile dünyada ikinci sırada yer almaktadır. Böylesine önemli ve gelişmekte olan sektörün kurumsal bir muhatabının olması amacıyla 10 Mart 2001 tarihli Resmî Gazetede yayımlanan 4631 sayılı "Hayvan Islah Kanuna" istinaden 2003 yılında Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği (TAB) kurulmuştur. 79 ilde toplam 72.048 üye ile faaliyetlerini sürdüren Türkiye'de arı ürünleri yetiştiricilerinin temsil edildiği tek sivil toplum kuruluşudur.

TAB, Bakanlık tarafından arıcıların örgütlenmesiyle çağdaş dünya arıcılığına uyum sağlaması ve üretimde verimliliğin artırılması için desteklenen bir kurumdur. İlgili bakanlıklar ve üniversiteler ile birlikte çalışıp, ortak projeler yürütmeyi görev bilmıştır. Ülkesel arıcılık politikaları; TAB, kamu, üniversiteler ve sektör paydaşlarının iş birliği ile belirlenmektedir.

Uluslararası arıcılık özelinde sivil toplum kuruluşlarıyla iş birliğinin yanı sıra Dünya Arıcılar Birliği olan Apimodia'ya 2005 yılında üye olmuştur. TAB, arıcılık sektörünü ilgilendiren her konuda proje ve iş birliği yapmak suretiyle çalışmalar yürütmektedir. TAB'ın paydaş veya yürütücü olduğu projeler ise şunlardır; Türk Çam Balı Kimliklendirme Projesi TAGEM 2015, Monofloral Bal Projesi TAGEM 2017, Ülkesel Islah Projesi TAGEM 2018, Tağışı Belirleme Projesi TAGEM 2019, Sözleşmeli Arıcılık ve Dijital Tarım Pazarı (DİTAP), Apiterapi Ürünleri Üretim Projesi, ISO Toplantıları Fransa 2019 ve Uluslararası Coğrafi İşaret Projesi. TAB tüm bu çalışmalarının ışığında meslek kültürü ve bilincinin gelişmesine katkı sağlayan birlik yapılması sayesinde yasal ve ahlaki zeminde sorunlara çözüm üretmek sektöre ışık tutmaktadır (TAB, 2020).

Türkiye'de hem bal tüketim miktarının artırılması hem de ihracat payının artırılması ülke ekonomisinin güçlenmesi için hedef alınmalıdır. Bu amaçlar doğrultusunda yeni üretim planlamaları yapılarak etkin kovan yönetimi ve kaynak kullanımı sağlanmalıdır. İyi tarım teknikleri yaygınlaştırılmalı ve endüstriyel tarıma bağlı pestisit kullanımının kontrol altına alınmalıdır. Bununla birlikte koloni varlığını tehdit eden, birçok farklı etken sonucunda ortaya çıktığı düşünülen ve sebepleri tam olarak henüz ortaya konulamamış olan koloni çöküş bozukluğu üzerinde araştırmalar yapılarak konuyla ilgili üreticilere eğitimler verilmelidir.

Bilinçli üretici kavramının yanında bilinçli tüketici kavramının yerleşmesi gerekmektedir. Kaliteli ürünlerin tüketicilerce tespiti, sorunsuz pazar ve sağlıklı yaşam olguları üzerinde büyük bir etkisi olacaktır. Bu amaçla tüketicilerin daha da bilinçlendirilmesi gerekmektedir. İşletmeler tarafından üretilen balın kalitesi kontrol edilmeli, gıda kontrolleri artırılmalı, böylece tüketiciler taklit ve tağışlı bala karşı korunmalıdır.

Birçok farklı kurum ve kuruluşça bünyesinde bulunduran arıcılık sektörünün özellikle çevresel faktörlerin baskısı altında büyüme hızı yavaşlamaktadır. Büyüme hızının artırılması uygulanan politikaların ilgili kurumlar tarafınca etkinliğinin ortaya koyulması ve destekleme alanlarının bu etkinliğe göre yönlendirilmesi ile sağlanacaktır. Özellikle genç girişimcilerin ve kadınların üretim faaliyetleri içerisinde yer almasını teşvik edecek kurslar düzenlenmeli, üretim faaliyetlerine insanları teşvik etmek için hibe koloni verilmeli, düşük faizli krediler vb. gibi uygulamaların sayısı artırılmalı ayrıca yeni AR-GE projeleri ile sektör daha fazla desteklenmelidir.

Tüm sektörlerde olduğu gibi arı ürünleri faaliyetleri içerisinde bulunan üreticilerin üretim ve pazarlamaya yönelik örgütlenmesi, sektörel anlamda büyük yararlar getirecektir. Faaliyete yönelik üretici birliklerin ya da tarımsal kalkınma kooperatiflerin bir araya gelmesiyle örgütlü üretim modeline geçiş sağlanması sabit kaliteyi tutturmak adına son derece önemlidir. Bu modele geçişle hem arı ürünleri üretiminde ve kalitesinde standardizasyon sağlanacak hem de pazarda üreticiler ekonomik güç kazanacaktır. Ayrıca küçük işletmelerin markalaşması yolunda da örgütlü üretim modeli üreticilere bir basamak olacaktır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

3. PROJENİN TANIMI VE KAPSAMI

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi projesi, modern teknolojileri kullanarak apilarnil, arı sütü, arı zehri, arı ekmeği, polen ve propolis gibi arı ürünlerinin niteliğini geliştirmek ve bu ürünlerin tıp tedavilerinde kullanılabilirliğini artırmak amacıyla Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi GETAT Merkezi'nin proje sahibi olduğu bir inovasyon projesidir. Proje çalışmaları; bakanlıklar, üniversiteler, birlikler, üreticiler ve tüketicileri ortak payda buluşturup, sektörel anlamda bütünlük sağlayarak yeni fikirlerin ve çözümlerin gündeme getirilmesine katkıda bulunacaktır.

Başarılı bir projenin ortaya çıkmasında proje bileşenlerinin saptanması ve uygulanabilmesi önemli bir faktördür. Bu bağlamda merkezin kurulması aşamasında proje için saptanan ve uygulanacak proje bileşenleri şunlardır;

- İnovasyona açık olma,
- Farklı disiplinler arası uzmanları bulundurma,
- Yetki sınırlarının net bir şekilde belirli olması,
- Amaçların ve sorunların ölçülebilir şekilde tespit edilmesi,
- Faydalanıcıların bilgilendirilmesi,
- Başarının değişik şekillerde yorumlanabilmesi.

Başarılı bir projenin ortaya çıkmasını amaçlayan proje ekibi saptanan proje bileşenlerinin uygulanmasını ilke olarak benimsemiştir.

Merkezde, çeşitli arı ürünlerinde on yıllık süreçte en az yıllık, 5150 adet analiz yapılması hedeflenmiş ve bu analiz çalışmalarından elde edilen gelirler ile merkezin faaliyetlerini sürdürmesi amaçlanmıştır. Ankara özelinde merkez hizmetlerinden birincil hedef kitle olarak 1157 üretici işletmenin ikincil hedef kitle olarak da 1.400.000 tüketicinin faydalanacağı ön görülmüştür (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021). GETAT Merkezi bünyesinde kurulacak inovasyon merkezi faaliyetlerine kurulacağı ilk yıldan itibaren başlayıp, süreç içerisinde somut çıktıları elde edecektir.

Çubuk'ta bulunan GETAT Merkezinde kurulacak inovasyon merkezi, apiterapi ile hasta tedavisi yapabilmek adına, arı ürünleri üzerinde bilimsel çalışmalar yapmak için gerekli olan teknolojik altyapıyı oluşturacaktır. Böylece katkı, kalıntı, bulaşanlar ve metabolitleri konularında ileri araştırmalar yapmak, izlenebilirliği sağlamak, daha hızlı ve kesin yeni analiz yöntemleri geliştirmek ve bu çerçevede daha güvenli ürünlerin üretimi için yeni çeşitlerin geliştirilmesi konusunda ileri teknolojilerin kullanımı mümkün hale gelecektir.

Ankara bünyesinde 1157 üretici işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerin AR-GE departmanları bulunmamakta ve geleneksel üretim yöntemleri kullanılmaktadır. İnovatif üretim yöntemleri hakkında üretici birlikleri ve firmalara bilgilendirme çalışmaları yapılacaktır. Böylelikle sektörde fikir bilirliliği sağlanmış olacak ve inovatif ürünlerin üretimi mümkün olacaktır. Ayrıca düzenlenecek bilgilendirme çalışmalarında merkezin bünyesinde hizmet verdiği analiz çalışmaları ve fiyatları hakkında üreticilere bilgiler verilecektir. Ürünlerini kapsamlı analizlerden geçirmek isteyen üreticilerle oluşturulacak anlaşmalar ile merkezin yıllık gelirleri belirli bir düzene oturtularak faaliyetlerin sürdürülebilirliği sağlanacaktır. Bu bağlamda merkezin hayata geçmesi kısa vadede Ankara ve çevresinde, uzun vadede ise Türkiye genelinde sektörel kalkınmaya katkı sağlayacaktır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

Son teknoloji ile donatılmış altyapısı sayesinde şu anda Çubuk özelinde Ankara bölgesinde yapılması mümkün olmayan pek çok analiz yapılabilirlik kazanacak ve yine bu çerçevede pek çok ileri

teknolojik gıda proseslerinde ve veterinerlik çalışmalarında yeni açılımlar sağlanacaktır. Bu sayede, ülkemiz özellikle Avrupa Birliği Çerçeve Programları gibi dünya bilim arenasında hizmet gösteren pek çok program ve fonlara daha fazla proje sunabilir hale gelecektir. GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi elde edeceği bilgileri ve deneyimlerini bu konuda ülkemizde faaliyet gösteren resmi veya özel laboratuvarlarla paylaşarak öncülük yapmış olacaktır. Aynı zamanda bilginin yayılması aktiviteleri ile gıda ürünlerindeki kalıntı problemleri hakkındaki ilgi ve bununla bağlantılı olarak bölgede üretilen ürünlerdeki kalite artacaktır. Böylelikle çevreci bir yaklaşımla Türkiye ve dünya tarım girdisine daha kaliteli ve sağlıklı ürünler sunularak çevre ve toplum sağlığı geliştirilecek, kalıntı problemi nedeni ile ihracatta yaşanan sıkıntıların giderilmesi ile de ekonomik ve sosyal gelişmeler sağlanacaktır.

Sağlıklı yaşam kavramıyla birlikte vücudun ihtiyacı olan enerji ve besin öğelerinin doğal kaynaklardan sağlanması eğilimi arıcılık faaliyetinin de gelişmesinde ve değer kazanmasında önemli bir etmen olmuştur. Bal ve diğer arı ürünlerinin sağlıklı ve hastalıklara karşı dirençli bireyler yetişmesinde faydaları büyüktür. İçerdikleri vitamin, mineral ve enzimlerden dolayı immüno sistemi destekler ve anti bakteriyel, anti mikrobiyel, antiviral ve antiparaziter işlevleri bulunmaktadır. Tüm bu bileşenlerin bir araya gelmesi ile arı ürünlerinin önemi artmakta, üretim ve kalite kriterlerine hizmet edecek böyle bir merkezin kurulmasının gerekliliğini de gözler önüne serilmektedir. Aynı zamanda yapılacak AR-GE ve inovasyon çalışmaları ile geliştirilecek arı ve arı ürünleri sayesinde, ülke genelinde birçok sektörde kaliteli hammadde talebi de karşılanacaktır.

Arıcılık Faaliyeti ile Elde Edilen Ürünler:



Şekil 1: Bal

Bal; bitki nektarlarının, bitkilerin canlı kısımlarının salgılarının veya bitkilerin canlı kısımları üzerinde yaşayan bitki emici böceklerin salgılarının bal arısı *Apis mellifera* tarafından toplandıktan sonra kendine özgü maddelerle birleştirilerek değişikliğe uğrattığı, su içeriğini düşürdüğü ve petekte depolayarak olgunlaştırdığı doğal bir üründür. Bileşimi toplandığı bitki florasına bağlı olarak değişim göstermekle birlikte %80 şeker ve %17 su içerir. Geriye kalan %3'lük kısım mineral maddeler, amino asitler, renk

maddeleri, vitamin ve enzimlerden oluşur. Balı diğer şekerli maddelerden daha değerli kılan içerdiği enzimlerdir. İster süzme ister petek hangi tür bal olursa olsun, ilaç kalıntısı içermeyen ve belli oranlarda enzim bulunduran bütün ballar kaliteli ve değerlidir. Balın bozulmaması (ekşimemesi) için su oranı %20'nin üzerinde olmamalı ve %17'den daha fazla su içeren ballar ambalaja girmeden önce ekşimeyi önlemek amacıyla 60^o C'de yarım saat ısıtılmalıdır. Doğru yapılmayan ısıtma işleminde balın enzim değerini kaybettiği ve balda bir kalite kriteri olan HMF (hidroksimetil furfural) değerinin yükseldiğine dikkat edilmelidir (Muğla Arı Yetiştiricileri Birliği, 2020).



Şekil 2: Apilarnil

sporcular üzerinde performans arttırıcı özelliği gözlemlenmiştir. Apilarnilin kimyasal yapısında; vitaminler (A vitamini, beta karoten, B1, B6, PP ve kolin), mineraller (kalsiyum, fosfor, sodyum, çinko, manganez, demir, bakır ve potasyum) bulunmaktadır. Protein içeriği 9.4/100g, aminoasit içeriği 7.9/100g, yağ asitleri 4.0/100g ve lipit içeriği 4.7/100, esas olarak palmitik ve stearik asitten oluşan doymuş yağ asidi içeriği baskın %52, C vitamini, kolin, inositol ve B vitaminleri ile selenyum içeriği ile karakterize edilmektedir (SİLİCİ, 2020).

Polen; çiçekli bitkilerin üremek amacı ile oluşturdukları biyoaktif yapılar olup, arıların beslenmesi, balların sınıflandırılması ve sağlık alanında tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Bal arılarının gelişimleri, üremeleri ve kovadaki faaliyetleri sürdürebilmeleri için gerekli bir besin olan polen ilaç sanayisinde, gıda desteği olarak insan beslenmesinde ve kozmetik sanayinde kullanılmakta olan çok önemli bir arı ürünüdür. Arı polenin, bağışıklık sistemini güçlendirdiğini, X-ışınlarına karşı dirençli kıldığını, antibakteriyel ve antiviral özelliklere sahip olduğunu, özellikle ciddi hastalıklara neden olan *Escherichia coli* ve *Proteus* mikroorganizmalarına karşı belirli bir antibiyotik özelliğinin var olduğu ortaya koyulmuştur (Akademik Gıda, 2017).

Propolis; arıların canlı bitkilerden topladığı, balmumu ile karıştırdığı ve larva gözlerine yumurta bırakılmadan önce cilalamada ve kovan içi açıklıkların kapatılmasında kullandıkları yapışkan, koyu renkli bir maddedir. Propolisin çeşitli yararlı etkilere sahip olmasından dolayı kullanım alanı oldukça geniş olup, tıpta, kozmetik sanayinde ve gıda sektöründe kullanılmaktadır. Bu nedenle de propolisin tablet, pastil, deri kremi, şampuan, ruj, diş macunu ve ağız spreyleri gibi ticari ürünleri hazırlanmıştır (Banu YÜCEL, 2014).

Apilarnil; erkek arı yavrusu bulunan petek gözlerinin kapanmasından önce 7 günlük larva aşamasında iken hasat edilmesiyle elde edilen bir arı ürünüdür. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda apilarnil verilen hayvanlarda testosteron hormonunun seviyesinde artış olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle apilarnil erişkin erkeklerde cinsel fonksiyon sorunlarında kullanılmaktadır. Bunun dışında sporcuların takviye ürünü olarak kullandığında apilarnilin

sporcular üzerinde performans arttırıcı özelliği gözlemlenmiştir. Apilarnilin kimyasal yapısında; vitaminler (A vitamini, beta karoten, B1, B6, PP ve kolin), mineraller (kalsiyum, fosfor, sodyum, çinko, manganez, demir, bakır ve potasyum) bulunmaktadır. Protein içeriği 9.4/100g, aminoasit içeriği 7.9/100g, yağ asitleri 4.0/100g ve lipit içeriği 4.7/100, esas olarak palmitik ve stearik asitten oluşan doymuş yağ asidi içeriği baskın %52, C vitamini, kolin, inositol ve B vitaminleri ile selenyum içeriği ile karakterize edilmektedir (SİLİCİ, 2020).



Şekil 3: Polen



Şekil 4: Propolis

Arı Sütü; “Gelee Royale” olarak tanımlanan arı sütü genç işçi arıların kafasında bulunan bezimsi dokulardan (hypopharyngeal) salgılanmaktadır. Arı sütünün içerisinde başlıca bileşenler olarak; proteik bileşenler (serbest aminoasitler), karbonhidratlar (fruktoz, glikoz) lipitler (serbest yağ asitleri, doymamış yağ asidi olan trans-10-hidroksi-2- desenoik asit), vitaminler ve mineraller bulunur. Arı sütünün hafızayı güçlendirdiği, fiziksel performansı arttırdığı ve deri yenilenmesine yardımcı olduğu, kan damarlarını genişletici ve kan basıncını düşürücü, yorgunluk giderici, yangı giderici, antibakteriyal, antioksidan, antitümör, antialerjik, gelişme ve büyümeyi hızlandırıcı, hormonal düzenleyici, bağışıklık sistemini uyarıcı etkisinin olduğu bildirilmiştir. Antiaging, hipoglisemik ve anti-tumoral, anti-imflamatör, DNA koruyucu, antioksidan ve karaciğer koruyucu özellikleri olduğu belirtilen arı sütü ise besin olarak tüketilmekte ve kozmetik sanayisinde kullanılmaktadır (TANUĞUR, 2020).



Şekil 5: Arı Sütü



Şekil 6: Arı Zehri

Arı Zehri; işçi arıların iğneleri ile bağlantılı olan iki salgı bezi tarafından üretilir. İşçi arı, kovan savunması ve besin arama işleri ile ilgilenmeye başladığında arı zehrinin üretimi en üst seviyeye ulaşır. Arı yaşlandıkça üretim azalır. Ana arının zehir üretimi ise tehlike durumlarında en yüksek seviyede olur çünkü diğer kraliçe arılarla olabilecek ani savaş ve mücadelelere hazır olmak

durumundadır. Arı zehri, açık renkte, kokusuz, sıvı bir madde olup, keskin ve acı bir tada sahiptir. İçinde bulunan alarm feromonları nedeniyle aromatik özellik taşımaktadır. Zehir, toplanma esnasında kolayca buharlaşan bileşikler de içermektedir. Hava ile temas ettiğinde opak ya da gri-beyaz kristaller şeklinde çökelmektedir. Suda çözünebilir özelliktedir. Solüsyonları renksizdir (Tuğçe ÇAPRAZLI, 2021).

Arı Ekmeği; Arılar, doğadan topladıkları polene kendi enzimlerini de ekleyerek peteklerde depolarlar ve bu şekilde kendi “ekmeklerini” yaparlar. Bu ekmeğin, yavru arıların ilk besinidir. Dolayısıyla arı ekmeği, dış zarı nedeniyle insanlar tarafından sindirilmesi zor olan bu polenin dış zarının arının enzimleriyle parçalanarak tüm besin içeriğinin açığa çıkması ve insanlar tarafından daha yüksek oranda sindirilebilir hale gelmesiyle oluşur. Polen zarının enzimler ile parçalanması bir fermentasyon işlemidir. Bu fermentasyon işlemi yararlı bakteriler gelişir. Arı ekmeği, bu yönüyle probiyotik özellik gösterir.



Şekil 7: Arı Ekmeği

Arı ekmeği, yaklaşık %30 oranında içerdiği protein, K vitamini ve yüksek miktarda B vitamini içeriği ile oldukça besleyici bir gıdadır. Bu yüzden her gün düzenli olarak arı ekmeği tüketerek, beslenmeye katkı sağlamanız mümkündür. Arı ekmeği hem çocuklar hem de yetişkinler için uygundur. Arı ekmeğini

yetişkinler 6 -12 adet, çocuklar ise 3 - 6 adet olacak şekilde doğrudan çiğneyerek ya da tercihlerine göre süt, yoğurt, meyve suyu gibi gıdalar ile karıştırarak tüketebilir (ŞEN, 2020).

Apiterapi; sağlığı korumak, hastalığı önlemek ve iyileştirmek amacıyla bal, polen, apilarnil, arı sütü, propolis, arı zehri gibi arı ürünlerinin destek ve tedavi amacıyla kullanılmasıdır. Bal arılarının yeryüzünde yüzyıllardır var oluşu ve önemi, onların ürettiği bal, polen, apilarnil, propolis, arı sütü ve arı zehri gibi spesifik ürünlerin kimyasal yapısı, biyolojik özellikleri, bu arı ürünlerinin pek çok alanda uygulanabilirliği ve günümüzde de hala tıp alanında alternatif ürün olarak kullanılması nedeniyledir.



Şekil 8: Apiterapi

Geleneksel hekimlikte yaygın olarak kullanılan bu arı ürünlerinin içeriği, toplandığı bölge ve bitki türüne bağlı olarak değişmesi, sentetik üretiminin olmaması, standardizasyon problemleri ve buna bağlı olarak patent sorunu gibi sebeplerden dolayı modern tıpta ve ilaç firmaları tarafından pek tercih edilmemiştir. Ancak son yıllarda sentetik ilaçların yan etkilerinin ortaya çıkması ve bu hastalık etmenlerinin ilaçlara karşı dayanıklı hale gelmesi sonucu insanlar yeniden doğal ilaçlara eğilim göstermişlerdir. Bu yönüyle arı ürünleri tıbbın destekçisi olarak önem kazanmıştır. Arı ürünlerini oluşturan bal, polen, apilarnil, arı sütü, propolis ve arı zehri insan sağlığı açısından önemli ürünlerdir. Yapılan araştırmalarda bu ürünlerinin antimikrobiyal, antioksidan, antiinflamatuvar, antikanser, immünomodülatör etkileri, araştırmacıları apiterapiye yönlendirirken, bu ürünlerin her geçen gün alternatif tıpta kullanım alanlarının geliştirilmesine de katkıda bulunmaktadır (Gökçe ÖZDEMİR, 2020).

4.PROJENİN ARKA PLANI

I. Sosyoekonomik Durum

21.yy'da dünya genelinde arıcılık, gün geçtikçe önem kazanmakta olup, özellikle arı ürünlerinin çeşitliliğinin yaygınlaşması ve faydalarının öğrenilmesiyle gittikçe önemi artan bir sektör haline almaktadır. Arıcılığın bilinen en önemli ürünü şüphesiz baldır ve bal, ülkelerdeki arıcılığının genel yapısı hakkında temel indikatör olarak kabul edilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) 2019 verilerine göre dünya arıcılık sektöründe 1,9 milyon ton bal üretimi gerçekleşmiştir. Dünya genelinde bal üretimi 2018 yılına oranla %1,6 azalma söz konusu olmuştur. Bunun sebebi dünya genelinde kovan sayısının artmasına karşılık kovan başına üretilen bal miktarındaki düşüştür.

2019 yılı dünya bal üretiminde ilk sırada 444 bin ton ile Çin, ikinci sırada 114 bin ton ile Türkiye ve üçüncü sıradaysa 80 bin ton ile Kanada gelmektedir. 2019 yılında bal üretiminde bir önceki üretim dönemine göre Türkiye'de üretimde artış gözlemlenmektedir. Dünya genelinde ise bal üretiminde son beş yılının üretim verilerine bakıldığında bal üretiminde 2015 yılından 2019 yılına kadar üretimde dünya genelinde %1,5'luk bir artış gözlemlenmiştir. Bu son beş yıllık artış payının içerisinde ülkeler payında en çok üretim payını artıran ülke %50 oranında Arjantin olmuştur (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

Tablo 1: Dünya Bal Üretimi (Ton)

Ülkeler	2015	2016	2017	2018	2019
Çin	473.000	555.000	542.500	446.900	444.100
Türkiye*	108.128	105.527	114.471	107.920	114.067

Kanada	92.011	94.578	96.012	94.996	80.345
Arjantin	52.600	68.123	76.379	79.468	78.927
İran	72.866	67.783	70.528	75.835	75.463
ABD	71.008	73.429	67.596	69.857	71.179
Ukrayna	63.615	59.294	66.231	71.279	69.937
Hindistan	62.599	65.090	66.635	67.612	67.141
Rusya	67.736	69.764	65.167	65.006	63.526
Meksika	61.881	55.358	51.066	64.253	61.986
Diğer	658.196	665.576	731.620	695.587	707.723
Dünya	1.877.235	1.926.018	1.926.289	1.882.001	1.852.598

Kaynak: (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021)

Dünya’da kovan başına ortalama bal üretimi 2019 yılında 20,7 kg olup, bir önceki üretim sezonuna göre kovan başına verim %2,2 oranında düşüş göstermiştir. Diğer birkaç ülkede ortalama verimlilik aşağıdaki gibidir.

Tablo 2: Dünya Bal Verimliliği (Kovan Başına Bal Üretimi-Kg)

ÜLKELER	KOVAN BAŞINA ORTALAMA BAL VERİMLİLİĞİ (kg)
Kanada	56,2
Çin	48,9
Brezilya	41,6
Almanya	30,0
Arjantin	26,3
Türkiye*	14,40
İran	11,8
Etiyopya	8,3
Hindistan	5,2

Kaynak: (FAO , 2019)

2019 yılında dünya çapında en çok kovana sahip olan ülkenin Hindistan olduğu gözlenmektedir. Hindistan’ın yıllık bal üretim verilerine bakıldığında kovan sayısına oranla çok düşük bir üretim hacminin olduğu gözlenmektedir. 2019 yılında 12 bin adet kovan varlığı bulunan Hindistan’ın aynı üretim dönemi içerisinde elde ettiği bal miktarı ise 67 bin tondur. Hindistan dünya çapında kovan sayısında lider konumunda olmasına rağmen bal üretimi konusunda aynı başarıyı yakalayamaması kovan başına bal veriminin düşük olmasından kaynaklanmaktadır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

Tablo 3: Dünya Kovan Varlığı (Bin Adet)

Ülkeler	2015	2016	2017	2018	2019
Hindistan	11.929	11.985	12.077	12.162	12.247
Çin	8.999	9.032	9.042	9.067	9.088
Türkiye*	7.748	7.900	7.991	8.108	8.128
İran	7.394	6.978	7.200	7.358	7.517
Etiyopya	5.916	6.189	6.091	6.083	6.220

Rusya	3.474	3.425	3.317	3.182	3.094
Arjantin	2.955	2.982	2.976	2.980	2.985
Tanzanya	2.929	2.947	2.952	2.968	2.984
ABD	2.660	2.775	2.684	2.828	2.812
Meksika	2.018	1.859	1.854	2.172	2.158
Diğer	33.206	34.061	34.787	32.649	32.883
Dünya	89.228	90.133	90.971	89.557	90.116

Kaynak: (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021)

Ülkeler bazında verimlilik incelendiğinde Kanada ve Çin'deki kovan başına bal üretimi dikkat çekicidir. Türkiye ise bal üretim miktarı bakımından ikinci sırada olmasına rağmen kovan başına 14,40 kg bal üretimi ile dünya ortalamasının çok altındadır.

Dünyada en çok bal ithal eden ülkeler; Almanya, ABD, Birleşik Krallık, Japonya, Fransa ve diğer Avrupa ülkeleridir. Bu ülkelerden Almanya tek başına Türkiye'nin bal üretiminden daha fazla bal ithal etmektedir. Bal üretimindeki yüksek ticaret gelirleri spesifik arı ürünlerinin; apilarnil, arı sütü, arı zehri, arı ekmeği, polen ve propolis gibi bal ürünlerinin ticaretini gündeme getirmiştir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

Tablo 4: Dünya Bal İthalatı (Ton)

Ülkeler	2015	2016	2017	2018	2019
ABD	175.204	166.442	202.565	197.867	188.882
Almanya	90.520	84.287	93.069	85.978	82.202
Birleşik Krallık	41.876	41.135	46.069	50.599	48.830
Japonya	36.222	48.445	42.821	44.521	44.788
Fransa	33.016	35.630	35.570	32.203	32.769
Polonya	20.804	23.869	25.620	25.712	29.637
İspanya	30.653	27.988	32.251	27.920	26.802
Belçika	32.147	26.571	25.925	24.912	24.841
İtalya	23.595	22.568	23.602	27.875	24.650
Komorlar	2.789	2.311	13.250	10.429	20.102
Diğer	170.734	163.061	184.639	172.062	174.690
Dünya	657.560	642.307	725.381	700.078	698.193

Kaynak: (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021)

Dünya genelinde 2019 bal ihracat verilerine göre bal üretiminde ilk sırada olan Çin ürünlerini dış pazarda satma konusunda da ilk sırada yer almaktadır. Bu konuda yüksek gelirler elde eden Çin, dış pazardan gelen satış gelirleri ile diğer arı ürünlerine yönelik AR-GE çalışmalarına fon ayırarak katma değeri yüksek arı ürünleri üretiminde de ilk sıralarda yer almaktadır. Türkiye ise bal üretiminde dünyada ikinci sıra yer almasına rağmen ürettiği ürünlerden dış pazarda fazla gelir elde edemediği gözlenmektedir. GETAT Merkezi bu yönde ülke genelinde üreticilerle yaptığı anketin verilerine göre 1013 üreticinin yaklaşık %94'ü ürettiği arı ürünlerinin dünya kalite standartlarında olduğunu beyan ederken, üreticilerin %91'i ise yine aynı arı ürünlerini yurt dışına ihraç edemediğini belirtmiştir. Bu üreticimizin kaliteli ürün üretme ve yurt dışına ihraç edebilecek ürün kriterleri bilgisine sahip olmadığını göstermektedir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

Tablo 5: Dünya Bal İhracatı (Ton)

Ülkeler	2015	2016	2017	2018	2019
Çin	144.756	128.330	129.274	123.477	120.845
Arjantin	45.596	81.183	70.243	70.763	65.357
Hindistan	40.771	35.793	52.980	58.231	65.351
Ukrayna	36.013	56.968	67.907	49.366	55.683
Brezilya	22.206	24.203	27.053	28.524	29.812
Almanya	24.133	24.115	24.431	22.789	25.350
Meksika	42.161	29.098	27.723	55.674	25.122
İspanya	30.045	26.667	24.833	23.090	22.471
Macaristan	17.570	18.553	23.908	22.018	21.003
Türkiye (22.)	7.192	3.623	6.448	6.413	5.543
Diğer	232.528	208.580	229.466	211.057	200.778
Dünya	642.971	637.113	684.266	671.402	637.315

Kaynak: (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021)

Gelişmiş ülkelerde arıcılıktan, bal ve bal ürünleri elde etmenin yanında diğer tarımsal faaliyetlere katkı sağlamak amacıyla da faydalanılmaktadır. Sürekli çiçekten çiçeğe konan arılar tozlaşmaya da etki etmektedirler.

Türkiye, geneli itibarıyla dağlık ve çok çeşitli iklim bölgelerine sahip bir ülkedir. Güneyde Akdeniz iklimi, Karadeniz kıyıları boyunca ise, nemli ve yağışlı bir iklim vardır. Ayrıca Akdeniz ve Karadeniz'e paralel uzanan dağlar arasındaki vadilerle birlikte Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki dağlar arasında mikroklimatik alanlar bulunmaktadır. Ayrıca arıların faydalanabileceği çok geniş bağ, bahçe, yayla, mera, çam ormanları ve yem bitkileri alanları bulunmaktadır. Koloni başına bal verimi dünya ortalamasının altındadır ve bu yüzden dünya bal ticaretinde henüz yeteri kadar söz sahibi değildir.

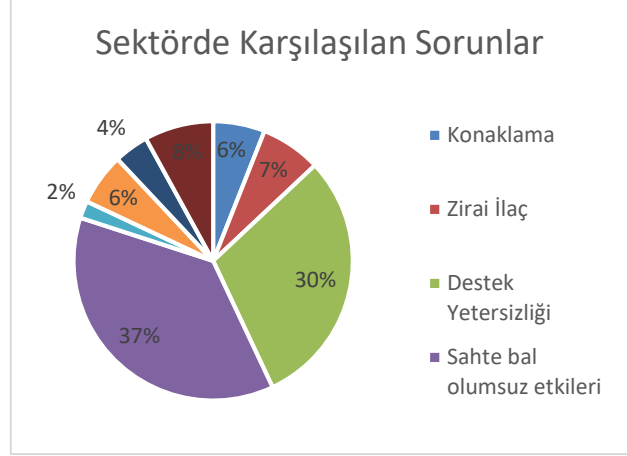
Arı ürünleri üreticilerine yönelik yapılan ve 1013 üreticinin katıldığı anket verilerine göre: arıcılık sektöründe üretim faaliyetleri gösteren üreticilerin yaklaşık %70'i dağlık alanlarda, %27'si tarım bölgelerinde ve %3'ü ise şehir merkezi ve çevresinde faaliyet gösterdiği ve üreticilerin coğrafi açıdan şanslı bir konumda olduğu tespit edilmiştir. Coğrafi konum bu anlamda üreticiler için kaliteli ve inovatif ürün üretiminde avantaj sağlayacaktır. Arıcıların %38'si sabit, %62'si de gezici olarak üretim faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. Bu koşul ürün çeşitliliğinin geliştirilmesine katkı sağlayacak bir durumdur (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021).

Ankete katılan üreticilerin %38'si 30-40 yaş, %37'si ise 20-30 yaş aralığındadır. Eğitim durumlarına bakıldığında ise %38'inin lise mezunu, %36'sının ise üniversite mezunu olduğu ve %53'ünün 15 yıldan fazla süredir arıcılık faaliyetleri yapan üreticilerden oluştuğu tespit edilmiştir. Arıcılık faaliyetlerinde bulunan üreticilerin yaşına, tecrübesine ve eğitim durumlarına bakıldığında ülke genelinde yapılacak inovatif çalışmalara üreticilerin uyum gösterme potansiyelinin yüksek olması bu yönde yapılacak çalışmalarda hızlı ilerleme kaydedilebileceğinin göstergesidir (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021).

Ankete katılan üreticilerin, üretim faaliyetlerinde %69 oranında kaffas arı ırkını geriye kalan üreticilerin ise Anadolu, İtalyan yerel ve melez arı ırklarıyla üretim faaliyetlerini gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Ülke çapında ankete katılan üreticilerin %72'si bal %28'i ise diğer arı ürünleri (propolis, polen, arı sütü, arı ekmeği vb.) üretmektedirler. Diğer arı ürünlerindeki üretim miktarları ise 187 ton

polen, 15 ton propolis, 36 ton arı sütü ve 730 kg arı ekmeğidir. Anket sonuçlarına göre üreticilerin bal dışındaki arı ürünleri üretiminin düşük olmasının sebebi; spesifik arı ürünlerine dair bilgi yetersizliği yaşamaları ve pazardaki taleplerin düşük olmasından dolayı kaynaklanan satış kaygısıdır. Üreticilere üretimde bilgi eksikliği yaşadıkları arı ürünleri sorulduğunda verilen cevaplara göre üreticilerin %44'ü arı zehri, %19'u arı sütü, %9'u propolis ve %28'i ise bu ürünlerden ikisi veya üçü hakkında üretim bilgisine sahip olmadığı tespit edilmiştir (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021).

Üretim aşamalarında karşılaşılan sorunlar ele alındığında; ankete katılan üreticilerin %37'sinin kaçak yollarla ülkeye sokulan sahte ve menşei belli olmayan arı ürünlerinin piyasada yarattığı güven problemiyle karşılaştığı tespit edilmiştir. Katılımcıların %30'u arıcılık faaliyetlerine yönelik devlet desteklerinin yetersiz olduğunu, %8'i ürünlerinin analizini yaptırabileceği laboratuvarın bulunmadığını, %7'si tarımda kullanılan zirai ilaçların ürünlerin içeriğinde kalıntı oluşturmasıyla ürün kalitesinde düşüş yaşadığını, %6'sı gezici olarak üretim faaliyetleri gerçekleştirirken konaklama sorunu yaşadığını, %6'sı ürünlerini satış aşamasında pazarlayamadığını, %4'ü ürünleri için yaptırdığı analizler için talep edilen ücretlerin yüksek olduğunu ve %2'si ise üretim aşamalarında kullandığı ekipmanların maliyetlerinin yüksek olduğunu belirtmiştir. (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021).



Şekil 9: Sektörde karşılaşılan sorunlar

Arıcılığın, istihdama olan katkısı ve polinasyon yolu ile çevresel sürdürülebilirlik açısından önemi dikkate alındığında ihmal edilmemesi ve desteklenmesi gereken bir tarımsal faaliyet olduğu açıkça görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında arıcılık sektörü; kaliteli ve yeterli düzeyde ana arı üretimi, yörelere uygun genotiplerin tespiti ve ürün standardı konusunda araştırmaların yapılması ve araştırmacı - teknik eleman yetiştirilmesi gerekli olan ve gün geçtikçe gelişen bir sektördür.

Tablo 6: Türkiye Arıcılık Üretim Kapasitesi

Yıl	İşletme Sayısı (adet)	Toplam Kovan Sayısı (adet)	Bal Üretimi (ton)
2015	83.467	7.748.287	112.817
2016	84.047	7.900.364	110.584
2017	83.210	7.991.072	119.216
2018	81.830	8.108.424	112.585
2019	80.675	8.128.360	114.067
2020	82.862	8.179.085	104.077

Kaynak: (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021)

Türkiye, doğal arı meralarının varlığının yanı sıra tarımsal alanlarda üretimi yapılan yonca, korunga, fiğ, soya fasulyesi, ayçiçeği gibi bitkilerle; turunçgil, elma, badem gibi meyve ağaçları bakımından oldukça zengindir. Bununla birlikte arılar için önemli besin kaynağı olan çam, köknar gibi salgı kaynağı ağaçlarla akasya, ihlamur, akçağaç, kestane gibi orman ağaçları bakımından da oldukça zengin bir bitki florasına sahiptir. Bu florasal kaynaklara ek olarak ülkenin batısında ve güneybatısında bulunan çam ormanlarında oldukça güçlü çam salgı balı kaynakları vardır. Bu çam balı kaynakları

Türkiye bal üretiminin yaklaşık üçte birini ve dünya çam balı üretiminin yaklaşık %92'sini karşılamaktadır (Fırat Ünivesitesi, 2018).

TÜİK 2019 yılı verilerine göre dünyada bal üretimi yaklaşık 1,9 milyon ton olarak gerçekleşmiş olup; Türkiye, yaklaşık 8,1 milyon kovan sayısı ile dünyada %9 oranında kovana sahip olmasına rağmen, 114 bin ton ile dünya üretiminden yaklaşık %4,13 oranında pay alarak ikinci sırada yer almıştır.

Türkiye’de 2007 yılında, yanlış arıcılık uygulamaları, hastalıklar ve değişen iklim koşulları nedeni ile kitlesel arı ölümleri gerçekleşmiştir. Bu durumun sonucu olarak, 2006 yılında 83.842 ton olan bal üretimi, 2007 de yaklaşık 10.000 ton azalarak 73.935 tona düşmüştür. Kovan sayısına bakıldığında ise yıllar itibariyle sürekli artış göstermektedir. Bu artış günümüze kadar geçen 12 yıllık sürede %50 oranında artış ile 114 bin ton üretim kapasitesine ulaşmıştır (İğdır Üniversitesi, 2015).

Tablo 7: 2020 Türkiye İl Bazında Arıcılık Faaliyetleri Durumu

İl Adı	Arıcılık yapan işletme sayısı (adet)	Yeni kovan sayısı (adet)	Eski kovan (adet)	Toplam kovan (adet)	Bal üretimi (ton)	Balmumu üretimi (ton)	Verim (kg)
Adana	2.371	-	2.751	-	-	493	25,3
Adıyaman	924	64.180	1.163	65.343	665	24	10,2
Afyonkarahisar	316	57.643	193	57.836	1.031	26	17,8
Aksaray	206	10.022	150	10.172	110	3	10,8
Amasya	329	27.799	385	28.184	406	20	14,4
Ankara	1.157	74.956	1.723	76.679	465	20	6,1
Antalya	2.548	-	535	-	2.018	101	9,3
Ardahan	465	33.156	-	33.156	121	1	3,6
Artvin	1.766	-	3.961	-	1.015	28	9,0
Aydın	1.706	-	638	-	3.643	96	14,1
Ağrı	264	24.783	-	24.783	285	6	11,5
Balıkesir	1.611	-	13.110	-	2.657	47	15,7
Bartın	1.718	32.290	158	32.448	460	14	14,2
Batman	443	57.098	1.030	58.128	210	3	3,6
Bayburt	697	75.869	150	76.019	721	12	9,5
Bilecik	215	12.390	42	12.432	112	3	9,0
Bingöl	814	-	1.775	-	1.836	48	12,4
Bitlis	709	-	41.623	-	1.955	117	12,3
Bolu	498	18.127	108	18.235	121	2	6,7
Burdur	534	41.586	352	41.938	414	43	9,9
Bursa	1.589	93.234	1.580	94.814	933	33	9,8
Denizli	964	95.461	140	95.601	767	40	8,0
Diyarbakır	623	-	1.726	-	1.533	31	13,3
Düzce	713	58.473	-	58.473	523	21	9,0
Edirne	742	59.313	1.625	60.938	819	15	13,4
Elâzığ	842	79.897	95	79.992	585	52	7,3
Erzincan	1.017	99.302	576	99.878	1.697	41	17,0
Erzurum	1.707	-	4.507	-	2.160	79	16,1
Eskişehir	313	21.078	205	21.283	164	4	7,7
Gaziantep	315	19.419	6.104	25.523	133	4	5,2
Giresun	1.804	-	142	-	1.251	54	10,6
Gümüşhane	517	40.424	395	40.819	638	24	15,6
Hakkâri	1.173	63.256	4.743	67.999	313	25	4,6

Hatay	711	97.723	879	98.602	902	47	9,1
Isparta	406	30.326	1.448	31.774	318	48	10,0
Iğdır	238	17.156	-	17.156	184	10	10,7
Kahramanmaraş	958	-	2.538	-	1.138	52	10,7
Karabük	444	15.089	66	15.155	109	3	7,2
Karaman	824	52.783	540	53.323	264	16	4,9
Kars	591	90.768	-	90.768	1.815	2	20,0
Kastamonu	1.664	77.354	8.907	86.261	378	18	4,4
Kayseri	673	51.348	916	52.264	465	18	8,9
Kilis	92	4.041	2.157	6.198	27	1	4,4
Kocaeli	725	66.220	1.126	67.346	561	13	8,3
Konya	1.093	-	2.378	-	892	52	8,3
Kütahya	562	26.475	1.153	27.628	219	10	7,9
Kırklareli	817	50.271	6.225	56.496	638	15	11,3
Kırıkkale	181	10.981	348	11.329	101	7	8,9
Kırşehir	106	10.301	45	10.346	85	1	8,3
Malatya	1.205	93.417	2.298	95.715	476	22	5,0
Manisa	1.595	82.151	1.177	83.328	601	20	7,2
Mardin	482	75.810	593	76.403	422	31	5,5
Mersin	2.359	-	555	-	2.150	96	7,4
Muğla	4.741	-	3.346	-	6.104	404	6,8
Muş	295	52.795	920	53.715	584	43	10,9
Nevşehir	591	15.290	449	15.739	94	7	6,0
Niğde	366	39.693	55	39.748	470	11	11,8
Ordu	2.667	-	76	-	17.213	163	30,0
Osmaniye	590	62.545	211	62.756	863	22	13,8
Rize	2.435	-	2.717	-	1.673	57	13,6
Sakarya	888	72.401	3.375	75.776	690	46	9,1
Samsun	1.422	78.474	383	78.857	952	21	12,1
Siirt	1.037	-	54.481	-	2.401	6	13,9
Sinop	749	24.509	428	24.937	195	7	7,8
Sivas	3.104	-	1.050	-	5.471	365	21,3
Tekirdağ	1.013	61.793	964	62.757	749	12	11,9
Tokat	614	43.856	326	44.182	643	30	14,6
Trabzon	2.290	-	216	-	1.586	147	9,5
Tunceli	494	63.659	312	63.971	682	32	10,7
Uşak	174	7.722	1.185	8.907	138	-	15,5
Van	756	-	15.770	-	1.942	115	13,3
Yalova	307	24.958	166	25.124	179	11	7,1
Yozgat	361	23.788	680	24.468	235	13	9,6
Zonguldak	1.271	63.182	194	63.376	312	16	4,9
Çanakkale	1.506	82.519	1.335	83.854	1.716	83	20,5
Çankırı	1.691	50.429	452	50.881	341	18	6,7
Çorum	1.053	34.139	1.060	35.199	406	16	11,5
İstanbul	1.564	71.493	370	71.863	772	18	10,7
İzmir	2.296	-	356	-	1.493	46	5,5
Şanlıurfa	459	-	1.609	-	2.120	18	17,4
Şırnak	792	74.864	4.632	79.496	378	25	4,8

Kaynak: (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021)

Türkiye’de üretilen balın yaklaşık %16’sı Ordu, Muğla, Adana, Sivas, Aydın, İzmir, Balıkesir, Mersin, Antalya ve Van’daki arıcılar tarafından üretilmektedir. Ayrıca bu sıralama en fazla bal üreten en az üretilene doğru yapılmış bir sıralamayı da içermektedir.

Ankara özelinde arıcılık faaliyetleri kapsamında 1157 işletme ve 76.679 toplam kovan bulunmaktadır. Bu işletmelerin toplam yıllık üretimi 465 ton bal ve 20 ton bal mumudur. Üretim faaliyetlerinde yıllık verim 6,1 kg’dır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

Tablo 8: Türkiye’nin Bal Üretiminin Bölgesel Dağılımı Miktarı (Ton)

Düzeyleerin Adı	Arıcılık yapan işletme sayısı (adet)	Yeni kovan sayısı (adet)	Eski kovan (adet)	Toplam kovan (adet)	Bal üretimi (ton)	Verim*(kg)
Akdeniz-TR6	10.477	1.321.226	9.269	1.330.495	19.973	15,0
Batı Anadolu-TR5	3.074	232.929	4.641	237.570	1.620	6,8
Batı KaradenizTR8	10.955	447.121	12.359	459.480	4.202	9,1
Batı Marmara-TR2	5.689	409.738	23.259	432.997	6.578	15,2
Doğu Karadeniz-TR9	11.479	1.127.852	7.507	1.135.359	23.377	20,6
Doğu Marmara-TR4	5.248	366.881	6.602	373.483	3.283	8,8
Ege-TR3	12.354	1.697.382	8.188	1.705.570	13.996	8,2
Güneydoğu Anadolu-TRC	5.167	647.547	73.495	721.042	7.890	10,9
Kuzeydoğu Anadolu-TRA	4.979	470.797	5.233	476.030	6.983	14,7
Orta Anadolu-TR7	5.588	416.747	3.693	420.440	7.029	16,7
Ortadoğu Anadolu-TRB	6.288	747.220	67.536	814.756	8.372	10,3
İstanbul-TR1	1.564	71.493	370	71.863	772	10,7

Kaynak: (Ordu Ticaret Borsası, 2020)

Arıcılıkta Ege ve Karadeniz’in öne çıkıyor olmasında ilk faktör ekonomik gerekliliklerdir. Özellikle Karadeniz’de tek ürüne bağımlı agrokültürel yapı zaman içinde geçim haddini idame ettiremez hale gelmiş ve alternatif üretim biçimleri gündeme alınmıştır. Bu noktada ekolojiye en uygun yöntemler tercih edilmiştir. Başta flora yapısı olmak üzere, diğer doğal şartlar da gözetilerek bu bölgelerde arıcılığın geliştiği görülmektedir (Ordu Ticaret Borsası, 2020).

Türkiye arı ürünleri dış ticareti süzme bal ve petek olmak üzere iki ürün üzerinde gerçekleşmektedir. Ülke genelinde üretilen ürünlerin büyük bir kısmı yurt içi tüketimde kullanılmaktadır. Yıl içerisinde üretilen ürünlerin ise %5 ile %10 arasında kalan kısmı ihraç edilmektedir.

Tablo 9: Türkiye Dış Ticaret Hacmi (Kg)

İhracat	2016	2017	2018	2019	2020
Petek Bal	849.502	952.759	1.220.477	1.696.771	2.114.870
Süzme Bal	2.773.290	5.495.389	5.193.022	3.845.988	3.896.227
Toplam	3.622.792	6.448.148	6.413.499	5.542.759	6.011.097
İthalat	2016	2017	2018	2019	2020
Petek Bal	-	-	22.334	21.368	994
Süzme Bal	1.020	267	-	10.147	15.238
Toplam	1.020	267	22.334	31.515	16.232

Kaynak: (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021)

Dünya arıcılık pazarında önemli bal üretimi kapasitesine sahip olan Türkiye'nin dış ticaret kapasitesinin gerekliliklerine ulaşamadığı görülmektedir. Bunun asıl sebepleri arasında yıl içerisinde üretilen ürünlerin yurt içinde tüketilmesi ve katma değeri yüksek ürün çeşitliliğinin çok az miktarda olmasıdır.

2020 yılında bal ihracatının %69,8'lik bir bölümü süzme bal şeklinde gerçekleşmiştir. Üretilen balın büyük bir bölümü yurt içinde tüketildiğinden 2019 yılında toplam bal üretiminin %5,8 gibi düşük bir oranı ihraç edilmiştir. 2020 yılı bal ihracatı bir önceki yıla oranla %8,4 artarak 6.011 ton olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılı itibarıyla dünya genelinde etkisini gösteren Covid-19 birçok sektörü etkilediği gibi arıcılık sektörünü de etkilemiştir. Arı ürünleri üretimi yapan üreticiler ve ürün işleme – paketleme yapan tesislerin üretiminin pandemi nedeniyle düşmesinden ötürü genel talebi karşılamak adına süzme bal ile ilgili olarak ihracat hacmi sabit kalmış, iç talebin ihtiyaç duyulan talep ithalat ile karşılanmıştır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

Kaçak yollarla ülkeye giren düşük kaliteli arı ürünleriyle mücadele edilebilmesi için başta bu yönde tüketicilerin bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Tüketicinin düşük fiyatta tercih edip aldığı ürünler, bölgedeki üreticileri olumsuz yönde etkilemektedir. Öncelikle ülke genelinde üretilen arı ürünlerinin fiyat standartlarını belirlemek, üretilen arı ürünlerinin kalitesini artırmak ve tüketiciyi bilinçlendirmek amaçlı eğitici ve bilgi verici uygulamalar başlatılıp yaygınlaştırılmalıdır.

Ankara Gıda Kontrol Laboratuvarları 11.06.2010 tarih ve 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu'nun 33. maddesine dayanılarak 29.12.2011 tarih ve 28157 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan "Gıda Kontrol Laboratuvarlarının Kuruluş, Görev, Yetki ve Sorumlulukları ile Çalışma Usul ve Esaslarının Belirlenmesine Dair Yönetmelik" kapsamında belirtilen ürünlerde Bakanlık il müdürlükleri; ithalat, ihracat, denetim ve benzeri amaçlar için gönderilen numunelerin analizlerini, diğer kamu kurumlarından gönderilen numunelerde resmi istek analizlerini, üniversiteler gibi kurum ve kuruluşların, şahıs veya firmaların özel istek analizlerini, araştırma geliştirme ve proje analizlerini raporlarında belirtmek kaydı ile yapmaktadır.

Ankara Gıda Laboratuvarları bünyesinde bulunan Kalıntı Analizleri Laboratuvar Birimi bal üzerinde pestisit analizleri yapmaktadır. Tarımsal üretimde, bitkilere zarar veren pek çok hastalık etmeni ve zararlı vardır. Bu zararlılardan korunmak ve tarımsal verimi arttırmak amacıyla kimyasal mücadele yapılmakta yani zirai ilaç kullanılmaktadır. Pestisit adı verilen bu maddeler zararlıları ve hastalık etmenlerini yok etmektedir. Ancak bu ilaçlar belirtilen miktarlardan fazla ya da hasat dönemine yakın ve hasat sırasında kullanıldığında üründe kalmaktadır. Bitkisel ürünlerde bir tarım ilacının bulunabileceği en yüksek miktar "maksimum kalıntı düzeyi" (Maximum Residue Limit, MRL) belirlenmiştir. Kalıntı analiz laboratuvarında analiz yapılan gıda ürünleri listesinde arı ve arı ürünlerinden sadece süzme bala yoğunlaşmış ve buna yönelik bir kodeks oluşturulmuştur (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

II. Sektörel ve Bölgesel Politikalar ve Programlar

Türkiye'de ulusal ölçekte arıcılık sektörüne özel bir politika belgesi bulunmamaktadır. Türkiye'de arıcılık faaliyetleri ve bu konuda yapılan çalışmalar Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı ve ilgili kuruluşlar vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. 11. Kalkınma Planı'nda; tarım başlığı altında Politika ve Tedbirler kısmında, "Arıcılıkta damızlık ihtiyacı karşılanacak, ürün çeşitliliği artırılabilecektir" ve "Köylerdeki üretim ve yaşam biçimleri ile tabiat ve kültür varlıklarının korunmasını teminen; köylere özgü geleneksel zanaat ve el sanatları, agro-turizm, coğrafi işaretli ürünler, süs bitkileri, bağcılık, arıcılık, balıkçılık, kümes hayvancılığı, alternatif tarım ürünleri yetiştiriciliği, tarım ve gıda ürünlerindeki geleneksel üretim ve saklama bilgisini gelecek kuşaklara taşıyacak girişimler ve iş birlikleri gibi alanların desteklenmesine devam edilecektir" şeklinde tedbirlere yer verilmektedir.

Ankara Büyükşehir Belediyesi öncülüğünde yürütülen Ankara Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi ve Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği'nin katılımlarıyla, Ankara balında sözleşmeli üreticilik modeline geçmek ve başkent balını markalaştırmak amacıyla başlatılan "Arıcılık Akademisi" projesi ile Ankara arı üreticilerine üretime yönelik eğitimler verilmektedir.

Proje kapsamında Ankara'nın 19 farklı ilçesinden katılımlarla Beypazarı, Kahramankazan, Kızılcahamam, Çubuk ve Gölbaşı olmak üzere toplam 5 ilçede 1 gün teorik, 1 gün uygulamalı olarak eğitimler düzenlenmektedir. Eğitimlerin sonunda başarılı olan üreticilerin üreteceği arı ürünlerinin, Büyükşehir Belediyesi tarafından TAB/İl Birliği koordinasyonu ile pazarlanmasına yönelik sözleşmeli arıcılık yapılacaktır. Böylece arı yetiştiriciliğinden arı sağlığına, koloni yönetiminden arı ürünleri üretimine kadar kursiyerlerin bilgi ve beceri seviyesi geliştirilirken Başkent'te "Sözleşmeli Arıcılık Projesi"nin de temeli atılmış olacaktır.

Sözleşmeli üreticilikten tohum dağıtımına kadar yerli üreticilere kırsal kalkınma desteklerini sürdüren Ankara Büyükşehir Belediyesi, kentte bal üretiminin artırılması ve Atatürk Orman Çiftliği bünyesinde üretilen Ankara Balı'nın dünyaya tanıtılması amacıyla kurulan "Arıcılık Akademisi"nde üreticilere üretime yönelik dersler verilmektedir. Büyükşehir Belediyesi Kırsal Hizmetler Daire Başkanlığı, kurulan Arıcılık Akademisi ile arıcılık mesleğinin sürdürülebilirliğine katkı sağlamanın yanı sıra başkent balı ile birlikte arı sütü, polen ve propolis gibi katma değer katacak bal üretiminin artırılmasını hedeflemektedir.

III. Kurumsal Yapılar ve Yasal Mevzuatlar

Kurumsal Yapılar

Ülkemizde arıcılığın geliştirilmesi, korunması ve desteklenmesi bağlamında birçok kurum ve kuruluş bulunmaktadır. Ulusal, bölgesel ve yerel anlamda birçok çalışma yapan bu kurum/kuruluşlar ülke genelinde arıların gözetilmesi, arı kolonilerinin devamlılığı ve sağlığını korumak amacıyla faaliyet göstermeye devam etmektedir.

Ülkemizdeki bazı arıcılık kurum ve kuruluşları aşağıda yer almaktadır;

- Tarım ve Orman Bakanlığı ve İl Müdürlükleri
- Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği (TAB)
- Çevre ve Arı Koruma Derneği (ÇARIK)

Yasal Mevzuatlar

Tarım ve Orman Bakanlığı Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nce hazırlanan 30.11.2011 tarih 28128 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan Arıcılık Yönetmeliği'nin amacı; arıcılıkta yetiştiricilik, araştırma, gen kaynaklarının tespiti, muhafazası, ıslahı, suni tohumlama, yeni hatların oluşturulması,

damızlık materyalin ithalat ve ihracatı, ticari maksatla ana arı yetiştiriciliği temel esaslarının belirlenmesi, yaygınlaştırılması ve arı sağlığının korunmasına yönelik tedbirlerin alınmasıdır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

TEŞVİKLER

Tarım ve Orman Bakanlığı

Türkiye'nin tarımsal ürünlerinin uluslararası piyasalarda rekabet gücünün ve ihracat potansiyelinin artırılması amacıyla, 21 Haziran 2013 tarih ve 28684 sayılı Resmî Gazete 'de Para-Kredi ve Koordinasyon Kurulunun Tarımsal Ürünlerde İhracat İadesi Yardımlarına ilişkin karar yayımlanmıştır. Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonu ödenekleri çerçevesinde karşılanmak üzere bal ihracatında, ihracat iade miktarları, azami ödeme oranları ve miktar barajları dikkate alınarak, ihracat iadesi yardımı sağlanacaktır. 2013 yılında ihracat iade miktarı 120 TL/Ton, miktar barajı %32 ve azami ödeme oranı ise %5 olarak belirlenmiştir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

Tarımsal ürünlerde ihracat iadesi yardımlarına ilişkin para-kredi ve koordinasyon kurulunun 06/04/2018 tarihli ve 2018/12 sayılı kararı ile miktar, baraj ve oran aşağıdaki gibi güncellenmiştir.

Tablo 10: İhracat İadesi Yardımına İlişkin Baraj ve Oranlar (Ton)

MADDE ADI	ARMONİZE GTİP	İHRACAT İADE MİKTARI	MİKTAR BARAJI	AZAMI ÖDEME ORANI
Bal	0409.00	160 TL / Ton	%20	%2

Kaynak: (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021)

Arı yetiştiriciliği yapan, merkez birliği düzeyinde örgütlenmiş yetiştirici birlikleri veya üretici birliklerine üye olan ve en az 30 adet arılı kovana sahip üreticilere, arıcılık kayıt sistemine kayıtlı olma şartı ile kovan başına, seralarda doğal polinasyonu sağlamak amacıyla bombus arısı kullanan yetiştiricilere ise koloni başına destekleme ödemesi yapılmaktadır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK)

302-2 Arıcılık ve Arı Ürünlerinin Üretimi, İşlenmesi ve Paketlenmesi başlığı altında belirli dönem aralıklarında arıcılık sektörüne destek verilmektedir. Destek ile ilgili ayrıntılar aşağıda yer almaktadır.

Kimler Yararlanabilir

- Çiftçiler veya Çiftçi Hane Halkı Üyelerinin İşletmeleri
- Kırsal Alanda Yatırımı/Faaliyeti Olan Gerçek ve Tüzel Kişiler (gerçek kişi kırsal alanda ikamet ediyor olmalıdır.)
- Başvuru sahibi 50 kişiden daha az çalışana sahip ve 25 milyon TL'den daha az yıllık ciroya sahip bir mikro/küçük işletmeler desteklerden yararlanabilirler.

Desteklenen Alanlar ve Destek Miktarları

- Arıcılık ve arı ürünlerinin üretimi, işlenmesi ve paketlenmesi konuları desteklenmektedir.
- Proje tutarı 5.000 Euro ile 500.000 Euro arasında olmalıdır. Hibe oranı %55'dir.
- Bal ve diğer arı ürünleri yararlanıcı başına minimum 30 ve maksimum 500 kovan ile sınırlıdır.
- Bal ve diğer arı ürünlerinin işlenmesi ve paketlenmesi ve kovanların üretimi için kovan sayısındaki sınırlama dikkate alınmayacaktır.

- Başvuru sahibi gerçek kişi ise kendisi; tüzel kişilik ise daimî bir çalışanı, 65 yaşın üzerinde olmamalıdır.
- Mevcut işletmelere ve sıfırdan işletme kurulumuna olmak üzere, yapım işleri, makine - ekipman alımları, iş planı hazırlığı, mühendislik, mimarlık ve diğer danışmanlık ücretleri, lisans ve patente haklarının devralınmasına yönelik maliyetler uygun harcamalardır.
- Bal ve arı ürünlerinin depolanması veya işlenmesi için garaj ve müstemilatının inşası, arı kovanlarının üretilmesi, yönetimi ve bakımı için çalışma ekipmanları alımı, çiftlik içerisinde balın işlenmesi ve paketlenmesi için işleme ve paketlenme hatları satın alınması veya mevcut hatların modernizasyonu, lisanslı üreticiler tarafından ana arıların üretilmesi için yetiştirme istasyonlarının kurulması ve donatılması, kendi tüketimi için yenilenebilir enerji üretimi amacıyla makine/ekipman alımı ve inşaat işleri uygun harcamalardır.
- Arazi ve mevcut binaların satın alınması, 2. el makine - ekipman alımı, canlı hayvan satın alınması, zirai ürün haklarının ve yıllık bitkilerin ve onların ekimlerinin satın alınması, tüm vergiler, işletme giderleri, bakım ve amortisman gideri, her türlü kira gideri uygun olmayan harcamalardır.
- 40 yaş altı başvuru sahiplerine, dağlık alanlarda veya orman köyünde başlatılan projelere, kadın girişimcilere; değerlendirme sürecinde ilave puan verilerek öncelik tanınmaktadır.
- Yatırımın kiralık mülk üzerinde yapılması durumunda yatırım tamamlanmasını müteakip 5 yıl kiralama süresi şartı aranmaktadır.
- Başvuru sahibi bir çiftçi veya çiftlik hane halkının bir üyesi değilse, yatırım kırsal alanlarda olmalıdır.
- Arıcılar, arıcılık kayıt sisteminde kayıtlı olmalıdır.
- Ana arı üretimi için yararlanıcının, geçerli bir yetiştirme lisansına sahip olması gerekmektedir.
- Yenilenebilir enerji yatırımına 3 kW'a kadar müsaade edilebilmektedir.
- Yatırım süreleri en fazla 18 ay olarak planlanmalıdır (Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu, 2021).

IV. Projenin Fikir Kaynağı ve Uygunluğu

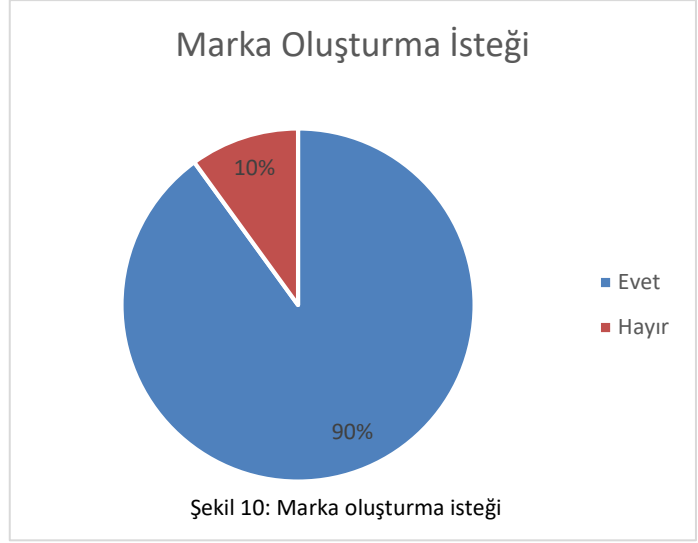
1. Projenin Sektörel ve Bölgesel Kalkınma Amaçlarına Uygunluğu

Projenin hayata geçeceği Çubuk ilçesi sosyoekonomik açıdan ele alındığında; yeraltı suları bakımından zengin, turizm, ticaret ve eğitim konularında, hava limanı ve Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'ne ait kampüslerin etkisiyle gelişime oldukça açık bir bölgededir. Tüm bu parametreler göz önüne alındığında bölgenin yenilik ve girişimcilik kapasitesinin geliştirilmesi, ekonomik potansiyelinin yapılandırılması, ekonomisine yönelik tehdit ve risklerin önlenmesi, ekonomik rekabet gücünün artmasıyla hem yerel bölgenin hem de Ankara'nın sosyoekonomik kalkınmasına önemli ölçüde katkı sağlayabilir.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'nin kurulması beraberinde bölgede birçok sosyoekonomik çalışmaları tetiklemiştir. Kurulması öngörülen merkez ile ilerleyen yıllarda bölgede tarım, hayvancılık, sağlık, eğitim ve turizm dallarında yapılacak projelere kapı açılacaktır. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi bünyesinde kurulacak inovasyon merkezi çatısı altında yapılacak çalışmalar, ülke ve bölge genelindeki tüm arı ve arı ürünleri üreticilerine doğru bilgi ve teorik gelişmelerden haberdar etmek, yanlış - hatalı bilgi ve bilgi kirliliğinin önüne geçmek, bölge ve ülke genelinde kaliteli arı ve arı ürünleri yetiştiriciliğine hizmet etmek gibi katkılar sağlayacaktır.

İleri teknolojik tarım tekniklerinin kullanılması ve analizlere bağlı pestisitlerin yaygın kullanımının kontrol altına alınması, üretimde kalite artışını sağlayacaktır. Bununla birlikte koloni varlığını tehdit eden birçok farklı etken sonucunda ortaya çıktığı düşünülen ve tam olarak çözümleri henüz ortaya konulamamış arı hastalıkları ve arı zararlıları ile mücadelede üreticilerin yaşadığı sorunların devam etmesi bölgede analiz laboratuvarlarının eksikliğinden kaynaklanmaktadır.

Ankete katılan 1013 üreticinin %90'ı kendi markalarını oluşturmak istemektedir. Fakat belirli standartlarda ürün üretemedikleri ve ürünlerin içeriklerini takip edebilecekleri analiz laboratuvarlarının bulunmaması üreticilere markalaşma yolunda engel olmaktadır. Çubuk'ta kurulacak arı ürünleri inovasyon merkeziyle başta bölge üreticileri olmak üzere ülke genelinde üreticilerin kurumsallaşma yolunda yaşadıkları eksiklikler giderilerek, üreticilerin üretimlerinde destek alacağı bir merkez konumunda olacak sektörel ve bölgesel kalkınmaya katkı sağlayacaktır (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021).



2. Projenin Geçmiş, Yürüyen ve Planlanan Diğer Projelerle İlişkisi

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Esenboğa Kampüsü'nün Çubuk ilçesine kurulmasıyla birlikte bölgede ekonomik bir kalkınma söz konusu olmuştur. Üniversitenin açılmasıyla beraber uzun vadede düşünülen birçok devlet destekli ve özel yatırım, kısa vadede gerçekleştirilme arzusuna dönüşerek bölgeyi hızlı bir kalkınma içerisine sokmuştur.

Esenboğa Kampüsü içerisinde bulunacak birçok fakülte ve Fizik Tedavi Hastanesi kurulması ile ilgili çalışmalara başlanmış olup, projenin hayata geçirilmesiyle bölgenin sosyoekonomik yapısında önemli ölçüde gelişme ve değişiklik yaşanması ön görülmektedir. Hazırlanan bu projenin geçmişte yürüyen ya da planlanan diğer projelerle doğrudan ilişkisi bulunmamaktadır. Ancak apiterapik ürünlerin üretimi, ürün geliştirilmesi, işlenmesi, paketlenmesi, eğitimi, kalite analizlerinin yapılması vb. gibi konulara yönelik yürütülen tüm çalışmalarla, dolaylı olarak ilişkisi bulunmaktadır.

Aynı zamanda bu proje kapsamında kurulması planlanan Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde geliştirilecek inovatif ürünlerin, bu bağlamda sağlık sektörü ile ilişkilendirilip, ulusal ve uluslararası sağlık turizmine hizmet edecek bir alt yapının oluşturulması da mümkün olabilecektir. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Çubuk yerleşkesinde Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin birçok çalışmayı yürüttüğü laboratuvarlar bulunmaktadır. Çubuk ve Etlik yerleşkelerindeki fiziki mekanları ile modern tıp uygulamalarına entegratif ve destekleyici çeşitli geleneksel ve tamamlayıcı tıp yöntemlerinin, her türlü teşhis, tedavi ve korunma amaçlı kullanımının, etkilerinin ve etki mekanizmalarının belirlenmesi ile ilgili bilimsel, teknik, teknolojik, ekonomik, tıbbi, hukuki ve diğer her türlü alanda araştırma, uygulama, danışmanlık, takip, eğitim, yayın, ürün ve tanıtımını yapmaktadır.

Çubuk yerleşkesindeki Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin yürüttüğü diğer faaliyetler;

- Diğer araştırma merkezi ve laboratuvarlarla iş birliği içinde araştırmalar yapmak,
- Ulusal ve uluslararası düzeylerde bilimsel araştırma projeleri hazırlamak, bu projeleri gerçekleştirmek üzere çalışma grupları oluşturmak,

- Merkezin amacı doğrultusunda yurt içi ve yurt dışındaki bilimsel çalışma, uygulama ve projeleri desteklemek, ulusal ve uluslararası kongre, konferans, sempozyum, seminer, panel, kurs ve benzeri bilimsel etkinlikler düzenlemek,
- Geleneksel ve tamamlayıcı tıp alanında amacı ile ilgili konularda her türlü üretim, alım, satım, kiralama işleri, danışmanlık, uygulama, eğitim, organizasyon gibi eğitim faaliyetlerinde bulunmak, ulusal ve uluslararası kitap, dergi, yayınlar çıkarmaktır.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Yönetiminin olurları ve GETAT Merkezi'nin girişimcilik ve yeni ürün geliştirme vizyonu ile kurulması planlanan Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi, Türkiye'de mevcut bal firmaları ile üniversite işbirliğinde ortak çalışmalar yapılması, firmalara kaliteli arı ve arı ürünleri üretiminde yol gösterici ve destek verici çalışmalarla katkıda bulunulması, firmaların bölgesel çalışmalara ve Çubuk ilçesine yatırıma yönlendirilmesi ve ilçenin bir cazibe merkezi olarak benimsenmesinin sağlanması için çalışmalar yürütecektir. Böylece merkezin ülke ekonomisine katkı sağlama görevini üstlenmesi hedeflenmektedir. Bu çalışmalarla ilçenin yenilik ve girişimcilik kapasitesinin geliştirilmesine yönelik büyük bir adım atılacağı da öngörülmektedir.

3. Projenin Diğer Kurum Projeleri ile İlişkisi

a) Proje ile Eş Zamanlı Götürülmesi Gereken Diğer Kurum Projeleri

Kampüsün kurulmasından sonra Ankara - Çubuk arasında ulaşımı kolaylaştırmak için raylı sistem ile ulaşım altyapısına ait çalışmalar başlatılmıştır. Bu proje bölgeye yapılan yatırımları destekler bir nitelik taşımaktadır. Proje aşamasında olan Keçiören Kuyubaşı – Esenboğa Havalimanı – Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi metro hattının devamı olarak Çubuk ilçesinin kent içi raylı sistem hatlarıyla entegrasyonunun sağlanması için yapımı düşünülen Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi – Çubuk raylı sistem projesinin hat uzunluğu 15.835 metre olup, mevcut karayolu güzergahını takip edecek, 5 adet istasyon yapılması planlanmaktadır. Projenin tüm etaplarıyla faaliyete geçmesiyle, bölgenin kalkınması ve diğer ilçelerle rekabet gücünün artmasının sağlanacağı düşünülmektedir.

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi ile eş zamanlı yürütülmesi gereken başka bir kurum projesi bulunmamaktadır. Fakat inovasyon merkezinin bölgedeki varlığı diğer kamu kurumu ve özel kuruluş projelerinin gerçekleşmesine hız katacaktır.

b) Projede Başka Kurum Projesi ile Fiziki Çakışma Oluşmamasına Yönelik Tedbirler

Kurulması planlanan GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi, üniversitenin Yönetim Kurulu Kararıyla belirlenecek ve üniversiteye ait fiziki alanda kurulacak ve iskân edilecektir. Bu alanda yapılacak merkeze ait projenin tüm aşamaları göz önünde tutularak iş ve proje planı oluşturulacaktır. Hazırlanan bu projenin diğer kurum projeleri ile ilişkisi olmadığından yürütme esnasında fiziki bir çakışma beklenmemektedir.

4. Projenin İdarenin Stratejik Planı ve Performans Programına Uygunluğu

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yayınlanan 2019 - 2023 stratejik planında "Türkiye ekonomisi ve sosyal yapısında en önemli sektörlerin başında gelen tarım ve ormancılık etkin ve kararlı politikalar ile ekonomimize önemli katkılar sağlayan bir sektör olmaya devam edecektir." ibaresi yer almaktadır. Küresel hedeflerle uyumlu, ülkenin sürdürülebilir büyüme ve kalkınmasını destekleyen bir çerçevede hazırlanan bu planın kamu mali yönetimi ve kontrol sisteminin getirdiği stratejik yönetim anlayışı ile ulusal kaynakların etkili, ekonomik ve verimli kullanılmasını hedeflediği belirtilmektedir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019).

Yayınlanan Stratejik Planda aşağıda yer alan amaç ve hedef yer almaktadır.

AMAÇ: Kırsal alanda refahı yükseltmek, tarımsal üretimde verim ve kaliteyi artırarak istikrarlı gıda arzını sağlamak

HEDEF: Hayvansal ürünlerde arz güvencesini sağlamak, yeni ırk metot ve teknoloji geliştirmek, faaliyet alanları ile ürün ve hizmetlerin belirlenmesi bölümünde arıcılıkta ürün çeşitliliği artırılabacaktır.

Projenin sahibi kurum Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesine bağlı Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi'dir. GETAT Merkezi Sağlık Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş, geleneksel ve tamamlayıcı tıp yöntemleri ile, tanı ve tedavi yaklaşımlarına yönelik eğitim, üretim ve danışmanlık hizmeti veren lider bir kuruluştur. Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde ise arı ürünlerinin hasta tedavilerinde kullanılması, yeni analiz yöntemleri geliştirmesi ve kaliteli ürün elde edilebilmesi için yapılacak çalışmalarla arıcılık sektöründe hedeflenen gelişmelere katkı verecek merkez konumunda olacaktır.

Tarım ve Orman Bakanlığı ile GETAT İnovasyon Merkezi'nin amaç, faaliyet ve stratejileri arasında uyum ve benzerlik olması ilgili bakanlığın projede iştirakçi olarak yer almasını sağlamıştır. Bu birliktelik sayesinde kurumların karşılıklı fayda elde edeceği düşünülmektedir.

5. Proje Fikrinin Ortaya Çıkışı

Türkiye arı ürünleri üretimi açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Buna rağmen bal dışındaki arı ürünlerinin ithal edilmesinin temelde üç nedeni bulunmaktadır. Birincisi tüketicilerin bu ürünlerin sağlığa yararları, etkileri ve de kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması, ikincisi ürünlerin farklı kullanım alanlarının yaratılarak katma değeri yüksek yeni ürünler geliştirilememesi ve üçüncüsü ise üreticilerin ürünlerini pazarlamakta güçlük çekmeleri ve ithal ürünlerle fiyat konusunda rekabet edememeleridir. Ancak ithal ürünlerde bazı kalite ve gıda güvenliği sorunları yaşanmaktadır. Bu ürünler katkılı (hileli), genetiği değiştirilmiş veya kalıntılı (veteriner ilacı, pestisit kalıntısı, ağır metal kalıntısı vb.) olabilmektedir (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021).

Ülkemizde bal dışındaki arı ürünlerinde tüm bu kalite ve gıda güvenliği analizlerini gerçekleştirebilecek arı ürünleri konusunda uzman bir laboratuvar bulunmadığından, ithal ürünlerde yeterli denetim de yapılamamaktadır. Planlanan proje ile bu ürünlerin kalite ve gıda güvenliğine yönelik analiz metotlarının yanı sıra inovatif çalışmalarla beraber bu ürünlerden elde edilecek yeni fonksiyonel ürünlerin geliştirilebileceği, sektörün ihtiyacı olan analiz ve AR-GE çalışmalarının yürütülebileceği ve katma değeri yüksek ürünlerin elde edilebileceği bir inovasyon merkezi kurulması amaçlanmaktadır. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Arı ve Arı Ürünleri Araştırma Anketi Sonuç Raporu kapsamında tespit edilen ülke genelinde arı ürünleri üzerinde görülen analiz eksikliğini karşılamak ve denetim süreçlerine girdi sağlayacak metot ve yöntemler oluşturmak amacıyla yapılacak çalışmalara destek vermek adına arı ürünleri inovasyon merkezinin kurulması kararını almıştır. Kurulacak merkezde sektörle beraber çalışılarak ülkede üretilen arı ürünlerinin dünyada markalaşmasına katkı sağlanması ve katma değeri yüksek fonksiyonel ürünlerin elde edilmesine yönelik uluslararası projeler de geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Arı ürünlerinin ve bunlardan elde edilecek yeni ürünlerin gıda güvenliği şartlarına uygun doğru işleme ve saklama koşulları da bu merkezde yapılacak çalışmalar ile belirlenerek, tüketiciye sunulabilecek ve yurt dışına ihraç edilebilecek özellikte olmaları sağlanacaktır.

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde uygulanacak yeni analiz yöntemlerinden elde edilen veriler Tarım ve Orman Bakanlığı'nın arı ürünleri üzerinde gerçekleştireceği denetim çalışmalarında kullanabilmesi için bakanlıkla paylaşılarak denetimlerin sağlam veri altyapısına dayalı yapılmasını sağlayacaktır. Böylece standartlara uygun üretim yapan üreticilerin korunması ve sektördeki haksız rekabetin önlenmesi de hedeflenmektedir. Merkezin bir diğer amacı da sektörün gelişimi için gerekli nitelikli uzman teknik personelin de yetiştirilebileceği bir eğitim ve ihtisas merkezi olarak görev yapmaktır (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021).

Arı ve arı ürünleri sektöründe ülke genelindeki ihtiyaçlara bölgesel anlamda çözüm getirmek amacıyla Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi bünyesinde olan GETAT Merkezi'ne bağlı olarak kurulacak Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi öncelikle üreticilerin yaşadıkları sorunları belirleme sonrasında ise inovasyon merkezi çalışmaları ile bunlara çözüm üretme amacıyla çalışmalar yürütmeyi planlamaktadır.

GETAT, geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarında bitkilerin kullanılmasına yönelik uzun yıllardır çalışmalar yürütmektedir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanımına yönelik fitoterapi, homeopati, aromaterapi gibi çalışmaların yanısıra, apiterapi uygulamaları için arı ve arı ürünlerini kullanarak inovatif çözümler sunmayı hedeflemektedir. Arı ürünlerinde karşılaşılan en büyük sorunlardan biri ilaç olarak tedavilerde kullanılan arı ürünlerinin yeterli kalite kriterlerine sahip olmaması ve oluşturduğu toksisite sorunlarıdır. Ürünler üzerinde yapılacak toksik/kalıntı madde tespiti analiziyle ne tür bir ilaç kalıntısı olduğu belirlenebilecek, kalıntı analizleri merkez kapsamında yapılabilecektir. Merkez kapsamında arı ürünlerinde ilaçların oluşturduğu kalıntılar belirlenerek kalıntıya sebep olan ilaçlar tespit edilip, bu ilaçların yerine bitkisel çözümler getirilerek üretim sürdürülebilir yüksek kalite standardı sağlanmış olacaktır. Bu bitkisel yaklaşımla bölge ve ülke genelinde üretilecek ürünlerin dış pazardaki konumu sağlama sağlayacak ve ülkeye katma değeri yüksek ürünler kazandırılacaktır (Erciyes Üniversitesi, 2018).

6. Projeye İlgili Geçmişte Yapılmış Etüt, Araştırma ve Diğer Çalışmalar

Arı ürünlerinin sağlık üzerine önemli etkileri olduğu bilimsel çalışmalarla kanıtlanmıştır. Ancak ürünler sadece doğru şekilde işlenip, saklandığında bu etkileri gösterebilmektedir. Ayrıca pazarda farklılaşarak öne çıkabilmek için bu ürünlerden farklı kullanım alanları ve farklı ürün kombinasyonları oluşturmak gerekmektedir. Tüm bunlar ürün geliştirme çalışmalarına zemin oluşturmaktadır. Bu amaçla, ulusal ve uluslararası pazarda rekabet edebilmek için inovasyonu bir kültür olarak benimsemek ve AR-GE'ye yatırım yapmak gerektiği şüphesizdir. Ancak AR-GE yatırımı özellikle KOBİ ölçeğindeki firmalar açısından maliyetlidir. Dolayısıyla AR-GE ve teknik bilgi konusunda KOBİ'lerimizin önemli desteğe ihtiyacı vardır. Böyle bir desteğin bir üniversite çatısı altında oluşturulacak bir merkezden sağlanması da üniversite - sanayi iş birliğine imkân vermesi açısından oldukça önemlidir.

Günümüzde bilinçli tüketiciler besin değeri korunmuş ve sağlık üzerine etkisi yüksek olan ürünler talep etmektedir. Kurulması planlanan Arı İnovasyon Merkezi'nde sektörün bu önemli ihtiyacının ve dolayısıyla tüketicilerin bu taleplerinin karşılanması hedeflenmektedir. Balda olduğu gibi arı sütü, arı zehri, arı ekmeği, apilarnil, polen ve propolis üretiminde de arıcıların arı hastalık ve zararlılarına karşı kullandığı ilaç ve kimyasallar kalıntıya neden olabilmekte ve bu ürünlerde de hile ve katkı sorunları yaşanabilmektedir. Özellikle ithal ürünlerde kalite ve gıda güvenliği sorunları ile sıkça karşılaşılmaktadır. Ancak ülkemizde bal dışı ürünlerin kalitesini belirlemek ve kalıntıların varlığını tespit etmek için gerekli analizleri yapılabildiği akredite ve uzman laboratuvarlar bulunmamaktadır. Yurt dışında ise ancak sınırlı sayıda laboratuvar da bu incelemeler yapılabilmektedir. Ürünlerin ticaretini yapan firmalar açısından, tüm bu analizlerin yurt dışında yaptırılması hem maddi olarak hem de kısa sürede sonuç elde etme ihtiyacı nedeniyle pratik ve uygun olmamaktadır.

Söz konusu proje kapsamında kurulması planlanan Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde tüm bu analizlerin yapılabilmesi, ürünlerde ölçülebilirliğin ve izlenebilirliğin sağlanması hedeflenmektedir. Bu nedenle arı ürünlerinin analiz metodlarının geliştirilmesi, gıda güvenliğine uygunluk tespitlerinin yapılabilmesi için hassasiyeti yüksek, ileri teknoloji ölçüm ve analiz cihazları kullanan AR-GE laboratuvarları oluşturulması amaçlanmıştır. Analiz edilecek parametrelerin belirlenmesine ise literatürde mevcut bilgilerden ve ürünlerde ortaya çıkma ihtimali en güçlü olan risklerden yola çıkılmıştır. Her aşamada elde edilen verilerin yorumlanmasında istatistik yöntemlerden yararlanmak, bilimsel değerlendirmeler yapabilmek için bir araç olarak görülmüştür.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi ile diğer üniversitelerin akademisyenlerinin arıcılık sektörü ve bu sektörle ilişkili konularda yapılmış literatürde pek çok akademik çalışmaları bulunmaktadır. Çubuk yerleşkesindeki GETAT Merkezi'nde tamamlanmış bir etüt araştırması bulunmamaktadır. Bununla birlikte; GETAT Merkezi Sağlık Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş bir merkez olduğu için uygulamaları kapsamında hekimlere eğitimler vermektedir. Merkezin yıllardır yapmış olduğu bilimsel çalışmaları bitkisel ve hayvansal ürünlerin insan sağlığında tamamlayıcı tedavi edici unsur haline getirilmesi üzerine olmuştur. Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi kapsamında yapılan başlıca bilimsel çalışmaları şunlardır;

- Akupunktur, fitoterapi, ozon terapi, hipnoterapi, homeopati, osteopati, kupa tedavisi, kayropratik, mesoterapi, proloterapi, apiterapi, maggotterapi, hirudoterapi, rekleksoloji, müzikterapi ve benzeri Sağlık Bakanlığı tarafından tanınan geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarını bilimsel yöntemlerle araştırmak, uygulamak, öğretmek ve bu alanda danışmanlık hizmetleri,
- Dünyada kabul gören aromaterapi, nöralterapi, biyorezonans, reiki, manuel terapi, biyoenerji, ayurveda, unani, Uygur tıbbı ve benzeri geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarını araştırarak ülkemizde uygulanabilirliğini tespit etmek, tanıtmak, uygulamak, danışmanlık ve eğitimleri,
- Tıbbi ve aromatik bitkiler yanında doğal ve sentetik kaynaklı her türlü ilaçların, kozmetiklerin biyolojik, farmakolojik, toksikolojik, teknolojik, biyoteknolojik ve endüstriyel açılardan incelenmesini sağlamak amacı ile gerekli laboratuvar ve üretim tesislerini kurmaktır.

Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi kapsamında yürütülen bahse konu çalışmalara arı ürünleri inovasyon merkezinin eklenmesiyle inovatif ürün geliştirme konusunda tam kapsamlı bir kompleks yapısına ulaşacak, ülke genelinde benzeri olmayan inovasyon merkezini Ankara kazanmış olacaktır. Ankara'da tam kapsamlı inovasyon merkezinin olması başta Ankara olmak üzere bölgede bulunan birçok ildeki üreticilerin ve firmaların bilimsel anlamda destek almasına ve ürünlerini güvenle analiz ettirebilmelerine imkân sağlayacaktır.

5. PROJENİN GEREKÇESİ

I. Ulusal ve Bölgesel Düzeyde Talep Analizi

Bu programın genel hedefi teknoloji ve bilgi yoğunluğu, yüksek ürün ve hizmetler ile Ankara'nın küresel ekonomide söz sahibi olabilmesi için yenilik ve yaratıcılık odaklı ekonomik yapının benimsenmesi, katma değer artışı sağlanması ve bu doğrultuda Ankara'luların yenilik üretme ve yaratıcılık kapasitelerini geliştirmesi olarak belirlenmiştir. Programın genel hedefine paralel olarak; proje ile kurulacak Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi, arı ürünleri ile ilgili AR-GE çalışmalarının yürütüleceği bir ihtisas merkezi olacaktır. GETAT Arı İnovasyon Merkezi, çoğunluğu KOBİ'lerden oluşan, yeterli nitelikli personeli ve AR-GE alt yapısı bulunmayan sektör firmalarına, ilgili birlik ve derneklere hizmet verecek, sektörün ihtiyacı olan teknik bilgiyi sağlayacak, yeni ürünleri geliştirecek ve sektöre hizmet ederek, ulusal ve uluslararası rekabet gücünün artırmasına önemli bir katkı sağlayacaktır. Ülkemizde arı ürünleri konusunda bilgi birikimi bulunan Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi uzmanlık ve deneyim gerektiren böyle bir alanda, söz konusu AR-GE faaliyetlerini yürütebilecek doğru bir kurumdur. Bu proje ile kurulacak üniversite - sanayi iş birliği sektörü gerek bölgemizde gerekse ülkemizde farklı bir noktaya getirecek, sektörün yenilik üretme ve yaratıcılık kapasitesini önemli ölçüde geliştirecektir. Böylece sektörün yeni ürünler ile farklılaşarak, uluslararası pazarlardan pay alması mümkün olacaktır.

Projenin bir diğer önceliği, yenilik ve yaratıcılığın ticarileşerek ekonomik değere dönüştürülmesine yönelik faaliyetlerin desteklenmesidir. Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde geliştirilecek olan arı ürünlerinin kalite kontrolüne olanak verecek analiz yöntemleri, standart ve yönetmelikler ile yerel üretim ve ürünler, kalitesiz ithal ürünlere ve/veya hileli ürünlere karşı korunmuş olacak, haksız rekabetin önüne geçilirken, sektörde özellikle yerel ürünlerin ticarileşmesi ve gerçek değerini bularak ekonomik değere dönüştürülmesi desteklenmiş olacaktır. Benzer şekilde bu merkezde, yerel arı ürünlerinden geliştirilecek, katma değeri yüksek yeni ürünlerin de ticarileşerek, ekonomik değere dönüşmesi hedeflenmektedir.

Talebi Belirleyen Temel Nedenler ve Göstergeler

Proje kapsamında arıcılık sektöründe inovatif ürün üretimi, ürünün kalite parametrelerinin belirlenmesi ve analizlenmesi konusunda talebi oluşturan, kriterler belirlenmiştir. Bunlardan biri, inovasyon merkezi uygulamaları kapsamında, hekimlere verilen Apiterapi (bal, polen, propolis, arı sütü

ve arı zehri vb.) eğitimlerinde, katılımcılardan alınan geribildirimler ile sektörde yaşanan sorunların dile getirilmesi gibi pratiklere ve saha bilgisine dayanan verilerdir. Diğer veri grubunu, Arıcılar Birliği'nin desteğiyle, arıcılık ile uğraşan işletmelerin geniş katılımıyla gerçekleştirilen anket çalışması oluşturmaktadır. Bu konudaki açıklamalar "Projenin Arka Planı" bölümünde kapsamlıca tartışılmıştır. Bir diğer talebi belirleyen veri grubu, sektörle ilişkili kamu kurum ve kuruluş ziyaretleri ile işletmelere yapılan ziyaretlerden elde edilen gerekliliklerdir. Her üç veri grubundan alınan veriler incelendiğinde, raporun daha önceki bölümlerinde de verildiği gibi, Üniversite gibi güvenilir bir kurumun AR-GE ve bilimsel enstrümanlarını kullanarak sektörde analiz, kalite kriterlerinin belirlenmesi ve apiterapi uygulamaları ile gıda - sağlık ilişkili entegre yaklaşımın sağlanabilmesi için en uygun yapılanma olduğu sonucunu doğurmaktadır. Bu çerçevede donanımlı bir merkezin sektörün beklentileri içerisinde olduğu tespit edilmiştir (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021).

Talebin Büyüme Eğilimi

Ankara'da kurulacak merkez için potansiyel işletme sayısı, en yakın çevre bölgeler dikkate alınarak; Orta Anadolu, Orta, Kuzey ve Güneydoğu Anadolu olmak üzere temelde dört bölge için hesaplanmıştır. Bu bölgelerde toplamda yaklaşık 22.000 işletme bulunmaktadır. Merkezin ilk yıllarda yakın çevredeki işletmelere hizmet vereceği öngörülmüş ve bu işletmelerin de ilk etapta sadece %10'luk kısmına ulaşabileceği göz önüne alınarak, Tablo 11 ve 15'de verilen en düşük analiz sayısı ve talep projeksiyonu belirlenmiştir. Türkiye genelinde sadece 2.000 civarında işletmeye ulaşılabilme durumunda dahi, bu analiz sayılarını rahatlıkla elde edilebileceği öngörülmüştür. 2000 işletme için ekonomik sorunlarda dikkate alındığında yıl içinde 4 aylık dönemlerde, sadece 3 analiz için merkeze başvuruları öngörülebilir bir taleptir. Aynı zamanda bu talep en düşük risk seviyesi olarak belirlenmiştir. Çünkü Tablo 11 ve 15'de verilen analiz kalemleri dikkate alındığında bazı analizlerin birbirini tamamlayan analizler olduğu ve bir arada yapılması gerektiği rahatça görülebilir, bu durum sayının 3'ün çok üzerinde olmasını gerektirmektedir. Bu durumda sadece 2.000 işletmenin talepleri doğrultusunda toplam analiz sayı 6.000'e karşılık gelmektedir. Tabloda verilen ilk yıl analiz öngörüsünde 5.150 analiz olabileceği düşünülmüş ve analiz adet sayısı risklerde öngörülerek 6.000'in de altında tutulmuştur (Ordu Ticaret Borsası, 2020).

İnovasyon merkezi bünyesindeki uzmanların deneyimlerine dayanılarak, Tablo 11 ve 15'de verilen bazı analizlerin oldukça kapsamlı olacağı, analiz metodolojisine bağlı olarak, daha az sayıda yapılabileceği öngörülmüştür. Bu bilgi ışığında bazı analiz kalemlerinin sayısı laboratuvarın analizi yapabileceği süre ve iş yükü dikkate alınarak hesaplanmış ve her bir analiz parametresi kısıtlara bağlı olarak farklı sayılarda tabloya yansıtılmıştır. Analiz sayı öngörülerinde, işletmelerden ön analiz hizmet alımı talebi oluşturmak mümkün olmadığından, tablolarda bu taleplere göre oluşturulmamıştır. Analiz talepleri konusunda, diğer kamu kurumlarının mevcut laboratuvarlarında bahsedilen analizlerin tamamı gerçekleştirilemediğinden, yaklaşık yıllık analiz miktarları tahmini talebin ortalaması temel alınarak hazırlanmıştır.

Türkiye genelinde bulunan laboratuvarlarda genel olarak pestisit, antibiyotik, C, C4 ve naftalin analizleri yapılmaktadır. GETAT İnovasyon Merkezi bünyesinde ise antibiyotik, pestisit, ilaç, arı ürünleri fenolik profil, aroma maddesi, uçucu madde, serbest prolin, 10-HAD, HMF, naftalin, toplam yağ, şeker profil, C4 şeker, ağır metal, toplam protein, diğer vitamin, serbest aminoasit profil, protein bağlı aminoasit profil, polen, renk, kül, nem, iletkenlik, serbest asitlik, toplam flavonoid, toplam antioksidan ve spesifik rotasyon analizleri yapılacaktır. Merkez bünyesinde yapılacak bu analizler, Türkiye'de farklı kamu ve özel sektör laboratuvarlarında yapılan analiz çeşitlerini kapsayıp, bu kurum/kuruluşların mevcutlarında uygulanmayan analizleri de bulundurmasından dolayı sektöre kapsamlı bir analiz laboratuvarı hizmeti sağlayacaktır. Yıllar içinde Arı İnovasyon Merkezi tarafından geliştirilecek etken madde analizlerine yönelik geliştirmeler Tablo 15'e yansıtılmamıştır.

Laboratuvarların ülke genelinde sayısının az olması, analiz için gelen numunelerin birikmesine ve analiz sürelerinin uzamasına dolayısıyla analiz ücretlerinin yükselmesine sebebiyet vermektedir. Sektörel anlamda analizlerle ilgili yaşanan bu sorunlardan dolayı üreticiler zaman ve maddi açıdan sorun

yaşadıkları için ürünleri analiz ettirme yolunu tercih etmemektedirler. Yapılan anket sonucunda 1013 üreticinin %90'ı ürünler için analiz yaptırmak istediği ve aynı üreticilerin %50'si yaptıracakları analizler için üniversiteler kapsamındaki laboratuvarları tercih edeceği tespit edilmiştir.

Anket sonuçlarına göre üreticilerin analiz laboratuvarlarında aradıkları özellikler aşağıda sunulmuştur. Bu kapsamda, üreticilerin;

- %10'u akredite bir laboratuvar olmasını,
- %30'u analiz ücretlerinin düşük olduğu bir laboratuvar olmasını,
- %18'i analizlerin kısa sürede yapıldığı bir laboratuvar olmasını,
- %27'si arı ürünlerine yönelik analizlerin tamamının yapıldığı kapsamlı bir laboratuvar olmasını,
- %2'si analizlerin düşük ücretli ve kısa sürede yapıldığı bir laboratuvar olmasını,
- %2'si analizlerin düşük ücretli ve kapsamlı analizlerin yapıldığı bir laboratuvar olmasını,
- %2'si analizlerin düşük ücretli olmasını, kısa süre yapıyor olmasını ve kapsamlı analizlerin yapıldığı bir laboratuvar olmasını,
- %7'si tüm bu laboratuvar özelliklerinin bir arada olduğu bir laboratuvar olmasını

talep etmektedir.

Bu sonuçlar, inovasyon merkezinin yıllar içinde tercih edilme oranının yükseleceğini ve taleplerin artacağını göstermekle beraber, Tablo 11 ve 15'de verilen analiz sayılarına, yıllar içerisindeki öngörülebilir artış yansıtılmamıştır. Tercih edilirliliğin yıllara göre artışının sayısal olarak ifadesi edilmesi, gerçekçi olmayıp öngörü olabileceğinden, mevcut durumun 10 yıllık süreçte sabit kalacağı kabul edilmiştir.

Projenin bir başka önceliği Ankara'da yaratıcı ve yenilik üretebilen ve bunlardan doğan fikri ve sınai mülkiyet haklarının korunması ve ticarileşmesi konusunda bilinç ve farkındalık sahibi insan kaynağının geliştirilmesidir. Projede arı ürünleriyle ilgili yapılacak metot ve yeni ürün geliştirme çalışmalarıyla yeni bilgiler ve teknolojiler üretilecektir. Böylece bölgemiz ülkemizde ve dünyada arı ürünleri konusunda bir bilgi ve teknoloji merkezi haline gelecektir. Bu durum bölgemiz özelinde olmak üzere Türkiye genelinde yeni arı ürünleri firmalarının kurulmasını ve bu firmaların istihdam yaratmasını da sağlayacaktır. Böylece sektörün nitelikli iş gücü ihtiyacı ve istihdamı artacaktır. Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde sektörün ihtiyacı olan nitelikli işgücünün yetişmesini sağlamak üzere yüksek lisans ve doktora çalışmaları yapılacak, inovasyon, fikri mülki haklar ve yeni ürünlerin ticarileşmesi konusunda eğitimler de düzenlenecektir.

II. Ulusal ve Bölgesel Düzeyde Gelecekteki Talebin Tahmini

Son yıllarda tüketiciler arasında arı sütü, arı zehri, arı ekmeği, apilarnil, propolis ve polene karşı bir talebin oluşması ve dünyada "Apiterapi: Arı ürünleri ile tedavi" konusunun giderek artan bir ilgi ile yer bulması, arı ürünlerinin karlılığını artırmakta ve bu ürünlerin üretimi için uygun ortam oluşturmaktadır. Ülkemiz kovan sayısı bakımından dünyada ikinci sırada olmasına rağmen, bal dışındaki arı ürünleri üretimi istatistiklere giremeyecek kadar azdır. Dünyada bu ürünlere karşı artan talebe ve ilgiye rağmen, ülkemizde son yıllarda gelişme olmakla beraber, ilgi ve farkındalık halen istenen seviyede değildir. Bu nedenle ürünlerini pazarlamakta sıkıntı çeken yerli üreticiler, üretimlerini çok sınırlı tutmaktadır.

Uzak doğudan ithal edilen, başta arı sütü ve propolis olmak üzere tüm arı ürünlerinde birçok katkı ve kalıntı sorunu ile karşılaşmaktadır. Arı ürünlerinin arıcılıkta üretim çeşitliliği getirmesi ve bu

ürünlerin kalitesi hem üretici hem de tüketici yönünden önem arz etmektedir. Bölge ve ülke genelinde bal dışındaki diğer arı ürünlerinin (arı sütü, arı zehri, arı ekmeği, apilarnil polen, propolis gibi) çeşitli fenolik madde ve kalıntı analizlerinin yapılmasında sorunlar yaşanmaktadır. Bu ürünlerde kalıntı, hile ve orijin (ürünün hangi bitki ve yöreden elde edildiği) analizlerin tamamını yapabilen bir laboratuvar bulunmamaktadır. Dolayısıyla ülkemizde bu ürünler üretilse bile kalitelerini tespit etmek mümkün olmamaktadır. Bu proje ile kurulacak laboratuvarlarda arı ürünlerinin kalitesini yükselterek, tüketici sağlığını koruyacak AR-GE faaliyetlerinin ve analizlerin yapılabilmesi hedeflenmektedir. Bu nitelikleriyle merkez, on yıllık faaliyet projeksiyonunda yıl içerisinde 5150 adet analiz talebini karşılayabilecek ve arı ürünleri konusunda bir ihtisas noktası haline gelecektir. On yıllık süreçte ilk üç yıldan sonra daha fazla işletmeye ulaşılacağı ve analiz sayılarının da artacağı kesin olmakla beraber, yıllık 5150 adet analiz hedefi ile merkezin maksimum çalışma kapasitesinin oldukça altında analiz sayısı öngörülerek (bakınız bölüm 8: Kapasite Analizi ve Seçimi) süreçteki olumsuzlukların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. On yıllık süreçte ilk beş yıldan sonra, gelen talepler doğrultusunda akreditasyon çalışmalarına geçilmesi de planlanmaktadır (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021).

Tablo 11: Hizmet Talep Projeksiyonu

Hizmet Kalemleri	Analiz (Adet/Yıl)	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl	6. Yıl	7.Yıl	8. Yıl	9. Yıl	10. Yıl
KALINTI ANALİZLERİ	Kalıntı antibiyotik analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Kalıntı pestisit analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Kalıntı ilaç analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
İÇERİK ANALİZLERİ	Bal fenolik profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Propolis fenolik profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Arı zehri fenolik profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Arı sütü fenolik profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Arı ekmeği fenolik profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Apilarnil fenolik profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Aroma maddesi analizleri	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Uçucu madde analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
DİĞER ANALİZLER	Serbest prolin analizi”	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Naftalin analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Toplam yağ analizleri	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Şeker profili analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	B Grubu vitaminleri	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Diğer vitamin analizleri	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Serbest amino asit profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Proteine bağlı amino asit profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	10-HDA analizi	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	HMF analizi	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	C4 Şeker tayini	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Ağır metal tayini	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Toplam protein analizi	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Kül tayini	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
Nem analizi	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
İletkenlik analizleri	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
Renk analizi	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
Polen analizi	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Serbest asitlik	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	
Spesifik rotasyon tayini	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
SPEKTROSKOPİK ANALİZLER	Toplam fenolik madde	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	Toplam flavanoid tayini	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	Toplam antioksidan aktivite	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250

NUMUNE ÖN HAZIRLIK	Numune kurutma işlemi Numune ön hazırlık işlemleri	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
ÜRÜN TASARIMI	Ürün tasarlama	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Gerçekleşecek Yıllık Analiz Sayısı		5150	5150	5150	5150	5150	5150	5150	5150	5150	5150

Yapılacak çalışmalar ile çoğunluğu KOBİ'lerden ve üretici birliklerinden oluşan arı ürünleri sektörünün rekabet gücü ve karlılığı artacak, ülke genelinde arı ürünlerinin kalitesi artarken, hileli ve kalitesiz ürünler (ithal dahil) nedeniyle oluşan haksız rekabetin de önüne geçilecektir. Böylece doğru üretim yapan yerel üretici ve ürünler korunurken, arı ürünlerinin pazarda hak ettiği değere ulaşması da mümkün olacaktır. Üreticilerin gelir getirisi yüksek arı ürünleri üretimine yönelmelerini sağlamak için bu ürünlerin üretimi ve saklanma koşullarına yönelik bilimsel çalışmaların tamamlanması ve üreticiler ile çalışmaların sonucunun paylaşılması gerekmektedir. Çünkü üreticiler bal dışındaki spesifik arı ürünlerinin üretimi konusunda teknik bilgiye sahip değildir. Üreticiler üretim aşamalarına yönelik teknik bilgi eksikliğinden dolayı üretimlerini sadece bal üretimiyle sınırla tutmak mecburiyetinde kalmaktadır. Üreticilere ile yapılan ankette bal dışında üretmek istediği fakat yeterli teknik bilgisi olmadığı üretmediği arı ürünleri tespit edilmiştir. Bu ankete göre 1013 üreticinin;

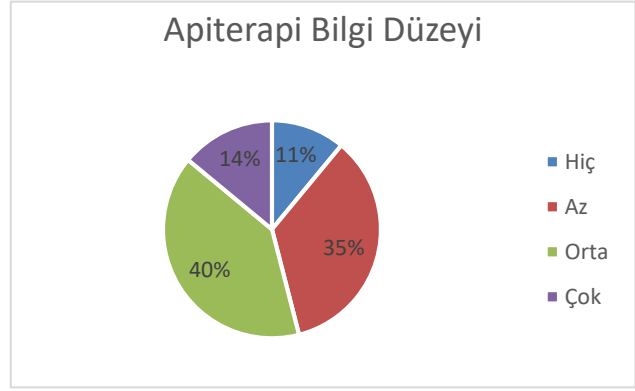
- %9'u Propolis
- %19'u Arı Sütü
- %44'u Arı Zehri
- %2'si Propolis ve Arı Sütü
- %7'si Arı Sütü ve Apilarnil
- %2'si Propolis ve Arı Zehri
- %2'si tüm bu ürünler hakkında bilgisi olmadığı tespit edilmiştir.

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi kapsamında deneme kovanlarıyla yapılacak bilimsel çalışmalarla spesifik arı ürünlerinin üretim aşamaları, saklama koşulları ve kalite standartları belirlenerek ilgili devlet kurumları, firmalar ve üreticilerle çalışmaların sonuçları paylaşılacaktır.

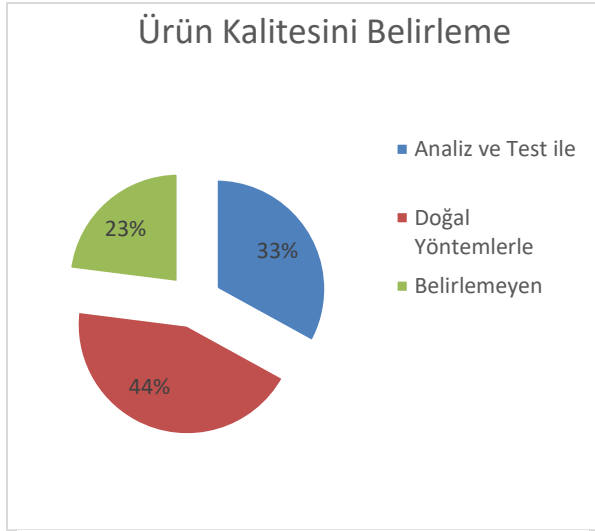
Türkiye'de arı ürünleri için çok önemli bir üretim ve pazar potansiyeli bulunmaktadır. Bu pazarda markalaşma yolunda inovatif yaklaşımlarla ilerleyen Ankara'da arıcılık faaliyetlerinde bulunan 1.157 işletme ve 76.679 adet aktif kovan bulunmaktadır. Bu işletmelerde yıllık 465 ton bal ve 20 ton bal mumu üretimi gerçekleşmektedir. Ankara ve ülke genelinde tüketicilerde arı ürünlerine olan farkındalığı artırmak ve arı ürünlerinin kullanımını artırmak için, yeni ürünlerle farklılaşarak farklı kullanım alanları yaratmak gerekmektedir. Çoğunluğu KOBİ ve birliklerden oluşan arı ürünleri sektöründe yeterli bilgi, teknik alt yapı ve insan kaynağı bulunmadığından bu tür yeni ürünlerin geliştirilmesi de her zaman mümkün olmamaktadır. GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde yapılacak yeni ürün geliştirme çalışmaları ile sektöre çok önemli bir destek sağlanacak, büyüyen pazarda hem firmaların hem de üreticilerin karlılığı artacaktır. Böylece yerel üretim miktarı artarak, ithal ürünlere olan ihtiyaç azalacaktır. Ayrıca yine Ankara'da talebin artması sektörün gelir ve karlılığını artıracak, istihdama katkı yapmanın yanı sıra rekabet güçlerini de geliştirecektir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

Üreticilerin aynı zamanda, dünyada gelişen bir saha olan Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp alanındaki uygulaması olan Apiterapi alanı hakkında farkındalıklarının artırılması ve bu alandaki ürün çeşitliliğinin artırılmasına yönelik çalışmalara bakış açıları da irdelenmiştir. Bu amaçla arıcılara uygulanan ankette aşağıda paylaşılan verilere ulaşılmıştır.

Anket kapsamında üreticilere sorulan “Apiterapi hakkında ne kadar bilgi sahibisiniz?” sorusu ile üreticilerin %11’inin hiç, %35’inin az, %40’ının orta ve %14’ünün çok bilgiye sahip olduğu saptanmıştır. İnovasyon merkezi bu anlamda apiterapi de kullanılan ürünler hakkında yaygınlaştırıcı ve bilgilendirici çalışmaları ile üreticilerin bu yönde desteklenmesine katkı sağlayacaktır.



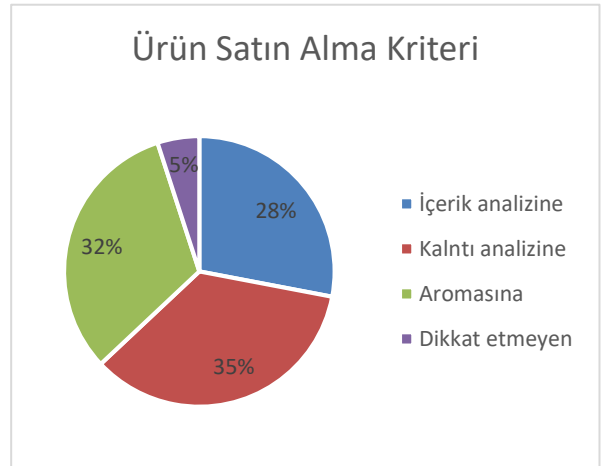
Şekil 11: Apiterapi Bilgi Düzeyi



Şekil 12: Ürün kalitesini belirleme yöntemi

Üreticilerin arıcılık sektöründe karşılaştığı en önemli sorunların sorgulandığı anket sorusunda; üreticilerin kalite belirlemedeki eksikliklerini tanımlamak için “Ürettiğiniz ürünlerin kalitesini nasıl belirliyorsunuz?” sorusu sorulmuştur. Üreticilerin %33’ü analiz ve test yaptırarak, %44’ü doğal yöntemlerle ve %23’ünün ise belirlemediği tespit edilmiştir. Bu veriler potansiyel olarak %67’lik oranda test ve analiz yaptırma potansiyeline sahip bir üretici grubunun varlığını göstermektedir. Bu durum on yıllık perspektifte halihazırda analiz yaptıran üretici oranının artacağını, Ankara özelinde kurulması planlanan Merkez için potansiyel artış olacağını da göstermektedir.

Üreticilerin aynı zamanda tüketici olarak gösterecekleri tepkilerin belirlendiği “Satış noktalarından arı ürünleri satın alırken nelere dikkat edersiniz?” sorusuna; üreticilerin %28’i içerik analizine, %35’i kalıntı analizine, %32’si aromasına ve %5’i ise dikkat etmediği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar arıcıların ürettikleri ürünlerin üretim sürecindeki sorunlarına odaklı olarak, ürünün içeriğinin belirlenmesi gerektiğine, kalıntı ve üretim ve diğer koşulların etkilediği aroma içeriğinin belirlenmesini gerektiren kalite analizlerine odaklanmıştır. Bu durum sektörün üretimden sofraya ve tıbbi uygulamalara kadar her alanında kalite analizlerine ihtiyaç duyduğunu göstermektedir (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021).



Şekil 13: Ürün satın alma kriteri

Ülke genelinde arı ürünlerine talebi olan kuruluşlar, özellikle KOBİ ölçeğindeki arı ürünleri paketleyicileri, sanayicileri, ihracatçıları, ilgili dernek ve birlikler, arıcılar, Türk Standartları Enstitüsü, üniversitelerin ziraat, gıda, biyoloji ve kimya fakülteleridir. Arı ve arı ürünlerinin ülke genelindeki nihai yararlanıcıları ise tüketiciler, marketler, distribütörler ve diğer arı ürünleri satış noktalarıdır.

KOBİ Ölçeğinde Arı Ürünleri Ticareti Yapan Kuruluşlar: Türkiye genelinde yaklaşık 82.862 işletme arı ürünlerinin ticaretini yapmaktadır. Ankara’da arı ürünlerine yönelik 1.157 işletme bulunmaktadır. Ankara’da kapsamlı analizlerin gerçekleştirildiği herhangi bir merkez ya da laboratuvar bulunmamasından dolayı il bünyesindeki işletmelerin tamamının kurulacak merkezin yapacağı analizler için sürekli bir talep oluşturması beklenmektedir. Bu konudaki öngörüler talebin büyüme eğilimi bölümünde detaylandırılmıştır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021).

Arı Yetiştiricileri, Bal Üreticileri Birlikleri ve Profesyonel Arıcılar: Ülkemizde toplam 81 ilde Arı Yetiştiricileri Birliği vardır. TÜİK 2020 verilerine göre, Türkiye’de yaklaşık 8.179.085 adet kovan ve Merkez Birliğine kayıtlı 72.048 profesyonel arıcı bulunmaktadır. Ankara ili Arı Yetiştiricileri Birliği’ne kayıtlı 918 üye ve 76.679 adet arılı kovan bulunmaktadır. Ankara’nın bal üretimi ortalama yıllık 1700-2000 tondur. Proje kapsamında kurulması planlanan Arı İnovasyon Merkezi’nin, paydaşı olan Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği ile kuracağı iş birliğiyle, öncelikle Ankara özelinde İç Anadolu Bölgesine, 10 yıllık süreçte ise tüm arıcılara hizmet vereceği düşünülmektedir (Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği, 2020).

Türkiye’de üretilen arı ürünlerinin tamamına yakını iç piyasada, bunun yaklaşık 465 tonu sadece Ankara’da tüketilmektedir. Ülke genelinde bal dışındaki arı ürünleri üretimi oldukça düşük olup, (~1 ton arı sütü, 500 ton polen, 1000 kg propolis) yıldan yıla değişkenlik göstermektedir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021).

Üniversiteler: Ülkede üniversitelerde Ziraat Fakülteleri, Kimya ve Biyoloji bölümlerini içeren Fen Fakülteleri, Gıda Mühendisliği, Gıda Teknolojisi bölümlerini içeren Mühendislik Fakülteleri bulunmaktadır. Ankara’da bulunan üniversitelerde ise konu ile ilgili olarak, gıda mühendisliği, gıda teknolojisi, kimya, biyoloji ve beslenme-diyetetik bölümleri mevcuttur. Ankara’da bu fakültelerde çalışan 2000’in üzerinde bilim insanının, merkezin kurulmasını takiben üç yıllık süre içerisinde çalışmalarından faydalanacağı ön görülmektedir (YÖK, 2020).

Tüketiciler: Türkiye nüfusu 2020 yılı verilerine göre 83.614.362’dir. Ankara nüfusu 5.663.322 kişidir. Tüketicilerin bal kullanım alışkanlıklarının düşük olmasından dolayı nüfusun %25’lik kısmının arı ürünleri tüketicisi olduğunu varsayarak Ankara’da yaklaşık 1.400.000 tüketicinin, Türkiye genelinde ise yaklaşık 20.000.000 kişinin proje kapsamındaki gerçekleştirilecek çalışmalardan tahmini beş yıl içerisinde dolaylı olarak faydalanacağı öngörülmüştür. Bu açıdan bakıldığında, bal dışı arı ürünlerinin tüketici taleplerine bağlı olarak günden güne artış göstereceği, büyük şehirlerde bu ürünlerin satışının yüksek olacağı ve yine metropollerde Türkiye geneline göre eğitim seviyesi yüksek, tercih kriterleri ve farkındalıkları yüksek bir tüketici grubunun bulunması ile kaliteli ürün arayışında artış olacağı açıktır. Bu nedenle son tüketici aşamasında da sürdürülebilir kaliteli ve inovatif ürün geliştirme, kalite standartlarını geliştirme ve analizleme konusunda merkez, önemli bir odak noktası olacaktır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021).

6.MAL VEYA HİZMETLERİN SATIŞ ÜRETİM PROGRAMI

I. Satış Programı

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi GETAT Merkezi bünyesinde kurulacak Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi’nin, ülke genelinde bal ve arı ürünleri sektörü ile ilgili Tarım ve Orman Bakanlığı’nın gerçekleştirdiği satış programları hazırlanması, taban ve tavan fiyatı öngörülerinde bulunulabilmesi için bilgi aktarımı yapabilecek çalışmalara, bilimsel yaklaşımla destek verecek, stratejik bir merkeze dönüşmesi hedeflenmiştir. Arı İnovasyon Merkezi’nin bu çalışmalara veri alt yapısı ve akademik çalışmalarıyla destek vermesi öngörülmektedir.

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi kapsamında, Tablo 15’de belirtilen analizlerden yılda 5150 adet analizin gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Bu analizler Ankara ve çevre illerde bulunan arı ürünleri işleme tesislerinden ve üreticilerden gelen numuneler GETAT Merkezi’nce belirlenen birim fiyatlara (Tablo 15) göre analizleri yapılacaktır. Yıllık yapılacak analiz sayısı ve birim fiyatları baz alındığında yıl sonu analizlerden elde edilecek gelir ilk yıl için 4.002.900 TL olarak hesaplanmıştır.

II. Üretim Programı

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi belirlenen laboratuvar tefrişlerinin yapılması ve cihazlarının alınmasından sonra faaliyete geçecektir. Merkez kapsamında arı ürünleri üzerinde yapılacak tüm çalışmalar başta Tarım ve Orman Bakanlığı olmak üzere birlikler, firmalar ve üreticiler ile paylaşılacak, sektörel anlamda ilgililerin portföyünü daha donanımlı bir seviyeye ulaştırılması sağlanacaktır. Merkezin faaliyete geçmesiyle birliklerden, firmalardan ve üreticilerden gelecek analiz talepleri karşılanacaktır.

III. Pazarlama Stratejisi

Arı ürünleri sektöründe zincirin en önemli halkası tüketicilerdir. Bilinçli tüketiciler her zaman kaliteli ürün talebinde bulunarak üreticileri bu yönde bir üretime mecbur kılmakta ve kaliteli ürünlerin ortaya çıkmasında talep yönünde katkıda bulunmaktadır. Tüketicilerin ürünler hakkında bilinçlendirilmesi, manipülasyona uğramış ürünlerin kolayca tespiti, iyi ürün iyi fiyat algısıyla satılan düşük kaliteli ürünlerin alınması gibi birçok konuda tüketicileri bilinçlendirmek adına bölgesel anlamda tüketicilere yönelik ortak akıl çalışmaları hazırlanacaktır. Bilinçli tüketici taleplerinin karşılanması adına üretici birlik ve firmaların ürünlerinde daha kapsamlı analizler yaptırması kaçınılmazdır. Kurulacak merkez kapsamında birincil müşteri konumunda bulunan üretici birlikleri ve firmaların envanterindeki ürünleri detaylı analizlerden geçirmesi adına üreticilerle yıllık protokol sağlanarak üreticiler için sistematik analiz imkânı sağlanacaktır. Böylece merkez için sabit müşteri portföyü oluşturularak sürdürülebilir ticari ilişkiler kurulmuş olacaktır.

7.PROJE UYGULAMA YERİ/UYGULAMA ALANI

I. Fiziksel ve Coğrafi Özellikler

Coğrafi Yerleşim: İç Anadolu Bölgesinin Yukarı Sakarya bölümünde yer alan Çubuk ilçesi, kuzeyden Çankırı iline bağlı Şabanözü ve Orta ilçeleri, batıdan Ankara iline bağlı Kızılcahamam ve Kahramankazan ilçeleri, doğudan ise Kalecik ve Akyurt ilçeleri ile çevrilidir. Güneyinde ise Ankara merkezinde yer alan Keçiören ve Yenimahalle ilçeleri bulunur.

Çubuk ilçesi, Karadeniz Bölgesi ile İç Anadolu Bölgesinin geçiş alanını oluşturan; Köroğlu dağlarının güney uzantıları arasında kalan ova ve platoluk bir sahadan oluşmaktadır. Ankara ilinin kuzeydoğusunda yer alan bu saha; bugün her ne kadar dağ olarak ifade edilse de aşınarak birer aşınım yüzeyi veya birer yüksek plato özeliğinde olan kütlelerle çevrilidir. Günümüzde köy veya beldelerin bulunduğu bu platolar aynı zamanda birer yayla özelliği taşımaktadır. Ortalama yükseklikleri 1400 metreyi bulan, birer yüksek plato özelindeki Karyagdı ve Mire dağları ilçenin batısını oluştururken, Işık dağı ve Aydos dağı 1500 metreyi geçen yükseltisiyle ilçeyi kuzeyden kuşatır. İlçe merkezine 28 km. uzaklıkta bulunan ve bir heyelan set gölü olan Karagöl'ün de bulunduğu Aydos yaylası üzerinde; Cumhuriyetimizin kurucusu büyük önder Mustafa Kemal Atatürk'e ait bir çiftlik de yer almaktadır. İlçenin doğusunda ise 1900 metreye ulaşan İdris dağı ile Karbasan dağı yer alır. Bu yükseltiler arasında, Kuzeydoğu - Güney batı doğrultusunda uzanan; adını ilçeye de veren Çubuk ovası 20 kilometre uzunluğu ve 15 kilometreye varan genişliği ile geniş bir alanı kaplamaktadır. Eski bir jeosenklinal özelliğindeki Çubuk ovası sonra gerçekleşen kırılma sonucunda bir çöküntü hendeğine dönüşmüştür. Bugün ilçenin aktif deprem kuşağı üzerinde bulunmasının temel nedeni de budur (Çubuk Kaymakamlığı, 2021).

İlk ve orta çağdan itibaren Kral ve İpek yolu güzergâhında bulunan ilçe toprakları, tarihi gelişim sürecinde yerleşme ve ekonomik faaliyetleri ile bazen hızlanan, bazen yavaşlayan dönemleri yaşayarak günümüze gelmiştir. Ankara'nın fethedilmesinden sonra kurulduğu tahmin edilen ilçe yerleşim alanı, tarih içinde Hattiler, Hititler, Frigyalılar, Romalılar, Bizanslılar, Selçuklular ve Osmanlı hâkimiyetinde kalmıştır. 1402 yılında, Anadolu'da Türk birliğinin bozulmasıyla sonuçlanan, Yıldırım Bayezid ve Timur arasında gerçekleşen Ankara Savaşı, Çubuk Ovası'nda gerçekleşmiştir. 1921 yılından itibaren ilçe olan

yerleşim yeri zaman içerisinde kendisine bağlı olan belde belediyelerin kendisinde ayrılmasıyla alansal ve faaliyetler olarak küçülmüştür (Vikipedi, 2021).

İklim ve Bitki Örtüsü: Çubuk ilçesinin iklimi bulunduğu coğrafi konumundan dolayı bir geçiş iklimi özelliği gösterir. Orta Anadolu'nun tipik karasal iklimi ile Karadeniz bölgesinin nemli iklimi arasında bir geçiş özelliğindedir. Yazları sıcak ve kurak olan iklim, kışları soğuk ve yağışlıdır. Yağışlar kışın genellikle kar şeklindedir. Bağlı bulunduğu Ankara iline göre daha yağışlı olan Çubuk'ta yıllık yağış miktarı ilçe merkezinde 401 milimetre iken kuzeye gidildikçe bu miktar 448 milimetreye ulaşmaktadır. Ankara'nın yıllık yağış miktarı 360 milimetrede kalmaktadır. En fazla yağış kışın düşerken bunu ilkbahar mevsimi izlemektedir. En yağışlı ay ise 59 milimetre ile mayıstır. Yıllık sıcaklık değerlerine bakıldığında; kış sıcaklıklarının düşük, yaz sıcaklıklarının ise yüksek olduğu görülür. Yaz sıcaklık ortalaması 17 derece iken, kış sıcaklık ortalaması 0 (sıfır) dereceye yakındır. Yılık ortalama sıcaklık 10 derece civarındadır. Havanın donlu olduğu gün sayısı 100'ü geçmektedir.

Bu iklim özelliklerine göre bitki örtüsü de hem yağış hem de yükseltinin arttığı kuzeye doğru değişime uğramaktadır. İlçe güneyinde belirgin bir şekilde step (bozkır) hâkim iken; kuzeye gidildikçe ormana dönüşmektedir. Kuzeydeki Aydos dağına ulaşıldığında, bitki örtüsünün tamamen ormana dönüştüğü görülür. Ormanlardaki ağaç türleri meşe, kayın ve çamlardan oluşur. Ova kenarlarında yer alan vadi tabanlarında ise söğüt ve kavak ağaçlarının bulunduğu dikkati çekmektedir.

Çubuk ilçesi Ankara'ya 40 km uzaklıkta olup, Ankara'nın bir sayfiye ve dinlenme merkezi durumundadır. Çubuk'ta Ankara balı, armudu, vişnesi ve turşusu üretimi devam etmektedir (Çubuk Kaymakamlığı, 2021).

Su Kaynakları: Çubuk sınırlarında; akarsular, göller, kaynaklar, yer altı suları bulunmaktadır. Ayrıca, baraj ve göletler diğer hidrolojik unsurlardır. Çubuk ve Ova çayları en önemli akarsulardır. Bu akarsular, İç Anadolu Bölgesi'nin akarsularıyla benzerlik göstermektedir. İlçedeki akarsular, Sakarya havzası içerisinde yer almaktadır. Akarsular eriyen kar suları ve yağmur sularıyla beslenmektedir. Bölgedeki akarsular ilkbahar aylarında en yüksek seviyeye ulaşırken, yazın buharlaşmanın etkisiyle debilerinde azalma yaşamakta hatta derelerde kuruma olmaktadır.

Toprak ve Arazi Yapısı: Çubuk sınırları içerisinde 7 farklı toprak tipi bulunmaktadır. Bunlar; alüvyal, kolüvyal, kireçsiz kahverengi, kahverengi, kahverengi orman, kireçsiz kahverengi orman ve kırmızı kahverengi orman topraklarıdır. Bunlardan tarımsal değeri en yüksek olan alüvyal topraklar her türlü tarım ürünlerinin yetiştirilmesinde uygundur. Alüvyal topraklar Çubuk'ta kuzeyden güneye doğru uzanmaktadır. Kolüvyal topraklar, genellikle dik eğimli dağ eteklerinde ve vadi ağzlarında yer alır. İnceleme sahasında Kızılöz köyü kuzeyinde kolüvyal topraklara rastlanır. Kahverengi topraklar Çubuk ovası üzerinde geniş bir alana yayılan bu topraklarda verim düşüktür ve istenilen ürün yetiştirilemez. (Konya Selçuk Üniversitesi, 2010)

II. Ekonomik ve Fiziksel Altyapı

Çubuk İlçesi maden bakımından çok zengin değildir. İlçede yeraltı zenginliklerinin başlıcaları; andezit, perlit, mermer ve stabilize malzemesidir.

Andezit: Galatya Masifi bölgede andezit püskürmelerinin Eosen'de başlayıp Neojen sonuna kadar devam ettiği çeşitli çalışmalarla desteklenmiştir. Andezit taşlarının yoğun olduğu bölgede bu taşların işlenmesine ve satışına yönelik çok sayıda ticari merkez vardır (Konya Selçuk Üniversitesi, 2010).



Şekil 14: Andezit

Perlit: Daha çok inşaat sanayinde kullanılan perlit madeni Çubuk-Susuzköy sahasında 2.000.000 ton rezerve sahiptir ve işleme uygundur, Çubuk-Emirlerköyü Sahası'nda 4.000.000 ton rezerv görülmektedir. Çubuk - Karadana köyü sahasında 1.000.000 ton rezerv, Çubuk - Saraycık köyü Sahası'nda 20.000.000 ton rezervle açık işletmeye elverişlidir. Ayrıca toprağın fiziksel özelliklerini artırıcı olarak tarımda, döküm kumuna katkı maddesi olarak metalürjide ve gıda, ilaç ve diğer kimyasal maddeler üretiminde bir girdi olarak kullanılmaktadır (TMMOB-Jeoloji Mühendisleri Odası, 2000).



Şekil 15: Perlit

Mermer: Susuz köyünün 3 km. güneyinde, mermer yatakları bulunmaktadır. Bunlar minerallerdeki tane boyu ve renkteki hafif değişimlerle belirlenmektedir. Buna göre ilçedeki mermer yatakları işleme uygundur fakat büyük bir kısmı işletilmemektedir (TMMOB, 2003).



Şekil 16: Mermer

Agat: İlçede son yıllarda önem kazanmaya başlayan ilçenin kuzey ve kuzeydoğusunda bulunan volkanik nedenlerle mikro kristalli Agat (Akik), kalsedon, opal ve çubuklu iğnemsî şekilde kuvars yıldızlarının meydana gelmesiyle oluşan taş süs eşyası yapımında kullanılmaktadır (Konya Selçuk Üniversitesi, 2010).



Şekil 17: Agat Taşı

Ulaşım: İlçede düz ovalık alanlar geniş yer tutmasında rağmen, yükseltisi olan sahalarda oldukça fazladır. Buna rağmen ulaşımında ciddi bir problem yaşanmamaktadır. Kış aylarında köy yolları kapanmamaktadır. Çubuk ilçesi ile Şabanözü (Çankırı) ilçesi arasında 5 km'lik heyelan mıntıkası vardır.

Çubuk ilçe merkezinin bazı komşu ilçe merkezi ve bazı illere uzaklığı; Akyurt 35 km, Kalecik 69 km, Sirkeli 28 km, Şabanözü 47 km, Sıhhiye 43 km, Çankırı 89 km, Kırıkkale 109 km, Ankara 40 km, İstanbul 476 km'dir. Ankara-Çubuk arasında 40 km olan yolun Ankara istikametinden 18 km'si D 140 karayolu üzerinde yer alır, geri kalan 22 km'lik yol ise Ankara Yolu 06-10 olarak isimlendirilir. 18 km'lik yol aynı zamanda Ankara- Uluslararası Esenboğa Havaalanı yolu olduğu için önemlidir.

Çubuk ilçesinde Karayolları 5. Bölge Müdürlüğü tarafından yapılmış 480 km toplam yol vardır. Bu yolların 358 km'si berkitme yol, 85 km'si asfalt yol, 34 km'si ham yoldur. Hamyollar; Uluğağaç - Kızılcahamam arası (9 km), Yeşilkent - Nusratlar (8 km), Kızılören-Okçular (8 km) Dedeler- Kuyumcu (4 km), Kutuören - Gümüşyayla (5 km).

Çubuk'ta haberleşme imkanları yeterli düzeydedir. İlçede 2 PTT şubesi yer almaktadır. İlçe merkezinde ve köylerin tamamında telefon şebekesi vardır. Ayrıca ilçe merkezinde ve köylerin tamamına yakınında, ülkemizde hizmet veren GSM operatörlerinin hepsi faal durumdadır (Konya Selçuk Üniversitesi, 2010).

III. Sosyal Altyapı

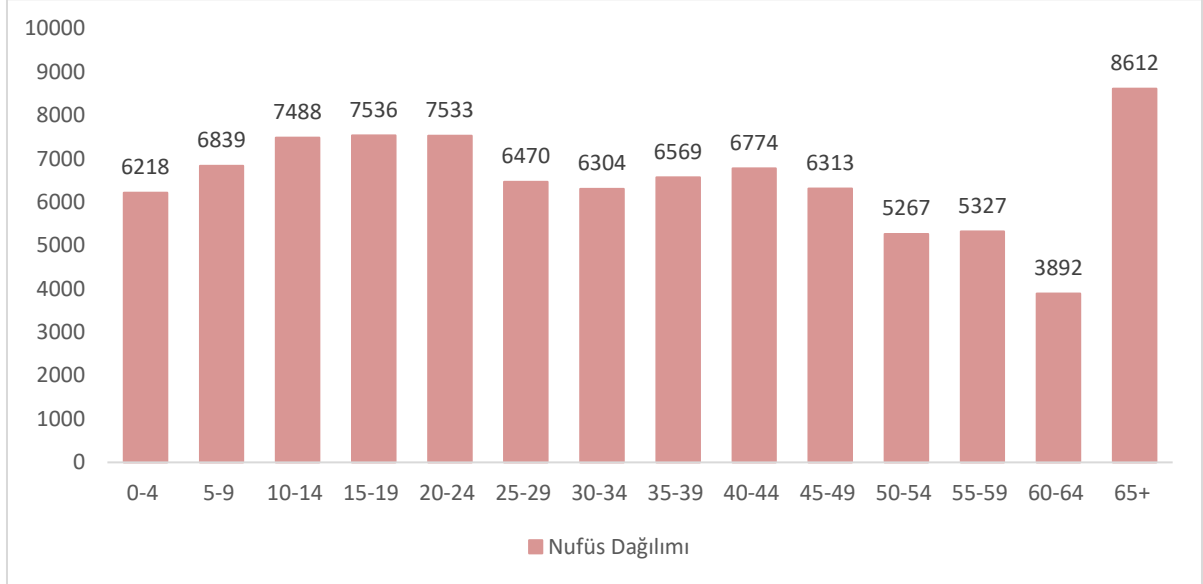
Çubuk ilçesi; ovaya ve içinden geçen çaya adını veren bir yerleşim merkezidir. Türklerin Anadolu'ya hâkim oldukları dönemde kurulan yerleşim yeri, Ankara'nın kuzey doğusunda Karadeniz bölgesinin geçiş kuşağında yer alır. Adını kurulduğu yerin yeşil olmasından almıştır.

Ankara'nın 1072 yılında ilk defa Türklerin eline geçmesiyle kurulduğu tahmin edilen ilçe, tarih içinde Hattiler, Hititler, Frigyalılar, Romalılar, Bizanslılar, Selçuklular ve Osmanlı hâkimiyetinde kalmıştır. Bıraktıkları tarihi kalıntı ve izler; bu uygarlıkların kültür ve medeniyetlerini günümüze ulaştırmıştır. Çubuk ve çevresinde ilk yerleşen Türk boyları genellikle harabe ve yüksek yerleri seçerek yeni iskân merkezleri kurmuşlardır. Bu nedenle bölgede Roma ve Bizans dönemi izlerine rastlanır. Çubuk'ta Camili ve Çatköy'deki kale ve kalıntıları, Güldarpi'da yapılan kazılarda bulunan mermer aslan heykeli Roma ve Bizans dönemine ait kalıntılardır.

İlçede bulunan Sele Köyü'nde türbesi olan Seyyid Kalender Veli, bir derviş olup, Horasan'dan gelen alperenlerdendir. İlçeye gelen erenler, Ankara ve çevresinin Türkleşmesinde, yurt olmasında öncü olmuşlardır. İlçe ve Ankara çevresi 1354 yılında Osmanlı hâkimiyetine girmiştir. Osmanlı

kaynaklarında Çubuk Bazarı, Çubukabad adında yerleşim yeri olarak geçer. Evliya Çelebi 17. yüzyılda doğudan batıya doğru yaptığı seferi anlatırken; Çubuk ovasını 10 gün boyunca gezdiğini ve burasının 150 akçelik kaza, 7 nahiyeye ve 70 köyden oluştuğunu belirtmektedir. Evliya Çelebi seyahatnamesinden anlaşılacağı üzere ilçemizin 1648 yılında bir yerleşim yeri olduğu açıktır. (Konya Selçuk Üniversitesi, 2010)

Nüfus: Çubuk ilçe nüfusu Türkiye İstatistik Kurumu 2021 verilerine göre 91.142 kişidir, nüfus yoğunluğu metrekare başına 77,436 kişidir. Toplam İdari merkez 84 mahalleden oluşmaktadır. Nüfusa kayıtlı kadın sayısı 45.927 erkek sayısı 45.467'dir.



Şekil 18: Çubuk İlçesine Ait Nüfus Dağılımı

Eğitim Düzeyi: Çubuk ilçesi geçmiş yıllara nazaran eğitim seviyesinde bir artış gözlenmektedir. Bunda ilçeye yeni gelen Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'nin Esenboğa Kampüsünün açılmasının da büyük bir katkısı bulunmaktadır. Nüfusta kayıtlı 2.609 kişinin okuryazarlığı yoktur, 22.575 kişi ilköğretim, 6.554 kişi ilköğretim, 17.993 kişi lise, 8.171'si lisans, 550'i yüksek lisans, 69'ü doktora ve 521 kişinin eğitim seviyesi hakkında net bilgiye ulaşılamamıştır (Endeksa, 2021).

Kültürel Yapılar:

Kalıntılar: Çubuk'ta Camili ve Çat Köy 'deki kale ve kalıntıları, Güldarprı'da yapılan kazılarda bulunan mermer aslan heykeli bulunmuştur. Sele Köyü'nde türbesi olan Seyyid Kalender Veli, bir derviş olup, Horasan'dan gelen yürüklerdendir. İlçenin Cumhuriyet Mahallesi'nde daha önce bulunan Gül Baba Türbesi (Zaviye) de döneme ait izler arasında yer alır.

İlçe merkezinde çeşitli yerlerde Kültür ve Turizm Bakanlığı Ankara Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Müdürlüğü tarafından koruma altına alınan 13 adet tarihi ev bulunmaktadır.

Kuruçay Müzesi: Müze özelliği taşıyan, Kuruçay köyü dernek binasında yüz elli yıl önce kurulan medreseden günümüze kalan; el yazmaları, Kuran-ı Kerimler bu müzede sergilenmektedir. Ayrıca 1300'li yıllardan kalma; perdeden, kemere, gaz lambasına, Çubuk'un tarihini yansıtan eserler sergilenmektedir. Eski dönemlere ait el araçları, tarım aletleri, ayrıca 1913 yılında Çubuk ve çevresinde kurulan medresede ders veren müderrislerin el yazmalarından bir kısmı yer almaktadır.

Mesire Alanları: İnceleme sahasında mesire alanları oldukça fazladır. Bunların başlıcaları; Çubuk İl Barajı, Karagöl, Aya Kayası ve Meşeli Köyü Yaylası'dır.

2004 yılında Çubuk Belediyesi tarafından başlatılan ve Kültür ve Turizm Bakanlığı katkılarıyla Çubuk Turşu ve Kültür Festivali adı altında düzenlenen kültür faaliyetiyle çevre ilçeler, Ankara il merkezi, çevre iller ve hatta yurtdışından turist çekmektedir. Festivalde yerli ve yabancı grup gösterileri, konserler, yarışmalar düzenlenmektedir. Aynı zamanda açık bir fuar alanı haline getirilen ilçe merkezi caddesinde birçok sayıda yöresel ve bölgesel ürünler satışa sunulmuştur.

Çubuk İl Barajı: Çubuk Çayı üzerinde inşa edilen baraj aynı zamanda bir mesire ve piknik alanı olarak da kullanılmaktadır. Baraj girişi ve göl çevresi ağaçlandırılarak ilçe ve Ankara halkının hizmetine sunulmuştur. Daha önce Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından işletilen baraj alanı; 2004 yılından itibaren Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilmektedir. Hafta içi ve hafta sonu şehirde bulunan insanların akınına uğrayan Çubuk İl Barajı, Çubuk ilçesinin doğal güzelliği ile dikkat çekici zenginliğinden biridir (Çubuk Belediyesi, 2009).

Karagöl: Çubuk ile Kızılcahamam arasında, küçük fakat çok derin, krater bir göldür. Gölün çevresi doğal güzelliğe sahiptir. İlçeye olan uzaklığı yaklaşık 40 km'dir. Çevresinde spor yapma imkânı vardır. Gölün her iki tarafı çam ve dağ kavağı ile çevrilidir. Göl kenarındaki ormanların içinde kaynak suları vardır. Hafta sonlarının çok yoğun olduğu Karagöl'de hafta içinde de gelip kamp yapanlara sıkça rastlamak mümkündür. Karagöl çevresi özellikle; yürüyüş ve dağ yürüyüşü gibi sporlar için tercih edilmektedir.

Aya Kayası: İlçenin kuzeyinde Yeşilkent ile Uluğaç Köyü yaylaları arasında yer almaktadır. İlçeye olan uzaklığı 38 km'dir. Yaz aylarında kamp ve piknik yapılabilen mesire alanıdır. Yaz aylarında hafta sonu oldukça yoğun bir ziyaretçi akınına uğramaktadır (Konya Selçuk Üniversitesi, 2010).

IV. Kurumsal Yapılar

1902 yılında ilçe olan Çubuk, 1907 yılında bucak yapılmıştır. 21 Ekim 1920 tarihinde yeniden ilçe olmuştur. 27 Temmuz 2004 tarih ve 5216 sayılı yasa ile Ankara'nın metropol ilçesi olmuştur.

Günümüzde Çubuk Kaymakamlığı makamında Âdem KELEŞ, Belediye Başkanlığında Av. Baki DEMİRBAŞ, İlçe Jandarma Komutanlığı makamında Teğmen Baki ÜSTÜNER, İlçe Emniyet Müdürü makamında ise Ahmet Tahir GÜZEL görev yapmaktadır.

İlçenin başlıca kurumsal yapıları; AYBÜ Teknik Bilimler, Sağlık Bilimleri, Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulları, Kaymakamlık, Belediye, İlçe Jandarma Komutanlığı, İlçe Emniyet Müdürlüğü, İlçe Müftülüğü, İlçe Sağlık Müdürlüğü, İlçe Nüfus Müdürlüğü, PTT İlçe Müdürlüğü vb. yapılardır.

V. Çevresel Etkilerin Ön Değerlendirmesi

Ekonomik, sosyal ve çevresel değişim, ilerlemenin kaçınılmaz bileşenleridir. Her ne kadar gelişmişlik ve ilerlemenin amacı olumlu etkiler oluşturmak olsa da farklı açılardan bakıldığında olumsuz etkilerinin varlığı da kabul edilmektedir. Yapılan istisnasız her projenin bir çevresel etkisi söz konusudur. Son dönemde daha detaylı şekilde anlaşılan etki değerlendirmeleri, gerçekleştirilen her projenin sadece ekonomik ve çevresel etkilerinin değil, aynı zamanda sosyal etkilerinin de önem taşıdığını ortaya koymaktadır.

Teknolojik girişimcilik destekleri ve hibeleri kapsamında kurulması planlanan; inovasyon merkezinin yapacağı çalışmalar deney ve analiz odaklı gerçekleşecektir. Herhangi bir ürün ve mamul üretimi gerçekleşmediğinden katı, sıvı ve gaz halinde bir atık madde salınımı gerçekleşmeyeceği öngörülmüştür. Bununla birlikte laboratuvarların üreteceği kimyasal atıkları, bertaraf protokollerine uygun olarak bertaraf edecek ve/veya geri dönüştürecektir. Arı İnovasyon Merkezi geri dönüşüm uygulamalarına bünyesindeki atıkları ayrıştırıp bertaraf ederek bulunduğu çevre ve etki alanı içerisinde geri dönüşüm anlayışıyla örnek bir tesis olacaktır. Aynı zamanda AYBÜ, Çubuk yerleşkesinde "Sıfır Atık" projesi kapsamında, diğer üniversitelere de örnek olacak çalışmalarına başlamıştır.

VI. Alternatifler, Yer Seçimi ve Arazi Maliyeti

Yapılması planlanan Arıcılık İnovasyon Merkezi AYBÜ öncülüğünde gerçekleştirileceğinden Üniversitenin İdari Yönetiminin kurul kararıyla kampüs sınırları içerisinde belirlendiği alanlarda faaliyete geçirilmesi planlanmaktadır.

8. TEKNİK ANALİZ VE TASARIM

I. Kapasite Analizi ve Seçimi

Metot geliştirme çalışmalarına, bugüne kadar varsa arı ürünleri yoksa diğer gıdalarda veya farklı matrikslerde yapılmış uluslararası bilimsel çalışmalar ve standart yöntemler dikkate alınarak başlanacaktır. Bu yöntemlerden yola çıkılarak, bal, arı sütü, polen, propolis, apilarnil, arı zehri, arı sütü ve arı ekmeği üzerinde yıllık toplam 5150 analiz yapılarak bu ürünler üzerinde ayrı ayrı numune hazırlık, ekstraksiyon ve analiz yöntemleri geliştirilecektir. Her yöntemin her arı ürününde etkinliği, doğru sonuç verip vermediği test edilecek, mümkün olduğunca pratik ve güvenilir tayin metotlarının oluşturulması sağlanacaktır. Eğer bir matriks için birden fazla metot seçeneği varsa, farklı metotlar denenerek, en doğru ve hızlı sonuca ulaştıran metot seçilecektir. Geliştirilen ve seçilen metotlar doğrulanacaktır. Laboratuvar çalışmaları kemometrik bakış açısı ile deneysel tasarım yöntemleri ile planlanacaktır. Metot validasyon çalışmalarında her metot için öncelikle bir validasyon planı oluşturulacak ve bu plana göre analizler gerçekleştirilecektir. İlk olarak sağlamlık parametresi test edilip, metodun optimizasyonu yapılacaktır. Validasyon çalışmalarında, ilgili matriks ve analiz parametresi için mümkün olan tüm validasyon parametreleri test edilecektir.

Arı İnovasyon Merkezi'nin yıllık analiz kapasitesi; tüm cihazların alımı gerçekleştiğinde her bir analiz cihazındaki metodolojiye ve 11 temel analiz cihazının (EA-IRMS; LCMSn; GCMSn; HPLC-RI-RIA-PDA, Flöresans; Fraksiyon Kollektörlü Yarı preparatif HPLC Cihazı; UV-Vis spektrofotometre; Fourier Transform Infrared Spektrometre; ICP-MS; TGA/DTA cihazı; DSC cihazı; Hızlı Azot Tayin Cihazı) çalışma kapasitesine bağlıdır. Temel analiz cihazları, günlük 8 saatlik çalışma sonucunda 11 analiz, aylık (25 gün) 2200 analiz ve yıllık (11 ay) 24.200 analiz yapabilme kapasitesine sahiptir. Hizmet Talep Projeksiyonu (Tablo 11) incelendiğinde bu 11 cihazla yapılacak analizler (kalıntı antibiyotik analizi, kalıntı pestisit analizi, kalıntı ilaç analizi, bal fenolik profil analizi, propolis fenolik profil analizi, arı zehri fenolik profil analizi, arı sütü fenolik profil analizi, arı ekmeği fenolik profil analizi, apilarnil fenolik profil analizi, aroma maddesi analizleri, uçucu madde analizi, serbest prolin analizi, 10-HDA analizi, HMF analizi, naftalin analizi, toplam yağ analizleri, şeker profili analizi, C4 şeker tayini, ağır metal tayini, toplam protein analizi, B grubu vitaminleri analizi, diğer vitamin analizleri, serbest amino asit profil analizi, proteine bağlı amino asit profil analizi) dikkate alındığında, bir yıl içerisinde toplam 1350 analiz çalışmasının gerçekleşeceği ön görülmektedir. Merkezin bu temel analiz cihazlarında maksimum çalışma ile yapacağı analiz sayısı dikkate alındığında %5,6 çalışma veriminde bile Tablo 11' de verilen analiz sayılarına ulaşılabileceği görülmektedir.

Tablo 11' de spektroskopik analizler için verilen çalışma sayısı 750 olmasına rağmen, merkezin maksimum çalışma kapasitesine göre, aynı cihazlarda yapılacak metodolojiler dikkate alındığında, günlük 10 çalışma ve 25 günlük çalışma süresi için aylık 250 analiz yapılabilmesi mümkün görünmektedir. Bir yıllık süreçte 11 ay için aktivite çalışmaları sayısı 2750'dir. Bu durumda Tablo 11 verilerine ulaşmak için sadece %27'lik verimle çalışmak yeterli olacaktır.

Tablo 11' de öngörülen toplam 5150 adet analizin geriye kalan 3000 analizinden ise toplam 2000 analizi tayin (polen, renk, kül, nem, iletkenlik, serbest asitlik ve spesifik rotasyon) analizleri oluşturmaktadır. Bu analizler nitelik olarak tespit ve fiziksel analiz yöntemlerini kapsadığı için metot süreçleri daha kısadır. Bu nedenle günlük sekiz saatlik çalışma sürecinde yarım saatte bir analiz yapılabileceği öngörülmüş ve toplamda 400 analizin bir aylık süreçte yapılabileceği hesaplanmıştır. Bir yıllık süreçte 4400 analiz yapılabilmesi mümkün olduğundan, Tablo 11'de belirlenen talep verilerine ulaşmak için %45 verimle çalışmak yeterli olacaktır. Numune ön hazırlık ve numune kurutma işlemleri

sadece talep edilebilecek durumlar için Tablo 11' de veri olarak kaydedilmiştir. Tablo 11'de verilen diğer analiz kalemlerinin tümünde ön işlem olarak uygulanacaktır.

Alınması planlanan tüm cihaz ve ekipmanlar aynı zamanda ürün tasarlama için kullanılacaktır. Kurulacak merkez, ürün tasarlama çalışmalarında aylık maksimum 5 ürün (yoğunluğa göre değişkenlik göstermektedir), yıllık (11 ay) 55 ürün tasarlama kapasitesine sahiptir. Tablo 11'de belirlenen talepler doğrultusunda yıl içerisinde sadece 50 ürün tasarlama çalışmasının gerçekleşeceği öngörülmüştür. Ürün tasarlama talepleri ve talepleri karşılama kapasitesi ele alındığında yıl içerisinde tam kapasitenin %90'ı altında bir çalışma verimi gerçekleşmesi halinde bile Tablo 11'de belirlenen talepleri karşılayabilecektir.

Arı ürünleri için standardize edilmiş hiçbir metot bulunmadığından, validasyon çalışmaları mümkün olduğunca geniş tutulacaktır. Validasyon çalışmalarında, sağlamlık, tekrarlanabilirlik, tekrar elde edilebilirlik, doğruluk, doğrusalık, seçicilik, LOD, LOQ (dedeksiyon limiti, kantitasyon limiti) çalışmaları yürütülecektir. Analizlerin doğruluğunu belirlemek için, varsa bu analizler konusunda akredite yurt dışı bir laboratuvar da aynı numuneler analiz ettirilerek sonuçları karşılaştırılacaktır. Bazı analizlerin ilk defa bu proje kapsamında arı ürünlerinde çalışılacağı öngörüldüğünden bu tür analizlerde farklı bir laboratuvar ile kıyaslama yapmak mümkün olmayacaktır. Bu tür analizlerde tam validasyon yapılacak, mutlaka kör numune ve standart ilavesi ile doğrulama çalışmaları yürütülecektir.

II. Alternatif Teknolojilerin Analizi ve Teknoloji Seçimi

Literatürde farklı kaynaklarda, bal, arı sütü, arı zehri, arı ekmeği, apilarnil, polen ve propolisin özelliklerinden dolayı ortam sıcaklığından önemli derecede etkilendikleri belirtilmektedir. Yalnız, farklı bilimsel çalışmaların birbirleriyle tutarlı olmadıkları, farklı sıcaklıklarda depolama önerdikleri gözlemlenmiştir. Buna göre; taze arı sütünün ve yaş polenin, genel olarak +4°C'de veya -18°C'de saklanması önerilmektedir. Bazı kaynaklar bal, kurutulmuş polen ve propolisin besin değerinin ve biyolojik aktivitesinin korunması açısından mutlaka +4°C'de saklanması gerektiğini belirtirken, bazıları -18°C, bazıları oda sıcaklığı (22°C) önermektedir. Bu çalışmaların ışığında bal, arı sütü, polen ve propolisin biyolojik aktivite ve besin içeriklerinin değişikliğe uğramadan tüketiciye ulaşması çok önemlidir. Proje çalışmalarının bir adımı olan işleme ve saklama koşullarının belirlenmesi çalışmalarında işleme ve saklama koşullarıyla ilgili net sonuçlara ulaşılabilecek ve en uygun optimum şartlar deneysel tasarım ve optimizasyon parametreleri ile belirlenecektir.

Bu faaliyette bal (taze ve pastörize), arı sütü (taze ve liyofilize), polen (taze ve kuru), propolis (toz ve ekstrakt) ürünlerinin her birinden ikiye numune, ısı ve ışıktan korunarak, +4°C, -18°C, oda sıcaklığı (22°C) ve 30°C olmak üzere 4 farklı ortam koşulunda saklanacaktır. Faaliyete numunelerin temini ile başlanacaktır ve ürünler en az 6 ay süresince takip edilecektir. Aylık dönemlerde bu ürünlerin kimyasal, duyu ve mikrobiyolojik analizleri yapılacaktır. Farklı teknolojik cihazlarla yapılacak analizlerle doğruluğu kesinleştirilecektir. Bu çalışmalar sırasında ürünlerin, kimyasal ve/veya mikrobiyal parametrelerinin yasal sınırlar dışına çıkması ya da gıda güvenliği açısından riskli hale gelmesi veya duyu olarak tercih edilmez bir değişime uğraması ile çalışmalara son verilecektir.

III. Seçilen Teknolojinin Çevresel Etkileri, Koruma Önlemleri ve Maliyetleri

Ülke genelinden ve yurt dışından temin edilen arı ve arı ürünleri üzerinde çeşitli bilimsel araştırmalar yapılacaktır. Fakat bu çalışmalar esnasında belirli kimyasal yöntemlerden yararlanılacaktır. Gerçekleşen analizlerin ve reaksiyonların sonucunda oluşacak kimyasal ürünler, kimyasal atık olarak uygun koşullarda muhafaza edilecektir. Atıkların transferi ve bertarafı için İlçe Sağlık Müdürlüğü'nden yardım alınacaktır. Müdürlük personeli atıkların bertarafı ve transferi için laboratuvarlardan alacakları atıkları ilgili atık tesisine ulaştıracaktır. İlçe Sağlık Müdürlüğü bu işlem için herhangi bir ücret talep etmeyecektir.

IV. Teknik Tasarım

Kurulacak Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Yönetim Kurulu Kararı ile belirlenen alanda veya Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi bünyesindeki yaklaşık 200 m²'lik laboratuvarlarda gerçekleştirilecektir. Üniversite sınırları içerisinde belirlenen arazi üzerinde gerekli peyzaj ve düzenleme çalışmaları yapılacaktır. Laboratuvar standartlarına uygun olan yapı içerisinde alınması planlanan analiz ve deney cihazları temin edilecek ve yapılan yerleşim planına göre kurulumu gerçekleştirilecektir.

V. Yatırım Maliyetleri

Kurulması planlanan inovasyon merkezi için yatırım dönemi içerisinde yapılması planlanan harcamalar makine alımı, inşaat tadilat/onarım işleri, montaj, sarf maddesi alımı ve beklenmeyen gider olarak ön görülmüştür. Merkez kapsamında yapılacak faaliyetler arasında yatırım tutarını en çok etkileyen makine ve cihaz alımlardır. Merkezin yıllık yapacağı analiz ve deney kapasitesine göre belirlenen laboratuvar makine ve cihazları 33.524.210 TL, inşaat tadilat/onarım çalışmaları 410.000 TL, alınacak makine ve cihazların kurulum montaj ve bakım masrafları 47.000 TL, kurulum aşamasında oluşacak beklenmeyen giderler ise 94.000 TL olarak ön görülmüştür. Merkezde yapılacak çalışmalarda kullanılmak üzere alınması planlanan makine ve cihazların listesi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 12: Merkeze Alınacak Makine ve Cihazlar

Sıra No	CİHAZ ADI	Kullanım Gerekçesi	Adet	Fiyatı	TL Karşılığı	Toplam Fiyat (TL)
1	EA-IRMS sistemi	Arı ürünleri C4 şeker ve metabolitleri analizi için	1	320.000 USD	5.152.000	5.152.000
2	LCMS ⁿ sistemi	Antibiyotik, pestisit kalıntısı ve fenolik madde analizleri için kullanılacaktır.	1	225.000 Euro	4.088.250	4.088.250
3	GCMS ⁿ sistemi	İlaç kalıntısı aroma maddeleri ve fenolik madde analizleri için kullanılacaktır.	1	150.000 Euro	2.725.500	2.725.500
4	HPLC-RI-RIA-PDA, Flöresans	Şeker profili, Fenolik madde izolasyonları ve HDA analizi için kullanılacaktır.	1	85.000 USD	1.368.500	1.368.500
5	Fraksiyon Kollektörlü Yarı preparatif HPLC Cihazı	Arı ürünleri fenolik profili ve etken madde izolasyonu için	1	80.000 USD	1.288.000	1.288.000
6	UV-Vis spektrofotometre	Spektrometrik tayinler için kullanılacaktır.	2	12.000 USD	193.200	386.400
7	Fourier Transform Infrared Spektrometre	Yapı tayini ve migrasyon analizi için kullanılacaktır.	1	25.000 USD	402.500	402.500
8	ICP-MS	Ağır metal analizi için kullanılacaktır.	1	150.000 USD	2.415.000	2.415.000
9	ICP-MS uygulamalarına uygun ön hazırlık için Mikrodalga çözünürleştirici cihazı	Ağır metal analizlerinde numune ön hazırlığı için kullanılacaktır.	1	30.000 USD	483.000	483.000
10	TGA/DTA cihazı	Ürünlerin termal karakteristiklerinin belirlenmesi için kullanılacaktır.	1	86.400 USD	1.391.040	1.391.040
11	DSC cihazı	Ürünlerin termal karakteristiklerinin belirlenmesi için kullanılacaktır.	1	64.000 USD	1.030.400	1.030.400

12	Elektroegirme- Elektropuskürtme sistemi	Yeni ürün saklama ve paketleme koşullarını geliştirmek için kullanılacaktır.	1	96.000 TL	96.000	96.000
13	Mikroenkapsülasyon cihazı	Yeni ürün saklama ve paketleme koşullarını geliştirmek için kullanılacaktır.	1	34.000 Euro	617.780	617.780
14	Konsantratör	Numune hazırlık için kullanılacaktır.	2	25.000 USD	402.500	805.000
15	Mikroterazi	Numune ve kimyasal tartımı için kullanılacaktır.	1	10.000 USD	161.000	161.000
16	Çalkalayıcı (15 ml ve 50 ml tüpler için)	Çeşitli analizlerde numune ön hazırlığında kullanılacaktır.	4	2.500 USD	40.250	161.000
17	Elektronik tekrarlamalı pipet, çeşitli hacimlerde elektronik pipet	Numune ve standart çözelti hazırlıkları için	10	620 Euro	11.265	112.654
18	Otomatik Titrasyon Cihazı	Serbest asitlik tayini için kullanılacaktır.	2	6.550 Euro	119.014	238.027
19	Fotometrik renk tayin cihazı	Bal ürünlerinin renk tespiti tayininde kullanılacaktır.	1	9.000 Euro	163.530	163.530
20	Polarimetre	Arı ürünleri için polarimetri ölçümlerinde kullanılacaktır.	1	32.200 USD	518.420	518.420
21	Refraktometri	Arı ürünleri için refraktometri analizi için kullanılacaktır.	1	13.80 USD	222	222
22	İletkenlik Ölçer	İletkenlik analizleri için kullanılacaktır.	1	3.300 USD	53.130	53.130
23	Kaba terazi	Numune ve kimyasal tartımı için kullanılacaktır.	1	2.000 USD	32.200	32.200
24	Hassas terazi (Analitik, virgülden sonra 5 rakam)	Numune ve kimyasal tartımı için kullanılacaktır.	1	10.000 USD	161.000	161.000
25	Potansiyometrik Titrator	Serbest asitlik tayini için kullanılacaktır.	1	6.550 Euro	119.014	119.014
26	pH metre	Çeşitli analizlerde numune ön hazırlığında kullanılacaktır.	4	1.050 USD	16.905	67.620
27	Katı numunelere uygun pH ve sıcaklık ölçer problu sistem	Çeşitli analizlerde numune ön hazırlığında kullanılacaktır.	1	2.400 USD	38.640	38.640
28	Kül Fırını (1200°C)	Geliştirilen yeni ürün analizleri için ve katı madde analizi için (1200°C) kullanılacaktır.	1	11.000 USD	177.100	177.100
29	Etüv	Çeşitli analizlerde numune ön hazırlığında kullanılacaktır.	2	2.100 USD	33.810	67.620
30	CO ₂ -Etüv	Aktivite tayini çalışmaları için kullanılacaktır.	1	8.000 USD	128.800	128.800
31	Rotary Evaporatör	Çeşitli analizlerde numune ön hazırlığında kullanılacaktır.	2	10.000 USD	161.000	322.000
32	Dielektrik Sabiti Ölçüm Cihazı	Hammade dielektrik karakteristiklerinin	1	189.000 TL	189.000	189.000

		tespiti ile ekstraksiyon koşullarının belirlenmesi için				
33	Katı Faz ekstraksiyon sistemi ve kartuşları	Numunelerin Katı-sıvı ekstraksiyonu için	1	4.000 USD	64.400	64.400
34	SPME ekstraksiyon sistemi ve kartuşları	Antibiyotik kalıntısı analizlerinde numune ön hazırlığında kullanılmak üzere katı faz ekstraksiyon sistemi ve katı faz mikroekstraksiyon sisteminde kullanılacaktır.	1	5.000 USD	80.500	80.500
35	Basıncılı çözgen analizi cihazı (ASE)	Arı ürünlerinin ekstraksiyonu ve su bazlı ekstraksiyonu için kullanılacaktır.	1	70.000 Euro	1.271.900	1.271.900
36	Sub-critical su ekstraksiyon cihazı	Arı ürünlerinin ekstraksiyonu ve su bazlı ekstraksiyonu için kullanılacaktır.	1	234.000 TL	234.000	234.000
37	Süperkritik-Karbondioksit Ekstraksiyon Sistemi	Hammaddenin ön hazırlık işlemleri ve etken madde ve fenolik yapısının ekstraksiyon işlemleri	1	683.000 TL	683.000	683.000
38	Mikrodalga Ekstraksiyon Cihazı	Hammaddenin ön hazırlık işlemleri ve etken madde ve fenolik yapısının ekstraksiyon işlemleri	1	267.000 TL	267.000	267.000
39	Hızlı Azot Tayin Cihazı	Yapıdaki azot kaynaklarının tespitinde kullanılacaktır.	1	45.000 Euro	817.650	817.650
40	Kalorimetre Cihazı	Kalori ölçümlerinde kullanılacaktır.	1	261.000 TL	261.000	261.000
42	Derin Dondurucu (-80°C)	Numune, kimyasal ve standart saklama da kullanılacaktır.	1	15.000 USD	241.500	241.500
42	Buzdolabı	Numune, kimyasal ve standart saklama da kullanılacaktır.	2	11.600 USD	186.760	373.520
43	Standart Kimyasal maddeler için buzdolabı	Numune, kimyasal ve standart saklama da kullanılacaktır.	1	13.500 USD	217.350	217.350
44	Homojenizatör	Numune ön hazırlıklarında ve arı ürünlerinin işlenmesi, saklanması şartlarının belirlenmesi çalışmalarında kullanılacaktır.	1	8.500 USD	136.850	136.850
45	Mikser	Numune ön hazırlıklarında ve arı ürünlerinin işlenmesi, saklanması şartlarının belirlenmesi çalışmalarında kullanılacaktır.	2	665 USD	10.707	21.413
46	Ultrasonik prob,	Numune ön hazırlıklarında ve arı ürünlerinin işlenmesi,	2	67.000 TL	67.000	134.000

		saklanması şartlarının belirlenmesi çalışmalarında kullanılacaktır.				
47	Liyofilizatör	Numune ön hazırlıklarında ve arı ürünlerinin işlenmesi, saklanması şartlarının belirlenmesi çalışmalarında kullanılacaktır.	1	50.000 USD	805.000	805.000
48	İklimlendirme kabini	Numune ön hazırlıklarında ve arı ürünlerinin işlenmesi, saklanması şartlarının belirlenmesi çalışmalarında kullanılacaktır.	1	24.000 USD	386.400	386.400
49	Çalkalayıcı su banyosu	Çeşitli analizlerde numune ön hazırlığında kullanılacaktır.	2	6.000 USD	96.600	193.200
50	Ultrasonik Banyo	Çeşitli analizlerde numune ön hazırlığında kullanılacaktır.	2	2.000 USD	32.200	64.400
51	Çoklu manyetik karıştırıcı,	Çeşitli analizlerde numune ön hazırlığında kullanılacaktır.	4	1.600 USD	25.760	103.040
52	Vorteks	Çeşitli analizlerde numune ön hazırlığında kullanılacaktır.	4	400 USD	6.440	25.760
53	Soğutmalı Santrifüj (15 mL ve 50 mL tüpler için uygun)	Çeşitli analizlerde numune ön hazırlığında kullanılacaktır.	1	5.500 USD	88.550	88.550
54	Saf su Cihazı	Çeşitli analizlerde numune ön hazırlığında kullanılacaktır.	2	6.200 USD	99.820	199.640
55	Vakum Pompası	Çeşitli analizlerde numune ön hazırlığında kullanılacaktır.	2	1.500 USD	24.150	48.300
56	IR-Gıda kurutma sistemi	Numunelerin ön hazırlığı ve kurutma karakteristiklerinin tespiti	1	83.000 TL	83.000	83.000
57	Püskürtmeli Kurutma (Spray Dryer) sistemi	Numunelerin ön hazırlığı ve kurutma karakteristiklerinin tespiti	1	47.000 Euro	853.990	853.990
58	Pestisit kalıntı analizi gibi analizler için standart referans materyal ve QuEChERS Metodu kimyasal ve ekipmanı	Pestisit kalıntı analizi için kullanılacaktır.	1	50.000 Euro	908.500	908.500
GENEL TOPLAM						33.524.210

DOLAR = 16,10, EURO= 18,17 kuruna göre hesaplanmıştır.

9. PROJE GİRDİLERİ

I. Girdi İhtiyacı

Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde tamamen arı ürünleri sektörüne özgü araştırma ve çalışmalar yapılacaktır. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi yönetimi, AR-GE ve inovasyon merkezlerinin kurulmasını ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasını teşvik etmektedir. Bu bakımdan proje AYBÜ'nün teknolojik hedefleri ile de tam olarak örtüşmektedir ve GETAT Arı Ürünleri İnovasyon

Merkezi'nin dünya çapında tanıtımının yapılması hedeflenmiştir. Merkezin kurulma aşamasında, merkeze ayrılan yaklaşık 200 m²'lik alanın laboratuvar olarak düzenlenmesi ve tefrişi yapılacaktır. Laboratuvar tefrişatları tamamlandıktan sonra merkez kapsamında yapılacak ürün ve metot geliştirme çalışmaları için yerli ve ithal numuneler yurt içindeki üreticilerden veya yurt dışından ticari firmalardan veya üreticilerden proje iştirakçileri temin ederek merkeze ulaşmasını sağlayacaklardır.

Aynı zamanda yerli ve ithal ürünlerin kalite özelliklerindeki farklılıkların tespiti için, her üründen ayrı ayrı (bal, arı sütü, arı zehri, arı ekmeği, apilarnil, polen, propolis vb.) farklı bölgelerden olmak üzere 70 farklı numune (35 yerli, 35 ithal) temin edilecektir. Aynı zamanda ilgili mevzuatla, Çubuk yerleşkesinde Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezinde, Sağlık Bakanlığı onaylı apiterapi sertifikasyon eğitimlerinin yanı sıra, AR-GE çalışmaları için 80 kovanlık arılık oluşturularak bal, polen, propolis, arı sütü ve arı zehri elde etmek için çalışmalar yapılmaktadır.

Temin edilecek ithal ürünlerin her bölgeden 5 numune olmak üzere en çok ithalat yapılan ülkelerden; Avrupa, Çin, Kore, Brezilya, Arjantin, Yeni Zelanda ve Uruguay orijinli olmasına dikkat edilecektir. Yerli ürünler de yine ülkemizin her bölgesinden 5'er numune olacak şekilde alınacaktır. Projede metot geliştirme, validasyon ve analiz çalışmaları için toplam 14 kg arı sütü, 35 kg polen, 35 kg bal, 35 kg propolis tercihen taze ve işlenmemiş numuneler çalışmaların yoğunluğuna göre değişen aralıkla iştirakçiler tarafından temin edilecektir.

II. Girdi Fiyatları ve Harcama Tahmini

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde yapılacak çalışmalar kapsamında arı ürünleri üzerinde gerçekleştirilecek deneysel faaliyetlerde kullanılacak numuneler proje iştirakçilerinden olan Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği ve SBS Bio Bilimsel Çözümler A.Ş. tarafından temin edilecektir. Tedarik edilen numuneler ülke genelindeki üreticilerden ve sektörün önde gelen arı ürünleri firmalarından iştirakçiler aracılığıyla temin edilecektir.

Girdi olarak deney ve analiz çalışmalarında kullanılacak kimyasal bileşikler temin edilerek kullanılacaktır. Yıl boyunca kullanılması planlanan deney yardımcı maddeleri ve kimyasal birleşiklerin tutarı 380.000 TL olarak ön görülmüştür. Öngörülen bu rakam özellikle temel etken maddeler, ekstraksiyon ve cihazlarda kullanılacak çözücülerin maliyetlerinden oluşmaktadır. Özellikle kalıntı antibiyotik analizi, kalıntı pestisit analizi, kalıntı ilaç analizi, bal fenolik profil analizi, propolis fenolik profil analizi, arı zehri fenolik profil analizi, arı sütü fenolik profil analizi, arı ekmeği fenolik profil analizi, apilarnil fenolik profil analizi, aroma maddesi analizleri, uçucu madde analizi, serbest prolin analizi, 10-HDA analizi, HMF analizi, naftalin analizi, toplam yağ analizleri, şeker profili analizi, C4 şeker tayini, ağır metal tayini, toplam protein analizi, B grubu vitaminleri analizi, diğer vitamin analizleri, serbest amino asit profil analizi, proteine bağlı amino asit profil analizi, toplam fenolik madde; toplam flavanoid tayini ve toplam antioksidan aktivite, ürün tasarımı ve numune ön hazırlık kalemleri için harcanacak standart madde, temel kimyasallar, organik çözücüler, asit, baz ve tuzlar ile tüp, pipet ucu, gibi temel sarf malzemeleri gibi harcamaları kapsamaktadır. Bu analiz kalemleri için bir yılda Tablo 11'de öngörülen analiz sayısı 3150'dir. Her bir analiz maliyeti ortalama 7,5 ABD Doları olarak belirlenmiş ve ortalama kimyasal ve sarf malzeme maliyeti 23.625 ABD Doları olarak hesaplanmıştır. Ortalama kimyasal ve sarf malzeme maliyeti olan 23.625 ABD Doları bütçenin %80'lik kısmını standart madde ve kimyasal sarf maddeler oluştururken geri kalan kısmını temel sarf malzemeler oluşturmaktadır. Profil analizlerinde kullanılacak etken - standart madde ve eşdeğer standartlar için 10.000 ABD Doları, organik çözücüler, asit, baz ve farklı tuzların kimyasalları için 8.900 Doları ve tüp, otomatik pipet ucu, vb. laboratuvar malzemeleri için 4.725 ABD Doları harcama yapılacağı öngörülmüştür. Ancak son iki yılda döviz kurunun yukarı yönlü hareketli olması ve Türk Lirasının değer kaybı gibi olumsuzluklardan, sağlıklı olarak analiz maliyetlerinin oluşturulması mümkün olmamakla birlikte, ortalama 380.000 TL'lik bir bütçeye karşılık geleceği hesaplanmıştır. Aynı zamanda temel kimyasal ve sarf malzemelerinin bütçelendirilmesinde, laboratuvar harcamalarında kullanılan temel bir yaklaşımdan yararlanılmıştır.

10. ORGANİZASYON YAPISI, YÖNETİM VE İNSAN KAYNAKLARI

I. Kuruluşun Organizasyon Yapısı ve Yönetimi

Merkezin yönetimi, GETAT Müdürü ve Arı İnovasyon Merkezi'nin Proje Koordinatörü olan Prof. Dr. Salih MOLLAHALİLOĞLU öncülüğünde proje ekibi tarafından yürütülecektir. Merkezin organizasyon yapısı GETAT bünyesindeki personel kadrolarının görevlendirilmesiyle oluşturulacaktır. Görevlendirilecek uzman personel, kurulacak merkezde aktif mesai yapacaklardır.

Proje Koordinatörü: Projenin planlanan şekilde ilerlemesini sağlamak, proje ekibinde organizasyonu yapmak, iletişimi sağlamak, ürünlerle ilgili kalite ve izlenebilirlik sisteminin kurulmasından, metotların geliştirilip, valide edilmesi sürecinin koordinasyonundan, işleme ve saklama koşullarının belirlenmesi çalışmalarının koordinasyonundan, istatistiki değerlendirmelerin yapılarak sonuçların yorumlanmasından ve sorunların giderilmesinden sorumludur. Ekipçe karar verilen yöntemlerin, satın almaların planlanması ve temini, iş akış ve iş paketlerinin zamanında uygulanmasını ve sonuçlanmasını takip etmekten sorumludur. Ayrıca bilimsel sunum ve yayınların hazırlanmasından da sorumlu olup, projenin her aşamasında, tüm bu faaliyetlerde yönetici olarak görev yapacaktır (Prof. Dr. Salih MOLLAHALİLOĞLU).

Proje Koordinatör Yardımcısı: Proje koordinatör yardımcısı proje ilerleme raporlarını ekipten aldığı bilgiler ve raporlarla hazırlayıp, bunları kurum üst yönetimine ve proje koordinatörüne sunmaktan da sorumludur. Aynı zamanda proje çıktılarının kamuoyu ile paylaşılması için gerekli sempozyum, kongre gibi bilimsel etkinliklerin hazırlanması ve koordinasyonundan ve yine kamuoyunu bilgilendirici afiş, sunum gibi hazırlıklardan sorumludur (Dr. Mehmet BEYKAYA).

Laboratuvar Koordinatörlüğü: Proje kapsamında yapılacak tüm AR-GE çalışmalarının yürütüleceği, metot geliştirme ve validasyon çalışmalarının yapılacağı laboratuvarların kurulumu, işletilmesi ve koordinasyonu ile işleme ve saklama koşullarının belirlenmesi çalışmalarının ve bu konuda çalışacak yardımcı personelin koordinasyonundan, istatistiki değerlendirmelerin yapılarak sonuçların yorumlanmasından, satın almaların planlanması ve temini, iş akış ve iş paketlerinin zamanında uygulanmasından sorumludur. Ayrıca bilimsel sunum ve yayınların hazırlanmasından da sorumlu olup Laboratuvar yöntem geliştirme ve analizi araştırma personeli koordinasyonunu ve çalışmasını denetleyecektir (Araştırmacı Ekibi: Dr. Öğr. Üyesi Nilüfer VURAL, Dr. Öğr. Üyesi Aslı CAN AĞCA, Dr. Gülay ÇOKSARI, Y. Lisans ve/veya Doktora öğrencisi).

Yeni Ürün Geliştirme Koordinatörlüğü: Arı ürünleri ile ilgili yapılacak yeni ürün geliştirme çalışmalarının yürütülmesinden, bu konuda çalışacak yardımcı personelin koordinasyonundan, uluslararası platformda geliştirilen ve satışa sunulan ürünlerin araştırılmasından, Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi tarafından geliştirilecek ürünlerin kalite ve standardizasyonu için yapılacak laboratuvar çalışmaları için Laboratuvar Koordinatörlüğü ile birlikte bu analizlerin yapılması ve koordinasyonundan sorumludur. Ayrıca bilimsel sunum ve yayınların hazırlanmasından da sorumlu olup, patent çalışmalarını denetleyecektir (Araştırmacı Ekibi: Dr. Öğr. Üyesi Nilüfer VURAL, Dr. Öğr. Üyesi Aslı CAN AĞCA, Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin AYHAN, Dr. Gülay ÇOKSARI, Y. Lisans ve/veya Doktora öğrencisi).

Laboratuvar Yöntem ve Analizi Geliştirme Araştırma Personeli: Projedeki laboratuvar çalışmalarında, metot geliştirme çalışmalarında, analizlerin gerçekleştirilmesinde, metotların valide edilmesinde ve sonuçların değerlendirilmesinde görev alacaklardır. Yüksek lisans ve doktora öğrencileri görev alabilir (Y. lisans ve/veya doktora öğrencisi).

Yeni Ürün Geliştirme Araştırma Personeli: Projedeki yeni ürün geliştirmeye dayalı, laboratuvar çalışmalarında, metot geliştirme çalışmalarında, analizlerin gerçekleştirilmesinde, metotların valide edilmesinde ve sonuçların değerlendirilmesinde görev alacaklardır (Y. lisans ve/veya doktora öğrencisi).

Arı Ürünleri ve Arıcılık Uzmanı: Arı ürünleri ile ilgili tüm ürünlerin (yerli ve ithal) temini ve gerekli ise arıcılara proje kapsamında ürettirilmesi çalışmalarını yürütecek ve bununla ilgili tüm iletişimi ve organizasyonu sağlayacaktır. Ayrıca melisopalinolojik analizlerin gerçekleştirilmesi, arı ürünlerinin işleme ve saklama koşullarının belirlenmesi çalışmalarında aktif görev alacaktır. Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi bünyesinde bulunan kovan ve arıların bakım ve gelişim işlemleri ve koordinasyonundan sorumlu olacaktır.

II. Organizasyon ve Yönetim Giderleri

İnovasyon merkezi kurulduktan sonra faaliyetler kapsamında personel, haberleşme, ulaşım, reklam vb. giderler AYBÜ Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü'nce karşılanacaktır.

III. İnsan Gücü İhtiyacı ve Tahmini Giderler

Kurulacak GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi bünyesinde görev alacak personel ihtiyacı, Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezinde kadrolu bulunan akademik personelin görevlendirilmesi ile karşılanacağından, bir insan kaynağı gideri bulunmamaktadır. Başlangıçta ekip, 6 akademik personel ve 4 teknik personelden oluşacaktır. Akademik personeller, halihazırda GETAT bünyesinde kadrolu olarak görev aldıklarından dolayı kendi bünyesindeki akademik kadro ile organizasyon yapısını oluşturmuştur. Teknik personelin ikisinin mühendis ikisinin de tekniker olarak istihdam edilmesi planlanmıştır. İnovasyon merkezi faaliyetleri süresince ihtiyaç halinde proje ekibine personel takviyesi yapılacaktır. Teknik personeller üniversite bünyesinde bulunan personel ya da dışardan ücretlendirilen personel olarak temin edilecektir. Bu personellerin Kimya, Kimya Mühendisliği, Gıda Mühendisliği, Eczacılık, Gıda Teknikeri, Laborantlık eğitimi almış ya da vb. alanlarında çalışmalarda bulunmuş personeller olması ön görülmektedir.

11.PROJE YÖNETİMİ VE UYGULAMA PROGRAMI

I. Proje Yürütücüsü Kuruluşlar ve Teknik Kapasiteleri

Arı İnovasyon Merkezi projesinin yürütücüsü olan Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi; YÖK mevzuatı kapsamında kurulmuş bir uygulama ve araştırma merkezidir. Bu isim standart olup, değiştirilmesi mümkün değildir ancak altında farklı faaliyetler (eğitim, araştırma, üretim vb.) yürütülebilmektedir. Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi; Uygulama ve Araştırma Merkezi açısından bakıldığında, daha geniş bir anlam taşımaktadır. Daha önce belirtildiği gibi, merkezin yapmış olduğu çalışmaları bitkisel ve hayvansal ürünlerin insan sağlığında tamamlayıcı tedavi edici unsur haline getirilmesi üzerine olmuştur. Bunun yanı sıra GETAT kapsamında yapılan çalışmaları; apiterapi, akupunktur, fitoterapi, ozon terapi, hipnoterapi, homeopati, osteopati, kupa tedavisi, kayropratik, mesoterapi, proloterapi, maggotterapi, hirudoterapi, reklesoloji, müzikterapi ve benzeri Sağlık Bakanlığı tarafından tanınan geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarını bilimsel yöntemlerle araştırmak, uygulamak, öğretmek ve bu alanda danışmanlık hizmetleri vermek olarak tanımlayabiliriz. Bunların yanı sıra GETAT bünyesinde yürütülen faaliyetleri dünyada kabul gören aromaterapi, nöralterapi, biyorezonans, reiki, manuel terapi, biyoenerji, ayurveda, unani, Uygur tıbbı ve benzeri geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarını araştırarak ülkemizde uygulanabilirliğini tespit etmek, tanıtmak, uygulamak, danışmanlık ve eğitimler vermek, tıbbi ve aromatik bitkiler yanında doğal ve sentetik kaynaklı her türlü ilaçların, kozmetiklerin biyolojik, farmakolojik, toksikolojik, teknolojik, biyoteknolojik ve endüstriyel açılardan incelenmesini sağlamak amacı ile gerekli laboratuvar ve üretim tesislerini kurmak olarak detaylandırabiliriz.

Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nin faaliyetlerinin yürütülmesinde bilgi paylaşımının önemi bilinmektedir ve tüm AR-GE çalışmalarında merkezden sanayiye bilgi akışı sağlayarak inovatif üretim teşvik edilecektir. Merkezde elde edilen temel ve teorik bilgilerin uygulamaya dönüştürülmesi amacıyla bu bilgiler üretici firmalarla paylaşılacaktır. Merkezde yapılan akademik çalışmaların paylaşılmasıyla

firmaların inovatif ürün üretimi konusunda bilgi eksikliği ortadan kaldırılmış olacak ve ülke genelinde katma değeri yüksek ürün üretimine geçişi hızlanacaktır. Bu bilgi paylaşımı yoluyla sanayinin ihtiyacı olan teknolojik bilgi üniversitelerden firmalara aktarılarak ve bilginin yeni ürünlere dönüşmesi sağlanacaktır.

Merkezin iştirakçileri olarak projede yer alan Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım ve Orman Ankara İl Müdürlüğü ve Çubuk İlçe Müdürlüğü, projede elde edilecek yerel ve ithal ürünlere ilişkin verilerin, standart ve tebliğ oluşturma çalışmalarında kullanılmasını sağlayacaktır. Ayrıca arı ürünleri ile ilgili resmi denetimlerde, projede geliştirilecek yeni yöntemlerden faydalanabilecektir.

Tüketicilerle beraber nihai yararlanıcılarımız olan birlik ve kooperatif satış mağazaları, drugstore, eczane, aktar, marketler ve distribütörler proje ile kurulacak merkez sayesinde sağlanacak kovandan sofraya izlenebilirlik ve gıda güvenliği sisteminden ve de geliştirilecek yeni ürünlere uzun vadede fayda sağlayacaklardır. Satış noktaları, kurulacak merkezde sektör için geliştirilecek yeni ürünlerin tüketicilere ulaşmasını sağlayan kanallar olduğundan projenin uzun vadede beklenen sonuçlara ulaşmasını da önemli ölçüde etkileyeceklerdir.

II. Proje Organizasyonu ve Yönetim

Karar alıcı olarak Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi yönetimi tarafından yetkilendirilen, Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürü görev alacaktır. AYBÜ Yönetim Kurulunun yetkilendirme belgesinin bir kopyası Ankara Kalkınma Ajansı'na sunulmuştur. İnovasyon Merkezi tefrişatların yapılması ve alınacak makinelerin kurulumunun tamamlanmasıyla anahtar teslim kullanıma hazır olarak GETAT Merkezi'ne teslim edilecektir. Merkezin faaliyete geçirildiğinde nihai karar alıcı olarak GETAT Müdürü (proje koordinatörü) ve proje ekibi yönetimde yer alacaktır. İnovasyon merkezi bünyesinde yapılan her çalışma ilgili disiplinlerden oluşan proje ekibi tarafından yürütülecektir.

Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü üst yönetimi, projeye başlamadan önce projenin içinde bulunduğu durumu gözden geçirerek, projenin geleceği için risk teşkil eden oluşumları tespit edip, bunların önlenmesi için gerekli tedbirleri almaktadır. Proje risk değerlendirme sistemi ile yapılan bu değerlendirmede öncelikle riskler sınıflandırılmakta ve risk olasılıkları için yapılan değerlendirme sonucu, belli bir seviyenin üzerine çıkan riskler için önlemler planlanmakta ve hayata geçirilmektedir. Bu amaçla ayrıca GZFT analiz çalışmaları da gerçekleştirilmekte ve projenin güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatlar ve tehditler değerlendirilerek, önlemler planlanmakta ve başarı ölçütleri belirlenmektedir.

GETAT yürütmekte olduğu projelerin hedeflerinin geçerliliği ve tutarlılığını proje süresi boyunca 6 aylık raporlar şeklinde takip etmekte ve sistematik olarak gözden geçirmektedir. Bununla ilgili kurum içerisinde prosedürler ve talimatlar oluşturulmuştur. Aynı zamanda tüm projelerin yürütülmesi yazılımlar üzerinden gerçekleştirilmekte ve görev atama ve takipleri, raporlamalar bu program üzerinden kolaylıkla izlenebilmektedir.

III. Proje Uygulama Programı

Hazırlık Faaliyeti 1	: Laboratuvar tefrişatlarının yapılması
Hazırlık Faaliyeti 2	: Laboratuvar cihaz ve ekipmanların kurulum – montajı
Hazırlık Faaliyeti 3	: Analizde kullanılacak numunelerin ve sarf maddelerin temini
Uygulama Faaliyeti 1	: Analiz metot geliştirme ve validasyon çalışmaları
Uygulama faaliyeti 2	: Arı ürünlerinin işleme ve saklama koşullarının tespiti
Yaygınlaştırma faaliyeti 1	: Sektörel bileşenlere bilgi verici uygulamalar

Merkezin faaliyetlerine devam ettiği ilk beş yıl içerisinde analiz ve metodoloji çalışmalarının belirli bir sisteme oturmasının ardından akreditasyon işlemleri yapılacaktır.

Tablo 13: Faaliyet Planı

FAALİYETLER	AYLAR												Uygulama Merkezi	
	1. Yıl													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1.Hazırlık Faaliyeti 1	■													AYBÜ
2.Hazırlık Faaliyeti 2		■												AYBÜ
3.Hazırlık Faaliyeti 3			■											AYBÜ / Tüm iştirakçiler
4.Uygulama Faaliyeti 1				■	■	■	■	■	■	■	■			AYBÜ / Tüm iştirakçiler
5.Uygulama Faaliyeti 2						■	■	■	■	■	■			AYBÜ / Tüm iştirakçiler
6.Yaygınlaştırma Faaliyeti 1												■		AYBÜ / Tüm iştirakçiler

12. İŞLETME DÖNEMİ GELİR VE GİDERLERİ

I. Üretimin veya Hizmetin Fiyatlandırılması

Kurulacak inovasyon merkezinde analiz çalışmaları gerçekleştirilecektir. Bu çalışmalarla analiz ve deneysel hizmetler verilmesi planlanmıştır. Bu hizmetler için proje ekibince belirlenen ücret geliştirilen ürün/analiz başına Tablo 15’de hesaplanmıştır.

II. İşletme Gelir ve Giderlerinin Tahmin Edilmesi

Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi, sanayi ve üreticilere verdiği standardizasyon hizmetine karşılık proje kurulu tarafından belirlenmiş ücretleri talep edilecektir. Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi’nin faaliyetleri kapsamında ihtiyaç halinde dış kaynaktan temin edilecek teknik personel/yardımcı personel maaşları, laboratuvar ihtiyaçları Halk Sağlığı Enstitüsü Müdürlüğü’nce karşılanacaktır. Merkez kapsamında yıl boyunca gerçekleştirilecek faaliyetlerin gelir ve gider harcamaları Tablo 14 ve Tablo 15’de sunulmuştur.

Tablo 14: Gider Tablosu

Yıl	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Giderler										
Analizler için sarf madde	380.000	383.800	387.638	391.514	395.430	399.384	403.378	407.411	411.486	415.600
İnşaat Giderleri	410.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bakım-Onarım ve Montaj	47.000	47.470	47.945	48.424	48.908	49.397	49.891	50.390	50.894	51.403
Beklenmeyen Giderler	94.000	94.940	95.889	96.848	97.817	98.795	99.783	100.781	101.789	102.806
Amortisman	1.676.210	1.692.972	1.709.902	1.727.001	1.744.271	1.761.714	1.779.331	1.797.124	1.815.095	1.833.246
TOPLAM (TL)	2.607.210	2.219.182	2.241.374	2.263.787	2.286.426	2.309.290	2.332.383	2.355.706	2.379.264	2.403.055

Tablo 15: Gelir Tablosu

Gelirler	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl	6. Yıl	7.Yıl	8. Yıl	9. Yıl	10. Yıl
Test Adetleri:										
Kalıntı antibiyotik analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Kalıntı pestisit analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Kalıntı ilaç analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Bal fenolik profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Propolis fenolik profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Arı zehri fenolik profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Ari sütü fenolik profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Arı ekmeği fenolik profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Apılarnil fenolik profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Aroma maddesi analizleri	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Uçucu madde analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Serbest prolin analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
10-HDA analizi	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
HMF analizi	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Naftalin analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Toplam yağ analizleri	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Şeker profili analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
C4 Şeker tayini	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Ağır metal tayini	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Toplam protein analizi	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
B grubu vitaminleri analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Diğer vitamin analizleri	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Serbest amino asit profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Proteine bağlı amino asit profil analizi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Polen analizi	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Renk analizi	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Kül tayini	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Ürün tasarlama	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Nem analizi	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
İletkenlik analizleri	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Serbest asitlik	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Toplam fenolik madde	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Toplam flavanoid tayini	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Toplam antioksidan aktivite	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Numune ön hazırlık işlemleri	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Numune kurutma işlemleri	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Spesifik rotasyon tayini	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
B- Birim Fiyatı (TL/Analiz)										
Kalıntı antibiyotik analizi	1.650	1.980	2.376	2.614	2.875	3.162	3.479	3.827	4.209	4.630
Kalıntı pestisit analizi	2.200	2.640	3.168	3.802	4.562	5.474	6.569	7.883	9.460	11.352
Kalıntı ilaç analizi	2.200	2.640	3.168	3.802	4.562	5.474	6.569	7.883	9.460	11.352

Bal fenolik profil analizi	3.025	3.630	4.356	5.227	6.273	7.527	9.033	10.839	13.007	15.608
Propolis fenolik profil analizi	3.025	3.630	4.356	5.227	6.273	7.527	9.033	10.839	13.007	15.608
Arı zehri fenolik profil analizi	3.025	3.630	4.356	5.227	6.273	7.527	9.033	10.839	13.007	15.608
Ari sütü fenolik profil analizi	3.025	3.630	4.356	5.227	6.273	7.527	9.033	10.839	13.007	15.608
Arı ekmeği fenolik profil analizi	3.025	3.630	4.356	5.227	6.273	7.527	9.033	10.839	13.007	15.608
Apilarnil fenolik profil analizi	3.025	3.630	4.356	5.227	6.273	7.527	9.033	10.839	13.007	15.608
Aroma maddesi analizleri	3.300	3.960	4.752	5.702	6.843	8.211	9.854	11.824	14.189	17.027
Uçucu madde analiz	1.100	1.320	1.584	1.901	2.281	2.737	3.285	3.941	4.730	5.676
Serbest Prolin analizi	1.100	1.320	1.584	1.901	2.281	2.737	3.285	3.941	4.730	5.676
10-HDA analizi	550	660	792	950	1.140	1.369	1.642	1.971	2.365	2.838
HMF analizi	550	660	792	950	1.140	1.369	1.642	1.971	2.365	2.838
Naftalin analizi	825	990	1.188	1.426	1.711	2.053	2.463	2.956	3.547	4.257
Toplam yağ analizleri	550	660	792	950	1.140	1.369	1.642	1.971	2.365	2.838
Şeker profili analizi	550	660	792	950	1.140	1.369	1.642	1.971	2.365	2.838
C4 Tayini	935	1.122	1.346	1.616	1.939	2.327	2.792	3.350	4.020	4.824
Ağır metal tayini	1.650	1.980	2.376	2.851	3.421	4.106	4.927	5.912	7.095	8.514
Toplam protein analizi	165	198	238	285	342	411	493	591	709	851
B grubu vitaminleri analizi	2.750	3.300	3.960	4.752	5.702	6.843	8.211	9.854	11.824	14.189
Diğer vitamin analizleri	1.100	1.320	1.584	1.901	2.281	2.737	3.285	3.941	4.730	5.676
Serbest amino asit profil analizi	3.300	3.960	4.752	5.702	6.843	8.211	9.854	11.824	14.189	17.027
Proteine bağlı amino asit profil analizi	3.850	4.620	5.544	6.653	7.983	9.580	11.496	13.795	16.554	19.865
Polen analizi	495	594	713	855	1.026	1.232	1.478	1.774	2.128	2.554
Renk analizi	110	132	158	190	228	274	328	394	473	568
Kül tayini	220	264	317	380	456	547	657	788	946	1.135
Ürün tasarlama	1.650	1.980	2.376	2.851	3.421	4.106	4.927	5.912	7.095	8.514
Nem analizi	165	198	238	285	342	411	493	591	709	851
İletkenlik analizleri	220	264	317	380	456	547	657	788	946	1.135
Serbest asitlik	220	264	317	380	456	547	657	788	946	1.135
Toplam fenolik madde	550	660	792	950	1.140	1.369	1.642	1.971	2.365	2.838
Toplam flavanoid tayini	550	660	792	950	1.140	1.369	1.642	1.971	2.365	2.838
Toplam antioksidan aktivite	550	660	792	950	1.140	1.369	1.642	1.971	2.365	2.838
Numune ön hazırlık işlemleri	825	990	1.188	1.426	1.711	2.053	2.463	2.956	3.547	4.257
Numune kurutma işlemleri	550	660	792	950	1.140	1.369	1.642	1.971	2.365	2.838
Spesifik rotasyon tayini	165	198	238	285	342	411	493	591	709	851
C- Satış Geliri										
Kalıntı antibiyotik analizi	82.500	99.000	118.800	130.680	143.748	158.123	173.935	191.329	210.461	231.508
Kalıntı pestisit analizi	110.000	132.000	158.400	190.080	228.096	273.715	328.458	394.150	472.980	567.576
Kalıntı ilaç analizi	110.000	132.000	158.400	190.080	228.096	273.715	328.458	394.150	472.980	567.576
Bal fenolik profil analizi	151.250	181.500	217.800	261.360	313.632	376.358	451.630	541.956	650.347	780.417
Propolis fenolik profil analizi	151.250	181.500	217.800	261.360	313.632	376.358	451.630	541.956	650.347	780.417
Arı zehri fenolik profil analizi	151.250	181.500	217.800	261.360	313.632	376.358	451.630	541.956	650.347	780.417
Ari sütü fenolik profil analizi	151.250	181.500	217.800	261.360	313.632	376.358	451.630	541.956	650.347	780.417
Arı ekmeği fenolik profil analizi	151.250	181.500	217.800	261.360	313.632	376.358	451.630	541.956	650.347	780.417
Apilarnil fenolik profil analizi	151.250	181.500	217.800	261.360	313.632	376.358	451.630	541.956	650.347	780.417
Aroma maddesi analizleri	165.000	198.000	237.600	285.120	342.144	410.573	492.687	591.225	709.470	851.364
Uçucu madde analizi	55.000	66.000	79.200	95.040	114.048	136.858	164.229	197.075	236.490	283.788

Serbest prolin analizi	55.000	66.000	79.200	95.040	114.048	136.858	164.229	197.075	236.490	283.788
10-HDA analizi	33.000	39.600	47.520	57.024	68.429	82.115	98.537	118.245	141.894	170.273
HMF analizi	33.000	39.600	47.520	57.024	68.429	82.115	98.537	118.245	141.894	170.273
Naftalin analizi	41.250	49.500	59.400	71.280	85.536	102.643	123.172	147.806	177.367	212.841
Toplam yağ analizleri	27.500	33.000	39.600	47.520	57.024	68.429	82.115	98.537	118.245	141.894
Şeker profili analizi	27.500	33.000	39.600	47.520	57.024	68.429	82.115	98.537	118.245	141.894
C4 Tayini	56.100	67.320	80.784	96.941	116.329	139.595	167.514	201.016	241.220	289.464
Toplam protein analizi	165.000	198.000	237.600	285.120	342.144	410.573	492.687	591.225	709.470	851.364
Ağır metal tayini	19.800	23.760	28.512	34.214	41.057	49.269	59.122	70.947	85.136	102.164
B grubu vitaminleri analizi	137.500	165.000	198.000	237.600	285.120	342.144	410.573	492.687	591.225	709.470
Diğer vitamin analizleri	55.000	66.000	79.200	95.040	114.048	136.858	164.229	197.075	236.490	283.788
Serbest amino asit profil analizi	165.000	198.000	237.600	285.120	342.144	410.573	492.687	591.225	709.470	851.364
Proteine bağlı amino asit profil analizi	192.500	231.000	277.200	332.640	399.168	479.002	574.802	689.762	827.715	993.258
Polen analizi	49.500	59.400	71.280	85.536	102.643	123.172	147.806	177.367	212.841	255.409
Renk analizi	22.000	26.400	31.680	38.016	45.619	54.743	65.692	78.830	94.596	113.515
Kül tayini	33.000	39.600	47.520	57.024	68.429	82.115	98.537	118.245	141.894	170.273
Ürün tasarlama	82.500	99.000	118.800	142.560	171.072	205.286	246.344	295.612	354.735	425.682
Nem analizi	24.750	29.700	35.640	42.768	51.322	61.586	73.903	88.684	106.420	127.705
İletkenlik analizleri	33.000	39.600	47.520	57.024	68.429	82.115	98.537	118.245	141.894	170.273
Serbest asitlik	55.000	66.000	79.200	95.040	114.048	136.858	164.229	197.075	236.490	283.788
Toplam fenolik madde	137.500	165.000	198.000	237.600	285.120	342.144	410.573	492.687	591.225	709.470
Toplam flavanoid tayini	137.500	165.000	198.000	237.600	285.120	342.144	410.573	492.687	591.225	709.470
Toplam antioksidan aktivite	137.500	165.000	198.000	237.600	285.120	342.144	410.573	492.687	591.225	709.470
Numune ön hazırlık işlemleri	412.500	495.000	594.000	712.800	855.360	1.026.432	1.231.718	1.478.062	1.773.674	2.128.409
Numune kurutma işlemleri	275.000	330.000	396.000	475.200	570.240	684.288	821.146	985.375	1.182.450	1.418.940
Spesifik rotasyon tayini	165.000	198.000	237.600	285.120	342.144	410.573	492.687	591.225	709.470	851.364
Toplam Satış Geliri (TL)	4.002.900	4.803.480	5.764.176	6.905.131	8.273.089	9.913.333	11.880.187	14.238.831	17.067.464	20.459.910

13. TOPLAM YATIRIM TUTARI VE YILLARA DAĞILIMI

I. Toplam Yatırım Tutarı

1. Arazi Bedeli

Projenin gerçekleşeceği alan üniversite bünyesinde olup, Yönetim Kurulu Kararı ile belirlenen arazi ve ortak kullanılacak laboratuvarlar projeye tahsis edilecektir. Herhangi bir arazi yatırımı bulunmamaktadır.

2. Sabit Sermaye Yatırımı

Tablo 16: Yatırım Tutarı Tablosu

Sabit Yatırım Harcama Türü	Uygun Harcama Tutarı (TL)
1. Etüt- Proje, Mühendislik ve Kontrollük Giderleri	0
2. Patent-Lisans, Know-How vb. Giderleri	0
3. Arazi Gideri	0
4. Arazi Düzenleme ve Geliştirme Giderleri	0
5. Hazırlık Yapıları	0
6. İnşaat İşleri Giderleri	410.000
7. Çevre Koruma Giderleri	0

8. Ulaştırma Tesislerine İlişkin Giderler	0
8.Satış ve Pazarlama Giderleri	0
9. Makine Donanım Giderleri	33.524.210
10. Taşıma, Sigorta, İthalat ve Gümrükleme Giderleri	0
11. Montaj ve Bakım – Onarım Giderleri	47.000
12. Taşıt Araçları	0
13. Genel Yönetim Giderleri	0
14. İşletmeye Alma Giderleri	0
14.1. Analizler için sarf malzeme	380.000
15. Beklenmeyen Giderler	94.000
Toplam	0
Sabit Yatırım Giderleri Toplamı	34.455.210

3.Yatırım Dönemi Faizleri

Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi kurulmasına yönelik faaliyetlerde yatırım dönemi faizi bulunmamaktadır.

4.İşletme Sermayesi

Kurulacak İnovasyon Merkezi Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi bünyesinde ve alternatif finansman kaynaklarından sağlanacak destekler ile kurulacağından, Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'ne ait sermayeleri hibe ve öz kaynaktan gelen gelirler oluşturmaktadır.

Tablo 17: İşletme Sermaye Tablosu

Gelir Gider Tablosu (TL)										
	1 Yıl	2 Yıl	3 Yıl	4 Yıl	5 Yıl	6 Yıl	7 Yıl	8 Yıl	9 Yıl	10 Yıl
Gelirler	4.002.900	4.803.480	5.764.176	6.905.131	8.273.089	9.913.333	11.880.187	14.238.831	17.067.464	20.459.910
Satış Geliri	4.002.900	4.803.480	5.764.176	6.905.131	8.273.089	9.913.333	11.880.187	14.238.831	17.067.464	20.459.910
Giderler	2.607.210	2.219.182	2.241.374	2.263.788	2.286.426	2.309.290	2.332.383	2.355.707	2.379.264	2.403.056
Sarf madde	380.000	383.800	387.638	391.514	395.430	399.384	403.378	407.411	411.486	415.600
İnşaat	410.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bakım ve Montaj	47.000	47.470	47.945	48.424	48.908	49.397	49.891	50.390	50.894	51.403
Beklenmeyen Giderler	94.000	94.940	95.889	96.848	97.817	98.795	99.783	100.781	101.789	102.806
Amortisman	1.676.210	1.692.972	1.709.902	1.727.001	1.744.271	1.761.714	1.779.331	1.797.124	1.815.095	1.833.246
Vergilendirmeye Öncesi Kar	1.395.690	2.584.298	3.522.802	4.641.344	5.986.664	7.604.043	9.547.804	11.883.124	14.688.200	18.056.854
Vergiler [%8 Vergi Oranı]	111.655	465.174	634.104	835.442	1.077.600	1.368.728	1.718.605	2.138.962	2.643.876	3.250.234
Vergilendirmeye Sonrası Kar	1.284.035	2.119.124	2.888.698	3.805.902	4.909.064	6.235.315	7.829.199	9.744.162	12.044.324	14.806.620

II. Yatırımın Yıllara Dağılımı

Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nin fizibilitesinin hazırlanması 12 ay olarak öngörülmüştür. Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nin tüm laboratuvar altyapısının tamamlanmasıyla ve tam donanımlı makine ve cihazların alımının gerçekleşmesiyle analiz ve deneylere başlanabilecektir. Arı Ürünleri İnovasyon Merkezinin yılda 300 gün, ayda 25 gün ve günde 8 saat faaliyet göstermesi planlanmaktadır.

Tablo 18: Yatırımın Yıllara Dağılımı

Yıl	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Makine ekipman	33.524.210	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarf Madde	380.000	383.800	387.638	391.514	395.430	399.384	403.378	407.411	411.486	415.600
İnşaat Giderleri	410.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bakım-Onarım ve Montaj	47.000	47.470	47.945	48.424	48.908	49.397	49.891	50.390	50.894	51.403
Beklenmeyen Giderler	94.000	94.940	95.889	96.848	97.817	98.795	99.783	100.781	101.789	102.806
TOPLAM	34.455.210	526.210	531.472	536.786	542.155	547.576	553.052	558.582	564.169	569.809

14.PROJENİN FİNANSMANI

I. Yürütücü ve İşletmeciler Kuruluşlarının Mali Yapısı

Projenin ana yürütücülük ve işletme yönetimi görevini Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi GETAT'a bağlı proje ekibi ve koordinatörü üstlenmektedir. Merkez kapsamında gerçekleştirilecek harcamalar, harcama talep eden bölümün kendi sekreterliği aracılığıyla satın alma merkezlerine yaptığı başvurular sonucu, idarenin uygun görmesi halinde ödemeleri öz kaynaklarından da gerçekleştirilebilecektir.

II. Finansman Yönetimi

Projenin gerçekleştirilmesi ve işletmesi aşamalarında üniversitenin kendi öz kaynakları, hibe ve ilgili eş finansmanların yapacağı desteklerle gerçekleştirilecek proje adına açılacak banka hesabı üzerinden, proje ekibinin uygun gördüğü harcamalar dâhilinde gerçekleştirilecektir.

III. Finansman Kaynakları ve Koşulları

Üniversitenin teknolojik girişim hamlesiyle kurulan Halk Sağlığı Enstitüsü Müdürlüğü faaliyete geçtiği günden bugüne üniversite yönetimi tarafından desteklenmektedir. İnovasyon merkezi alternatif finansman kaynaklarının destekleriyle hayata geçirilecektir.

IV. Finansman Maliyeti

Kurulacak Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde deney ve analiz yapmak için alınacak makine ve cihazların finans maliyeti proje ekibi tarafından hazırlanarak proje finansmanlarına sunulacaktır. İlgili finansman kuruluşlara başvurular yapılarak mali destek talep edilecektir.

V. Finansman Planı

Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi kurulması için alternatif finansmanlardan alınması planlanan mali desteklerle makine ve cihaz alımları gerçekleştirilecek ve merkez faaliyete geçecektir.

15.PROJE ANALİZİ

I. Finans Analiz

1. Finansal Tablolar ve Likidite Analizi

Gelir gider tablosu, AYBÜ bünyesinde hayata geçirilmesi planlanan Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nin bir varlığın nakde dönüştürülebilirliğini göstermektedir. Bir AYBÜ bünyesindeki varlığın likit olması, o varlığın hızlıca nakit akışına çevrilebileceği anlamına gelir. AYBÜ bünyesinde kurulacak olan merkezin gelirleri ve giderleri baz alınarak yapılan hesaplama doğrultusunda gerçekleştirilecek yatırımın geri dönüş süresi 4,14 yıl olarak hesaplanmıştır.

Yatırımın Geri Dönüş Süresi:

Sabit yatırım tutarı / (10 yıllık ortalama vergilendirme sonrası kar + 10 yıllık ortalama amortisman)

34.455.210,00 / (6.566.644,37+ 1.753.686,53 + 0,00(faiz)) = 4,14 yıl

2. İndirgenmiş Nakit Akım Tablosu

Tablo 19: İndirgenmiş Nakit Akım Tablosu

Tahmini Nakit Akış Tablosu (TL)											
	Yatırım	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl	6. Yıl	7. Yıl	8. Yıl	9. Yıl	10. Yıl
	Dönemi										
Toplam Nakit Girişi	38.458.110	4.002.900	4.803.480	5.764.176	6.905.131	8.273.089	9.913.333	11.880.187	14.238.831	17.067.464	20.459.910
Satış Geliri	4.002.900	4.002.900	4.803.480	5.764.176	6.905.131	8.273.089	9.913.333	11.880.187	14.238.831	17.067.464	20.459.910
Özkaynaklar	34.455.210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam Nakit Çıkışı	34.455.210	2.607.210	2.219.182	2.241.374	2.263.788	2.286.426	2.309.290	2.332.383	2.355.707	2.379.264	2.403.056
Yatırım Gideri	34.455.210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Giderler	0	2.607.210	2.219.182	2.241.374	2.263.788	2.286.426	2.309.290	2.332.383	2.355.707	2.379.264	2.403.056
Amortismanlar	0	1.676.210	1.692.972	1.709.902	1.727.001	1.744.271	1.761.714	1.779.331	1.797.124	1.815.095	1.833.246
Brüt Nakit Akışı	74.589.530	75.335.425	76.088.780	76.849.667	77.618.164	78.394.346	79.178.289	79.970.072	80.769.773	81.577.470	82.393.245
Net Nakit Akışı	40.022.665	2.977.007	3.829.026	4.615.699	5.550.173	6.670.778	8.014.646	9.626.323	11.559.257	13.877.570	14.806.620
Kümülatif Net Nakit Akışı	40.022.665	42.999.672	46.828.698	51.444.396	56.994.569	63.665.347	71.679.993	81.306.316	92.865.573	106.743.143	121.549.764

3. Finansal Fayda-Maliyet Analizi

Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi,

- Ankara için inovasyona dayalı büyümenin artırılması,
- Ankara ihracat kapasitesinin yükseltilmesi toplumsal gelişmişliğin güçlendirilmesi,
- Orta ve uzun vadede dünyada ihtiyaç duyulan alanlarda yetişmiş insan kaynağının yetiştirilmesi,
- Orta ve uzun vadede Ankara'daki sektörlerin kırılabilirliklerinin azaltılması alanlarında doğrudan yarar sağlayacaktır.

Proje, hali hazırda devam eden kısa vadeli stratejik planlar çerçevesinde sürdürülen yatırım ve gelişim faaliyetlerinin daha uzun dönemli yatırımlarla desteklenmesini ve gelişimin hızlandırılmasını sağlayacaktır.

Net Bugünkü Değer

Net bugünkü değer, yatırımları karşılaştırırken ya da bir yatırımın değerini anlamaya çalışırken kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem yatırımın zaman içindeki bütün gider ve gelirlerinin her birini, yatırımın risk seviyesine uygun bir faiz oranında bugünkü karşılığına çevirip (iskonto edip) toplayarak, kârlılık ya da zararlılığını tek bir rakama indirgemektir. Yatırım projesi için hesaplanan NBD'nin sıfırdan büyük olması durumunda söz konusu yatırımın yapılabilir olduğu kabul edilir.

Bu yöntemde yatırım yapılacak projenin nakit akışları paranın zaman değerine göre değerlendirilir. Paranın zaman değeri hesaplanırken işletmenin yatırımdan beklediği getiri oranı göz önüne alınır. Yapılan yatırım harcamaları nakit çıkışı gerektirdiği için negatif, kazançlar ise pozitif alındığı için bir net sonuç verecektir. Net sonuç negatif ise yatırım projesi yapılamaz negatif dışı bir sonuç verirse yapılabilir kararı doğurur. Yatırımın ekonomik faaliyetleri göz önüne alınarak yapılan hesaplamalarda NBD'nin

sıfırdan büyük olduğu hesaplanmıştır. NBD'nin sıfırdan büyük olması yatırımın yapılabilir olduğunu göstermektedir.

$$(65.666.443,73/2,04) + (17.536.865,28/2,04) = 32.189.433,20 + 8.596.502,59 = 40.785.935,79$$

$$\text{NBD } 40.785.935,79 - 34.455.210,00 = 6.330.725,79$$

İç Karlılık Oranı

İç Karlılık Oranı; Yatırım projesinin Net Bugünkü Değerini (NBD) sıfıra eşitleyen, diğer bir deyişle "nakit girişlerinin bugünkü değerini" "nakit çıkışlarının bugünkü" değerine eşitleyen iskonto oranı olarak tanımlanır. Yani "bir projenin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı net nakit girişlerinin bugünkü değerini" "yatırım harcamalarının bugünkü değerine eşitleyen" "indirgeme oranı"dır. Yatırımın faydalı ömrü boyunca sağlayacağı nakit girişini yatırım maliyetine eşit kılan veya Net Bugünkü Değeri 0 (sıfır)ya eşitleyen iskonto oranıdır. İç karlılık oranı aynı zamanda yatırımın ne oranda katma değer yaratacağını ifade eder. Bununla birlikte tüm yatırımın dış kaynakla finanse edilmesi senaryosunda, yatırım süresi ve ekonomik ömür vadesindeki kredi için tolere edilebilecek azami faiz oranı haddi olarak algılanabilir. Yatırımın iç karlılık oranına bakıldığında pozitif yönde bir ekonomik ömrünün olduğu görülmektedir.

$$1.284.034,80 ((0 + 0,0546242501 \times 10)) + 17.536.865,28 ((0 + 0,0546242501 \times 10)) - 34.455.210,00 = 0,00$$

$$r = 0,0546242501 = \%0,05$$

4. Devlet Bütçesi Üzerindeki Etkisi

Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi, başta Ankara olmak üzere, Türkiye'deki kamu bütçesi üzerinde son derece olumlu bir etki yaratacaktır.

Projenin katma değer etkisi yüksektir. Proje kapsamındaki tüm maliyetler, doğrudan ürün ve süreçlere katkı verecek şekilde tasarlanmıştır. Projenin Ankara'nın sosyal dönüşümüne etkisinin yüksek olacağı öngörülmektedir. Katma değer kavramı son dönemde etkisini artırmakta ve farkındalığı yükselmektedir. Son yıllarda ise katma değer kavramı ile yüksek teknolojili üretim, markalaşma ve AR-GE alanlarının arasındaki ilişki de fark edilmeye başlanmıştır. Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi tarafından ortaya çıkarılacak temel katma değer, doğrudan işletmedeki kârlılık ya da gelir artışı ile ölçülemeyecektir. GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi tarafından ortaya çıkarılacak katma değer, dünyadaki ana trendler ve değişimde Ankara'nın yerinin ve rolünün doğru ve etkin şekilde tanımlanması ve buna uygun şekilde ekonomik yerel gereksinimler ile devlet bütçesini destekleyici şekilde fırsatlar ve kapasite doğrultusunda belirlenmiş olmasıdır.

II. Ekonomik Analiz

1. Ekonomik Maliyetler

Arı ürünleri İnovasyon Merkezi için ortaya çıkacak maliyetler genelde proje maliyeti şeklinde olacaktır. GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nin projelendirilme ve ön çalışma çalışmalarında ekonomik maliyetleri göz önünde bulundurarak planlama yapılmıştır. Merkezin kurulmasında en gerekli ihtiyaçların dışındaki maliyetlere yer verilmemiştir. Çalışma kapsamında gösterilen maliyetlerin tamamı gerekli ve uygun maliyetler olarak Tablo 16'da hesaplanmıştır.

2. Ekonomik Faydalar

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nin faaliyete geçmesiyle yapılacak bilimsel çalışmalar ışığında ülkemizin arı sektöründeki gelişmeler hızlanacaktır. Ülke ekonomisine büyük katkı sağlayacak bu gelişmeler hem arı sektöründe büyüme kalite artışı sağlayacak hem de sağlıklı ürün tüketiminde güvenli bir ortam oluşacaktır. Merkezin kuruluşundan sonra Ankara ve ilçeleri bazında fayda başlıkları şu alanlarda oluşacaktır.

- Bölgesel stratejilerin geliştirilmesi,
- Kaynakların önceliğe alınması,
- Mevcut kurumsal yapıların farklı iş birlikleri ile etkinliğinin artırılması,
- Etkin uluslararası ağların kurulması,
- Güçlü iletişim ve koordinasyon sağlanması,
- İnovasyon politikalarının etkinliğinin artırılması,
- Bilgi ve deneyim yönetimi,
- İnovasyon için sosyal kapasitenin güçlendirilmesi,
- İhracat kapasitesinin artırılması için kurumsal iş ağlarının oluşturulması,
- Yeni ürün ve hizmet tasarımının desteklenmesi.

3. Ekonomik Fayda-Maliyet Analizi

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nin kurulması, Ankara için inovasyona dayalı büyümenin artırılması, Ankara ihracat kapasitesinin yükseltilmesi, toplumsal gelişmişliğin güçlendirilmesi, orta ve uzun vadede dünyada ihtiyaç duyulan alanlarda yetişmiş insan kaynağının yetiştirilmesi, Ankara'daki sektörlerin kırılğanlıklarının azaltılması ve özellikle ülke genelinde arı ürünleri alanlarında doğrudan yarar sağlayacaktır. Proje, hali hazırda devam eden kısa vadeli stratejik planlar çerçevesinde sürdürülen yatırım ve gelişim faaliyetlerinin daha uzun dönemli yatırımlarla desteklenmesini ve gelişimin hızlandırılmasını sağlayacaktır.

Karlılık İndeksi (F/M Oranı)

Fayda maliyet oranı, yatırımın faydalı ömrü boyunca sağlayacağı nakit girişlerinin şimdiki değerinin bu yatırım için yapılan harcamalarının şimdiki değerine oranlanması ile bulunur. Yani yatırımın ekonomik ömrü boyunca nakit girişlerinin şimdiki değerinin nakit çıkışlarının şimdiki değerine oranlanması ile bulunur. Bir başka deyişle indirgenmiş nakit girişleri toplamının (fayda) indirgenmiş nakit çıkışları toplamına (masraf) oranıdır. Yatırım kararı alınabilmesi için mutlaka F/M Oranı değerinin 1'in üzerinde olması gerekir. Gerçekleşecek yatırımın fayda ve masrafları baz alınarak yapılan hesaplamada F/M oranının 1'den büyük olduğu hesaplanmıştır. Yatırımın gerçekleşmesinde herhangi bir ekonomik olumsuzluk bulunmamaktadır.

Fayda/Maliyet Oranı:

$$(2.339.767,80 / 1,2) + (17.536.865,28 / 1,2) = 16.563.860,90$$

$$(34.455.210,00 + 2.339.767,80) / 2,4 = 15.331.240,75$$

$$F/M = 16.563.860,90 / 15.331.240,75 = 1,08$$

4. Maliyet Etkinlik Analizi

Proje maliyetleri ürün bazında tasarlanamadığından dolayı karşılaştırmalı merkez üretim ve yatırım maliyeti hesaplanamamaktadır.

5. Projenin Diğer Ekonomik Etkileri

Proje sonunda elde edilen sonuçların ulusal ve uluslararası platformlarda bilim dünyası ile paylaşılması sonucunda, ulusal ve uluslararası yeni proje ortaklıkları ve iş birliklerinin oluşması beklenmektedir. Bunun sonucunda teknoloji ve bilgi alışverişi artacak, üretilen bilgiden sektörün tüm paydaşlarının da faydalanması mümkün olacaktır. Bu proje ile Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi arı ürünleri analizleri konusunda uzmanlaşacak, elde ettikleri bu bilgi ve deneyimi gerek sektörün ihtiyacı olan analizlerin gerçekleştirilmesinde, gerekse sektörde ortaya çıkabilecek teknik sorunların çözümünde kullanabileceklerdir.

Proje ile fonksiyonel arı ürünlerinin kalite ve gıda güvenliğine yönelik analiz metotlarının geliştirilmesi, ayrıca yerli ve ithal ürünler arasındaki kalite farklarının tespit edilerek, arı ürünleri ile ilgili yasal mevzuat, standart oluşturma ve geliştirme çalışmalarında bu bilgilerin kullanılması da hedeflenmektedir. Uzun vadede, hali hazırda Çin gibi uzak doğu ülkelerinden ithal edilen bu ürünlerin, tamamen yerli üreticiler tarafından üretileceği ve ithal ürünlere talebin düşeceği düşünülmektedir. Yerli ürünlerin kalite farklarının tanıtımı ve lansmanı ile bu ürünlerin ihracatının da gerçekleşmesi beklenmektedir. Ayrıca hali hazırda ülkemizde yapılamayan, arı sütü, arı zehri, arı ekmeği, apilarnil, polen ve propolise ilişkin kalite ve gıda güvenliği analizlerinin yapılabilir hale gelmesi, ülkemize özgü ürünlerin standartlarının belirlenmesine katkı sağlayacağı gibi, ithal ürünlere denetimin sağlanmasına da katkı sağlamış olacaktır. Ülkemizde bu analizlerin yapılabilir hale gelmesiyle haksız rekabetin de önüne geçilecektir. Proje çıktılarının arı ürünleri konusunda çalışan kamu kurumları, üniversiteler, ticari firmalar, üreticiler, ilgili birlikler, dernekler ve tüketicilere, bilimsel kongre, sempozyum ve çalıştaylarda sunulması ile arı ürünleri konusunda toplumda farkındalık yaratmak da hedefler arasındadır.

III. Sosyal Analiz

1. Sosyal Fayda-Maliyet Analizi

Proje kapsamında yapılan bilimsel çalışmalar doğrultusunda, üretimde beklenen artış aynı zamanda ekonomik getiriyle de sonuçlanacaktır. Sektörün ekonomik anlamda elde edeceği kazanç, aynı şekilde firmalarda çalışan personelin ve fabrikalara hammadde temin eden arıcıların ve dolayısıyla halkın ekonomik kazancına da yansımacaktır. Bunun yanında projenin hayata geçirilmesi neticesinde elde edilen bilgi birikimi, tecrübe, öz güven ve manevi tatmin gibi unsurlar sektörde çalışma şevkini ve yeni projeler geliştirme isteğini de artıracaktır. Artan gelir düzeyi ile halkımızın refah seviyesi de yükselecek, sosyokültürel hayata katılımı ve katkısı da daha yüksek seviyede olacaktır.

Proje sayesinde gerçekleştirilecek AR-GE çalışmalarıyla arı ürünlerinin gıda güvenliğine uygun olarak pazara sunulması, tüketici sağlığı ve haklarının korunması anlamında da önemli bir sonuç doğuracaktır. Gelişen sektör ile ülkemizin uluslararası rekabet edebilirlik gücü artacak ve marka değeri yükselecektir.

2. Sosyokültürel Analiz

Proje kapsamında yapılan çalışmalar ulusal ve uluslararası kongre ve sempozyumlarda bilim dünyasına sunulacak, arı ürünleri konusunda çalışan kamu kurumları, üniversiteler, ticari firmalar, üreticiler, ilgili birlik ve derneklerin yanı sıra tüketicilere de katkı sağlamış olacaktır.

Proje bölgesel istihdama da katkı sağlayacaktır. Sektör çalışanlarının artan kapasiteyle gelirlerinin artması, onların ve ailelerinin yaşam kalitesini ve başta bölgemizde olmak üzere halkın refah seviyesini yükseltecektir. Ekonomik durumu iyileşen çalışanların sosyokültürel hayata katılımı ve katkısı da daha yüksek seviyede olacaktır.

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde sektöre ve akademik araştırmacılara yönelik eğitimler de düzenlenecektir. Böylece yaratıcı ve yenilik üretebilen ve bunlardan doğan fikri sınai mülkiyet haklarının korunması ve ticarileşmesi konusunda kullanacak bilinç ve farkındalık sahibi nitelikli insan kaynaklarının geliştirilmesine de destek verilmiş olacaktır.

3. Projenin Diğer Sosyal Etkileri

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde üniversite - sanayi iş birliği ile geliştirilecek yeni ürünler sayesinde, sektörde üretim kapasitesinde ve dolayısıyla da iş hacminde önemli bir artış olacağı tahmin edilmektedir. İş hacminin ve kapasitenin artması nedeniyle sektörde ihtiyaç duyulan personel sayısı artacaktır. Doğacak personel ihtiyacı bölgenin ve ülkenin işsizlik sorununun çözülmesine ve gelişmenin sağlanmasına katkı sağlamış olacaktır. GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nin hayata geçmesi ile sektörün ihtiyacı olan analiz ve AR-GE faaliyetlerinin yapılabilir hale gelmesinin bir sonucu

olarak, bölgemizin ve ülkemizin uluslararası pazarlardan daha fazla pay alması ve rekabet edebilirlik düzeyinin artması hedeflenmektedir. Bunun yanında artan pazar payı, bilgi ve teknoloji ile gelişen firmalarımızda nitelikli yeni personel ihtiyacı ortaya çıkacak ve ülkemizin işsizlik sorununun giderilmesine de katkı sağlanmış olacaktır.

Proje süresince AR-GE çalışmalarından elde edilen sonuçların bilimsel kongrelerde, sempozyumlarda, sözlü ve poster sunum şeklinde paylaşılması ve bilimsel yayın haline gelmesi ile üniversitelerin bu ürünler konusunda yeni çalışmalar ve projeler başlatacağı ön görülmektedir. Ayrıca proje kapsamında yapılacak çalışmalar ile yeni üniversite-sanayi iş birliklerinin ve ortaklıkların kurulacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca kurulacak GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde yüksek lisans ve doktora çalışmaları yapılacak, arı ürünleri, AR-GE, analizler, fikri mülki haklar gibi konularda eğitimler düzenlenecektir. Bu faaliyetlerden hem sektör çalışanları hem akademik kadrolar faydalanabilecektir. Böylece ülke genelinde hem sektörde hem kamu kurumlarında hem de üniversitelerde arı ürünleri ile ilgili bilgi ve teknoloji düzeyi yükselecek, AR-GE faaliyetleri artacaktır. Ülkemizin bu sektörde küresel rekabet edebilirlik seviyesi de böylece artacak ve uluslararası pazar payı büyüyecek, yeni farklı ürünlerle ülke markamızın değeri daha da yükselecektir.

IV. Bölgesel Analiz

Bölgemizde ve ülkemizde üretilen arı ürünlerinin gıda güvenliği açısından izlenebilirlik unsuru zayıftır. Bölgemiz yeniliklere açık olmasına rağmen örnek projeler, yatırımlar olmadığından üretilen tarımsal ürünlerin değerlendirilmesinde sorunlar yaşanmaktadır. GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nde yapılacak çalışmalarla ürün kalitesi ve gıda güvenliği yükselecek, tüketici hakları ve insan sağlığı korunacaktır. Projenin hayata geçmesinden sonra GETAT Ürünleri İnovasyon Merkezi arı ürünleri sektöründe söz sahibi olacaktır. Bu neticeyle arı ürünleri üreticileri ve firmaları tarafından görüşlerine ihtiyaç duyulacak merkez konuma gelmesiyle kurulduğu bölgeye ekonomik hareketlilik getirecektir.

GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi Fizibilite çalışması kapsamında yapılan sektörel anket sonucunda elde edilen bilgi ve verilere göre;

- Ankara faunasının arı ürünleri üretimine elverişli olduğu fakat apiterapik arı ürünleri üretiminde üreticilerin yeterli bilgiye sahip olmamasından dolayı bu yönde üretim gerçekleştirmedikleri tespit edilmiştir. Merkez kapsamında yapılacak çalışmalar ile Tarım ve Orman Bakanlığı'nın spesifik arı ürünleri üretimine yönelik gerçekleştireceği tebliğ, yönetmelik ve üretim rehberi çalışmalarında bakanlığa bilimsel çalışmaları ile destek verecektir.
- Ülke genelinde arıcılık faaliyetinde bulunan üreticilerin ekseriyetinin genç ve girişimci olduğu tespit edilmiş, böylelikle üreticilerle yapılacak inovatif çalışmalar konusunda hızlı yol alınabileceği,
- Ülke genelinde bölgesel ürün haritası çıkartılması ve belirlenen ürünlerin üretimiyle ilgili yerel bölgedeki üreticilere eğitimlerin verilmesi gerektiği,
- Arı ürünlerinin üretimine dair uygulama rehberi ve üretim takviminin çıkartılması gerektiği,
- Katma değeri yüksek arı ürünlerinin geliştirilip, çeşitlendirilmesi için AR-GE ve inovasyon çalışmaları üzerine yoğunluk gösterilmesi gerektiği,
- Apiterapide kullanılacak ürünlerin üretimine yönelik bir uygulama tebliğinin bulunmaması, üretimde sabit bir standardı ve kaliteyi yakalamayı zorlaştırdığı,
- Üreticilerin bal dışındaki spesifik arı ürünlerinin üretimine dair kendilerini donanımlı ve yeterli görmediği için bu yönde üretim gerçekleştiremediği,
- Tarım faaliyetlerinde kullanılan zirai ilaçların arı ürünleri üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğu,
- Kaçak yollarla ülkemize giren arı ürünlerinin sektörde yarattığı güvensizliği ve üreticilerin bu ürünlerle rekabet etmekte zorluklar yaşadığı,
- Arıcılık faaliyetlerine yönelik devlet desteklerinin yetersiz olduğu,

- Ülke genelinde arı ürünlerinin analizlerini gerçekleştirecek kapsamlı laboratuvarların bulunmadığı,
- Kapsamlı analizler yapamayan laboratuvarların, analizlerinin yetersiz ve analiz ücretlerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kurulacak arı ürünleri inovasyon merkezi, sektördeki tespit edilen hususların giderilmesine yönelik çalışmaları ana hedefi olarak kabul ederek, bu yönde inovatif çalışmalar gerçekleştirmeyi planlamaktadır. (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021)

V. Duyarlılık Analizi

Arıcılar, artan iç talebe göre, arı sütü, arı zehri, arı ekmeği, apilarnil, polen ve propolis üretimlerini artıracaklar ve bu durum onlar için yeni bir kazanç kapısı olacaktır. Bununla beraber arı sütü, arı zehri, arı ekmeği, apilarnil, polen ve propolisle ilgili metod geliştirme, ürün geliştirme, işleme ve saklama şartlarını belirleme çalışmalarından elde edilen sonuçlar birçok bilimsel alanda gerek bilim dünyasının gerek konu ile ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının gerekse ilgili birlik ve derneklerin dikkatine sunulacaktır. Böylece bu proje, bu yönde çalışma yapmak isteyen kurum ve kuruluşa hem bilgi kaynağı olacak hem de yeni projelerin hayata geçirilmesine katkıda bulunacaktır. Ayrıca projede elde edilen veriler ülkemizde bu ürünlerle ilgili standart ve yasal düzenleme geliştirme çalışmalarına da katkıda bulunacağından, ilgili bakanlık ve enstitülerin de projeden doğrudan faydalanması sağlanmış olacaktır.

VI. Risk Analizi

Ankara'da sektör düzeyinde analizlerin yapılmasında söz konusu risklerin göz önüne alınması gerekmektedir. Risk analizi; idari, hukuki, teknik ve mali açıdan ele alınmıştır.

İdari Riskler

- Değişime karşı direnç: yenilikçiliğe ve ihracata öncelik veren kurum ve kuruluşlarla başarı hikâyeleri oluşturulacak ve örnek teşkil edilecektir.
- Personel eğitim ve bilgi düzeyleri: Etkin bir eğitim planı oluşturulacaktır, eğitimlerin etki analizleri yapılacaktır.
- Bu alanda bir örnek modelin Türkiye'de bulunmaması: GETAT Ürünleri İnovasyon Merkezi'nin sahip olduğu uluslararası yapı ve deneyimden faydalanılacaktır.

Hukuki Riskler

- Kişisel bilgi mahremiyeti: Yapılan tüm çalışmalarda kişisel verilerin korunması hususundaki uygulamalar göz önünde bulundurulacaktır. İhracat odaklı çalışmalar olacağından dolayı GDPR temayülü de faaliyetlerde göz önünde bulundurulacaktır.
- Bulut altyapısının kullanılması: Türkiye'deki yasal düzenlemelere tam olarak uyumlu teknolojik altyapının kullanılması sağlanacaktır.

Teknik Riskler

- Gizlilik ve güvenliğin sağlanması: Proje kapsamında kurumsal ve bölgesel rekabete dayalı çalışmalar ve araştırmalar yoğun şekilde gerçekleştirilecektir. Bu araştırmalara ilişkin her türlü gizlilik ve koruma önlemi GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nin kuruluşu sırasında alınacaktır.

Mali Riskler

- Proje maliyet bileşenlerindeki değişim: Personel maliyetleri buna uygun şekilde hesaplanmıştır. Kullanılacak donanım, yazılım, platform ve tesis ücretlerindeki maliyetler de buna uygun şekilde hesaplanmıştır.

- Proje süresince hedeflenen gelirin sağlanamaması: Çeşitli paydaşlar ve iş ortakları ile birlikte ulusal ve uluslararası fonlar tarafından yayınlanan çağrılar takip edilerek yeni gelir kalemlerinin oluşturulması değerlendirilecektir.
- Personel giderlerinin tahmin edilenden fazla olması: Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nin organizasyon yapısı projelere bağlı olarak esneklik gösterecek şekilde ve gerektiğinde geçici süreli iş sözleşmeleri ya da proje danışmanlıkları ile teknik danışmanlık modeli ile çalışmalar sürdürülecektir.
- İleri seviyede uzmanlık alanlarındaki talepler: GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi tarafından kurulacak iş ağları ve uluslararası platformlar aracılığı ile ve gizlilik prensiplerine uygun şekilde hizmetlerin sunulması önceliklendirilecektir.
- Faiz ve kur riski: GETAT Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi'nin planlamasında kredi kullanımı ya da kur riskini oluşturacak bir yatırım planı bulunmamaktadır.
- Likidite ve sermaye yetersizliği: Mali hesaplamalar nakit akışının sürekli pozitifte olmasını sağlayacak şekilde gerçekleştirilecektir.
- Proje desteklerinin alınamaması: Güçlü bir iş geliştirme ve projelendirme ekibinin kurulması yolu ile bu risk yönetilebilecektir.

16. EKLER

I. Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Raporu

Merkez AYBÜ bünyesinde faaliyete geçecektir. AYBÜ, kâr amacı gütmeyen bir kurum olup, ekolojik dengeye herhangi bir olumsuz bit etki doğurmadığı gerekçesiyle Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) muafiyeti bulunmaktadır.

II. Diğer Destek Etütler

Etütler (rezerv etüdü, zemin etüdü vb.): Proje doğası gereği bu rapora ihtiyaç duyulmamaktadır.

17.KAYNAKÇA

- Akademik Gıda. (2017). Bal ve Diğer Arı Ürünlerinin Bazı Özellikleri. *Akdeniz, Balıkesir ve Fırat Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümler*.
- Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi. (2021). *Arı ve Arı Ürünleri Araştırma Anketi sonuç Raporu*. Ankara: GETAT Halk Sağlığı Enstitüsü.
- Arıcılık Gazetesi. (2020). www.aricilikgazetesi.com.tr. Arıcılık Gazetesi: <https://www.aricilikgazetesi.com.tr/aricilik/4-ariciligin-tarihcesi-ve-gelismesi-aricilik-gazetesi-turkey-beekeeping-newspaper-guner-kayral.html> adresinden alındı
- Banu YÜCEL, E. T. (2014). Propolisin İnsan Sağlığına Etkileri .
- Çubuk Kaymakamlığı. (2021). www.cubuk.gov.tr. www.cubuk.gov.tr adresinden alındı
- Endeksa. (2021). www.endeksa.com. www.endeksa.com: <https://www.endeksa.com/tr/analiz/ankara/cubuk/demografi> adresinden alındı
- Erciyes Üniversitesi. (2018). Türkiye Arıcılık Sektöründe Mevcut Durum, Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*.
- FAO . (2019). *FAO*.
- Fırat Ünivesitesi. (2018). Adana İlinde Arıcılığın Genel Yapısı ve Arıcılık Faaliyetleri. *Zootekni Dergisi*.
- Gökçe ÖZDEMİR, E. E. (2020). APİTERAPİ VE SAĞLIK. *Black Sea Journal of Health Science*.
- İğdır Üniversitesi. (2015). Bingöl İli Bal Üretimi. *İğdir Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi Dergisi*.
- Konya Selçuk Üniversitesi. (2010). *Çubuk ilçesi Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası*. Konya: Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Muğla Arı Yetiştiricileri Birliği. (2020). www.maybir.org.tr. www.maybir.org.tr adresinden alındı
- Ordu Ticaret Borsası. (2020). *ARICILIK RAPORU*. Ordu: Ordu Ticaret Borsası.
- SİLİCİ, P. D. (2020). www.profdrsibelsilici.com. www.profdrsibelsilici.com adresinden alındı
- ŞEN, B. (2020, Nisan). www.momsorganic.be. www.momsorganic.be adresinden alındı
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2019). www.tarimorman.gov.tr. www.tarimorman.gov.tr adresinden alındı
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2021). *Arıcılık Ürün Raporu*. Ankara: Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2021). www.tarimorman.gov.tr.
- TAB. (2020). TAB Kuruluşu, Görevleri ve Çalışmaları.
- TANUĞUR, A. E. (2020). www.aslieliftanugur.com. www.aslieliftanugur.com adresinden alındı
- Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu. (2021). *TKDK*. Ankara.
- TMMOB. (2003). Türkiye IV. Mermer Sempozyumu. *MERSEM 2003*.
- TMMOB-Jeoloji Mühendisleri Odası. (2000). *TMMOB-Jeoloji Mühendisleri Odası*. Ankara: TMMOB.

Tuğçe ÇAPRAZLI, M. K. (2021). BAL ARISI ZEHRİNİN KOMPOZİSYONU. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*.

Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği. (2020). www.tab.org.tr. www.tab.org.tr. adresinden alındı

Türkiye İstatistik Kurumu. (2020). Türkiye İstatistik Kurumu.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2019). Türkiye İstatistik Kurumu.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2021). Türkiye İstatistik Kurumu.

Vikipedi. (2021). tr.wikipedia.org. tr.wikipedia.org. adresinden alındı

YÖK. (2020). www.yok.org.tr.

Bu rapor T.C. Ankara Kalkınma Ajansı'nın desteklediği "Geleneksel Ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi (GETAT) Arı Ürünleri İnovasyon Merkezi Fizibilite Çalışması" projesi kapsamında hazırlanmıştır. İçerik ile ilgili tek sorumluluk Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'ne aittir ve T.C. Ankara Kalkınma Ajansı'nın görüşlerini yansıtmaz.