



KALKINMA AJANSLARI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



Bitlis (Hızan) Balının KARAKTERİZASYONU



DOĞU ANADOLU KALKINMA AJANSI

Şerefiye Mahallesi Cumhuriyet Caddesi 943. Sokak NO:1
65140 İPEKYOLU / VAN

Tel: ++90 432 485 10 15

Faks: +90 432 215 65 54-0850 811 57 46

E- Posta: bilgi@daka.org.tr

İnternet Sitesi: www.daka.org.tr

Aralık 2022

ISBN: 978-605-7887-17-7

Sayfa Sayısı: 71

Bitlis(Hizan) Balının Karakterizasyonun Araştırılması Raporu

Koordinatör

Doç. Dr. İbrahim DEMİR

Danışman

Nurettin POLAT

Metin Yazarları

Doç. Dr. İbrahim DEMİR (Bitlis Eren Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü)

Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Kemal ALTUNOĞLU (Kafkas Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü)

Dr. Öğretim Üyesi Salih AKPINAR (Kafkas Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü)

Dr. Öğretim Üyesi Gül Esmâ AKDOĞAN (Kafkas Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü)

Dr. Ali Murat KESER (Ankara Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü)

Fotoğraf

Doç. Dr. İbrahim DEMİR

Tasarım

Gonca Durmaz KABAKÇI

Katkıda Bulunanlar

Çalışma alanında bulunan arıcılar

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	III
BALIN TANIMI VE İÇERİĞİ	5
1. ARAŞTIRMA ALANININ ÖZELLİKLERİ	5
1.1. Çalışma Alanı.....	5
1.2. Hizan Balı ve Ayırt Edici Özellikleri	6
1.3. Araştırma Sahasının Vejetasyonu.....	7
1.3.1. Orman Vejetasyonu.....	7
1.3.2. Step Vejetasyonu	8
2. MATERYAL ve YÖNTEM	9
2.1. FLORA TESPİTİ	9
2.2. BAL ANALİZİ.....	9
2.3. POLEN ANALİZİ	11
3. BULGULAR	12
3.1. FLORA TESPİTİ	12
3.2. BAL ANALİZİ.....	30
3.3. POLEN ANALİZİ	33
KAYNAKLAR.....	36
EKLER	38

ÖNSÖZ

Hızla artan dünya nüfusu ile birlikte temiz ve güvenilir gıdaya ulaşmak zorlaşmaktadır. Toksik bileşiklerle (pestisitler, suni gübreler, gıda katkı maddeleri vb.) kontamine olmuş temel gıdalar insan sağlığını tehdit eden en önemli faktörler arasındadır. Doğal ürün yetiştiriciliği yapan yerler gün geçtikçe azalmaktadır. Bu nedenle bu ürünlerin sürdürülebilirliği açısından desteklenmesi gerekmektedir. Doğu Anadolu Bölgesi bu özelliklere sahip olan bölgemizdir. Bitlis ili, bölgede geleneksel ürün yetiştiriciliği için en güzel örneklerin başında gelmektedir. Özellikle tarımsal üretim hala çoğu zaman geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Başta bal, ceviz, fındık, elma, nar gibi ürünler çoğu zaman herhangi bir işleme (ilaçlama, gübreleme vs.) tabi tutulmadan yapılmaktadır. Ancak bu ürünlerin değerlerinin ortaya konulması için bilimsel çalışmalar ile desteklenmesi ve karakterize edilmesi gerekmektedir. Bitlis ili anıldığında akla gelen ilk tarımsal ürünlerin başında şüphesiz Bitlis Balı gelmektedir. Bitlis'te yapılan arıcılık faaliyeti diğer ürünler gibi çoğu zaman herhangi bir sentetik işleme tabi tutulmadan klasik yöntemlerle yapılmaktadır. Bunun yanı sıra coğrafik konumu ve sahip olduğu zengin bitki ve mikroiklim bu faaliyet alanı için bir avantaj durumu sağlamakta ve kaliteli ürün elde edilmektedir. Bitlis balının kalitesi, 2022 yılında Londra'da düzenlenen Uluslararası Bal Ödülleri Yarışması'nda 'Altın Kalite Ödülü'ne layık görülmesi ile tekrar gündeme getirildi.

Bitlis Eren Üniversitesi ve Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü koordinasyonunda faaliyetlerini sürdüren Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı iş birliği ile **Bitlis Balının Karakterizasyonu** çalışması gerçekleştirildi. Bu çalışmanın amacı Bitlis balının hak ettiği değere sahip olabilmesi için bilimsel bir yaklaşımla kalitesini ortaya çıkarmaktır. Bu çalışma yoğun arıcılık faaliyetinin yapıldığı Hizan ilçesinde yapılmıştır. Bölgenin bal florası tespiti yapılmış alınan bal örneklerinin polen analizi ile bitkiler karşılaştırılmıştır. Bunun yanı sıra yapılan detaylı bal analizleri ile de balın uluslararası standardizasyonu belirlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Çalışmanın gerçekleşmesinde desteklerini esirgemeyen Bitlis Eren Üniversitesi Rektörü Sayın Prof. Dr. Necmettin ELMASTAŞ'a, Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı (DAKA) Genel Sekreteri Sayın Halil İbrahim GÜRAY ve Bitlis Yatırım Destek Ofisi Koordinatörü Sayın Nurettin POLAT'a, Çalışmaya danışmanlık desteği sağlayan Prof Danışmanlık ve Girişimcilik Şirketine, saha çalışmalarına eşlik eden bölge aracılarına içtenlikle teşekkür ederiz.

Çalışma Ekibi

BALIN TANIMI VE İÇERİĞİ

Bal, AB (2002) tarafından “*Apis mellifera* arılarının bitkilerin nektarından veya canlı bitki salgılarından topladıkları, kendilerine ait belirli maddelerle birleştirerek dönüştürdükleri, biriktirdikleri, sularını aldıkları doğal, tatlı ürün” olarak tanımlanmaktadır. Balın kalitesini şeker, nem, elementler, hidroksimetilfurfurol (HMF), enzim, organik asitler, vitaminler vb. içerikleri ve glikoz ve fruktoz oranları, pH, asitlik, elektriksel iletkenlik vb. parametreler belirler (Zsidei, 1993; Acquarone vd., 2007).

1. ARAŞTIRMA ALANININ ÖZELLİKLERİ

1.1.Çalışma Alanı

Hizan, Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır. 38°13' Kuzey, 42°25' Doğu koordinatlarında yer alır ve ortalama deniz seviyesinden 1700 metre yüksekliktedir. Hizan, doğuda Bahcesaray ve Gevaş (Van), güneyde Pervari ve Şirvan (Siirt), kuzeybatıda Tatvan (Bitlis) ile komşudur.

Araştırma sahasından bazı genel görüntüler



1.2. Hizan Balı ve Ayırt Edici Özellikleri

Hizan, yüksek dağlarla çevirili coğrafik olarak izole olmuş bir ilçedir. Bunun yanı sıra, derin vadiler, ırmaklar, ormanlık alanlar gibi farklı habitatlar sonucunda zengin bir bitki çeşitliliği meydana getirmiştir. Bu özelliğinden dolayı Bitlis ili genelinde arıcılığın en yoğun yapıldığı yer Hizan ilçesidir.

Burada arıcılık faaliyeti ilkbaharın nisan ayı ile başlayıp ağustos ayının sonuna kadar devam etmektedir. Yüksek yerlerde çiçeklenme dönemi biraz daha geç olduğundan, arıcılık bu yerlerde haziran gibi başlamaktadır. Ancak özellikle karakovan bal hasadı için ekim ayına kadar bekletilmektedir. Bunun nedeni ise balın soğuk ile birlikte kıvam kazanması beklenilmektedir. Arıcılık faaliyetinin en yoğun yapıldığı yerlerin başında Kolludere Vadisi gelmektedir. Burası her dönem arı için çiçeğin bulunduğu, insan nüfusunun yoğun olmadığı ve izole edilmiş bir bölgedir. Buradaki arıclar faaliyetlerini yıl boyunca kesintisiz sürdürmektedir. Yani mevsimine göre başka bir yere (yayla) taşıma ya da kış aylarında başka bir ile taşınmaları söz konusu değildir. Burada genelde çiçek balı elde edilmektedir. Arıcılık genelde eski usul karakovan (Şekil1) şeklinde yapılmakla birlikte sandık şekli de tercih edilebilmektedir.



Şekil 1. Eski usul karakovanla yapılan bal üretiminden görüntüler

Hizan’da özellikle yüksek rakımlı bölgelere yoğun uyum sağlayan Kafkas (*A.m. caucasica*) ırkı ya da melezi tercih edilmektedir (Şekil 2). Bu ırk diğer arı ırkları içinde en uzun dilli olandır. Uzun dilleri (6.6 -7.25 mm) sayesinde derin tüplü ve nektar bakımından zengin

Boraginaceae, Fabaceae gibi bitki grupları çiçeklerinden de nektar toplayabilmektedir (Şekil 3).



Şekil 2. Kafkas Irkı arı



Şekil 3. Derin tüplü bitkilere örnek

1.3.Araştırma Sahasının Vejetasyonu

1.3.1. Orman Vejetasyonu

Araştırma sahası, bitki coğrafyası bakımından İran- Turan bölgesi içerisinde yer alır. Özellikle *Quercus infectoria* Oliv'dan oluşan meşe ormanları bölgede oldukça geniş yayılışa sahiptir. Bunun yanı sıra *Cotoneaster nummularius* Fisch. & C.A.Mey., (Dağ muşmulası) *Crataegus* (Alıç) türleri (*Crataegus azarolus* L., *Crataegus pseudoheterophylla* Pojark, *Crataegus monogyna* Jacq) ve *Rosa canina* L.(Kuşburnu) gibi türler yoğunluktadır (Şekil 4).



Şekil 4. Araştırma sahasındaki ormanlık alanlardan görüntüler

1.3.2. Step Vejetasyonu

Arıcılık açısından en önemli vejetasyon tipidir. Arıların bal için başvurduğu bitki çeşitliliğinin en fazla olduğu alanlar bu grupta yer almaktadır. Aynı zamanda step vejetasyonu çok sayıda endemik türe de ev sahipliği yapmaktadır. Bu vejetasyon tipinin bitkileri mevsime göre değişmektedir.

İlkbahar aylarında arıların en çok ziyaret ettiği *Muscari* (Arapsümbülleri) (*Muscari comosum* (L.) Mill., *Muscari caucasicum* (Griseb.) Baker), *Trifolium* (Üçgüller) (*Trifolium badium* subsp. *rytidosemium* var. *rivulare* (Boiss. & Balansa) Hossain, *Trifolium hybridum* L., *Trifolium nigrescens* Viv.) *Ornithogalum narbonense* L. (Akbaldır) *Senecio vernalis* Waldst. & Kit., (Kanaryaotu), *Cota wiedelmani* (Fisch. & C.A.Mey.) Holub (bodur babuçça) gibi türlerdir (Şekil 5).



Şekil 5. İlkbahar döneminde step alanlarından bir görüntü

Yaz aylarında ise arılar daha çok *Astragalus* (geven), *Eryngium* (boğadiken), *Prangos* (çaşır), *Vincetoxicum* (zilasur), *Vicia* (fiğ) (*Vicia alpestris* subsp. *hypoleuca* (Boiss.) P.H.Davis, *Vicia canescens* Labill), *Gypsophila pallida* Stapf (şarkçöveni) ve diğer çok sayıda türü ziyaret etmektedirler (Şekil 6).



Şekil 6. Yaz aylarında step alanlarından görüntüler

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. FLORA TESPİTİ

2022 yılının Mayıs – Ağustos ayları arasında toplamda 12 saha çalışması yapılarak, arıcılar ile birlikte gözlemler yapılarak bitkiler toplanmıştır. Daha çok arıların ziyaret ettiği bitkilerden herbaryum örnekleri alınmıştır. Alınan örneklerin fotoğrafları çekilmiştir ve arı popülasyonlarının belirli bitkiler üzerindeki yoğunluğu kamera ile kayıt altına alınmıştır. Toplanan örnekler herbaryum tekniğine göre hazırlanmış ve Bitlis Eren Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde muhafaza edilmektedir. Bitki taksonlarının tanımlanması Flora of Turkey (Davis, 1965-1985; Davis vd, 1988) kullanılarak yapılmıştır. Belirtilen tüm bitkiler arıların ziyaret ettikleri bitkilerdir. Bitki örneklerinin bilimsel isimleri The Plant List (<http://www.theplantlist.org>) web sitesi kullanılarak teyit edilmiştir. Tespit edilen örneklerin familyaları alfabetik olarak, türler ise önem durumlarına göre düzenlenmiştir. Arılar için en önemli olan türler familya içerisinde en başta yazılmıştır. Önem durumu, saha gözlemleri ve arıcıların göstermiş oldukları türlere göre değerlendirilmiştir. Endemik olan türün sonuna (END) ibaresi bırakılmıştır.

2.2. BAL ANALİZİ

Araştırma alanından toplam 10 farklı lokasyonda ve her bir kara kovandan en az 1000 gram süzme bal örnekleri alındı. Alınan numuneler paketlenerek analiz için gönderilmiştir. Bal analizleri, TS EN ISO/17025 Standardı kapsamında akredite olan **Ordu Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Gıda Teknolojisi Bölümü Laboratuvara** hizmet alımı ile yaptırılmıştır. Her bir örnek için

- Prolin (mg/kg)
- Şeker Kompozisyonu (Fruktoz+Glukoz)(g/100g)
- Şeker Kompozisyonu(Fruktoz/Glukoz Oranı)
- Şeker Kompozisyonu(Sakkaroz)(g/100g)
- Maltoz (g/100g)
- Nem %
- PH
- Asitlik (meq/kg)
- Elektriksel iletkenlik (mS/cm)
- Diastas sayısı
- HMF (mg/kg) parametler değerlendirilmiştir.

Prolin (mg/kg)

Prolin içeriği, bal olgunluğu ve bazı durumlarda şeker taşıması için bir kriteri olarak kullanılır. Prolin baldaki proteinleri oluşturan 20 aminoasitten biri olup balın saflık derecesini gösteren en önemli aminoasittir. Almanya'da prolin miktarı 180 mg/kg'dan daha az olan bir bal, olgunlaşmamış veya taşıyılmış olarak kabul edilir. Türk Gıda Kodeksine göre ise bu oran en az 300mg/kg olmalıdır.

Şekerler

Balda Fruktoz+Glukoz oranının en az 60, Fruktoz/Glukoz oranı 0,9-1,4 arasında Sakkaroz şekerinin de en fazla 5, Maltozun ise en fazla 4 olması gerekmektedir.

Nem (%)

Balın nemi, balın kararlı kalması ve maya fermentasyonu ile bozulmaya karşı koyma kabiliyetini belirleyen önemli bir kalite kriteridir; nem ne kadar yüksekse, balın bozulma olasılığı o kadar yüksektir. Balda nem oranı en fazla %20 olmalıdır.

Asitlik (meq/kg)

Uluslararası Bal Komisyonu, balda izin verilen maksimum asitlik oranını 50 meq/kg olarak önermiştir.

Elektriksel iletkenlik (mS/cm)

Bu ölçüm balın kül ve asit içeriğine bağlıdır; içeriği ne kadar yüksek olursa iletkenlik de o kadar yüksek olur. İletkenlik, balın botanik kökeninin iyi bir kriteridir ve bu nedenle rutin bal kontrolünde çok sık kullanılır. Çiçek balı için tatlı bala göre daha düşük bir sınır önerilmiştir. Bu oran en fazla 0,8 mS/cm olmalıdır.

Diastaz Sayısı

Diastaz, balda çiçek nektarının toplanması ve olgunlaşması sırasında arı tarafından bala eklenen baskın enzimlerden biridir. Codex Alimentarius'un son taslaklarında “en az” 8 diyastaz birimi sınırı önerilmiştir

HMF(mg/kg)

Bal içerisinde Hidroksimetil Furfural (HMF) tespiti, balda taşıması yapıldığının göstergesidir. Hidroksimetil Furfural (HMF)'ın gıda maddelerinde bulunma miktarı sınırlandırılmıştır. Türk

Gıda Kodeksi Bal Tebliğine göre balda 40 mg/kg'a kadar bulunmasına izin verilmektedir. Codex Alimentarius limiti 80 mg/kg, AB limiti ise 40 mg/kg'dır.

2.3. POLEN ANALİZİ

Polen analizi balın botanik orijinini belirlemek için kullanılmaktadır (Almeida-Muradian vd., 2005; Bastos vd., 2004). Balda polen analizi için aşağıdaki yöntem uygulanmıştır (Michelan, 2004; Sorkun 2008).

Bir cam baget yardımı ile iyice karıştırılan stok baldan 10 g alınıp deney tüpüne aktarılmış ve üzerine 20 ml distile su ilave edilmiştir. Balın su içerisinde çözünmesini sağlamak amacıyla tüpler yaklaşık sıcaklığı 45 °C'lik su banyosunda 10-15 dakika bekletilmiş ve su banyosundan çıkarılan her tüp karıştırıcı yardımı ile karıştırılarak balın su içerisinde çözünmesi sağlanmıştır. Suyun homojen şekilde karıştırılması sağlandıktan sonra, çözelti 3500 rpm'de 45 dakika santrifüj edilmiş ve santrifüj edilen tüplerin süpernatant kısmı dökülmüştür.

Tüp içerisindeki suyunun iyice süzülmesi sağlandıktan sonra tüpün dibinde kalan çökeltiye, iğne ucuna alınan bir miktar (1mm) bazik-fuksinli gliserin-jelâtinin bulaştırılarak alınan materyal lam üzerine aktarılmıştır.

Lam ısıtma tablasında 30-40 °C'de ısıtılarak bazik fuksinli gliserin-jelâtinin erimesi sağlanmıştır. Isıtma sırasında hava kabarcıklarının oluşmaması ve polenlerin deforme olmaması için kaynamamasına dikkat edilmiştir. İğne ile lam üzerine erimiş bazik-fuksinli gliserin-jelâtin ile polenler karıştırılarak polen içeriğinin homojen şekilde dağılması sağlandıktan sonra lam üzerine 18x18 mm'lik lamel kapatılmıştır. Lamın bir ucuna balın kodu, preparatın yapıldığı tarih ve yapan kişinin adı yazılmıştır.

Preparatı inceleme sırasında net bir görüntü elde etmek için preparatlar ters çevrilerek iki cam baget üzerine yerleştirilmiştir.

Hazırlanan preparat yaklaşık 12 saat bu şekilde bekletildikten sonra incelemeye hazır hale getirilmiştir.

Preparatların incelenmesi

Hazırlanan polen preparatları Olympus CX21 marka mikroskopla incelenmiştir. Polenleri tanımlamada immersiyon objektif (X100) kullanılırken, sayım sırasında küçük boyuttaki polenleri rahat ayırt edebilmek için X10 oküler ve X40'lik objektif kullanılmıştır. Polen teşhisinde çeşitli kaynaklardan (Sorkun 2008; Pehlivan, 1995; Savyer, 1981), Kafkas Üniversitesi Biyoloji Bölümü polen preparatları koleksiyonundan ve araştırma bölgesinden toplanan bitkilerden hazırlanan referans polen preparatlarından yararlanılmıştır.

Preparatlarda teşhisi yapılan bitki taksonlarının tanımlanması bittikten sonra tekrar başa dönülerek her preparat için bitki çeşitliliği dikkate alınarak sol üst köşeden polen sayısı 200'ü bulana kadar sayılmıştır.

Sayım sonuçlarına göre polenlerin oranları saptanmış ve oranlar aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır (Louveaux vd., 1978).

- %45 ve daha fazlası: dominant polen
- %16–44 arası: sekonder polen
- %3–15 arası: minör polen
- %3 ve daha azı: eser polen

Polen analizleri Kafkas Üniversitesi Biyoloji Bölümü polen uzmanları tarafından yapılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. FLORA TESPİTİ

Araştırma alanından toplam 249 bitki örneği toplanmıştır. Bu örneklerden 19 familyaya ait 156 takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 23'ü endemiktir. Tespit edilen taksonların familya, cinsi ve türleri aşağıdaki gibi alfabetik sıralanmıştır.

APIACEAE FAMILİYASI

Bu familyada yer alan en önemli bitki grubu *Eryngium* cinsine ait türlerdir. Bu türler arıların en çok tercih ettiği bitkilerdir. Bu türlerden bölgede en yaygın olanlar *E. billardieri* F.Delaroche ve *E. campestre* L.



Eryngium billardieri (hıyarok) *Eryngium campestre* (kırşenet)

Diğer türleri de bal arıları ziyaret eder ancak fazla yoğunlukta değildirler. Bunlar; *Eryngium falcatum* F.Delaroche (çatalboğadikeni), *Eryngium giganteum* M.Bieb. (boğadikeni) ve *Eryngium thyrsoideum* Boiss.(çökemotu) türleridir.

Bunun yanı sıra araştırma alanında arıların en çok tercih ettiği türlerden birisi de *Prangos pabularia* Lindl (çakşır) türüdür.



Prangos pabularia (çakşır)

Bu familyada aşağıda verilen türlerde, arıların tercih ettikleri bitkilerdir. Ancak yukarıda bahsedilen türler kadar yoğunlukta değildirler. Bunlar; *Ferula orientalis* L., (kirkor) *Ferulago setifolia* K.Koch (kılkişniş), *Heptaptera anatolica* (Boiss.) Tutin (eğriçakşır), *Heracleum crenatifolium* Boiss. (sov) (END) ve *Heracleum persicum* Desf (sov) türleridir.

APOCYNACEAE

İçerdiği fitokimyasallar bakımından zehirli bitkiler içeren familyada yer alan *Vincetoxicum* cinsinin aşağıda verilen türleri, araştırma alanında arıların en çok tercih ettiği türler arasında yer almaktadır. Bu türler arasında en çok yoğunlukta olan tür *Vincetoxicum tmoium* Boiss türüdür.

Bunun dışında, *Vincetoxicum canescens* (Willd.) Decne. (zılasur) ve *Vincetoxicum fuscum* subsp. *boissieri* (Kusnezov) Browicz türleri de alanda bulunmakta ve aynı zamanda arılar tarafından tercih edilmektedir.



Vincetoxicum tmoium (zılasur)

ASPARAGACEAE

İlkbahar aylarında arıların en çok ziyaret ettiği ve yoğun bulunan türlerin başında *Muscari comosum* (L.) Mill. ve *M. caucasicum* (Griseb.) Baker türleri gelmektedir.

Yine ilkbahar aylarında arılar tarafından çok tercih edilen bitki grubundan birisi de *Ornithogalum* cinsi üyeleridir. Alanda en yoğun bulunan türler, *O. narbonense* L. ve *O. persicum* Hausskn. ex Bornm türleridir.



Muscari comosum (morbaş)



Ornithogalum narbonense (akbaldır)

ASTERACEAE

Asteraceae familyası tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de en çok tür barındıran familyalardandır. Familyada yer alan bazı bitki grupları içerdikleri nektar bakımından zengin oldukları için bal arılarını cezbetmektedirler.

İlkbahar aylarında bölgenin steplerinde yoğun bulunan türlerin başında *Cota wiedemanniana* (Fisch. & C.A.Mey.) Holub türü gelmektedir. İlkbaharda arıların çoğunlukla bu türü yoğun ziyaret ettiği gözlemlenmiştir. Bu tür ile birlikte aynı sezonda çiçek açan ve aynı ortamı paylaşan türlerden birisi de *Senecio vernalis* Waldst. & Kit türüdür. Bu iki türü içeren step alanlar özellikle arıların en çok tercih ettiği bitkilerdir (Şekil 7).



Şekil 7. *Cota wiedemanniana* ve *Senecio vernalis* türlerinin yoğun olduğu step



Cota wiedemanniana (bodurbabuçça)



Senecio vernalis (kanaryaotu)

Bu familyada yer alan bazı dikenli gruplar, arıların en çok tercih ettiği bitkilerdendir. Bunların başında *Echinops* üyeleri gelmektedir. Alanda en çok bulunan türler *E.orientalis* Trautv. ve *Echinops ritro* L. türleridir. Bunların yanında *Echinops pungens* Trautv. alanda tespit edilmiştir.



Echinops orientalis (dağşekeri)



Echinops ritro (topuz)

Onopordum türleri de bal arıları tarafından çok tercih edilen bitki grubudur. Çalışma alanında en çok bulunan ve arıların çok ziyaret ettiği tür *Onopordum carduchorum* Bornm. & Beauverd'dur



Onopordum carduchorum (kavdikenî)



Arctium tomentosum (hanımyaması)



Carlina oligocephala

Yine alanda arı bitkisi olarak tespit edilen önemli türlerden birisi de *Arctium tomentosum* Mill türüdür. Alanda arı bitkisi olarak tespit edilen önemli türlerden birisi de *Carlina oligocephala* Boiss. & Kotschy türüdür.

Yukarıda bahsedilen türlerin yanı sıra alanda arı bitkisi olarak tespit edilen diğer bazı türler aşağıdaki gibidir.

Cota tinctoria (L.) J.Gay, *Gundelia colemerikensis* Fırat (END), *Gundelia tournefortii* var. *armata* Freyn & Sint. (END), *Scorzonera semicana* DC. (END), *Tanacetum zahlbruckneri* (Náb.) Grierson (END), *Taraxacum kurdiciforme* G.E.Haglund.



Cota tinctoria (boyacıpapatyası)



Gundelia colemerikensis



Gundelia rosae



Tanacetum zahlbruckneri (özgepireotu)

BORAGINACEAE

Bu familya içerisinde yer alan bazı bitki grupları hem nektar bakımından zengin olması hem de çiçek yapısının arı için uygun olmasından dolayı bal bitkilerinin tercih sebebidir. Bu familya içerisinde yer alan en önemli cins *Anchusa*'dır. İlkbahar ve yaz aylarının başlarında arılar tarafından en çok ziyaret edilen bitki grubudur. Özellikle *Anchusa azurea* Mill. türü alanda çok yoğun bulunmaktadır. Yine *A. leptophylla* subsp. *incana* (Ledeb.) D.F.Chamb. (END), *Anchusa leptophylla* subsp. *tomentosa* (Boiss.) D.F.Chamb. (END) türleri de bal arıları için ideal taksonlardır.



Anchusa azurea (sığırdili)

Alkanna froedinii Rech.f. (END) türü de ilkbahar aylarında alanda yoğun bulunan ve arıların sevdiği türlerdendir.



Alkanna froedinii (*Alkanna froedinii*)

Onosma cinsi üyeleri de bal arıları için ideal bitki gruplarındandır. Tespit edilen türlerin çoğu endemik türlerdir. Alanda arı bitkisi olarak özellikle *Onosma armena* DC. (END), *Onosma alborosea* subsp. *sanguinolenta* (Vatke) Bornm., *Onosma affinis* Hausskn. ex Riedl (END), *Onosma isaurica* Boiss. & Heldr. (END) ve *Onosma rechingeri* Riedl (END) türleri tespit edilmiştir.



Onosma alborosea
subsp. *sanguinolenta* (morşincar)



Onosma armena (hevajo)



Onosma rechingeri
(geçmijmijok)

BRASSICACEAE

Bu familyada tespit edilen en önemli tür *Lepidium latifolium* L. türüdür. Alanda arıların özellikle tercih ettiği bitkilerdendir. Bunun dışında ilkbahar aylarında arıların en çok ziyaret ettiği türlerin birisi de *Lepidium draba* L. türüdür.



Lepidium latifolium (yabani tere)



Lepidium draba (diğnik)

Yine *Aethionema grandiflorum* var. *grandiflorum* türü Boiss. & Hohen.'de arılar açısından önemli bir türdür.



Aethionema grandiflorum var. *grandiflorum* (kocakayagülü)

CARYOPHYLLACEAE

Bu familyada tespit edilen tek ve önemi tür *Gypsophila pallida* Stapf türüdür. Yazın step alanları kaplayan bu tür, ağustos ayının başlarında çiçek açan ve arılar tarafından en çok ziyaret edilen türlerin başından gelmektedir.



Gypsophila pallida (şarkçöveni)



Gypsophila pallida yoğunluklu step

EUPHORBIACEAE

Alanda özellikle *Euphorbia macroclada* Boiss., *Euphorbia denticulata* Lam. ve *Euphorbia esula* subsp. *tommasiniana* (Bertol.) Kuzmanov bal arıları için önemli bitkiler olduğu bölgedeki arıcılar tarafından beyan edilmektedir. Saha gözlemlerinde bu bitkilerde arı tespiti yapılmayıp ancak arıcıların çoğunluğunun beyanı nedeni ile değerlendirmeye alınmıştır.



Euphorbia macroclada (neblul)

FABACEAE

Bal bitkileri açısından en önemli ve en çok tür barındıran familyaların başında baklagiller familyası gelmektedir. Hemen hemen tüm vejetasyon boyunca arılar için en önemli bitki grubudur. İlkbahar aylarında *Trifolium*'lar bal arıları için en önemli bitkilerdir. Alanda çok yoğun bulunan ve arılar tarafından ziyaret edilen türlerin başında, *Trifolium badium* subsp. *rytidosemium* var. *rivulare* (Boiss. & Balansa) Hossain, *Trifolium hybridum* L. ve *Trifolium nigrescens* Viv. türleri gelmektedir.

Alanda bulunan diğer *Trifolium* türleri şunlardır; *Trifolium alpestre* L., *Trifolium ambiguum* M.Bieb., *Trifolium argutum* Sol., *Trifolium arvense* L., *Trifolium ochroleucum* Huds. ve *Trifolium pratense* L. türleridir.

Bu familyanın ikinci önemli bitki grubu *Vicia*'dır. Bölgede en yoğun olan ve arı tarafından en çok tercih edilen tür *Vicia alpestris* Steven türüdür. Bazı yerlerde *Vicia alpestris* subsp. *hypoleuca* (Boiss.) P.H.Davis (END) türü de yoğunluktadır. Bu türün dışında arıların tercih ettiği tür *Vicia noeana* Boiss.& Reut. ex Boiss ve *Vicia sepium* L. türleridir. Yine *Vicia canescens* Labill. (bozbakla), *Vicia cracca* L. (kuşfiği), *Vicia sativa* L. (fiğ) türleri de bölgede arıların sevdiği türlerdendir.



Trifolium badium subsp. *rytidosemium* (katuna)



Trifolium nigrescens (yanıküçgül)



Trifolium argutum (dirfil)



Trifolium ochroleucum (mızraküçgülü)



Vicia alpestris (dağbaklası)



Vicia noeana (salkımbakla)



Vicia sepium (derebaklası)

Bu familyanın en önemli grubu *Astragalus* (geven) taksonlarıdır. Arıcılık açısından son derece önemlidir. Hatta çoğu yerde üretilen ballar bu bitki grubu ile anılmaktadır (geven balı). Bu durum bitki çeşitliliği çok fazla olmayan yerlerde oluşur. Çalışma yaptığımız bölgede de önemli bitkiler arasında gevenler yer almakla birlikte bitki çeşitliliğinin fazlalığından dolayı ön plana çıkan bir grup değildir. Ancak yine de bal arıları için önemli türler tespit edilmiştir. Gevenler iki grup olarak değerlendirilebilir. Birinci grup ilkbaharda çiçek açan dikensiz gevenlerdir. Alanda bal arıları için tespit edilen önemli ve yoğun bulunan türler, *Astragalus robustus* Bunge ve *Astragalus onobrychioides* M.Bieb.



Astragalus robustus (koçkuyruğu)

İkinci grupta ise Temmuz–Ağustos aylarında çiçek açan dikenli grubu yer almaktadır. Çalışma sahasında tespit edilen en yoğun türler, *Astragalus gummifer* Labill.(sakızlıgeven), *Astragalus amblepis* Fisch. (kütgeven), *Astragalus caspicus* M.Bieb (hazargeveni), *Astragalus aureus* Willd. (altıngeven), *Astragalus eriocephalus* Willd.(yünlügeven), *Astragalus pycnocephalus* Fisch. (bozukgeven), *Astragalus brachycalyx* Fisch. ex Boiss (yağlıgeven) ve *Astragalus zahlbruckneri* Hand.-Mazz. (kubbegeveni) (END) türleridir.

Baklagiller familyasında arı bitkisi olarak tespit edilen diğer türler ise şunlardır. *Lotus gebelia* Vent., *Medicago sativa* L., *Onobrychis fallax* Freyn & Sint. ex Freyn, *Onobrychis hajastana* Grossh. *Onobrychis montana* DC. *Onobrychis sulphurea* Boiss. & Balansa (END), *Ononis spinosa* L. ve *Pisum sativum* L. türleridir.



Astragalus gummifer (sakızlıgeven)



Astragalus amblolepis (kütgeven)

FAGACEAE

Arı, bu familyada yer alan türlerden doğrudan nektar almamaktadır. Ancak ağaçlar üzerinde bulunan yaprak bitkilerinin salgıladıkları tatlımsı maddeden faydalanmaktadırlar. Bölgede yoğun bulunan türler şunlardır; *Quercus brantii* Lindl, *Quercus infectoria* Oliv., *Quercus petraea* subsp. *pinnatiloba* (K.Koch) Menitsky (END).

HYPERICACEAE

Hypericum cinsine ait bazı türler arı bitkisi olarak önemlidir. Çalışma sahasında da başta *Hypericum triquetrifolium* Turra olmak üzere *Hypericum lysimachioides* Boiss.& Noë (eğinkantaranu) ve *Hypericum scabrum* L. (kara hasançayı) türleri arılar için son derece önemli türlerdir.



Hypericum triquetrifolium (pırpırotu)



Hypericum lysimachioides (eğinkantaronu)



Hypericum scabrum (kara Hasançayı)

LAMIACEAE

Ballıbabagiller familyası arıcılık açısından önemli bitkileri barındırmaktadır. Özellikle *Thymus* (Kekik)'lar bal arılarının en fazla nektar aldıkları bitki grubudur. Bala ismini veren bitkilerden biride kekik türleridir. Bazı bölgelerde floranın yoğun bir kısmını barındırdığından ve arıların en çok polen nektar topladıkları bitkiler olduklarından kekik balı olarak adlandırılmaktadırlar.

Hizan'da da bal bitkisi olan kekik türleri mevcuttur. Bu türlerin başında, *Thymus fedtschenkoi* Ronniger, *Thymus kotschyanus* Boiss. & Hohen., *Thymus praecox* Opiz, *Thymus haussknechtii* Velen. (END) türleri gelmektedir.



Thymus fedtschenkoi



Thymus kotschyanus



Thymus praecox

Bu familyada arıcılık açısından önemli olan bir başka cins de *Salvia* (adaçayları)'dır. Alanda tespit edilen ve arılan çok fazla rağbet ettiği türler; *Salvia nemorosa* L.(gehareş), *Salvia verticillata* L. (dadırak), *Salvia macrochlamys* Bois (gevşekşalba) türleridir. *Stachys annua* (L.) L. (haciosmanotu) türü alanda yoğun bulunan ve arılar tarafından rağbet gören türlerdendir.



Salvia macrochlamys
(gehareş)



Salvia nemorosa
(dadırak)



Salvia verticillata
(gevşekşalba)



Stachys annua
(haciosmanotu)

Bunların dışında, *Stachys cretica* L.(deliçay), *Ziziphora capitata* L.(anuk), *Nepeta italica* L. (eşekçayı), *Nepeta nuda* L. (morküncü), *Lallemantia iberica* (M.Bieb.) Fisch. & C.A.Mey. (ajdarbaşı) ve *Origanum vulgare* (karakınık) türleri de alanda tespit edilen diğer türlerdir.



Ziziphora capitata (anuk)

MALVACEAE

Malvaceae (Ebegümecigiller) familyasından *Alcea* cinsinde yer alan bazı türler bal arıları için önemlidir. Araştırma alanında da yoğun bulunan *Alcea apterocarpa* (Fenzl) Boiss.(gülfatma), *Alcea kurdica* (Schltdl.) Alef (devegülü) ve *Alcea remotiflora* (Boiss. & Heldr.) Alef (delifatmaana) türleri bal arıları tarafından tercih edilmektedirler.



Alcea remotiflora (delifatmaana)

PAPAVERACEAE

Bu familyada yer alan *Fumaria* cinsinin iki türü bölgede arılar tarafından en çok tercih edilen türlerdendir. Bu türler; *Fumaria asepala* Boiss (akşahtere) ve *Fumaria officinalis* subsp. *cilicica* (Hausskn.) Lidén (yersofrası) türleridir.



Fumaria asepala (akşahtere) *Fumaria officinalis* subsp. *cilicica* (yersofrası)

PLANTAGINACEAE

Bu familyada yer alan *Plantago lanceolata* L. türü ilkbaharda arılar tarafından tercih edilen bitkiler arasında yer almaktadır. *Plantago* üyelerinin bal bitkilerinde kullanımı çok yaygın değildir. Ancak araştırma alanımızda bal arılarının uğradığı türlerdendir.



Plantago lanceolata

RESEDACEAE

Bölgede arıların en çok ziyaret ettiği bitkilerin başında *Reseda lutea* L.(muhabbetçiçeği) türü yer almaktadır.

ROSACEAE

Rosaceae familyasının özellikle ağaç ve çalı formunda yer alan türlerin çoğu arıların uğradığı ve nektar/polen aldıkları bitkilerdir. Bu familyanın arıcılık açısından en önemli bitki grubu *Crataegus* cinsi üyeleridir. Bunlar arasında araştırma alanında tespit edilen ve arılan en çok tercih ettiği türler *Crataegus pseudoheterophylla* Pojark(öküzgötü), *Crataegus azarolus* L.(müzmüldek), *Crataegus orientalis* Pall. ex M.Bieb.(alıç), *Crataegus heterophylloides* Pojark. ex K.I.Chr. (yaryemişeni) (END), *Crataegus meyeri* Pojark. (roğuk), *Crataegus x sinaica* Boiss (çöhalıcı). ve *Crataegus monogyna* Jacq (yemişen) olarak gözlemlenmiştir. Bu türler arasında en yoğun bulunanlar ise *Crataegus heterophylloides* ve *Crataegus monogyna* türleridir.



Crataegus monogyna (yemişen)

Crataegus heterophylloides(yaryemişeni)

Çalı formundaki *Rosa* (Güller) türleri de arıların tercih ettiği bitkilerdir. Araştırma sahasında tespit edilen türler *Rosa foetida* J.Herrm (acemsarısı), *Rosa hemisphaerica* J. Herrm (kadingöbeği) ve yoğun bulunan tür *Rosa canina* L. (kuşburnu), *Prunus divaricata* Ledeb. (yunuseriği), *Rubus caesius* L. (büküzümü) ve *Cotoneaster nummularius* Fisch. & C.A.Mey. (dağmuşmulası) türleridir.



Rosa canina (kuşburnu)



Prunus divaricata (yunuseriği)

Rosaceae familyasının çalı ve ağaç dışındaki bazı otsu türleri de arılar için önemlidir. Bu türlerden tespit edilenler *Potentilla anatolica* Peşmen (END) (sarıtabusluk), *Potentilla anserina* L.(kazparmakotu), *Potentilla armeniaca* Siegf. ex Th.Wolf (END) (amasyaparmakotu), *Potentilla meyeri* Boiss.(deliparmakotu) ve *Potentilla recta* L. (suparmakotu) türleridir.



Cotoneaster numularia (dağmuşmulası)



Potentilla recta(suparmakotu)

RUBIACEAE

Bu familyada yer alan *Asperula glomerata* (M.Bieb.) Griseb. (yumyumotu) arılar tarafından en çok ziyaret edilen bitkiler arasındadır.

SCROPHULARIACEAE

Ülkemizde 400'den fazla türü olan ve çoğu endemik olan sıgırkuyrukları (*Verbascum*) arıcılık açısından da son derece önemli bitki grubudur. Araştırma alanımızda da özellikle *Verbascum orientale* (L.) All (ibrahimotu), *Verbascum oreophilum* K.Koch (dağcısıgırkuyruğu), *Verbascum murbeckianum* Hub.-Mor. (END) (filizsıgırkuyruğu), *Verbascum kurdicum* Hub.-Mor (baykansıgırkuyruğu), *Verbascum agrimoniifolium* (K.Koch) Hub.-Mor (majak), *Verbascum songaricum* subsp. *subdecurrens* Hub.-Mor. (END) (ırazsıgırkuyruğu), *Verbascum cheiranthifolium* Boiss. (bozkulak) türleri bulunmaktadır. *Verbascum songaricum* subsp. *subdecurrens* Hub.-Mor. türü tip örneği Bitlis'ten toplanmış ve endemik olan türlerdendir.



Verbascum songaricum subsp. *subdecurrens*
(ırazsıgırkuyruğu)



Verbascum oreophilum
(dağcısıgırkuyruğu)

3.2. BAL ANALİZİ

Aşağıdaki tabloda Hizan ilçesinin 10 farklı istasyonundan alınan örnekler için yapılan analizler ve Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği kriterlerine göre limitleri (Tablo 1) ve sonuçları (Tablo 2) belirtilmiştir. Ayrıca tüm analiz sonuçları detaylı olarak Ek'te sunulmuştur.

Çizelge 1. Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği ve Avrupa Birliği standartları

Yapılan analiz	Limit
Prolin (mg/kg)	En az 300
Şeker kompozisyonu (Fruktoz+Glukoz)(g/100g)	En az 60
Şeker Kompozisyonu (Fruktoz/Glukoz Oranı)	0,9-1,4
Şeker Kompozisyonu (Sakkaroz)(g/100g)	En fazla 5
Maltoz (g/100g)	En fazla 4
Nem %	En fazla 20
PH	-
Asitlik (meq/kg)	En fazla 50
Elektriksel iletkenlik (mS/cm)	En fazla 0,8
Diastaz sayısı	En az 8
HMF (mg/kg)	En fazla 40

Çizelge 2. Araştırma alanından alınan bal örneklerinin analiz sonuçları

Köy	Prolin	Fruktoz +Glukoz	Fruktoz/ Glukoz	Sakkaroz	Maltoz	Nem	PH	Asitlik	İletkenlik	Diastaz	HMF
1.Kolludere	640,8	66,6	1,3	T.E*	1,6	15,1	3,8	17,0	0,25	18,5	3,5
2. Ballı	755,5	67,2	1,3	1,1	2,2	14,8	3,7	21,0	0,27	43,8	2,4
3.Köprücük	829,2	69,7	1,3	0,5	2,0	14,2	3,7	17,0	0,22	27,7	2,9
4. Salıca	1048,0	65,7	1,3	T.E*	1,2	17,9	4,2	28,0	0,61	35,0	1,0
5.Kaymaklı	638,5	70,3	1,3	T.E*	1,9	14,4	3,8	18,0	0,24	25,9	2,9
6. İncirli	876,3	70,3	1,3	T.E*	2,0	14,4	3,8	24,0	0,33	36,0	4,5
7. İncirli 2. İstasyon	1286,2	72,8	1,3	T.E*	2,0	13,5	3,8	28,0	0,41	44,1	2,4
8. Yukarı Ayyacık	638,4	68,7	1,3	T.E*	1,7	16,6	3,8	14,0	0,24	20,1	4,4
9.Kolludere 2. İstasyon	366,7	66,6	1,2	0,9	2,0	16,9	3,8	14,0	0,18	14,3	3,1
10. Aladana	329,3	62,0	1,3	4,7	2,3	15,0	3,8	12,0	0,17	12,2	4,4
Genel Ortalama	740,9	67,9	1,3	0,6	1,8	15,2	3,8	19,3	0,2	27,7	3,15

Çiçek balının protein içeriği yaklaşık %1,0-1,5 iken, salgı balında bu miktar yaklaşık %3,0'dır. Bu amino asit miktarı %1,0'dır ve prolin, toplam amino asitlerin %50-85'i ile majör bileşendir (Pawlowska & Armstrong, 1994; Anklam, 1998). Amino asit profili, bal örneklerinin botanik orijini hakkında bir fikir verebilir (Anklam, 1998). Bal, prolinin yanı sıra 26 amino asit içerir ve bunların miktarı balın kaynağına (nektar veya bal özü) bağlıdır. Balın prolin içeriği depolama sırasında sürekli olarak azalır, bu nedenle prolin balın olgunluğunun bir göstergesidir (Von der Ohe ve ark., 1991). Minimum prolin içeriği EU (2002) tarafından belirlenmiştir. Prolin için minimum 180 mg/kg değeri uluslararası kabul görmektedir (Hermosín ve diğerleri, 2003).

Şeker katkılı ballarda prolin ve HMF içeriği, elektriksel iletkenlik ve enzim aktiviteleri gibi birçok parametre önemlidir. Prolin, şeker taşıyıcı açısından bal için kalite kriteri olarak önerilmiştir (Bogdanov ve Martin, 2002).

Tablo 1 ve 2'de de görüldüğü gibi 10 farklı bölgeden alınan örneklerin prolin sonuçları standartların çok üzerinde çıkmıştır. Prolin değerleri 329-1286 Aralığında olup ortalama prolin değeri 740 mg/kg'dır.

Bu araştırmada bal örneklerinin şeker oranları Çizelge 1 ve 2'de verilmiştir. Araştırmada çiçek ballarının fruktoz+glukoz değerleri 62,0 ile 72,8 arasında değişmekte olup ortalama olarak %67,9 olduğu tespit edilmiştir. Fruktoz+glukoz değerlerinin en az 60 olması beklenmektedir.

Fruktoz+glukoz oranı ortalama 1,3 olarak belirlenmiştir. Bu parametrede beklenen değer 0,9-1,4 arasında olmalıdır. Fruktoz/glukoz oranı arttıkça ballarda kristalleşme eğilimi azalır.

Araştırma da incelenen şeker değerlerinden bir diğeri de sakkarozdur. Bu çalışmada alınan 10 bal örneğinden sadece 4'ünde sakkaroz belirlenmiştir. Belirlenen miktarlar standartların çok aşağısındadır. Sadece 10. örnek balda yüksek sakkaroz tespit edilmiştir. Bu değer de Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği ve Avrupa Birliği Standartlarının belirlemiş olduğu en alt değer olan %5 değerinin altında bulunmuştur. Genel sakkaroz ortalaması 0,6 olarak tespit edilmiştir.

Maltoz değerlerine bakıldığında (Çizelge 2) 1,2 ile 2,3 arasında tespit edilmiştir. 10 örnekte tespit edilen maltoz ortalaması da 1,8'dir. Bu değer en fazla 4 (g/100g) olmalıdır.

Balın nem içeriği, balın olgunluğunu ve raf ömrünü değerlendirmede en önemli kriterdir. Alınan örneklerde tespit edilen nem oranı 13,5 ile 17,9 arasında değişkenlik göstermektedir. Tespit edilen ortalama nem ise, 15,2'dir. TGK Bal Tebliği, Kodeks Alimentarius Komisyonu Bal Standardı (Codex Alimentarius Commission-CAC) ve Avrupa Birliği'nin 2001/110/EC sayılı direktiflerine göre baldaki su oranı %20'den az olmalıdır.

Serbest asitlerin, laktonların ve esterlerin toplamı baldaki toplam asitliği belirlemektedir (Kahraman, T., vd. 2010). Serbest asitlik lezzete katkıda bulunur, mikroorganizmalara karşı dayanıklılık sağlar, kimyasal reaksiyonları, antibakteriyel ve antioksidan özelliği artırır ayrıca balın kaynağı hakkında bazı bilgiler verir. Balın asitliği, glukonik asit başta olmak üzere çeşitli organik asitlerden ve fosfat ve klorid gibi inorganik iyonlardan kaynaklanmaktadır (Cavia MM, vd. 2007). Serbest asit miktarı TGK, CAC ve AB'ye göre 1000 g balda 50 meq'dan fazla olmamalıdır (Çizelge1). Yapılan çalışmada, serbest asit değerleri 12,0 ile 28,0 arasında olup ortalama 19,3'tür. Balın pH'sı ise iyonize asitlere ve mineral maddelere bağlıdır. Mikroorganizma gelişimine, enzimatik aktiviteye, tekstüre ve diğer özelliklere etki etmektedir (Cavia MM, vd. 2007). Tespit edilen balın pH'sı 3,8 civarındadır (Çizelge2).

Fiziksel özelliklerden elektriksel iletkenlik, balın mineral madde içeriğine göre değişmektedir. İletkenlik balın bitki florasının tahmini için iyi bir kriter olup analizlerde sıklıkla kullanılmıştır (Bogdanov, S., 2002). Yapılan analizde iletkenlik değerleri 0,2 ile 0,6 arasındadır. Ortalama iletkenlik değeri ise 0,2'dir. TGK, CAC ve AB'ye göre bu değer en fazla 0,8 olmalıdır.

Enzim içeriği balın kalite kriterlerindendir. Nektarın bala dönüştürülmesinden sorumlu olan invertaz enzimi sukrozu glukoz ve fruktoza; diastaz enzimi nişastayı küçük şekerlere dönüştürür (Karadal ve Yıldırım, 2012). Bitki kaynağına ve florasına bağlı olarak ballarda farklı düzeylerde bulunmakla birlikte, diastaz oranının beklenen düzeyden az veya çok çıkması, ballarda kalite belirleme esnasında ipuçları verebilmektedir. Bununla birlikte diastaz sayısı bal içerisinde bulunan polenin protein miktarına ve diğer maddelere bağlı olarak da farklılıklar gösterebilmektedir (Artık, N., 2004).

Bu araştırmadaki analiz sonuçlarına göre bal örneklerinin diastaz sayılarının 12,2-44,1 arasında değiştiği ve ortalama ise yaklaşık 27,79 olarak gerçekleştiği belirlenmiştir (Çizelge 2). Bal örneklerinde diastaz sayılarının Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği ve Avrupa Birliği standartlarının çiçek ve salgı balları için belirlemiş olduğu en alt değer olan 8 birimden büyük olması gerekmektedir (Çizelge1).

Bu araştırmadaki bal örneklerinin ortalama Hidroksimetilfurfural (HMF) değerlerinin yaklaşık 0,14-24,39 mg/kg arasında değiştiği görülmüş, ortalama ise 5,50 mg/kg olarak belirlenmiştir (Çizelge 1).

HMF balda karbonhidratların ısıtılması veya ısı bakımından uygun olmayan ortamlarda depolanması sonucu oluşan ve insan sağlığı açısından uygun olmayan bir maddedir. Bal tebliğinde balda en fazla 40 mg/kg'a kadar HMF ye izin verilmektedir. HMF'nin bu değer üzerinde çıkması balın sıcak ortamda depolanmış veya ısı işleme tabi tutulmuş olabileceğini (Krell, R., 1996) ve bu özellikteki balların yasal olarak satılamaz durumda olduğunu göstermektedir. Bu araştırmadaki analizi yapılan bal örneklerinin hepsinde bu değer çok altında değerler tespit edilmiştir. Tespit edilen HMF değerleri 1 ile 4,5 arasında olup ortalama 3,15 değerine sahiptir. Bu değer 40 mg/kg değerinin çok altında bir değerdir.

3.3.POLEN ANALİZİ

Hizan ilçesi ballarında yapılan polen analizi sonucunda 10 farklı istasyondan alınan bal örneklerinde polen analizi yapılmıştır. Hizan Balına kaynaklık eden nektarlı bitkiler tespit edilmiştir. 10 istasyondan alınan bal örneklerinde 21 familyada ve 48 cinsten polen tespit edilmiştir.

Apiaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Papaveraceae, Asteraceae, Boraginaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Poaceae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Hypericaceae, Amaranthaceae, Euphorbiaceae, Amaryllidaceae, Betulaceae, Campanulaceae, Urticaceae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae ve Scrophulariaceae familyalarına ait taksonların polenleri değişik oranlarda bulunmuştur.

Taraxacum, *Hypericum*, *Actium*, *Astragalus*, *Verbascum*, *Prangos*, Brassicaceae (muhtemelen *Lepidium*), *Eryngium*, *Salvia* ve *Rosa* cinsi üyeleri, sekonder, minor ve nadir oranlarda değişmek üzere neredeyse tüm örneklerde gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar yapılan flora tespitinde elde edilen sonuçlarla uyumluluk göstermektedir.

Taraxacum en yoğun polen barındıran cinstir. Tüm numunelerde bulunmaktadır. 7. Lokasyonda dominant diğerlerinde ise minör ya da eser olarak bulunmaktadır. Özellikle *T.kurdiciforme* (Bitlisçitağı) türü bölgede yoğun bulunan türdür.

Hypericum türleri araştırma sahasında yoğun olarak tespit edilen ve arılarında tercih ettiği gruptur. Özellikle *Hypericum triquetrifolium* araştırma sahasında yoğun bulunmaktadır. 5., 8., 9. ve 10. lokasyonlarda *Hypericum* polenleri sekonder, diğer lokasyonlarda ise minör ya da eser polen şeklinde tespit edilmiştir.

Arctium tomentosum türü araştırma sahasında arıların yoğun ilgi gösterdikleri bitkiler arasında yer almaktadır. Örnek alınan 10 lokasyonun 9'unda bitkinin polenleri tespit edilmiştir. Çoğunlukla minör ya da eser polen (3. lokasyon hariç) grubundadır.

Astragalus (gevenler) arıcılık açısından en önden gelen bitkilerdendir. Hatta çoğu yerde bulunan ballar bu bitki ile (geven balı) anılmıştır. Hizan'da da step alanlarının hâkim bitkilerindendir. Alınan tüm bal örneklerinde *Astragalus* polenlerine rastlanmıştır. İki numunede (1. ve 5.) sekonder, diğerlerinde ise çoğunlukla eser polen olarak tespit edilmiştir. Bu da Hizan ballarının geven balı olmadığı anlamına gelmektedir. Doğu Anadolu bölgesindeki çoğu yerden alınan bal örneklerinde dominant olarak tespit edilmiştir.

Verbascum cinsi, Türkiye Florası'nda en çok türe sahip cinslerden birisidir. Dünyada genelinde yaklaşık 360 türe sahip, ülkemizde çoğunluğu endemik 340 üzeri tür bulunmaktadır. Endemik türler çoğunlukla Doğu, Güney ve İç Anadolu bölgelerinde bulunmaktadır. Hizan'da alınan bal örneklerinin tüm örneklerinde *Verbascum* cinsine ait türlerin polenleri tespit edilmiştir. Bal arılarının en çok ziyaret ettiği bitkiler arasında yer alan bu grupta *Verbascum murbeckianum* Hub.-Mor. (END) (filizsığırkuyruğu), *Verbascum songaricum* subsp. *subdecurrens* Hub.-Mor. (END) (ırazsığırkuyruğu) gibi endemik türlerin sahada yoğun olarak yayılışı söz konusudur. Özellikle *Verbascum songaricum* subsp. *subdecurrens* Hub.-Mor. Türü tip örneği Bitlis'ten toplanmış ve endemik olan türlerdendir. Bu nedenle bu grup Hizan balında önemli bir yere sahiptir.

Prangos pabularia türü Hizan genelinde çok geniş alanlarda yoğun olarak bulunan bitki gruplarındandır. Arıcıların beyanına göre de arıların en çok tercih ettiği bitkilerdendir. Hizan ballarının 1 numunesinin 8'inde bu bitkinin polenleri tespit edilmiştir. Genelde minör ya da eser polen grubundadır.

Yine Brassicaceae polenleri alınan tüm örneklerde rastlanmıştır. Bu familyanın çoğu üyesi ilkbaharın erken döneminde çiçek açar ve kısa süreli çiçeklenmede arılar çok fazla faydalanmazlar. Ancak özellikle *Lepidium latifolium* türü çok yoğun bulunmakta ve uzun süreli çiçekli kalmaktadır. Yapılan gözlemlerde de bu tür arıların en çok ziyaret ettiği bitkiler arasındadır. Hemen hemen tüm numunelerde eser oranda tespit edilmiştir.

Eryngium bitki grubu en çok bilinen arı bitkilerindendir. Hizan'da da *E. billardieri* ve *E. campestre* L. türleri yoğun bulunmaktadırlar. Tüm bal numunelerinde eser ya da minör olarak tespit edilmiştir.

Lamiaceae familyası arıcılık açısından en önemli bitki familyalarındandır. Ancak Hizan ballarında bu familyanın üyelerinin polenlerine çok yoğun rastlanılmamıştır. Sadece *Salvia* (adaçayları) grubu 10 lokasyonun 8'inde bulunmakla birlikte genelde eser polen grubundadır.

Tüm lokasyonlardan alınan örneklerde dominant polen bulunmadığından (genelde % 45'in altındadır) ballar Poli-floraldır (çok çiçek kaynaklı) (Çizelge 3).

Bu durum da Hizan'da bitki biyoçeşitliliğinin yüksek olduğunu bu nedenle arıların çok sayıda bitkiden polen aldığını göstermektedir. Poli-flora ballarda tek bir dominant polen tayin edilemediğinden, bu ballar genellikle elde edildikleri coğrafi yöreye göre isimlendirilmekte ve bu şekilde satışa sunulmaktadır. Özellikle ülkemizde bu uygulama balın fiyatının belirlenmesinde en önemli kriterlerden biridir.

Balda polen analizi, balın botanik orijini ve bazı durumlarda ise coğrafi orijin tespitinde kullanılabilmektedir.

Hizan balında yapılan polen analizi ile balı oluşturan bitkilerin coğrafik ve botanik orijini saptanmaktadır. Polen analizi ayrıca balın kalitesinin belirlenmesinde önemli bir parametredir. Polen, diğer parametreler ile değerlendirilerek (Flora, prolin, HMF vs.) Hizan balının kolayca tanınmasına ve katkılı ballardan ayrılmasına imkân tanıyacaktır.

Çizelge 3. Araştırma alanında alınan bal örneklerinin polen değerleri

		1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	6	%	7	%	8	%	9	%	10	%
Familya	Genus	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100
Apiaceae	<i>Daucus</i>	1	0,5			10	5			2	1	1	0,5								
	<i>Eryngium</i>	9	4,5	4	2	29	14,5	3	1,5	10	5	5	2,5	1	0,5	3	1,5	2	1	3	1,5
	<i>Peucedanum</i>			3	1,5	7	3,5			1	0,5	1	0,5								
	<i>Prangos</i>	3	1,5			5	2,5	20	10	10	5			9	4,5	12	6	15	7,5	7	3,5
Rosaceae	<i>Rosa</i>	5	2,5			15	7,5	3	1,5	13	6,5	3	1,5	1	0,5	2	1			5	2,5
	<i>Malus</i>							3	1,5					1	0,5	12	6	66	33	5	2,5
	<i>Potentilla</i>	20	10			5	2,5					1	0,5			2	1			1	0,5
Brassicaceae		4	2	2	1	8	4	3	1,5	15	7,5	3	1,5			14	7	14	7	14	7
Papaveraceae	<i>Papaver</i>											3	1,5								
Asteraceae	<i>Cota</i>											2	1								
	<i>Artemisia</i>											1	0,5								
	<i>Arctium</i>			48	24	15	7,5	15	7,5	3	1,5	23	11,5	8	4	19	9,5	15	7,5	17	8,5
	<i>Bellis</i>			2	1	2	1	1	0,5	1	0,5	7	3,5			4	2	6	3	2	1
	<i>Carduus</i>					1	0,5					6	3	2	1	7	3,5	2	1	3	1,5
	<i>Cichorium</i>	2	1	1	0,5	1	0,5					1	0,5	1	0,5						
	<i>Echinops</i>							5	2,5	1	0,5									1	0,5
	<i>Scorzonera</i>			3	1,5	2	1	9	4,5			14	7								
	<i>Tanacetum</i>																	1	0,5	1	0,5
	<i>Taraxacum</i>	40	20	65	32,5	21	10,5	36	18	3	1,5	44	22	120	60	14	7	1	0,5	17	8,5
	<i>Tragopogon</i>	8	4	3	1,5	10	5	15	7,5			11	5,5	8	4	1	0,5	3	1,5		
Boraginaceae	<i>Echium</i>			1	0,5					1	0,5			1	0,5						
	<i>Myosotis</i>					2	1														
	<i>Onosma</i>	2	1							1	0,5										
Fabaceae	<i>Astragalus</i>	57	28,5	5	2,5	5	2,5	1	0,5	40	20	16	8	3	1,5	13	6,5	3	1,5	9	4,5
	<i>Melilotus</i>	5	2,5	1	0,5	5	2,5			9	4,5	10	5	1	0,5					2	1
	<i>Medicago</i>					3	1,5	16	8					2	1	22	11	4	2	4	2
	<i>Onobrychis</i>					1	0,5	3	1,5	9	4,5							1	0,5		
	<i>Vicia</i>	10	5	1	0,5			1	0,5	2	1	2	1			1	0,5			2	1
	<i>Trifolium</i>	1	0,5					7	3,5			4	2			1	0,5	6	3	2	1
Lamiaceae	<i>Mentha</i>							3	1,5	2	1	1	0,5	2	1	3	1,5			3	1,5
	<i>Lamium</i>	1	0,5			5	2,5							1	0,5	4	2			5	2,5
	<i>Thymus</i>									6	3										
	<i>Salvia</i>			1	0,5	5	2,5	4	2	6	3	10	5	3	1,5	7	3,5	2	1		
Poaceae	<i>Sideritis</i>					1	0,5											4	2	3	1,5
	<i>Poa</i>	1	0,5			1	0,5			1	0,5	1	0,5							1	0,5
Plantaginaceae	<i>Plantago</i>	4	2			2	1	24	12					32	16	7	3,5	3	1,5	14	7
Poligonaceae	<i>Rumex</i>	1	0,5	1	0,5	6	3	5	2,5	8	4	2	1			1	0,5	2	1	3	1,5
Hypericaceae	<i>Hypericum</i>			33	16,5	5	2,5	13	6,5	42	21	6	3			45	22,5	36	18	68	34
Amaranthaceae						3	1,5													2	1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>															1	0,5	7	3,5	1	0,5
Amaryllidaceae	<i>Colchicum</i>			1	0,5							1	0,5								
	<i>Muscari</i>									1	0,5										
Betulaceae	<i>Corylus</i>			8	4							5	2,5					1	0,5		
Campanulaceae	<i>Campanula</i>			4	2	4	2	4	2			2	1	1	0,5			2	1		
Urticaceae	<i>Urtica</i>	1	0,5	1	0,5	3	1,5			1	0,5	4	2								
Caryophyllaceae						3	1,5														
Ranunculaceae				1	0,5			4	2											1	0,5
Scrophulariaceae	<i>Verbascum</i>	25	12,5	11	5,5	15	7,5	2	1	12	6	10	5	3	1,5	5	2,5	4	2	4	2

Sonuç olarak, yoğun arıcılık faaliyetinin yapıldığı Bitlis ilinin Hizan ilçesinde yapılan bu çalışmada, saha çalışmaları ve bal analizleri (kimyasal, polen) Hizan ilçesinin arıcılık açısından uygun şartlara sahip olduğunu göstermektedir. Zengin bitki florası, balın kalitesini son derece önemli yönde etkilemektedir. Alanda bulunan ve arılar tarafından çokça ziyaret edilen bitkiler ile bal polen analizi sonuçları uyumluluk göstermektedir. Ayrıca balların biyokimyasal ve fizikokimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışma sonucunda balların incelenen değerlerinin Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği Standartlarına uygun olduğu saptanmıştır. Özellikle balın kalitesini belirleyen prolin, diastaz, HMF gibi değerlerin olması gereken değerlerin çok üzerinde çıkması, bu bölge balının kalitesini ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar, Doğu Anadolu Bölgesinde coğrafi işaret belgesi alan illerin sonuçları ile karşılaştırıldığında çok daha olumlu sonuçlar elde edildiği tespit edilmiştir.

Bölgedeki fizikokimyasal ve biyokimyasal değerleri karşılaştırılmış olup, çalışma sonuçlarına göre en yüksek Prolin değeri (740) ve Diastaz miktarı (27) Hizan Balında görülmüştür. Bu iki parametre bal kalitesinin değerlendirilmesinde en önemli kriterlerdir. Bunun dışında diğer sonuçlar da ortalamanın üzerindedir. Böylece yapılan bu bilimsel çalışmada elde edilen sonuçlar, Hizan Balının coğrafi işaret için başvurulması gerekliliğini ve aynı zamanda balın tanıtılması, pazarlanması gibi durumlar için kullanılabilirliğini desteklemektedir.

KAYNAKLAR

1. Zsidei, B. (1993). Méhészeti ismeretek. (Apiary knowledge.) Fazekas és fia nyomdája, Szarvas. 225 pages.
2. Acquarone, C., Buera, P. and Elizalde, B. (2007). Pattern of pH and electrical conductivity upon honey dilution as a complementary tool for discriminating geographical origin of honeys. *Fd Chem.*, 101, 695–703.
3. Pawlowska, M. and Armstrong, D.W. (1994). Evaluation of enantiometric purity of selected amino acids in honey. *Chirality*, 6, 270–276.
4. Anklam, E. (1998). A review of the analytical methods to determine the geographical and botanical origin of honey. *Fd Chem.*, 63, 549–562
5. Von Der Ohe, W., Dustmann, J.H. and Von Der Ohe, K. (1991). Proline als Kriterium der Reife des Honigs. *Dt. Lebensm.-Rdschau*, 87(12), 383–386.
6. Hermosín, I., Chichón, R.M. and Cabezudo, M.D. (2003): Free amino acid composition and botanical origin of honey. *Fd Chem.*, 83, 263–268
7. Bogdanov, S. and Martin, P. (2002). Honey authenticity, a Review. *Mitt. Lebensm. Hyg.*, 93, 232–254.
8. Davis, P.H. (Eds) 1965-1985. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol 1-9. Edinburgh University, Edinburgh.
9. Davis, P.H., Mill, R.R. and Tan, K. (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol 10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
10. The Plant List, A working list of all plant species. <http://www.theplantlist.org>. Erişim: Temmuz 2022.
11. Kahraman, T., Buyukunal, S.K, Vural, A. and Altunatmaz, S.S. (2010). Physico-chemical properties in honey from different regions of Turkey. *Food Chem*, 123: 41–44
12. Cavia, M.M., Fernandez-Muino, M.A., AlonsoTorre, S.R., Huidobro, J.F. and Sancho, M.T. (2007). Evolution of acidity of honeys from continental climates: Influence of induced granulation. *Food Chem*, 100: 1728–1733.
13. Artık, N., (2004). Bitkilerin bal potansiyeli ve balın bileşimi. *Teknik Arıcılık Dergisi*, 86; 21-24
14. Krell, R., (1996). Value-Added Products from Beekeeping, *Fao Agricultural Services Bulletin No. 124*, Chapter 3, Pollen, <http://www.fao.org/docrep>
15. Almeida-Muradian, L.B., Pamplona, L.C., Coimbra, S. and Barth, O.M. (2005). Chemical composition and botanical evaluation of dried bee pollen pellets. *Journal of Food Composition and Analysis*, 18 (1): 105–111,
16. Bastos, D.H.M., Barth, M.O., Rocha, C.I., Cunha, I.B.S., Carvalho, P.O., Torres, E.A.S and Michelan, M. (2004). Fatty acid composition and palynological analysis of bee

- (*Apis*) pollen loads in the states of São Paulo and Minas Gerais, Brazil. Journal of Apicultural Research, 43 (2): 35–39
17. Sorkun, K. (2008). Türkiye'nin Nektarlı Bitkileri, Polenleri ve Balları, Palme Yayıncılık, Ankara, 341
 18. Louveaux, J., Maurizio, A. and Vorwohl, G. (1978). International Commission for Bee Botany of IUBS, Methods of Melissopalynology. Bee World, 59, 139-157
 19. Pehlivan, S. (1995). Türkiye'nin Alerjen Polenleri Atlası, Ünal Ofset, Ankara, 187
 20. Sawyer, R. (1981). Pollen Identification for Beekeepers, Uni. Coll. Cardiff Press, 11-13

EKLER



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200141

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200141

11-22

Müşteri Ve Numune Bilgileri (Customer And Sample Informations)

Numuneyi Gönderen / Adres (Sample Sent by /Address) : İbrahim DEMİR
Analiz Amacı (Reason of Analysis) : Bitlis Eren Üniversitesi
Numunenin (Sample's) : Özel İstek
Adı / Cinsi (Name/Type) : Süzme Karakovan Çiçek Balı
Miktarı / Adedi (Amount/Pieces) : 850 gr
Ambalajı (Package) : Plastik Saklama Kabı
Laboratuvara Geliş Şekli (Delivery of sample) : Kargo
Laboratuvara Geliş Tarihi (Date of receipt) : 15.11.2022
Seri-Parti No (Serial-Lot No) :
Üretici Firma Adı/Marka (Producer/Brand) :
Üretim ve Son Kullanma Tarihi/Sayısı (Production and Expire Date/Number) :
Alındığı Yer/Tarih (Location/Date of sampling) :
Numuneyi Alan (Sample taken by) :
Numune Alma Tutanağının Tarihi (Date and Number of Sample Protocol) :
Numune Kod No (Sample Code Number) : Kıyas Karabay Hizan Kolludere Köyü
Analiz Başlangıç/ Bitiş Tarihi (Date of beginning/End of Analysis) : 16.11.2022/23.11.2022
Raporun Sayfa Sayısı ve Nüsha Sayısı (Number of pages and copies of the Report) : 3/2
Açıklamalar (Explanations) :

Laboratuvarımıza göndermiş olduğunuz yukarıda bilgileri verilen numuneye ait analiz ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The report of delivered sample which is specified above ; the analysis and / or measurement results, uncertainties (if applicable) with confidence probability and analysis methods are given on the following pages which are part of this report.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports



Mühür
(Seal)
Tarih
(Date)
23/11/2022

Tasdik Olunur / Approved by
Ahmet KUVANCI
Müdür Yardımcısı V. (Vice Manager)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

AB-1406-T

225200141

11-22

Rapor No (Report No): 225200141

Tarih (Date): 23.11.2022

Yapılan Analizler (Analysis)	Sonuçlar (Results)	Ölçüm Limiti (LOQ)	Geri Kazanım (Recovery)	Ölçüm Belirsizliği (Uncertainty)	Analiz Metodu (Analysis Method)	Limit (Requireme nt)	Değerlendirme (Interpretations)
Prolin (mg/kg)*	640,8	-	-	-	IHC (Bölüm No:10)	En az 300	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz+Glukoz) (g/100g)	66,6	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En az 60	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz/Glukoz Oranı)	1,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	0,9 -1,4	U
Şeker Kompozisyonu* (Sakkaroz) (g/100g)	T.E.D.B	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 5	U
Maltoz (g/100g)	1,6	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 4	U
Nem (Rutubet) (%)*	15,11	-	-	-	IHC (Bölüm No:1)	En fazla 20	U
pH	3,88	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	-	-
Elektriksel İletkenlik* (mS/cm)	0,25	-	-	-	IHC (Bölüm No:2)	En fazla 0,8	U
Asitlik (meq/kg)*	17,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	En fazla 50	U
Diastaz Sayısı*	18,5	-	-	-	IHC (Bölüm No:6.2)	En az 8	U
HMF (mg/kg) (Hydroxymethylfurfural)	3,5	-	-	-	IHC (Bölüm No: 5.1)	En fazla 40	U
Kadmiyum (mg/kg)	-	-	-	-	NMKL 186	-	-
Naftalin (ppb)	-	-	-	-	İşletme İçi Method	En fazla 10	-
C4 Şeker	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
Suda Çözünmeyen Katı Madde (g/100g)	-	-	-	-	TS 3036	En fazla 0,1	-
Renk ve Görünüş Tat ve Koku	-	-	-	-	TGK Bal Tebliği 2020/7	Kendine özgü koku ve tada sahip olmalı	-
Polen Analizi (%)	-	-	-	-	Wodehouse	-	-
Renk Analizi	-	-	-	-	Pfund Method	-	-

(±) k=2 , % 95 güven aralığında genişletilmiş ölçüm belirsizliği ile raporlandırılmıştır. / The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of 2 which gives a level of confidence of approximately 95%.

Değerlendirme: TGK Bal Tebliğine (2020/7) göre değerlendirilmiştir. (Interpretations: Results were evaluated according to Turkish Food Codex

Communique on honey- No:2020/7)

T.E.D.B. : Tespit Edilebilir Düzeyde Bulunamadı/Not Detected

U: Uygun/Applicable , U.D : Uygun Değil/Not Applicable , D.Y: Değerlendirme Yapılamadı/Not Evaluated

LOQ: Ölçüm Limiti / Limit of Quantification, G.K:Geri Kazanım (Recovery)

İşletme İçi Method/In House Method : Analytical Science November 2009,Vol.25 Simple Isotope Dilution Headspace GC-MS Analysis of Naphtalene and p-Diclorobenzene in Whole Blood and Urine

* İşaretili analiz TÜRKAK akreditasyon kapsamındadır/Marked analysis is within the scope of TÜRKAK accreditation.

** Deney sonuçları ile ilgili uygunluk değerlendirmesi, Basit Kabul Karar Kuralına göre ölçüm belirsizliği ve güven düzeyi değerlendirilmeden raporlanmıştır/The conformity assessment of the test results was reported without assessing the uncertainty of measurement and confidence level according to the Simple Acceptance Decision Rule.

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: https://arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

AB-1406-T

225200141

11-22

Rapor No (Report No): 225200141

Tarih (Date): 23.11.2022

Yapılan muayene ve analizler sonucunda yukarıda belirtilen değerler tespit edilmiştir. (Above mentioned values have been determined from the analytical work performed.)

- Not:** 1. Bu analiz raporunun hiçbir bölümü tek başına veya ayrı ayrı kullanılamaz. (This report with all parts is a whole no part of this report can be used separately.)
2. Analiz sonuçları yukarıda belirtilen numune için geçerlidir. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. (The results given herein apply to the submitted sample only. Reports are invalid without signature and seal.)
3. İznimiz alınmadan raporlarımız çoğaltılamaz ve yayınlanamaz. (No copy or no publish without permission. The report without signature and seal are invalid.)
4. Bu rapor adli-idari işlemlerde ve reklam amacıyla kullanılamaz. (This report cannot be used for Legal-Administrative operations and advertisement purposes.)
5. Numunenin alındığı partiyi temsil etme sorumluluğu tarafımıza ait değildir. (Sample collection was done by the company)
6. Numune müşteri tarafından alınmış olup, numune almadan kaynaklı belirsizlik katkısı dahil edilmemiştir. (The sample was taken by the customer and the uncertainty contribution of sampling was not included.)

Numune Kabul ve Rapor Düzenleme Birim
Sorumlusu
(Responsible of Sample Acceptance and
Organization Unit)

Feyzi AKSOY

Enstrümental Analiz
Laboratuvar Birim Sorumlusu
(Responsible of Instrumental Analysis
Unit)

Neslihan ÇAMCI

Fiziksel ve Analitik Kimya
Laboratuvarı Birim Sorumlusu
(Responsible of Physical and Analytical
Chemistry Unit)

Mukaddes ARIGÜL APAN

23/11/2022

Fazıl GÜNEY
Bölüm Başkanı
(Head of Department)

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: <http://arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik>



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200142

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200142

11-22

Müşteri Ve Numune Bilgileri (Customer And Sample Informations)

Numuneyi Gönderen / Adres (Sample Sent by /Address) : İbrahim DEMİR
Analiz Amacı (Reason of Analysis) : Bitlis Eren Üniversitesi
Numunenin (Sample's) : Özel İstek
Adı / Cinsi (Name/Type) : Süzme Karakovan Çiçek Balı
Miktarı / Adedi (Amount/Pieces) : 850 gr
Ambalajı (Package) : Plastik Saklama Kabı
Laboratuvara Geliş Şekli (Delivery of sample) : Kargo
Laboratuvara Geliş Tarihi (Date of receipt) : 15.11.2022
Seri-Parti No (Serial-Lot No) :
Üretici Firma Adı/Marka (Producer/Brand) :
Üretim ve Son Kullanma Tarihi/Sayısı (Production and Expire Date/Number) :
Alındığı Yer/Tarih (Location/Date of sampling) :
Numuneyi Alan (Sample taken by) :
Numune Alma Tutanağının Tarihi (Date and Number of Sample Protocol) :
Numune Kod No (Sample Code Number) : İbrahim Yıldız Hızan Balı Köyü
Analiz Başlangıç/ Bitiş Tarihi (Date of beginning/End of Analysis) : 16.11.2022/23.11.2022
Raporun Sayfa Sayısı ve Nüsha Sayısı (Number of pages and copies of the Report) : 3/2
Açıklamalar (Explanations) :

Laboratuvarımıza göndermiş olduğunuz yukarıda bilgileri verilen numuneye ait analiz ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The report of delivered sample which is specified above ; the analysis and / or measurement results, uncertainties (if applicable) with confidence probability and analysis methods are given on the following pages which are part of this report.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports



Tarih
(Date)

23/11/2022

Tasdik Olunur / Approved by
Ahmet KUVANCI
Müdür Yardımcısı V. (Vice Manager)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200142

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200142

11-22

Yapılan Analizler (Analysis)	Sonuçlar (Results)	Ölçüm Limiti (LOQ)	Geri Kazanım (Recovery)	Ölçüm Belirsizliği (Uncertainty)	Analiz Metodu (Analysis Method)	Limit (Requirement)	Değerlendirme (Interpretations)
Prolin (mg/kg)*	755,5	-	-	-	IHC (Bölüm No:10)	En az 300	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz+Glukoz) (g/100g)	67,2	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En az 60	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz/Glukoz Oranı)	1,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	0,9 -1,4	U
Şeker Kompozisyonu* (Sakkaroz) (g/100g)	1,1	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 5	U
Maltoz (g/100g)	2,2	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 4	U
Nem (Rutubet) (%)	14,82	-	-	-	IHC (Bölüm No:1)	En fazla 20	U
pH	3,78	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	-	-
Elektriksel İletkenlik* (mS/cm)	0,27	-	-	-	IHC (Bölüm No:2)	En fazla 0,8	U
Asitlik (meq/kg)*	21,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	En fazla 50	U
Diastaz Sayısı*	43,8	-	-	-	IHC (Bölüm No:6.2)	En az 8	U
HMF (mg/kg) (Hydroxymethylfurfural)	2,4	-	-	-	IHC (Bölüm No:5.1)	En fazla 40	U
Kadmiyum (mg/kg)	-	-	-	-	NMKL 186	-	-
Naftalin (ppb)	-	-	-	-	İşletme İçi Method	En fazla 10	-
C4 Şeker	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
Suda Çözünmeyen Katı Madde (g/100g)	-	-	-	-	TS 3036	En fazla 0,1	-
Renk ve Görünüş Tat ve Koku	-	-	-	-	TGK Bal Tebliği 2020/7	Kendine özgü koku ve tada sahip olmalı	-
Polen Analizi (%)	-	-	-	-	Wodehouse	-	-
Renk Analizi	-	-	-	-	Pfund Method	-	-

(±) k=2, % 95 güven aralığında genişletilmiş ölçüm belirsizliği ile raporlandırılmıştır. / The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of 2 which gives a level of confidence of approximately 95%.

Değerlendirme: TGK Bal Tebliğine (2020/7) göre değerlendirilmiştir. (Interpretations: Results were evaluated according to Turkish Food Codex Communiqué on honey- No:2020/7)

T.E.D.B. : Tespit Edilebilir Düzeyde Bulunmadı/Not Detected

U: Uygun/Applicable, U.D : Uygun Değil/Not Applicable, D.Y: Değerlendirme Yapılamadı/Not Evaluated

LOQ: Ölçüm Limiti / Limit of Quantification, G.K:Geri Kazanım (Recovery)

İşletme İçi Method/In House Method : Analytical Science November 2009, Vol.25 Simple Isotope Dilution Headspace GC-MS Analysis of Naphtalene and p-Diclorobenzene in Whole Blood and Urine

* İşaretli analiz TÜRKAK akreditasyon kapsamındadır/Marked analysis is within the scope of TÜRKAK accreditation.

** Deney sonuçları ile ilgili uygunluk değerlendirmesi, Basit Kabul Karar Kuralına göre ölçüm belirsizliği ve güven düzeyi değerlendirilmeden raporlanmıştır/The conformity assessment of the test results was reported without assessing the uncertainty of measurement and confidence level according to the Simple Acceptance Decision Rule.

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: <http://arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik>



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200142

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200142

11-22

Yapılan muayene ve analizler sonucunda yukarıda belirtilen değerler tespit edilmiştir. (Above mentioned values have been determined from the analytical work performed.)

- Not:** 1. Bu analiz raporunun hiçbir bölümü tek başına veya ayrı ayrı kullanılamaz. (This report with all parts is a whole no part of this report can be used separately.)
2. Analiz sonuçları yukarıda belirtilen numune için geçerlidir. İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir. (The results given herein apply to the submitted sample only. Reports are invalid without signature and seal.)
3. İzniniz alınmadan raporlarımız çoğaltılamaz ve yayınlanamaz. (No copy or no publish without permission. The report without signature and seal are invalid.)
4. Bu rapor adli-idari işlemlerde ve reklam amacıyla kullanılamaz. (This report cannot be used for Legal-Administrative operations and advertisement purposes.)
5. Numunenin alındığı partiyi temsil etme sorumluluğu tarafımıza ait değildir. (Sample collection was done by the company)
6. Numune müşteri tarafından alınmış olup, numune almadan kaynaklı belirsizlik katkısı dahil edilmemiştir. (The sample was taken by the customer and the uncertainty contribution of sampling was not included.)

Numune Kabul ve Rapor Düzenleme Birim
Sorumlusu
(Responsible of Sample Acceptance and
Organization Unit)

Fevzi AKSOY

Enstrümental Analiz
Laboratuvar Birim Sorumlusu
(Responsible of Instrumental Analysis
Unit)

Neslihan ÇAKICI

Fiziksel ve Analitik Kimya
Laboratuvarı Birim Sorumlusu
(Responsible of Physical and Analytical
Chemistry Unit)

Mukaddes ARIGÜL APAN

23/11/2022

Fazıl GÜNEY
Bölüm Başkanı
(Head of Department)

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: <https://arastirica.tarimorman.gov.tr/aricilik>



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200143

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200143

11-22

Müşteri Ve Numune Bilgileri (Customer And Sample Informations)

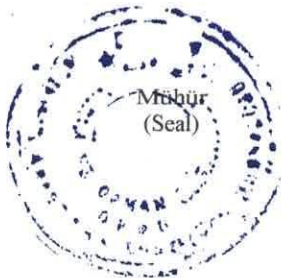
Numuneyi Gönderen / Adres (Sample Sent by /Address) : İbrahim DEMİR
Analiz Amacı (Reason of Analysis) : Bitlis Eren Üniversitesi
Numunenin (Sample's) : Özel İstek
Adı / Cinsi (Name/Type) : Süzme Karakovan Çiçek Balı
Miktarı / Adedi (Amount/Pieces) : 850 gr
Ambalajı (Package) : Plastik Saklama Kabı
Laboratuvara Geliş Şekli (Delivery of sample) : Kargo
Laboratuvara Geliş Tarihi (Date of receipt) : 15.11.2022
Seri-Parti No (Serial-Lot No) :
Üretici Firma Adı/Marka (Producer/Brand) :
Üretim ve Son Kullanma Tarihi/Sayısı (Production and Expire Date/Number) :
Alındığı Yer/Tarih (Location/Date of sampling) :
Numuneyi Alan (Sample taken by) :
Numune Alma Tutanağının Tarihi (Date and Number of Sample Protocol) :
Numune Kod No (Sample Code Number) : Mehmet Beyhan Köprücük Köyü
Analiz Başlangıç/ Bitiş Tarihi (Date of beginning/End of Analysis) : 16.11.2022/23.11.2022
Raporun Sayfa Sayısı ve Nüsha Sayısı (Number of pages and copies of the Report) : 3/2
Açıklamalar (Explanations) :

Laboratuvarımıza göndermiş olduğunuz yukarıda bilgileri verilen numuneye ait analiz ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The report of delivered sample which is specified above ; the analysis and / or measurement results, uncertainties (if applicable) with confidence probability and analysis methods are given on the following pages which are part of this report.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports



Tarih
(Date)

23/11/2022

Tasdik Olunur / Approved by
Ahmet KUVANCI
Müdür Yardımcısı V. (Vice Manager)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

AB-1406-T

225200143

11-22

Rapor No (Report No): 225200143

Tarih (Date): 23.11.2022

Yapılan Analizler (Analysis)	Sonuçlar (Results)	Ölçüm Limiti (LOQ)	Geri Kazanım (Recovery)	Ölçüm Belirsizliği (Uncertainty)	Analiz Metodu (Analysis Method)	Limit (Requireme nt)	Değerlendirme (Interpretations)
Prolin (mg/kg)*	829,2	-	-	-	IHC (Bölüm No:10)	En az 300	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz+Glukoz) (g/100g)	69,7	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En az 60	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz/Glukoz Oranı)	1,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	0,9 -1,4	U
Şeker Kompozisyonu* (Sakkaroz) (g/100g)	0,5	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 5	U
Maltoz (g/100g)	2,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 4	U
Nem (Rutubet) (%)*	14,29	-	-	-	IHC (Bölüm No:1)	En fazla 20	U
pH	3,78	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	-	-
Elektriksel İletkenlik* (mS/cm)	0,22	-	-	-	IHC (Bölüm No:2)	En fazla 0,8	U
Asitlik (meq/kg)*	17,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	En fazla 50	U
Diastaz Sayısı*	27,7	-	-	-	IHC (Bölüm No:6.2)	En az 8	U
HMF (mg/kg) (Hydroxymethylfurfural)	2,9	-	-	-	IHC (Bölüm No: 5.1)	En fazla 40	U
Kadmiyum (mg/kg)	-	-	-	-	NMKL 186	-	-
Naftalin (ppb)	-	-	-	-	İşletme İçi Method	En fazla 10	-
C4 Şeker	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
Suda Çözünmeyen Katı Madde (g/100g)	-	-	-	-	TS 3036	En fazla 0,1	-
Renk ve Görünüş Tat ve Koku	-	-	-	-	TGK Bal Tebliği 2020/7	Kendine özgü koku ve tada sahip olmalı	-
Polen Analizi (%)	-	-	-	-	Wodehouse	-	-
Renk Analizi	-	-	-	-	Pfund Method	-	-

(±) k=2 , % 95 güven aralığında genişletilmiş ölçüm belirsizliği ile raporlandırılmıştır. / The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of 2 which gives a level of confidence of approximately 95%.

Değerlendirme: TGK Bal Tebliğine (2020/7) göre değerlendirilmiştir. (Interpretations: Results were evaluated according to Turkish Food Codex Communiqué on honey- No:2020/7)

T.E.D.B. : Tespit Edilebilir Düzeyde Bulunmadı/Not Detected

U: Uygun/Applicable , U.D : Uygun Değil/Not Applicable , D.Y: Değerlendirme Yapılamadı/Not Evaluated

LOQ: Ölçüm Limiti / Limit of Quantification, G.K:Geri Kazanım (Recovery)

İşletme İçi Method/In House Method : Analytical Science November 2009, Vol.25 Simple Isotope Dilution Headspace GC-MS Analysis of Naphtalene and p-Diclorobenzene in Whole Blood and Urine

* İşaretili analiz TÜRKAK akreditasyon kapsamındadır/Marked analysis is within the scope of TÜRKAK accreditation.

** Deney sonuçları ile ilgili uygunluk değerlendirmesi, Basit Kabul Karar Kuralına göre ölçüm belirsizliği ve güven düzeyi değerlendirilmeden raporlanmıştır/The conformity assessment of the test results was reported without assessing the uncertainty of measurement and confidence level according to the Simple Acceptance Decision Rule.

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: https://arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200143

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T
225200143
11-22

Yapılan muayene ve analizler sonucunda yukarıda belirtilen değerler tespit edilmiştir. (Above mentioned values have been determined from the analytical work performed.)

- Not:** 1. Bu analiz raporunun hiçbir bölümü tek başına veya ayrı ayrı kullanılamaz. (This report with all parts is a whole no part of this report can be used separately.)
2. Analiz sonuçları yukarıda belirtilen numune için geçerlidir. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. (The results given herein apply to the submitted sample only. Reports are invalid without signature and seal.)
3. İznimiz alınmadan raporlarımız çoğaltılamaz ve yayınlanamaz. (No copy or no publish without permission. The report without signature and seal are invalid.)
4. Bu rapor adli-idari işlemlerde ve reklam amacıyla kullanılamaz. (This report cannot be used for Legal-Administrative operations and advertisement purposes.)
5. Numunenin alındığı partiyi temsil etme sorumluluğu tarafımıza ait değildir. (Sample collection was done by the company)
6. Numune müşteri tarafından alınmış olup, numune almadan kaynaklı belirsizlik katkısı dahil edilmemiştir. (The sample was taken by the customer and the uncertainty contribution of sampling was not included.)

Numune Kabul ve Rapor Düzenleme Birim
Sorumlusu
(Responsible of Sample Acceptance and
Organization Unit)

Fevzi AKSOY

Enstrümental Analiz
Laboratuvar Birim Sorumlusu
(Responsible of Instrumental Analysis
Unit)

Neslihan ÇAKIR

Fiziksel ve Analitik Kimya
Laboratuvarı Birim Sorumlusu
(Responsible of Physical and Analytical
Chemistry Unit)

Mukaddes ARIGÜL APAN

23/11/2022

Fazıl GÜNEY
Bölüm Başkanı
(Head of Department)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200144

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200144

11-22

Müşteri Ve Numune Bilgileri (Customer And Sample Informations)

Numuneyi Gönderen / Adres (Sample Sent by /Address) : İbrahim DEMİR
Analiz Amacı (Reason of Analysis) : Bitlis Eren Üniversitesi
Numunenin (Sample's) : Özel İstek
Adı / Cinsi (Name/Type) : Süzme Karakovan Çiçek Balı
Miktarı / Adedi (Amount/Pieces) : 850 gr
Ambalajı (Package) : Plastik Saklama Kabı
Laboratuvara Geliş Şekli (Delivery of sample) : Kargo
Laboratuvara Geliş Tarihi (Date of receipt) : 15.11.2022
Seri-Parti No (Serial-Lot No) :
Üretici Firma Adı/Marka (Producer/Brand) :
Üretim ve Son Kullanma Tarihi/Sayısı (Production and Expire Date/Number) :
Alındığı Yer/Tarih (Location/Date of sampling) :
Numuneyi Alan (Sample taken by) :
Numune Alma Tutanağının Tarihi (Date and Number of Sample Protocol) :
Numune Kod No (Sample Code Number) : Özcan KARACA Salıca Köyü
Analiz Başlangıç/ Bitiş Tarihi (Date of beginning/End of Analysis) : 16.11.2022/23.11.2022
Raporun Sayfa Sayısı ve Nüsha Sayısı (Number of pages and copies of the Report) : 3/2
Açıklamalar (Explanations) :

Laboratuvarımıza göndermiş olduğunuz yukarıda bilgileri verilen numuneye ait analiz ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The report of delivered sample which is specified above ; the analysis and / or measurement results, uncertainties (if applicable) with confidence probability and analysis methods are given on the following pages which are part of this report.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports



Tarih
(Date)

23/11/2022

Tasdik Onur / Approved by
Ahmet KUVANCI
Müdür Yardımcısı V. (Vice Manager)

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: https://arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200144

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200144

11-22

Yapılan Analizler (Analysis)	Sonuçlar (Results)	Ölçüm Limiti (LOQ)	Geri Kazanım (Recovery)	Ölçüm Belirsizliği (Uncertainty)	Analiz Metodu (Analysis Method)	Limit (Requirement)	Değerlendirme (Interpretations)
Prolin (mg/kg)*	1048,2	-	-	-	IHC (Bölüm No:10)	En az 300	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz+Glukoz) (g/100g)	65,7	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En az 60	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz/Glukoz Oranı)	1,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	0,9 -1,4	U
Şeker Kompozisyonu* (Sakkaroz) (g/100g)	T.E.D.B	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 5	U
Maltoz (g/100g)	1,2	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 4	U
Nem (Rutubet) (%)	17,90	-	-	-	IHC (Bölüm No:1)	En fazla 20	U
pH	4,20	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	-	-
Elektriksel İletkenlik* (mS/cm)	0,61	-	-	-	IHC (Bölüm No:2)	En fazla 0,8	U
Asitlik (meq/kg)*	28,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	En fazla 50	U
Diastaz Sayısı*	35,6	-	-	-	IHC (Bölüm No:6.2)	En az 8	U
HMF (mg/kg) (Hydroxymethylfurfural)	1,0	-	-	-	IHC (Bölüm No: 5.1)	En fazla 40	U
Kadmiyum (mg/kg)	-	-	-	-	NMKL 186	-	-
Naftalin (ppb)	-	-	-	-	İşletme İçi Method	En fazla 10	-
C4 Şeker	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
Suda Çözünmeyen Katı Madde (g/100g)	-	-	-	-	TS 3036	En fazla 0,1	-
Renk ve Görünüş Tat ve Koku	-	-	-	-	TGK Bal Tebliği 2020/7	Kendine özgü koku ve tada sahip olmalı	-
Polen Analizi (%)	-	-	-	-	Wodehouse	-	-
Renk Analizi	-	-	-	-	Pfund Method	-	-

(±) k=2, % 95 güven aralığında genişletilmiş ölçüm belirsizliği ile raporlandırılmıştır. / The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of 2 which gives a level of confidence of approximately 95%.

Değerlendirme: TGK Bal Tebliğine (2020/7) göre değerlendirilmiştir. (Interpretations: Results were evaluated according to Turkish Food Codex Communiqué on honey- No:2020/7)

T.E.D.B. : Tespit Edilebilir Düzeyde Bulunamadı/Not Detected

U: Uygun/Applicable, U.D : Uygun Değil/Not Applicable, D.Y: Değerlendirme Yapılamadı/Not Evaluated

LOQ: Ölçüm Limiti / Limit of Quantification, G.K: Geri Kazanım (Recovery)

İşletme İçi Method/In House Method : Analytical Science November 2009, Vol.25 Simple Isotope Dilution Headspace GC-MS Analysis of Naphtalene and p-Diclorobenzene in Whole Blood and Urine

* İşaretli analiz TÜRKAK akreditasyon kapsamındadır/Marked analysis is within the scope of TÜRKAK accreditation.

** Deney sonuçları ile ilgili uygunluk değerlendirmesi, Basit Kabul Karar Kuralına göre ölçüm belirsizliği ve güven düzeyi değerlendirilmeden raporlanmıştır/The conformity assessment of the test results was reported without assessing the uncertainty of measurement and confidence level according to the Simple Acceptance Decision Rule.

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: <http://arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik>



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200144

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200144

11-22

Yapılan muayene ve analizler sonucunda yukarıda belirtilen değerler tespit edilmiştir. (Above mentioned values have been determined from the analytical work performed.)

- Not:** 1. Bu analiz raporunun hiçbir bölümü tek başına veya ayrı ayrı kullanılamaz. (This report with all parts is a whole no part of this report can be used separately.)
2. Analiz sonuçları yukarıda belirtilen numune için geçerlidir. İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir. (The results given herein apply to the submitted sample only. Reports are invalid without signature and seal.)
3. İzniniz alınmadan raporlarımız çoğaltılamaz ve yayımlanamaz. (No copy or no publish without permission. The report without signature and seal are invalid.)
4. Bu rapor adli-idari işlemlerde ve reklam amacıyla kullanılamaz. (This report cannot be used for Legal-Administrative operations and advertisement purposes.)
5. Numunenin alındığı partiyi temsil etme sorumluluğu tarafımıza ait değildir. (Sample collection was done by the company)
6. Numune müşteri tarafından alınmış olup, numune almadan kaynaklı belirsizlik katkısı dahil edilmemiştir. (The sample was taken by the customer and the uncertainty contribution of sampling was not included.)

Numune Kabul ve Rapor Düzenleme Birim
Sorumlusu
(Responsible of Sample Acceptance and
Organization Unit)

Feyzi AKSOY

Enstrümental Analiz
Laboratuvar Birim Sorumlusu
(Responsible of Instrumental Analysis
Unit)

Neslihan ÇAKICI

Fiziksel ve Analitik Kimya
Laboratuvarı Birim Sorumlusu
(Responsible of Physical and Analytical
Chemistry Unit)

Mukaddes ARIGÜL APAN

23/11/2022

Fazıl GÜNEY
Bölüm Başkanı
(Head of Department)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200145

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200145

11-22

Müşteri Ve Numune Bilgileri (Customer And Sample Informations)

Numuneyi Gönderen / Adres (Sample Sent by /Address) : İbrahim DEMİR
Analiz Amacı (Reason of Analysis) : Bitlis Eren Üniversitesi
Numunenin (Sample's) : Özel İstek
Adı / Cinsi (Name/Type) : Süzme Karakovan Çiçek Balı
Miktarı / Adedi (Amount/Pieces) : 850 gr
Ambalajı (Package) : Plastik Saklama Kabı
Laboratuvara Geliş Şekli (Delivery of sample) : Kargo
Laboratuvara Geliş Tarihi (Date of receipt) : 15.11.2022
Seri-Parti No (Serial-Lot No) :
Üretici Firma Adı/Marka (Producer/Brand) :
Üretim ve Son Kullanma Tarihi/Sayısı (Production and Expire Date/Number) :
Alındığı Yer/Tarih (Location/Date of sampling) :
Numuneyi Alan (Sample taken by) :
Numune Alma Tutanağının Tarihi (Date and Number of Sample Protocol) :
Numune Kod No (Sample Code Number) : Nuri GENCER Kaymaklı Köyü
Analiz Başlangıç/ Bitiş Tarihi (Date of beginning/End of Analysis) : 16.11.2022/23.11.2022
Raporun Sayfa Sayısı ve Nüsha Sayısı 3/2
Açıklamalar (Explanations) :

Laboratuvarımıza göndermiş olduğunuz yukarıda bilgileri verilen numuneye ait analiz ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The report of delivered sample which is specified above ; the analysis and / or measurement results, uncertainties (if applicable) with confidence probability and analysis methods are given on the following pages which are part of this report.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports



Tarih
(Date)

23/11/2022

Tasdik Olunur / Approved by
Ahmet KUVANCI
Müdür Yardımcısı V. (Vice Manager)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

AB-1406-T

225200145

11-22

Rapor No (Report No): 225200145

Tarih (Date): 23.11.2022

Yapılan Analizler (Analysis)	Sonuçlar (Results)	Ölçüm Limiti (LOQ)	Geri Kazanım (Recovery)	Ölçüm Belirsizliği (Uncertainty)	Analiz Metodu (Analysis Method)	Limit (Requireme nt)	Değerlendirme (Interpretations)
Prolin (mg/kg)*	638,5	-	-	-	IHC (Bölüm No:10)	En az 300	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz+Glukoz) (g/100g)	70,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En az 60	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz/Glukoz Oranı)	1,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	0,9 -1,4	U
Şeker Kompozisyonu* (Sakkaroz) (g/100g)	T.E.D.B	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 5	U
Maltoz (g/100g)	1,9	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 4	U
Nem (Rutubet) (%)*	14,45	-	-	-	IHC (Bölüm No:1)	En fazla 20	U
pH	3,81	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	-	-
Elektriksel İletkenlik* (mS/cm)	0,24	-	-	-	IHC (Bölüm No:2)	En fazla 0,8	U
Asitlik (meq/kg)*	18,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	En fazla 50	U
Diastaz Sayısı*	25,9	-	-	-	IHC (Bölüm No:6.2)	En az 8	U
HMF (mg/kg) (Hydroxymethylfurfural)	2,9	-	-	-	IHC (Bölüm No: 5.1)	En fazla 40	U
Kadmiyum (mg/kg)	-	-	-	-	NMKL 186	-	-
Naftalin (ppb)	-	-	-	-	İşletme İçi Method	En fazla 10	-
C4 Şeker	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
Suda Çözünmeyen Katı Madde (g/100g)	-	-	-	-	TS 3036	En fazla 0,1	-
Renk ve Görünüş Tat ve Koku	-	-	-	-	TGK Bal Tebliği 2020/7	Kendine özgü koku ve tada sahip olmalı	-
Polen Analizi (%)	-	-	-	-	Wodehouse	-	-
Renk Analizi	-	-	-	-	Pfund Method	-	-

(±) k=2 , % 95 güven aralığında genişletilmiş ölçüm belirsizliği ile raporlandırılmıştır. / The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of 2 which gives a level of confidence of approximately 95%.

Değerlendirme: TGK Bal Tebliğine (2020/7) göre değerlendirilmiştir. (Interpretations: Results were evaluated according to Turkish Food Codex Communique on honey- No:2020/7)

T.E.D.B. : Tespit Edilebilir Düzeyde Bulunamadı/Not Detected

U: Uygun/Applicable , U.D : Uygun Değil/Not Applicable , D.Y: Değerlendirme Yapılamadı/Not Evaluated

LOQ: Ölçüm Limiti / Limit of Quantification, G.K:Geri Kazanım (Recovery)

İşletme İçi Method/In House Method : Analytical Science November 2009, Vol.25 Simple Isotope Dilution Headspace GC-MS Analysis of Naphtalene and p-Diclorobenzene in Whole Blood and Urine

* İşaretili analiz TÜRKAK akreditasyon kapsamındadır/Marked analysis is within the scope of TÜRKAK accreditation.

** Deney sonuçları ile ilgili uygunluk değerlendirmesi, Basit Kabul Karar Kuralına göre ölçüm belirsizliği ve güven düzeyi değerlendirilmeden raporlanmıştır/The conformity assessment of the test results was reported without assessing the uncertainty of measurement and confidence level according to the Simple Acceptance Decision Rule.

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: <http://aracilika.tarimorman.gov.tr>

SAYFA NUMARASI

2/ 3



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200145

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T
225200145
11-22

Yapılan muayene ve analizler sonucunda yukarıda belirtilen değerler tespit edilmiştir. (Above mentioned values have been determined from the analytical work performed.)

- Not:** 1.Bu analiz raporunun hiçbir bölümü tek başına veya ayrı ayrı kullanılamaz.(This report with all parts is a whole no part of this report can be used separately.)
2. Analiz sonuçları yukarıda belirtilen numune için geçerlidir. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.(The results given herein apply to the submitted sample only. Reports are invalid without signature and seal.)
3.İznimiz alınmadan raporlarımız çoğaltılamaz ve yayınlanamaz. (No copy or no publish without permission. The report without signature and seal are invalid.)
4.Bu rapor adli-idari işlemlerde ve reklam amacıyla kullanılamaz.(This report cannot be used for Legal-Administrative operations and advertisement purposes.)
5.Numunenin alındığı partiyi temsil etme sorumluluğu tarafımıza ait değildir. (Sample collection was done by the company)
6.Numune müşteri tarafından alınmış olup, numune almadan kaynaklı belirsizlik katkısı dahil edilmemiştir. (The sample was taken by the customer and the uncertainty contribution of sampling was not included.)

Numune Kabul ve Rapor Düzenleme Birim
Sorumlusu
(Responsible of Sample Acceptance and
Organization Unit)

Feyzi AKSOY

Enstrümental Analiz
Laboratuvar Birim Sorumlusu
(Responsible of Instrumental Analysis
Unit)

Neslihan ÇAKICI

Fiziksel ve Analitik Kimya
Laboratuvarı Birim Sorumlusu
(Responsible of Physical and Analytical
Chemistry Unit)

Mukaddes ARIGÜL APAN

23/11/2022

Fazıl GÜNEY
Bölüm Başkanı
(Head of Department)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200146

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200146

11-22

Müşteri Ve Numune Bilgileri (Customer And Sample Informations)

Numuneyi Gönderen / Adres (Sample Sent by /Address) : İbrahim DEMİR
Analiz Amacı (Reason of Analysis) : Bitlis Eren Üniversitesi
Numunenin (Sample's) : Özel İstek
Adı / Cinsi (Name/Type) : Süzme Karakovan Çiçek Balı
Miktarı / Adedi (Amount/Pieces) : 850 gr
Ambalajı (Package) : Plastik Saklama Kabı
Laboratuvara Geliş Şekli (Delivery of sample) : Kargo
Laboratuvara Geliş Tarihi (Date of receipt) : 15.11.2022
Seri-Parti No (Serial-Lot No) :
Üretici Firma Adı/Marka (Producer/Brand) :
Üretim ve Son Kullanma Tarihi/Sayısı (Production and Expire Date/Number) :
Alındığı Yer/Tarih (Location/Date of sampling) :
Numuneyi Alan (Sample taken by) :
Numune Alma Tutanağının Tarihi (Date and Number of Sample Protocol) :
Numune Kod No (Sample Code Number) : Sakin KARACA İncirli Köyü Hizan / BİTLİS
Analiz Başlangıç/ Bitiş Tarihi (Date of beginning/End of Analysis) : 16.11.2022/23.11.2022
Raporun Sayfa Sayısı ve Nüsha Sayısı (Number of pages and copies of the Report) : 3/2
Açıklamalar (Explanations) :

Laboratuvarımıza göndermiş olduğunuz yukarıda bilgileri verilen numuneye ait analiz ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The report of delivered sample which is specified above ; the analysis and / or measurement results, uncertainties (if applicable) with confidence probability and analysis methods are given on the following pages which are part of this report.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports



Tarih
(Date)

23/11/2022

Tasdik Olur / Approved by
Ahmet KUVANCI
Müdür Yardımcısı V. (Vice Manager)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

AB-1406-T

225200146

11-22

Rapor No (Report No): 225200146

Tarih (Date): 23.11.2022

Yapılan Analizler (Analysis)	Sonuçlar (Results)	Ölçüm Limiti (LOQ)	Geri Kazanım (Recovery)	Ölçüm Belirsizliği (Uncertainty)	Analiz Metodu (Analysis Method)	Limit (Requireme nt)	Değerlendirme (Interpretations)
Prolin (mg/kg)*	876,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:10)	En az 300	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz+Glukoz) (g/100g)	70,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En az 60	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz/Glukoz Oranı)	1,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	0,9 -1,4	U
Şeker Kompozisyonu* (Sakkaroz) (g/100g)	T.E.D.B	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 5	U
Maltoz (g/100g)	2,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 4	U
Nem (Rutubet) (%)*	14,47	-	-	-	IHC (Bölüm No:1)	En fazla 20	U
pH	3,83	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	-	-
Elektriksel İletkenlik* (mS/cm)	0,33	-	-	-	IHC (Bölüm No:2)	En fazla 0,8	U
Asitlik (meq/kg)*	24,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	En fazla 50	U
Diastaz Sayısı*	36,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:6.2)	En az 8	U
HMF (mg/kg) (Hydroxymethylfurfural)	4,5	-	-	-	IHC (Bölüm No: 5.1)	En fazla 40	U
Kadmiyum (mg/kg)	-	-	-	-	NMKL 186	-	-
Naftalin (ppb)	-	-	-	-	İşletme İçi Method	En fazla 10	-
C4 Şeker	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
Suda Çözünmeyen Katı Madde (g/100g)	-	-	-	-	TS 3036	En fazla 0,1	-
Renk ve Görünüş Tat ve Koku	-	-	-	-	TGK Bal Tebliği 2020/7	Kendine özgü koku ve tada sahip olmalı	-
Polen Analizi (%)	-	-	-	-	Wodehouse	-	-
Renk Analizi	-	-	-	-	Pfund Method	-	-

(±) k=2, % 95 güven aralığında genişletilmiş ölçüm belirsizliği ile raporlandırılmıştır. / The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of 2 which gives a level of confidence of approximately 95%.

Değerlendirme: TGK Bal Tebliğine (2020/7) göre değerlendirilmiştir. (Interpretations: Results were evaluated according to Turkish Food Codex Communique on honey- No:2020/7)

T.E.D.B. : Tespit Edilebilir Düzeyde Bulunamadı/Not Detected

U: Uygun/Applicable, U.D : Uygun Değil/Not Applicable, D.Y: Değerlendirme Yapılamadı/Not Evaluated

LOQ: Ölçüm Limiti / Limit of Quantification, G.K:Geri Kazanım (Recovery)

İşletme İçi Method/In House Method : Analytical Science November 2009, Vol.25 Simple Isotope Dilution Headspace GC-MS Analysis of Naphtalene and p-Diclorobenzene in Whole Blood and Urine

* İşaretli analiz TÜRKAK akreditasyon kapsamındadır/Marked analysis is within the scope of TÜRKAK accreditation.

** Deney sonuçları ile ilgili uygunluk değerlendirmesi, Basit Kabul Karar Kuralına göre ölçüm belirsizliği ve güven düzeyi değerlendirilmeden raporlanmıştır/The conformity assessment of the test results was reported without assessing the uncertainty of measurement and confidence level according to the Simple Acceptance Decision Rule.

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: https://arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik

SAYFA NUMARASI

2/ 3



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-1406-T

MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

AB-1406-T

225200146

11-22

Rapor No (Report No): 225200146

Tarih (Date): 23.11.2022

Yapılan muayene ve analizler sonucunda yukarıda belirtilen değerler tespit edilmiştir. (Above mentioned values have been determined from the analytical work performed.)

- Not:** 1. Bu analiz raporunun hiçbir bölümü tek başına veya ayrı ayrı kullanılamaz. (This report with all parts is a whole no part of this report can be used separately.)
2. Analiz sonuçları yukarıda belirtilen numune için geçerlidir. İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir. (The results given herein apply to the submitted sample only. Reports are invalid without signature and seal.)
3. İznimiz alınmadan raporlarımız çoğaltılamaz ve yayınlanamaz. (No copy or no publish without permission. The report without signature and seal are invalid.)
4. Bu rapor adli-idari işlemlerde ve reklam amacıyla kullanılamaz. (This report cannot be used for Legal-Administrative operations and advertisement purposes.)
5. Numunenin alındığı partiyi temsil etme sorumluluğu tarafımıza ait değildir. (Sample collection was done by the company)
6. Numune müşteri tarafından alınmış olup, numune almadan kaynaklı belirsizlik katkısı dahil edilmemiştir. (The sample was taken by the customer and the uncertainty contribution of sampling was not included.)

Numune Kabul ve Rapor Düzenleme Birim
Sorumlusu
(Responsible of Sample Acceptance and
Organization Unit)

Fevzi AKSOY

Enstrümental Analiz
Laboratuvar Birim Sorumlusu
(Responsible of Instrumental Analysis
Unit)

Neslihan ÇAKICI

Fiziksel ve Analitik Kimya
Laboratuvarı Birim Sorumlusu
(Responsible of Physical and Analytical
Chemistry Unit)

Mukaddes ARIGÜL APAN

23/11/2022

Fazıl GÜNEY
Bölüm Başkanı
(Head of Department)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200147

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200147

11-22

Müşteri Ve Numune Bilgileri (Customer And Sample Informations)

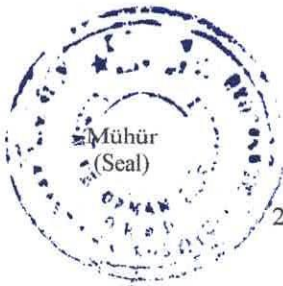
Numuneyi Gönderen / Adres (Sample Sent by /Address) : İbrahim DEMİR
Analiz Amacı (Reason of Analysis) : Bitlis Eren Üniversitesi
Numunenin (Sample's) : Özel İstek
Adı / Cinsi (Name/Type) : Süzme Karakovan Çiçek Balı
Miktarı / Adedi (Amount/Pieces) : 850 gr
Ambalajı (Package) : Plastik Saklama Kabı
Laboratuvara Geliş Şekli (Delivery of sample) : Kargo
Laboratuvara Geliş Tarihi (Date of receipt) : 15.11.2022
Seri-Parti No (Serial-Lot No) :
Üretici Firma Adı/Marka (Producer/Brand) :
Üretim ve Son Kullanma Tarihi/Sayısı (Production and Expire Date/Number) :
Alındığı Yer/Tarih (Location/Date of sampling) :
Numuneyi Alan (Sample taken by) :
Numune Alma Tutanağının Tarihi (Date and Number of Sample Protocol) :
Numune Kod No (Sample Code Number) : Ahmet KARACA İncirli Köyü Hizan / BİTLİS
Analiz Başlangıç/ Bitiş Tarihi (Date of beginning/End of Analysis) : 16.11.2022/23.11.2022
Raporun Sayfa Sayısı ve Nüsha Sayısı (Number of pages and copies of the Report) : 3/2
Açıklamalar (Explanations) :

Laboratuvarımıza göndermiş olduğunuz yukarıda bilgileri verilen numuneye ait analiz ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The report of delivered sample which is specified above ; the analysis and / or measurement results, uncertainties (if applicable) with confidence probability and analysis methods are given on the following pages which are part of this report.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports



Tarih
(Date)

23/11/2022

Tasdik Olunur / Approved by
Ahmet KUVANCI
Müdür Yardımcısı V. (Vice Manager)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

AB-1406-T

225200147

11-22

Rapor No (Report No): 225200147

Tarih (Date): 23.11.2022

Yapılan Analizler (Analysis)	Sonuçlar (Results)	Ölçüm Limiti (LOQ)	Geri Kazanım (Recovery)	Ölçüm Belirsizliği (Uncertainty)	Analiz Metodu (Analysis Method)	Limit (Requirement)	Değerlendirme (Interpretations)
Prolin (mg/kg)*	1286,2	-	-	-	IHC (Bölüm No:10)	En az 300	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz+Glukoz) (g/100g)	72,8	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En az 60	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz/Glukoz Oranı)	1,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	0,9 -1,4	U
Şeker Kompozisyonu* (Sakkaroz) (g/100g)	T.E.D.B	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 5	U
Maltoz (g/100g)	2,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 4	U
Nem (Rutubet) (%)	13,58	-	-	-	IHC (Bölüm No:1)	En fazla 20	U
pH	3,86	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	-	-
Elektriksel İletkenlik* (mS/cm)	0,41	-	-	-	IHC (Bölüm No:2)	En fazla 0,8	U
Asitlik (meq/kg)*	28,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	En fazla 50	U
Diastaz Sayısı*	44,1	-	-	-	IHC (Bölüm No:6.2)	En az 8	U
HMF (mg/kg) (Hydroxymethylfurfural)	2,4	-	-	-	IHC (Bölüm No: 5.1)	En fazla 40	U
Kadmiyum (mg/kg)	-	-	-	-	NMKL 186	-	-
Naftalin (ppb)	-	-	-	-	İşletme İçi Method	En fazla 10	-
C4 Şeker	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
Suda Çözünmeyen Katı Madde (g/100g)	-	-	-	-	TS 3036	En fazla 0,1	-
Renk ve Görünüş Tat ve Koku	-	-	-	-	TGK Bal Tebliği 2020/7	Kendine özgü koku ve tada sahip olmalı	-
Polen Analizi (%)	-	-	-	-	Wodehouse	-	-
Renk Analizi	-	-	-	-	Pfund Method	-	-

(±) k=2, % 95 güven aralığında genişletilmiş ölçüm belirsizliği ile raporlandırılmıştır. / The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of 2 which gives a level of confidence of approximately 95%.

Değerlendirme: TGK Bal Tebliğine (2020/7) göre değerlendirilmiştir. (Interpretations: Results were evaluated according to Turkish Food Codex Communiqué on honey- No:2020/7)

T.E.D.B. : Tespit Edilebilir Düzeyde Bulunamadı/Not Detected

U: Uygun/Applicable, U.D : Uygun Değil/Not Applicable, D.Y: Değerlendirme Yapılamadı/Not Evaluated

LOQ: Ölçüm Limiti / Limit of Quantification, G.K:Geri Kazanım (Recovery)

İşletme İçi Method/In House Method : Analytical Science November 2009, Vol.25 Simple Isotope Dilution Headspace GC-MS Analysis of Naphtalene and p-Diclorobenzene in Whole Blood and Urine

* İşaretli analiz TÜRKAK akreditasyon kapsamındadır/Marked analysis is within the scope of TÜRKAK accreditation.

** Deney sonuçları ile ilgili uygunluk değerlendirmesi, Basit Kabul Karar Kuralına göre ölçüm belirsizliği ve güven düzeyi değerlendirilmeden raporlanmıştır/The conformity assessment of the test results was reported without assessing the uncertainty of measurement and confidence level according to the Simple Acceptance Decision Rule.

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: <http://arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik>



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200147

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200147

11-22

Yapılan muayene ve analizler sonucunda yukarıda belirtilen değerler tespit edilmiştir. (Above mentioned values have been determined from the analytical work performed.)

- Not:** 1. Bu analiz raporunun hiçbir bölümü tek başına veya ayrı ayrı kullanılamaz. (This report with all parts is a whole no part of this report can be used separately.)
2. Analiz sonuçları yukarıda belirtilen numune için geçerlidir. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. (The results given herein apply to the submitted sample only. Reports are invalid without signature and seal.)
3. İznimiz alınmadan raporlarımız çoğaltılamaz ve yayımlanamaz. (No copy or no publish without permission. The report without signature and seal are invalid.)
4. Bu rapor adli-idari işlemlerde ve reklam amacıyla kullanılamaz. (This report cannot be used for Legal-Administrative operations and advertisement purposes.)
5. Numunenin alındığı partiyi temsil etme sorumluluğu tarafımıza ait değildir. (Sample collection was done by the company)
6. Numune müşteri tarafından alınmış olup, numune almadan kaynaklı belirsizlik katkısı dahil edilmemiştir. (The sample was taken by the customer and the uncertainty contribution of sampling was not included.)

Numune Kabul ve Rapor Düzenleme Birim
Sorumlusu
(Responsible of Sample Acceptance and
Organization Unit)

Fevzi AKSOY

Enstrümental Analiz
Laboratuvar Birim Sorumlusu
(Responsible of Instrumental Analysis
Unit)

Neslihan ÇAKICI

23/11/2022

Fazıl GÜNEY
Bölüm Başkanı
(Head of Department)

Fiziksel ve Analitik Kimya
Laboratuvarı Birim Sorumlusu
(Responsible of Physical and Analytical
Chemistry Unit)

Mukaddes ARIGÜL APAN



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200148

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200148

11-22

Müşteri Ve Numune Bilgileri (Customer And Sample Informations)

Numuneyi Gönderen / Adres (Sample Sent by /Address) : İbrahim DEMİR
Analiz Amacı (Reason of Analysis) : Bitlis Eren Üniversitesi
Numunenin (Sample's) : Özel İstek
Adı / Cinsi (Name/Type) : Süzme Karakovan Çiçek Balı
Miktarı / Adedi (Amount/Pieces) : 850 gr
Ambalajı (Package) : Cam Kavanoz
Laboratuvara Geliş Şekli (Delivery of sample) : Kargo
Laboratuvara Geliş Tarihi (Date of receipt) : 15.11.2022
Seri-Parti No (Serial-Lot No) :
Üretici Firma Adı/Marka (Producer/Brand) :
Üretim ve Son Kullanma Tarihi/Sayısı (Production and Expire Date/Number) :
Alındığı Yer/Tarih (Location/Date of sampling) :
Numuneyi Alan (Sample taken by) :
Numune Alma Tutanağının Tarihi (Date and Number of Sample Protocol) :
Numune Kod No (Sample Code Number) : Yukarı Ayvacık Köyü Hizan / BİTLİS
Analiz Başlangıç/ Bitiş Tarihi (Date of beginning/End of Analysis) : 16.11.2022/23.11.2022
Raporun Sayfa Sayısı ve Nüsha Sayısı : 3/2
Açıklamalar (Explanations) :

Laboratuvarımıza göndermiş olduğunuz yukarıda bilgileri verilen numuneye ait analiz ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The report of delivered sample which is specified above ; the analysis and / or measurement results, uncertainties (if applicable) with confidence probability and analysis methods are given on the following pages which are part of this report.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports



Tarih
(Date)
23/11/2022

Tasdik Olunur / Approved by
Ahmet KUVANCI
Müdür Yardımcısı V. (Vice Manager)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

AB-1406-T

225200148

11-22

Rapor No (Report No): 225200148

Tarih (Date): 23.11.2022

Yapılan Analizler (Analysis)	Sonuçlar (Results)	Ölçüm Limiti (LOQ)	Geri Kazanım (Recovery)	Ölçüm Belirsizliği (Uncertainty)	Analiz Metodu (Analysis Method)	Limit (Requireme nt)	Değerlendirme (Interpretations)
Prolin (mg/kg)*	638,4	-	-	-	IHC (Bölüm No:10)	En az 300	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz+Glukoz) (g/100g)	68,7	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En az 60	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz/Glukoz Oranı)	1,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	0,9 -1,4	U
Şeker Kompozisyonu* (Sakkaroz) (g/100g)	T.E.D.B	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 5	U
Maltoz (g/100g)	1,7	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 4	U
Nem (Rutubet) (%)*	16,60	-	-	-	IHC (Bölüm No:1)	En fazla 20	U
pH	3,85	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	-	-
Elektriksel İletkenlik* (mS/cm)	0,24	-	-	-	IHC (Bölüm No:2)	En fazla 0,8	U
Asitlik (meq/kg)*	14,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	En fazla 50	U
Diastaz Sayısı*	20,1	-	-	-	IHC (Bölüm No:6.2)	En az 8	U
HMF (mg/kg) (Hydroxymethylfurfural)	4,4	-	-	-	IHC (Bölüm No: 5.1)	En fazla 40	U
Kadmiyum (mg/kg)	-	-	-	-	NMKL 186	-	-
Naftalin (ppb)	-	-	-	-	İşletme İçi Method	En fazla 10	-
C4 Şeker	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
Suda Çözünmeyen Katı Madde (g/100g)	-	-	-	-	TS 3036	En fazla 0,1	-
Renk ve Görünüş Tat ve Koku	-	-	-	-	TGK Bal Tebliği 2020/7	Kendine özgü koku ve tada sahip olmalı	-
Polen Analizi (%)	-	-	-	-	Wodehouse	-	-
Renk Analizi	-	-	-	-	Pfund Method	-	-

(±) k=2, % 95 güven aralığında genişletilmiş ölçüm belirsizliği ile raporlandırılmıştır. / The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of 2 which gives a level of confidence of approximately 95%.

Değerlendirme: TGK Bal Tebliğine (2020/7) göre değerlendirilmiştir. (Interpretations: Results were evaluated according to Turkish Food Codex Communique on honey- No:2020/7)

T.E.D.B. : Tespit Edilebilir Düzeyde Bulunmadı/Not Detected

U: Uygun/Applicable, U.D : Uygun Değil/Not Applicable, D.Y: Değerlendirme Yapılamadı/Not Evaluated

LOQ: Ölçüm Limiti / Limit of Quantification, G.K: Geri Kazanım (Recovery)

İşletme İçi Method/In House Method : Analytical Science November 2009, Vol.25 Simple Isotope Dilution Headspace GC-MS Analysis of Naphtalene and p-Diclorobenzene in Whole Blood and Urine

* İşaretili analiz TÜRKAK akreditasyon kapsamındadır/Marked analysis is within the scope of TÜRKAK accreditation.

** Deney sonuçları ile ilgili uygunluk değerlendirmesi, Basit Kabul Karar Kuralına göre ölçüm belirsizliği ve güven düzeyi değerlendirilmeden raporlanmıştır/The conformity assessment of the test results was reported without assessing the uncertainty of measurement and confidence level according to the Simple Acceptance Decision Rule.

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: https://arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARASTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

AB-1406-T
225200148
11-22

Rapor No (Report No): 225200148

Tarih (Date): 23.11.2022

Yapılan muayene ve analizler sonucunda yukarıda belirtilen değerler tespit edilmiştir. (Above mentioned values have been determined from the analytical work performed.)

- Not:** 1.Bu analiz raporunun hiçbir bölümü tek başına veya ayrı ayrı kullanılamaz.(This report with all parts is a whole no part of this report can be used separately.)
2. Analiz sonuçları yukarıda belirtilen numune için geçerlidir. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.(The results given herein apply to the submitted sample only. Reports are invalid without signature and seal.)
3.İznimiz alınmadan raporlarımız çoğaltılamaz ve yayınlanamaz. (No copy or no publish without permission. The report without signature and seal are invalid.)
4.Bu rapor adli-idari işlemlerde ve reklam amacıyla kullanılamaz.(This report cannot be used for Legal-Administrative operations and advertisement purposes.)
5.Numunenin alındığı partiyi temsil etme sorumluluğu tarafımıza ait değildir. (Sample collection was done by the company)
6.Numune müşteri tarafından alınmış olup, numune almadan kaynaklı belirsizlik katkısı dahil edilmemiştir. (The sample was taken by the customer and the uncertainty contribution of sampling was not included.)

Numune Kabul ve Rapor Düzenleme Birim
Sorumlusu
(Responsible of Sample Acceptance and
Organization Unit)

Fevzi AKSOY

Enstrümental Analiz
Laboratuvar Birim Sorumlusu
(Responsible of Instrumental Analysis
Unit)

Neslihan ÇAKICI

Fiziksel ve Analitik Kimya
Laboratuvarı Birim Sorumlusu
(Responsible of Physical and Analytical
Chemistry Unit)

Mukaddes ARIGÜL APAN

23/11/2022

Fazıl GÜNEY
Bölüm Başkanı
(Head of Department)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200149

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200149

11-22

Müşteri Ve Numune Bilgileri (Customer And Sample Informations)

Numuneyi Gönderen / Adres (Sample Sent by /Address) : İbrahim DEMİR
Analiz Amacı (Reason of Analysis) : Bitlis Eren Üniversitesi
Numunenin (Sample's) : Özel İstek
Adı / Cinsi (Name/Type) : Süzme Karakovan Çiçek Balı
Miktarı / Adedi (Amount/Pieces) : 850 gr
Ambalajı (Package) : Cam Kavanoz
Laboratuvara Geliş Şekli (Delivery of sample) : Kargo
Laboratuvara Geliş Tarihi (Date of receipt) : 15.11.2022
Seri-Parti No (Serial-Lot No) :
Üretici Firma Adı/Marka (Producer/Brand) :
Üretim ve Son Kullanma Tarihi/Sayısı (Production and Expire Date/Number) :
Alındığı Yer/Tarih (Location/Date of sampling) :
Numuneyi Alan (Sample taken by) :
Numune Alma Tutanağının Tarihi (Date and Number of Sample Protocol) :
Numune Kod No (Sample Code Number) : Kolludere 1.İstasyon Kolludere Vadisi Köyü Hizan / BİTLİS
Analiz Başlangıç/ Bitiş Tarihi (Date of beginning/End of Analysis) : 16.11.2022/23.11.2022
Raporun Sayfa Sayısı ve Nüsha Sayısı (Number of pages and copies of the Report) : 3/2
Açıklamalar (Explanations) :

Laboratuvarımıza göndermiş olduğunuz yukarıda bilgileri verilen numuneye ait analiz ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The report of delivered sample which is specified above ; the analysis and / or measurement results, uncertainties (if applicable) with confidence probability and analysis methods are given on the following pages which are part of this report.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports



Tarih
(Date)

23/11/2022

Tasdik Olunur / Approved by
Ahmet KUVANCI
Müdür Yardımcısı V. (Vice Manager)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200149

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200149

11-22

Yapılan Analizler (Analysis)	Sonuçlar (Results)	Ölçüm Limiti (LOQ)	Geri Kazanım (Recovery)	Ölçüm Belirsizliği (Uncertainty)	Analiz Metodu (Analysis Method)	Limit (Requirement)	Değerlendirme (Interpretations)
Prolin (mg/kg)*	366,7	-	-	-	IHC (Bölüm No:10)	En az 300	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz+Glukoz) (g/100g)	66,6	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En az 60	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz/Glukoz Oranı)	1,2	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	0,9 -1,4	U
Şeker Kompozisyonu* (Sakkaroz) (g/100g)	0,9	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 5	U
Maltoz (g/100g)	2,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 4	U
Nem (Rutubet) (%)	16,91	-	-	-	IHC (Bölüm No:1)	En fazla 20	U
pH	3,89	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	-	-
Elektriksel İletkenlik* (mS/cm)	0,18	-	-	-	IHC (Bölüm No:2)	En fazla 0,8	U
Asitlik (meq/kg)*	14,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	En fazla 50	U
Diastaz Sayısı*	14,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:6.2)	En az 8	U
HMF (mg/kg) (Hydroxymethylfurfural)	3,1	-	-	-	IHC (Bölüm No: 5.1)	En fazla 40	U
Kadmiyum (mg/kg)	-	-	-	-	NMKL 186	-	-
Naftalin (ppb)	-	-	-	-	İşletme İçi Method	En fazla 10	-
C4 Şeker	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
Suda Çözünmeyen Katı Madde (g/100g)	-	-	-	-	TS 3036	En fazla 0,1	-
Renk ve Görünüş Tat ve Koku	-	-	-	-	TGK Bal Tebliği 2020/7	Kendine özgü koku ve tada sahip olmalı	-
Polen Analizi (%)	-	-	-	-	Wodehouse	-	-
Renk Analizi	-	-	-	-	Pfund Method	-	-

(±) k=2, % 95 güven aralığında genişletilmiş ölçüm belirsizliği ile raporlandırılmıştır. / The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of 2 which gives a level of confidence of approximately 95%.

Değerlendirme: TGK Bal Tebliğine (2020/7) göre değerlendirilmiştir. (Interpretations: Results were evaluated according to Turkish Food Codex Communiqué on honey- No:2020/7)

T.E.D.B. : Tespit Edilebilir Düzeyde Bulunamadı/Not Detected

U: Uygun/Applicable, U.D : Uygun Değil/Not Applicable, D.Y: Değerlendirme Yapılamadı/Not Evaluated

LOQ: Ölçüm Limiti / Limit of Quantification, G.K:Geri Kazanım (Recovery)

İşletme İçi Method/In House Method : Analytical Science November 2009, Vol.25 Simple Isotope Dilution Headspace GC-MS Analysis of Naphtalene and p-Diclorobenzene in Whole Blood and Urine

* İşaretili analiz TÜRKAK akreditasyon kapsamındadır/Marked analysis is within the scope of TÜRKAK accreditation.

** Deney sonuçları ile ilgili uygunluk değerlendirmesi, Basit Kabul Karar Kuralına göre ölçüm belirsizliği ve güven düzeyi değerlendirilmeden raporlanmıştır/The conformity assessment of the test results was reported without assessing the uncertainty of measurement and confidence level according to the Simple Acceptance Decision Rule.

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: <http://https://arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik>



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200149

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200149

11-22

Yapılan muayene ve analizler sonucunda yukarıda belirtilen değerler tespit edilmiştir. (Above mentioned values have been determined from the analytical work performed.)

- Not:** 1. Bu analiz raporunun hiçbir bölümü tek başına veya ayrı ayrı kullanılamaz. (This report with all parts is a whole no part of this report can be used separately.)
2. Analiz sonuçları yukarıda belirtilen numune için geçerlidir. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. (The results given herein apply to the submitted sample only. Reports are invalid without signature and seal.)
3. İznimiz alınmadan raporlarımız çoğaltılamaz ve yayınlanamaz. (No copy or no publish without permission. The report without signature and seal are invalid.)
4. Bu rapor adli-idari işlemlerde ve reklam amacıyla kullanılamaz. (This report cannot be used for Legal-Administrative operations and advertisement purposes.)
5. Numunenin alındığı partiyi temsil etme sorumluluğu tarafımıza ait değildir. (Sample collection was done by the company)
6. Numune müşteri tarafından alınmış olup, numune almadan kaynaklı belirsizlik katkısı dahil edilmemiştir. (The sample was taken by the customer and the uncertainty contribution of sampling was not included.)

Numune Kabul ve Rapor Düzenleme Birim
Sorumlusu
(Responsible of Sample Acceptance and
Organization Unit)

Fevzi AKSOY

Enstrümental Analiz
Laboratuvar Birim Sorumlusu
(Responsible of Instrumental Analysis
Unit)

Neslihan ÇAKICI

Fiziksel ve Analitik Kimya
Laboratuvarı Birim Sorumlusu
(Responsible of Physical and Analytical
Chemistry Unit)

Mukaddes ARIGÜL APAN

23/11/2022

Fazıl GÜNEY
Bölüm Başkanı
(Head of Department)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200150

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200150

11-22

Müşteri Ve Numune Bilgileri (Customer And Sample Informations)

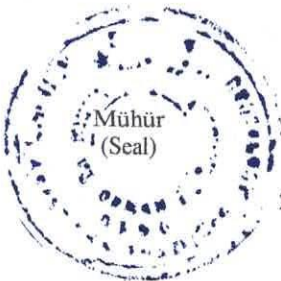
Numuneyi Gönderen / Adres (Sample Sent by /Address) : İbrahim DEMİR
Analiz Amacı (Reason of Analysis) : Bitlis Eren Üniversitesi
Numunenin (Sample's) : Özel İstek
Adı / Cinsi (Name/Type) : Süzme Karakovan Çiçek Balı
Miktarı / Adedi (Amount/Pieces) : 850 gr
Ambalajı (Package) : Cam Kavanoz
Laboratuvara Geliş Şekli (Delivery of sample) : Kargo
Laboratuvara Geliş Tarihi (Date of receipt) : 15.11.2022
Seri-Parti No (Serial-Lot No) :
Üretici Firma Adı/Marka (Producer/Brand) :
Üretim ve Son Kullanma Tarihi/Sayısı (Production and Expire Date/Number) :
Alındığı Yer/Tarih (Location/Date of sampling) :
Numuneyi Alan (Sample taken by) :
Numune Alma Tutanağının Tarihi (Date and Number of Sample Protocol) :
Numune Kod No (Sample Code Number) : Aladana Köyü Hizan / BİTLİS
Analiz Başlangıç/ Bitiş Tarihi (Date of beginning/End of Analysis) : 16.11.2022/23.11.2022
Raporun Sayfa Sayısı ve Nüsha Sayısı (Number of pages and copies of the Report) : 3/2
Açıklamalar (Explanations) :

Laboratuvarımıza göndermiş olduğunuz yukarıda bilgileri verilen numuneye ait analiz ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The report of delivered sample which is specified above ; the analysis and / or measurement results, uncertainties (if applicable) with confidence probability and analysis methods are given on the following pages which are part of this report.

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deney raporlarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports



Tarih
(Date)
23/11/2022

Tasdik Olunur / Approved by
Ahmet KUVANCI
Müdür Yardımcısı V. (Vice Manager)



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200150

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T

225200150

11-22

Yapılan Analizler (Analysis)	Sonuçlar (Results)	Ölçüm Limiti (LOQ)	Geri Kazanım (Recovery)	Ölçüm Belirsizliği (Uncertainty)	Analiz Metodu (Analysis Method)	Limit (Requirement)	Değerlendirme (Interpretations)
Prolin (mg/kg)*	329,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:10)	En az 300	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz+Glukoz) (g/100g)	62,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En az 60	U
Şeker Kompozisyonu* (Fruktoz/Glukoz Oranı)	1,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	0,9 -1,4	U
Şeker Kompozisyonu* (Sakkaroz) (g/100g)	4,7	-	-	0,4	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 5	U
Maltoz (g/100g)	2,3	-	-	-	IHC (Bölüm No:7.2)	En fazla 4	U
Nem (Rutubet) (%)	15,01	-	-	-	IHC (Bölüm No:1)	En fazla 20	U
pH	3,85	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	-	-
Elektriksel İletkenlik* (mS/cm)	0,17	-	-	-	IHC (Bölüm No:2)	En fazla 0,8	U
Asitlik (meq/kg)*	12,0	-	-	-	IHC (Bölüm No:4.1)	En fazla 50	U
Diastaz Sayısı*	12,2	-	-	-	IHC (Bölüm No:6.2)	En az 8	U
HMF (mg/kg) (Hydroxymethylfurfural)	4,4	-	-	-	IHC (Bölüm No: 5.1)	En fazla 40	U
Kadmiyum (mg/kg)	-	-	-	-	NMKL 186	-	-
Naftalin (ppb)	-	-	-	-	İşletme İçi Method	En fazla 10	-
C4 Şeker	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
	-	-	-	-	AOAC 998.12	-	-
Suda Çözünmeyen Katı Madde (g/100g)	-	-	-	-	TS 3036	En fazla 0,1	-
Renk ve Görünüş Tat ve Koku	-	-	-	-	TGK Bal Tebliği 2020/7	Kendine özgü koku ve tada sahip olmalı	-
Polen Analizi (%)	-	-	-	-	Wodehouse	-	-
Renk Analizi	-	-	-	-	Pfund Method	-	-

(±) k=2, % 95 güven aralığında genişletilmiş ölçüm belirsizliği ile raporlandırılmıştır. / The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of 2 which gives a level of confidence of approximately 95%.

Değerlendirme: TGK Bal Tebliğine (2020/7) göre değerlendirilmiştir. (Interpretations: Results were evaluated according to Turkish Food Codex Communiqué on honey- No:2020/7)

T.E.D.B. : Tespit Edilebilir Düzeyde Bulunmadı/Not Detected

U: Uygun/Applicable, U.D : Uygun Değil/Not Applicable, D.Y: Değerlendirme Yapılamadı/Not Evaluated

LOQ: Ölçüm Limiti / Limit of Quantification, G.K:Geri Kazanım (Recovery)

İşletme İçi Method/In House Method : Analytical Science November 2009, Vol.25 Simple Isotope Dilution Headspace GC-MS Analysis of Naphtalene and p-Diclorobenzene in Whole Blood and Urine

* İşaretili analiz TÜRKAK akreditasyon kapsamındadır/Marked analysis is within the scope of TÜRKAK accreditation.

** Deney sonuçları ile ilgili uygunluk değerlendirmesi, Basit Kabul Karar Kuralına göre ölçüm belirsizliği ve güven düzeyi değerlendirilmeden raporlanmıştır/The conformity assessment of the test results was reported without assessing the uncertainty of measurement and confidence level according to the Simple Acceptance Decision Rule.

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Adres: Ordu-Ulubey Yolu Dedeli Kampüsü P.K.10 ALTINORDU-ORDU

Tel: 0 452 256 23 41 - Fax: 0 452 256 24 71 E-Posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr - Web: <http://arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik>

SAYFA NUMARASI

2/3



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ARICILIK ARASTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ LABORATUVARI
(REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
APICULTURE RESEARCH INSTITUTE,
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY LABORATORY)



MUAYENE VE ANALİZ RAPORU
(EXAMINATION AND ANALYSIS REPORT)

Rapor No (Report No): 225200150

Tarih (Date): 23.11.2022

AB-1406-T
225200150
11-22

Yapılan muayene ve analizler sonucunda yukarıda belirtilen değerler tespit edilmiştir. (Above mentioned values have been determined from the analytical work performed.)

- Not:** 1. Bu analiz raporunun hiçbir bölümü tek başına veya ayrı ayrı kullanılamaz. (This report with all parts is a whole no part of this report can be used separately.)
2. Analiz sonuçları yukarıda belirtilen numune için geçerlidir. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. (The results given herein apply to the submitted sample only. Reports are invalid without signature and seal.)
3. İznimiz alınmadan raporlarımız çoğaltılamaz ve yayınlanamaz. (No copy or no publish without permission. The report without signature and seal are invalid.)
4. Bu rapor adli-idari işlemlerde ve reklam amacıyla kullanılamaz. (This report cannot be used for Legal-Administrative operations and advertisement purposes.)
5. Numunenin alındığı partiyi temsil etme sorumluluğu tarafımıza ait değildir. (Sample collection was done by the company)
6. Numune müşteri tarafından alınmış olup, numune almadan kaynaklı belirsizlik katkısı dahil edilmemiştir. (The sample was taken by the customer and the uncertainty contribution of sampling was not included.)

Numune Kabul ve Rapor Düzenleme Birim
Sorumlusu
(Responsible of Sample Acceptance and
Organization Unit)

Fevzi AKSOY

Enstrümental Analiz
Laboratuvar Birim Sorumlusu
(Responsible of Instrumental Analysis
Unit)

Neslihan ÇOKICI

Fiziksel ve Analitik Kimya
Laboratuvarı Birim Sorumlusu
(Responsible of Physical and Analytical
Chemistry Unit)

Mukaddes ARIGÜL APAN

23/11/2022

Fazıl GÜNEY
Bölüm Başkanı
(Head of Department)

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel bilgi sunması amacıyla hazırlanmıştır. Raporda yer alan bilgi ve analizler raporun hazırlandığı zaman diliminde doğru ve güvenilir olduğuna inanılan kaynaklar ve bilgiler kullanılarak, konuyla ilgili olan kişi ve kurumları bilgilendirme amaçlı olarak yazılmıştır. Rapordaki bilgilerin değerlendirilmesi ve kullanılması sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak eylemde bulunacak olan şahıs ve kurumlara aittir. Bu rapordaki bilgilere dayanarak bir eylemde bulunan, eylemde bulunmayan veya karar alan kimselere karşı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, Bitlis Eren Üniversitesi ve Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Tüm hakları saklıdır. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu uyarınca kullanılmadan önce hak sahibinden 52. Maddeye uygun yazılı izin alınmadıkça, hiçbir şekilde ve yöntemle işlenmek, çoğaltılmak, çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak, kiralanmak, ödünç verilmek, temsil edilmek, sunulmak, telli/telsiz ya da başka teknik, sayısal ve/veya elektronik yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz. Hazırlanmış olan çalışmanın tüm hakları Bitlis Eren Üniversitesi ve Doğu Anadolu Kalkınma Ajansına aittir. Bitlis Eren Üniversitesi ve Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanan işbu çalışmadan kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

İşbu raporun hazırlanması sürecinde, 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu çerçevesinde meydana gelmiş olması muhtemel herhangi bir ihlalden dolayı finansör kurum sıfatıyla T.C. Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz. Bu minvaldeki sorumluluk, yararlanıcı kurum olan Bitlis Eren Üniversitesi Rektörlüğü ve raporun müellifi akademisyenlere aittir.



KALKINMA AJANSLARI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



BİTLİS (HİZAN) BALININ KARAKTERİZASYONU

BEDELSİZDİR, SATILAMAZ.