

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
BİYOTEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ

TEMEL BİYOTEKNOLOJİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAL İÇERİĞİNİN METABARKODLAMA İLE BOTANİK KÖKENİNİN ANALİZ
EDİLMESİ

Pelin Taş

Danışman Öğretim Üyesi

Doç.Dr. Emre Keskin

Ocak

2022

ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının; akademik kural ve etik ilkelere bağılı kalınarak hazırlandığını, çalışmada yararlanılan ve bu çalışma ürünü olmayan bütün bilgiler için kaynak yayınlara atıfta bulunulmuş olduğunu beyan ederim.

Pelin Taş

İmzası

ONAY

Doç.Dr. Emre Keskin danışmanlığında Pelin Taş tarafından hazırlanan bu çalışma ../../2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoteknoloji Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza:

İmza:

İmza:

İmza:

İmza:

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Bal İçeriğinin Metabarkodlama ile Botanik Kökeninin Analiz Edilmesi

Pelin Taş

Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü

Doç. Dr. Emre Keskin

Günümüzde balda yapılan taklit ve tağşişin küresel bir sorun haline gelmesi ve mevcut olan her analizi yanıltıcı yeni bir hile yolunun bulunması nedeniyle farklı analiz yöntemleri geliştirilmektedir. Moleküler tabanlı yöntemlerden biri olan DNA barkodlama, farklı türlerin DNA'sındaki kısa genetik belirteçlerini referans dizilerle karşılaştırarak hızlı ve güvenilir biçimde tanımlanması olarak ortaya çıkmaktadır. Bu tanımlamayla genellikle türlerin ötesine geçerek yerel çeşitlerin ve dolayısıyla ürünün coğrafik kökeninin tanımlanması mümkün hale gelmektedir. Standart yöntemlerle karakterize etmenin ve yakalamanın zor olacağı birçok tür içeren örneklerin karmaşıklığını tanımlayabilen yeni nesil dizilemeyle birlikte metabarkodlama karmaşık materyallerdeki taksonomik bileşimin tanımlanmasında tarafsız bir yaklaşım olarak belirtilmektedir. Bu çalışmayla botanik kökeninin belirlenmesinde çevresel DNA kaynağı olarak baldan izolasyon yapılarak metabarkodlama yöntemine ait bir iş akışı sağlanmasıyla kullanılabilirliği araştırılmıştır. Balda yapılan taklit ve tağşişin belirlenmesinde mevcut analizlere alternatif olarak daha hızlı, daha ekonomik, daha düşük iş gücüne ihtiyaç duyan ve tür seviyesinde sonuç almaya imkan sağlayacak bir yöntem geliştirilmiştir.

2022, 176 sayfa

Anahtar kelimeler: Metabarkodlama, Çevresel DNA (eDNA), Bal, Botanik Köken, Yüksek Verimli Dizileme

ABSTRACT

Msc Thesis

Analyzing Honey Content via Metabarcoding of Botanical Origin

Pelin Taş

Ankara University Biotechnology Institute

Doç. Dr. Emre Keskin

Currently, imitation and adulteration in honey has become a global problem. Different analysis methods are being developed due to the continuous discovery of a new way of cheating every existing analysis. DNA barcoding, one of the molecular-based methods, emerges as a fast and reliable identification of short genetic markers in the DNA of different species by matching them with reference sequences. With this identification, it is often possible to go beyond the species and define the local varieties and the geographical origin of the product. Along with next-generation sequencing, which can identify the complexity of samples containing many species that would be difficult to characterize and capture with standard methods, metabarcoding is stated as an unbiased approach to describing the taxonomic composition in complex materials. In this study, usability of metabarcoding method was investigated by providing a DNA isolation honey workflow to determine its botanical origin. Metabarcoding used as an alternative to existing analyzes, faster, more economical, less labor-intensive and species-level method and it has been developed to determine imitation and adulteration in honey.

2022, 176 pages

Keywords: Metabarcoding, Environmental DNA (eDNA), Honey, Botanical Origin, Next generation sequencing

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	i
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xii
SİMGELER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER.....	2
2.1. BAL VE ÖZELLİKLERİ.....	2
2.1.1. BALDA YAPILAN HİLELER VE MEVCUT ANALİZLER	3
2.2. ÇEVRESEL DNA, BARKODLAMA VE METABARKODLAMA	6
2.3. YENİ NESİL DİZİLEME TEKNOLOJİLERİ	8
2.3.1. YENİ NESİL DİZİLME PLATFORMLARI	8
2.3.1.1. Birinci Nesil Dizileme Teknolojileri	8
2.3.1.1.1. Sanger Dizileme.....	8
2.3.1.1.2. Maxam-Gilbert Dizileme	9
2.3.1.2. İkinci Nesil Dizileme Teknolojileri	9
2.3.1.2.1. Roche/454	9
2.3.1.2.2. Ion Torrent	10

2.3.1.2.3. Illumina/Solexa	10
2.3.1.2.4. ABI/SOLID.....	11
2.3.1.3. Üçüncü Nesil Dizileme Teknolojileri	11
2.3.1.3.1. Pacific Bioscience SMRT	12
2.3.1.3.2. Oxford Nanopore	12
2.3.2. VERİTABANI	13
2.3.3. BİYOİNFORMATİK ARAÇLAR	13
2.3.4. VALİDASYON VE STANDARDİZASYON	13
2.4. EDNA, YENİ NESİL DİZİLEME VE BAL	14
<u>3. GEREKÇE VE AMAC.....</u>	<u>18</u>
<u>4. MATERYAL VE YÖNTEM.....</u>	<u>19</u>
4.1. MATERYAL	19
4.2. YÖNTEM.....	20
4.2.1. GENEL İŞ AKIŞI.....	20
4.2.2. ÖN İŞLEMLER.....	20
4.2.3. DNA İZOLASYONU	22
4.2.4. PZR.....	24
4.2.5. KÜTÜPHANENİN HAZIRLANMASI	25
4.2.6. NGS	25
4.2.7. BİYOİNFORMATİK ANALİZLER	26
<u>5. ARAŞTIRMA BULGULARI.....</u>	<u>28</u>
5.1. SPEKTROFOTOMETRİK SONUÇLAR.....	28
5.2. DNA.....	28

5.3. PZR.....	30
5.4. KÜTÜPHANE HAZIRLIĞINDAKİ BULGULAR	38
5.5. BİYOİNFORMATİK BULGULAR.....	39
<u>6. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</u>	<u>47</u>
6.1. TARTIŞMA	47
6.2. SONUÇ.....	90
<u>KAYNAKLAR.....</u>	<u>93</u>
<u>EKLER</u>	<u>100</u>
Ek 1. Örneklerin jel görüntüsündeki numaraları	100
Ek 2. Qubit ölçüm protokolü	101
Ek 3. OBITools uniq iş akışı	102
Ek 4. OBITools 150 iş akışı	103
Ek 5. Yayla balı uniq Tür Listesi.....	104
Ek 6. Yayla balı 150 Tür Listesi.....	120
Ek 7. Karışık bal uniq Tür Listesi	135
Ek 8. Karışık bal 150 Tür Listesi	157
<u>ÖZGEÇMİŞ.....</u>	<u>172</u>
<u>TEZDEN ÇIKAN YAYINLAR.....</u>	<u>175</u>

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Genel iş akışı	20
Şekil 4.2. 8.ön işlem basamakları	22
Şekil 5.1. Yayla çiçek balının 9 farklı ön işlem denemesi DNA jel görüntüsü.....	29
Şekil 5.2. Tüm örneklerin 8. ön işleme ait DNA jel görüntüsü	29
Şekil 5.3. ITS2_S2F/ ITS2_S2R primeri kullanılarak kurulan PZR'ın jel görüntüsü X:56 °C	30
Şekil 5.4. rbcL2-F / rbcL2-R primeri kullanılarak kurulan PZR'ın jel görüntüsü X: 61°C	31
Şekil 5.5. gA49425/ trnLh B49466 primeri kullanılarak kurulan PZR'ın jel görüntüsü X:50 °C	31
Şekil 5.6. AmpliTaq Gold enzimi kullanılarak yapılan optimizasyonlar	32
Şekil 5.7. Firepol Hot Mix, Qiagen Hstaq, Platinum enzim denemeleri	33
Şekil 5.8. 20 farklı örneğin Promega enzimi denemesi	34
Şekil 5.9. Yayla balı örneği Promega enzim denemesi	34
Şekil 5.10. MgCl ₂ 2 µl'ye çıkarılarak PZR denemesi	35
Şekil 5.11. Farklı primer konsantrasyonlarında PZR denemesi	35
Şekil 5.12. Farklı döngü sayıları ve MgCl ₂ içerikleri ile PZR denemesi	35
Şekil 5.13. 2 farklı örneğin 2 MgCl ₂ ve PZR'ın PZR'ı ve 1 ve 2 µl DNA ile PZR denemesi	36
Şekil 5.14. 50-55 °C'de kurulan PZR denemesi.....	36
Şekil 5.15. 20 örneğin Promega enzimi kullanılarak elde edilmiş PZR jel görüntüsü.....	37
Şekil 5.16. Tüm örneklerin indeksli primerlerle kurulmuş PZR'larının jel görüntüsü	38

Şekil 6.1. Yayla balı unıq içerisinde bulunan cinsler	47
Şekil 6.2. Yayla balı unıq içerisinde Türkiye’de bulunan türler	48
Şekil 6.3. Yayla balı l50 içerisinde bulunan cinsler	49
Şekil 6.4. Yayla balı l50 içerisinde Türkiye’de bulunan türler	50
Şekil 6.5. Karışık bal unıq içerisinde bulunan cinsler	51
Şekil 6.6. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Asteraceae</i> türleri	53
Şekil 6.7. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Astragalus</i> türleri.....	53
Şekil 6.8. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Campanula</i> türleri	54
Şekil 6.9. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Castanea</i> türleri.....	55
Şekil 6.10. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Cedrus</i> türleri	55
Şekil 6.11. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Ceratonia</i> türleri.....	56
Şekil 6.12. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Chenopodium</i> türleri.....	57
Şekil 6.13. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Citrus</i> türleri	57
Şekil 6.14. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Cynara</i> türleri	58
Şekil 6.15. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Gypsophila</i> türleri.....	59
Şekil 6.16. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Hypericum</i> türleri	59
Şekil 6.17. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Lavandula</i> türleri.....	60
Şekil 6.18. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Medicago</i> türleri	61
Şekil 6.19. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Mentha</i> türleri.....	61
Şekil 6.20. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Nigella</i> türleri	62
Şekil 6.21. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Onobryhis</i> türleri	63

Şekil 6.22. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Origanum</i> türleri	64
Şekil 6.23. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Pinus</i> türleri.....	64
Şekil 6.24. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Polygonum</i> türleri.....	65
Şekil 6.25. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Quercus</i> türleri	66
Şekil 6.26. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Rosa</i> türleri	66
Şekil 6.27. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Sambucus</i> türleri.....	67
Şekil 6.28. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Tilia</i> türleri	67
Şekil 6.29. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Tribulus</i> türleri	68
Şekil 6.30. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Trifolium</i> türleri.....	69
Şekil 6.31. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Verbascum</i> türleri	70
Şekil 6.32. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Veronica</i> türleri	70
Şekil 6.33. Karışık bal unıq içerisinde bulunan <i>Vicia</i> türleri.....	71
Şekil 6.34. Karışık bal l50 içerisinde bulunan cinsler	72
Şekil 6.35. Karışık bal l50 içerisinde bulunan <i>Astragalus</i> türleri.....	73
Şekil 6.36. Karışık bal l50 içerisinde bulunan <i>Campanula</i> türleri	73
Şekil 6.37. Karışık bal l50 içerisinde bulunan <i>Castanea</i> türleri.....	74
Şekil 6.38. Karışık bal l50 içerisinde bulunan <i>Cedrus</i> türleri	74
Şekil 6.39. Karışık bal l50 içerisinde bulunan <i>Chenopodium</i> türleri.....	75
Şekil 6.40. Karışık bal l50 içerisinde bulunan <i>Citrus</i> türleri	75
Şekil 6.41. Karışık bal l50 içerisinde bulunan <i>Cynara</i> türleri.....	76
Şekil 6.42. Karışık bal l50 içerisinde bulunan <i>Gypsophila</i> türleri	76

Şekil 6.43. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Hypericum</i> türleri	77
Şekil 6.44. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Lavandula</i> türleri.....	78
Şekil 6.45. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Medicago</i> türleri	78
Şekil 6.46. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Mentha</i> türleri.....	79
Şekil 6.47. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Nigella</i> türleri	79
Şekil 6.48. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Onobrychis</i> türleri	80
Şekil 6.49. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Quercus</i> türleri	81
Şekil 6.50. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Rosa</i> türleri	82
Şekil 6.51. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Tilia</i> türleri	82
Şekil 6.52. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Tribulus</i> türleri	83
Şekil 6.53. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Trifolium</i> türleri.....	83
Şekil 6.54. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Veronica</i> türleri	84
Şekil 6.55. Karışık bal 150 içerisinde bulunan <i>Vicia</i> türleri.....	85

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Balların içerik bilgileri	19
Çizelge 4.2. Kullanılan primer bilgileri.....	25
Çizelge 5.1. Yayla çiçek balının 9 farklı ön işlem denemesi ölçüm sonuçları.....	28
Çizelge 5.2. Tüm örneklerin 8. ön işleme ait ölçüm sonuçları	28
Çizelge 5.3. AmpliTaq Gold PZR reaksiyon profili ve protokolü	30
Çizelge 5.4. Qiagen Hstaq PZR reaksiyon profili ve protokolü.....	32
Çizelge 5.5. Firepol Hot Mix PZR reaksiyon profili ve protokolü 12,5 MgCl ₂	33
Çizelge 5.6. Platinum PZR reaksiyon profili ve protokolü	33
Çizelge 5.7. Promega PZR reaksiyon profili ve protokolü	34
Çizelge 5.8. Optimize edilmiş Promega protokolü ve reaksiyon profili	37
Çizelge 5.9. Tüm örneklerin qubit ölçüm sonuçları	38
Çizelge 5.10. Biyoinformatik iş akışı sonucu elde edilen okuma sayıları.....	39
Çizelge 5.11. Yayla balı örneğinde yer alan türlerin listesi*.....	40
Çizelge 5.12. Karışık bal örneğinde yer alan türlerin listesi*	41

SİMGELER DİZİNİ

°C	Santigrat derece
µl	Mikrolitre
A, T, G, C	Adenin, Timin, Guanin, Sitozin
AQSIQ	Kalite Denetimi, Teftişi ve Karantinası
CBOL	Yaşam Barkodu Konsorsiyumu
ddNTP	Dideoksinükleotid
DNA	Deoksiribonükleik asit
dNTP	Dinükleotittrifosfat
EC	Avrupa Toplulukları Komisyonu
eDNA	Çevresel DNA
FASER	Food Authentication from Sequencing Reads
FASTQ	Metin tabanlı bir dosya formatı
g	Gram
GenBank	Sekans veritabanı
MgCl ₂	Magnezyumklorür

ml	Mililitre
mtDNA	Mitokondriyal DNA
NCBI	National Center for Biotechnology Information
NGS	Yeni Nesil Dizilime
PacBio	Pacific Biosciences
PBS	Fosfat tamponlu salin
PZR	Polimeraz zincir reaksiyonu
pmol	Pikomol
QC	Kalite kontrolü
SBL	Ligasyon
SMRT	Single-molecule real-time DNA sequencing
SOLID	Supported Oligonucleotide Liation and Detection
TE	Tris-EDTA
TS	Türk Standardı
UV	Ultraviyole
ZMWs	Zero-mode waveguides

1. GİRİŞ

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, dünya bal üretiminde Türkiye, Çin'den sonra ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye'de bal üretimine bakıldığında ise Ordu, Muğla ve Adana birbirini izlemektedir. Muğla'da başlıca üretimi yapılan arıcılık ürünü çam balıdır (1). Bu oran yaklaşık olarak Türkiye üretiminin %75-80'lik bölümünü oluşturur. Aynı zamanda iklim koşullarıyla bağlantılı olarak narenciye ve badem türleriyle de bölge arıcılığına olanak sağlamaktadır. Marmaris, Köyceğiz, Dalaman ve Fethiye'de var olan endemik bir ağaç türü olan Günlük (Sığla) Ağacı da bölgeye ayrı bir zenginlik katmaktadır. Anadolu Günlük Ağacı olarak da adlandırılan bu türün poleni değerlidir. Muğla ilinin sahip olduğu Kızılçam ormanları ve bu ormanlarda doğal olarak dağılım gösteren basra böceği ile bir salgı balı olan çam balı üretimi bölgeyi arıcılık ve çam balı üretiminde önemli bir hale getirmektedir (2).

Baldan izole edilen DNA'nın son zamanlarda balın bazı özelliklerini açıklamak için yararlı bir araç olduğu düşünülmektedir. Ek olarak bal, balların orijini, kovadaki mevcut organizmaları ve bal arılarının biyolojik bilgilerini içeren karmaşık biyolojik etkileşimlerin ve üretim ortamının imzalarını sağlayan ekolojik sistemlerin kaynağından elde edilen DNA olarak tanımlanan çevresel DNA'nın kaynağı olabilir (3). Baldan izole edilmiş DNA'dan hedeflenmiş arı mtDNA fragmanlarının polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) ile çoğaltılması balın üretildiği arı türlerini ve bal arısı alt türlerini tanımlamak ve bal kimlik doğrulaması için bir araç sağlamak için kullanılmaktadır. Baldan izole edilmiş DNA'dan hedeflenen dizi analizleri yeni nesil dizileme yaklaşımları kullanılarak geliştirilmiştir (4) (5). Bal eDNA ayak izinin sadece bitkilerden değil aynı zamanda arıların karbonhidrat yönünden zengin besinlerini elde ettikleri entomolojik ekosistemlerden de elde edilmesi mümkündür (3).

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. BAL VE ÖZELLİKLERİ

Bal, TS 3036 Bal Standardındaki tanımına göre, bitkilerin çiçeklerinde veya çiçeklerin diğer canlı kısımlarında var olan nektar bezlerinden salgıladıkları nektarın ve bitkinin üzerinde yaşayan böceklerin, bitkilerin canlı kısımlarından yararlanıp salgıladıkları maddelerin bal arıları tarafından toplandıktan sonra vücutlarında bileşimlerini değiştirip petek gözlerine depo ettikleri ve bu petek gözlerinde olgunlaşması sonucu oluşan tatlı bir üründür (6).

Avrupa Birliği içinde Konsey Direktifi 2001/110 / EC tarafından ise bal “*Apis mellifera* arıları tarafından bitki nektarından veya bitkilerin canlı kısımlarının salgılanmasından veya bitki emici böcek atılımlarından üretilen doğal, tatlı maddedir. Arılar topladıkları bitkilerin canlı kısımları kendilerine özgü maddelerle bir araya getirerek, çökeltir, dehidrat eder, olgunlaşmak ve gelişmek için peteklerde depolar ve bırakır.” şeklinde tanımlanmıştır (7). Codex Alimentarius da balın tanımını benzer şekilde yapmıştır (8). Tüm bu tanımların merkezinde balın hiçbir şeyin eklenemeyeceği veya kaldırılamayacağı tamamen doğal bir ürün olduğu ifadesi yer almaktadır (7) (8).

Bal, karmaşık ve değişken kompozisyonun doğal bir biyolojik ürünüdür. Bal kaynağına göre ve üretim ve/veya pazara sunuş şekline göre iki kategoride incelenir. Kaynağına göre ballar çiçek balı ve salgı balı olarak ayrılırken üretim ve/veya pazara sunuş şekline göre petek bal, süzme bal, petekli süzme bal, sızma bal, pres bal, fırıncılık balı ve filtre edilmiş bal olarak sınıflandırılır (6).

Bal, esasen farklı şekerler, organik asitler, çeşitli amino asitler ve birçok biyolojik olarak aktif bileşikten oluşan farklı bitkilerin çiçeklerinden arılar tarafından üretilen doğal bir tatlı madde olarak bilinir. Her şeyden önce, doğal antioksidanlar olan flavonoidler, fenoller ve terpenler gibi vücuttaki oksijensiz radikalleri kaldırabilen elektroaktif materyallerdir. Bu prosedür, bir atom veya molekülden ötekine bir veya daha çok elektronun geçişi olayına benzer şekilde bir elektrot yüzeyinde ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple, farklı ballar çeşitli antioksidanları içinde barındırmasına rağmen benzer elektrokimyasal özelliklere sahiptir (9).

Balın ana bileşenleri karbonhidratlar (ağırlıkça ~ %80) ve sudur (~ %17). Yaklaşık %3’ünü kapsayan diğer küçük bileşenler ise 3-10 sakkarit uzunluğuna sahip olan bileşenler olan

oligosakkaritler, glukonik asit, hem amin hem karboksil fonksiyonel grupları içeren amino asitler ve organik olmayan maddeler olan minerallerden oluşur. Tipik olarak 1.2:1.10 oranında bulunan fruktoz ve glikoz baldaki toplam karbonhidratın % 85-95'ini oluşturur. Sükroz, % 6.5'e yakın bir seviyede mevcut olan disakkaritler ile ortalama % 1.5'i oluştururlar (10).

Standart taslaklar kalite faktörlerinin tanımlanmasındaki metotları içerir. Nem içeriği, bal standardının bir parçası olarak dünya bal ticaretinde yerine getirilmesi gereken tek bileşim kriteridir. Yüksek su içeriğine sahip balın fermantasyon olasılığı daha yüksektir. Görünür şeker içeriği, suda çözünmeyen katı madde, kül içeriği, asitlik, diastaz aktivitesi, hidroksimetilfurfural (HMF) içeriği, elektriksel iletkenliği, şeker içeriği, invertaz aktivitesi, prolin içeriği ve spesifik rotasyon bal için önemli kriterler arasındadır (11).

2.1.1. BALDA YAPILAN HİLELER VE MEVCUT ANALİZLER

Balda yapılan hile ciddi ve yaygın bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Roma döneminden beri ve Orta Çağ süresince şekerin veya şurupların bal ile karıştırılması kolay ve basit bir tağşiş yoludur. Yoğun durumdaki üzüm suyunun hile olarak kullanılmasından itibaren İngiltere'de yasa olarak yürürlüğe konulmuştur. 1581 yılında “aldatıcı karışımların” bal olarak satışını yasaklanmıştır (10).

Bal sahtekarlığı iki duruma indirgenebilir, bunlar, çeşitli türlerden balların karıştırılmasından kaynaklanan bir köken adının uymaması veya bir karıştırıcı şurubun kasıtlı olarak eklenmesinden kaynaklanan bir uyumsuzluk olabilir. Şuruplar hasattan hemen sonra doğrudan bala eklenebilir veya verimi arttırmak için hasat sırasında arılar bununla beslenebilir. Günümüzde karşılaşılan sahtekarlıkların artması, mesleğin yasalara uygun olarak yapan sektör çalışanları için düzeltilemez ekonomik sonuçlara yol açmaktadır (12). Herhangi bir tatlı maddenin kullanımı bu tür hileye örnektir ve bunlar yüksek fruktozlu mısır şurubu, ters şeker kamışıyla yapılabilirken basit fruktoz ve glikoz karışımları gibi ticari olarak sağlanan maddelerle de yapılabilir. Sükroz başka bir potansiyel ajandır ancak sadece normal ballarda düşük bir seviyede mevcut olduğundan karıştırılmış numunelerde varlığının saptanması nispeten kolaydır. Belirli sükroz ve yüksek fruktozlu mısır şurubu kullanılması durumunda zorluklar ortaya çıkabilir çünkü bahse konu ajanları arılar kış aylarında kovani

korumak için kullanabilmektedirler. Bu nedenle ballardaki mevcudiyetleri kasıtlı taşıştırmak ziyade kötü hayvancılık uygulamalarından kaynaklanabilir (10).

Birçok salgı balı melezitoz, maltotrioz ve rafinoz gibi indirgeyici olmayan oligosakkaritlere sahiptir. İndirgeyici şekerlerin ölçümü, sadece çiçek ve salgı balları arasındaki farkı tespit edebilir ancak bu fark diğer yöntemlerle kıyaslandığında daha kolaydır. Suda çözünmeyen katı maddenin ölçümü, izin verilen maksimum orandan daha yüksek bal safsızlıklarını tespit etmek için önemli bir araçtır. Kül içeriği balda botanik kökenli bir kalite kriteridir. Çiçek balları salgı ballarından daha düşük kül içeriğine sahiptir. Bal fermentasyonu sonucunda oluşan asitlik değeri de balda önemli bir kriterdir. Balın depolanması ve maruz kaldığı sıcaklıktan balın diastaz aktivitesi etkilenir. Bu sebeple diastaz aktivitesi balın ısınmasının sonucu ve tazeliğinin bir göstergesidir. Bunun yanında hidroksimetilfurfural (HMF) yine aşırı ısınmasının ve tazeliğin bir göstergesi olmaktadır. Taze ballarda pratik olarak HMF yoktur ancak balın pH'sına ve depolama sıcaklığına bağlı olarak depolama üzerine artar. Balın botanik kökeni için iyi bir gösterge olan elektriksel iletkenlik, kül ve asit içeriğiyle doğrudan ilişkilidir. Buna paralel olarak kül ve asit içeriği ne kadar yüksekse elektriksel iletkenlik de o kadar yüksek olacaktır. Isıya duyarlılık ve tazelik konusunda diğer bir gösterge ise invertaz aktivitesidir. Aynı zamanda bu balın depolama hasarına da duyarlıdır. Bal prolin içeriği, bal olgunluğu ve bazı durumlarda şeker katkısı kriteridir. Çeşitli bal şekerleri değerlerinin bir sonucu optik rotasyonun toplam değeriyle ifade edilir (11).

Bununla birlikte bal daha ucuz tatlandırıcılar ile karıştırılmaya yatkındır. Balda yapılan hile, şeker şurubunun orijinal ürüne dahil edilmesini içeren anlaşılır bir uygulamadır. Son yıllarda pirinç şurubu ile karıştırılan bal bile AB standartlarını karşılayabilmektedir. Asit veya enzimlerin hidrolizi, rafinasyon ve konsantrasyon aşamalarından oluşan ve bir çeşit nişasta şurubu olan pirinç şurubu, pirinçten elde edilir. Bu malzemedeki dört ana bileşen glikoz, maltoz, trisakkarit, tetrasakkarit şekerleridir. Bunlar baldaki ile benzerlik gösterir. Fakat baldaki besin değeri ile karşılaştırıldığında, nişasta şurubunun sahip olduğu besin değeri aynı değildir. Baldaki kadar iyi bir besin değerine sahip olmayan pirinç şurubu ile karıştırılan balın kalitesi sadece kalite kontrolü açısından değil aynı zamanda insan sağlığı ve beslenmesi için de önemli bir konudur (9).

İlave şekerlerle bal karışımını tespit etmek için bir dizi ayırma ve spektroskopik yöntem kullanılmıştır. İnce tabaka kromatografisi, yüksek performanslı sıvı kromatografisi, gaz kromatografisi ve nükleer manyetik rezonans spektroskopisi bunlar arasında yer almaktadır (10). Bu teknikler genellikle glikoz, früktoz, yüksek früktoz şurubu ve yüksek früktozlu mısır şurubu gibi pirinç şurubu içermeyen balların tespitinde kullanılır. Şu anda, endüstride balda pirinç şurubunu tespit etmek için en yetkili ve özel teknoloji Kalite Denetimi, Teftişi ve Karantinası (AQSIQ) tarafından kullanılan SM-R teknolojisidir (LC-MS / MS) (9). 13C/12C oranının ölçümü, mısır ve şeker kamışından kaynaklanan ilave şekerlerin saptanmasına başarıyla uygulanmıştır çünkü bu bitkiler arılar tarafından kullanılan normal bitki şeker kaynaklarında bulunan C3 yolunun aksine C4 yolu kullanarak karbonu metabolize eder. Bununla birlikte bu tekniklerin hiçbirisi gıda dağıtım zinciri boyunca çeşitli noktalara yerleştirilebilen tarama yöntemlerinin gerektirdiği hız, doğruluk ve kullanım kolaylığına sahip değildir. Orta ve yakın kızıl ötesi spektroskopisini içeren spektroskopik teknikler bu tip tarama uygulamaları için geniş çapta araştırılmış ve bir dizi fizibilite çalışmasında önemli başarılar bildirilmiştir. Balın karıştırılması veya yanlış etiketleme konularına yakın kızıl ötesi spektroskopinin uygulanması hakkında sadece sınırlı sayıda rapor yayımlanmıştır ve yazarlar bu yazının konusu olan özel karıştırmayla ilgili herhangi bir işleme literatürde rastlanmamıştır (10). Bu yöntemler hassas olmaları, doğruluğu ve güvenilirliğinin yanında kompleks ön işlemlere sahip olmakla beraber zaman alıcı, subjektif ve pahalıdır. Tüm bunlar gözönünde bulundurulduğunda balda yapılan taklit ve tağşişi tespit etmek için daha basit, zamandan tasarruf etmek amacıyla daha hızlı ve daha düşük maliyetli yöntemler geliştirmek önemlidir (9).

Balda yapılan analizlerin bir diğeri ise melissopalinolojidir. Balın polen analizi veya melissopalinoloji kalite kontrolü için büyük önem taşımaktadır. Bal, daima geldiği çevrenin imzasını taşıyan polen taneleri sayesinde ve balmumu tüpleri, algler ve sporlar gibi bal özü elemanlarını içerir. Bundan dolayı botanik kökenin doğru belirlenebilmesi için duyuşal, fiziko-kimyasal analizlerin yanında polen analizi, botanik kökenin yanı sıra coğrafi kökenin de belirlenmesinde fayda sağlayabilir. Ayrıca polen analizi, bal ekstraksiyonu ve filtrasyonu, fermantasyon, bazı türdeki karışımlar ve mineral tozu, kurum veya nişasta taneleri ile kontaminasyon gibi hijyenik özellikler hakkında bazı önemli bilgiler sağlar (13). Ancak melissopalinoloji zaman alıcıdır, uzmanlık seviyesinde bilgi gerektirir ve zahmetli bir sayma prosedürü içerir. Botanik kökenin belirlenmesini zorlaştıran bu durum sonuçları

yorumlamayı da sıkıntıya sokabilir. Bunun yanı sıra bireysel tür tanımlama polenlerin mikromorfolojik analizinden mümkün olmayabilir. Bazı polenler (örn., Okalıptus ve Kestane) balda tanınabilir morfolojik özellikler gösterse de, diğerleri (örneğin, bazı Campanulaceae ve Lamiaceae polenleri) mikromorfolojik özellikleri ile iyi ayırt edilemez (4).

Her ne kadar melissopalinojoloji ve DNA barkodlama (morfolojik ve moleküler) ile en iyi performans gösterse de, DNA analizi melissopalinojolojiden daha hızlıdır. Ayrıca, DNA barkodlama, herhangi bir botanik bilgisi olmadan karmaşık gıda matrislerini analiz etmek için rutin olarak kullanılan en standart ve evrensel DNA tekniğidir (14). Elde edilen sonuçlar, sonuçların analizindeki sürati, duyarlılığı, özgüllüğü ve insan özneliği için düşük marjı nedeniyle moleküler biyoloji tekniklerinin geleneksel melissopalinojoloji analizine uygun bir alternatif olarak kullanılabileceğini göstermektedir (15).

2.2. ÇEVRESEL DNA, BARKODLAMA VE METABARKODLAMA

Sedimentten mikrobiyal DNA izolasyonuna ait bir yöntemle ilişkin olan eDNA, yani çevresel DNA'nın ilk çalışması 1987 yılında yapılmıştır. Ortamdaki birden çok ve farklı organizmanın sahip olduğu genomik DNA'nın kompleks bir karışımı ve olası degradasyon ile ayırt edilen çevresel DNA, hedef organizmayı izole etmez. Toprak, su veya hava gibi çevresel örneklerden izole edilen DNA'yı ifade eder (16). DNA barkodlama ise yaşamın tüm türlerini tanımlamak için bir veya birkaç gen bölgesinin bilgisini kullanmayı amaçlarken barkodlamanın tersi olan genomikler bir (örneğin insanlar) veya birkaç seçilmiş türde tüm genler arasındaki işlevi ve etkileşimleri tanımlar (17).

Moleküler yaklaşımlar, vejetasyon verilerinin toplanması sırasında oluşan aşırı maliyetlerin çözümü olabilir. DNA barkodlama varolan teknikler arasında güvenilir ve ekonomik bir tekniktir (18). Bitkinin meyvesi ya da çiçeği gibi küçük bir doku parçası kullanılarak bir ya da daha çok standart DNA bölgesiyle bir bitki genomu çoğaltılabilir ve dizilenebilir (14). Üretilen barkod dizileri bir referans dizi kütüphanesi ile karşılaştırılır ve karşılaştırma sonucu referans veri setine dahil edilen sekanslarla benzerliği, hızlı ve tekrarlanabilir taksonomik tanımlama yapmak mümkün hale gelir (18).

Bir DNA barkodunun pratik uygulanabilirliğe sahip olabilmesi için kullanılan gen bölgesinin üç kriteri karşılaması gerekir (i) tür düzeyinde önemli genetik değişkenlik ve ayrışma içermesi, (ii) geniş taksonomik uygulama için evrensel PZR primerlerinin geliştirilmesi için korunmuş bölgelere sahip olması ve (iii) DNA ekstraksiyonu ve amplifikasyonunun mevcut uygulamalarını kolaylaştırmak için kısa bir dizi uzunluğuna sahip olmasıdır (17).

DNA tabanlı takson tarifi yöntemlerinden ilki kullanılan işaretleyicinin türüdür. Bu işaretleyici standartlaştırılmış DNA barkodlarından biri olabilirken çok daha kısa bir DNA fragmanı da olabilir. İkincisi tanımlama seviyesi çalışmalar arasında değişiklik gösterebilir ya kullanılan barkod tür düzeyinde tanımlamaya izin verir ya da sadece cinsler, aileler ya da sınıflar gibi daha yüksek taksonomik seviyeleri tanımlayabilir. Üçüncü olarak ise kullanılan yöntem DNA izolasyonu sonunda elde edilen ekstraktın degradasyon ve komplikasyon oranına göre seçilmeli ve ayarlanmalıdır (16).

Bir bitki DNA barkodunun seçiminde 4 farklı faktör göz önünde bulundurulmalıdır. (i) evrensel PZR amplifikasyonu, (ii) taksonomik çeşitlilik aralığı, (iii) tür farklılaşmasının gücü ve (iv) biyoinformatik analiz ve uygulamadır (17).

Yaşam Barkodu Bitki Çalışma Grubu Konsorsiyumu (The Consortium for the Barcode of Life) (CBOL) plastid gen matK ve rbcL bölgelerini (plastid DNA) bitkiler için evrensel barkodlar olarak önermiştir (19). Ek olarak, plastid intergenik aralayıcı bölge trnH-psbA'da yakın zamanda önerilmiştir (20). Bitki DNA barkodlaması için en uygun DNA bölgeleriyle ilgili birçok soru açık olmasına rağmen ve bir bitki referans sekans kütüphanesi henüz tanımlanmamış olsa da DNA barkodlama tekniği taksonomistlerin bitki sistematğinde yeni çalışma yollarına girmesine izin vermiştir (14).

Birçok ticari gıda ürünlerinin yanlış etiketlenmesi veya değiştirilmesi yerel ve uluslararası pazarlarda sıklıkla görülür. Gıda ürünleri işlenmeleri sırasında ya da sıcaklık uygulamaları sonrasında belirlenen morfolojik özelliklerini kaybederler ve görsel açıdan tanınmazlar. Bu işlemlerden sonra mevcut tekniklerle özgünlüğün tespit edilmesi zorlaşmaktadır. DNA barkodlama görsel özelliklerinden bağımsız olarak gıdanın özgünlüğünü tanımlamak için kullanılabilecek bir tekniktir. Ayrıca gıda güvenliği ve yapılan hilelerin belirlenmesi açısından da kullanılır (21).

2.3. YENİ NESİL DİZİLEME TEKNOLOJİLERİ

Sekanslama teknolojilerinin, organizmaların genomik sekanslama analizleri sayesinde ortaya çıkmıştır. Beş harfli alfabe (A, T, G, C, N) (N belirsizliği tanımlar) ile okunan dosyalar DNA dizilemeyi oluşturmaktadır (22).

2.3.1. YENİ NESİL DİZİLME PLATFORMLARI

Sanger ve Maxam tarafından 1977 yılında geliştirilen dizileme teknolojileri Kimya Dalında Nobel ile ödüllendirilmiştir. (23) (24). Daha sonra geliştirilen tüm dizileme teknolojileri yeni nesil dizileme olarak adlandırılmıştır. İlk ticarileşen NGS platformu 2005 yılında Roche's 454 olmuştur (22). NGS teknolojileri düşük maliyetlerle çok fazla sayıdaki örnekten analize paralel olarak verimli bir okuma üretir (25).

2.3.1.1. Birinci Nesil Dizileme Teknolojileri

Birinci nesil dizileme teknolojileri sınıflandırılmasında Sanger ve Maxam-Gilbert dizileme teknolojileri yer alır (22).

2.3.1.1.1. Sanger Dizileme

Dideksinükleotid yöntemi veya sentez yoluyla dizileme olarak bilinen Sanger dizileme zincir sonlandırma reaksiyonu, şablon olarak dizilenecek DNA'nın bir sarmalının kullanılmasından müteşekkirdir. Bu dizileme metodunda kimyasal olarak modifiye edilmiş dideksinükleotidler (dNTP'ler) kullanılır. Bu dNTP'ler her DNA tabanı için ddG, ddA, ddT ve ddT ile işaretlenmiştir. dNTP'ler nükleotidlerin uzamasında kullanılırlar. Bir kez DNA tek sarmalına dahil edilirler ve uzamayı bütünleyerek önlerler. DNA parçaları farklı boyutlarda dNTP'ler ile sonlandırılır. Parçalar DNA parçalarının görüntüleme sistemiyle (X-ray ya da UV) jel levha kullanılarak ortaya çıkan bantların boyutlarına göre ayrılabilir (23) (26).

Sanger dizileme günümüzde de genel olarak başvuru bir yöntemdir. Ancak bitkiler gibi karışık genoma sahip türlerin genomlarının dizilenmesine imkân vermemektedir. Ayrıca Sanger dizileme hala pahalı ve zaman alıcı bir metottur (22).

2.3.1.1.2. Maxam-Gilbert Dizileme

Kimyasal bozunma yöntemi yani kimyasallar tarafından nükleotidlerin bölünmesiyle ve küçük nükleotid polimerleriyle daha etkili çalışan Maxam-Gibert dizileme birinci nesil dizileme metodudur. Dört reaksiyonun her birinde (C, T+C, G, A+G) kimyasal işlem gerçekleşir ve bir veya iki bazın kırılmasıyla meydana gelir. Bu kırılmayla bir dizi işaretli parça ortaya çıkar ve bu parçaların boyutları elektroforezde okunabilir durumdadır (24). Bu dizileme sırasında, DNA klonlaması söz konusu değildir. Ancak, Sanger dizileme yönteminin geliştirilmesi ve iyileştirilmesiyle ve kullandıkları toksik ve radyoaktif kimyasallar sebebiyle tehlikeli olarak kabul edilen Maxam-Gilbert dizileme yöntemi daha az tercih edilir duruma gelmiştir (22).

2.3.1.2. İkinci Nesil Dizileme Teknolojileri

Birinci nesil dizileme yöntemlerinin maliyetinin yüksek olması ve gerçekleşmesinin uzun zaman alması gibi olumsuzluklarının meydana getirdiği olumsuzlukların giderilmesi amacıyla 2005 yılından itibaren yeni nesil dizileme yöntemleri ortaya çıkmıştır. İkinci nesil dizileme yöntemlerinin en belirgin özellikleri, milyonlarca kısa okumalar, ilk nesle kıyasla daha hızlı bir işlem, düşük dizileme maliyeti ve elektroforeze gerek duymadan doğrudan dizileme çıkışıdır (22).

2.3.1.2.1. Roche/454

Roche/454 dizileme 2005 yılında piyasaya çıkmıştır. Bu dizileme yöntemi pirodizileme stratejisine istinaden çalışmaktadır. Pirodizileme, her nükleotid sentetik DNA zinciriyle birleştikten sonra pirofosfatın serbest bırakılması esasına dayanmaktadır. DNA örnekleri rastgele parçalanır ve her parça sadece tek bir DNA parçasıyla birleşecek özelliği olan DNA parçalarının eşleniği oligonükleotidlerden meydana gelen ve üzerinde primerler taşıyan boncuklara tutunur. Her DNA'nın milyonlarca kopyasını içeren boncuklar izole edilir ve çoğaltılır. Bu yöntemde emülsiyon PZR'ın yararlarından faydalanılır. Boncuklar plakalara aktarılır ve bu plakalar birçok kuyucuk içerir. Pikotiter plaka olarak adlandırılır. Pirodizileme tekniği her nükleotidin birleşmesinden meydana gelen ışık üreten bir dizi aşağı akım reaksiyonunun aktive edilmesiyle oluşur ve plaka sayesinde aynı anda yüz binlerce reaksiyonun gerçekleşmesini mümkün kılar (26).

Roche/454 referans genomun kolaylığına göre nispeten uzun okumalar sağlayabilir. Görülen temel problemi, homopolimer bölgelerde insersiyon ve delesyonlardır. Ancak üretilen ışığın yoğunluğuna göre homopolimer boyutunun tanımlanması mümkün olabilmektedir. Tanımlanmasındaki hataların sebebi, çok yüksek ve çok düşük yoğunluktaki sinyallerin nükleotid sayısının az veya fazla tahminine yol açmasıdır (22).

2.3.1.2.2. Ion Torrent

Ion Torrent yarı iletken dizileme teknolojisi olarak 2010 yılında ticarileşmiştir. 454 pirodizilemeye benzer bir teknik kullanılmıştır. Diğer ikinci nesil dizileme teknolojilerinden farklı olarak floresan etiketli nükleotidler kullanılmamıştır. Meydana gelen hidrojen iyonlarının yakalanması esasına dayanan işlemle dizileme gerçekleşir (27).

Özellikle, Ion Torrent bir dizi mikro kuyu içeren çipler içerir ve her biri birkaç özdeş parçalı boncuklara sahiptir. Boncuktaki parçalarla her nükleotidin birleşmesi sonucunda çözeltinin pH'sının değişmesiyle hidrojen iyonları açığa çıkar. Açığa çıkan hidrojen iyonları sensörler tarafından yakalanır ve sinyale dönüştürülür. Bu sinyaller nükleotidlerin birleşme sayısı ile orantılıdır (27).

Bu dizileme teknolojinin avantajı çok düşük maliyette ve kısa sürede sonuç vermesi iken dezavantajı homopolimer dizileri yorumlamadaki zorluğu ve %1 oranında insersiyon delesyon hatası vermesidir (28).

2.3.1.2.3. Illumina/Solexa

Solexa şirketi yeni bir dizileme yöntemi geliştirmiştir. Illumina şirketi Solexa'yı satın aldıktan sonra Illumina/Solexa Genom Analizör Dizisi olarak ticarileşmiştir (29).

Sentezlemeyi temel alarak dizileme işlemi yapan Illumina teknolojisi yeni nesil dizilemede en çok tercih edilen yöntemdir. Bu işlemde ilk adım olarak DNA örnekleri rastgele parçalara ayrılır ve her dizinin her iki ucuna adaptörler bağlanır. Sonra bu adaptörler kendilerinin eşleniği olan adaptörlerle birleşirler. Birçok eşlenik adaptör varyantı katı bir yüzeyin üzerinde asılıdır. İkinci adımda her sekansın kendine has dublikasyonunun oluşmasını sağlayan PZR köprü amplifikasyonları tarafından katı plakaya bağlı diziler güçlendirilir. Özgün bir diziden çoğaltılan küme, bu özgün dizinin bir milyon kopyasını içerir. Son

basamakta ise her nükleotid dizisi tanımlanır. Illumina tersinir sonlandırıcılar kullanarak dizileme yapmaktadır (30).

2.3.1.2.4. ABI/SOLID

2007 yılında ligasyon (SBL) yaklaşımıyla ABI (Applied Biosystems) satın almadan önce “Life Technologies” tarafından piyasaya sürülen SOLID (Supported Oligonucleotide Ligation and Detection) daha sonra ABI/SOLID adını almıştır (31).

ABI/SOLID birden fazla dizilemeden oluşur. DNA parçalarının adaptöre bağlanarak, boncuklar üzerine sabitlenerek ve PZR emülsiyonları ile çoğalarak başlar. Bu boncuklar daha sonra cam bir parça üzerine yerleştirilir ve floresan etiketli belirlenen polimerlerle DNA parçaları bağlanır ve etiket tarafından yayılan renk kaydedilir. Çıkan format iki bazın 16 muhtemel kombinasyonunu kullanan 4 farklı renkteki floresan boya ile etiketli nükleotidlerden oluşan renk alanıdır. Bu dizileme ligasyon döngüsüyle tekrar eder. Her döngü eşlenik zinciri uzaklaştırır ve yeni dizileme döngüsü başlar. Her baz iki kez dizilenene kadar bu döngü devam eder. Elde edilen renk alanı DNA bazlarının harflerine çevrilebilir ve böylece DNA parçasının dizisi elde edilir (32).

2.3.1.3. Üçüncü Nesil Dizileme Teknolojileri

İkinci nesil dizileme teknolojileri birinci nesil dizileme yöntemleriyle kıyaslandığında daha yaygın olarak kullanılan teknolojilerdir ve DNA analizlerinde bir devrim yarattığı ortadadır. Ancak bu dizileme yöntemleri zaman alan PZR amplifikasyonları gibi basamaklar içermektedir ve dizileme fiyatları nispeten daha maliyetlidir. Ayrıca birçok tekrarı içeren karmaşık genomlar için yetersizdir ve nispeten kısa okumalarda genom birleştirmesini zorlaştırır. Bu sorunları gidermek maksadıyla “Üçüncü Nesil Dizileme” adıyla yeni nesil dizileme yöntemlerini geliştirilmiştir. Üçüncü nesil dizileme yöntemleri düşük maliyet kapasitelerinin ilave olarak PZR basamaklarına gerek kalmadan kolayca örnek hazırlama özellikleriyle ikinci nesil dizileme yöntemlerinden daha hızlıdır. Bunun yanı sıra, üçüncü nesil dizileme birleştirme probleminin ve karmaşık genomların tekrarlayan bölgelerinin çözümü için birkaç kilobazı aşan uzun okumalar üretebilmektedir (33).

2.3.1.3.1. Pacific Bioscience SMRT

Pacific Bioscience diğerk teknolojilerden farklı olarak sinyalleri gerçek zamanlı olarak tespit eder. Yine farklı teknolojilerde olduğu gibi floresan etiketleme kullanılır. SMRT (Single-molecule real-time DNA sequencing) hücrelerinden oluşan birçok yapı kullanır. Her hücre zero-mode waveguides (ZMWs) adı verilen ve cam bir alt tabaka üzerine yatırılmış mikrofabrik çapta metal filmler ile onlarca nanoyapılar içerir (34).

Bu ZMW'ler ışığın yayılma özelliklerini kullanarak dalga boylarından daha küçük açıklıklardan geçer ve böylece ışık yayılmaz. Çapları küçük olduğu için aydınlatılan kuyuların tabanında ve kuyucuklarda ışık yoğunluğu azalır. Her ZMW, dizileme için altlarında tutturulmuş bir DNA polimeraz ve hedef DNA parçacığı içerir. Dizileme reaksiyonu esnasında DNA parçacıkları farklı renkli floresanla etiketlenmiş nükleotidler ile DNA polimerazla birleşirler. Nükleotidle birleştiğı anda algılayıcılar tarafından verilen sinyaller tespit edilir. DNA dizileme etiketli nükleotidlerin tanınması ile gerçekleşir (35).

İkinci nesil dizileme teknolojileriyle kıyaslandığında PacBio teknolojisinin bazı avantajları bulunmaktadır. Örneklerin hazırlanması yaklaşık 4-6 saat aralığındadır (36). Uzun okuma zamanları fazladır ancak hata oranı yaklaşık %13 civarındadır ve rastgele dağılan insersiyon delesyon hataları bulunmaktadır (37).

2.3.1.3.2. Oxford Nanopore

DNA dizisindeki nükleotidlerin sırasını belirlememek için geliştirilen Oxford Nanopore teknolojisi 2014 yılında ticarileşen MinION cihazıyla tekrarlanan içerikler ve genomik varyantların yapısının çözümünü sağlayarak daha uzun okuma amaçlanmıştır (38).

Bu dizileme teknolojisinde bir DNA molekülü komplementer zincirine saç tokası şeklinde bağlanır. DNA parçası protein nanopore boyunca ilerler. Nanoporelar nano ölçekli protein ya da sentetik materyalden meydana gelmiştir (38). DNA parçası gözenekten geçerken gözenekteki proteinin aktivasyonu sayesinde okunur. Bu sırada gözenekteki nükleotidlerin hareketindeki farklılık nedeniyle bir iyon akımı üretilir. Üretilen iyonik akım grafikte gözlemlenebilir ve diziyi belirlemek için değerlendirilir (39) (40).

Bu dizileme teknolojisinin avantajları düşük maliyetli ve nispeten daha ufak boyutlarda olmasıdır. Örnekler tanımlayıcaya kadar bekleme zorunluluğu yoktur ve bağlantı noktasına yüklendikten hemen sonra ekranda görüntülenebilir. Ancak MinION çok uzun okumalar üretebilmesine rağmen yaklaşık % 12 gibi yüksek bir hata oranı ve %3 yanlış eşleşme, %4 insersiyon ve %5 delesyon oranlarına sahiptir (41).

2.3.2. VERİTABANI

Yeni nesil dizilemenin ve yüksek verimli okumaların sonucunda üretilen büyük çapta dizi verilerinin depolanması ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. DNA dizisi verilerinin depolanması ve paylaşılması hususunda dünyada yapılan çalışmalar uzun süredir devam etmektedir (42). United States National Center for Biotechnology Information (NCBI) tarafından GenBank veritabanı 1982 yılından beri faaliyet göstermektedir (43). Gen spesifik gibi farklı veri tabanlarının çalışmaları da devam etmektedir (42).

Sorgulanacak veritabanları ister bileşenlerin barkodlama geni ister ürünün mikrobik parmak izi (44) hatta isterse ürünle ilişkili mikropların tüm genom sekansları olsun mutlak süratle büyük ölçüde testin hedeflerine bağlı olacaktır (42).

2.3.3. BİYİNFORMATİK ARAÇLAR

Biyoinformatik, biyolojik verilerin elde edilmesi, analiz edilmesi ve depolama yöntemlerinin geliştirilmesi maksadıyla matematik, bilgisayar, biyoloji gibi bölümleri kapsayan ve bunların kombinasyonlarıyla ortaya çıkan çok disiplinli bir bilimdir (45). Genel olarak, araştırmacılar için iki seçenek bulunmaktadır: ticari yazılımlar veya serbestçe kullanılabilen açık kaynaklı yazılımlar (42). Büyük miktarda verilerin çözülmesi maksadıyla gelecekte de çalışmaların devam edeceği değerlendirilmektedir (45). Bunun yanında FASER (Food Authentication from Sequencing Reads) gibi sadece ilgilenilen alana yönelik araçlar da oluşturulmaktadır (46).

2.3.4. VALİDASYON VE STANDARDİZASYON

NGS teknolojileri, diğer teknolojilere kıyasla nispeten yakın bir geçmişte geliştirilmeleri sebebiyle, uluslararası geçerliliği olan onaylama, standardizasyon ve akreditasyon çalışmaları diğer moleküler biyoloji teknolojileri kadar ilerlememiştir. Referans standartları

ve yaklaşımlar yayınlanmış olmasına rağmen NGS analizleri için kalite kontrolü (QC) (quality control) ön sekanslama ve post sekanslama olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Ön sekanslama, kalite kontrolünden DNA'nın başlangıç konsantrasyonuna, DNA'nın fragman boyutunun dağılım ölçümlerinden PZR'ye ve birçok temizleme aşamasının değerlendirmesine bağlıdır. İşleme alınan DNA'nın kalitesi nihai dizinin kalitesi üzerinde en büyük etkiye sahiptir. Sekanslama sonrası QC, üretilen, uzunluk ve kalite metriklerinde (bir FASTQ dosyasındaki her bir tabana atanan phred kalite puanlarıyla gösterilir) kontrol edilebilen veya kesilebilen ham sekansla başlar. Diğer QC metrikleri daha deney spesifiktir ve bir referansla eşleştirilen okumaların sayısı, kalitesi ve bunların kapsam derinliği ölçümlerini içerebilir (47).

2.4. EDNA, YENİ NESİL DİZİLEME VE BAL

Balın kalitesi çiçek kompozisyonu ve üretim alanının iklim ve çevre koşulları ile yakından ilişkilidir (48).

Yaşam Barkodu Konsorsiyumu Bitki Çalışma Gurubu (The Plant Working Group of the Consortium for the Barcode of Life) (CBOL) bitki tanımlama için rbcL ve matK'yi önermiştir. rbcL ve matK temel barkodlar olarak plastid kodlama bölgeleridir.

Yakından ilişkisi olan taksonların analiz edilebilmesi için TrnH-psbA ve ITS2 gibi ek bölgeler kullanılabilir (20). MatK geni hızlı bir şekilde geliştiği için iyi bir DNA markörü olarak görülmesine rağmen (49), amplifikasyonu farklı anjiyosperm aileleri için spesifik primer kombinasyonları gerektirir (50).

Yapılan çalışmaların sonucu DNA barkodlamanın balın coğrafi kökenini çıkarmak için kullanılabileceği göstermektedir. Balın kökenini sadece çalışma alanından moleküler düzeyde incelenen bitkilerin ayrıntılı bir listesi ile DNA verilerinden belirlemek de mümkün olacaktır. Yeni nesil sekanslama ile kompleks gıda matrisleri dahil olmak üzere geniş numune koleksiyonları nispeten düşük bir fiyat ile moleküler düzeyde karakterize edilebilir (4).

Bal, özellikle bal arısı aktivitelerini yansıtır ve bal arısı arama davranışını ve kimlik doğrulama için botanik bileşimi değerlendirmek amacıyla bal içeren eDNA (yani polenden türetilmiş) kullanılır (51). Bal arılarının rutin olarak üretici hemipterlerin DNA

izlerini bıraktığı bu tatlı gıdayı topladıkları için baldan geri kazanılabilir (3). Balın sahip olduğu diğer DNA izleri ise balı üreten arıların türlerini ve onların alt türlerinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Baldan izole edilmiş DNA, *Nosema ceranae*'nin bal arısı patojenlerinden bilgi alması için de yararlı olabilir. Örneğin, Avustralya'da bu mikrosporidyan patojenin potansiyel giriş kaynaklarından biri olarak önerilen balda DNA tespit edilmiştir (52). Diğer yazarlar, doğal olarak enfekte olmuş bal örneklerinde (Amerikan yavru çürüklüğüne neden olan) sporların varlığını belirlemek için PZR yöntemlerinin kullanılmasını önermişlerdir (53). Genel olarak, bal DNA'sının analizi kompleks bal eDNA kaynaklarının taksonomik kompozisyonunu çözmek için, yeni nesil sekanslama ile birleştirildiğinde spesifik PZR bazlı analizler veya barkodlama için evrensel primerler veya metabarkodlama yaklaşımları kullanılarak rapor edilmiştir (54).

Yapılan çalışmalar yerel flora türlerini bal örneğinde tespit edilenlerle karşılaştırarak balın hileli veya yanlış etiketlenmesini tespit etmede DNA analizinin potansiyel kullanımını desteklemektedir. DNA barkodlama, güvenilir bir araç olarak balın üretim ve dağıtımının her aşamasında balın izlenebilirliği için önemlidir. Bu yaklaşımın temel kısıtlamaları, karmaşık matrislerin bileşimini (biyolojik birimler açısından) ölçememesi ve farklı bitki grupları arasındaki değişken tanımlama performansları nedeniyle barkod bölgelerinin seçiminde genel bir fikir birliğinin olmamasıdır. Avrupa uygulamalarının belirttiği gibi kaliteyi doğrulamak ve balı isimlendirmek için nicel kompozisyonun sağlanması gereklidir. DNA barkod işaretleyicili SCAR'a dayalı gerçek zamanlı PZR gibi ek moleküler teknikler bal örneklerindeki bitki türleri için nispi bolluklar elde etmek veya olası kontaminasyonu kolay ve hızlı bir şekilde tespit etmek için kullanılabilir. İkinci sınırlama yani bu yaklaşımın evrenselliği de önemlidir ancak arı kovanlarını çevreleyen yerel flora için iyi yerleştirilmiş bir DNA barkod referans veritabanı ile çözülebilir (4).

Çevresel genomik, topluluk genomik veya eko genomik olarak farklı isimlerle bilinen Shotgun metagenomik dizileme, örneklerin herhangi bir zenginleştirmeye ihtiyaç olmadan doğrudan sekanslanmasıdır (55). Bu nedenle farklı alemlere veya filumlara ait yüzlerce hatta binlerce farklı tür içerebilen, standart barkodlama veya metabarkodlama kullanarak yakalanması veya karakterize edilmesi zor olan çevresel örneklerin karmaşıklığını tanımlayabilen tarafsız bir yaklaşım olarak veya metabolik yaklaşım olarak düşünülmüştür (56). Shotgun metagenomik dizilemenin kullanıldığı örneklere yeni mikroorganizma

türlerini tanımlanması ve genomlarının yeniden yapılandırılması verilebilir (57). Taksonomik sonuçların yorumlanması oldukça zordur çünkü sekanslama verileri, sadece taksonomik atamalar için yaygın olarak kullanılan standart DNA gen bölgelerine değil, birçok farklı organizmadan genom bölgelerine yayılmıştır. Bu nedenle taksonomik yorum genomlarının tamamen sekanslandığı ve veri tabanlarında mevcut olduğu organizmalara karşı taraflı olacaktır (54).

eDNA kaynağı olarak kullanılan bal, bal arılarının besinlerini topladıkları arazinin genel çerçevesini belirlemek ve koloni ekosistemine ait bilgiler elde etmek amacıyla kullanılabilirliğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Bununla beraber biyomonitör olarak bal arılarının kullanılabilirliğini arttırmak mümkün hale gelmektedir. Ek olarak bildirilen yöntem ve elde edilen sonuçlar koloni çöküş bozukluğunda rol oynayan faktörleri anlamak maksadıyla yararlı olabilecek bal arılarını tanımlamak için yeni yollar açabilir (54).

Bunların yanı sıra aynı botanik kökenli balların kimyasal bileşimi oldukça farklı olabilir çünkü iklim, toprak, çiçek olgunluğu gibi faktörlerden dolayı bitki fitokimyasalları (flavanoidler, fenoller, terpenler vb.) nedeniyle büyük ölçüde değişebilir. Balın botanik sınıflandırması bu durumda güvenilir değildir (58) (59). Bu dezavantajların üstesinden gelmek için polenin balın botanik türlerini spesifik olarak tanımlamak için mevcut olan DNA markörlerinin kullanımı yeni ve umut verici bir yaklaşımdır (15). DNA izolasyon protokollerinin optimizasyonu PZR ve amplifikasyonun başarılı olabilmesi için önemli bir kriterdir. Yüksek kalite ve miktarda, saflık derecesi istenilen düzeyde DNA ekstraktlarının sağlanabilmesi PZR inhibitörleri olmadan elde edilen ürünler ideal seçimlerdir. Bal gibi düşük miktarda hedef DNA'ya sahip kompleks matrislerle uğraşırken yeterli bir DNA ekstraksiyon yönteminin seçilmesi daha da önemlidir. Bal birçok şekeri içinde barındırdığı gibi organik asit, polifenol, renk pigmenti, enzim ve balmumu gibi katı partiküllere sahiptir ve bunlar doğrudan PZR inhibitörü olarak kabul edilir. Ayrıca polen de karakteristik bir bileşen olarak düşük seviyede balın içinde bulunur. Bu nedenlerden ötürü polen partiküllerini izole etmek ve şekerler ve flavonoidler gibi istenmeyen bileşikler ortadan kaldırmak için DNA ekstraksiyonundan önce numune hazırlamak gereklidir (60) (5).

Salgı ballarındaki eşsiz entomolojik imza bal örneklerinde bulunan çevresel DNA'nın yeni ve ilginç uygulamalarına yol açar. Bazı *Hemiptera* türlerinin DNA'sının varlığı, bu bitki

emen böceklerin coğrafi dağılımı, biyolojisi ve konakçı tercihi hakkındaki bilgilere dayanarak bal kimlik doğrulaması için yeni fırsatlar yaratır. Tarım ve orman alanları da izlenmesi ve daha sonra kontrol edilmesi gereken bu zararlılardan etkilenir. Bal arılarının benzersiz çevresel araştırma kapasitesinin baldan çevresel DNA'nın geri kazanılma olasılığı ve yeni nesil dizileme teknolojilerinin benzeri görülmemiş veriminin kombinasyonu bu amaçlar için yararlı olan çok miktarda bilgi üretebilir. Hemiptera türlerinin özel olarak tasarlanmış ve kontrol edilen deneysel tasarımlarda elde edilen büyük hedefli yeniden sonuçlandırma verileri ile elde edilen popülasyon genetik bilgileri zararlı böcek türlerinin popülasyon dinamiklerini daha iyi anlamaya katkıda bulunabilir (3).



3. GEREKÇE VE AMAÇ

Balda yapılan taklit ve tağşişin tüketici güvenliğini ve güvenliğinin yanı sıra işletmelerin çalışma modellerini olumsuz etkileyeceğinden dolayı balın orijinallığı ve orijini tüketiciler ve üreticiler açısından önemli bir konudur. Literatür araştırıldığında balda yapılan hilelerin tespiti amacıyla kullanılan analizlerin büyük bir kısmı konvansiyonel tekniklere dayanmaktadır. eDNA metabarkodlama yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalar araştırma düzeyindedir.

Türkiye’de, üretimi yapılan balların coğrafik ve botanik orijinin belirlenmesinde eDNA metabarkodlama yönteminin kullanılabilirliğini araştıran bir çalışma olan bu çalışmayla özellikle baldan DNA ekstraksiyonuna ve içeriklerin tür seviyesinde belirlenebilmesi için kullanılabilir kısa DNA belirteçlerinin belirlenmesine odaklanılmıştır. Araştırma boyunca literatürde yer alan izolasyon öncesinde uygulanan ön işlem basamakları, eDNA izolasyonu için seçilen ticari kitler ve PZR enzim ve protokolleri karşılaştırılmıştır. Bu aşamalardan sonra ham verinin farklı yöntemlerle işlenmesi ile farklı filtrelerin kullanımının sonuçlara etkisi değerlendirilerek laboratuvar ve biyoinformatik aşamaları optimize edilmiş bir iş akışı sağlanmıştır. Böylece benzer çalışmalarda kullanılabilmesi amacıyla bir iş akışı oluşturmak mümkün kılınmıştır. Çalışma sonunda balda yapılan hilelerin tespiti amacıyla mevcut analizlere alternatif olarak daha hızlı ve güvenilir sonuçlar elde edilebilecek bir teknik olan eDNA metabarkodlama yöntemine ait bir iş akışının geliştirilmesi bu çalışmayı ticari ve akademik anlamda önemli kılmaktadır. Ayrıca karmaşık ve ekstrem ortamlara sahip farklı gıda ürünlerinde yapılan hilelerin tespiti amacıyla yapılan analizlere de alternatif olabilecek bir ön çalışma niteliğindedir.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

4.1. MATERYAL

Ülkemizde üretimi yapılan, farklı markalar ve farklı bitkisel kaynağı olan 20 adet bal örneği lokal marketlerden temin edilmiştir. Balların kaynağı ve içerik bilgileri Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Balların içerik bilgileri

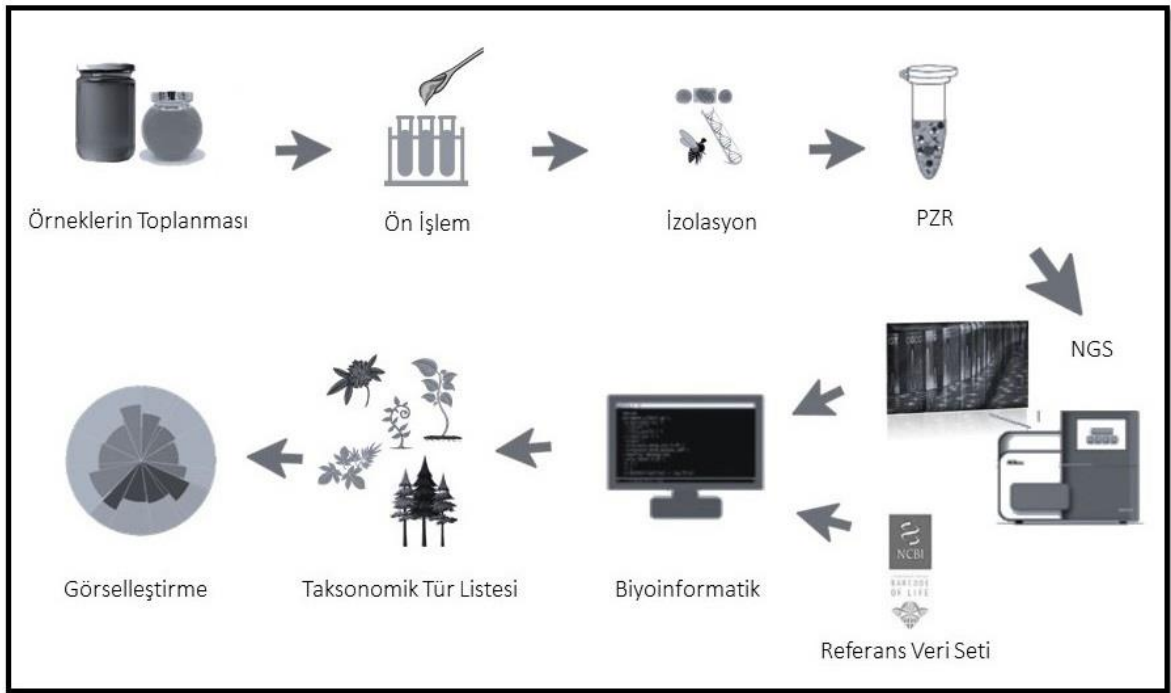
Örnek Bilgisi	İçerik
Yayla çiçek balı	Kırmızı üçgül, Maydanozgiller, Gül familyası, Fiğ, Çoban değneğiller, Yonca
Bingöl çiçek balı	Ballıbaba familyası, Geven, Gül familyası, Fiğ, Lüferotu, Yonca
Kayseri çiçek balı	Kırmızı üçgül, Geven, Papatya familyası, Peygamber çiçeği, Beyaz üçgül, Korunga
Muş çiçek balı	Sığırkuyruğu, Papatya familyası, Ballıbaba familyası, Lüferotu, Beyaz üçgül, Yonca
Şemdinli çiçek balı	Kırmızı üçgül, Geven, Fiğ, Sığırkuyruğu, Ballıbaba familyası, Korunga
Yüksekova çiçek balı	Kırmızı üçgül, Çan çiçeği, Ballıbaba familyası, Beyaz üçgül, Lüferotu, Korunga
Kaz dağı balı	Kaz Dağlarında meşe ve kestaneden üretilmiştir.
Keven Kekik balı	Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu'nun yüksek yaylalarında üretilmiştir.
Narenciye balı	Narenciye
Lavanta balı	Lavanta
Tütsü balı	Tütsü
Sedir balı	Sedir
Çörek otu balı	Çörek otu
Kestane balı	Düzce, Yalova, Kastamonu'da üretilmiştir.
İhlamur balı	Marmara'da üretilmiştir.
Keçiboynuzu balı	Adana, Mersin, Antalya'da üretilmiştir.
Okalıptus balı	Akdeniz'de üretilmiştir.
Çam balı	Ege Bölgesi'nde bulunan çam ağaçlarından elde edilmiştir.
Meşe balı	Trakya'da üretilmiştir.
Süzme çam balı	Çam

İlk örnek olarak ilk sırada yer alan Yayla çiçek balı kullanılmıştır. İkinci örneğimiz ise tabloda yer alan 20 balı da içeren Karışık bal olarak adlandırılmıştır.

4.2. YÖNTEM

4.2.1. GENEL İŞ AKIŞI

Yerel marketlerden alınan balların karmaşık ve viskoz yapısından kurtulup izolasyon aşamasına hazırlamak için farklı ön işlemler denenmiştir. İzolasyonu yapılan balların farklı koşullarda PZR optimizasyonları gerçekleştirilmiş ve örnekler yeni nesil dizileme cihazına yüklenmeden önce kütüphane hazırlığı gerçekleştirilmiştir. Yeni nesil dizileme cihazına yüklenen örneklerden elde edilen sonuçlar biyoinformatik analizler sonucu tür listeleri tanımlanmış ve son aşamada görselleştirilmiştir.



Şekil 4.1. Genel iş akışı

4.2.2. ÖN İŞLEMLER

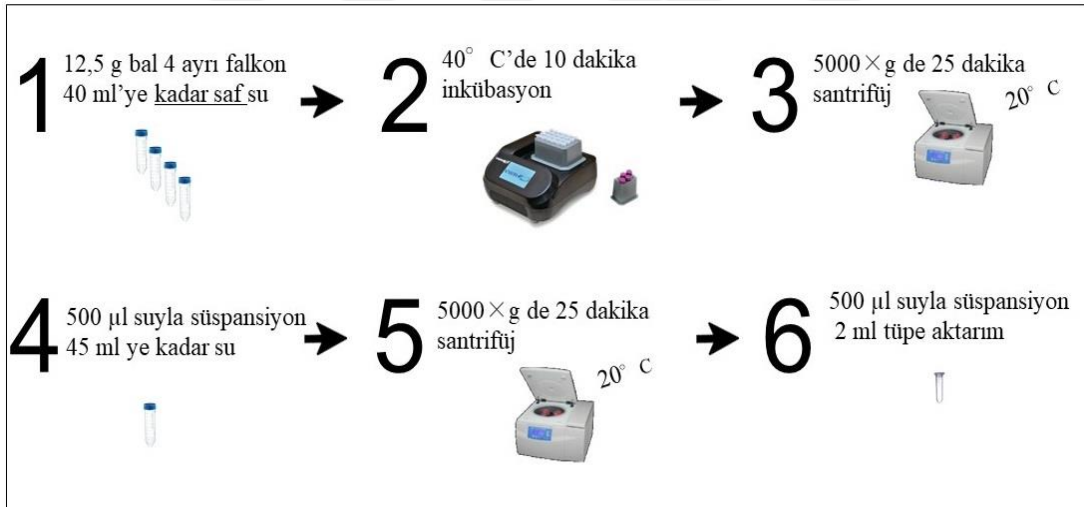
Direkt bal örnekleri kullanılarak yapılan DNA izolasyonundan önce Yayla balı örneği 9 farklı ön işleme tabi tutulmuştur. Her bir ön işlem 3 tekrerrür halinde gerçekleştirilmiştir. Ön işlemler aşağıda açıklanmıştır.

1. 12,5 g bal örneği 4 ayrı falkonda tartılmış ve üzerine 40 ml su eklenmiştir. Örnekler 40 °C 10 dakika VWR® Thermal Shake Touch, with 50 mL Block'ta inkübasyona bırakılmıştır. 5500×g'de 20 dakika santrifüj edildikten sonra elde edilen her pelet 5

- ml suyla süspanse edilmiş ve tek bir falkonda birleştirildikten sonra 5500×g'de 20 dakika santrifüjlenmiştir. Süpernatant uzaklaştırılmış ve pelet 0,5 ml saf suyla süspanse edilmiştir. Elde edilen ürün 7 g cam boncuk içeren 2 ml'lik tüplere aktarılmış ve 2 dakika vortekslenmiştir (61).
2. 20 g bal 30 ml distile suyla 5 dakika 45 °C'ye VWR® Thermal Shake Touch, with 50 mL Block'ta ısıtılmıştır. 50 dakika boyunca 5500×g'de santrifüjlendikten sonra pelet 20 ml suyla süspanse edilmiş ve çalkalanmıştır. 5500×g'de 50 dakika tekrar santrifüjlenerek elde edilen pelete 200 µl 1×TE buffer eklenmiştir (4).
 3. 12,5 g bal örneği 4 ayrı falkonda tartılmış ve her tüpe 2 ml su ve 12 ml PBS eklenmiştir. Örnekler 3 dakika boyunca homojenize edilmiştir. 5500×g'de 50 dakika santrifüjlendikten sonra oluşan süpernatant uzaklaştırılmıştır ve tek bir falkonda birleştirildikten sonra peletin üzerine 0,5 ml su ve 1 ml PBS eklenmiştir. 2 ml tüpe aktarıldıktan sonra 12000×g'de 30 dakika santrifüj edilmiş ve peletle devam edilmiştir (61).
 4. 50 g bal 130 ml suyla homojenize edilmiştir ve 4 ayrı falkona ayrılmıştır. 65 °C'de 30 dakika VWR® Thermal Shake Touch, with 50 mL Block'ta inkübasyondan sonra 5500×g'de 90 dakika santrifüj edildikten sonra elde edilen süpernatant uzaklaştırılmış ve pelet 400 µl suyla süspanse edilmiştir. 2 ml tüplere aktarıldıktan sonra ultrasonik banyoda 5 dakika boyunca homojenize edilmiştir ve 1 ml ile devam edilmiştir (61).
 5. 10 g bal 40 ml ye distile suyla tamamlandıktan sonra 65 °C 30 dakika VWR® Thermal Shake Touch, with 50 mL Block'ta inkübe edilmiştir. 5500×g'de 90 dakika santrifüj edildikten sonra 0,5 ml suyla süspanse edilmiştir ve 2 ml lik tüplere aktarılmıştır (62).
 6. 4. ön işlem bu aşamada tek falkon kullanılarak denenmiştir. 10 g bal 45 ml'ye kadar suyla homojenize edildikten sonra 65 °C'de 30 dakika VWR® Thermal Shake Touch, with 50 mL Block'ta inkübasyona bırakılmıştır. 5500×g'de 90 dakika santrifüjlenerek elde edilen süpernatant uzaklaştırılmış ve pelet 400 µl suyla süspanse edildikten sonra 2 ml tüplere aktarılmıştır. Ultrasonik banyoda 5 dakika boyunca homojenize edilmiştir.
 7. 3. ön işlem tek bir falkonla ve kullanılan kimyasallar modifiye edilerek denenmiştir. 12,5 g bal falkon tüpte tartılmış ve üzerine 2 ml su ve 12 ml PBS eklenmiştir. 3

dakika homojenize edildikten sonra 5500×g'de 50 dakika santrifüjlendikten sonra süpernatant uzaklaştırılmış ve elde edilen peletin üzerine 0,125 ml su ve 0,25 ml PBS eklenerek 2 ml'lik tüpe aktarılmıştır.

8. 12,5 g bal 4 ayrı falkona tartılmış her bir falkona 40 ml'ye kadar su eklendikten sonra 40 °C'de 10 dakika VWR® Thermal Shake Touch, with 50 mL Block'ta inkübasyona bırakılmıştır. 5000×g'de 25 dakika santrifüjlendikten sonra süpernatant uzaklaştırılmış ve elde edilen 500 µl suyla süspanse edilmiştir. Süspanse edilen peletler 4 falkon birleştirilmiş ve falkona 45 ml'ye kadar su eklenmiştir. 5000×g'de 25 dakika santrifüj edildikten sonra süpernetant uzaklaştırılmıştır. Pelet 0,5 ml suyla karıştırılmıştır. 2 ml tüpe aktarılmıştır (63).
9. 3. ön işlem bu aşamada tek falkon kullanılarak denenmiştir. 12,5 g bal tek bir falkon tüpte tartılmış ve üzerine 2 ml su ve 12 ml PBS eklenmiştir. 3 dakika homojenize edildikten sonra 5500×g'de 50 dakika santrifüjlendikten sonra süpernatant uzaklaştırılmış ve elde edilen peletin üzerine 0,5 ml su ve 1 ml PBS eklenerek 2 ml'lik tüpe aktarılmıştır.



Şekil 4.2. 8.ön işlem basamakları

4.2.3. DNA İZOLASYONU

Bal izolasyonu mevcut ticari kitle yapılmıştır. Ön işlemlerin sonrasında GeneMATRIX Plant & Fungi DNA Purification Kit kullanılarak izolasyon tamamlanmıştır.

Kit protokolü;

1. DNA Binding Spin Columnların filtre kısmı 40 µl Buffer T ile aktive edilir ve oda sıcaklığında bekletilir.
2. Örneklerin üzerine 400 µl Lyse P Buffer eklenir.
3. 10 µl Proteinase K ve 3 µl RNase A eklenir. Karışım vortexlenir ya da alt üst edilir.
4. 65°C'de 30 dakika inkübe edilir. İnkübasyon sırasında karışım 15 dakikada bir alt üst edilir.
5. İnkübasyondan sonra 130 µl AC Buffer eklenir. Karışım alt üst edilir.
6. Buzda 5 dakika inkübe edilir.
7. 15000×g'de 10 dakika santrifüjlenir.
8. Süpernatanttan 400 µl 1,5 ml'lik tüplere aktarılır.
9. Karışıma 350 µl Sol P ve 250 µl %96'lık soğuk etanol eklenerek birkaç defa alt üst edilir.
10. 14.000×g'de 1 dakika santrifüjlenir.
11. 600 µl Süpernatant Spin-Column'lara aktarılır. 1 dakika 14.000×g'de santrifüjlenir.
12. DNA binding spin column çıkartılır, fazla sıvı dökülür, geri yerleştirilir. Süpernatantın kalan kısmı spin columnlara aktarılır. 14000×g'de 1 dakika santrifüjlenir. Spin column çıkartılır, fazla sıvı dökülür, geri yerleştirilir. Süpernatant bitene kadar işleme devam edilir.
13. Spin-column üzerine 500 µl Wash PX buffer eklenir.
14. 14.000×g de 1 dakika santrifüjlenir. Spin column çıkarılır, fazla sıvı dökülür, geri yerleştirilir.
15. Spin-column üzerine 500 µl Wash PX buffer eklenir.
16. 14.000×g'de 2 dakika santrifüjlenir. Spin column çıkartılır, fazla sıvı dökülür, geri yerleştirilir.
17. Spin-column boş olarak 1 dakika 14.000×g'de santrifüjlenir.

18. Spin-column 2 ml'lik tüpe alınmıştır.

19. Spin-columndaki bağlı DNA'nın alınabilmesi için daha önceden 70°C'ye ısıtılmış 150 µl Elution Buffer tam ortaya eklenir.

20. 3 dakika oda sıcaklığında bekletilir.

21. 14.000×g'de 1 dakika santrifüjlenir. Spin columnlar atılır.

22. DNA önceden işaretlenmiş kapaklı tüplere aktarılır ve -30°C'de saklanır.

Elde edilen DNA izolatlarının DNA miktar ve kaliteleri Colibri Microvolume Spektrometre cihazı ve %1 agaroz jel elektroforezi ile ölçülmüştür.

4.2.4. PZR

PZR optimizasyonunda ilk aşamada farklı enzimler ve primerler kullanılmıştır. Öncelikle Yayla balı örneğine uygulanan 9 farklı ön işleme tabi tutulan ballardan elde edilen DNA'lar kullanılarak 3 farklı primer denenmiştir. Yapılan denemeler sonucunda P6 Loop bölgesini çoğaltan g A49425/ trnLh B49466 adlı primerin kullanılmasına karar verilmiştir. Diğer örneklerin izolasyonları tamamlandıktan sonra tüm örneklerin tekerrürleri tek tüpte birleştirilip en iyi ön işleme karar verilmiştir. Farklı enzimler kullanılarak denemeler yapılmış ve en iyi sonucun Promega enzimi ile elde edildiği belirlenmiştir. Daha sonra reaksiyon bileşenlerinde de optimizasyon yapılmıştır. Belirlenen şartlarda pozitif ve negatif kontrol kullanılarak reaksiyonlar gerçekleştirilmiştir. Elde edilen PZR ürünleri miktar ve kaliteleri 120 voltta 45 dakika yürütülen %2 agaroz jel elektroforezi ile ölçülmüştür. UV görüntüleme sisteminde bantların boyu ve negatif kontroller değerlendirilerek kütüphane hazırlığı öncesinde kontrol edilmiştir. Kullanılan primerlerin listesi tabloda verilmiştir.

Çizelge 4.2. Kullanılan primer bilgileri

Primer Adı	Primer Dizisi	Gen Bölgesi	Referans
ITS2_S2F	ATGCGATACTTGGTGTGAAT	ITS	(64)
ITS2_S3R	GACGCTTCTCCAGACTACAAT	ITS	(64)
rbcl2-F	YGATGGACTTACNAGTCTTGATCGTTACAAAGG	rbcl	(65)
rbcl2-R	GNCCATAYTTRTTCAATTTATCTCTTTCAACTTGGATNCC	rbcl	(65)
g A49425	CCATTGAGTCTCTGCACCTATC	P6 Loop	(66)
tnLh B49466	GGGCAATCCTGAGCCAA	P6 Loop	(66)

4.2.5. KÜTÜPHANENİN HAZIRLANMASI

Dizisi bilinen oligonükleotidlerle işaretlenmiş primerler ile tek aşamalı PZR yaklaşımı yaklaşık 30 nükleotid nispeten kısa bir primere sahip tek bir PZR ile yapılır. Daha sonraki adım Illumina adaptörlerinin ligasyonu ile oluşur. Bu aşamalar ile kütüphane hazırlığı tamamlanır. Kısa etiketli primerlerin kullanımının asıl avantajı düşük kopya sayısına sahip örneklerin amplifikasyonundaki basitliği ve verimliliğidir. PZR ürünlerin birbirinden farklı dizisi bilinen oligonükleotidlerde işaretlenmesinin yolu olası tüm etiket kombinasyonlarının kullanılmasını gerektirir (67). Kütüphane hazırlığı için tüm örnekler indeksli primerlerle PZR'ı yapılmıştır. Çıkmayan örnekler aynı koşullar altında DNA'ların PZR'ından PZR şeklinde tekrar reaksiyon kurulmuş ve sonrasında cihazın yönergeleri doğrultusunda kütüphane oluşturulmuştur. Öncelikle PZR ürünlerinin kalite ve miktarı Qubit 3.0 Florometre cihazı ile ölçülmüştür. Qubit protokolü Ek 1.'de verilmiştir. Daha sonra kütüphane oluşturmak için hesaplamalar bu değerler üzerinden yapılmış ve 20 örnek tek bir havuzda birleştirilmiştir. Ayrıca kontrol grupları olarak etiket bilgisi dahilinde içeriği bilinen Yayla balı indeksli primerler PZR'ları yapılmış ve NGS cihazına yüklenmiştir.

4.2.6. NGS

Oluşturulan kütüphane Illumina NextSeq 550 cihazıyla örnek başına 300 000 okumayla dizilenmiştir. İndeksli PZR sonrasında elde edilen ürünler öncelikle primer dimerlerinin ortamdaki uzaklaştırılması için 60 baz çiftinin altında kalan ürünlerin temizliği "AMPure XP

Beads” ile gerçekleştirilmiştir. Daha sonra Illumina dizileme adaptörlerini birleştirmek için kitte bulunan uygun enzim ve primerlerle PZR yapılmıştır. Kütüphane oluşturmaya uygun olabilmesi için tekrar AMPure XP Beads’ler kullanılarak temizlenmiştir. Kütüphane oluşturulduktan sonra örnekler 2x150 okuma uzunluğuyla Illumina NextSeq 550 cihazına yüklenmiştir.

4.2.7. BIYOİNFORMATİK ANALİZLER

Biyoinformatik iş akışı Linux/Unix tabanlı işletim sisteminin terminali ile gerçekleştirilmiştir. NextSeq 550 cihazından “.fastq” formatında çıkan dizilerin kalite kontrolü ve ana istatistikler FastQC ile kontrol edilmiştir. g A49425/ trnLh B49466 primerleri kullanılarak gerçekleştirilen analizler ileri ve geri okumalar şeklinde iki ayrı taraftan yürütülmüştür. Düşük kaliteli uç bölgeleri temizlendikten sonra ileri ve geri diziler OBITools programı ile birleştirilmiştir. Elde edilen diziler OBITools programının iş akışına uygun olarak işlenmiştir.

Belirtilen iş akışı;

1. İlk aşamada sıkıştırılmış dosya halindeki ham veriler açılmıştır.
2. QC analizi ile yeni nesil dizileme sonucu elde edilen ham verilerin kalite kontrolleri sağlanmıştır.
3. Dizilemeden sonra iki fastq dosyasında aynı dizinin ileri ve geri okumaları aynı satırda elde edilmiştir. “illumina-paired-end” komutu ile ileri ve geri olan iki okuma hizalanmış ve yeniden oluşturulmuş diziye dönüştürülmüştür. Komut içerisinde yer alan -score min – seçeneği düşük hizalama kalitesine sahip dizilerin atılması için kullanılmıştır. Hizalama kalitesi 30 olarak belirlenmiştir.
4. Obigrep komutuyla hizalanmamış diziler veri kümesinden kaldırılmıştır.
5. Her iki taraftan ileri ve geri okumalar sağlayan primeler azami 3 yanlış eşleşmeye izin verecek şekilde tagcleaner programıyla uzaklaştırılmıştır.
6. Aynı DNA molekülü birkaç kez dizilenmiş olabilir. Hem dosta boyutunu hem de hesaplama süresini azaltmak ve daha kolay yorumlanabilir sonuçlar elde etmek amacıyla

benzersiz diziler ile çalışmak daha uygundur. Obiuniq komutuyla benzersiz diziler ayrılmıştır.

7. Obiannotate komutuyla dizi kayıtlarına eklenen açıklama niteliğindeki bilgiler kaldırılmıştır.

8. Obigrep komutuyla asgari değer 50 olarak belirlenmiş ve 50'ye eşit ve daha uzun dizi kayıtları seçilmiştir.

9. Son bir gürültü giderme adımı olarak, obiclean komutu kullanılarak değişkeni olmayan dizileri kendi sayımlarının %5'inden daha büyük sayımla tutulmuştur.

10. Blastn komutuyla okumalar taksonomik açıdan online şekilde eşleştirilmiştir.

Tekrar edilen dizilerin çıkartılmasından sonra elde edilen veriler “uniq” olarak adlandırılmış ve okuma tekrarları hakkında herhangi bir sınır belirtilmemiştir. Ayrıca sınırı 50 ile belirlenen dizi kayıtlarından elde edilen verilerin blast sonuçları “l50” olarak isimlendirilmiştir.

Birden fazla kez aynı isimle okunan türler en büyük eşleşme oranı baz alınarak listelenmiştir.

Böylece her örneğe ait 2 farklı veri elde edilmiş hepsi blastn komutuyla çevrimiçi olarak taksonomik eşleştirmeye tabi tutulan veriler grafiklerle gösterilmiştir.

5. ARAŞTIRMA BULGULARI

5.1. SPEKTROFOTOMETRİK SONUÇLAR

DNA izolasyonunun ardından elde edilen örneklerin nanodrop sonuçları Colibri Microvolume Spektrometre cihazı ile 2 tekrerrür şeklinde ölçülmüştür.

Çizelge 5.1. Yayla çiçek balının 9 farklı ön işlem denemesi ölçüm sonuçları

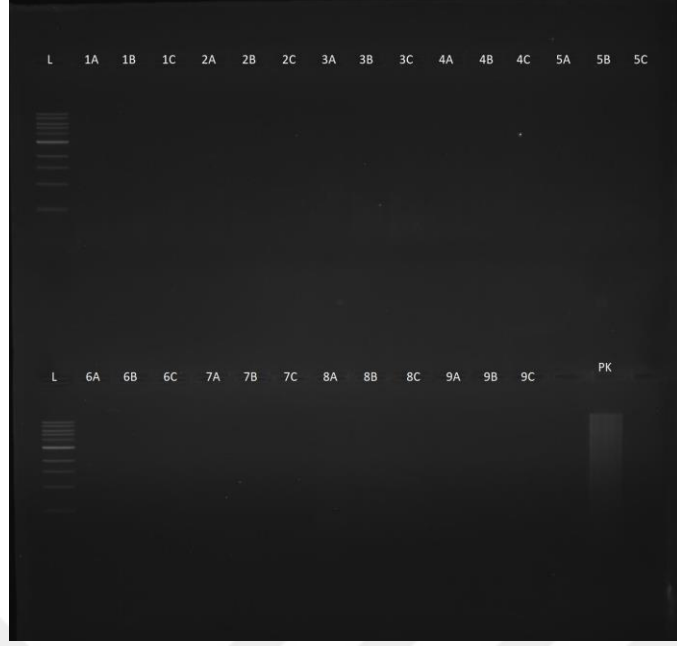
İsim	1A1	1A2	1B1	1B2	1C1	1C2	İsim	6A1	6A2	6B1	6B2	6C1	6C2
Konsantrasyon	10,09238	11,61705	5,248049	5,524353	6,473678	5,481632	Konsantrasyon	8,265925	8,691876	5,928065	6,301469	7,305639	6,926341
A260/A280	1,524522	1,617805	1,670192	1,544885	1,594927	1,788616	A260/A280	1,557889	1,625719	1,575053	1,667123	1,518933	1,49592
A260/A230	0,65628	0,659558	0,63129	0,635273	0,639251	0,595166	A260/A230	0,604717	0,610341	0,647433	0,622208	0,585309	0,59546
İsim	2A1	2A2	2B1	2B2	2C1	2C2	İsim	7A1	7A2	7B1	7B2	7C1	7C2
Konsantrasyon	9,605947	9,56259	8,069834	8,31785	7,698959	7,211874	Konsantrasyon	2,339691	2,355267	1,79841	1,729974	2,290534	2,250965
A260/A280	1,480319	1,504186	1,449157	1,659124	1,400683	1,61472	A260/A280	1,587255	1,528608	1,161308	1,291046	1,500112	1,332901
A260/A230	0,717156	0,707833	0,713199	0,691141	0,728637	0,720857	A260/A230	0,866275	0,926618	0,937697	0,821501	0,739801	0,693409
İsim	3A1	3A2	3B1	3B2	3C1	3C2	İsim	8A1	8A2	8B1	8B2	8C1	8C2
Konsantrasyon	6,928963	6,965988	7,748736	7,232128	7,065132	6,55686	Konsantrasyon	12,83521	12,52452	5,518951	5,546636	5,936854	6,117268
A260/A280	1,696745	1,876996	1,898039	1,90216	1,829454	1,866287	A260/A280	2,016086	1,897939	2,638592	2,968861	2,787991	2,228935
A260/A230	0,960097	0,93949	1,054954	1,014177	1,369253	1,524901	A260/A230	0,512791	0,513841	0,450429	0,447911	0,466394	0,480257
İsim	4A1	4A2	4B1	4B2	4C1	4C2	İsim	9A1	9A2	9B1	9B2	9C1	9C2
Konsantrasyon	6,339512	7,161726	5,468229	5,126553	5,349692	5,098301	Konsantrasyon	6,316617	6,388164	3,840035	3,837682	4,701983	4,493527
A260/A280	1,73643	1,602239	1,652242	1,667737	1,597079	1,738465	A260/A280	1,375115	1,353578	2,139561	2,091309	1,386716	1,542587
A260/A230	0,980829	0,917888	0,93483	0,973572	0,841992	0,84814	A260/A230	0,842382	0,82217	1,081491	1,035433	1,030655	0,981331
İsim	5A1	5A2	5B1	5B2	5C1	5C2	İsim	6A1	6A2	6B1	6B2	6C1	6C2
Konsantrasyon	9,89538	10,35213	13,21717	10,97536	10,88854	10,31485							
A260/A280	1,549368	1,60532	1,61745	1,54416	1,471606	1,579369							
A260/A230	0,66836	0,65609	0,594612	0,649311	0,662073	0,674462							

Çizelge 5.2. Tüm örneklerin 8. ön işleme ait ölçüm sonuçları

Örnek ismi	4457	4457	4458	4458	4459	4459	4460	4460	4461	4461
Konsantrasyon	28,51463	28,10887	33,19095	30,48406	29,84105	30,53324	33,55339	35,09838	31,36191	32,29702
A260/A280	1,545575	1,550351	1,552512	1,369986	1,580002	1,616155	1,60951	1,605057	1,522479	1,534931
A260/A230	0,631864	0,630681	0,55655	0,572423	0,681297	0,65637	0,674524	0,684345	0,58997	0,588252
Örnek ismi	4462	4462	4463	4463	4464	4464	4465	4465	4466	4466
Konsantrasyon	28,82108	32,53815	137,1779	129,6547	22,50264	20,26106	11,00599	23,05881	26,98026	27,17178
A260/A280	1,547889	1,769805	1,67268	1,674095	1,56815	1,52469	1,817411	1,573908	1,491825	1,487221
A260/A230	0,614467	0,580735	1,284184	1,267929	0,626525	0,632028	0,656729	0,605344	0,572032	0,585623
Örnek ismi	4467	4467	4468	4468	4469	4469	4470	4470	4471	4471
Konsantrasyon	17,33866	17,47125	39,16108	38,26594	19,196	19,34225	30,52824	29,69124	33,06225	36,2146
A260/A280	1,544153	1,440319	1,605506	1,61331	1,420777	1,435022	1,437685	1,462765	1,602775	1,611159
A260/A230	0,590256	0,579141	0,723396	0,71398	0,537828	0,534015	0,571937	0,574966	0,667139	0,682487
Örnek ismi	4472	4472	4473	4473	4474	4474	4475	4475	4476	4476
Konsantrasyon	23,66571	28,53297	30,99372	32,35517	23,97572	27,06585	30,87715	30,37943	20,69438	21,02109
A260/A280	1,521379	1,510547	1,472229	1,515491	1,391226	1,350378	1,396472	1,437502	1,340121	1,362224
A260/A230	0,588139	0,617435	0,569701	0,56992	0,538253	0,552068	0,534002	0,538349	0,516331	0,505373

5.2. DNA

DNA izolatlarının DNA miktar ve kaliteleri %1 agaroz jel elektroforezi ile ölçülmüştür. Pozitif kontrolle beraber görüntülenen örneklerin DNA jel görüntüleri aşağıda verilmiştir.



Şekil 5.1. Yayla çiçek balının 9 farklı ön işlem denemesi DNA jel görüntüsü



Şekil 5.2. Tüm örneklerin 8. ön işleme ait DNA jel görüntüsü

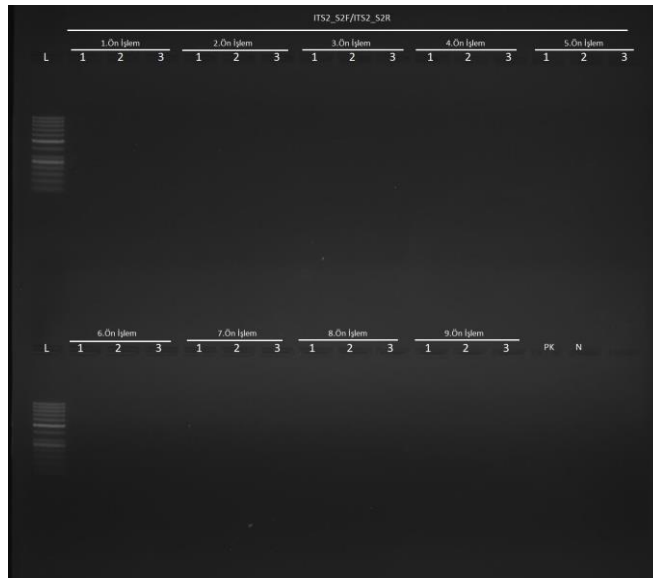
5.3. PZR

PZR optimizasyonunda farklı enzimler kullanılmıştır. Enzim optimizasyonu AmpliTaq Gold (AmpliTaq Gold™ DNA Polymerase, Thermo Fisher Scientific), Qiagen Hstaq (HotStarTaq DNA Polymerase, Qiagen), Firepol Hot Mix (5x HOT FIREPol Blend PCR Mix, Solis Bio Dyne), Platinum (Platinum™ SuperFi™ PCR Master Mix, Thermo Fisher Scientific) ve Promega GoTaq (GoTaq® Flexi DNA Polymerase, Promega) ile yapılmıştır. Enzimlerin reaksiyon profilleri ve protokolleri aşağıda verilmiştir. İlk önce AmpliTaq Gold enzimi kullanılarak 3 farklı primer Yayla balı 3 tekerrür ile denenmiştir. PZR miktar ve kaliteleri %2 agaroz jel elektroforezi ile ölçülmüştür.

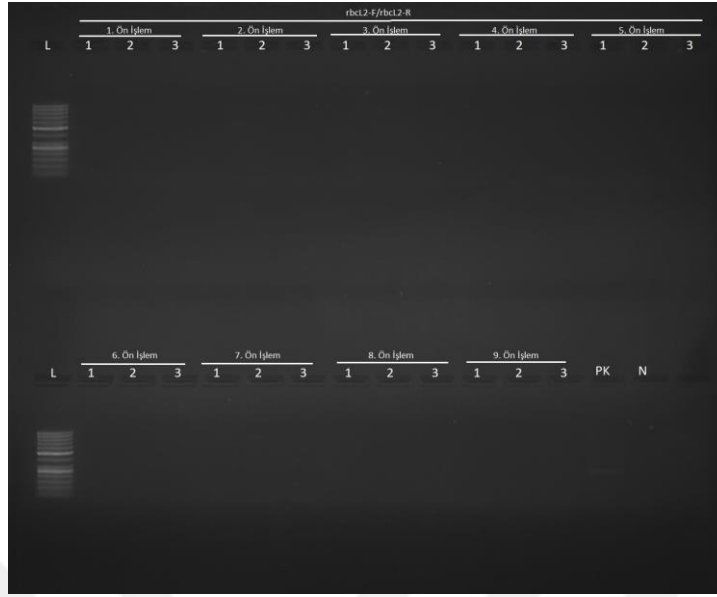
AmpliTaq Gold, Qiagen Hstaq, Platinum ve Promega enzimlerinin reaksiyonu 5 pmol primer ile gerçekleştirilmiştir. Firepol Hot Mix PZR protokolü gereği 10 pmol primer kullanılmıştır.

Çizelge 5.3. AmpliTaq Gold PZR reaksiyon profili ve protokolü

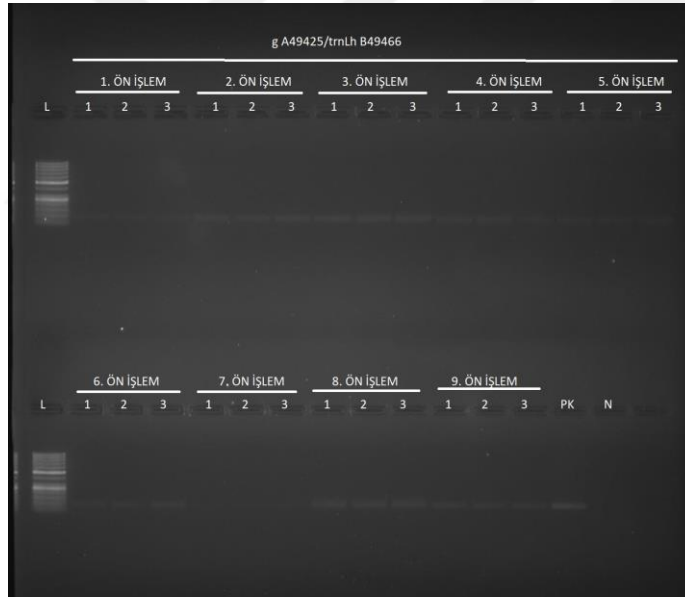
Mix	5 µl	95 °C	10 dakika	
Enhancer	0,2 µl	95 °C	30 saniye	X 35 döngü
F	0,2 µl	X °C	30 saniye	
R	0,2 µl	72 °C	1 dakika	
Su	3,4 µl	72 °C	7 dakika	
DNA	1 µl	8°C	∞	



Şekil 5.3. ITS2_S2F/ ITS2_S2R primeri kullanılarak kurulan PZR'ın jel görüntüsü X:56 °C



Şekil 5.4. rbcL2-F / rbcL2-R primeri kullanılarak kurulan PZR'ın jel görüntüsü X: 61°C



Şekil 5.5. gA49425/ trnLh B49466 primeri kullanılarak kurulan PZR'ın jel görüntüsü X:50 °C

Elde edilen bu sonuçlara göre g A49425/ trnLh B49466 primer çiftinin kullanılmasına karar verilmiştir. Ayrıca en iyi sonucun ve en kuvvetli bantların 8. ön işlemde elde edildiği gözlemlenmiştir.

AmpliTaq Gold PZR reaksiyon profili ve protokolünde optimizasyonlar bantları kuvvetlendirmek için gerçekleştirilmiştir. Öncelikle belirtilen koşullarda 50-65 °C aralığında gradient PZR kurulmuştur. En iyi sonuç 50 °C’de gözlemlenmiş ve döngü sayısı 40’a çıkarılarak denenmiştir. Daha sonra normal protokol koşullarında DNA 1/10 seyreltilmiştir. DNA miktarları 2 µl ve 3 µl’ye çıkarılarak reaksiyon kurulmuştur. Normal koşullar kullanılarak yapılan PZR’ın PZR’ı şeklinde tekrar reaksiyon kurulmuştur.



Şekil 5.6. AmpliTaq Gold enzimi kullanılarak yapılan optimizasyonlar
Firepol Hot Mix, Qiagen Hstaq, Platinum enzimleri denenmiştir.

Çizelge 5.4. Qiagen Hstaq PZR reaksiyon profili ve protokolü

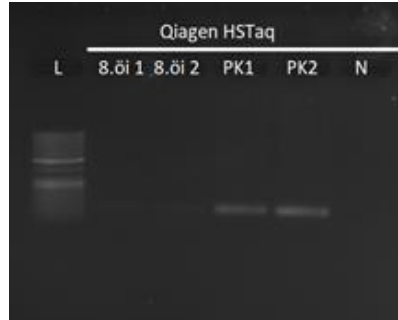
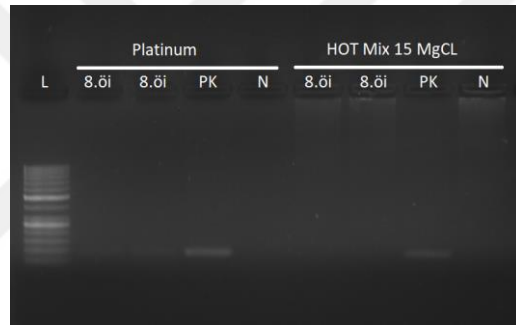
Mix	5 µl	95 °C	15 dakika	
F	0,4 µl	94 °C	30 saniye	X 35 döngü
R	0,4 µl	X °C	30 saniye	
Su	3,2 µl	72 °C	1 dakika	
DNA	1 µl	72 °C	10 dakika	
		8°C	∞	

Çizelge 5.5. Firepol Hot Mix PZR reaksiyon profili ve protokolü 12,5 MgCl₂

Mix	2 µl	95 °C	15 dakika	
F	0,1 µl	95 °C	15 saniye	X 30 döngü
R	0,1 µl	X °C	45 saniye	
Su	7,3 µl	72 °C	2 dakika	
DNA	0,5 µl	72 °C	10 dakika	
		8°C	∞	

Çizelge 5.6. Platinum PZR reaksiyon profili ve protokolü

Mix	5 µl	98 °C	30 saniye	
F	0,4 µl	98 °C	5-10 saniye	X 30 döngü
R	0,4 µl	X °C	10 saniye	
Su	3,2 µl	72 °C	15-30 saniye 1 kb başına	
DNA	1 µl	72 °C	5 dakika	
		8°C	∞	

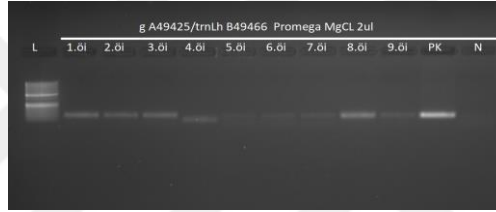


Şekil 5.7. Firepol Hot Mix, Qiagen Hstaq, Platinum enzim denemeleri

Çizelge 5.7. Promega PZR reaksiyon profili ve protokolü

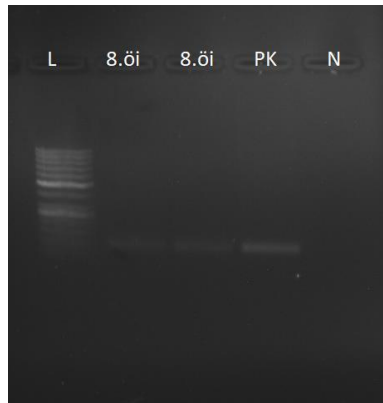
5X Buffer	2 µl	94 °C	2 dakika	X 30 döngü
MgCL2	1,2 µl	94 °C	1 dakika	
dNTP	0,8 µl	X °C	45 saniye	
Polimeraz	0,05 µl	72 °C	1 dakika	
F	0,5 µl	72 °C	5 dakika	
R	0,5 µl	8°C	∞	
Su	4,45 µl			
DNA	0,5 µl			

Tüm örneklerin kontrolünü sağlamak amacıyla 20 farklı örneğin 8. ön işleme tabi tutulmuş ve 3 tekerrürlü DNA'ları tek bir tüpte birleştirilmiş ve PZR'ı kurulmuştur.

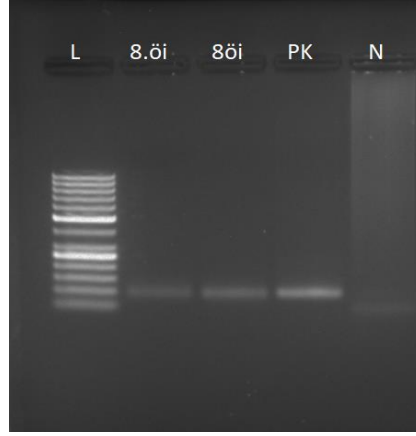


Şekil 5.8. 20 farklı örneğin Promega enzimi denemesi

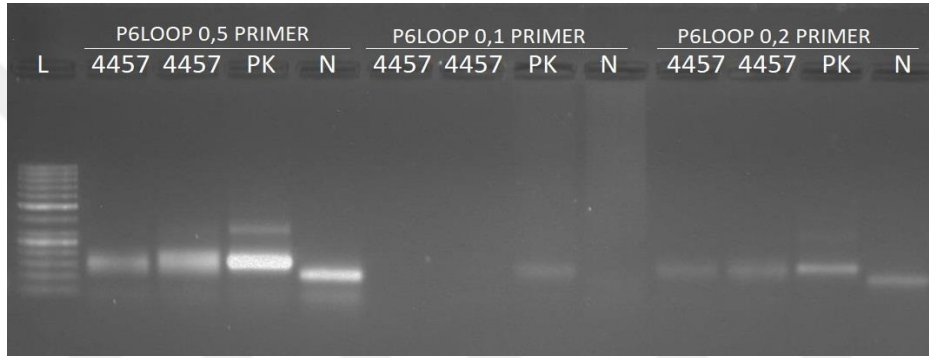
8. ön işleme tabi tutulan Yayla balı örneği Promega enzimi ile PZR reaksiyonu tekrar denenmiştir.



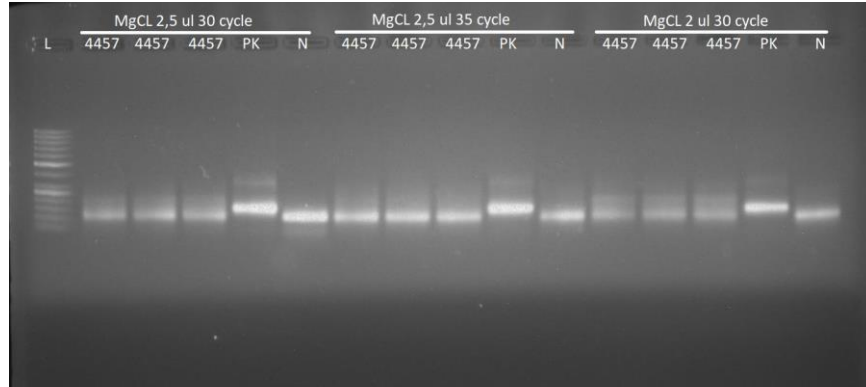
Şekil 5.9. Yayla balı örneği Promega enzim denemesi



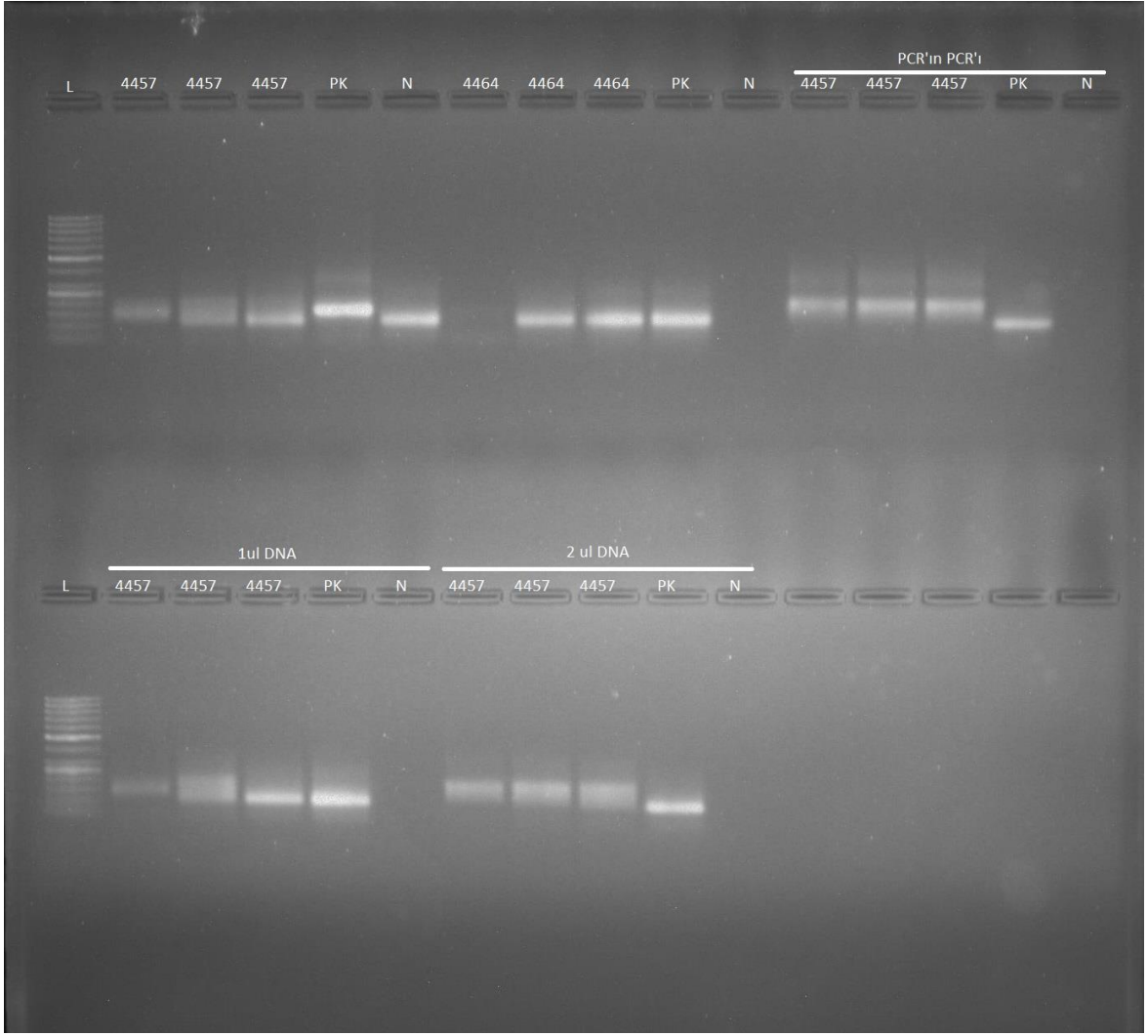
Şekil 5.10. $MgCl_2$ 2 μl 'ye çıkarılarak PZR denemesi



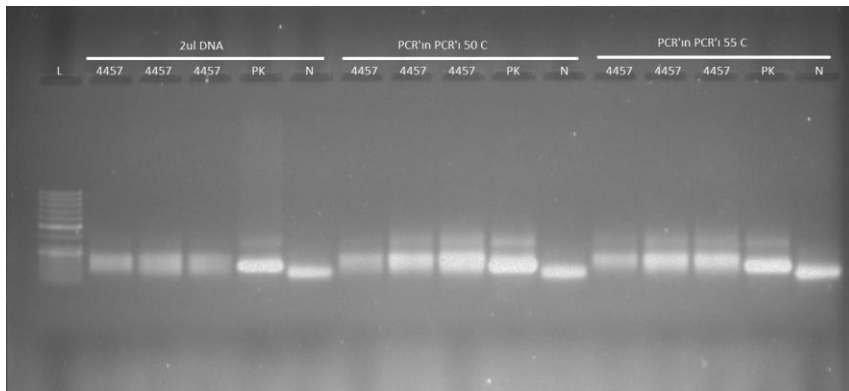
Şekil 5.11. Farklı primer konsantrasyonlarında PZR denemesi



Şekil 5.12. Farklı döngü sayıları ve $MgCl_2$ içerikleri ile PZR denemesi



Şekil 5.13. 2 farklı örneğin 2 MgCl₂ ve PZR'ın PZR'ı ve 1 ve 2 µl DNA ile PZR denemesi



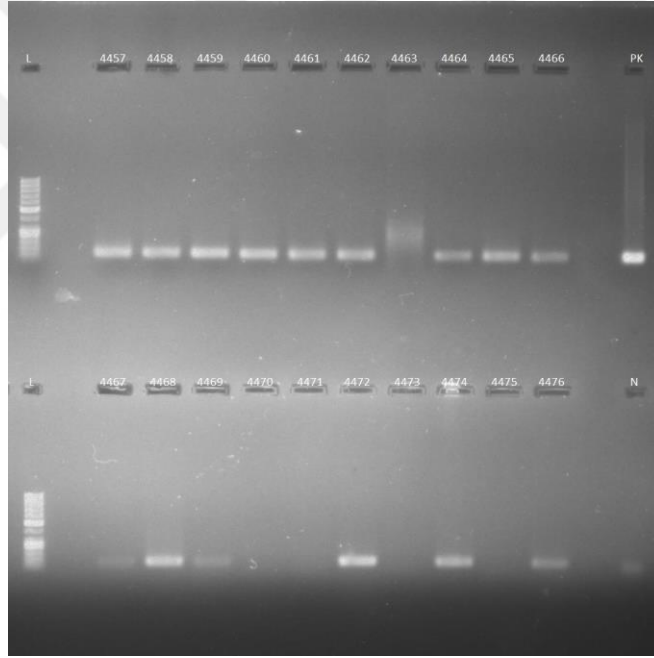
Şekil 5.14. 50-55 °C'de kurulan PZR denemesi

2 µl DNA ve PZR'ın PZR'ı hem primerin kendi çalışma sıcaklığı olan 50 °C'de hem de 5 derece fazlası olan 55 °C'de reaksiyon kurulmuştur.

Denemeler sonucunda aşağıda verilmiş ve optimize edilmiş reaksiyon profiliyle 5 pmol primer kullanılarak 20 örneğin PZR'ı kurulmuştur.

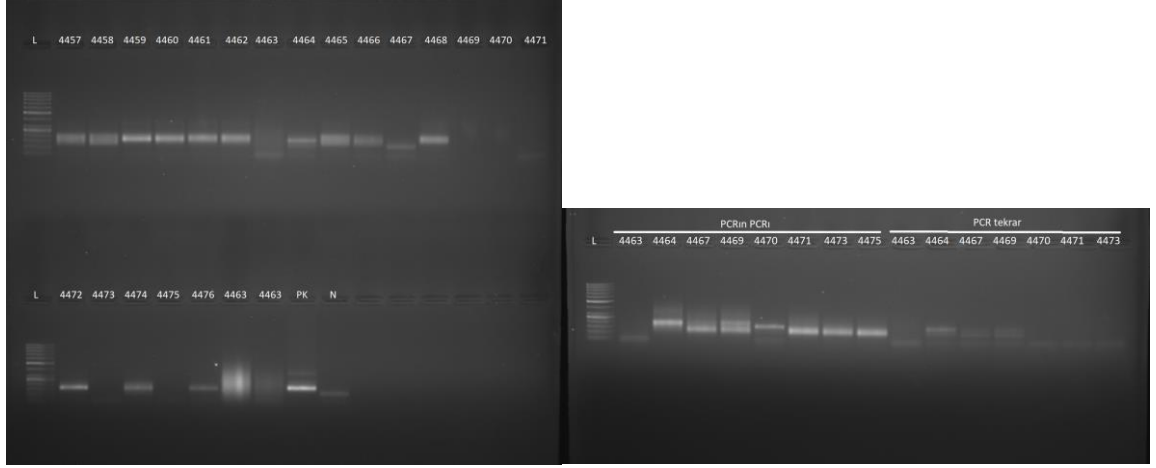
Çizelge 5.8. Optimize edilmiş Promega protokolü ve reaksiyon profili

5X Buffer	2 µl	94 °C	2 dakika	X 30 döngü
MgCl ₂	2 µl	94 °C	1 dakika	
dNTP	0,8 µl	50 °C	45 saniye	
Polimeraz	0,05 µl	72 °C	1 dakika	
F	0,5 µl	72 °C	5 dakika	
R	0,5 µl	8 °C	∞	
Su	2,15 µl			
DNA	2 µl			



Şekil 5.15. 20 örneğin Promega enzimi kullanılarak elde edilmiş PZR jel görüntüsü

Yukarıdaki reaksiyon profili kullanılarak tüm örnekler reaksiyonu yapılmış çıkmayan örnekler ise PZR'ın PZR'ı şeklinde primerin kendi çalışma sıcaklığıyla reaksiyon denenmiştir. Ayrıca Yayla balı da indeksli primerler kullanılarak PZR yapılmıştır. Elde edilen 2 örnek NGS cihazına yüklenmiştir.



Şekil 5.16. Tüm örneklerin indeksli primerlerle kurulmuş PZR'larının jel görüntüsü

5.4. KÜTÜPHANE HAZIRLIĞINDAKİ BULGULAR

Cihaza yüklenmeden PZR ürünlerinin kalite ve miktarı Qubit 3.0 Florometre cihazı ile ölçülmüştür. 20 örnek tek bir havuzda birleştirilirken kontrol grubu olarak etiket bilgisi dahilinde içeriği bilinen Yayla balı ayrıca cihaza yüklenmiştir.

Çizelge 5.9. Tüm örneklerin qubit ölçüm sonuçları

Örnek Bilgisi	Miktar (ng/µl)
Yayla çiçek balı	6,3
Bingöl çiçek balı	6,6
Kayseri çiçek balı	5,9
Muş çiçek balı	6
Şemdinli çiçek balı	7,62
Yüksekova çiçek balı	8,21
Kaz dağı balı	6,96
Keven Kekik balı	6,4
Narenciye balı	7,39
Lavanta balı	4,9
Tütsü balı	3,46
Sedir balı	6,96
Çörek otu balı	6,73
Kestane balı	3,46
Ihlamur balı	6,38
Keçiboynuzu balı	6,65
Okalıptus balı	7,73
Çam balı	8,59
Meşe balı	5,93
Süzme çam balı	4,97

5.5. BİYOİNFORMATİK BULGULAR

Yayla balı ve 20 farklı bal örneğinin karışımıyla elde edilen Karışık bal'ın farklı verilere sahip okuma sayıları çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 5.10. Biyoinformatik iş akışı sonucu elde edilen okuma sayıları

Bal İsmi	Dosya İsmi	Okuma Sayıları
Yayla balı	Ham Veri	63971
	uniq	62494
	150	46582
Karışık bal	Ham Veri	279602
	uniq	274325
	150	249349

Bal örneklerinin tür seviyesindeki eşleşmeleri tablo halinde gösterilmiştir. Verilen türler grafiklerde analizi yapılan balların etiketlerinde yer alan bilgilerden oluşmaktadır. Analiz sonucunda elde edilen tüm türlerin listesi ektedir. Ekteki tablolarda ilk sütunda organizma, ikinci sütunda % eşleşme oranları ve son sütunda ise okuma sayıları belirtilmiştir. Ayrıca tablolar, eşleşmeler sonucu elde edilen türlerin Türkiye’de yer alıp almadıkları bilgisini de içermektedir. Aşağıda yer alan tablolar sadece “uniq” dosyaların içeriğini bildirmektedir ve %97 eşleşme altında bulunan türler filtreleme yapılarak listeden çıkarılmıştır.

Çizelge 5.11. Yayla balı örneğinde yer alan türlerin listesi*

Cins İsmi	Tür İsmi	Eşleşme	Türkiye'den Kayıt
Apium	<i>Apium leptophyllum</i>	98.5%	Yok
Medicago	<i>Medicago falcata</i>	98.7%	Var
	<i>Medicago marina</i>	97.3%	Var
	<i>Medicago sativa</i>	98.7%	Var
Rosa	<i>Rosa canina</i>	100.0%	Var
	<i>Rosa cymosa</i>	98.6%	Yok
	<i>Rosa filipes</i>	100.0%	Yok
	<i>Rosa multiflora</i>	98.6%	Yok
	<i>Rosa sterilis</i>	100.0%	Yok
Trifolium	<i>Trifolium alexandrinum</i>	97.3%	Var
	<i>Trifolium alpestre</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium andricum</i>	100.0%	Yok
	<i>Trifolium apertum</i>	97.3%	Var
	<i>Trifolium arvense</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium aureum</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium boissieri</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium calcaricum</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium campestre</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium clypeatum</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium constantinopolitanum</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium dasyphyllum</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium eriocephalum</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium gordejvii</i>	97.3%	Yok
	<i>Trifolium haydenii</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium incarnatum</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium israeliticum</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium latinum</i>	97.8%	Var
	<i>Trifolium meduseum</i>	100.0%	Yok
	<i>Trifolium pauciflorum</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium plebeium</i>	100.0%	Yok
	<i>Trifolium resupinatum</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium scutatum</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium sp.</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium squamosum</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium subterraneum</i>	97.3%	Var
	<i>Trifolium trichocalyx</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium trichocephalum</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium vavilovii</i>	97.3%	Var
	<i>Trifolium virginicum</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium wormskioldii</i>	98.6%	Yok
Vicia	<i>Vicia cirrhosa</i>	97.7%	Yok
	<i>Vicia cracca</i>	100.0%	Var
	<i>Vicia crocea</i>	100.0%	Var
	<i>Vicia villosa</i>	100.0%	Var

Çizelge 5.12. Karışık bal örneğinde yer alan türlerin listesi*

Cins İsmi	Tür İsmi	Eşleşme	Türkiye'den Kayıt
Apium	<i>Apium graveolens</i>	98.5%	Yok
	<i>Apium leptophyllum</i>	100.0%	Yok
Aster	<i>Aster alpinus</i>	100.0%	Yok
	<i>Aster altaicus</i>	100.0%	Yok
	<i>Asteraceae sp.</i>	98.6%	Var
Astragalus	<i>Astragalus capito</i>	98.8%	Yok
	<i>Astragalus complanatus</i>	98.8%	Yok
	<i>Astragalus hemsleyi</i>	100.0%	Yok
	<i>Astragalus peristereus</i>	97.1%	Var
	<i>Astragalus stocksii</i>	98.8%	Yok
	<i>Astragalus subsecundus</i>	98.6%	Yok
	<i>Astragalus variabilis</i>	100.0%	Yok
Campanula	<i>Campanula arvatica</i>	100.0%	Yok
	<i>Campanula cf. carnica</i>	98.6%	Yok
	<i>Campanula glomerata</i>	100.0%	Var
	<i>Campanula heterophylla</i>	100.0%	Yok
	<i>Campanula lingulata</i>	98.6%	Var
	<i>Campanula petrophila</i>	99.0%	Yok
	<i>Campanula raddeana</i>	100.0%	Var
	<i>Campanula rapunculoides</i>	98.6%	Var
	<i>Campanula rotundifolia</i>	98.6%	Yok
	<i>Campanula siegismundii</i>	100.0%	Yok
	<i>Campanula takesimana</i>	100.0%	Yok
	<i>Campanula tridentata</i>	98.6%	Var
	<i>Campanula tubulosa</i>	98.6%	Yok
	<i>Campanula zangezura</i>	100.0%	Yok
Castanea	<i>Castanea crenata</i>	100.0%	Yok
	<i>Castanea dentata</i>	100.0%	Yok
	<i>Castanea henryi</i>	100.0%	Yok
	<i>Castanea sativa</i>	100.0%	Var
Cedrus	<i>Cedrus deodara</i>	100.0%	Yok
	<i>Cedrus libani</i>	98.5%	Var
	<i>Cedrus sp.</i>	100.0%	Var
Ceratonina	<i>Ceratonina siliqua</i>	98.6%	Var
Chenopodium	<i>Chenopodium album</i>	98.7%	Var
	<i>Chenopodium ficifolium</i>	97.3%	Var
Citrus	<i>Citrus australasica</i>	98.6%	Yok
	<i>Citrus clementina</i>	98.6%	Yok
	<i>Citrus erythrosa</i>	100.0%	Yok
	<i>Citrus gracilis</i>	97.3%	Yok
	<i>Citrus hystrix</i>	98.6%	Yok
	<i>Citrus limon</i>	98.6%	Var
	<i>Citrus maxima</i>	100.0%	Var
	<i>Citrus medica</i>	98.6%	Var

	<i>Citrus micrantha</i>	100.0%	Yok
	<i>Citrus reticulata</i>	100.0%	Var
	<i>Citrus sinensis</i>	98.8%	Var
	<i>Citrus trifoliata</i>	98.6%	Var
Cynara	<i>Cynara cardunculus</i>	98.6%	Var
	<i>Cynara humilis</i>	97.2%	Yok
Eucalyptus	<i>Eucalyptus bicostata</i>	98.8%	Yok
Gypsophila	<i>Gypsophila oldhamiana</i>	98.8%	Yok
	<i>Gypsophila repens</i>	100.0%	Yok
	<i>Gypsophila sambukii</i>	100.0%	Yok
	<i>Gypsophila vaccaria</i>	100.0%	Var
Hypericum	<i>Hypericum aegypticum</i>	100.0%	Yok
	<i>Hypericum androsaemum</i>	100.0%	Var
	<i>Hypericum ascyron</i>	100.0%	Yok
	<i>Hypericum athoum</i>	100.0%	Yok
	<i>Hypericum callithyrsu</i>	100.0%	Yok
	<i>Hypericum confertum</i>	100.0%	Var
	<i>Hypericum curvisepalum</i>	98.5%	Yok
	<i>Hypericum delphicum</i>	100.0%	Yok
	<i>Hypericum elatoides</i>	100.0%	Yok
	<i>Hypericum elodes</i>	98.5%	Yok
	<i>Hypericum fauriei</i>	97.3%	Yok
	<i>Hypericum grandifolium</i>	98.5%	Yok
	<i>Hypericum heterophyllum</i>	100.0%	Var Endemik
	<i>Hypericum hircinum</i>	98.6%	Var
	<i>Hypericum hirsutum</i>	100.0%	Var
	<i>Hypericum hookerianum</i>	98.5%	Yok
	<i>Hypericum kamtschaticum</i>	100.0%	Yok
	<i>Hypericum maculatum</i>	100.0%	Yok
	<i>Hypericum monogynum</i>	100.0%	Yok
	<i>Hypericum olympicum</i>	100.0%	Var
	<i>Hypericum pamphylicum</i>	100.0%	Var
	<i>Hypericum peplidifolium</i>	100.0%	Yok
	<i>Hypericum perforatum</i>	100.0%	Var
	<i>Hypericum pibairense</i>	98.6%	Yok
	<i>Hypericum pseudopetiolatum</i>	98.8%	Yok
	<i>Hypericum reflexum</i>	100.0%	Yok
	<i>Hypericum sp.</i>	100.0%	Var
	<i>Hypericum tetrapterum</i>	98.8%	Var
	<i>Hypericum tosaense</i>	100.0%	Yok
	<i>Hypericum triquetrifolium</i>	100.0%	Var
	<i>Hypericum walteri</i>	100.0%	Yok
Lamium	<i>Lamium takeshimense</i>	100.0%	Yok
Lavandula	<i>Lavandula angustifolia</i>	98.7%	Var
	<i>Lavandula dentata</i>	97.1%	Yok
	<i>Medicago arborea</i>	98.7%	Var

Medicago	<i>Medicago falcata</i>	98.7%	Var
	<i>Medicago sativa</i>	98.7%	Var
Mentha	<i>Mentha sp.</i>	97.1%	Var
	<i>Mentha spicata</i>	98.5%	Var
Nigella	<i>Nigella sativa</i>	100.0%	Var
Onobrychis	<i>Onobrychis caput-galli</i>	98.4%	Var
	<i>Onobrychis cornuta</i>	98.6%	Var
	<i>Onobrychis gaubae</i>	100.0%	Yok
	<i>Onobrychis michauxii</i>	98.6%	Yok
	<i>Onobrychis montana</i>	98.6%	Var
	<i>Onobrychis ornata</i>	100.0%	Var Endemik
	<i>Onobrychis viciifolia</i>	100.0%	Var
Origanum	<i>Origanum dayi</i>	100.0%	Yok
	<i>Origanum majorana</i>	100.0%	Var
	<i>Origanum vulgare</i>	97.7%	Var
Pinus	<i>Pinus aristata</i>	98.5%	Yok
	<i>Pinus bungeana</i>	98.5%	Yok
	<i>Pinus contorta</i>	98.5%	Yok
	<i>Pinus crassicorticea</i>	98.5%	Yok
	<i>Pinus densata</i>	98.5%	Yok
	<i>Pinus densiflora</i>	100.0%	Yok
	<i>Pinus mugo</i>	98.5%	Yok
	<i>Pinus pseudostrobus</i>	100.0%	Yok
	<i>Pinus squamata</i>	98.5%	Yok
	<i>Pinus sp.</i>	100.0%	Var
	<i>Pinus strobus</i>	98.5%	Yok
	<i>Pinus sylvestris</i>	98.5%	Var
	<i>Pinus thunbergii</i>	100.0%	Yok
	<i>Pinus yunnanensis</i>	98.5%	Yok
Polygonum	<i>Polygonum aviculare</i>	100.0%	Var
	<i>Polygonum cuspidatum</i>	98.0%	Yok
Quercus	<i>Quercus acrodonta</i>	100.0%	Yok
	<i>Quercus acuta</i>	100.0%	Yok
	<i>Quercus acutissima</i>	100.0%	Yok
	<i>Quercus aliena</i>	98.7%	Yok
	<i>Quercus aquifolioides</i>	98.7%	Yok
	<i>Quercus argentata</i>	100.0%	Yok
	<i>Quercus bawanglingensis</i>	100.0%	Yok
	<i>Quercus cerris</i>	100.0%	Var
	<i>Quercus chrysolepis</i>	98.7%	Yok
	<i>Quercus chungii</i>	98.7%	Yok
	<i>Quercus dentata</i>	98.7%	Yok
	<i>Quercus dolicholepis</i>	98.7%	Yok
	<i>Quercus fabri</i>	100.0%	Yok
	<i>Quercus fenchengensis</i>	98.7%	Yok
	<i>Quercus gilva</i>	100.0%	Yok

Quercus	<i>Quercus glauca</i>	100.0%	Yok
	<i>Quercus ilex</i>	100.0%	Var
	<i>Quercus mexicana</i>	98.7%	Yok
	<i>Quercus mongolica</i>	100.0%	Yok
	<i>Quercus pannosa</i>	98.9%	Yok
	<i>Quercus petraea</i>	97.4%	Var
	<i>Quercus phellos</i>	97.4%	Yok
	<i>Quercus phillyraeoides</i>	98.7%	Yok
	<i>Quercus pubescens</i>	98.0%	Var
	<i>Quercus robur</i>	98.7%	Var
	<i>Quercus rubra</i>	97.4%	Yok
	<i>Quercus salicina</i>	100.0%	Yok
	<i>Quercus semecarpifolia</i>	98.8%	Yok
	<i>Quercus serrata</i>	100.0%	Yok
	<i>Quercus sessilifolia</i>	98.8%	Yok
	<i>Quercus variabilis</i>	98.7%	Yok
	<i>Quercus virginiana</i>	98.7%	Yok
	<i>Quercus wutaishanica</i>	100.0%	Yok
Rosa	<i>Rosa acicularis</i>	97.3%	Yok
	<i>Rosa banksiae</i>	100.0%	Yok
	<i>Rosa berberifolia</i>	97.3%	Yok
	<i>Rosa canina</i>	100.0%	Var
	<i>Rosa davurica</i>	98.6%	Yok
	<i>Rosa glutinosa</i>	97.3%	Yok
	<i>Rosa kokanica</i>	98.6%	Yok
	<i>Rosa laxa</i>	97.3%	Yok
	<i>Rosa lucieae</i>	98.6%	Yok
	<i>Rosa maximowicziana</i>	100.0%	Yok
	<i>Rosa multiflora</i>	100.0%	Yok
	<i>Rosa odorata</i>	98.6%	Yok
	<i>Rosa roxburghii</i>	98.6%	Yok
	<i>Rosa rugosa</i>	100.0%	Yok
	<i>Rosa sterilis</i>	100.0%	Yok
	<i>Rosaceae sp.</i>	100.0%	Var
	<i>Rosa vosagiaca</i>	98.6%	Yok
Salvia	<i>Salvia fimbriaticalyx</i>	100.0%	Yok
	<i>Salvia gavilanensis</i>	100.0%	Yok
	<i>Salvia nilotica</i>	98.5%	Yok
	<i>Salvia nipponica</i>	100.0%	Yok
	<i>Salvia officinalis</i>	98.5%	Yok
Sambucus	<i>Sambucus adnata</i>	98.6%	Yok
	<i>Sambucus nigra</i>	100.0%	Var
	<i>Sambucus racemosa</i>	98.6%	Yok
	<i>Sambucus williamsii</i>	97.2%	Yok
Taraxacum	<i>Taraxacum coreanum</i>	97.2%	Yok
	<i>Taraxacum platycarpum</i>	100.0%	Yok

Tilia	<i>Tilia americana</i>	98.8%	Yok
	<i>Tilia cordata</i>	98.8%	Var
	<i>Tilia mandshurica</i>	100.0%	Yok
	<i>Tilia maximowicziana</i>	98.8%	Yok
	<i>Tilia mongolica</i>	100.0%	Yok
	<i>Tilia sp.</i>	100.0%	Var
	<i>Tilia taishanensis</i>	98.8%	Yok
Tribulus	<i>Tribulus terrestris</i>	100.0%	Var
Trifolium	<i>Trifolium alexandrinum</i>	98.7%	Var
	<i>Trifolium alpestre</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium andricum</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium arvense</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium aureum</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium barbeyi</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium batmanicum</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium campestre</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium clypeatum</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium constantinopolitanum</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium dasyphyllum</i>	98.8%	Yok
	<i>Trifolium grandiflorum</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium haussknechtii</i>	97.3%	Var
	<i>Trifolium haydenii</i>	97.3%	Yok
	<i>Trifolium incarnatum</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium lappaceum</i>	97.3%	Var
	<i>Trifolium latinum</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium lupinaster</i>	100.0%	Yok
	<i>Trifolium meduseum</i>	100.0%	Yok
	<i>Trifolium nanum</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium nigrescens</i>	97.4%	Var
	<i>Trifolium palaestinum</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium plumosum</i>	98.6%	Yok
	<i>Trifolium pratense</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium repens</i>	97.3%	Var
	<i>Trifolium resupinatum</i>	98.9%	Var
	<i>Trifolium scutatum</i>	98.6%	Var
	<i>Trifolium sp.</i>	100.0%	Var
	<i>Trifolium stellatum</i>	97.3%	Var
	<i>Trifolium subterraneum</i>	98.3%	Var
	<i>Trifolium vavilovii</i>	98.6%	Var
Verbascum	<i>Verbascum gabrieliae</i>	98.4%	Yok
	<i>Verbascum lychnitis</i>	100.0%	Yok
	<i>Verbascum phoeniceum</i>	98.4%	Var
	<i>Verbascum speciosum</i>	100.0%	Var
	<i>Verbascum thapsus</i>	98.4%	Var
	<i>Verbascum virgatum</i>	100.0%	Yok
	<i>Vernonia cordata</i>	97.2%	Yok

Vernonia	<i>Veronica anagallis</i>	98.5%	Var
	<i>Veronica bozakmanii</i>	98.5%	Var
	<i>Veronica chamaedrys</i>	98.4%	Var
	<i>Veronica undulata</i>	98.5%	Yok
Vicia	<i>Vicia cracca</i>	100.0%	Var
	<i>Vicia hirsuta</i>	98.3%	Var
	<i>Vicia kotschyana</i>	97.9%	Yok
	<i>Vicia tenuifolia</i>	97.8%	Yok
	<i>Vicia variegata</i>	100.0%	Yok
	<i>Vicia villosa</i>	100.0%	Var

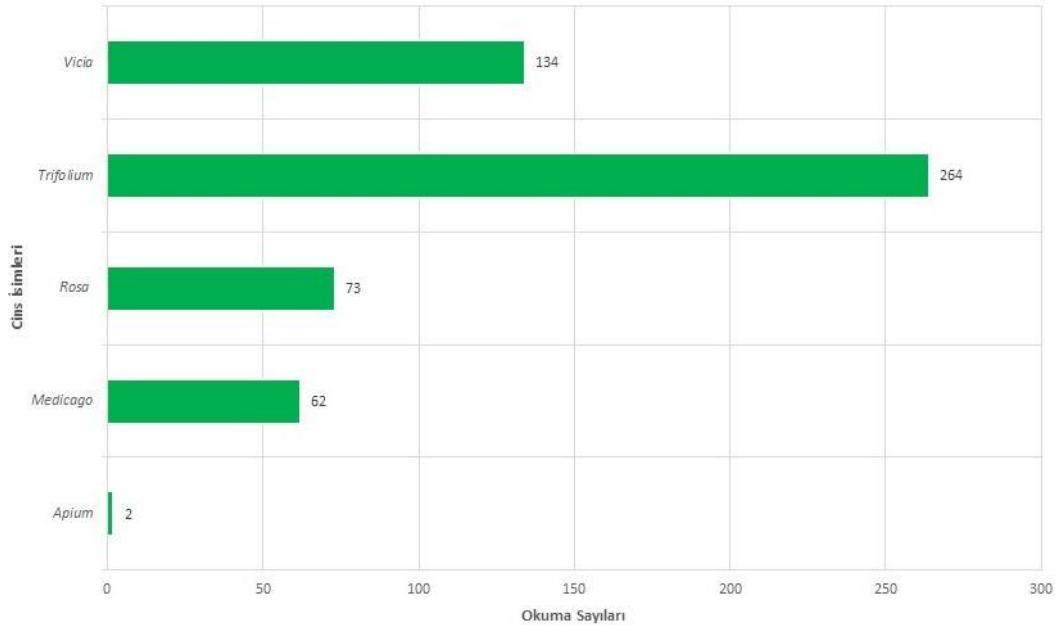
*Listede yer alan türlerin Türkiye'deki mevcudiyeti bizimbitkiler.org.tr sitesinden kontrol edilmiştir (68).

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

6.1. TARTIŞMA

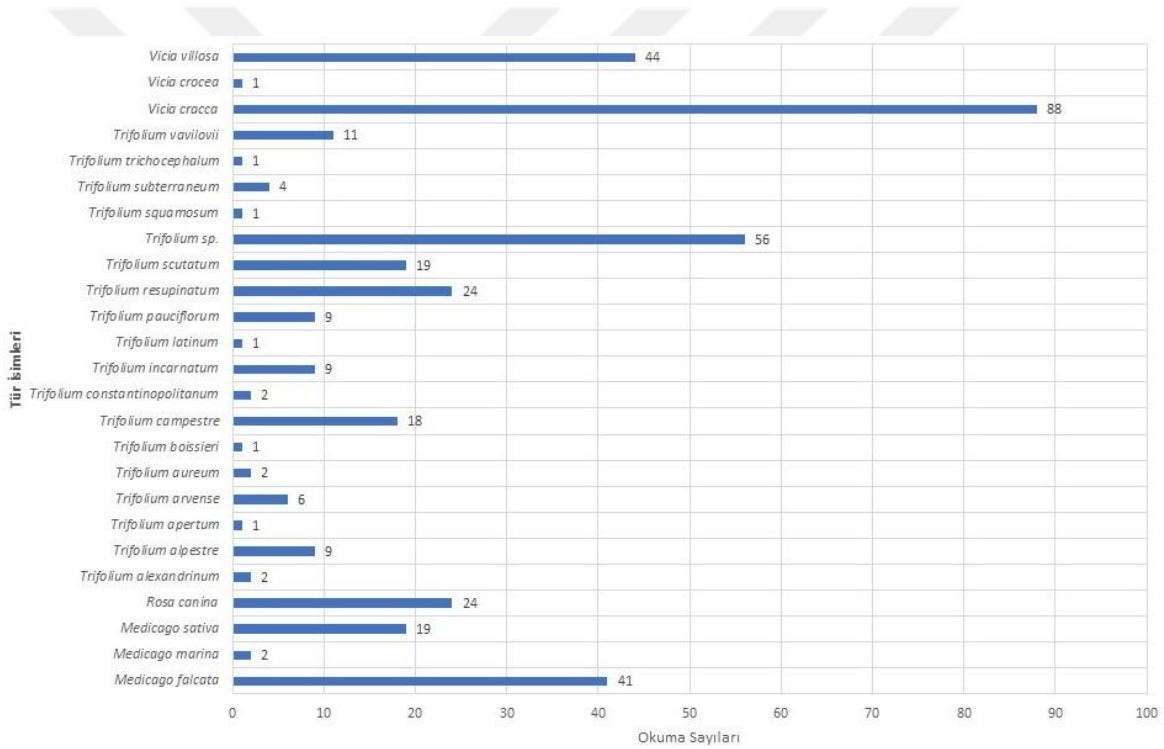
Bu çalışmanın amacı balların botanik orijininin tür seviyesinde tespit edilebilmesi amacıyla ön işlem protokolü, DNA izolasyon yöntemleri, PZR’de kullanılacak primerin seçimi ve elde edilen sonuçlara göre yeni nesil dizileme platformaları aracılığıyla metabarkodlama yapılmasının ardından biyoteknolojik araştırmalarda kullanılması için bir protokolün geliştirilmesidir. Bahsi geçen iş akışıyla beraber elde edilen grafikler ve sonuçlar değerlendirildiğinde eDNA metabarkodlama yöntemi balın içeriğinin ve bitki kökeninin belirlenmesinde kullanılabilir bir araç ve balda yapılan hilelerin tespit edilmesi amacıyla alternatif bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Grafikler Şekil 6.1.’den itibaren sırasıyla Yayla balı unıq içerisinde bulunan cinsler ve türler, Yayla balı 150 içerisinde bulunan cinsler ve türler, Karışık bal unıq içerisinde bulunan cinsler ve türler, Karışık bal 150 içerisinde bulunan cinsler ve türler şeklinde Şekil 6.55.’e kadar devam etmektedir. Grafiklerde sadece cins isimlerinin belirtildiği tablolar yeşille boyanmıştır. Bunun yanında maviyle işaretli grafikler bal içerisinde tespit edilen türlerin isimlerini, kırmızı işaretli olanlar Türkiye’ye endemik türleri belirtmektedir.



Şekil 6.1. Yayla balı unıq içerisinde bulunan cinsler

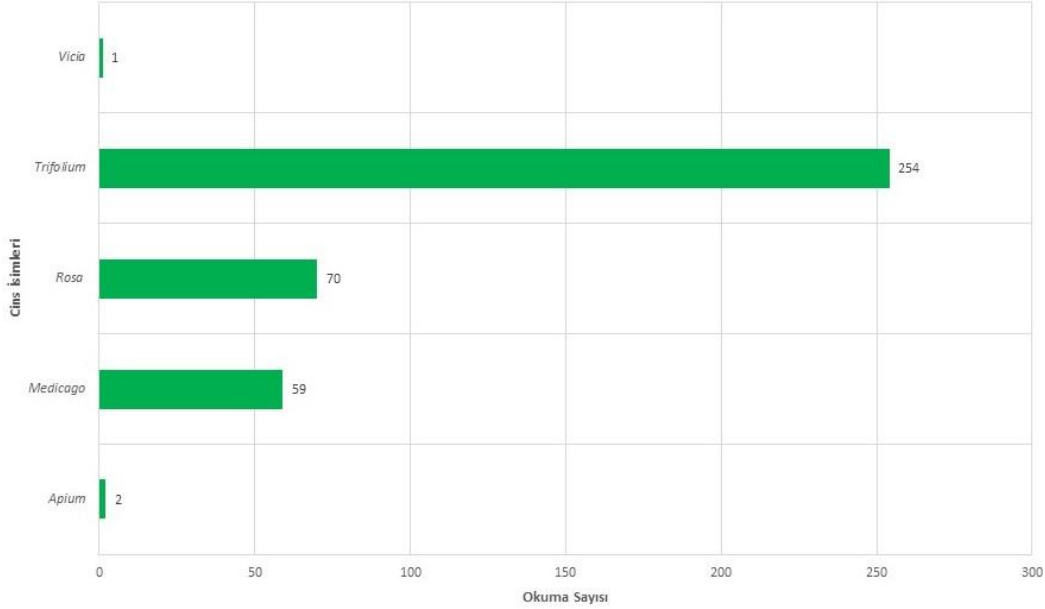
Yayla balı içinde etikette belirtilen *Apium*, *Medicago*, *Polygonum*, *Rosa*, *Trifolium* ve *Vicia* cinslerinden unıq komutuyla ve %97'den küçük eşleşmelerin uzaklaştırılmasından sonra elde edilen sonuçlarda *Polygonum* dışında diğır beş cinsin tespiti mümkün olmuştur. *Polygonum*'un NCBI'da girişı mevcuttur ve *Polygonum cuspidatum* (Japon Madımağı) ve *Polygonum aviculare* (Çoban değneğı) Ek 2. Yayla balı Tür Listesinde görülebileceğı gibi okumalarımızda mevcuttur. Fakat bilimsel olarak %97'nin altında kalan eşleşmeler tür düzeyinde tanımlama yapılmasında şüpheye yer bıraktığından grafiklerimiz arasında gösterilmemiştir. *Polygonum aviculare*'nin Türkiye'de yayılım alanı fazladır fakat veri tabanında doğru referansın olmamasından dolayı en yakın tür ile eşleşmesi bu durumun sonucu olabilir. Bir başka sebep olarak P6 Loop bölgesinin bu türü çoğaltmada yetersiz kaldığı söylenebilir.



Şekil 6.2. Yayla balı unıq içerisinde Türkiye'de bulunan türler

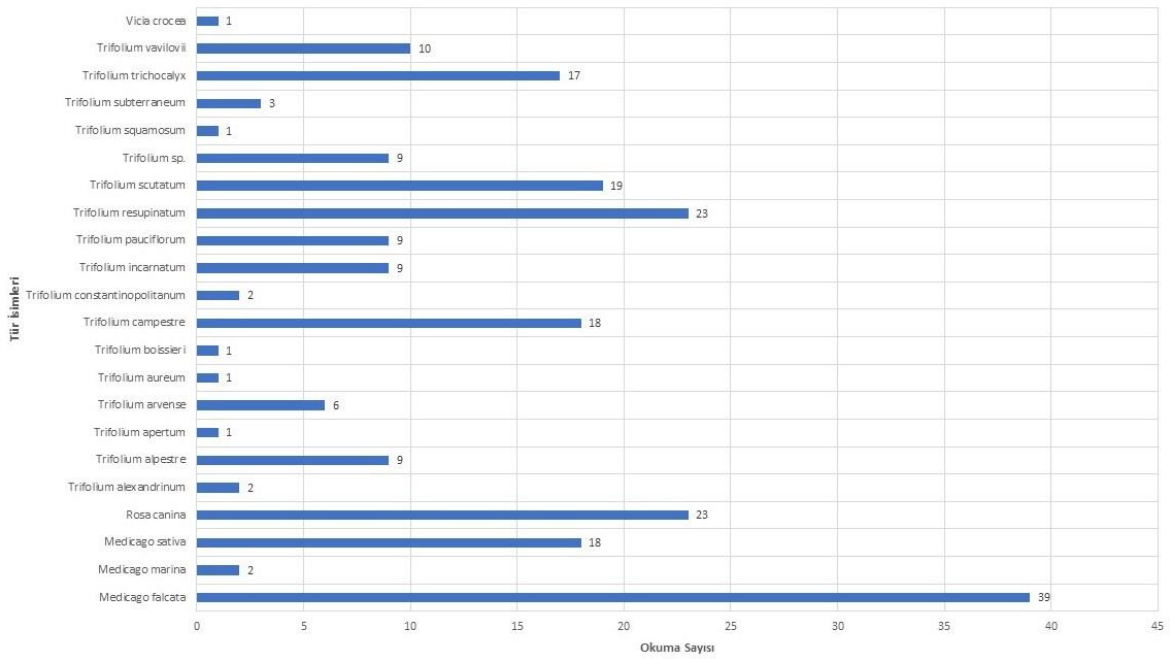
Tür düzeyinde değıerlendirme yapıldığında *Polygonum* gibi *Apium*'un da grafiklerimizin arasında yer almadığı gözükmemektedir. Fakat *Apium leptophyllum* %98,5 eşleşmeyle Ek 2. Yayla balı Tür Listesinde görülmektedir ve 2 okuma sayısına sahiptir. Maydonozgiller familyasında yer alan bu tür dünya çapında ılıman ve tropik enlemlerde bulunan bir türdür ve birçok alanda zararlı bir ot olarak kabul edilir. Herhangi bir ülkeye özgü olmayan bu türün

Türkiye’den referans dizisi girişı bulunmamaktır. Çizelge 6.1. Yayla balı örneğinde yer alan türlerin listesi’nde görüleceğı gibi Türkiye’den bir kayıt bulunamamıştır. Veri tabanında en yakın türle eşleşmiş olması muhtemeldir.



Şekil 6.3. Yayla balı 150 içerisinde bulunan cinsler

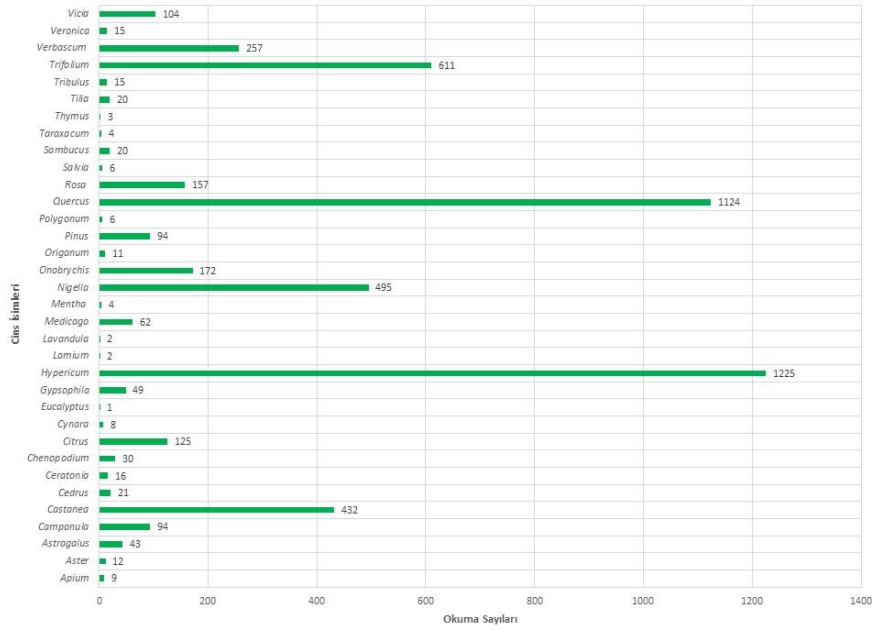
Asgari 50’ye eş ya da daha uzun verilerin işlenmesi sonucu elde edilen verilerde bir azalma beklenmektedir. 150 filtresiyle elde edilen sonuçlarda uniq’te olduğu gibi yine *Apium*, *Medicago*, *Polygonum*, *Rosa*, *Trifolium* ve *Vicia* cinslerinden *Polygonum* dışında diğer beş cinsin tespiti sağlanmıştır. Fakat uniq filtresiyle elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında okuma sayılarında düşüşler gözlemlenmiştir. Özellikle *Vicia*’ya ait okuma sayıları 134’ten 1’e düşmüştür. Bu 150 filtresiyle tür kaybettiğimizi göstermektedir.



Şekil 6.4. Yayla balı 150 içerisinde Türkiye’de bulunan türler

Benzer şekilde uniq ve 150 filtreleri Yayla balı içerisindeki türler açısından değerlendirildiğinde Türkiye’de bulunanlarda bazı türler aynı okuma sayılarına sahip iken bazılarının okuma sayılarında azalma gözlemlenmiştir. Aynı zamanda *Trifolium latinum*, *Trifolium trichocephalum*, *Vicia cracca* ve *Vicia Villosa* türlerinin grafikte yer almadığı belirlenmiştir. 150 filtresinin uygulanmasıyla beraber 50 bp birleşme uzunluğundan daha aşağıda kalan okumaların temizlenmesiyle kaybedilen türlerin daha düşük birleşme oranlarına sahip olduğu söylenebilir.

Karışık bal içerisinde 20 farklı balın etiket bilgisine göre *Apium*, *Aster*, *Astragalus*, *Campanula*, *Castanea*, *Cedrus*, *Ceratonia*, *Chenopodium*, *Citrus*, *Cynara*, *Eucalyptus*, *Gypsophila*, *Hypericum*, *Lamium*, *Lavandula*, *Medicago*, *Mentha*, *Nigella*, *Onobrychis*, *Origanum*, *Pinus*, *Polygonum*, *Quercus*, *Rosa*, *Salvia*, *Sambucus*, *Taraxacum*, *Thymus*, *Tilia*, *Tribulus*, *Trifolium*, *Tulipa*, *Verbascum*, *Veronica* ve *Vicia* cinslerinin bulunması beklenmektedir.



Şekil 6.5. Karışık bal unıq içerisinde bulunan cinsler

Yukarıda belirtilen 34 cinsten *Tulipa* hariç 33 cins tespit edilmiştir. *Tulipa*, Karışık bal içerisinde yer alan Muş balında bulmayı beklediğimiz bir türdür. Muş'a özgü olan Türkiye'nin endemik ve nadir türlerinden biridir. Ayrıca NCBI veri setinde cins ya da tür düzeyinde hiçbir girişi bulunmamaktadır. Bizim verilerimizde tespit edilememesi referans dizisinin olmaması ve nadir türler arasında yer aldığından balın içerisinde düşük miktarda olması ya da hiç olmaması olabilir.

Apium cinsinde ise *Apium leptophyllum* %100, *Apium graveolens* (Kereviz) %98,5 eşleşme ile tespit edilmiştir. Fakat NCBI'da girişi sayesinde listemizde yer alan bu iki tür morfolojik olarak tanımlanarak Türkiye bitkilerinin arasında kaydı bulunan türler değildir. Bu cinsin kullandığımız ve çok kısa bir bölgeye sahip olan primerle en iyi eşleşme sağlamasından dolayı sonuçlarımızda yer alması muhtemeldir.

Eucalyptus, Türkiye'de doğal yayılım göstermemekle birlikte kültür edilmiş bitkiler arasında yer almaktadır. Ek 4. Karışık bal unıq Tür Listesi'nde %98,8 eşleşmeyle *Eucalyptus bicostata*, %96,3 ile *Eucalyptus robusta* yer almaktadır. *Eucalyptus bicostata* güneydoğu Avustralya'ya endemik, *Eucalyptus robusta* ise yine doğu Avustralya'ya endemiktir. Bu durum Türkiye'de bulunan *Eucalyptus* türlerinin NCBI'da referans dizisinin olmamasından

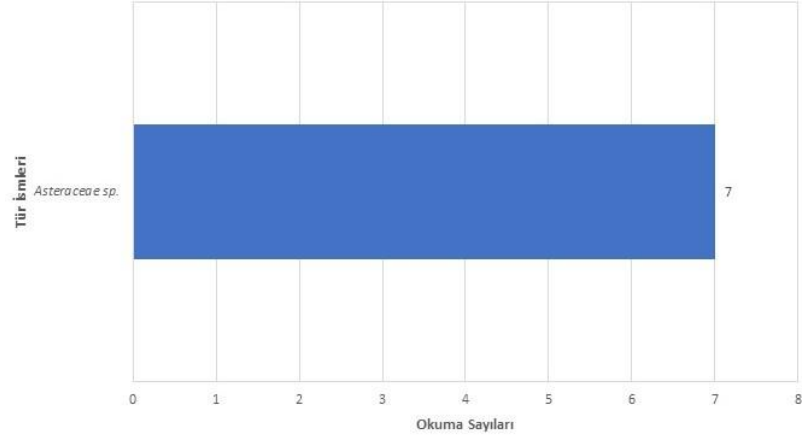
ve bizim elde ettiğimiz sonuçların veri setinde en yakın diziyle eşleşme sağlamasıyla elde edilen bilgiler olmasından kaynaklanabilir.

Lamium cinsinden elde edilen Ek 4. Karışık bal uniq Tür Listesi'nde belirtildiği üzere %100 eşleşmeyle Güney Kore'ye özgü olan *Lamium takeshimense* tespit edilmiştir. Ballıbabagiller familyasının Türkiye'de bulunduğu alanlar mevcuttur. Fakat yine *Eucalyptus* cinsindeki olası durumlarla benzer şekilde farklı ülkelere özgü türler mevcuttur. Ayrıca genel veriler incelendiğinde Ballıbabagiller familyasını tespit etmenin diğer türlere kıyasla daha zor olduğu gözlemlenmiştir. Bunun sebebi ise P6 Loop bölgesinin bahsi geçen familya için uygun olmaması ya da yetersiz kalması olabilir.

Yine Ballıbabagiller familyasında olan *Salvia* cinsinin herhangi bir türünün Türkiye'den girişi bulunmamaktadır. Aralarında *Salvia fimbriatocalyx*, *Salvia gavilanensis*, *Salvia nipponica* olan türler eşleşme ve okuma sayılarıyla Ek 4. Karışık bal uniq Tür Listesi'nde belirtilmiştir.

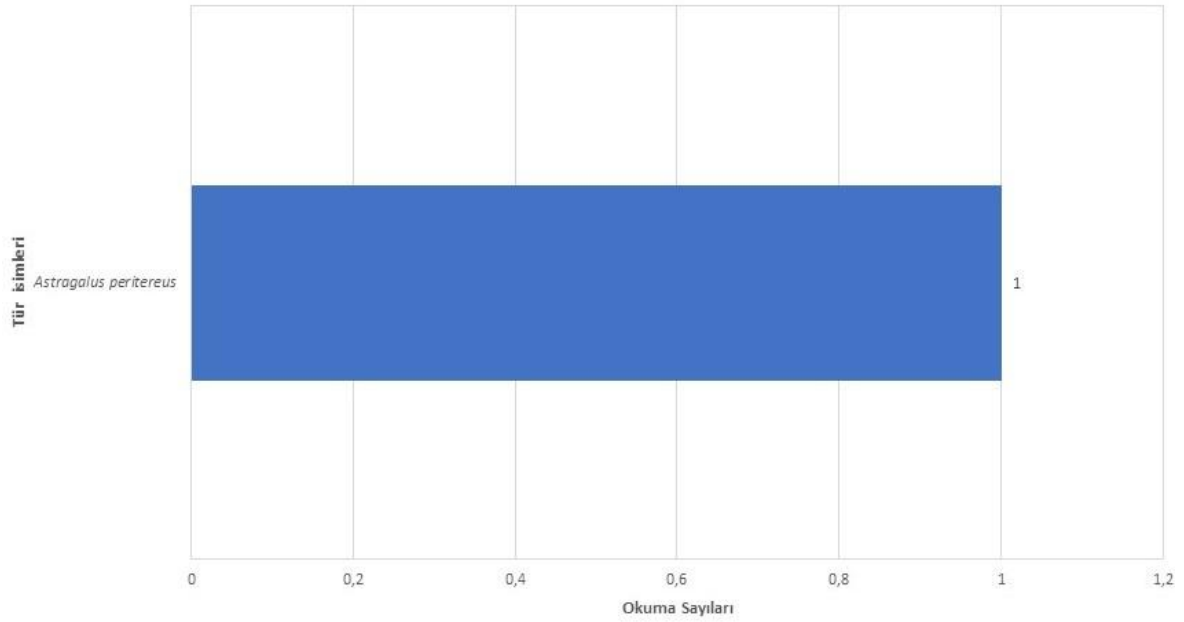
Ballıbabagiller familyasına ait olan diğer bir cins ise *Thymus*'tur. Genellikle halk arasında kekik olarak toplanan ve *Origanum* ile karıştırılan bu tür ballarda bulunması beklenen bir cinstir. Fakat tür düzeyinde tanımlandığında Türkiye'de kaydı olan herhangi bir türle eşleşme sağlanamamıştır. *Thymus pulegioides* %100 eşleşme oranıyla Ek 4. Karışık bal uniq Tür Listesi'nde belirtilmiştir.

Ek 4. Karışık bal uniq Tür Listesi'nde ve Çizelge 5.11. Karışık bal örneğinde yer alan türlerin listesi'nde *Taraxacum coreanum* %97,2, *Taraxacum platycarpum* %100 eşleşmeyle fakat sadece ikişer okumayla mevcuttur. *Taraxacum* aseksüel olarak tohum üretebilir. Yani çiçeklerin çoğu tozlaşma olmadan tohum yapabilir. Bu da arıların bu türleri tercih etmemeleri olarak yorumlanabilir ve balda az rastlanması bu durumla ilgili olabilir.



Şekil 6.6. Karışık bal uniq içerisinde bulunan *Asteraceae* türleri

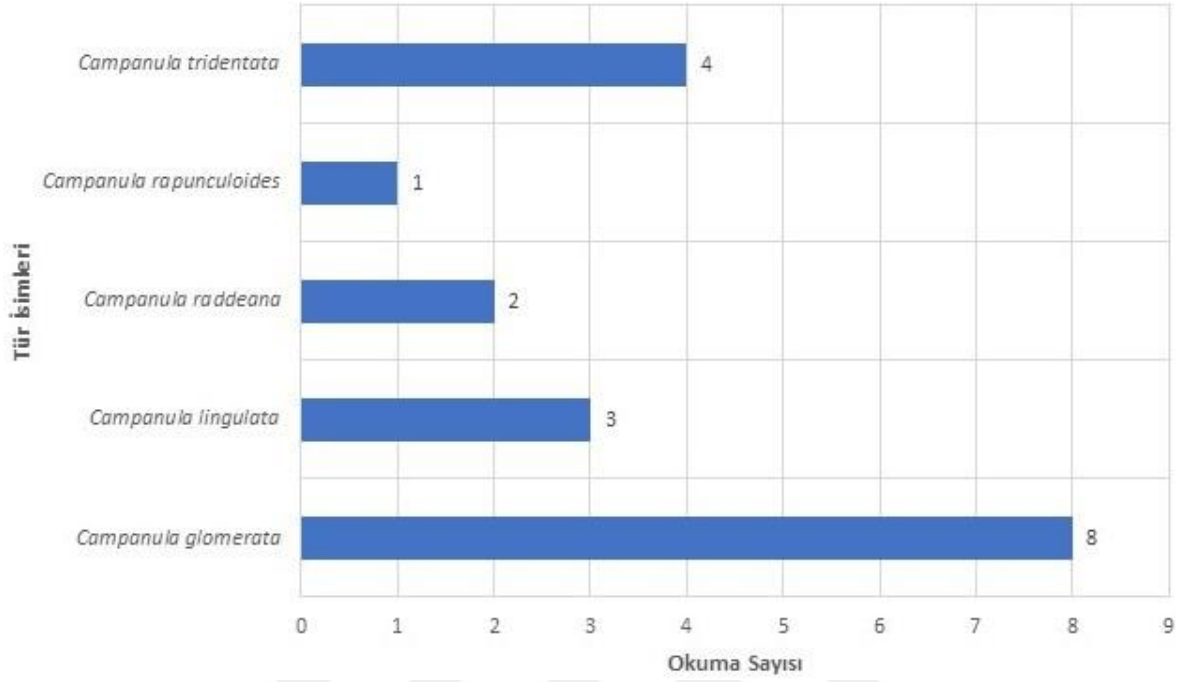
Papatyagiller familyasından daha fazla tür tanımlanması beklenmekteydi fakat tanımlanan türlerin Türkiye’den kaydı bulunmamaktadır. Bu yüzden bahsi geçen türler grafikte yer almazken Türkiye’de varolan türlerin veri setinde girişlerin bulunmaması farklı ülkelere özgü türlerle eşleşmesinin en muhtemel sebebidir.



Şekil 6.7. Karışık bal uniq içerisinde bulunan *Astragalus* türleri

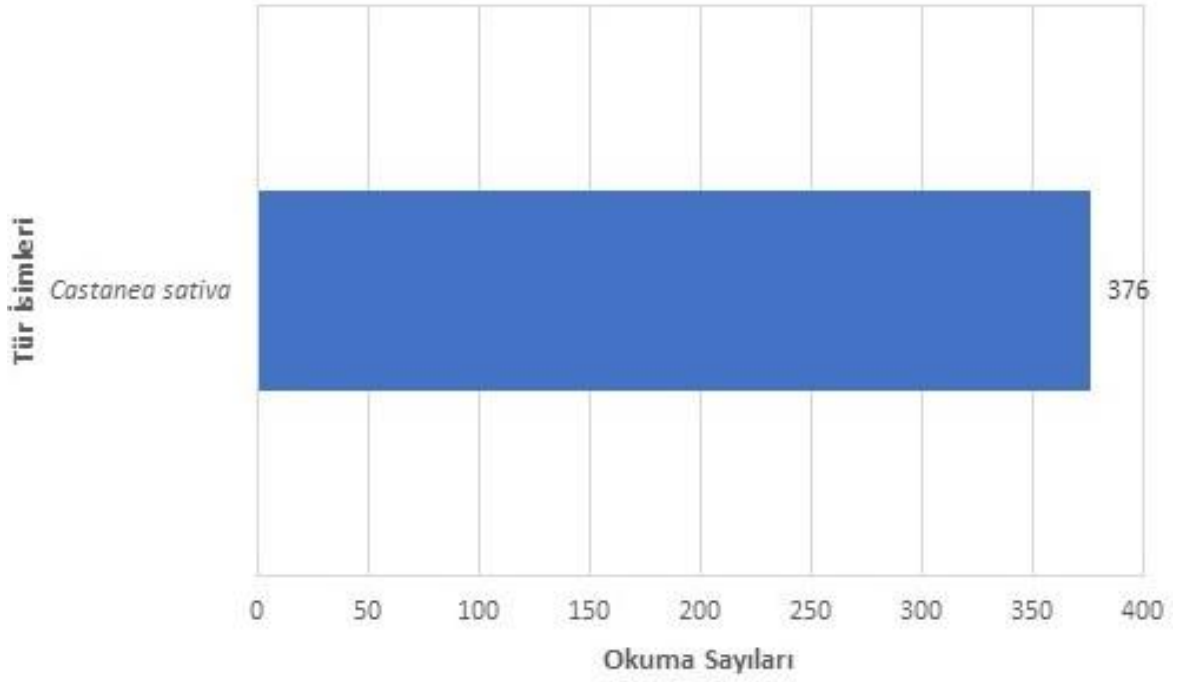
Astragalus (Geven) baklagiller familyasından birçok türe sahip olmasına rağmen Karışık bal içerisinde mevcut yoğunluğun az olmasından kaynaklı olarak okuma sayısı 1 olarak tespit edilmiştir. Ek 4. Karışık bal uniq Tür Listesi’nde ve Çizelge 6.2. Karışık bal örneğinde yer

alan türlerin listesi'nde *Astragalus peristereu* 'n dışında farklı türlerde tespit edilmiştir fakat bunların Türkiye'deki varlığı tanımlanmamıştır.



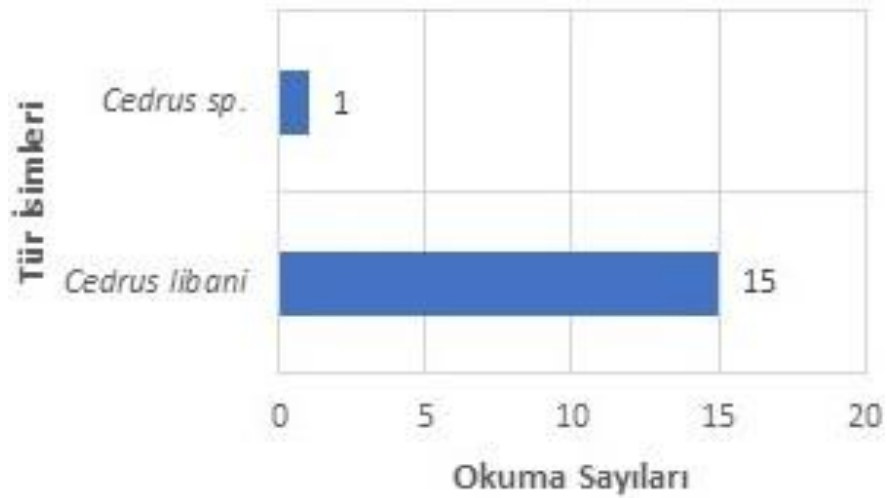
Şekil 6.8. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Campanula* türleri

Campanula (çan çiçeği) meyvesinin dünya üzerinde 300 kadar tür ve çok sayıda alt türü bulunur ve okuma sayıları ile verilerimizde doğrulanmıştır.



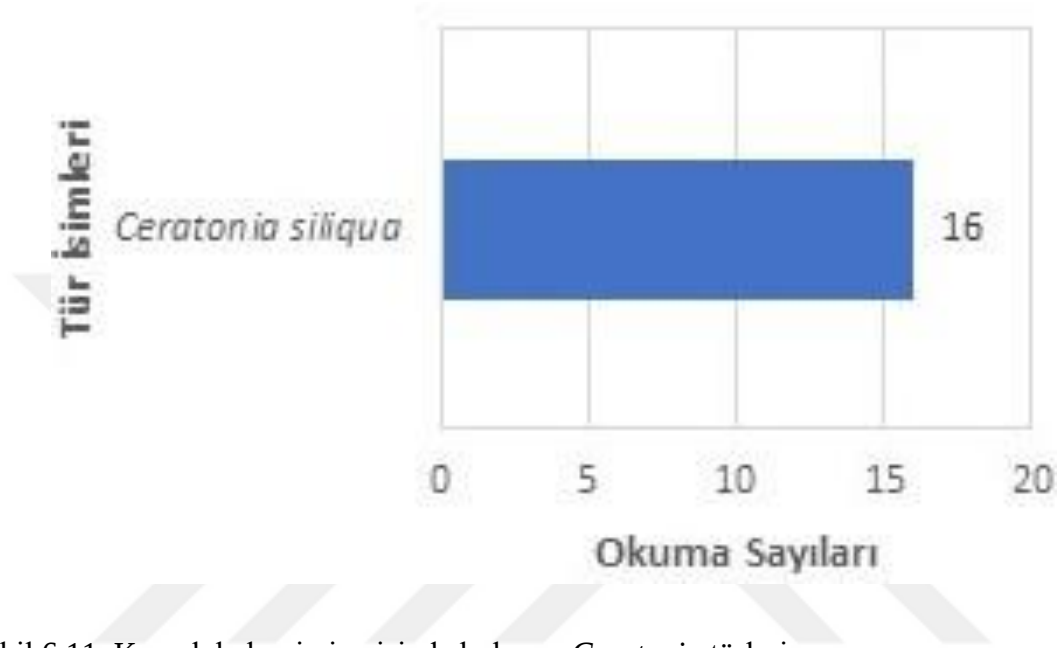
Şekil 6.9. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Castanea* türleri

Castanea türleri çiçekler, arılar ve diğer böcekler için iyi bir polen ve nektar kaynağıdır. Ayrıca hızlı büyümesi ve uzun yıllar yaşayabilmesi de bal üretimi yapılabilecek bir cins olarak karşımıza çıkmaktadır. %98,9 eşleşme oranı ve 376 okuma sayısı ile elde edilen *Castanea sativa* ile bilgilerin örtüştüğü söylenebilir.



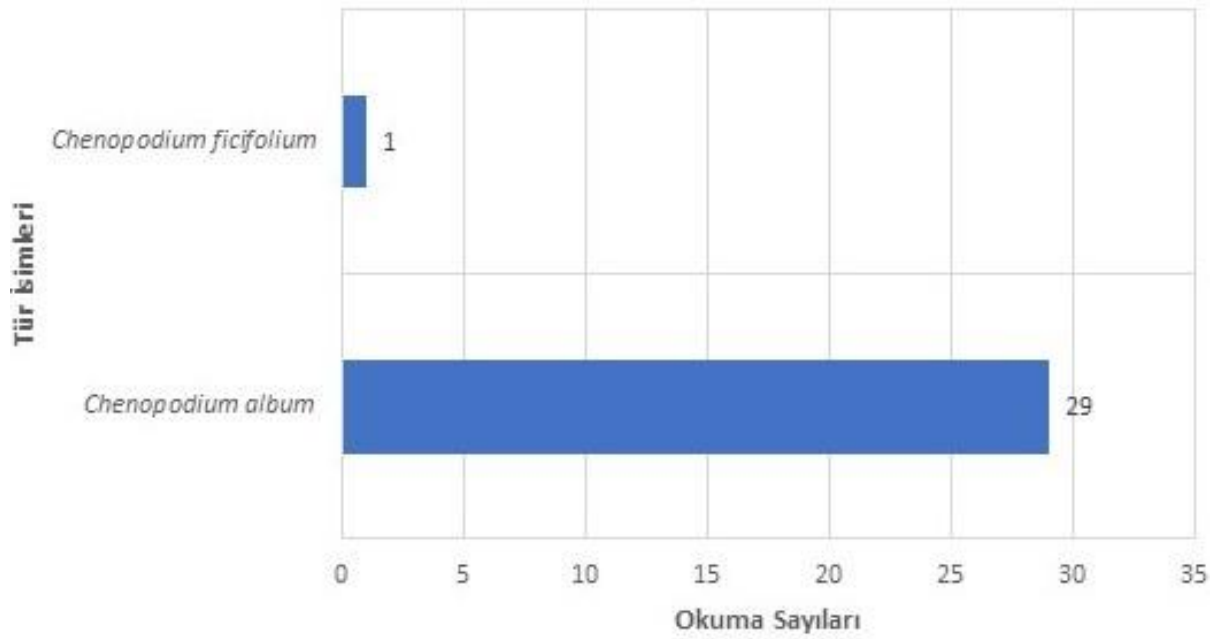
Şekil 6.10. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Cedrus* türleri

Cedrus türleri Karışık bal içerisinde bulunan Sedir balı sayesinde bulunması beklenmektedir. Akdeniz yaylalarında yüksek rakımlarda yetişen sedir ağaçlarında yapılan arıcılıkta basra böceklerinin ürettiği salgıyı besin olarak toplayan arılar sayesinde üretilir. Elde edilen okuma sayıları ve yüksek eşleşme oranlarıyla tür düzeyinde eşleşmeler doğrulanmıştır.



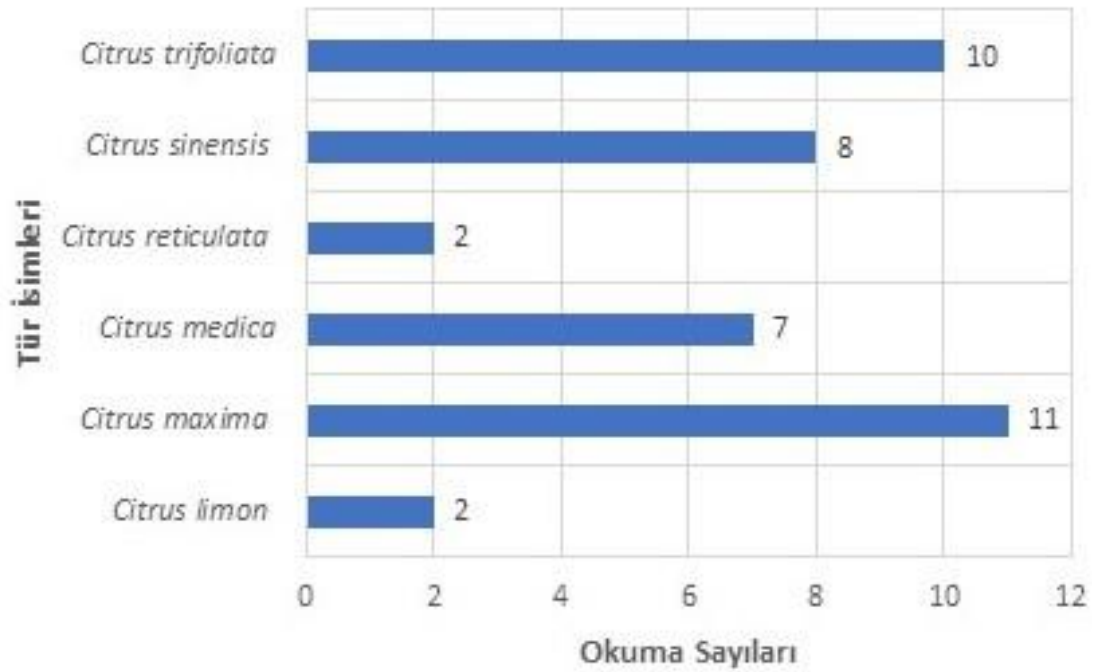
Şekil 6.11. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Ceratonia* türleri

Ceratonia siliqua (Keçiboynuzu) %98,6 eşleşme oranıyla Karışık bal içerisinde yer alan Keçiboynuzu balı ile paralellik göstermiştir. Akdeniz iklimin hüküm sürdüğü yerlerde doğal olarak yetişmesi ve arılar tarafından tozlaşması verilerimizle doğrulanmıştır.



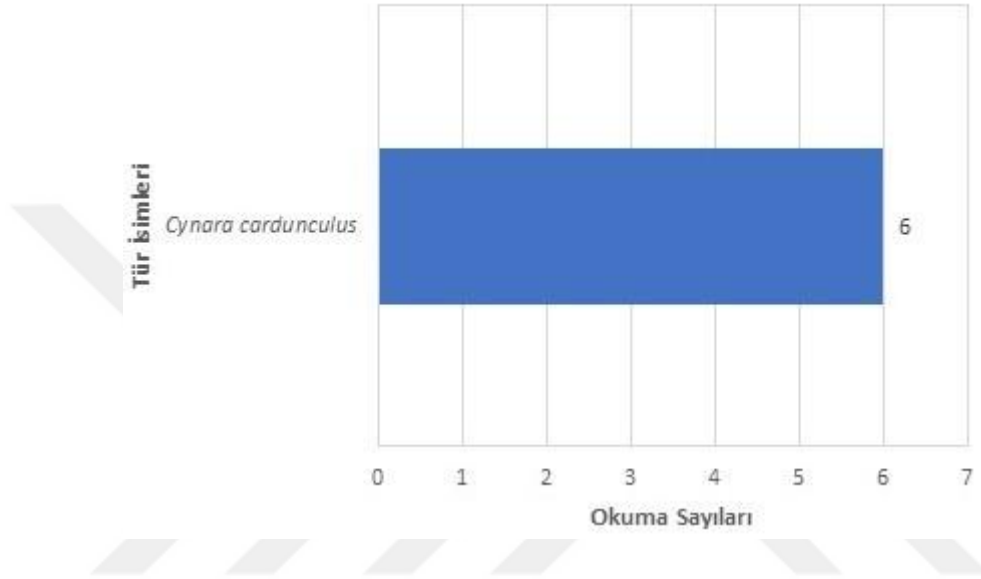
Şekil 6.12. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Chenopodium* türleri

Chenopodium türlerinden tespit edilen *Chenopodium album* dünyanın tamamında yayılış gösteren bir türdür. Tahrip edilmiş araziler, deniz kenarı, yol kenarı ve tarlalarda yetiştirme alanı bulunduğu verilerimiz arasında yer almaktadır.



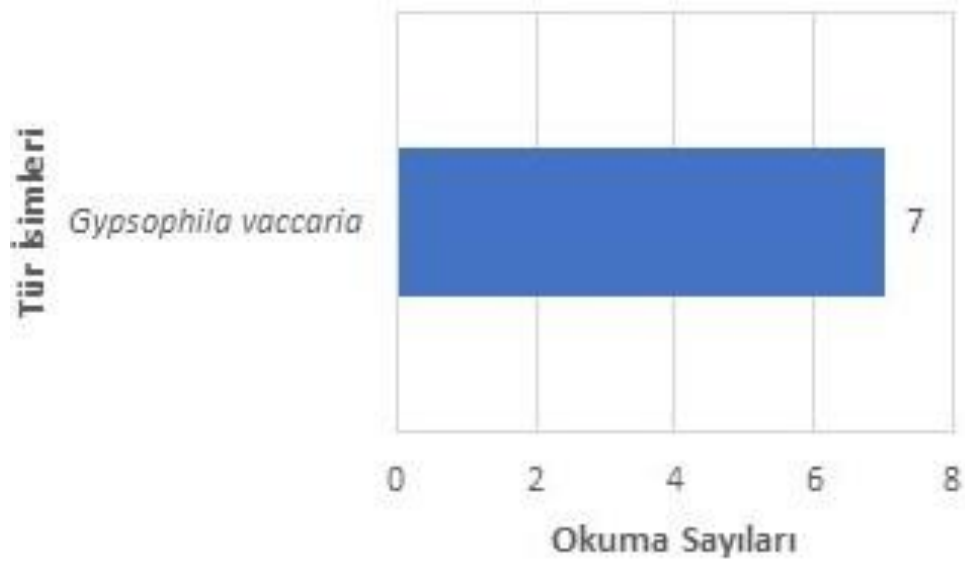
Şekil 6.13. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Citrus* türleri

Türkiye’de güney ve güneybatı Anadolu ile kuzeydoğu Akdeniz bölgelerinde tarımı yapılan *Citrus* türleri Karışık bal içerisinde yer alan Narenciye balından dolayı tür düzeyinde tanımlamanın daha fazla yapılabileceği bir cins olarak beklenmekteydi. Bunu doğrulayan bir şekilde 6 tür, yüksek eşleşme oranları ve Şekil 6.13.’te belirtilen okuma sayılarıyla elde edilmiştir.



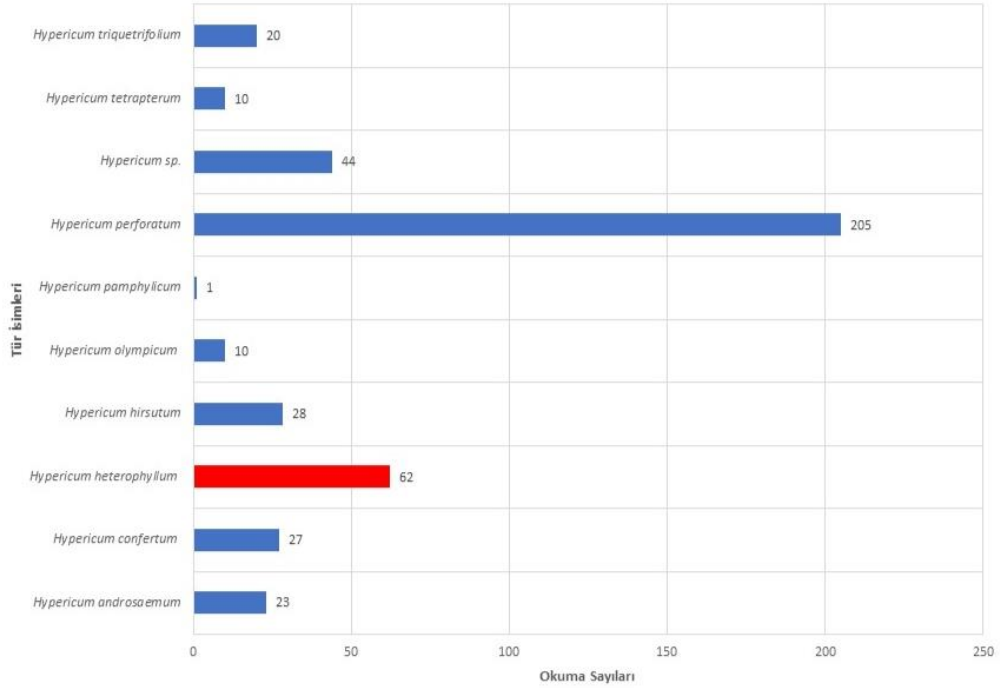
Şekil 6.14. Karışık bal uniq içerisinde bulunan *Cynara* türleri

Cynara cardunculus (Yabani enginar) papatyagiller (*Asteraceae*) familyasından Anadolu’nun çeşitli yerlerinde yetişen bir bitki türü olduğundan %97,2 eşleşme oranıyla Karışık bal içerisinde tespit edilmesi mümkün olmuştur.



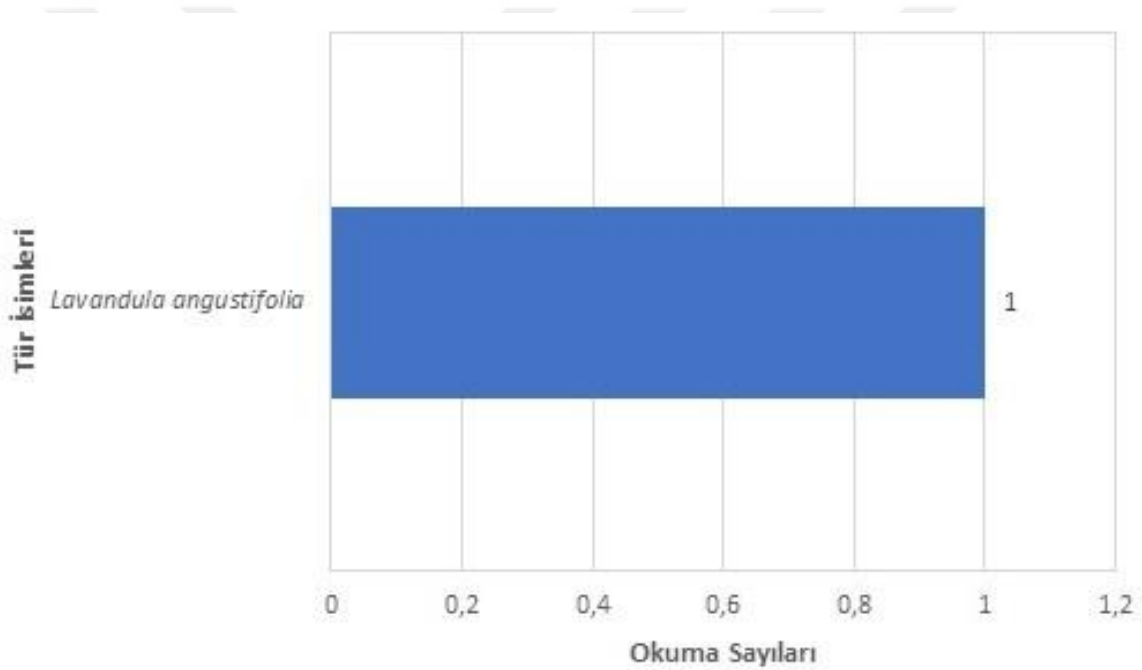
Şekil 6.15. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Gypsophila* türleri

Gypsophila vaccaria türü Türkiye’de bulunduğu bilinen ve %100 eşleşmeyle listemizde yer alan türlerdendir.



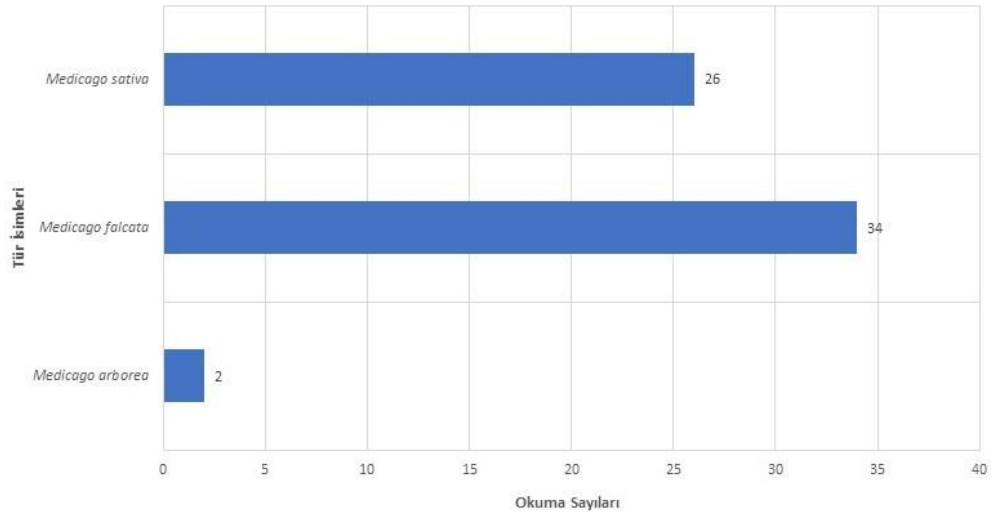
Şekil 6.16. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Hypericum* türleri

Tür düzeyinde değerlendirildiğinde *Hypericum* cinsine ait türlerin 1 tanesinin Türkiye'ye endemik olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'ye endemik olan *Hypericum heterophyllum* türü %100 eşleşmeye sahip olup 62 okuma sayısı ile bal içeriğinde belirlenmiştir. Sarıkantarongiller familyasında yer alan türlerin arasında *Hypericum confertum* %100 eşleşmeye sahip olup 27 okuma, *Hypericum pamphylicum* ise yine %100 eşleşmeye sahip olup 1 okuma sayısına sahiptir. Bahsi geçen bu 2 türün alt türlerinden birer tanesi de Türkiye'ye endemiktir. Fakat metabarkodlama yöntemi ile en fazla tür düzeyinde tanımlama yapılmaktadır ve bulunan türlerin Türkiye'ye endemik olduğunu söylemek bu aşamada mümkün değildir.



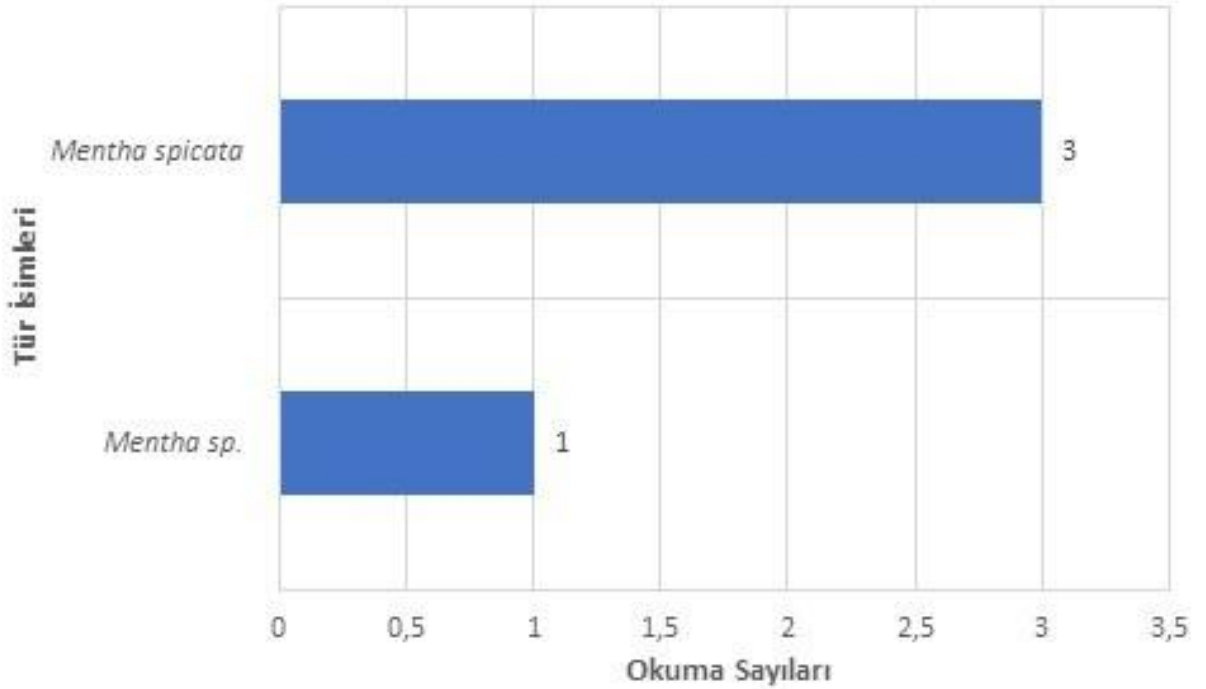
Şekil 6.17. Karışık bal uniq içerisinde bulunan *Lavandula* türleri

Ballıbabagiller familyasına ait olan *Lavandula* türleri doğal olarak Akdeniz havzasında yayılış gösterir. Karışık bal içerisinde yer alan Lavanta balının içeriğinden dolayı bu türlerin balda belirlenmesi beklenmektedir. Fakat Ballıbabagiller familyasında tür tespitinde yaşanan sıkıntı *Lavandula* türleri için de geçerlidir. %98,7 oranında eşleşmeye sahip olmasına rağmen sadece 1 okuma elde edilmiştir. P6 Loop bölgesinin bu familya için uygun olup olmadığı tartışma konusudur.



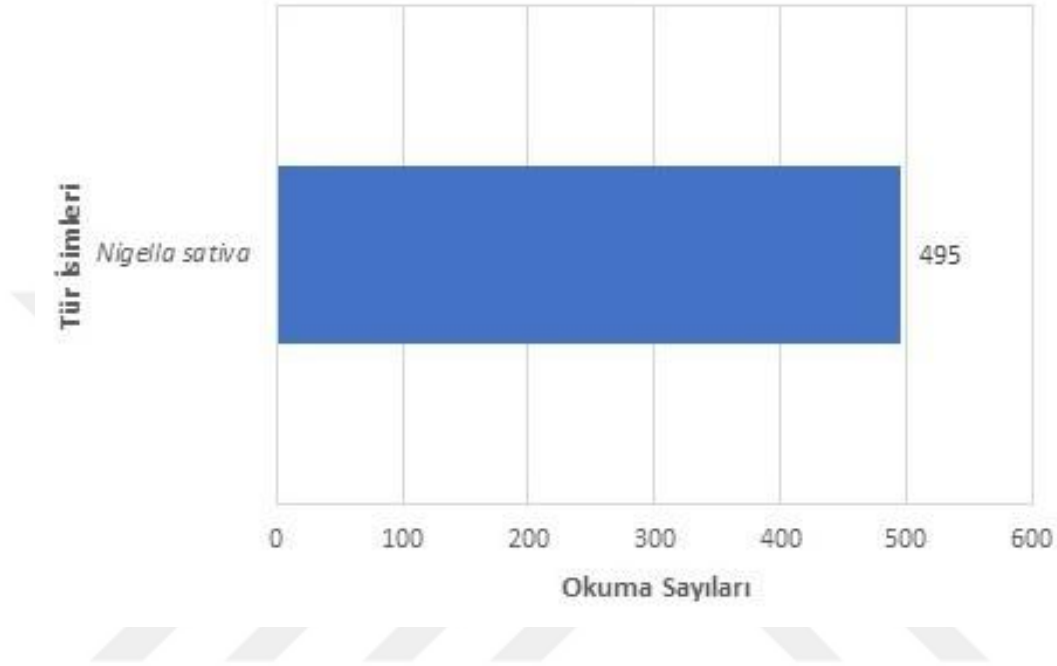
Şekil 6.18. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Medicago* türleri

Medicago, Fabaceae familyasına bağlı bir bitki cinsidir. Akdeniz havzasında yetişen bu türler birçok iklim koşuluna kolayca adapte olabilir. Türkiye’de geniş bir yayılma alanı bulan bu türler yüksek eşleşme oranlarıyla bal içinde belirlenmiştir.



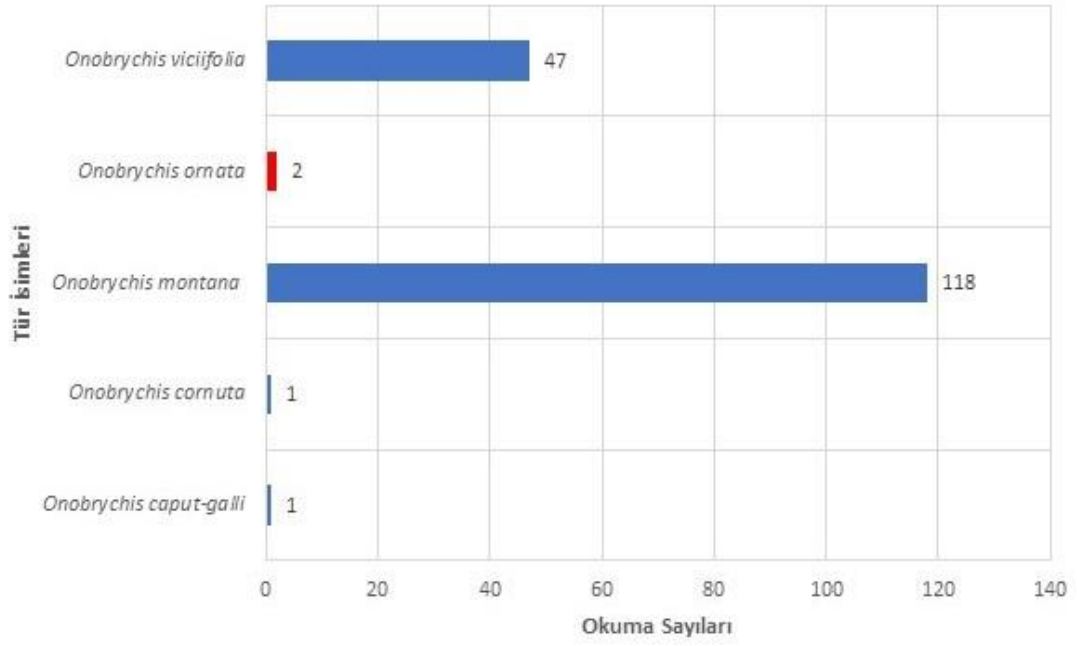
Şekil 6.19. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Mentha* türleri

Mentha türleri arasında kesin ayrım belirsizdir. Hibridizasyon bazı türler arasında doğal olarak gerçekleşir ve birçok melez ve çeşitinin olduğu bilinmektedir. NCBI referans veri tabanında en yakın eşleşmeler sonucunda elde edilen sadece *Mentha spicata* 'dır. Ayrıca Ballıbabagiller familyası üyesi olan *Mentha* 'da da bu familyaya mensup olan türlerde olduğu gibi P6 Loop bölgesi uyumsuzluğu az sayıda tür tespitine neden olmuş olabilir.



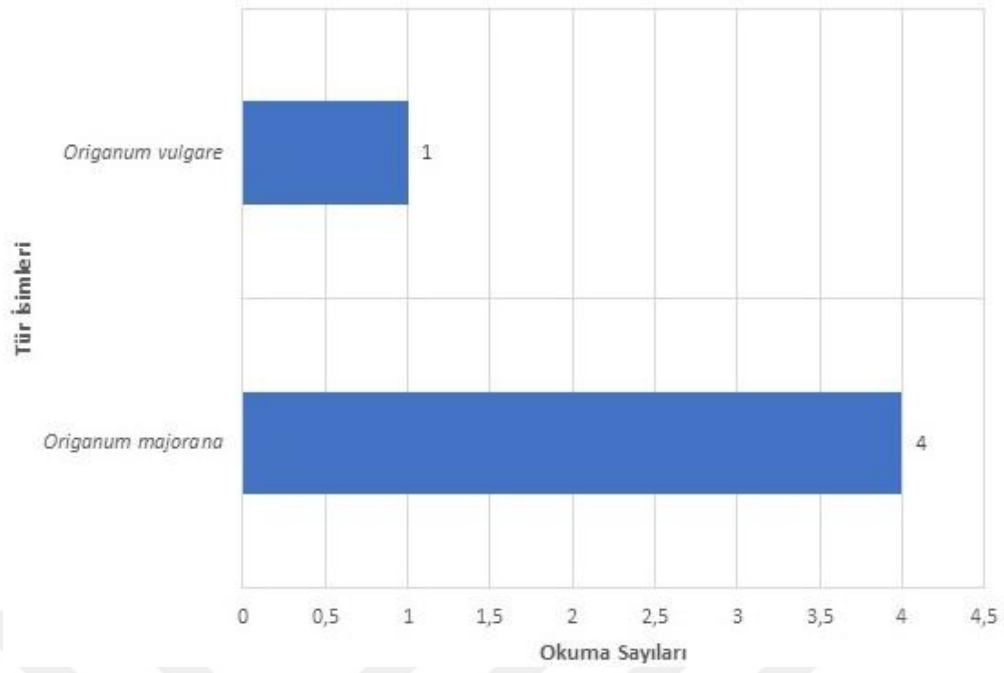
Şekil 6.20. Karışık bal uniq içerisinde bulunan *Nigella* türleri

Karışık bal içerisinde yer alan Çörek otu balıyla paralellik gösteren bu sonuçlarla tür düzeyinde en çok okuma sayısına sahip tür *Nigella sativa* olarak belirlenmiştir. *Castanea* türlerinde olduğu gibi çiçekler, arılar ve diğer böcekler için iyi bir polen ve nektar kaynağıdır ve sonuçlarımızla doğrulanmıştır.



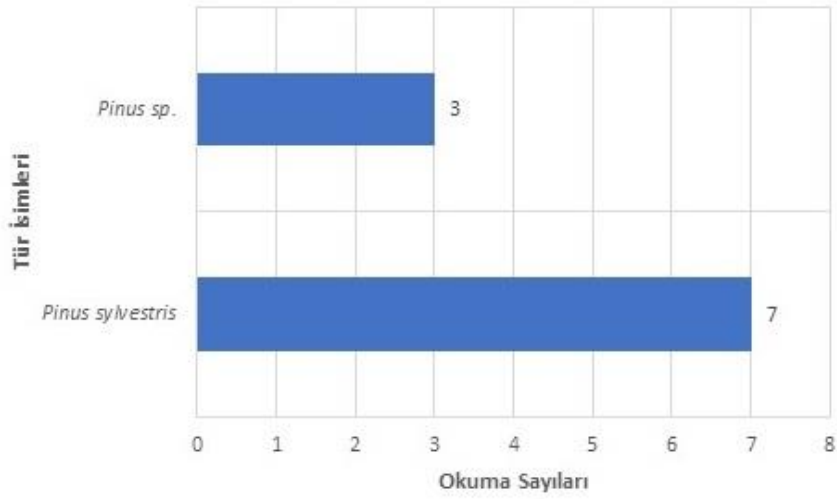
Şekil 6.21. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Onobrychis* türleri

Tür düzeyinde değerlendirildiğinde Karışık bal unıq filtresinde *Onobrychis* (Korunga) cinsine ait türlerin 1 tanesinin Türkiye'ye endemik olduğu tespit edilmiştir ve *Onobrychis ornata*'ya ait 2 okuma sayısı elde edilmiştir. Kurak ve soğuk iklim koşullarında varlığını sürdürebilen bir tür olan *Onobrychis ornata* önemli toprak ıslahı bitkilerindendir. Polen ve bal özü açısından oldukça zengin olduğu için arılar tarafından tercih edilebilir olduğu sonuçlarımızla doğrulanmıştır.



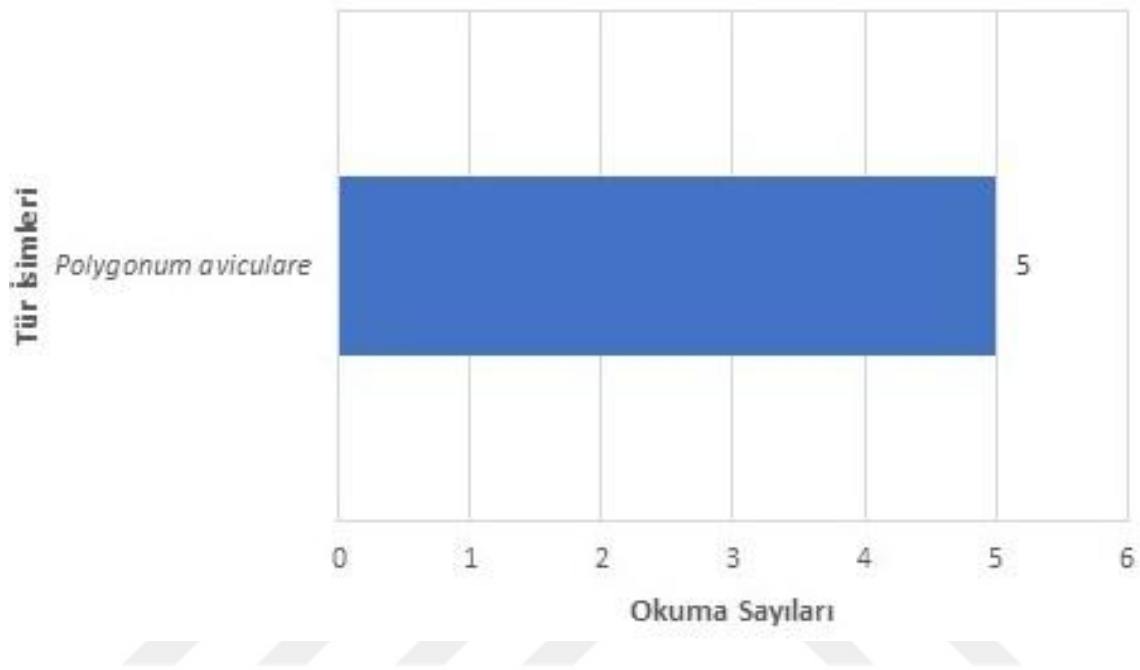
Şekil 6.22. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Origanum* türleri

Ballıbaba familyası üyesi olan *Origanum*'da P6 Loop bölgesi uyumsuzluğu az sayıda tür tespitine neden olmuş olabilir.



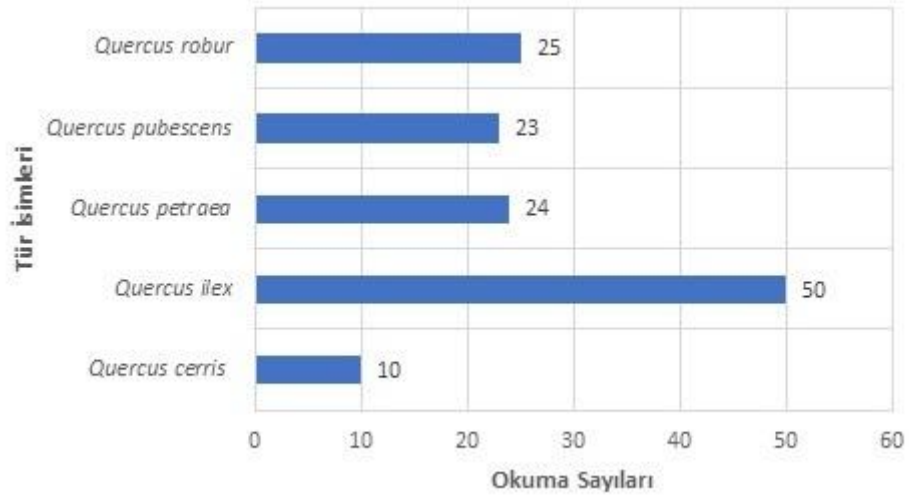
Şekil 6.23. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Pinus* türleri

Tür düzeyinde değerlendirildiğinde *Pinus* cinsine ait *Pinus sylvestris*'in bir varyetesi Türkiye'ye endemiktir. Metabarkodlama yöntemiyle en fazla tür düzeyinde tanımlama yapılabildiğinden bulunan türün Türkiye'ye endemik olduğunu söylemek mümkün değildir. Tür olarak 7 okuma sayısına sahip olarak belirlenmiştir. Sarıçam da olarak bilinen bu tür geniş bir yayılma alanına sahiptir. %98,5 eşleşme oranıyla türler arasında tespit edilmiştir.



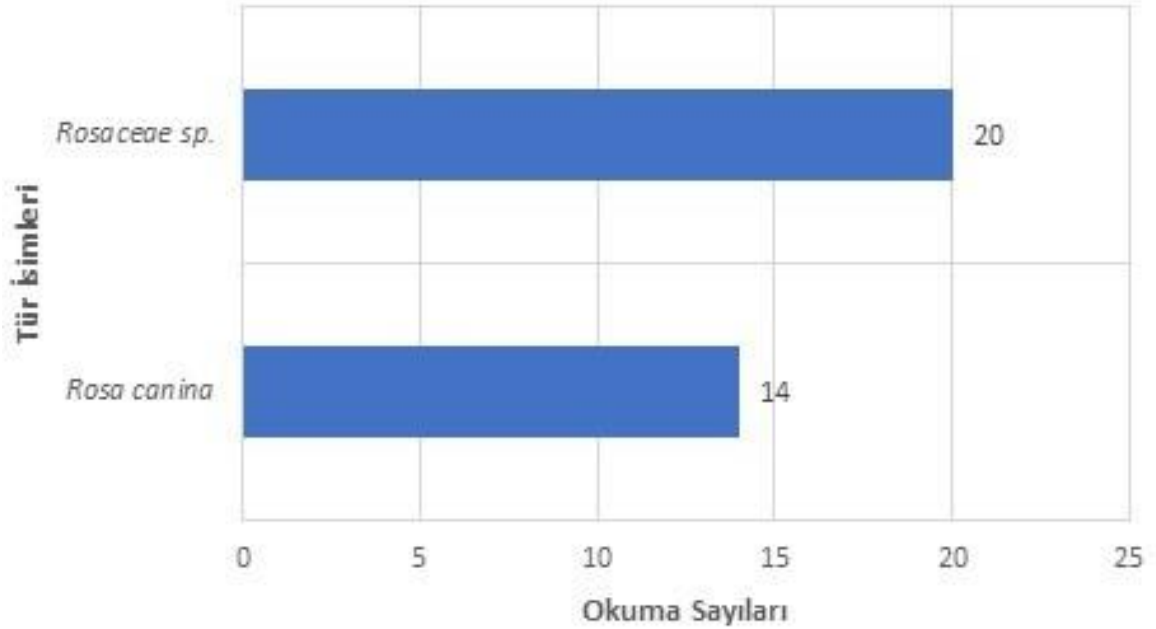
Şekil 6.24. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Polygonum* türleri

Polygonum aviculare (Çoban değneği) %100 eşleşmeyle Karışık bal içerisinde tespit edilmiştir. Yayla balında 2 okumayla ve %97'den küçük bir eşleşmeyle tespit edilen tür Karışık bal içerisindeki farklı balların içeriğinden kaynaklı olarak okuma sayısının arttığı gözlemlenmiştir.



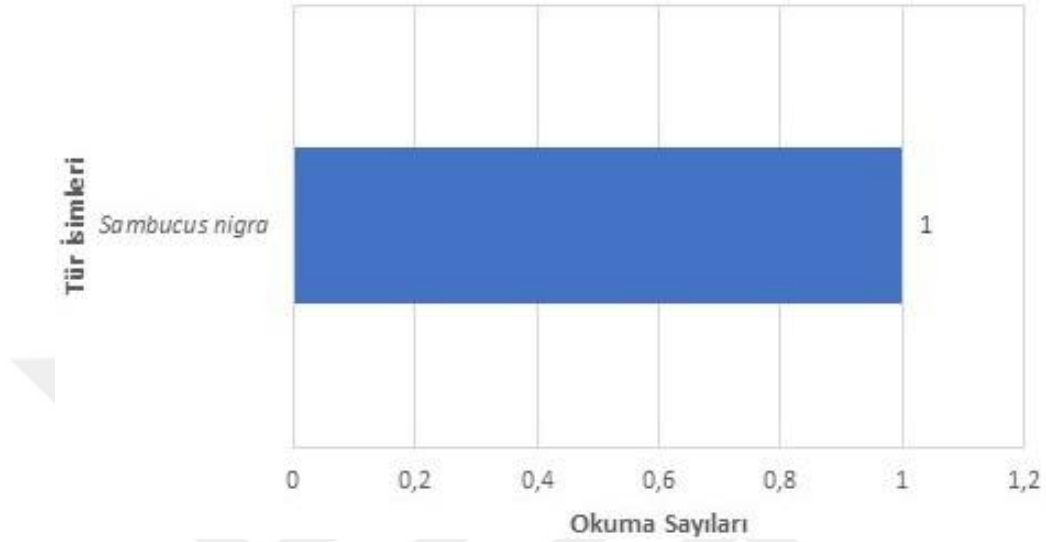
Şekil 6.25. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Quercus* türleri

Karışık bal unıq içerisinde 24 okuma sayısına sahip *Quercus petraea* tespit edilmiştir. Bu türün bir alt türü Türkiye'ye endemiktir. Alt türlerinin tespiti metabarkodlama ile mümkün olmadığından bu türün endemik olup olmadığı ihtimal dahilindedir. Ayrıca bu bilgiler Karışık bal içerisinde yer alan meşe balıyla paralellik göstermektedir. Türkiye'de doğal bir yayılım gösteren meşe ile salgı balı üretimi önemli bir yere sahiptir.



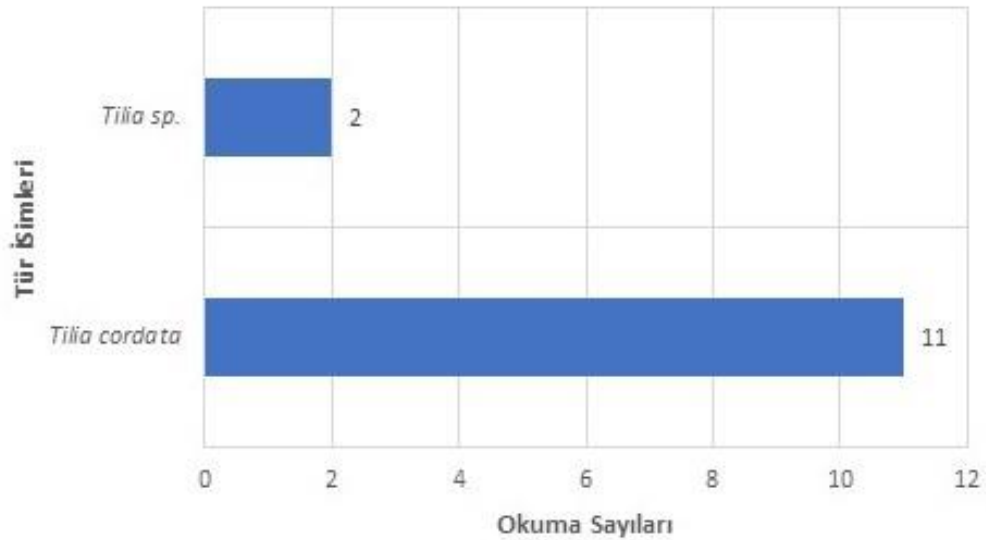
Şekil 6.26. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Rosa* türleri

Rosa türleri içerisinde *Rosa canina* dışında belirli bir tür elde edilememiştir. Ek 4. Karışık bal unıq Tür Listesi'nde *Rosa* cinsine ait 17 farklı tür belirlenmiştir. Fakat belirlenen türlerin Türkiye'den kaydı bulunmamaktadır. Bu durum diğer türlerde de olduğu gibi çoğaltılan dizinin referans dizilerine en yakın eşleşmeler sağlamasından kaynaklı olabilir.



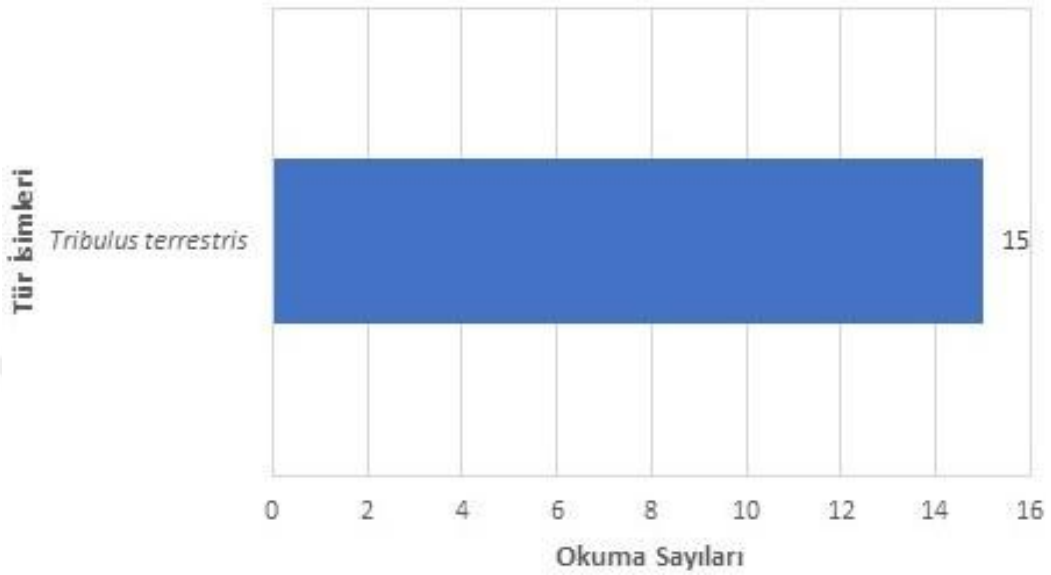
Şekil 6.27. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Sambucus* türleri

Sambucus nigra Türkiye'de yetişen *Sambucus* cinsine ait iki türden biridir. Yayılış alanı çok geniş olmadığı ve Karışık bal içerisinde yoğun halde bulunmadığından dolayı 1 okuma sayısı ile tespit edilebilmiştir.



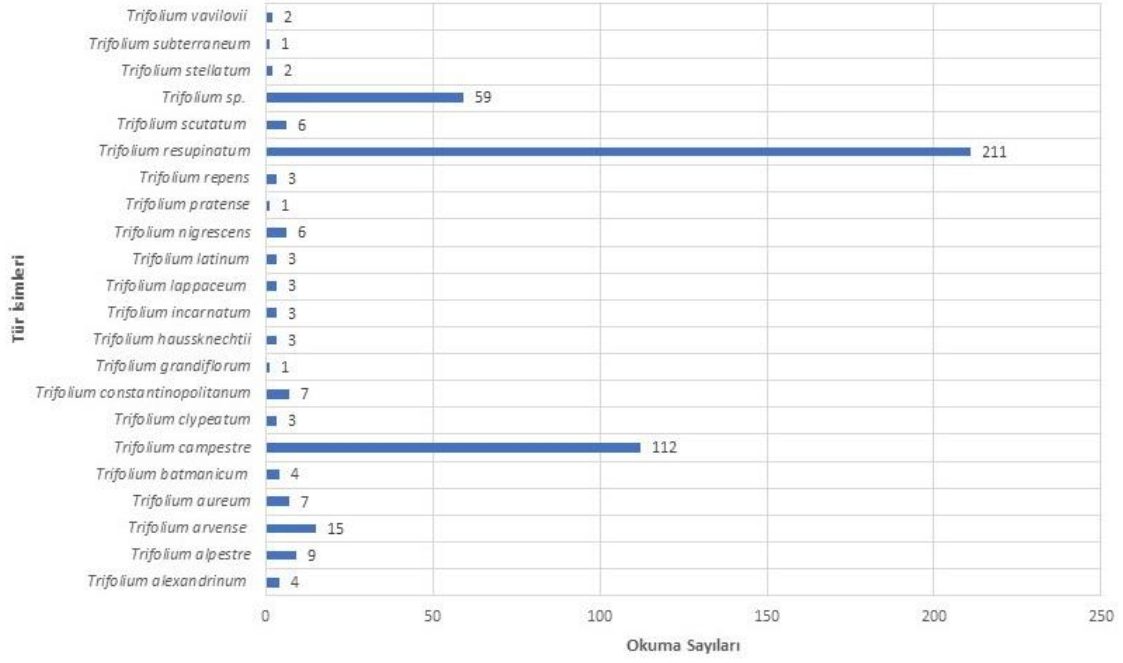
Şekil 6.28. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Tilia* türleri

Tilia türleri içerisinde *Tilia cordata* dışında belirli bir tür elde edilememiştir. *Tilia cordata* (Ihlamur) Karışık bal içerisinde yer alan Ihlamur balına paralellik göstererek %98,8 eşleşme oranıyla belirlenmiştir. Diğer *Tilia* türleri ise yine %97 eşleşme oranının üzerinde yer alırken Türkiye’den bir kayda rastlanmamıştır.



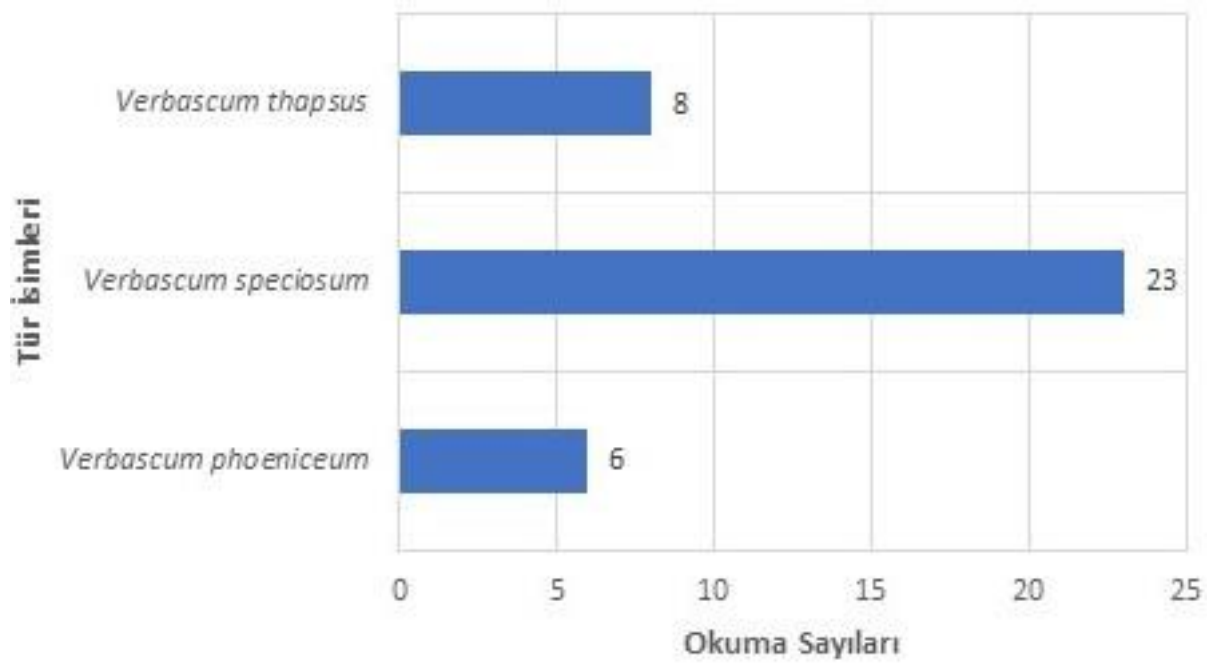
Şekil 6.29. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Tribulus* türleri

Yaygın bir istilacı tür olan *Tribulus terrestris* dünya çapında çeşitli iklimlerde ve topraklarda gözlemlenmektedir. Yabani kimyongiller sınıfında yer alan bu tür dışında *Tribulus*’a ait başka tür tespit edilememiştir. Tozlaşması rüzgarla sağlandığı belirtilen bu türün okuma sayısının 15 olması arıların beslenmek için bu türü tercih etmemesi olabilir.



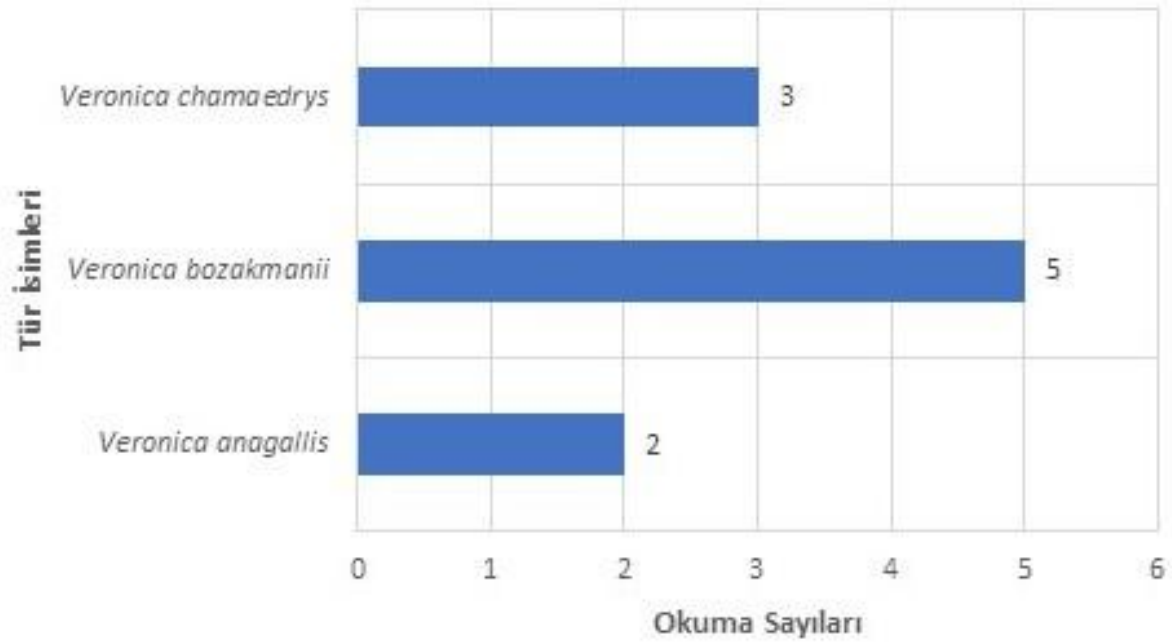
Şekil 6.30. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Trifolium* türleri

Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Trifolium* türlerinden *Trifolium aureum*'un bir alt türünün Türkiye'ye endemik olduğu tespit edilmiştir. Fakat tür düzeyinde tanımlama sağlayan metabarkodlama yöntemiyle bulunan türün endemik olduğunu söylemek mümkün değildir. Ayrıca tür düzeyinde en fazla okuma sayılarından biri olan 211 okuma sayısına sahip olan türün *Trifolium resupinatum* olarak belirlenmiştir. Farklı renklerde olması ve yaygın bir dağılım göstermesi nedeniyle arılar tarafından tercih ediliyor olması mümkündür. Ayrıca Karışık balda yer alan birden fazla balda belirtilen bir tür olması okuma sayılarının fazlalığıyla doğrulanmıştır.



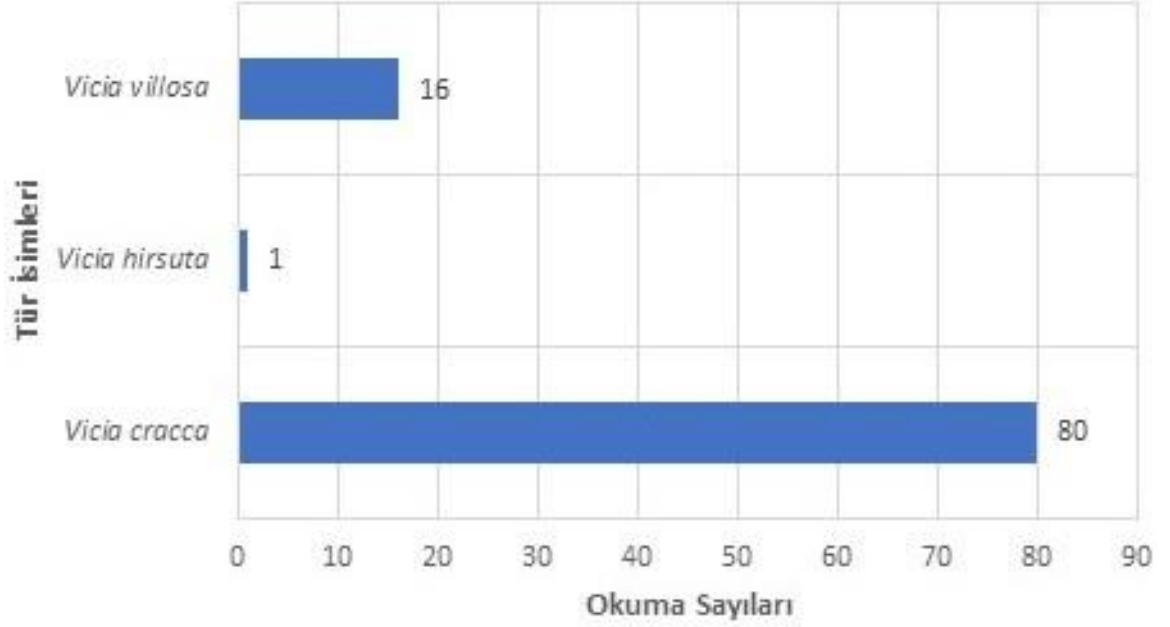
Şekil 6.31. Karışık bal üniq içerisinde bulunan *Verbascum* türleri

Verbascum (Sığırkuyruğu) Karışık bal içerisinde birden fazla bal etiketinde yer almaktadır. Ayrıca okuma sayılarının fazlalığı ile bu sonuç doğrulanmıştır.



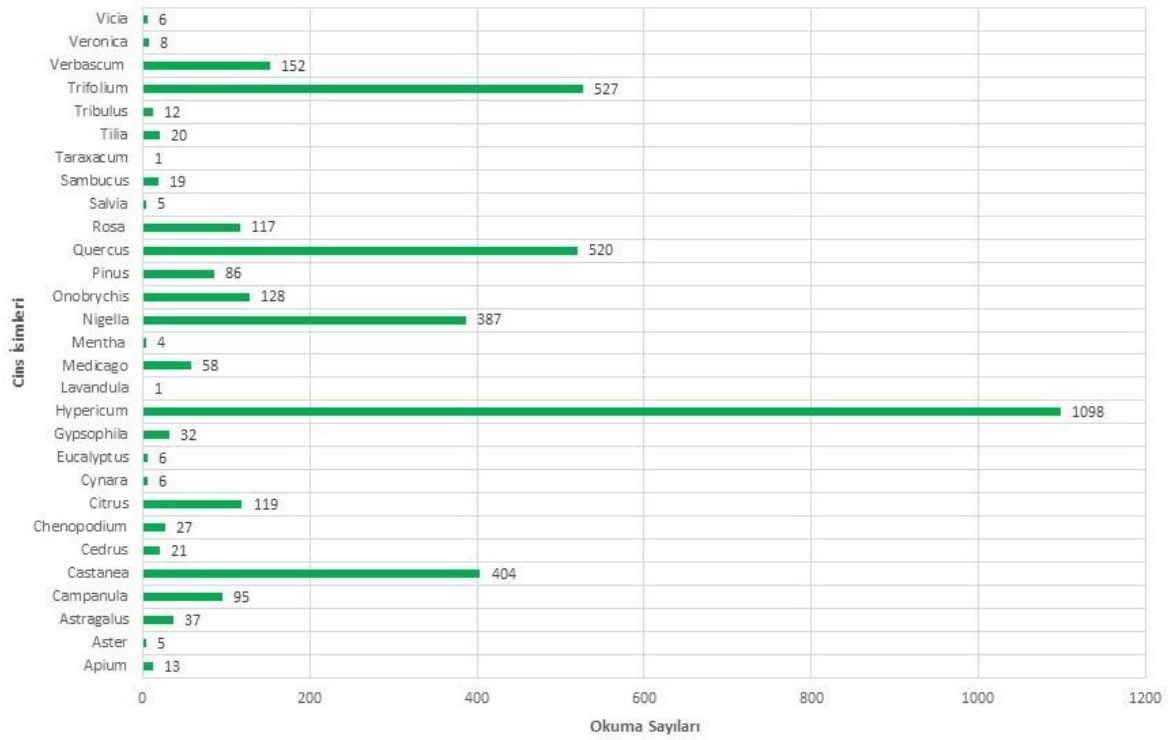
Şekil 6.32. Karışık bal üniq içerisinde bulunan *Veronica* türleri

Veronica çiçekli bitkiler familyasında en büyük cins taksonudur. Buna rağmen Ek 4. Karışık bal unıq Tür Listesi'nde %97'den düşük olan türler de dahil edildiğinde az sayıda tür tespiti yapılabilmektedir. Bunun olası nedeni P6 Loop bölgesinin bu bitki için uygun olmadığı olabilir.



Şekil 6.33. Karışık bal unıq içerisinde bulunan *Vicia* türleri

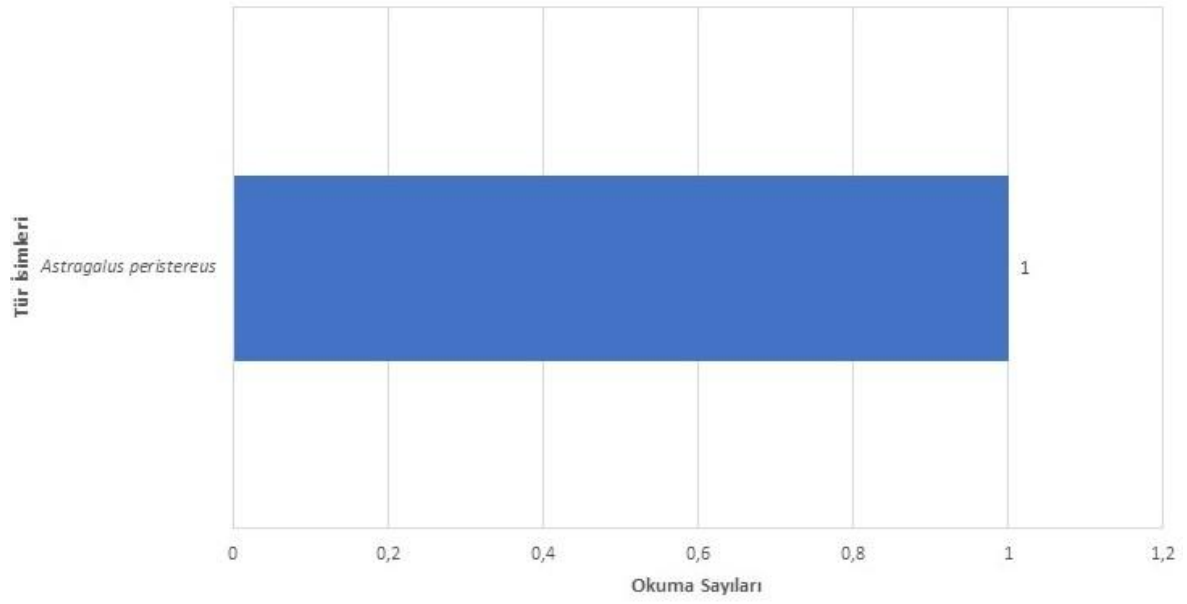
Vicia (Fiğ) türleri farklı renklere sahiptir. Bombus arıları, bal arıları, arılar ve diğer böcekler tarafından tozlaştırıldığı bilinmektedir. Okuma sayılarındaki çoklukla bu bilgi doğrulanmıştır.



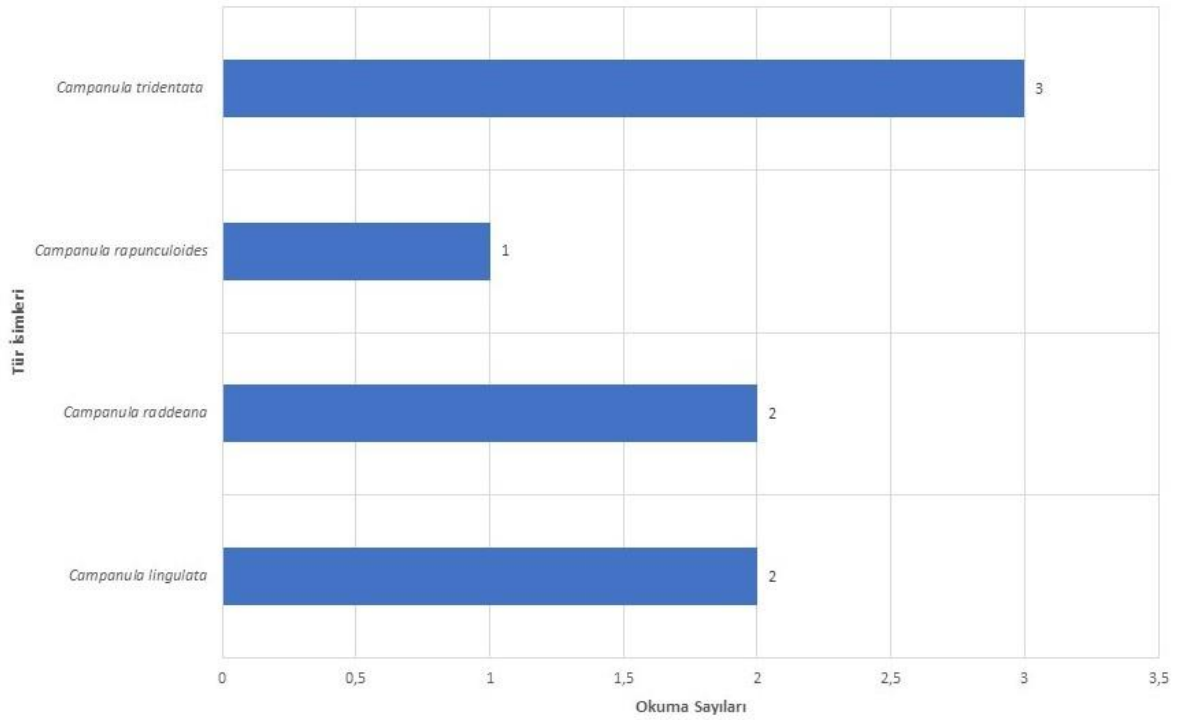
Şekil 6.34. Karışık bal 150 içerisinde bulunan cinsler

Karışık bal unıq verileriyle kıyaslandığında 20 farklı baldan elde edilen örneklerin verilerine 150 filtresi uygulandığında *Tilia* da dahil olmak üzere *Ceratonia*, *Lamium*, *Origanum*, *Polygonum* ve *Verbascum* türlerinden okuma sayıları elde edilemediği tespit edilmiştir. *Cedrus*, *Mentha* ve *Tilia* cinslerinin okuma sayılarında herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir. Diğer cinslerin ise okuma sayılarında bir azalma gözlemlenmiştir.

Türkiye’de bulunma durumlarına göre *Apium*, *Eucalyptus* ve *Pinus*’un tür düzeyinde tanımlanması mümkün olmamıştır.

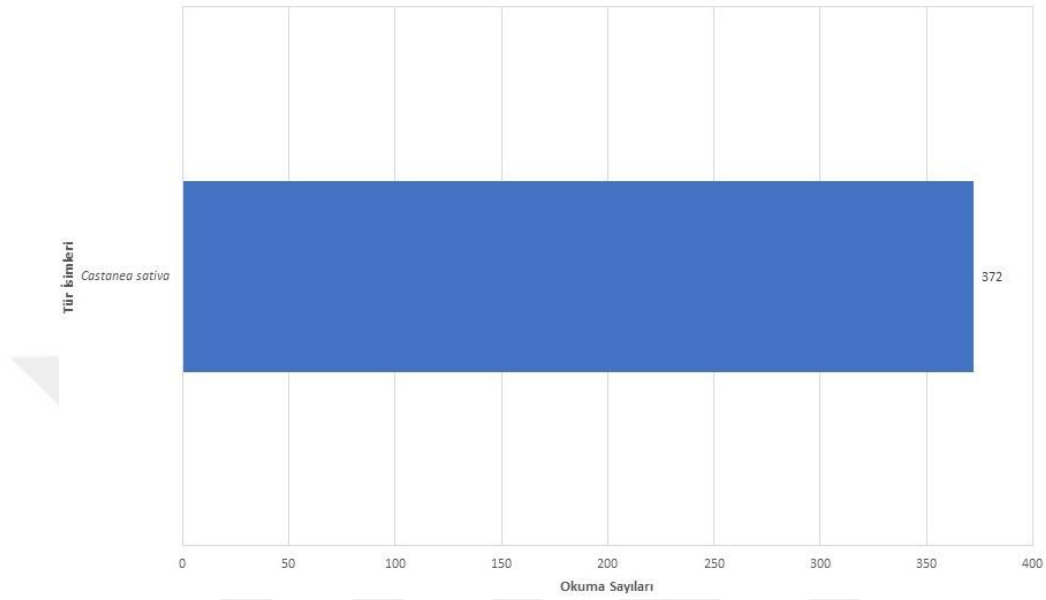


Şekil 6.35. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Astragalus* türleri

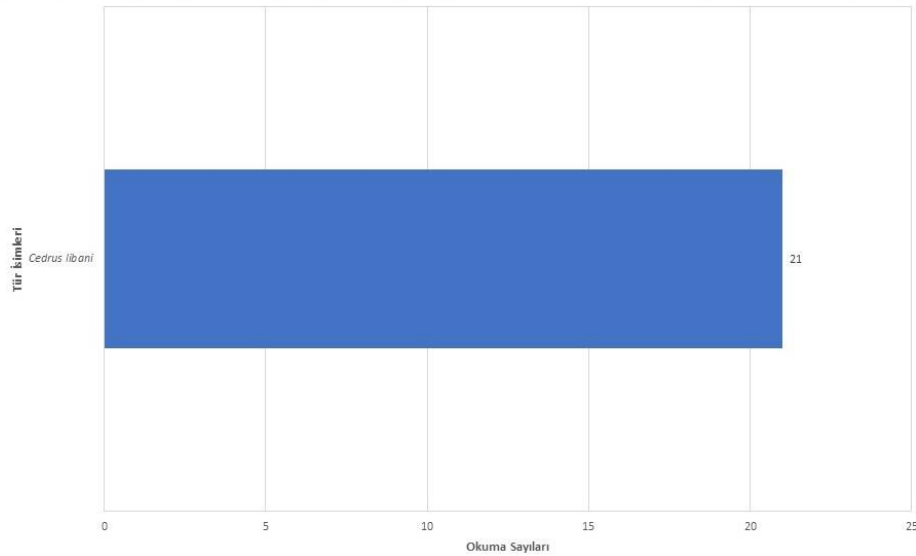


Şekil 6.36. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Campanula* türleri

Campanula cinsine ait okuma sayıları karşılaştırıldığında ve 150 filtresinin uygulandığı veriler Türkiye’de bulunan türler düzeyinde değerlendirildiğinde *Campanula glomerata*’nın okunmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca her iki filtrede de elde edilen dört türün ikisinin 150 filtresi sonucunda okuma sayılarında düşüş gözlemlenmiştir.

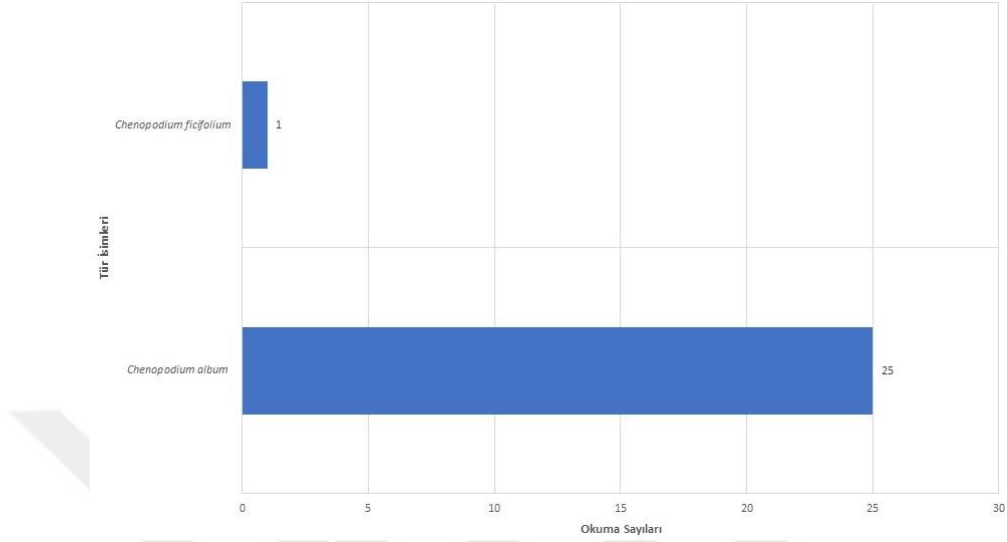


Şekil 6.37. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Castanea* türleri

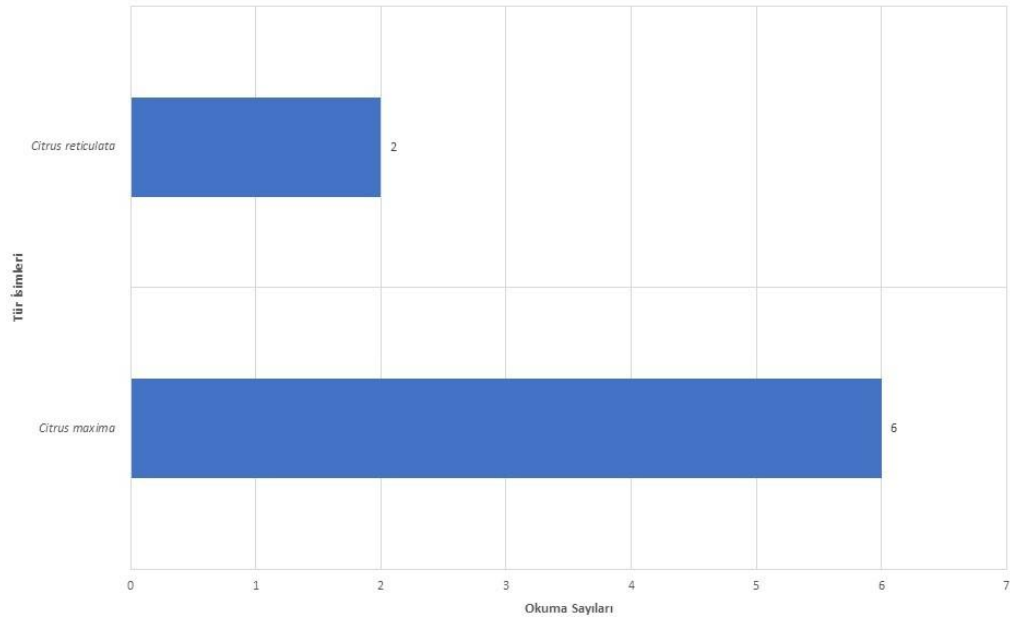


Şekil 6.38. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Cedrus* türleri

Karışık bal 150 filtresinde *Cedrus libani* türünde Karışık bal üniq verilerine göre daha fazla okuma sayıları elde edilmiştir. Fakat Karışık bal üniq verilerinde elde edilen *Cedrus sp.* olarak belirtilen okuma sayılarına 150 filtresinde rastlanmamıştır.

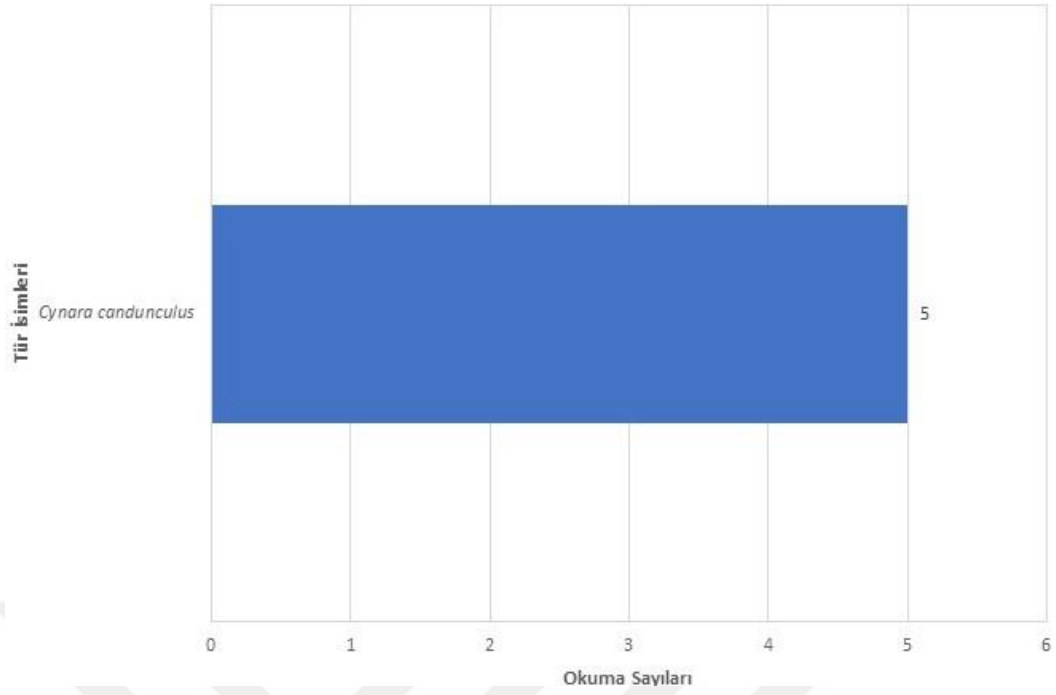


Şekil 6.39. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Chenopodium* türleri



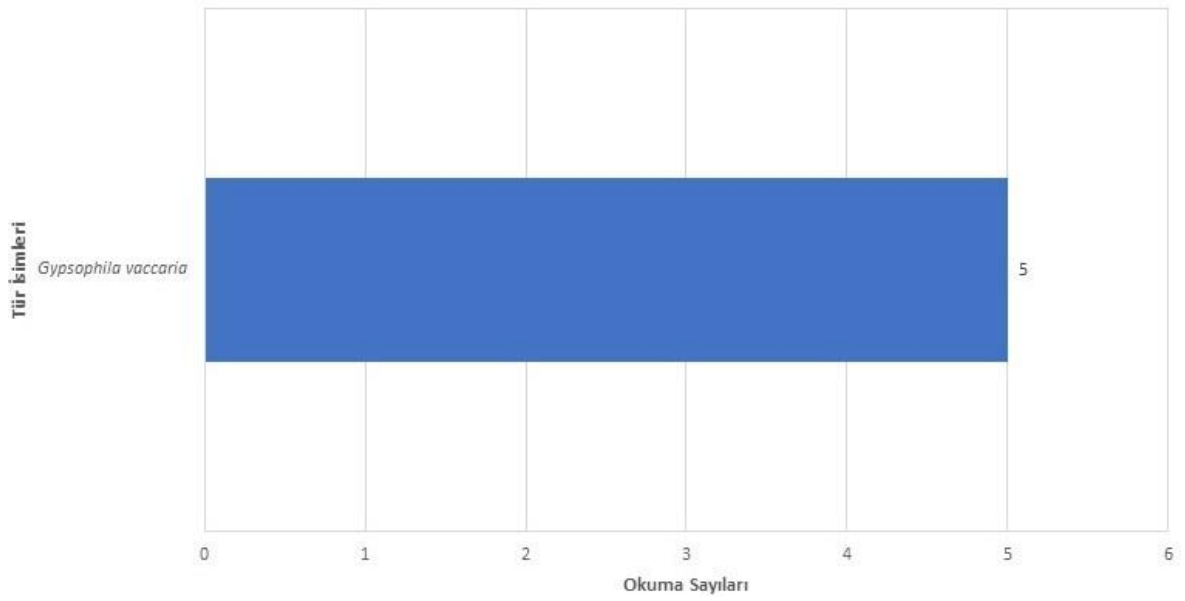
Şekil 6.40. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Citrus* türleri

Karışık bal üniq verilerinde elde edilen *Citrus trifoliata*, *Citrus sinensis*, *Citrus medica* ve *Citrus limon* 150 filtresi uygulandığında okuma sayısı elde edilememiştir. Ayrıca *Citrus maxima* 'nın okuma sayısı 11 iken 150 filtresiyle 6'ya düşmüştür.



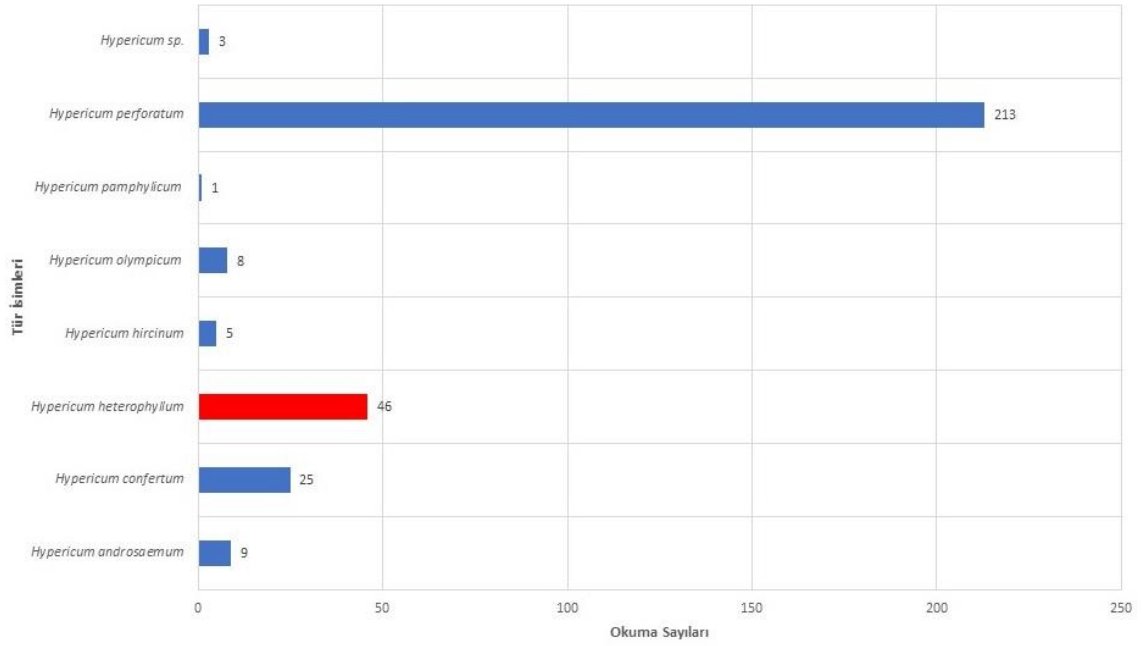
Şekil 6.41. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Cynara* türleri

Karışık bal uniq verilerinde 6 olan okuma sayısı 150 filtresiyle 5'e düşmüştür.



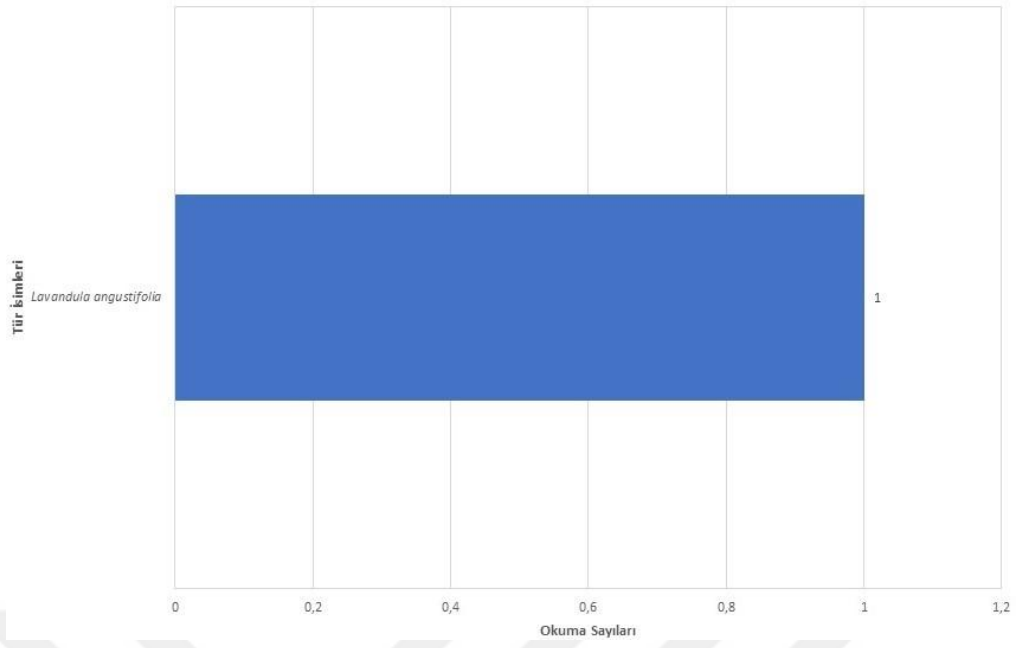
Şekil 6.42. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Gypsophila* türleri

Gypsophila türleri Karışık bal uniq verilerinde 7 olan okuma sayısı 150 filtresiyle 5'e düşmüştür.

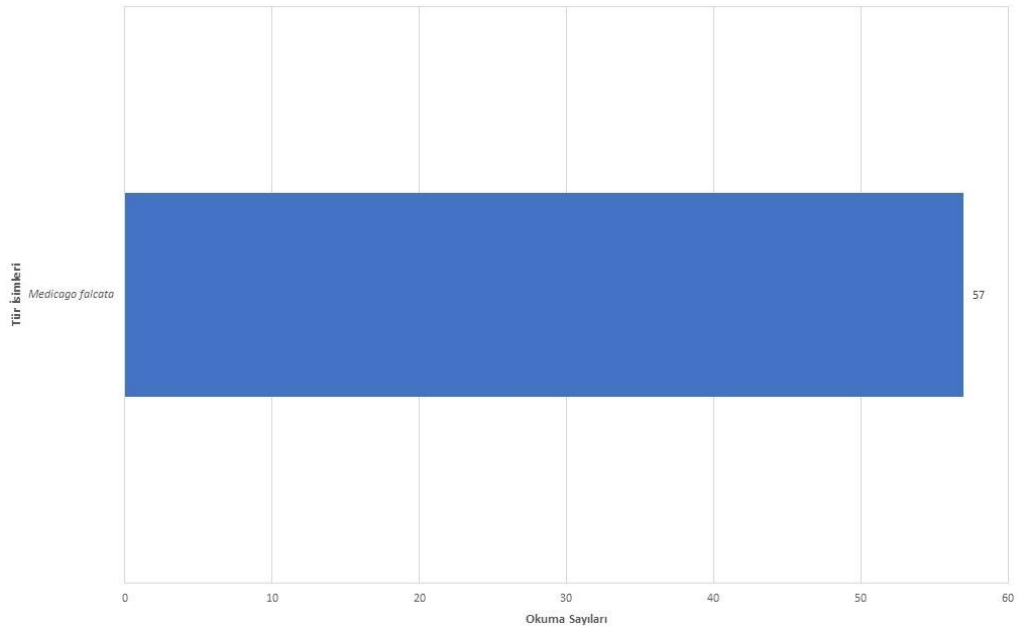


Şekil 6.43. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Hypericum* türleri

Tür düzeyinde değerlendirildiğinde Karışık bal unıq filtresinde olduğu gibi *Hypericum* cinsine ait türlerin 1 tanesinin Türkiye'ye endemik olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'ye endemik bir tür olan *Hypericum heterophyllum*'un Karışık bal unıq verilerindeki okuma sayısı 62 iken Karışık bal 150 filtresiyle beraber 46'ya düşmüştür. Ayrıca alt türlerinden bir tanesi Türkiye'ye endemik olan *Hypericum pamphylicum*'un okuma sayısı her iki veride de 1 olarak belirlenmiştir. Yine alt türlerinden birinin Türkiye'ye endemik olduğu bilinen *Hypericum confertum*'un ise Karışık bal unıq filtresinde 27 olan okuma sayısı Karışık bal 150 filtresiyle beraber 25 okuma sayısına düşmüştür.

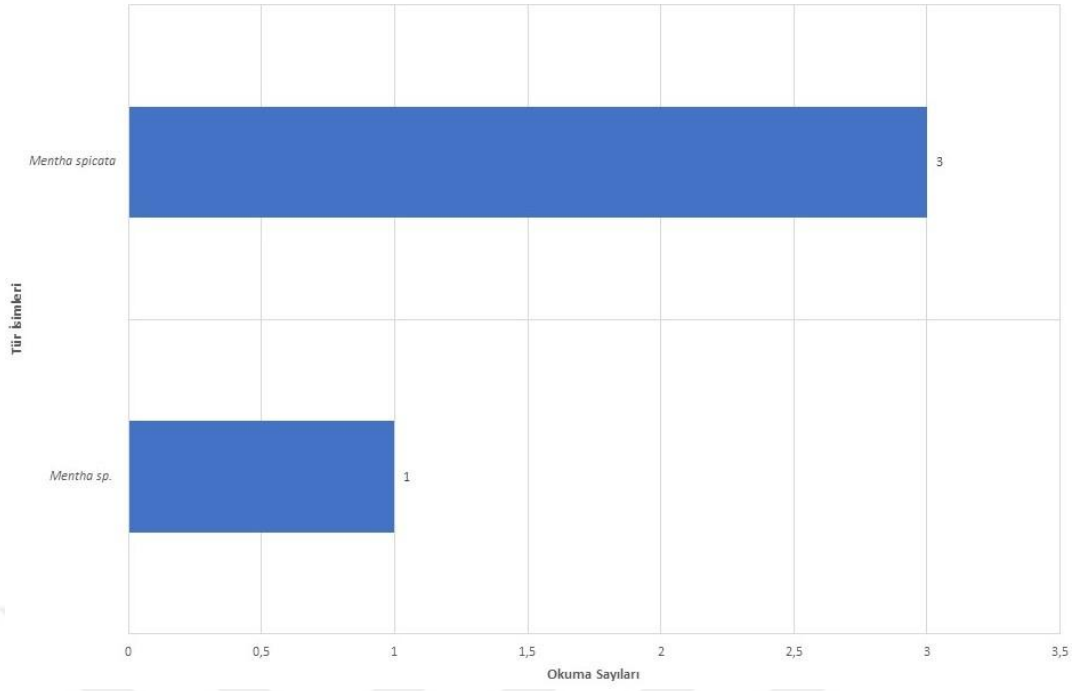


Şekil 6.44. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Lavandula* türleri



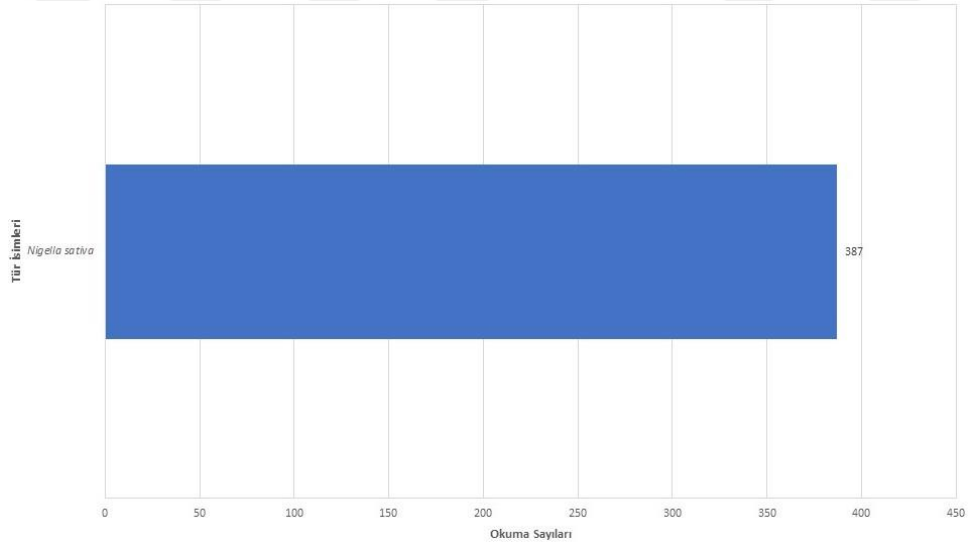
Şekil 6.45. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Medicago* türleri

Karışık bal unıq verilerinde tespit edilen *Medicago sativa* ve *Medicago arborea*'nın okuma sayıları 150 filtresi ile tespit edilememiştir.



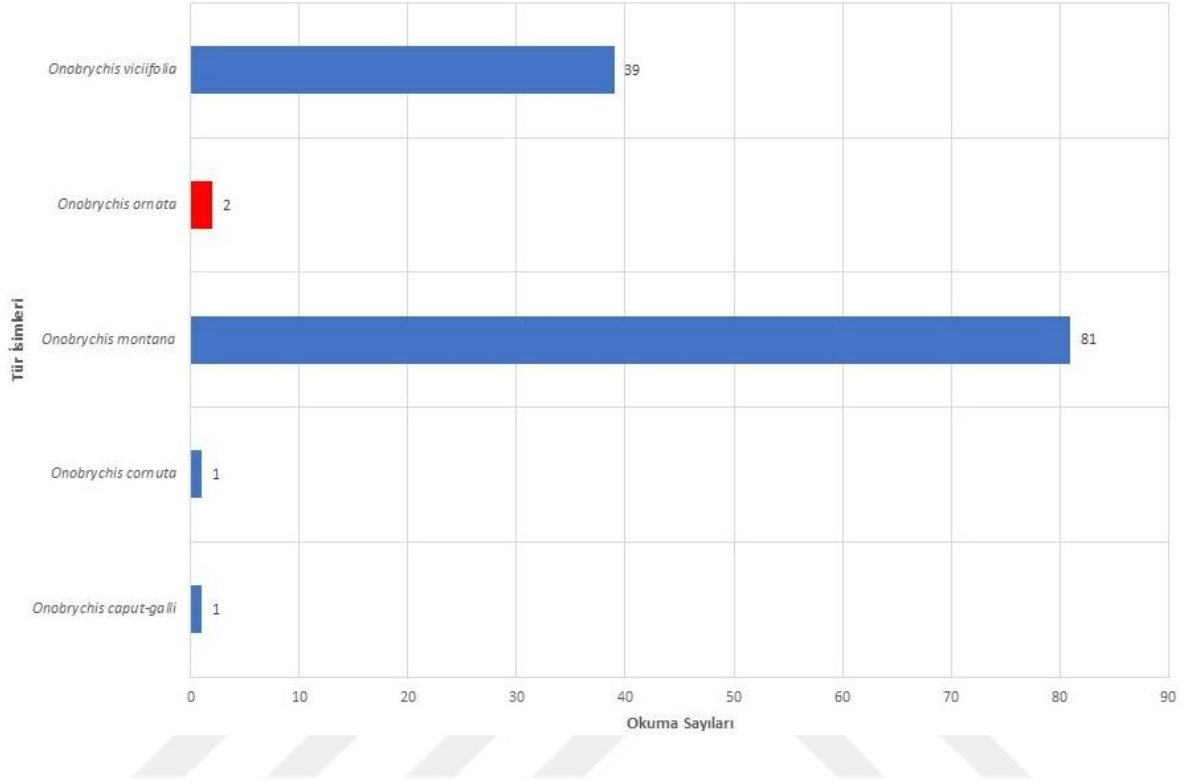
Şekil 6.46. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Mentha* türleri

Karışık bal 150 ve Karışık bal uniq filtrelerinde *Mentha* türlerinde aynı okuma sayıları elde edilmiştir.



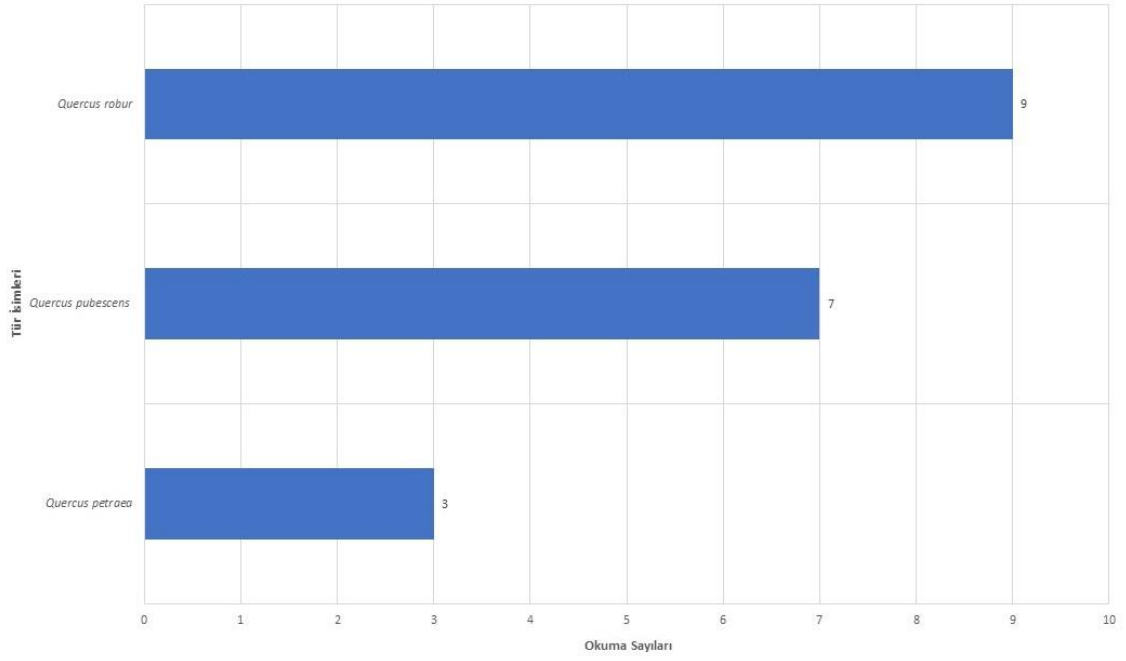
Şekil 6.47. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Nigella* türleri

Karışık bal unıq verilerinde olduğu gibi tür düzeyinde en çok okuma sayısına sahip tür *Nigella sativa* olarak belirlenmiştir. Fakat Karışık bal unıq verileriyle karşılaştırıldığında 495 olan okuma sayıları 387'ye düşmüştür.



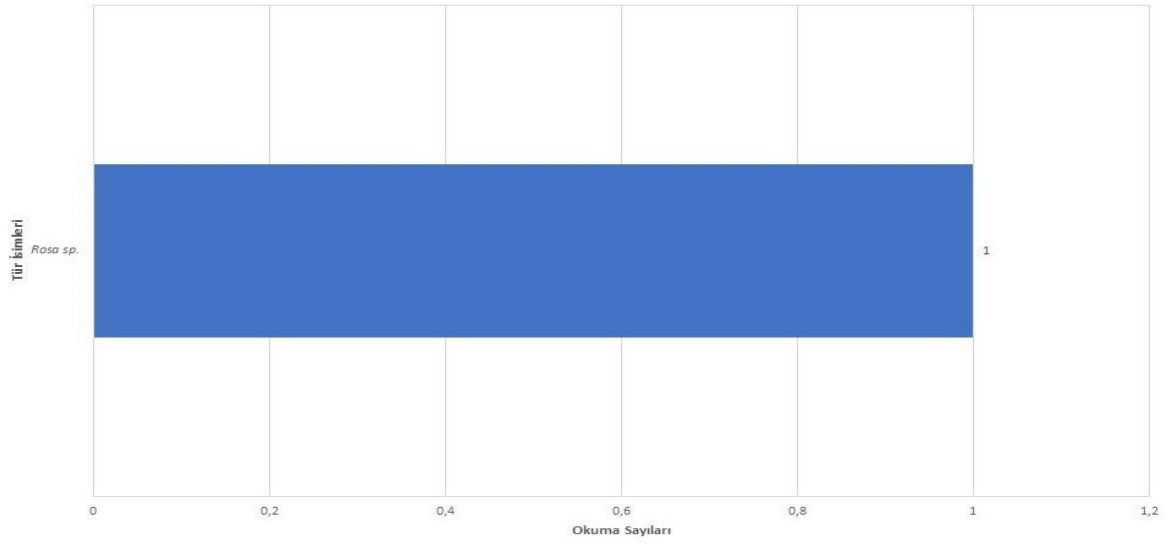
Şekil 6.48. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Onobrychis* türleri

Tür düzeyinde değerlendirildiğinde Karışık bal unıq verilerinde olduğu gibi Karışık bal 150 filtresinde de *Onobrychis* cinsine ait türlerden *Onobrychis ornata* 1 okuma sayısı ile Türkiye'ye endemik olduğu tespit edilmiştir. Diğer türlerden 2 tanesinin okuma sayısı değişmezken *Onobrychis viciifolia*'nın okuma sayısı 47'den 39'a, *Onobrychis montana*'nın 118'den 81'e düştüğü görülmüştür.



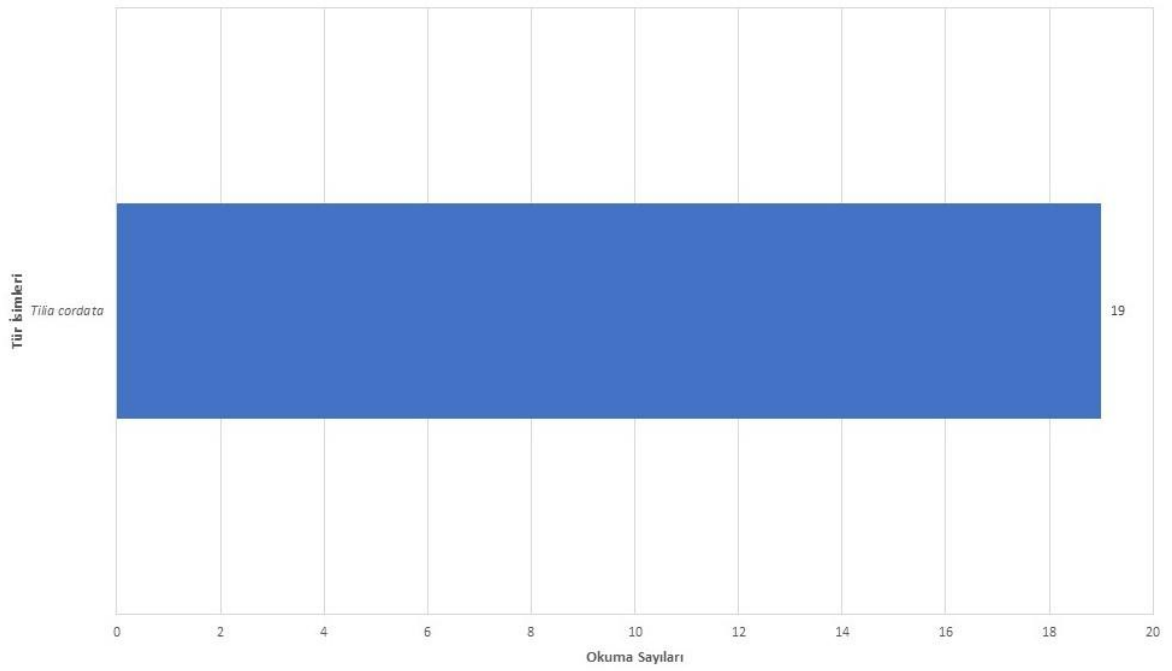
Şekil 6.49. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Quercus* türleri

Karışık bal unıq içerisinde 24 okuma sayısına sahip ve alt türlerinden biri Türkiye'ye endemik olan *Quercus petraea* tespit edilmiş iken karışık bal 150 filtresi uygulandığında okuma sayısı 3'e inmiştir. Ayrıca *Quercus robur*'un okuma sayısı 25'ten 9'a, *Quercus pubescens*'un ise 23'ten 7'ye düşmüştür. Ayrıca Karışık bal unıq'te tespit edilen *Quercus ilex* ve *Quercus cerris* 150 filtresi uygulandığında elde edilememiştir.

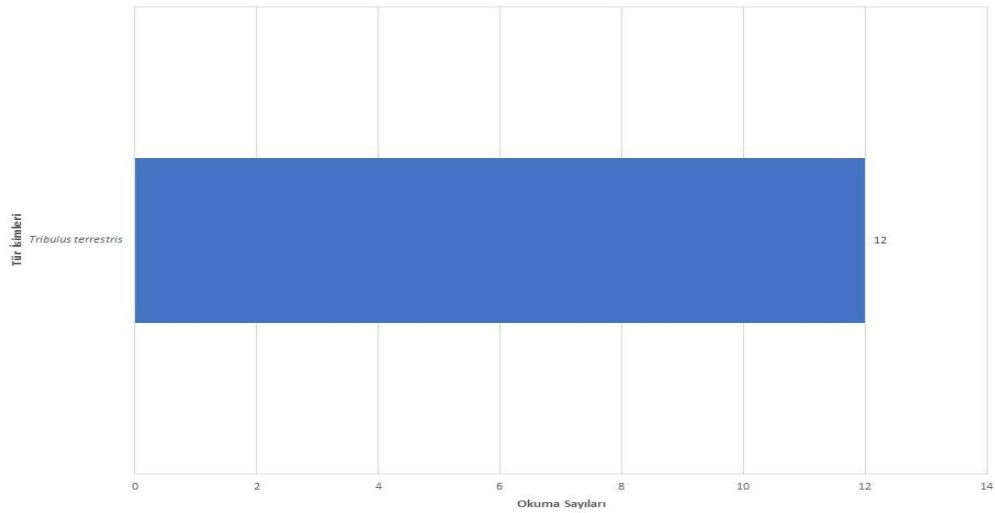


Şekil 6.50. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Rosa* türleri

Rosa türleri içerisinde belirli bir tür elde edilememiştir.

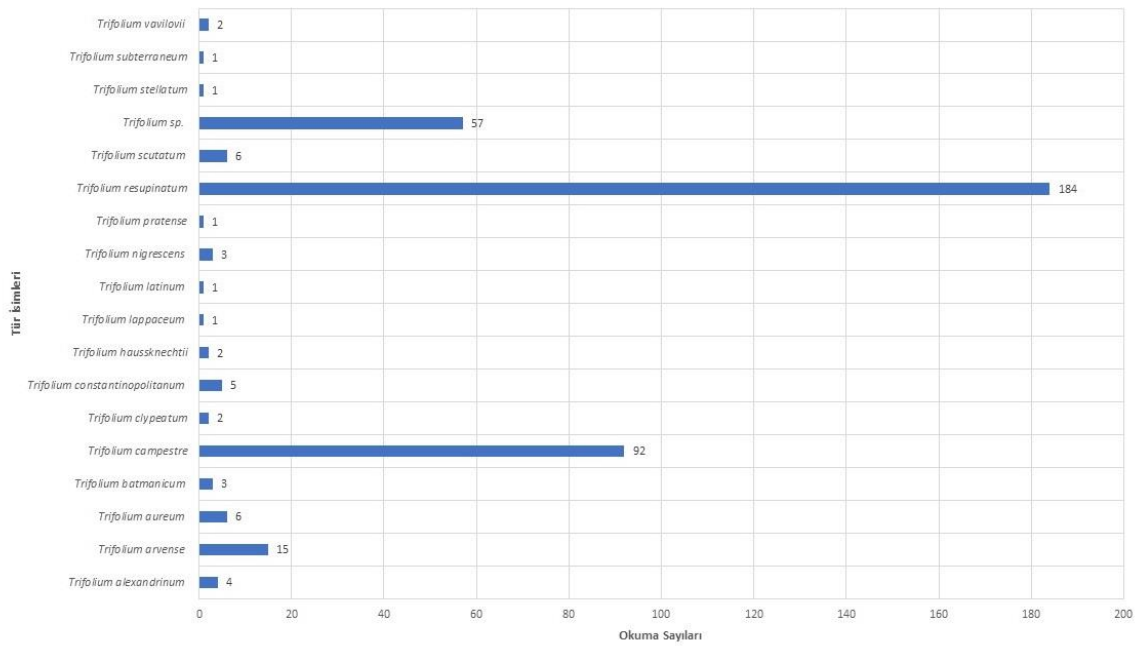


Şekil 6.51. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Tilia* türleri



Şekil 6.52. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Tribulus* türleri

Karışık bal unıq verileriyle kıyaslandığında 15 olan okuma sayıları 150 filtresiyle 12'ye düşmüştür.

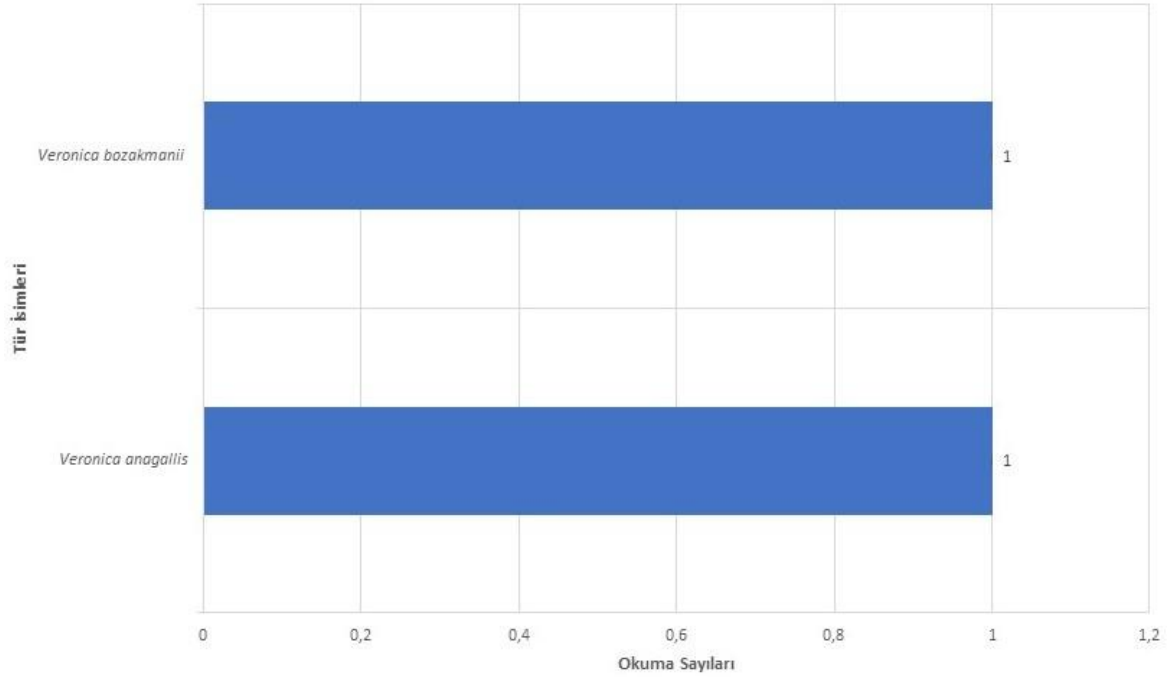


Şekil 6.53. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Trifolium* türleri

Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Trifolium* tür düzeyinde değerlendirildiğinde *Trifolium aureum* 'un alt türlerinden birinin Türkiye'ye endemik olduğu tespit edilmiştir. Fakat Karışık bal unıq ile kıyaslandığında okuma sayısı 7'den 6'ya düşmüştür. Benzer şekilde tür

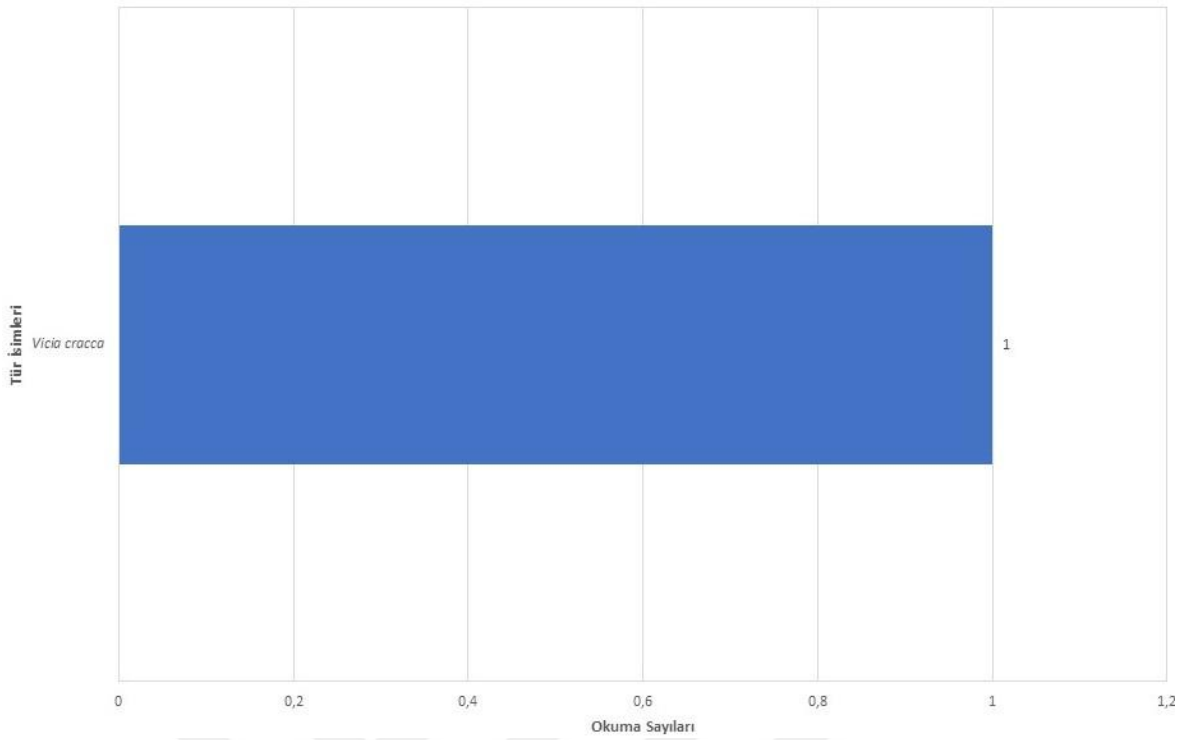
düzeyinde en fazla okuma sayılarından biri olan 211 okuma sayısına sahip olan *Trifolium resupinatum*'un okuma sayısının 184'e düştüğü gözlemlenmiştir.

Karışık bal unıq'te tespit edilen *Trifolium repens* ve *Trifolium alpestre* Karışık bal 150 içerisinde bulunamamıştır.



Şekil 6.54. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Veronica* türleri

Karışık bal unıq verileriyle birlikte değerlendirildiğinde *Veronica bozakmanii* ve *Veronica anagallis*'in okuma sayılarında bir azalma görülmüştür. Ayrıca *Veronica chamaedrys* Karışık bal unıq içerisinde tespit edilmişken 150 filtresi uygulandığında okuma sayısı elde edilmemiştir.



Şekil 6.55. Karışık bal 150 içerisinde bulunan *Vicia* türleri

Karışık bal uniq verileriyle kıyaslandığında *Vicia* türlerinden *Vicia cracca* 80 okuma sayısından 1'e düşmüştür. Karışık bal uniq filtresinden elde edilen *Vicia villosa* ve *Vicia hirsuta*'dan okuma sayıları elde edilememiştir.

Bu çalışmada çevresel DNA kaynağı olarak balıdan DNA izolasyonu gerçekleştirilmiştir. Karmaşık ve viskoz yapısından dolayı izolasyon aşamasında yaşanan sıkıntıları gidermek amacıyla ve aynı zamanda içerisinde yer alan yüksek miktardaki şeker oranının sebep olacağı kirlilikten dolayı oluşabilecek inhibitörlere karşı farklı ön işlemlere tabi tutulmuştur. Yapılan çalışmalarda PBS muamelesi, cam boncukların kullanılması, ultrasonik banyo uygulaması ve farklı sıcaklık derecelerinde farklı sürelerde uygulanan ve modifiye edilmiş ön işlemler denenmiştir (69). Utzeri ve ark.'nın yaptığı benzer bir çalışmada başlangıç materyali 50 gram bal kullanılmıştır. 12,5 gram bal 50 ml'lik 4 farklı falkona alıquotlandıktan sonra her falkon 40 ml saf suyla tamamlanmış ve homojenizasyon sağlanmıştır. Ardından 40 °C'de 1 dakika inkübasyona bırakılmıştır ve 10 saniye vorteklenmiştir. Bu işlem 10 kez tekrar edilmiştir (63). Benzer şekilde bizim çalışmamızda da başlangıç materyali olarak 50 gram bal kullanılmıştır. Elde edilen DNA miktarının aynı koşullar altında fakat sadece tek bir falkonla yani 12,5 gram balla devam edilen proseste elde

edilen DNA miktarından daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Fakat DNA miktarının artmasıyla beraber 4 falkon kullanılmasının ardından birleştirilen peletlerde DNA saflıkları istenilen düzeyde elde edilememiştir. Bu durumun olası nedeni DNA miktarının yanında şeker, fenolik bileşikler gibi inhibitörlerin de peletlerle beraber prosese dahil edilmiş olmasıdır. Aynı zamanda 40 °C’de 10 dakikalık inkübasyonun yeterli olduğu gözlemlenmiştir. 5000×g’de oda sıcaklığında 25 dakika santrifüjün ardından 4 farklı falkonda elde edilen peletler süspanse edildikten sonra tek bir falkonda birleştirilmiştir. Tekrar saf suyla homojenize edilip aynı koşullarda santrifüje sokulmuştur (63). Oda sıcaklığında uygulanan santrifüj sayesinde balın içerisinde bulunan şekerin donarak pelette oluşabilecek kirliliğin önüne geçtiği gözlemlenmiştir.

Balda metabarkodlama yönteminin kullanıldığı benzer çalışmalarda farklı ön işlemler yapıldıktan sonra izolasyona CTAB protokolüyle devam edilmiştir (63) (70). Aynı zamanda farklı ticari kitlerin de ön işlem uygulanan balda kullanılabileceği çalışmalarla gösterilmiştir (4) (69). Uygulanabilirliğinin kolaylığı, zaman açısından verimi ve diğer ticari kitlerle karşılaştırıldığında maliyeti değerlendirildiğinde GeneMATRIX Plant & Fungi DNA Purification Kit tercih edilebilir bir kit olduğu belirlenmiştir.

Metabarkodlamanın sınırı yalnızca kullanılan primerin eklendiği taksonları tespit etmesidir (72). Kloroplast belirteçleriyle ilgili olarak bitkilerde standart bir DNA barkodlama sistemi oluşturmak daha zordur (73). Yaşam Barkodu Konsorsiyumu (CBOL) gerektiğinde ek barkodlarla desteklenmesi için iki plastid kodlama bölgesinin bölümlerinden oluşan bir barkod önerir. *Arabidopsis thaliana* plastid genomu referans olarak kullanıldığında rbcL, 1-599 konumları arasında yer alır ve ribuloz-bisfosfat karboksilaz geninin 51 ucundaki 599 bp’lik bir bölgeden oluşur. matK ise maturaz geninin merkezi olan 841 bp’lik bir bölge içerir. 205-1046 pozisyonları arasında bulunur (74). matK plastid genomunun en hızlı gelişen kodlama bölümlerinden biridir (75). Ayrıca mitokondriyel COI’in (cytochrome c oxidase I) en yakın bitki analogudur. Fakat özellikle anjiyosperm olmayan türlerde mevcut primer setleri kullanılarak amplifiye edilmesi zor olabilir. rbcL ise kara bitkilerinde amplifiye edilmesi, dizilenmesi ve hizalanması kolaydır (74). Fakat düşük seviyelerde varolan bazı türlerin gözden kaçmasına neden olabilir. rbcL’nin ayırım düzeyi çoğunlukla genel düzeydedir bu da sonuçlarda baskın türlerin listesine ulaşmayı mümkün kılar (62). PCR amplifikasyonu ve DNA ampikon dizilemesi başarısı açısından yüksek evrenselliklerine

rağmen dizilenen türlerarası spesifikasyonu nedeniyle yetersizdir (76). Kloroplast trnL (UAA) intronu benzer çalışmalarda kullanılan bir diğer primerdir (77). Bruni ve ark. yaptığı çalışmada trnH psbA intergenik ayırıcının baldaki bitki türlerinin tanımlanmasında en ayırt edici belirteç olduğunu ileri sürmüştür (4). ITS2 ise hem cins hem de tür düzeyinde filogenetik rekonstrüksiyonlar için yaygın olarak kullanılan bitki primeridir (64). NCBI girişlerine bakıldığında matK 233 956, rbcL 280 493, ITS2 241 876, trnH psbA 157 470 ve trnL ise 323 869 kez çalışmalarda kullanılmıştır.

DNA izolasyonu tamamlandıktan sonra tüm kloroplast trnL (UAA) intronunun (254-767 bp) daha kısa bir parçası olan P6 Loop (10-143 bp) bölgesini çoğaltan bitki primeri tercih edilmiştir. P6 Loop, yüksek oranda degrade olmuş DNA'yı analiz ederken bugüne kadar kullanılan alternatif sistemlerden daha iyi performans gösterir. P6 Loop bitkilerde tür tanımlaması için tercih edilen ve özellikle gıda endüstrisinde, adli bilimlerde, dışkıya dayalı diyet çalışmalarında ve geçmiş bitki topluluklarının yeniden yapılandırılması için permafrost analizlerinde yaygın olarak kullanılma potansiyeline sahiptir (78). Bu durumda bizim çalışmamızda tek bir primer çifti kullanılarak farklı enzimlerin denenmesi sonucunda analizler tamamlanmıştır. P6 Loop bölgesine karar vermeden önce ITS2 ve rbcL primerleriyle PCR kurulmuştur. P6 Loop karmaşık materyallerin DNA izolasyonu sonucunda elde edilen ürünün degradasyonuna rağmen tür seviyesinde tanımlamayı mümkün kılmıştır. Ayrıca 10-143 bp'lik kısa bir parçayı çoğaltarak yeni nesil dizileme için kullanılacak cihazın şartlarını sağlamasının yanında biyoinformatik analizler açısından da kolaylık sağlamıştır. Türkiye'deki durumuna bakılmaksızın P6 Loop fragman okumalarının analizinden belirlenen bitki türlerine ilişkin bilgiler ekte yer almaktadır.

Yeni nesil dizilemede farklı cihazların kullanılması mümkündür. Bovo ve ark.'nın yaptığı çalışmada yeni nesil dizileme için Ion Torrent kullanılmış ve balın botanik kökeninin ortaya çıkarılmasının shotgun metagenomik analiziyle mümkün olduğu belirtilmiştir. Bu uygun maliyetli yaklaşımın yararlılığı bu çalışmayla doğrulanmış ve daha fazla sayıda örnekle rutin uygulamalara dönüştürülebileceği gösterilmiştir (70). Benzer bir çalışmada Khansaritoreh ve ark.'ı Illumina MiSeq kullanarak 2x250 bp okuma sayısı ile balda coğrafik köken analizi yapılmıştır. Toplamda 5 377 352 okuma ve örnek başına ortalama yaklaşık 76 820 okuma sağlanmıştır. Okumaların %99,77'si barkodlara göre sınıflandırılabilmiştir (79). Kütüphane hazırlığı için indeksli primerlerle kurulan PZR'den sonra yeni nesil dizileme cihazı olarak

Illumina NextSeq 550 kullanılmıştır. Örnek başına 300 000 okuma gerçekleştirilmiştir. 2x150 bp okuma boyunun P6 Loop bölgesinin tamamını kapsayabileceğinden ileri ve geri okumaların yüksek bir yüzdeyle birleştirilebilmiştir. Benzer şekilde P6 Loop bölgesinin çoğaltıldığı Yayla balından elde edilen okuma sayısı 63 971 iken Karışık baldan elde edilen okuma sayısı 279 602'dir.

Göz önünde bulundurulan biyolojik soru ne olursa olsun, DNA metabarkodlama yeni nesil dizilemeye dayanır. Sonuçta elde edilen milyonlarca DNA dizisi okumasıdır. Bu tür büyük verilerin işlenmesi farklı programlarla mümkün olabilir. Bovo ve ark.'nın yaptığı çalışmada Ion Torrent'in sağladığı Ion Torrent Server (Thermo Fisher Scientific Inc.) kullanılmış ve sonuçlarda dizileme deriliğini arttırarak türlerin tespit edilme olasılığının da arttırılabileceği belirlenmiştir (70). Genellikle büyük verilerin analizleri Unix sisteminde çalışan programlara ihtiyaç duyar. Unix, dosyaları işlemek için çok sayıda basit aracın bulunduğu bir işletim sistemidir. Unix'in ana felsefesi basit temel komutlarla karmaşık işlemlerin oluşturulmasına olanak tanımasıdır. Unix'in açık kaynaklı bir versiyonu olan Linux işletim sistemiyle ulaşılabilir bir kaynaktır. OBITools programları genellikle filtre görevi görür. Mothur veya QIIME gibi benzer araçlarla karşılaştırıldığında OBITools temel olarak filtreleme ve sıralama algoritmalarına dayanır. Çeşitli metabarkodlama uygulamalarına göre ayarlanabilir çok yönlü bir iş akışı sağlar (80). Çalışmamızda biyoinformatik analizler sonucu elde edilen verilere yapılan filtrelerle primerler temizlenmiş kalite kontrolü yapılmış ve birçok parametre kullanılmıştır. Tekrar eden diziler çıkarılmış (uniq) ve 50'den daha kısa olan okumalar temizlenmiştir (150). Benzer bir çalışmada farklı biyoinformatik araçlar kullanılmasına rağmen minimum 50 bp birleşme uzunluğu belirlenmiştir ve birleştirilen okumalar sadece her iki uçta da belirlenen primerleri içeriyorsa tutulmuştur (72). Böylece 2 farklı verinin analizleri sonucunda her örneğe ait 2 veri elde edilmiştir. %97 eşleşmenin altında olan türler listeden çıkarılmıştır. Metabarkodlama çalışmalarının yorumlanması biyoinformatik analizler için kullanılan veri setinin eksizliğine dayanır. NCBI veri seti bazı türlerin yayınlanmış tüm genomlarını kapsayan birçok girişi içermektedir. Örneğin *Citrus sinensis* (Tatlı portakal ağacı) ve *Eucalyptus grandis* (Okaliptüs ağacı) genomları halihazırda dizilenmiştir. Bovo ve ark. çalışmalarında balda bulunan baskın türler olarak veri setiyle eşleşme sağlanabilmiştir (70) (81). Bizim çalışmamızda da NCBI'nın veri tabanı kullanılmış ve bazı türlerde daha iyi okumalar tespit edilmiştir. Genel olarak tüm verilerin sonuçlarından da görülebileceği gibi uniq verilerinde daha fazla cins ve tür tespiti yapmak mümkün

olmuştur. Bazı türlerin farklı ülkelere özgü olduğu belirlenmiştir. Bunun sebebinin Türkiye’de kültür edilmiş bitkilerin dizilerinin veri tabanına girişinin olmaması ya da yeni nesil dizileme sonucundan elde edilen dizinin veri tabanındaki en yakın diziyle eşleşmesinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Bazı türlerin ise tespit edilememesinin sebebi kullanılan P6 Loop bölgesinin elde edilmesi istenen türlere uygun veya yeterli olmaması olabilir. Ayrıca uniq verileri Türkiye’ye endemik türlerin belirlenmesinde de daha iyi okumalara ve eşleşmelere sahiptir.

Balın kalitesi çiçek kompozisyonu ve üretimi yapıldığı alanı iklim ve çevre koşullarıyla yakından ilgilidir. *Campulanaceae* ve *Lamiaceae* gibi bazı polenlerin morfolojik özellikleriyle ayırt etmek ve tür tanımlaması yapmak zordur (71). *Rosaceae* ve *Asteraceae* gibi bazı familyalar için ise DNA metabarkodlama, melissopalinojiye kıyasla daha yüksek bir tanımlamayı mümkün kılar (82).

Yayla balı içinde etikette belirtilen *Apium*, *Medicago*, *Polygonum*, *Rosa*, *Trifolium* ve *Vicia* cinslerinden filtrelerle elde edilen sonuçlarda *Polygonum* dışında diğer beş cinsin tespiti mümkün olmuştur. Türkiye’de ve dünyada yetiştirme kolaylığı ve yaygınlığı açısından tür düzeyinde tespit edilmesi mümkün olmuştur.

20 farklı balın PZR ürünlerinin birleştirilmesiyle elde edilen Karışık bal verileri Türkiye’de bulunanlar baz alınarak cins düzeyinde değerlendirildiğinde en çok okuma alınan cinsler *Hypericum*, *Quercus*, *Trifolium* ve *Castanea*’dır. Tür düzeyinde değerlendirildiğinde ise Karışık bal verilerinde her iki sonuçta da *Castanea sativa*’dan (Kestane ağacı) ve *Nigella sativa*’dan (Çörek otu) gelen okumaların yüksek oranda olduğu gözlemlenmiştir. Bu balların üretildiği bölgelerde bu türlerin yaygın olduğu ve yüksek oranda polen ve nektar kaynağı olan türler olduğu bilinmektedir. *Trifolium repens* (Beyaz üçgül) ve *Trifolium incarnatum* (Kırmızı üçgül) etiket bilgilerinde özellikle tür düzeyinde belirtilmiş olmakla beraber analiz sonuçlarında tespit edilmiştir. Botanik grup olarak *Taraxacum* (Karahindiba) poleninin balda yeterince temsil edilmediği verisi sonuçlarımızla doğrulanmıştır. *Apium* (Maydonozgiller), *Lamium* (Ballıbabası Familyası), *Polygonum* (Çoban değneğiller) ve *Tulipu* (Muş Lalesi) tespit edilmesini beklediğimiz cinsler olmasına rağmen yapılan analiz sonucunda bulunamamıştır. Bunun olası sebebinin P6 Loop bölgesinin uyumsuzluğu olduğu

söylenbilir. Bu durum kısmen polen içeriği açısından tutarsızlığı ve heterojenliği yansıtıyor gibi görünmektedir ve balın botanik imzasını etkilemektedir.

Tek başına analiz edilen Yayla balı içerisindeki türler Şekil 6.56. Yayla balı unıq içerisinde bulunan cinsler grafiğinde yer almaktadır. Burada da belirtildiği gibi *Apium*, *Medicago*, *Polygonum*, *Rosa*, *Trifolium* ve *Vicia* cinslerinin tespit edilmiştir. Bunun yanında aynı örnek Karışık bal içerisinde de mevcuttur ve Şekil 6.57. Karışık bal unıq içerisinde bulunan cinsler grafiğinde verilmiştir. Bu iki grafik ve Karışık bal içerisindeki türleri temsil eden grafikler birlikte değerlendirildiğinde Karışık bal içerisinde Yayla balının içeriğini tür düzeyinde tespit etmek mümkün olmuştur.

Elde edilen tüm veriler değerlendirildiğinde DNA izolasyonu sonucundaki ürünün saflığının istenilen düzeyde olmaması veya düşük olması ya da PZR’de kullanılan primerin yani P6 Loop bölgesinin Türkiye’de bulunan türler için uygun olmaması bazı türlerin tespit edilmesini engellemiştir. Ayrıca diğer bir olası neden ise Türkiye’de daha önce kaydı olmayan ve NCBI veri tabanında varolan referans dizileri arasında en yakın olan diziyle eşleşme sağlanmasıdır. Fakat tür düzeyinde elde edilen sonuçlara bakıldığında tanımlanan *Hypericum heterophyllum* ve *Onobrychis ornata* Türkiye’ye endemik türler olarak belirlenmiştir.

6.2. SONUÇ

Bal en çok hile yapılan gıda ürünlerinden biridir. Bu bağlamda bu çalışma balın botanik bileşimini belirlemek için DNA metabarkodlama yaklaşımı uygulamalarının etkinliğini değerlendirmektedir. DNA barkodlama herhangi bir botanik bilgisi olmadan karmaşık gıda ürünlerini analiz etmek için rutin olarak kullanılan en standart ve evrensel moleküler tekniktir (71). Bu çalışmanın en önemli sonuçlarından biri DNA metabarkodlama analizinin balın coğrafik kökenini ve botanik kaynağını anlamak için kullanılabilir olduğunu göstermesidir. 20 farklı balın bir arada analiz edildiği ve farklı bitkilerin karışımından oluşan bir örneğin içerisindeki endemik türlerin tespit edilmesi mümkün olmuştur. Böylece ballar ayrı ayrı analize gönderildiğinde DNA metabarkodlama yöntemiyle balın moleküler düzeyde coğrafik ve botanik kökeninin belirlenmesi mümkün olacaktır.

Bal arıları, polen, balmumu ve bal dahil olmak üzere kovan bileşenlerinde bulunan endüstriyel kirliliği ve çevresel kirleticileri tespit etmek amacıyla kullanılan izleme araçları olarak kabul edilir. Bu nedenle bal içeriği, bal arısı faaliyetlerini ve yiyecek arama davranışını yansıttığı ve karmaşık biyom ve ekolojik ağlardan etkilendiği için bal, çevresel DNA dahil olmak üzere çevresel bilgi kaynağı olarak kabul edilir (63). Başka bir sistem ya da araçla elde edilemeyen biyoekolojik bilgiler yeni nesil dizilemeye dayalı DNA metabarkodlama yaklaşımları ve bu yaklaşımların kombinasyonlarıyla bu çevresel bilgi kaynağını tespit etmeyi mümkün kılar. Moleküler düzeyde şimdiye kadar Türkiye’den giriş yapılmış herhangi bir bilgi bulunmayan türlerin balın içeriğinde tespit edilmiş olması Türkiye’de bulunma ihtimalini söz konusu hale getirmektedir. Morfolojik olarak tanımlanmayan ya da henüz Türkiye’den girişi olmayan türler böylece veri tabanına eklenebilecektir. Ayrıca bu yöntemlerin iş birliği sayesinde daha hızlı şekilde veri elde edilebilecek ve daha büyük coğrafi alanlarda tespit edilebilir hale gelecektir. Bu çalışmayla balda yeni nesil dizileme teknolojilerinin kullanımı ve çevresel DNA metabarkodlama yaklaşımıyla birlikte tür düzeyinde tanımlama yapılmasının başarılı sonuçlar ortaya koyduğunu açıkça göstermektedir.

Balın kalitesi doğrudan üretim alanının iklimsel ve çevresel koşullarıyla ilişkilidir ve DNA metabarkodlama baldaki bitki türlerinin tanımlanmasında kullanılmaktadır (83). Bal arısı kolonileri mevcut kaynaklar arasında bağımsız seçimler yapar (62). Bazı bitkilerin bal arılarının diyetinde önemli olmasının birkaç nedeni vardır. En önemli sebeplerinden biri ortamdaki bitkilerin bolluğu ve bunların nektar ve polen üretiminin düzeyi ve kalitesidir. Ayrıca nektar hacmi, konsantrasyonu ve şeker bileşiminin hepsinin bal arısının çiçek seçimini etkilediği gösterilmiştir (84). Elde edilen sonuçlarla da desteklenebileceği gibi polen açısından zengin olan ve coğrafi dağılımına göre değerlendirildiğinde yaygın olan türler arılar tarafından daha fazla tercih edilmekte veya edilmemekte ve bal içeriğindeki okuma sayıları buna göre artmakta ve azalmaktadır.

Bu çalışmada örneklerin temin edilmesiyle birlikte kullanılacak yöntemlerin belirlenmesinin büyük önem taşıdığı vurgulanmıştır. Bu nedenle hem kullanılacak yöntemin uygulanabilirliği hem zaman açısından verimliliği hem de maddi olarak değerlendirildiğinde uygun analizlere karar verilip birleştirmek amacıyla ilk adımda kullanılacak protokoller optimize edilmiştir. PZR için kullanılan P6 Loop’un yüksek oranda bozulmuş DNA

kullanıldığında bile amplifiye edilebilir olduğu gösterilmiştir (78). Bu kısa DNA belirteç ile bal içerisinde bulunan bitkileri tür düzeyinde tanımlamak mümkün olmuştur. Bununla birlikte kompleks yapısı açısından değerlendirildiğinde balda yapılan bu analizler ve P6 Loop gıda endüstrisinde benzer gıdalarda da yaygın olarak kullanılma potansiyeline sahiptir. Balda metabarkodlama ile ilgili standart bir iş akışı mevcut değildir. Bu çalışmayla birlikte benzer çalışmalara öncü olabilecek manipüle edilebilir bir iş akışıyla ön işlem, izolasyon, PZR’de kullanılacak enzim ve primer seçimi, uygun filtrelerle uygulanabilecek bir biyoinformatik analiz basamakları sunulmuştur. Sadece bitki olmaksızın balda bulunan mantar, bakteri ve omurgasızların tespit edileceği çalışmalar için de bir iş akışı sağlamaktadır.

Balın coğrafik ve botanik kökeni anlamak için DNA metabarkodlama kullanılabilir bir yöntem olmasına rağmen bu çalışmalar alandaki moleküler düzeyde incelenen bitkilerin ayrıntılı bir listesiyle mümkün olabilir. Bu tür çalışmalarda veri seti genellikle sınırlayıcı bir faktördür. Yerel üreticiler, amatörler veya doğa tarihi müzeleriyle iş birliği ile bitkiler toplanarak analizler gerçekleştirilebilir.

DNA metabarkodlama, DNA’nın değiştirilemez, her türlü materyalden elde edilebilir, ısıı işlemlere karşı dirençli olduğuna dair kanıtlarla beraber çok güçlü bir tanı aracıdır. Tür tanımlamalarına olanak sağlar ve kalite kontrolleri, yapılan hilelerin tespiti dolayısıyla gıda korsanlığının önlenmesi amacıyla kullanılacak bir yöntem olarak DNA metabarkodlama farklı gıda materyallerinde de kullanılabilir. Özellikle gıdaların kalite kontrolü ve izlenebilirliği konusunda rutin testler halinde kullanılabilirliği yakın gelecekte söz konusu olabilir.

Bu çalışmanın sonuçları tespit edilen yerel flora türlerini karşılaştırarak balın hatalı veya hatalı etiketlemesini tespit etmede DNA analizinin potansiyel faydalarını desteklemektedir. DNA metabarkodlamanın üretim ve dağıtımın farklı aşamalarında bal izlenebilirliği için güvenilir bir araç olduğu gösterilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Türkiye İstatistik Kurumu. Hayvansal Üretim İstatistikleri. 2018.
2. Muğla Yöresi Kızılçam Ormanlarında Çam Balı Üretiminin Sürdürülebilirliği ve Karşılaşılan Sorunların Giderilmesi. Muğla İli Arı Yetiştiricileri Birliği; 2015.
3. Utzeri VJ, Schiavo G, Ribani A, Tinarelli S, Bertolini F, Bovo S, et al. Entomological signatures in honey: an environmental DNA metabarcoding approach can disclose information on plant-sucking insects in agricultural and forest landscapes. *Sci Rep*. 2018 Dec;8(1):9996.
4. Bruni I, Galimberti A, Caridi L, Scaccabarozzi D, De Mattia F, Casiraghi M, et al. A DNA barcoding approach to identify plant species in multiflower honey. *Food Chemistry*. 2015 Mar;170:308–15.
5. Laube I, Hird H, Brodmann P, Ullmann S, Schöne-Michling M, Chisholm J, et al. Development of primer and probe sets for the detection of plant species in honey. *Food Chemistry*. 2010 Feb;118(4):979–86.
6. Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği Tebliğ NO:2012/58 Resmi Gazete Sayısı:28366. Resmi Gazete; 2012.
7. Council Directive 2001/110/EC. (20 December 2001) O.J. L10/47.
8. Codex Alimentarius Commission Standards. Codex Standards for Sugars: Standard 12-1981 Rev. 1. 1987.
9. Cai J, Wu X, Yuan L, Han E, Zhou L, Zhou A. Determination of Chinese Angelica honey adulterated with rice syrup by an electrochemical sensor and chemometrics. *Anal Methods*. 2013;5(9):2324.
10. Downey G, Fouratier V, Kelly JD. Detection of Honey Adulteration by Addition of Fructose and Glucose Using near Infrared Transflectance Spectroscopy. *Journal of Near Infrared Spectroscopy*. 2003 Dec;11(6):447–56.
11. Bogdanov S, D’Arcy BR. Honey Quality, Methods of Analysis and International Regulatory Standards: Review of the Work of the International Honey Commission. *Bee World*. 1999;80(2):61–9.
12. Cotte JF, Casabianca H, Chardon S, Lheritier J, Grenier-Loustalot MF. Application of carbohydrate analysis to verify honey authenticity. *Journal of Chromatography A*. 2003 Dec;1021(1–2):145–55.
13. Von Der Ohe W, Persano Oddo L, Piana ML, Morlot M, Martin P. Harmonized methods of melissopalynology. *Apidologie*. 2004;35(Suppl. 1):S18–25.

14. Mattia FD, Gentili R, Bruni I, Galimberti A, Sgorbati S, Casiraghi M, et al. A multimarker DNA barcoding approach to save time and resources in vegetation surveys. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2012;13.
15. Soares S, Amaral JS, Oliveira MBPP, Mafra I. Improving DNA isolation from honey for the botanical origin identification. *Food Control*. 2015 Feb;48:130–6.
16. Taberlet P, Coissac E, Hajibabaei M, Rieseberg LH. Environmental DNA. *Molecular Ecology*. 2012;(21):1789–93.
17. Kress WJ, Erickson DL. DNA barcodes: Genes, genomics, and bioinformatics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2008 Feb 26;105(8):2761–2.
18. Hebert PDN, Cywinska A, Ball SL, deWaard JR. Biological Identifications Through DNA Barcodes. *The Royal Society*. 2003;(270):313–21.
19. CBOL Plant Working Group. A DNA Barcode for Land Plants. *PNAS*. 2009;31(106):12794–7.
20. Hollingsworth PM, Graham SW, Little DP. Choosing and Using a Plant DNA Barcode. Steinke D, editor. *PLoS ONE*. 2011 May 26;6(5):e19254.
21. Tahir HM, Akhtar S. Services of DNA Barcoding in Different Fields. *Mitochondrial DNA*. 2015;
22. Kchouk M, Gibrat JF, Elloumi M. Generations of Sequencing Technologies: From First to Next Generation. *Biol Med (Aligarh)* [Internet]. 2017 [cited 2020 Mar 20];09(03). Available from: <https://www.omicsonline.com/open-access/generations-of-sequencing-technologies-from-first-to-next-generation-0974-8369-1000395.php?aid=87862>
23. Sanger F, Nicklen S, Coulson AR. DNA sequencing with chain-terminating inhibitors. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1977 Dec 1;74(12):5463–7.
24. Maxam AM, Gilbert W. A new method for sequencing DNA. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1977 Feb 1;74(2):560–4.
25. Besser J, Carleton HA, Gerner-Smidt P, Lindsey RL, Trees E. Next-generation sequencing technologies and their application to the study and control of bacterial infections. *Clinical Microbiology and Infection*. 2018 Apr;24(4):335–41.
26. Heather JM, Chain B. The Sequence of Sequencers: The History of Sequencing DNA. *Genomics*. 2016;107(1):1–8.
27. Rothberg JM, Hinz W, Rearick TM, Schultz J, Mileski W, Davey M, et al. An integrated semiconductor device enabling non-optical genome sequencing. *Nature*. 2011 Jul;475(7356):348–52.
28. Loman NJ, Misra RV, Dallman TJ, Constantinidou C, Gharbia SE, Wain J, et al. Performance comparison of benchtop high-throughput sequencing platforms. *Nat Biotechnol*. 2012 May;30(5):434–9.

29. Balasubramanian S. Solexa Sequencing: Decoding Genomes on a Population Scale. *Clinical Chemistry*. 2015 Jan 1;61(1):21–4.
30. Bentley DR, Balasubramanian S, Swerdlow HP, Smith GP, Milton J, Brown CG, et al. Accurate whole human genome sequencing using reversible terminator chemistry. *Nature*. 2008 Nov;456(7218):53–9.
31. Shendure J, Ji H. Next-generation DNA sequencing. *Nature Biotechnology*. 2008;26(10).
32. Mardis ER. Next-Generation DNA Sequencing Methods. *Annu Rev Genom Hum Genet*. 2008 Sep;9(1):387–402.
33. Schadt EE, Turner S, Kasarskis A. A window into third-generation sequencing. *Human Molecular Genetics*. 2010 Oct 15;19(R2):R227–40.
34. Rhoads A, Au KF. PacBio Sequencing and Its Applications. *Genomics, Proteomics & Bioinformatics*. 2015 Oct;13(5):278–89.
35. AllSeq. Pacific Biosciences [Internet]. Available from: <<http://allseq.com/knowledgebank/sequencing-platforms/pacific-biosciences>>
36. Liu L, Li Y, Li S, Hu N, He Y, Pong R, et al. Comparison of Next-Generation Sequencing Systems. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*. 2012;2012:1–11.
37. Koren S, Schatz MC, Walenz BP, Martin J, Howard JT, Ganapathy G, et al. Hybrid error correction and de novo assembly of single-molecule sequencing reads. *Nat Biotechnol*. 2012 Jul;30(7):693–700.
38. Laver T, Harrison J, O'Neill PA, Moore K, Farbos A, Paszkiewicz K, et al. Assessing the performance of the Oxford Nanopore Technologies MinION. *Biomolecular Detection and Quantification*. 2015 Mar;3:1–8.
39. Lu H, Giordano F, Ning Z. Oxford Nanopore MinION Sequencing and Genome Assembly. *Genomics, Proteomics & Bioinformatics*. 2016 Oct;14(5):265–79.
40. Jain M, Olsen HE, Paten B, Akeson M. The Oxford Nanopore MinION: delivery of nanopore sequencing to the genomics community. *Genome Biol*. 2016 Dec;17(1):239.
41. Ip CLC, Loose M, Tyson JR, de Cesare M, Brown BL, Jain M, et al. MinION Analysis and Reference Consortium: Phase 1 data release and analysis. *F1000Res*. 2015 Oct 15;4:1075.
42. Haynes E, Jimenez E, Pardo MA, Helyar SJ. The future of NGS (Next Generation Sequencing) analysis in testing food authenticity. *Food Control*. 2019 Jul;101:134–43.
43. Bilofsky HS, Christian B. The GenBank[®] genetic sequence data bank. *Nucl Acids Res*. 1988;16(5):1861–3.

44. Mezzasalma V, Sandionigi A, Bruni I, Bruno A, Lovicu G, Casiraghi M, et al. Grape microbiome as a reliable and persistent signature of field origin and environmental conditions in Cannonau wine production. Scali M, editor. PLoS ONE. 2017 Sep 11;12(9):e0184615.
45. Aamer Mehmood M. Use of Bioinformatics Tools in Different Spheres of Life Sciences. J Data Mining Genomics Proteomics [Internet]. 2014 [cited 2020 Mar 25];05(02). Available from: <https://www.omicsonline.org/open-access/use-of-bioinformatics-tools-in-different-spheres-of-life-sciences-2153-0602-5-158.php?aid=31678>
46. Haiminen N, Edlund S, Chambliss D, Kunitomi M, Weimer BC, Ganesan B, et al. Food authentication from shotgun sequencing reads with an application on high protein powders. npj Sci Food. 2019 Dec;3(1):24.
47. Nietsch R, Haas J, Lai A, Oehler D, Mester S, Frese KS, et al. The Role of Quality Control in Targeted Next-generation Sequencing Library Preparation. Genomics, Proteomics & Bioinformatics. 2016 Aug;14(4):200–6.
48. Gallmann P. Minerals in honey: environmental, geographical and botanical aspects. J of Api Res. 2007 Dec 1;269–75.
49. Hilu KW, Liang gping. The matK gene: sequence variation and application in plant systematics. Am J Bot. 1997 Jun;84(6):830–9.
50. Dunning LT, Savolainen V. Broad-scale amplification of matK for DNA barcoding plants, a technical note: AMPLIFICATION OF matK FOR DNA BARCODING PLANTS. Botanical Journal of the Linnean Society. 2010 Sep 15;164(1):1–9.
51. de Vere N, Jones LE, Gilmore T, Moscrop J, Lowe A, Smith D, et al. Using DNA metabarcoding to investigate honey bee foraging reveals limited flower use despite high floral availability. Sci Rep. 2017 Mar;7(1):42838.
52. Giersch T, Berg T, Galea F, Hornitzky M. Nosema ceranae infects honey bees (Apis mellifera) and contaminates honey in Australia. Apidologie. 2009 Mar;40(2):117–23.
53. D'Alessandro B, Antúnez K, Piccini C, Zunino P. DNA extraction and PCR detection of Paenibacillus larvae spores from naturally contaminated honey and bees using spore-decoating and freeze-thawing techniques. World J Microbiol Biotechnol. 2007 Mar 21;23(4):593–7.
54. Bovo S, Ribani A, Utzeri VJ, Schiavo G, Bertolini F, Fontanesi L. Shotgun metagenomics of honey DNA: Evaluation of a methodological approach to describe a multi-kingdom honey bee derived environmental DNA signature. Doi H, editor. PLoS ONE. 2018 Oct 31;13(10):e0205575.
55. Tringe SG, Rubin EM. METAGENOMICS: DNA SEQUENCING OF ENVIRONMENTAL SAMPLES. Nature Genetics. 2005;6:805–14.
56. Porter TM, Hajibabaei M. Scaling up: A guide to high-throughput genomic approaches for biodiversity analysis. Mol Ecol. 2018 Jan;27(2):313–38.

57. Parks DH, Rinke C, Chuvochina M, Chaumeil P-A, Woodcroft BJ, Evans PN, et al. Recovery of nearly 8,000 metagenome-assembled genomes substantially expands the tree of life. *Nat Microbiol.* 2017 Nov;2(11):1533–42.
58. Arvanitoyannis IS, Chalhoub C, Gotsiou P, Lydakis-Simantiris N, Kefalas P. Novel Quality Control Methods in Conjunction with Chemometrics (Multivariate Analysis) for Detecting Honey Authenticity. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition.* 2005 Apr;45(3):193–203.
59. Kaškonienė V, Venskutonis PR. Floral Markers in Honey of Various Botanical and Geographic Origins: A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety.* 2010 Nov;9(6):620–34.
60. Cheng H, Jin W, Wu H, Wang F, You C, Peng Y, et al. Isolation and PCR Detection of Foreign DNA Sequences in Bee Honey Raised on Genetically Modified Bt (Cry 1 Ac) Cotton. *Food and Bioproducts Processing.* 2007 Jun;85(2):141–5.
61. Soares S, Amaral JS, Oliveira MBPP, Mafra I. Improving DNA isolation from honey for the botanical origin identification. *Food Control.* 2015 Feb;48:130–6.
62. de Vere N, Jones LE, Gilmore T, Moscrop J, Lowe A, Smith D, et al. Using DNA metabarcoding to investigate honey bee foraging reveals limited flower use despite high floral availability. *Sci Rep.* 2017 Mar;7(1):42838.
63. Utzeri VJ, Schiavo G, Ribani A, Tinarelli S, Bertolini F, Bovo S, et al. Entomological signatures in honey: an environmental DNA metabarcoding approach can disclose information on plant-sucking insects in agricultural and forest landscapes. *Sci Rep.* 2018 Dec;8(1):9996.
64. Chen S, Yao H, Han J, Liu C, Song J, Shi L, et al. Validation of the ITS2 Region as a Novel DNA Barcode for Identifying Medicinal Plant Species. Gilbert MTP, editor. *PLoS ONE.* 2010 Jan 7;5(1):e8613.
65. Coghlan SA, Shafer ABA, Freeland JR. Development of an environmental DNA metabarcoding assay for aquatic vascular plant communities. *Environmental DNA.* 2021 Mar;3(2):372–87.
66. Taberlet P, Coissac E, Pompanon F, Gielly L, Miquel C, Valentini A, et al. Power and limitations of the chloroplast trnL (UAA) intron for plant DNA barcoding. *Nucleic Acids Research.* 2007 Jan 26;35(3):e14–e14.
67. Taberlet P, Bonin A, Zinger L, Coissac E. *Environmental DNA for Biodiversity Research and Monitoring.* Oxford; 2018. 51–57 p.
68. bizimbitkiler.org.tr [Internet]. 2021. Available from: <https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>
69. Soares S, Amaral JS, Oliveira MBPP, Mafra I. Improving DNA isolation from honey for the botanical origin identification. *Food Control.* 2015 Feb;48:130–6.

70. Bovo S, Ribani A, Utzeri VJ, Schiavo G, Bertolini F, Fontanesi L. Shotgun metagenomics of honey DNA: Evaluation of a methodological approach to describe a multi-kingdom honey bee derived environmental DNA signature. Doi H, editor. PLoS ONE. 2018 Oct 31;13(10):e0205575.
71. Wirta H, Abrego N, Miller K, Roslin T, Vesterinen E. DNA traces the origin of honey by identifying plants, bacteria and fungi. Sci Rep. 2021 Dec;11(1):4798.
72. Chase MW, Salamin N, Wilkinson M, Dunwell JM, Kesanakurthi RP, Haidar N, et al. Land plants and DNA barcodes: short-term and long-term goals. Phil Trans R Soc B. 2005 Oct 29;360(1462):1889–95.
73. Hollingsworth PM, Graham SW, Little DP. Choosing and Using a Plant DNA Barcode. Steinke D, editor. PLoS ONE. 2011 May 26;6(5):e19254.
74. Hilu KW, Liang gping. The matK gene: sequence variation and application in plant systematics. Am J Bot. 1997 Jun;84(6):830–9.
75. Galimberti A, De Mattia F, Losa A, Bruni I, Federici S, Casiraghi M, et al. DNA barcoding as a new tool for food traceability. Food Research International. 2013 Jan;50(1):55–63.
76. Utzeri VJ, Schiavo G, Ribani A, Tinarelli S, Bertolini F, Bovo S, et al. Entomological signatures in honey: an environmental DNA metabarcoding approach can disclose information on plant-sucking insects in agricultural and forest landscapes. Sci Rep. 2018 Dec;8(1):9996.
77. Taberlet P, Coissac E, Pompanon F, Gielly L, Miquel C, Valentini A, et al. Power and limitations of the chloroplast trnL (UAA) intron for plant DNA barcoding. Nucleic Acids Research. 2007 Jan 26;35(3):e14–e14.
78. Khansaritoreh E, Salmaki Y, Ramezani E, Akbari Azirani T, Keller A, Neumann K, et al. Employing DNA metabarcoding to determine the geographical origin of honey. Heliyon. 2020 Nov;6(11):e05596.
79. <https://pythonhosted.org/OBITools> [Internet]. <https://pythonhosted.org/OBITools>. Available from: <https://pythonhosted.org/OBITools/welcome.html>
80. Myburg AA, Grattapaglia D, Tuskan GA, Hellsten U, Hayes RD, Grimwood J, et al. The genome of *Eucalyptus grandis*. Nature. 2014 Jun;510(7505):356–62.
81. Xu Q, Chen L-L, Ruan X, Chen D, Zhu A, Chen C, et al. The draft genome of sweet orange (*Citrus sinensis*). Nat Genet. 2013 Jan;45(1):59–66.
82. Hawkins J, de Vere N, Griffith A, Ford CR, Allainguillaume J, Hegarty MJ, et al. Using DNA Metabarcoding to Identify the Floral Composition of Honey: A New Tool for Investigating Honey Bee Foraging Preferences. Labra M, editor. PLoS ONE. 2015 Aug 26;10(8):e0134735.

83. Barcaccia G, Lucchin M, Cassandro M. DNA Barcoding as a Molecular Tool to Track Down Mislabeling and Food Piracy. *Diversity*. 2015 Dec 29;8(4):2.
84. de Vere N, Jones LE, Gilmore T, Moscrop J, Lowe A, Smith D, et al. Using DNA metabarcoding to investigate honey bee foraging reveals limited flower use despite high floral availability. *Sci Rep*. 2017 Mar;7(1):42838.



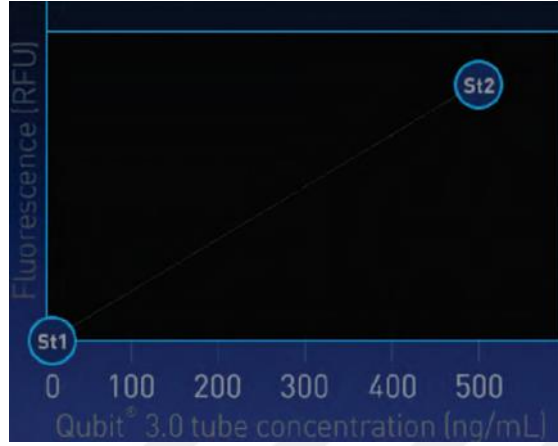
EKLER

Ek 1. Örneklerin jel görüntüsündeki numaraları

Örnek Bilgisi	Örnek Numarası
Yayla çiçek balı	4457
Bingöl çiçek balı	4458
Kayseri çiçek balı	4459
Muş çiçek balı	4460
Şemdinli çiçek balı	4461
Yüksekova çiçek balı	4462
Kaz dağı balı	4463
Keven Kekik balı	4464
Narenciye balı	4465
Lavanta balı	4466
Tütsü balı	4467
Sedir balı	4468
Çörek otu balı	4469
Kestane balı	4470
Ihlamur balı	4471
Keçiboynuzu balı	4472
Okalıptus balı	4473
Çam balı	4474
Meşe balı	4476
Süzme çam balı	4477

Ek 2. Qubit ölçüm protokolü

- Kitin içinde 0.5 ml'lik PZR tüplerinde standartlar hazır bulunmaktadır. Standart 1 ve 2 aşağıdaki grafiği vermezse standart solüsyonlar tekrar hazırlanmalıdır.



- 1- İki adet standart ve bir adet örnek için 0.5 ml' lik boş PZR tüpleri hazırlanır.
- 2- Her bir örnek için 199 μ l Qubit Buffer'ın içinde 1 μ l Qubit Reagent seyreltilerek Qubit Working Solution hazırlanır.
- 3- Standart tüplerine 190 μ l, örnek tüplerine ise 198 μ l Working Solution eklenir.
- 4- Hazırlanan standart tüpüne 10'ar μ l standart solüsyonları (1 ve 2) eklenir.
- 5- Hazırlanan örnek tüpüne 2 μ l DNA eklenir. Böylece iki standart ve her örnek için birer adet olmak üzere 200 μ l' lik son solüsyonlar elde edilmiş olur.
- 6- Bütün tüpler 2-3 saniye vortekslenir.
- 7- Tüpler oda sıcaklığında 2 dakika inkübasyona bırakılır.
- 8- Örneklerin analiz edilir.

Ek 3. OBITools uniq iş akışı

```
gunzip *.gz
```

```
fastqc *1.fastq
```

```
fastqc *2.fastq
```

```
illumina pairedend --score-min=30 -r *2.fastq *1.fastq > filename.align.fastq
```

```
obigrep -p 'mode!="joined"' filename.align.fastq > filename.merge.fastq
```

```
perl /mnt/d/kali/obi/tagcleaner-standalone-0.16/tagcleaner.pl -fastq filename.merge.fastq -  
out filename.trim -tag5 GGGCAATCCTGAGCCAA -tag3  
CCATTGAGTCTCTGCACCTATC -mm5 3 -mm3 3 -info
```

```
obiuniq -m sample filename.trim.fastq > filename.uniq.fasta
```

```
obiannotate -k count -k merged_sample filename.uniq.fasta > $$ ; mv $$ filename.uniq.fasta
```

```
blastn -query filename.l50.clean.fasta -db nt -remote -max_target_seqs 3 -outfmt "6 qseqid  
stitle length pident ssciname" -out filename.c5.l75.rblast.results
```

Ek 4. OBITools l50 iş akışı

```
gunzip *.gz
```

```
fastqc *1.fastq
```

```
fastqc *2.fastq
```

```
illumina pairedend --score-min=30 -r *2.fastq *1.fastq > filename.align.fastq
```

```
obigrep -p 'mode!="joined"' filename.align.fastq > filename.merge.fastq
```

```
perl /mnt/d/kali/obi/tagcleaner-standalone-0.16/tagcleaner.pl -fastq filename.merge.fastq -  
out filename.trim -tag5 GGGCAATCCTGAGCCAA -tag3  
CCATTGAGTCTCTGCACCTATC -mm5 3 -mm3 3 -info
```

```
obiuniq -m sample filename.trim.fastq > filename.uniq.fasta
```

```
obiannotate -k count -k merged_sample filename.uniq.fasta > $$ ; mv $$ filename.uniq.fasta
```

```
obigrep -l 50 filename.uniq.fasta > filename.l50.fasta
```

```
blastn -query filename.l50.clean.fasta -db nt -remote -max_target_seqs 3 -outfmt "6 qseqid  
stitle length pident ssciname" -out filename.c5.l75.rblast.results
```

Ek 5. Yayla balı unıq Tür Listesi

Organizma	Eşleşme	Sayı	Organizma	Eşleşme	Sayı	Organizma	Eşleşme	Sayı
<i>Aaronsohnia pubescens</i>	98.6%	6	<i>Embryophyte sp.</i>	100.0%	12	<i>Patrinia saniculifolia</i>	91.0%	2
<i>Abuta grandifolia</i>	83.1%	1	<i>Emilia pumila</i>	95.7%	1	<i>Pedicularis altaica</i>	95.1%	1
<i>Acacia axillaris</i>	92.2%	1	<i>Emmenosperma cunninghamii</i>	100.0%	29	<i>Pedicularis artselaeri</i>	97.0%	1
<i>Acacia brunioides</i>	95.9%	1	<i>Entandrophragma utile</i>	88.9%	1	<i>Pedicularis ishidoyana</i>	97.0%	1
<i>Acacia conferta</i>	95.9%	1	<i>Epimedium ecalcaratum</i>	93.3%	2	<i>Pedicularis pilostachya</i>	88.7%	2
<i>Acacia costata</i>	93.1%	3	<i>Epimedium perralderianum</i>	97.6%	1	<i>Peganum harmala</i>	100.0%	166
<i>Acacia elongata</i>	86.3%	1	<i>Epimedium platypetalum</i>	97.6%	1	<i>Peganum multisectum</i>	100.0%	166
<i>Acacia hakeoides</i>	84.9%	1	<i>Epimedium stellulatum</i>	97.6%	1	<i>Peganum nigellastrum</i>	100.0%	2
<i>Acacia harpophylla</i>	88.2%	1	<i>Eremogeton grandiflorus</i>	97.0%	1	<i>Peliosanthes arisanensis</i>	90.7%	1
<i>Acacia kempeana</i>	90.7%	2	<i>Eremophila gibbifolia</i>	97.0%	2	<i>Pellionia radicans</i>	97.1%	1
<i>Acacia paradoxa</i>	95.9%	3	<i>Erica maderensis</i>	92.0%	1	<i>Pellionia yunnanensis</i>	100.0%	5
<i>Acacia peuce</i>	95.1%	1	<i>Erigeron annuus</i>	98.6%	7	<i>Pemphis acidula</i>	100.0%	3
<i>Acacia phaeocalyx</i>	89.5%	2	<i>Eriobotrya henryi</i>	89.0%	1	<i>Penelopeia suburceolata</i>	100.0%	1
<i>Acacia stowardii</i>	90.7%	2	<i>Eriobotrya seguinii</i>	89.0%	2	<i>Pennellianthus frutescens</i>	96.9%	1
<i>Acacia tindaleae</i>	95.9%	1	<i>Eriocaulon cristatum</i>	100.0%	6	<i>Pennisetum purpureum</i>	100.0%	2
<i>Acaena emittens</i>	98.6%	2	<i>Erlangea calycina</i>	83.6%	3	<i>Pentodon pentandrus</i>	95.5%	9
<i>Acaena saccaticupula</i>	100.0%	2	<i>Eryngium campestre</i>	100.0%	18	<i>Peracarpa carnosus</i>	98.6%	11
<i>Acaena sericea</i>	100.0%	5	<i>Eryngium planum</i>	100.0%	36	<i>Pereilema ciliatum</i>	100.0%	1
<i>Acaena tenera</i>	100.0%	1	<i>Erysimum bicolor</i>	100.0%	9	<i>Perezia atacamensis</i>	98.6%	7
<i>Acaena tesca</i>	100.0%	16	<i>Erysimum odoratum</i>	100.0%	18	<i>Perezia pinnatifida</i>	100.0%	1
<i>Acaena trifida</i>	100.0%	16	<i>Eucalyptus incrassata</i>	98.8%	2	<i>Peristeria elata</i>	100.0%	1
<i>Acalypha macrostachya</i>	90.5%	1	<i>Eucalyptus pilularis</i>	100.0%	2	<i>Pertya phyllicoides</i>	98.6%	61
<i>Acantholimon collare</i>	100.0%	1	<i>Eucalyptus robusta</i>	98.8%	4	<i>Petalonyx linearis</i>	92.6%	1
<i>Acantholimon echinus</i>	97.7%	1	<i>Eucnide grandiflora</i>	100.0%	6	<i>Petunia integrifolia</i>	98.3%	1
<i>Acantholimon fedorovii</i>	100.0%	1	<i>Eucnide urens</i>	100.0%	3	<i>Petunia x</i>	98.3%	2
<i>Acantholimon hohenackeri</i>	97.7%	1	<i>Eucodonia andrieuxii</i>	92.4%	1	<i>Peucedanum delavayi</i>	91.2%	1
<i>Acantholimon leucochlorum</i>	97.7%	1	<i>Eugenia rhombea</i>	100.0%	1	<i>Peucedanum elegans</i>	100.0%	1
<i>Acantholimon talagonicum</i>	100.0%	1	<i>Eupatorium cannabinum</i>	100.0%	57	<i>Phacelia pinnatifida</i>	98.5%	1
<i>Acanthonema strigosum</i>	95.0%	1	<i>Eupatorium lindleyanum</i>	98.6%	41	<i>Phaenanthoecium koestlinii</i>	100.0%	3
<i>Acanthus mollis</i>	100.0%	2	<i>Euphorbia hadramautica</i>	93.9%	1	<i>Phaleria capitata</i>	84.0%	1
<i>Acanthus spinosus</i>	100.0%	4	<i>Euphorbia leistneri</i>	100.0%	4	<i>Phaleria macrocarpa</i>	84.0%	2
<i>Achillea fragrantissima</i>	98.6%	17	<i>Euphorbia longituberculosa</i>	93.9%	1	<i>Phelipanche cernua</i>	100.0%	5
<i>Achillea millefolium</i>	100.0%	20	<i>Euphorbia sp.</i>	93.9%	1	<i>Phelipanche cilicica</i>	98.4%	4
<i>Achillea teretifolia</i>	98.6%	17	<i>Euphorbia transvaalensis</i>	100.0%	4	<i>Phelipanche hajastanica</i>	98.4%	2
<i>Achillea wilhelmsii</i>	98.7%	3	<i>Euphrasia mirabilis</i>	98.4%	3	<i>Phelipanche heldreichii</i>	98.5%	1
<i>Achimenes admirabilis</i>	97.0%	1	<i>Euphrasia philippinensis</i>	98.4%	6	<i>Phelipanche portolicitana</i>	100.0%	4
<i>Achlys japonica</i>	95.2%	4	<i>Eurya japonica</i>	93.2%	1	<i>Phelipanche purpurea</i>	100.0%	1

<i>Achrophyllum dentatum</i>	90.9%	1	<i>Euryops abrotanifolius</i>	100.0%	5	<i>Phelipanche schultzei</i>	97.7%	1
<i>Achrophyllum quadrifarium</i>	93.0%	2	<i>Euryops brachypodus</i>	95.8%	3	<i>Phelipanche sevanensis</i>	98.5%	1
<i>Acilepis ngaoensis</i>	98.6%	9	<i>Euryops speciosissimus</i>	100.0%	2	<i>Phelipanche sp.</i>	98.7%	267
<i>Acilepis sutepensis</i>	95.9%	1	<i>Euryops virgineus</i>	94.8%	1	<i>Philadelphus calvescens</i>	86.8%	1
<i>Aconitum crassiflorum</i>	92.0%	1	<i>Eustachys paspaloides</i>	100.0%	1	<i>Philadelphus pekinensis</i>	86.2%	1
<i>Aconitum sinomontanum</i>	92.0%	1	<i>Euthystachys abbreviata</i>	98.6%	1	<i>Philadelphus satsumi</i>	86.8%	1
<i>Acrocarpus fraxinifolius</i>	98.8%	97	<i>Eutrochium purpureum</i>	100.0%	34	<i>Philodendron cordatum</i>	97.7%	4
<i>Acronema astrantiifolium</i>	97.1%	1	<i>Exostyles venusta</i>	97.3%	1	<i>Phleum alpinum</i>	100.0%	3
<i>Actinidia chinensis</i>	98.9%	72	<i>Fagonia olivieri</i>	95.6%	3	<i>Phleum phleoides</i>	100.0%	3
<i>Actinidia hubeiensis</i>	100.0%	1	<i>Fallopia aubertii</i>	92.5%	2	<i>Phlomis chrysophylla</i>	100.0%	1
<i>Actinidia macrosperma</i>	100.0%	1	<i>Fallopia multiflora</i>	96.9%	2	<i>Phlomis fruticosa</i>	100.0%	1
<i>Adenocaulon himalaicum</i>	95.8%	1	<i>Fallopia sachalinensis</i>	92.0%	1	<i>Phlomis rigida</i>	100.0%	1
<i>Adenophaedra grandifolia</i>	90.5%	1	<i>Fallugia paradoxa</i>	98.6%	3	<i>Phlomis szechuanensis</i>	89.6%	2
<i>Aechmea nudicaulis</i>	87.0%	1	<i>Ferula sinkiangensis</i>	100.0%	20	<i>Phoebe neuranthoides</i>	100.0%	3
<i>Aegopodium podagraria</i>	98.5%	1	<i>Ficus benghalensis</i>	98.5%	1	<i>Phoebe puwenensis</i>	100.0%	3
<i>Aethionema elongatum</i>	100.0%	1	<i>Ficus microcarpa</i>	100.0%	11	<i>Phoebe sp.</i>	100.0%	3
<i>Afrotrewia kamerunica</i>	97.3%	1	<i>Ficus pumila</i>	100.0%	11	<i>Phonus rhiphaeus</i>	98.6%	1
<i>Afrotysonia glochidiata</i>	86.3%	10	<i>Filipendula camtschatica</i>	97.1%	1	<i>Photinia benthamiana</i>	98.6%	1
<i>Agalinis tenella</i>	97.7%	2	<i>Fingerhuthia africana</i>	90.5%	4	<i>Photinia integrifolia</i>	84.4%	1
<i>Agalinis tenuifolia</i>	100.0%	1	<i>Fontanesia phillyreoides</i>	98.5%	12	<i>Photinia loriformis</i>	100.0%	2
<i>Agathosma sp.</i>	89.1%	1	<i>Foonchewia quangdongensis</i>	96.9%	2	<i>Phragmites australis</i>	100.0%	12
<i>Ageratina fastigiata</i>	97.3%	3	<i>Fossil Castanea</i>	100.0%	7	<i>Phyllis cephalantha</i>	85.5%	1
<i>Agoseris glauca</i>	100.0%	3	<i>Fossil Quercus</i>	100.0%	8	<i>Phyllis odorata</i>	94.9%	1
<i>Ainsliaea acerifolia</i>	97.1%	1	<i>Frangula alnus</i>	100.0%	1	<i>Phyllis villosa</i>	92.2%	1
<i>Ainsliaea apiculata</i>	97.3%	2	<i>Frangula azorica</i>	91.8%	2	<i>Phyllanthus amarus</i>	95.0%	5
<i>Ainsliaea latifolia</i>	97.1%	1	<i>Frangula purshiana</i>	100.0%	1	<i>Phyllis viscosa</i>	86.4%	1
<i>Ajania variifolia</i>	98.6%	14	<i>Froesiochloa boutelouoides</i>	100.0%	1	<i>Phyllium monteithi</i>	100.0%	1
<i>Ajuga decumbens</i>	98.4%	4	<i>Fuertesia domingensis</i>	97.4%	2	<i>Phyllocara aucheri</i>	95.5%	1
<i>Ajuga yesoensis</i>	98.4%	3	<i>Fumana procumbens</i>	98.4%	10	<i>Phyllospadix iwatensis</i>	100.0%	1
<i>Aldama arenaria</i>	93.3%	4	<i>Fusaea peruviana</i>	86.7%	1	<i>Phyteuma orbiculare</i>	100.0%	11
<i>Aldama bakeriana</i>	98.6%	7	<i>Gaillardia mexicana</i>	98.6%	1	<i>Phyteuma persicifolium</i>	98.2%	1
<i>Aldama corumbensis</i>	95.1%	1	<i>Gaillardia pulchella</i>	98.6%	1	<i>Picria fel-terrae</i>	85.2%	1
<i>Aldama gardneri</i>	98.6%	1	<i>Galea spathulata</i>	97.2%	2	<i>Pieris japonica</i>	100.0%	5
<i>Aldama goyazii</i>	97.9%	6	<i>Galega officinalis</i>	94.8%	3	<i>Pieris swinhoei</i>	97.4%	1
<i>Aldama macrorrhiza</i>	92.4%	2	<i>Galega orientalis</i>	94.8%	1	<i>Pilea mollis</i>	100.0%	1
<i>Aldama santacatarinensis</i>	94.9%	3	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	97.0%	2	<i>Pilea peplodes</i>	100.0%	1
<i>Aldama tuberosa</i>	93.9%	3	<i>Galium album</i>	98.1%	1	<i>Pilea plataniflora</i>	100.0%	1
<i>Aldama veredensis</i>	97.3%	2	<i>Galium comari</i>	100.0%	30	<i>Pilea tetraphylla</i>	100.0%	1
<i>Aletes sessiliflorus</i>	97.0%	1	<i>Galium dahuricum</i>	100.0%	30	<i>Pilidiostigma tropicum</i>	97.4%	1
<i>Aletris alpestris</i>	97.4%	1	<i>Galium gracilens</i>	98.4%	1	<i>Pimpinella anisum</i>	100.0%	89

<i>Aletris spicata</i>	90.7%	2	<i>Galium kinuta</i>	98.7%	87	<i>Pimpinella diversifolia</i>	100.0%	5
<i>Aletris stenoloba</i>	90.7%	1	<i>Galium pogonanthum</i>	98.7%	188	<i>Pimpinella major</i>	100.0%	80
<i>Alhagi graecorum</i>	100.0%	3	<i>Galium trachyspermum</i>	98.4%	1	<i>Pimpinella tragiun</i>	98.5%	6
<i>Alhagi maurorum</i>	98.8%	42	<i>Galium trifloriforme</i>	100.0%	31	<i>Pimpinella villosa</i>	100.0%	86
<i>Alhagi persarum</i>	98.8%	38	<i>Galium viridiflorum</i>	98.1%	1	<i>Pinguicula alpina</i>	100.0%	5
<i>Alhagi sparsifolia</i>	98.8%	43	<i>Gastrocotyle hispida</i>	94.7%	1	<i>Pinus mugo</i>	100.0%	15
<i>Alisma rariflorum</i>	98.2%	1	<i>Gastrocotyle macedonica</i>	94.7%	1	<i>Pistacia chinensis</i>	100.0%	52
<i>Allium nigrum</i>	95.3%	1	<i>Gaylussacia nana</i>	97.4%	1	<i>Pistacia sp.</i>	100.0%	51
<i>Allium plurifoliatum</i>	100.0%	4	<i>Genlisea guianensis</i>	100.0%	1	<i>Pistia stratiotes</i>	100.0%	27
<i>Allium pskemense</i>	100.0%	7	<i>Gesnouinia arborea</i>	87.7%	8	<i>Pisum sativum</i>	98.6%	14
<i>Allium rhodopeum</i>	95.4%	1	<i>Gesnouinia filamentosa</i>	87.7%	4	<i>Placopoda virgata</i>	89.1%	1
<i>Allium schoenoprasum</i>	100.0%	1	<i>Geum rupestre</i>	86.5%	1	<i>Plakothira parviflora</i>	87.0%	7
<i>Allium semenovii</i>	100.0%	7	<i>Gibasis oaxacana</i>	100.0%	1	<i>Plantago alpina</i>	100.0%	11
<i>Allium sikkimense</i>	98.6%	1	<i>Gilbertiodendron diphyllum</i>	100.0%	1	<i>Plantago annua</i>	96.9%	1
<i>Allium tuberosum</i>	100.0%	1	<i>Glaucium leiocarpum</i>	100.0%	53	<i>Plantago atrata</i>	100.0%	80
<i>Allium xiphopetalum</i>	94.1%	1	<i>Gleadovia mupinensis</i>	97.1%	3	<i>Plantago bellardii</i>	88.6%	1
<i>Aloe reynoldsii</i>	98.6%	3	<i>Gleditsia fera</i>	100.0%	18	<i>Plantago ciliata</i>	89.7%	1
<i>Alonsoa meridionalis</i>	97.1%	1	<i>Gleditsia japonica</i>	100.0%	18	<i>Plantago famarae</i>	98.5%	2
<i>Alopecurus pratensis</i>	100.0%	3	<i>Gleditsia sinensis</i>	100.0%	18	<i>Plantago lachnantha</i>	98.5%	2
<i>Alstroemeria aurea</i>	100.0%	1	<i>Globba schomburgkii</i>	100.0%	1	<i>Plantago lagopus</i>	98.5%	75
<i>Alstroemeria hybrid</i>	100.0%	2	<i>Globba winitii</i>	100.0%	2	<i>Plantago lanceolata</i>	98.5%	76
<i>Alternanthera chacoensis</i>	96.6%	1	<i>Glycine max</i>	100.0%	50	<i>Plantago maritima</i>	100.0%	5
<i>Altingia yunnanensis</i>	100.0%	1	<i>Gmelina hainanensis</i>	98.4%	1	<i>Plantago sinaica</i>	98.5%	2
<i>Amaranthus arenicola</i>	98.7%	19	<i>Gmelina philippensis</i>	98.4%	1	<i>Platanthera fuscescens</i>	92.9%	1
<i>Amaranthus palmeri</i>	98.7%	31	<i>Gnidia calocephala</i>	94.0%	1	<i>Platostoma hildebrandtii</i>	92.3%	1
<i>Amaranthus sp.</i>	98.7%	20	<i>Gochnatia decora</i>	100.0%	11	<i>Platycarpha carlinoides</i>	86.1%	1
<i>Amburana cearensis</i>	94.6%	2	<i>Gonocaryum litorale</i>	90.3%	1	<i>Plinia pauciflora</i>	100.0%	1
<i>Amelanchier arborea</i>	100.0%	4	<i>Goodenia berardiana</i>	97.0%	1	<i>Plocosperma buxifolium</i>	90.3%	2
<i>Amelanchier asiatica</i>	100.0%	5	<i>Gossypium hirsutum</i>	100.0%	37	<i>Poa alpina</i>	88.0%	6
<i>Amelanchier sinica</i>	100.0%	4	<i>Gossypium raimondii</i>	95.7%	1	<i>Podranea ricasoliana</i>	100.0%	1
<i>Amicia andicola</i>	100.0%	1	<i>Gossypium sp.</i>	100.0%	70	<i>Poikilospermum lanceolatum</i>	100.0%	1
<i>Amicia medicaginea</i>	100.0%	1	<i>Gossypium turneri</i>	100.0%	6	<i>Polygala japonica</i>	100.0%	1
<i>Amomum compactum</i>	100.0%	4	<i>Granitites intangendus</i>	98.6%	1	<i>Polygala sibirica</i>	100.0%	1
<i>Amorphophallus atrorubens</i>	91.5%	1	<i>Gratiola brevifolia</i>	100.0%	1	<i>Polygala timoutou</i>	100.0%	1
<i>Amorphophallus hohenackeri</i>	93.3%	1	<i>Gratiola neglecta</i>	100.0%	1	<i>Polygonum aviculare</i>	91.8%	2
<i>Amphicarpaea edgeworthii</i>	95.9%	1	<i>Gratiola virginiana</i>	100.0%	1	<i>Polygonum cuspidatum</i>	92.0%	1
<i>Anacamptis sp.</i>	92.9%	1	<i>Grayia brandegeei</i>	95.8%	5	<i>Polyosma hirsuta</i>	100.0%	10
<i>Anacyclus clavatus</i>	98.7%	3	<i>Grayia spinosa</i>	95.8%	3	<i>Polyscias royenii</i>	97.1%	3
<i>Anacyclus valentinus</i>	98.7%	3	<i>Griselinia jodiniifolia</i>	98.6%	1	<i>Polyscias schultzei</i>	97.1%	3
<i>Anadenanthera colubrina</i>	90.9%	2	<i>Griselinia littoralis</i>	100.0%	12	<i>Polysphaeria sp.</i>	95.6%	1

<i>Anaphyllopsis americana</i>	90.7%	1	<i>Griselinia ruscifolia</i>	100.0%	16	<i>Ponerorchis alpestris</i>	97.1%	2
<i>Anchusa azurea</i>	95.5%	1	<i>Grubbia rosmarinifolia</i>	97.2%	1	<i>Ponerorchis sp.</i>	97.1%	4
<i>Anchusa italica</i>	95.5%	1	<i>Guaiacum unijugum</i>	100.0%	1	<i>Populus balsamifera</i>	94.9%	3
<i>Andrographis paniculata</i>	95.1%	1	<i>Guardiola tulocarpus</i>	95.8%	1	<i>Populus simonii</i>	98.9%	9
<i>Anemone hortensis</i>	100.0%	1	<i>Gunnera sp.</i>	83.3%	1	<i>Populus trichocarpa</i>	93.5%	1
<i>Anemone palmata</i>	90.3%	2	<i>Gymnadenia crassinervis</i>	100.0%	1	<i>Porana volubilis</i>	96.7%	1
<i>Angelica cartilaginomarginata</i>	100.0%	16	<i>Gymnanthes lucida</i>	97.3%	1	<i>Poraqueiba guianensis</i>	88.7%	2
<i>Angelica sinensis</i>	100.0%	21	<i>Gynoxys megacephala</i>	98.6%	2	<i>Potamogeton gayi</i>	91.5%	1
<i>Angelica ternata</i>	100.0%	15	<i>Gynoxys sp.</i>	98.6%	1	<i>Potentilla acaulis</i>	91.5%	1
<i>Anisopappus davyi</i>	98.6%	1	<i>Gypsophila davurica</i>	89.7%	7	<i>Potentilla anserina</i>	100.0%	6
<i>Anisophyllea corneri</i>	88.4%	1	<i>Gypsophila repens</i>	94.0%	22	<i>Potentilla caulescens</i>	88.0%	1
<i>Anisophyllea fallax</i>	87.1%	1	<i>Gypsophila sambukii</i>	93.8%	2	<i>Potentilla freyniana</i>	100.0%	28
<i>Antennaria dioica</i>	100.0%	17	<i>Gypsophila vaccaria</i>	94.9%	20	<i>Potentilla fruticosa</i>	89.2%	1
<i>Anthemis arvensis</i>	98.6%	2	<i>Gyptis pinnatifida</i>	95.8%	1	<i>Potentilla gageodoensis</i>	100.0%	30
<i>Anthericum liliago</i>	97.2%	2	<i>Habenaria chejuensis</i>	88.3%	4	<i>Potentilla glabra</i>	97.3%	10
<i>Anthospermum dregei</i>	85.5%	1	<i>Habenaria ciliolaris</i>	88.3%	2	<i>Potentilla lineata</i>	97.3%	4
<i>Anthospermum esterhuysenianum</i>	86.5%	2	<i>Haemodorum laxum</i>	92.9%	1	<i>Potentilla micropetala</i>	97.3%	2
<i>Anthospermum whyteanum</i>	85.5%	2	<i>Haemodorum paniculatum</i>	92.9%	1	<i>Potentilla multifida</i>	91.5%	1
<i>Anthurium huixtense</i>	92.9%	1	<i>Halerpestes sarmentosa</i>	92.7%	1	<i>Potentilla neumaniana</i>	97.3%	1
<i>Antirrhinum majus</i>	95.3%	1	<i>Halgania integerrima</i>	89.7%	1	<i>Potentilla nivea</i>	91.5%	1
<i>Antirrhinum watsonii</i>	98.4%	1	<i>Halopeplis amplexicaulis</i>	97.5%	2	<i>Potentilla sischanensis</i>	93.2%	1
<i>Apalochlamys spectabilis</i>	98.5%	1	<i>Hansenia forbesii</i>	100.0%	18	<i>Potentilla sp.</i>	93.2%	1
<i>Aphyllon epigalium</i>	100.0%	2	<i>Hansenia weberbaueriana</i>	98.5%	6	<i>Potentilla stolonifera</i>	100.0%	26
<i>Aphyllon fasciculatum</i>	86.9%	3	<i>Haplormosia monophylla</i>	97.3%	4	<i>Potentilla suavis</i>	100.0%	3
<i>Apis mellifera</i>	87.9%	75	<i>Haplosphaera himalayensis</i>	98.5%	5	<i>Potentilla subvahliana</i>	97.3%	1
<i>Apium leptophyllum</i>	98.5%	2	<i>Harpochilus neesianus</i>	91.2%	1	<i>Pourthiaea benthamiana</i>	98.6%	1
<i>Apophyllum anomalum</i>	100.0%	1	<i>Hedysarum alamutense</i>	97.3%	2	<i>Pradosia ptychandra</i>	97.1%	1
<i>Aquilegia kansuensis</i>	92.2%	2	<i>Hedysarum bojnordense</i>	83.8%	1	<i>Zea mays</i>	100.0%	2
<i>Aragoa cleefii</i>	96.8%	2	<i>Hedysarum formosum</i>	98.7%	36	<i>Prenanthes abietina</i>	89.7%	1
<i>Aralia echinocaulis</i>	90.9%	1	<i>Hedysarum minjanense</i>	93.3%	1	<i>Primula chionantha</i>	100.0%	1
<i>Aralia elata</i>	90.9%	1	<i>Hedysarum petrovii</i>	95.7%	36	<i>Primula purdomii</i>	100.0%	1
<i>Archidendron vaillantii</i>	86.3%	1	<i>Hedysarum singarense</i>	98.7%	9	<i>Primula vilmoriniana</i>	100.0%	2
<i>Arctotis hirsuta</i>	98.6%	10	<i>Helianthemum apenninum</i>	97.2%	51	<i>Primulina brachytricha</i>	100.0%	1
<i>Arctotis sp.</i>	97.2%	3	<i>Helianthemum canum</i>	98.4%	67	<i>Primulina glabrescens</i>	100.0%	1
<i>Argylia bustillosii</i>	88.2%	1	<i>Helianthemum kahiricum</i>	96.8%	1	<i>Primulina heterotricha</i>	100.0%	1
<i>Argylia robusta</i>	88.2%	2	<i>Helianthemum ledifolium</i>	97.6%	4	<i>Prinsepia utilis</i>	100.0%	3
<i>Ariopsis peltata</i>	95.2%	1	<i>Helianthemum lippii</i>	96.8%	43	<i>Prismatomeris fragrans</i>	95.3%	1
<i>Arisaema nepenthoides</i>	94.9%	1	<i>Helianthemum nummularium</i>	98.6%	52	<i>Pristimera longipetiolata</i>	100.0%	1

<i>Aristida diffusa</i>	88.4%	1	<i>Helianthemum obscurum</i>	97.2%	51	<i>Prosopis africana</i>	100.0%	3
<i>Arnica latifolia</i>	97.3%	3	<i>Helianthemum salicifolium</i>	96.8%	5	<i>Protium sagotianum</i>	92.6%	2
<i>Aronia melanocarpa</i>	97.3%	4	<i>Helichrysum aciculare</i>	94.4%	1	<i>Prunus clarifolia</i>	100.0%	19
<i>Artemisia afra</i>	98.6%	1	<i>Helichrysum balfourii</i>	94.4%	1	<i>Prunus fordiana</i>	98.6%	1
<i>Artemisia freyniana</i>	98.6%	6	<i>Helichrysum gracilipes</i>	94.4%	1	<i>Prunus henryi</i>	87.5%	1
<i>Artemisia gmelinii</i>	98.6%	2	<i>Helichrysum nimmoanum</i>	100.0%	38	<i>Prunus hybrid</i>	86.3%	1
<i>Artemisiopsis villosa</i>	98.6%	4	<i>Helichrysum sp.</i>	97.2%	3	<i>Prunus oleifolia</i>	93.2%	2
<i>Artocarpus champeden</i>	97.2%	2	<i>Helichrysum sphaerocephalum</i>	98.6%	2	<i>Prunus ovalis</i>	88.9%	1
<i>Artocarpus hypargyreus</i>	97.2%	2	<i>Heliotropium crispum</i>	100.0%	17	<i>Prunus persica</i>	100.0%	20
<i>Artocarpus tonkinensis</i>	97.2%	2	<i>Heliotropium kurtzii</i>	100.0%	1	<i>Prunus reflexa</i>	100.0%	1
<i>Arundo formosana</i>	100.0%	6	<i>Heliotropium ophioglossum</i>	95.5%	1	<i>Prunus sp.</i>	100.0%	2
<i>Asimina parviflora</i>	93.1%	1	<i>Heliotropium sp.</i>	100.0%	33	<i>Prunus tangutica</i>	100.0%	19
<i>Asimina pygmaea</i>	93.1%	2	<i>Helminthotheca echioides</i>	98.6%	6	<i>Prunus undulata</i>	100.0%	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	100.0%	212	<i>Hemiphragma heterophyllum</i>	93.8%	2	<i>Psacalium silphiifolium</i>	97.1%	3
<i>Asparagus densiflorus</i>	98.7%	101	<i>Henckelia humboldtiana</i>	100.0%	1	<i>Pseudognaphalium affine</i>	98.6%	1
<i>Asparagus officinalis</i>	98.7%	2	<i>Hernandia sonora</i>	92.0%	1	<i>Pseudognaphalium californicum</i>	98.6%	9
<i>Asparagus racemosus</i>	98.7%	2	<i>Heterosavia erythroxyloides</i>	86.8%	5	<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i>	98.6%	9
<i>Asparagus setaceus</i>	98.7%	4	<i>Heterosperma nanum</i>	97.3%	3	<i>Pseudognaphalium sandwicensium</i>	98.6%	11
<i>Asphodeline damascena</i>	100.0%	11	<i>Hibiscus cannabinus</i>	100.0%	2	<i>Pseudognaphalium viscosum</i>	97.2%	3
<i>Asphodeline dendroides</i>	100.0%	11	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	100.0%	1	<i>Pseudopanax linearis</i>	91.0%	1
<i>Asphodelus acaulis</i>	100.0%	8	<i>Hidalgia pentamera</i>	98.6%	1	<i>Pseudoprosopis gillettii</i>	100.0%	2
<i>Asphodelus sp.</i>	98.6%	1	<i>Hieracium pilosella</i>	98.6%	1	<i>Psychotria sp.</i>	98.4%	2
<i>Aster alpinus</i>	100.0%	8	<i>Hippophae tibetana</i>	88.9%	1	<i>Pternopetalum davidii</i>	98.5%	2
<i>Aster sampsonii</i>	98.6%	8	<i>Holodiscus discolor</i>	95.9%	3	<i>Pternopetalum delavayi</i>	91.0%	2
<i>Astragalus coelicolor</i>	98.8%	2	<i>Homo sapiens</i>	100.0%	3	<i>Pternopetalum vulgare</i>	98.5%	2
<i>Astragalus epiglottis</i>	93.8%	1	<i>Homocodon brevipes</i>	100.0%	1	<i>Pterocarpus angolensis</i>	93.0%	1
<i>Astragalus grammocalyx</i>	98.8%	2	<i>Homocodon pedicellatus</i>	100.0%	1	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	95.2%	2
<i>Astragalus hemsleyi</i>	100.0%	55	<i>Honckenya peploides</i>	100.0%	4	<i>Pterocephalus brevis</i>	94.3%	1
<i>Astragalus kentrophyta</i>	81.9%	2	<i>Hottea neibensis</i>	100.0%	38	<i>Pterocephalus multiflorus</i>	94.3%	1
<i>Astragalus memoriosus</i>	98.8%	1	<i>Hovenia trichocarpa</i>	100.0%	2	<i>Pterocephalus papposus</i>	94.3%	1
<i>Astragalus ophiocarpus</i>	98.6%	40	<i>Huidobria fruticosa</i>	97.4%	2	<i>Ptilagrostis pelliottii</i>	100.0%	2
<i>Astragalus polaris</i>	81.9%	1	<i>Humulus scandens</i>	87.7%	5	<i>Puchiumazus lanceifolius</i>	94.7%	1
<i>Astragalus stocksii</i>	98.8%	2	<i>Humulus yunnanensis</i>	87.7%	3	<i>Pulmonaria angustifolia</i>	97.1%	1
<i>Astragalus variabilis</i>	100.0%	3	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	98.6%	1	<i>Punica granatum</i>	100.0%	12
<i>Asyneuma campanuloides</i>	100.0%	1	<i>Hyalosperma cotula</i>	97.2%	1	<i>Pycnophyllum bryoides</i>	100.0%	1
<i>Athrixia fontana</i>	89.7%	1	<i>Hydrangea febrifuga</i>	97.5%	1	<i>Pyrola aphylla</i>	95.3%	4
<i>Atractylodes carlinoides</i>	100.0%	8	<i>Hydrangea hirta</i>	97.5%	1	<i>Pyrola chlorantha</i>	95.2%	1
<i>Atractylodes chinensis</i>	98.6%	3	<i>Hydrangea paniculata</i>	95.9%	2	<i>Pyrola picta</i>	95.2%	1

<i>Atractylodes koreana</i>	98.6%	1	<i>Hydrangea petiolaris</i>	95.9%	2	<i>Pyrus communis</i>	100.0%	10
<i>Atractylodes lancea</i>	98.6%	1	<i>Hydrangea serrata</i>	97.5%	1	<i>Pyrus syriaca</i>	100.0%	6
<i>Atriplex centralasiatica</i>	98.6%	2	<i>Hydrastis canadensis</i>	97.2%	4	<i>Quercus acrodonta</i>	100.0%	63
<i>Atriplex imbricata</i>	98.6%	2	<i>Hydrilla verticillata</i>	100.0%	1	<i>Quercus argentata</i>	100.0%	5
<i>Atriplex semibaccata</i>	98.6%	2	<i>Hymenidium bicolor</i>	95.5%	1	<i>Quercus cerris</i>	93.8%	3
<i>Atropanthe sinensis</i>	100.0%	1	<i>Hymenopyramis cana</i>	100.0%	1	<i>Quercus chungii</i>	100.0%	258
<i>attopensis chloroplast</i>	100.0%	2	<i>Hypericum androsaemum</i>	97.1%	15	<i>Quercus coccinea</i>	94.8%	1
<i>Aucuba japonica</i>	100.0%	2	<i>Hypericum ascyron</i>	100.0%	4	<i>Quercus dentata</i>	100.0%	62
<i>Aucuba obcordata</i>	100.0%	1	<i>Hypericum balearicum</i>	98.5%	1	<i>Quercus ilex</i>	92.2%	1
<i>Autonoe haemorrhoidalis</i>	100.0%	1	<i>Hypericum calcicola</i>	100.0%	68	<i>Quercus mongolica</i>	100.0%	64
<i>Autonoe latifolia</i>	100.0%	1	<i>Hypericum callithyrsum</i>	100.0%	9	<i>Quercus pubescens</i>	100.0%	8
<i>Autonoe madeirensis</i>	100.0%	1	<i>Hypericum calycinum</i>	100.0%	12	<i>Quercus robur</i>	98.7%	9
<i>Avenella flexuosa</i>	100.0%	2	<i>Hypericum calycinum</i>	100.0%	33	<i>Quercus serrata</i>	100.0%	64
<i>Avicennia marina</i>	89.6%	1	<i>Hypericum caprifolium</i>	93.2%	1	<i>Quercus sessilifolia</i>	100.0%	241
<i>Baccharis grisebachii</i>	95.8%	1	<i>Hypericum confertum</i>	100.0%	5	<i>Quercus trojana</i>	100.0%	124
<i>Baccharis odorata</i>	95.9%	1	<i>Hypericum delphicum</i>	100.0%	7	<i>Quincula lobata</i>	100.0%	1
<i>Baccharis psiadioides</i>	98.6%	2	<i>Hypericum elatoides</i>	100.0%	2	<i>Ralstonia solanacearum</i>	95.3%	2
<i>Baccharis thymifolia</i>	95.8%	2	<i>Hypericum fauriei</i>	100.0%	11	<i>Ranunculus acris</i>	100.0%	5
<i>Baijania yunnanensis</i>	97.8%	2	<i>Hypericum galioides</i>	90.4%	1	<i>Ranunculus nivalis</i>	94.3%	1
<i>Banara umbraticola</i>	97.4%	1	<i>Hypericum grandifolium</i>	95.7%	1	<i>Ranunculus pygmaeus</i>	94.3%	2
<i>Baphia nitida</i>	91.2%	2	<i>Hypericum heterophyllum</i>	100.0%	1	<i>Ranzania japonica</i>	97.4%	2
<i>Baphia puguensis</i>	84.0%	2	<i>Hypericum hircinum</i>	97.1%	2	<i>Raphiocarpus sp.</i>	100.0%	1
<i>Baphia wollastonii</i>	87.8%	1	<i>Hypericum hookerianum</i>	100.0%	53	<i>Rehia nervata</i>	100.0%	4
<i>Barnadesia caryophylla</i>	100.0%	3	<i>Hypericum kamschaticum</i>	98.4%	1	<i>Rehmannia chingii</i>	98.5%	1
<i>Barnadesia lehmannii</i>	98.6%	20	<i>Hypericum kiboense</i>	97.6%	1	<i>Rehmannia elata</i>	100.0%	1
<i>Barnardia japonica</i>	100.0%	9	<i>Hypericum lissophloeus</i>	90.4%	1	<i>Rehmannia glutinosa</i>	98.5%	2
<i>Bauera rubioides</i>	91.4%	1	<i>Hypericum maculatum</i>	97.6%	1	<i>Rennellia paniculata</i>	95.3%	2
<i>Bauera sessiliflora</i>	91.4%	1	<i>Hypericum monogynum</i>	100.0%	15	<i>Reseda lutea</i>	100.0%	34
<i>Beilschmiedia immersinervis</i>	100.0%	1	<i>Hypericum nagasawai</i>	100.0%	35	<i>Reseda virgata</i>	98.5%	1
<i>Bennettiodendron leprosipes</i>	100.0%	1	<i>Hypericum nummularioides</i>	96.7%	1	<i>Reynoutria japonica</i>	92.0%	1
<i>Berberidopsis beckeri</i>	97.1%	1	<i>Hypericum oliganthum</i>	89.7%	4	<i>Rhagodia triandra</i>	95.5%	1
<i>Berberidopsis corallina</i>	97.1%	1	<i>Hypericum olympicum</i>	98.6%	4	<i>Rhamnus cathartica</i>	100.0%	2
<i>Berberis amurensis</i>	100.0%	6	<i>Hypericum pamphylicum</i>	100.0%	1	<i>Rhamnus globosa</i>	100.0%	4
<i>Berberis aristata</i>	100.0%	7	<i>Hypericum pamphylicum</i>	100.0%	1	<i>Rhamnus heterophylla</i>	100.0%	3
<i>Berberis bealei</i>	100.0%	8	<i>Hypericum peplidifolium</i>	98.6%	7	<i>Rhamnus liukiuensis</i>	93.0%	4
<i>Berberis duclouxiana</i>	100.0%	5	<i>Hypericum perforatum</i>	100.0%	228	<i>Rhaphidophora neoquineensis</i>	100.0%	1
<i>Berberis fortunei</i>	100.0%	1	<i>Hypericum pseudopetiolum</i>	97.6%	156	<i>Rhaphidophora novo-quineensis</i>	100.0%	1

<i>Berberis ganpinensis</i>	98.5%	1	<i>Hypericum psilophyllum</i>	93.2%	1	<i>Rhaphiolepis impressivena</i>	100.0%	7
<i>Berberis koreana</i>	100.0%	3	<i>Hypericum reflexum</i>	100.0%	39	<i>Rhaphiolepis major</i>	100.0%	7
<i>Berberis oiwakensis</i>	98.5%	1	<i>Hypericum</i> sp.	100.0%	153	<i>Rhaphiolepis salicifolia</i>	100.0%	7
<i>Berberis weiningensis</i>	98.6%	4	<i>Hypericum tomentosum</i>	93.2%	1	<i>Rhinotropis purpusii</i>	100.0%	4
<i>Bidens pilosa</i>	98.6%	15	<i>Hypericum tosaense</i>	100.0%	46	<i>Rhodobryum laxelimbatum</i>	100.0%	1
<i>Biserrula pelecinus</i>	93.8%	1	<i>Hypericum triquetrifolium</i>	100.0%	21	<i>Rhus chinensis</i>	100.0%	1
<i>Bistorta vivipara</i>	100.0%	3	<i>Hypericum walteri</i>	100.0%	83	<i>Rhus microphylla</i>	100.0%	2
<i>Blepharispermum arcuatum</i>	94.8%	2	<i>Hypericum</i> x	100.0%	2	<i>Rhus potaninii</i>	98.6%	2
<i>Blindia caespiticia</i>	97.2%	1	<i>Hypochaeris uniflora</i>	98.6%	1	<i>Rhus punjabensis</i>	100.0%	52
<i>Blumea napifolia</i>	93.7%	1	<i>Isacina mannii</i>	85.1%	2	<i>Rhus typhina</i>	100.0%	3
<i>Blumenbachia amana</i>	95.9%	1	<i>Isacina senegalensis</i>	85.1%	1	<i>Rhynchospora alba</i>	100.0%	2
<i>Blumenbachia insignis</i>	94.9%	1	<i>Illicium hottense</i>	100.0%	1	<i>Rhynchospora brevirostris</i>	95.0%	2
<i>Blumeodendron tokbrai</i>	97.3%	1	<i>Illicium oligandrum</i>	93.2%	1	<i>Rhynchospora caesionux</i>	95.0%	2
<i>Boehmeria aspera</i>	100.0%	1	<i>Illicium</i> sp.	95.6%	1	<i>Ribes odoratum</i>	97.5%	1
<i>Boehmeria celtidifolia</i>	100.0%	1	<i>Illicium ternstroemioides</i>	95.6%	2	<i>Ricotia aucheri</i>	100.0%	2
<i>Boehmeria densiglomerata</i>	100.0%	1	<i>Impatiens glandulifera</i>	100.0%	2	<i>Rigiopappus leptocladus</i>	96.1%	2
<i>Boehmeria nivea</i>	100.0%	2	<i>Impatiens leptocaulon</i>	100.0%	1	<i>Rinorea jaundensis</i>	100.0%	3
<i>Bontia daphnoides</i>	97.1%	4	<i>Indigofera tinctoria</i>	84.0%	3	<i>Rinorea yaundensis</i>	100.0%	3
<i>Bossiaea eremaea</i>	95.8%	1	<i>Indocypraea montana</i>	97.3%	8	<i>Robinsonecio gerberifolius</i>	97.1%	2
<i>Bossiaea simulata</i>	100.0%	1	<i>Inula helianthus-aquaticus</i>	98.6%	13	<i>Robinsonia masafueriae</i>	100.0%	1
<i>Brassica insularis</i>	100.0%	2	<i>Inula japonica</i>	98.6%	8	<i>Roella cuspidata</i>	88.0%	1
<i>Brassica napus</i>	100.0%	6	<i>Inula paniculata</i>	97.2%	4	<i>Roepera iodocarpa</i>	100.0%	1
<i>Brassica oleracea</i>	100.0%	2	<i>Inula shirensis</i>	97.2%	4	<i>Roepera morsana</i>	90.2%	1
<i>Brassica rapa</i>	100.0%	4	<i>Iodes cirrhosa</i>	100.0%	1	<i>Rohdea wattii</i>	89.3%	1
<i>Brassicales</i> sp.	100.0%	66	<i>Ipomoea purpurea</i>	97.2%	2	<i>Rosa canina</i>	100.0%	26
<i>Brickellia secundiflora</i>	97.1%	2	<i>Ipomoea</i> sp.	98.6%	28	<i>Rosa cymosa</i>	98.6%	1
<i>Brosimum rubescens</i>	92.0%	1	<i>Iris lactea</i>	100.0%	6	<i>Rosa filipes</i>	100.0%	25
<i>Brosimum utile</i>	92.0%	1	<i>Iryanthera hostmannii</i>	95.7%	1	<i>Rosa minutifolia</i>	87.7%	2
<i>Brucea javanica</i>	100.0%	2	<i>Iryanthera sagotiana</i>	95.7%	1	<i>Rosa multiflora</i>	98.6%	5
<i>Brunfelsia densifolia</i>	98.4%	4	<i>Isatis minima</i>	100.0%	6	<i>Rosa sterilis</i>	100.0%	22
<i>Buchholzia coriacea</i>	98.6%	1	<i>Isatis tinctoria</i>	100.0%	12	<i>Rotala tulunadensis</i>	95.2%	1
<i>Burasaia madagascariensis</i>	85.1%	2	<i>Isodon inflexus</i>	93.0%	2	<i>Rousselia humilis</i>	92.2%	1
<i>Burmanna coelestis</i>	92.7%	1	<i>Isodon lophanthoides</i>	93.0%	2	<i>Rubus amabilis</i>	98.6%	2
<i>Burmanna disticha</i>	92.7%	3	<i>Jacaranda caroba</i>	98.5%	3	<i>Rubus columellaris</i>	97.3%	1
<i>Burmanna nepalensis</i>	94.7%	3	<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	90.3%	1	<i>Rubus crataegifolius</i>	95.9%	1
<i>Bussea xylocarpa</i>	83.9%	1	<i>Jaegeria hirta</i>	97.2%	1	<i>Rubus ellipticus</i>	97.3%	1
<i>Buxus cephalantha</i>	83.8%	1	<i>Jansenella griffithiana</i>	100.0%	3	<i>Rubus idaeus</i>	100.0%	5
<i>Byttneria</i> sp.	97.2%	3	<i>Jansenella neglecta</i>	100.0%	3	<i>Rubus mesogaeus</i>	100.0%	5
<i>Cadellia pentastylis</i>	87.0%	17	<i>Juglans mandshurica</i>	100.0%	14	<i>Rubus palmatus</i>	95.9%	2

<i>Caioophora arechavaletae</i>	94.3%	1	<i>Justicia betonica</i>	88.9%	1	<i>Rubus rubroangustifolius</i>	100.0%	53
<i>Cajophora hibiscifolia</i>	95.9%	1	<i>Kanaloa kahoolawensis</i>	90.9%	5	<i>Rubus sachalinensis</i>	100.0%	9
<i>Calocephalus knappii</i>	100.0%	4	<i>Kibara coriacea</i>	100.0%	1	<i>Rubus setchuenensis</i>	97.3%	11
<i>Calocephalus multiflorus</i>	97.2%	2	<i>Kickxia elatine</i>	100.0%	11	<i>Rubus taiouensis</i>	100.0%	53
<i>Calochortus catalinae</i>	100.0%	1	<i>Kickxia lanigera</i>	100.0%	11	<i>Rubus taiwanicola</i>	100.0%	54
<i>Calochortus venustus</i>	100.0%	2	<i>Kickxia spuria</i>	100.0%	12	<i>Rubus wallichianus</i>	97.3%	1
<i>Caltha dysosmoides</i>	94.0%	12	<i>Kigelia africana</i>	100.0%	3	<i>Rumex crispus</i>	100.0%	26
<i>Caltha palustris</i>	90.4%	3	<i>Kirengeshoma koreana</i>	84.2%	3	<i>Rumex hastatus</i>	100.0%	3
<i>Caltha rubriflora</i>	93.9%	2	<i>Kissenia arabica</i>	93.0%	1	<i>Rumex nepalensis</i>	100.0%	13
<i>Caltha sagittata</i>	91.0%	4	<i>Kissenia capensis</i>	95.7%	11	<i>Ruppia megacarpa</i>	100.0%	1
<i>Caltha sinogracilis</i>	94.0%	6	<i>Klaprothia fasciculata</i>	100.0%	5	<i>Salix chienii</i>	100.0%	147
<i>Caltha umbrosa</i>	96.0%	5	<i>Klaprothia mentzeloides</i>	100.0%	7	<i>Salix cupularis</i>	100.0%	175
<i>Calycopeplus casuarinoides</i>	92.9%	4	<i>Knema latericia</i>	95.7%	1	<i>Salix triandra</i>	100.0%	54
<i>Camoensia scandens</i>	97.3%	1	<i>Kniphofia uvaria</i>	98.6%	2	<i>Salix variegata</i>	100.0%	176
<i>Campanula americana</i>	96.3%	1	<i>Lachemilla angustata</i>	89.3%	1	<i>Salix viminalis</i>	97.4%	1
<i>Campanula arvensis</i>	100.0%	38	<i>Lachemilla erodiifolia</i>	85.1%	1	<i>Salix waldsteiniana</i>	100.0%	20
<i>Campanula decumbens</i>	100.0%	1	<i>Lachemilla holmgrenii</i>	89.3%	1	<i>Salpiglossis spinescens</i>	90.3%	1
<i>Campanula kremeri</i>	97.3%	2	<i>Lachnanthes caroliniana</i>	95.1%	2	<i>Salvia baimaensis</i>	93.3%	2
<i>Campanula spatulata</i>	91.3%	1	<i>Lactuca hazaranensis</i>	98.6%	1	<i>Salvia dianthera</i>	84.9%	1
<i>Campanula tridentata</i>	98.6%	1	<i>Lactuca racemosa</i>	98.6%	6	<i>Salvia leucantha</i>	100.0%	2
<i>Campanulorchis leiophylla</i>	100.0%	2	<i>Lactuca saligna</i>	98.6%	4	<i>Salvia miltiorrhiza</i>	95.3%	4
<i>Campnosperma gummiferum</i>	85.7%	1	<i>Lactuca sp.</i>	98.6%	2	<i>Salvia pansamalensis</i>	100.0%	1
<i>Campnosperma micranthemum</i>	85.7%	1	<i>Lactuca watsoniana</i>	100.0%	1	<i>Salvia plebeia</i>	95.5%	24
<i>Campsis radicans</i>	100.0%	1	<i>Laguncularia racemosa</i>	95.7%	1	<i>Salvia trijuga</i>	93.6%	2
<i>Cantharis rustica</i>	100.0%	1	<i>Lamarckia aurea</i>	96.8%	54	<i>Sambucus adnata</i>	100.0%	115
<i>Canthium monstrosum</i>	100.0%	1	<i>Lamprocephalus montanus</i>	94.4%	3	<i>Sambucus javanica</i>	100.0%	65
<i>Canthium ramosii</i>	100.0%	4	<i>Lancea tibetica</i>	98.6%	2	<i>Sanguisorba stipulata</i>	100.0%	15
<i>Caperonia palustris</i>	86.2%	1	<i>Lathyrus cassius</i>	100.0%	2	<i>Sanicula lamelligera</i>	100.0%	1
<i>Capparis decidua</i>	100.0%	10	<i>Lathyrus digitatus</i>	98.7%	1	<i>Sanicula orthacantha</i>	100.0%	2
<i>Capparis erythocarpos</i>	100.0%	2	<i>Lathyrus heterophyllus</i>	94.1%	1	<i>Sarcodum scandens</i>	95.6%	2
<i>Capparis spinosa</i>	100.0%	9	<i>Lathyrus odoratus</i>	94.1%	2	<i>Sargentodoxa cuneata</i>	85.2%	1
<i>Capparis spinosa</i>	100.0%	10	<i>Lathyrus tuberosus</i>	100.0%	2	<i>Saussurea alpina</i>	93.1%	2
<i>Capparis tomentosa</i>	100.0%	4	<i>Ledebouria revoluta</i>	96.1%	1	<i>Saussurea dzeurensis</i>	97.2%	1
<i>Capsicum annum</i>	98.6%	59	<i>Leontodon boryi</i>	100.0%	1	<i>Saussurea salicifolia</i>	97.2%	1
<i>Capsicum chinense</i>	98.6%	30	<i>Leontodon hispidus</i>	100.0%	21	<i>Saussurea tanguensis</i>	98.6%	6
<i>Capsicum eximium</i>	96.8%	1	<i>Lepidopilum surinamense</i>	100.0%	1	<i>Saussurea wettsteiniana</i>	98.6%	1
<i>Caragana brevifolia</i>	96.1%	1	<i>Leptochloa sp.</i>	94.5%	2	<i>Saxifraga mertensiana</i>	83.8%	1
<i>Caragana microphylla</i>	94.9%	3	<i>Leptodermis limprichtii</i>	88.9%	2	<i>Schefflera delavayi</i>	97.1%	2
<i>Caragana roborovskyi</i>	97.4%	2	<i>Leptodermis pilosa</i>	88.9%	3	<i>Schima superba</i>	93.2%	1

<i>Caragana stenophylla</i>	97.4%	7	<i>Leptodermis scabrida</i>	96.9%	2	<i>Schismatoglottis brevicuspis</i>	91.5%	1
<i>Cardiopteris quinqueloba</i>	84.8%	2	<i>Leptopyrum fumarioides</i>	95.7%	2	<i>Schismatoglottis calyptrata</i>	91.5%	1
<i>Carduus defloratus</i>	100.0%	14	<i>Leptospermum semibaccatum</i>	98.9%	3	<i>Schistidium sp.</i>	100.0%	2
<i>Carlina acaulis</i>	100.0%	5	<i>Lesquerella fendleri</i>	100.0%	2	<i>Schistocarpa bicolor</i>	97.2%	1
<i>Carpodetus serratus</i>	98.6%	4	<i>Leucas glabrata</i>	100.0%	1	<i>Schizocolea linderi</i>	98.4%	1
<i>Carpodetus sp.</i>	98.6%	2	<i>Leucas martinicensis</i>	100.0%	1	<i>Schizomeria ovata</i>	97.2%	1
<i>Carpotroche crispidentata</i>	96.0%	1	<i>Leucas neuflizeana</i>	100.0%	1	<i>Schizomeria serrata</i>	97.2%	1
<i>Carrierea calycina</i>	98.8%	27	<i>Leucheria papillosa</i>	98.6%	1	<i>Schizopepon bryoniifolius</i>	97.8%	1
<i>Casearia decandra</i>	100.0%	1	<i>Levieria acuminata</i>	100.0%	1	<i>Schkuhria pinnata</i>	98.6%	5
<i>Casearia glomerata</i>	100.0%	1	<i>Leysera leyseroides</i>	86.1%	1	<i>Schoenus turbinatus</i>	97.1%	3
<i>Cassia fistula</i>	95.8%	2	<i>Ligularia stenocephala</i>	98.6%	2	<i>Schrebera alata</i>	87.5%	2
<i>Castanea crenata</i>	100.0%	8	<i>Lilium bakerianum</i>	100.0%	3	<i>Scorzonoides autumnalis</i>	98.6%	3
<i>Castanea dentata</i>	100.0%	3	<i>Limbarda crithmoides</i>	95.9%	1	<i>Scrophularia megalantha</i>	96.8%	1
<i>Castanea sativa</i>	98.8%	752	<i>Limoniastrum monopetalum</i>	97.2%	1	<i>Semecarpus anacardiopsis</i>	100.0%	1
<i>Castanopsis carlesii</i>	100.0%	260	<i>Limonium palmyrense</i>	97.1%	1	<i>Semiaquilegia adoxoides</i>	86.4%	3
<i>Castanospermum australe</i>	100.0%	6	<i>Limonium suffruticosum</i>	97.1%	1	<i>Semiliquidambar cathayensis</i>	100.0%	1
<i>Castilleja alpicola</i>	98.5%	2	<i>Limosella sp.</i>	95.3%	3	<i>Senecio asperifolius</i>	98.6%	23
<i>Castilleja integra</i>	98.5%	2	<i>Linaria alpina</i>	100.0%	9	<i>Senecio dubitabilis</i>	100.0%	44
<i>Castilleja vadosa</i>	95.4%	1	<i>Linaria canadensis</i>	98.4%	1	<i>Senecio scandens</i>	98.6%	3
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	86.7%	1	<i>Linaria tonzigi</i>	100.0%	17	<i>Sesamum alatum</i>	98.5%	3
<i>Casuarina equisetifolia</i>	86.7%	2	<i>Lindernia kinmenensis</i>	100.0%	2	<i>Sesamum indicum</i>	98.5%	3
<i>Cathormion umbellatum</i>	95.5%	1	<i>Lindernia subracemosa</i>	94.9%	1	<i>Sesamum triphyllum</i>	98.5%	3
<i>Caustis blakei</i>	95.1%	1	<i>Linnaea borealis</i>	94.4%	2	<i>Sesbania cannabina</i>	98.6%	8
<i>Caustis dioica</i>	95.1%	1	<i>Liquidambar formosana</i>	100.0%	1	<i>Setaria macrostachya</i>	100.0%	2
<i>Caustis flexuosa</i>	95.1%	1	<i>Listera ovata</i>	93.6%	1	<i>Setaria sulcata</i>	97.3%	1
<i>Cenchrus echinatus</i>	94.6%	1	<i>Lithocarpus echinophorus</i>	100.0%	2	<i>Shepherdia argentea</i>	88.5%	2
<i>Cenchrus longispinus</i>	94.6%	1	<i>Littorella australis</i>	96.8%	1	<i>Sibara laxa</i>	100.0%	4
<i>Cenchrus meianus</i>	100.0%	3	<i>Littorella uniflora</i>	96.8%	1	<i>Sibiraea angustata</i>	95.9%	2
<i>Cenchrus spinifex</i>	94.6%	1	<i>Loasa acanthifolia</i>	92.9%	1	<i>Silene cordifolia</i>	98.8%	15
<i>Cenostigma microphyllum</i>	100.0%	2	<i>Loasa acaulis</i>	97.3%	2	<i>Silene nutans</i>	97.6%	2
<i>Cenostigma pyramidale</i>	100.0%	2	<i>Loasa malesherbioides</i>	93.1%	1	<i>Silene repens</i>	97.6%	25
<i>Centaurea antennata</i>	98.6%	2	<i>Loasa nana</i>	98.5%	1	<i>Sinadoxa corydalifolia</i>	89.0%	3
<i>Centaurea dracunculifolia</i>	98.6%	1	<i>Lobelia galpinii</i>	100.0%	3	<i>Sinodielsia microloba</i>	91.2%	1
<i>Centaurea maculosa</i>	100.0%	107	<i>Logfia gallica</i>	98.5%	2	<i>Sinojackia xylocarpa</i>	100.0%	4
<i>Centotheca lappacea</i>	97.1%	3	<i>Lomelosia songarica</i>	97.1%	1	<i>Sloanea sp.</i>	97.2%	2
<i>Centranthera grandiflora</i>	95.4%	1	<i>Lonicera angustifolia</i>	100.0%	12	<i>Smilax china</i>	100.0%	6
<i>Cephalorrhynchus brassicifolius</i>	98.6%	6	<i>Lonicera elisae</i>	95.5%	2	<i>Smilax glabra</i>	100.0%	12
<i>Cephalorrhynchus kirpicznikovii</i>	100.0%	3	<i>Lonicera gracilipes</i>	100.0%	1	<i>Solanum abutiloides</i>	100.0%	5
<i>Cephalosorus carpesioides</i>	97.2%	2	<i>Lonicera hispida</i>	95.5%	4	<i>Solanum aethiopicum</i>	96.8%	2

<i>Ceratocephala falcata</i>	100.0%	1	<i>Lonicera ruprechtiana</i>	100.0%	11	<i>Solanum betaceum</i>	100.0%	36
<i>Ceratocephala orthoceras</i>	100.0%	1	<i>Lonicera tatarica</i>	100.0%	12	<i>Solanum chilense</i>	93.0%	2
<i>Cerantonis siliqua</i>	100.0%	191	<i>Lophanthus tschimganicus</i>	95.5%	1	<i>Solanum comptum</i>	100.0%	3
<i>Cercocarpus betuloides</i>	91.8%	2	<i>Lophiola americana</i>	100.0%	2	<i>Solanum dulcamara</i>	100.0%	2
<i>Cercocarpus rzedowskii</i>	98.6%	4	<i>Lophiola aurea</i>	100.0%	4	<i>Solanum herculeum</i>	96.7%	1
<i>Chaenorhinum minus</i>	98.5%	4	<i>Lophospermum scandens</i>	97.1%	2	<i>Solanum insanum</i>	100.0%	7
<i>Chaetanthera pulvinata</i>	98.6%	3	<i>Lotus corniculatus</i>	100.0%	9	<i>Solanum melongena</i>	100.0%	7
<i>Chamaecrista apoucouita</i>	97.3%	1	<i>Lotus glareosus</i>	98.7%	5	<i>Solanum pennellii</i>	98.4%	2
<i>Chamaecrista aspleniifolia</i>	97.3%	1	<i>Lotus japonicus</i>	100.0%	5	<i>Solanum pinnatisectum</i>	98.4%	1
<i>Chamaecrista ensiformis</i>	97.3%	1	<i>Lotus ucrainicus</i>	98.7%	8	<i>Solanum rostratum</i>	100.0%	8
<i>Chamaecrista ochracea</i>	100.0%	60	<i>Luculia grandifolia</i>	98.4%	4	<i>Solanum sisymbriifolium</i>	100.0%	1
<i>Chamaecrista pascuorum</i>	94.7%	1	<i>Luculia gratissima</i>	96.8%	3	<i>Solanum ternatum</i>	100.0%	3
<i>Chamaecrista planifolia</i>	100.0%	61	<i>Luculia pinceana</i>	96.8%	3	<i>Solanum tuberosum</i>	97.2%	4
<i>Chamaecrista repens</i>	94.7%	1	<i>Ludwigia inclinata</i>	100.0%	2	<i>Solanum uncinellum</i>	100.0%	16
<i>Chamaecrista rossicorum</i>	98.6%	1	<i>Luvunga scandens</i>	97.6%	1	<i>Solanum vestissimum</i>	100.0%	3
<i>Chamaecrista spinulosa</i>	100.0%	62	<i>Luxemburgia denticulata</i>	97.3%	1	<i>Solidago decurrens</i>	98.6%	1
<i>Chamaecrista tephrosiifolia</i>	95.9%	1	<i>Luzuriaga parviflora</i>	94.7%	1	<i>Solidago virgaurea</i>	100.0%	7
<i>Chamaecrista ursina</i>	95.9%	1	<i>Luzuriaga radicans</i>	94.7%	2	<i>Sophora alopecuroides</i>	100.0%	1
<i>Chamaecrista viscosa</i>	100.0%	5	<i>Lycium barbarum</i>	100.0%	5	<i>Sorbaria arborea</i>	98.6%	22
<i>Chamaecrista zygophylloides</i>	100.0%	10	<i>Lythrum salicaria</i>	98.7%	6	<i>Sorbus aucuparia</i>	95.9%	3
<i>Chamaerhodos erecta</i>	88.2%	8	<i>Mabrya acerifolia</i>	97.1%	2	<i>Sorbus koehneana</i>	100.0%	14
<i>Chamaesium mallaeanum</i>	97.0%	13	<i>Macaranga involucreta</i>	87.8%	1	<i>Sorbus torminalis</i>	98.7%	29
<i>Chamaesium paradoxum</i>	91.0%	1	<i>Macaranga tanarius</i>	87.8%	1	<i>Sorghum bicolor</i>	100.0%	164
<i>Chamaesium spatuliferum</i>	98.5%	3	<i>Macleaya cordata</i>	96.1%	53	<i>Sorghum sp.</i>	100.0%	82
<i>Chamaesium viridiflorum</i>	100.0%	3	<i>Maclura cochinchinensis</i>	100.0%	3	<i>Speirantha gardenii</i>	89.3%	1
<i>Chamerion latifolium</i>	85.7%	3	<i>Maclura tinctoria</i>	96.0%	4	<i>Spergularia denticulata</i>	90.5%	1
<i>Changium smyrnioides</i>	98.5%	5	<i>Macowania pinifolia</i>	97.2%	3	<i>Spermatophyta sp.</i>	88.3%	2
<i>Cheirostylis montana</i>	100.0%	4	<i>Macrosolen cochinchinensis</i>	100.0%	1	<i>Sphenodesme sp.</i>	86.4%	1
<i>Cheirostylis yunnanensis</i>	100.0%	10	<i>Magnolia pseudokobus</i>	97.5%	1	<i>Spilosoma lubricipeda</i>	96.8%	1
<i>Chelone glabra</i>	95.3%	2	<i>Mahonia japonica</i>	98.6%	3	<i>Spiraeanthemum meridionale</i>	100.0%	1
<i>Chenopodium acuminatum</i>	98.6%	27	<i>Maianthemum dilatatum</i>	94.7%	13	<i>Spiraeanthemum pubescens</i>	100.0%	1
<i>Chenopodium album</i>	98.7%	61	<i>Mallotus eucaustus</i>	95.9%	1	<i>Spiridens spiridentoides</i>	100.0%	2
<i>Chenopodium chenopodioides</i>	98.6%	1	<i>Mallotus griffithianus</i>	95.9%	1	<i>Spirodela intermedia</i>	92.9%	1
<i>Chenopodium desertorum</i>	95.5%	1	<i>Mallotus japonicus</i>	93.4%	2	<i>Splachnum pensylvanicum</i>	97.2%	4
<i>Chenopodium ficifolium</i>	98.6%	3	<i>Mallotus paniculatus</i>	93.4%	2	<i>Splachnum vasculosum</i>	90.7%	1
<i>Chenopodium glaucum</i>	100.0%	7	<i>Mallotus penangensis</i>	95.9%	1	<i>Steghanthera laxiflora</i>	100.0%	1
<i>Chenopodium polyspermum</i>	95.9%	2	<i>Malus domestica</i>	95.9%	15	<i>Stellaria dichotoma</i>	90.9%	1
<i>Chenopodium vulvaria</i>	95.5%	1	<i>Malus spectabilis</i>	98.9%	501	<i>Stellaria nemorum</i>	93.7%	1
<i>Chesneya acaulis</i>	94.8%	1	<i>Malus sylvestris</i>	98.9%	517	<i>Stenopadus talaumifolius</i>	93.2%	1
<i>Chesneya ferganensis</i>	96.1%	1	<i>Manochlamys albicans</i>	95.8%	5	<i>Stigmaphyllon puberum</i>	83.8%	1

<i>Chiloglottis trapeziformis</i>	97.4%	1	<i>Marcgravia coriacea</i>	85.9%	2	<i>Stigmaphyllon sinuatum</i>	83.8%	1
<i>Chimantaea humilis</i>	97.2%	1	<i>Marcgravia rectiflora</i>	85.9%	1	<i>Streptanthus albidus</i>	100.0%	2
<i>Chionochloa pallens</i>	100.0%	3	<i>Mareyopsis longifolia</i>	86.1%	1	<i>Streptanthus glandulosus</i>	100.0%	6
<i>Chionophila tweedyi</i>	98.4%	8	<i>Marshallia graminifolia</i>	86.8%	1	<i>Streptocarpus capuronii</i>	100.0%	2
<i>Chirita walkeri</i>	100.0%	1	<i>Marshallia legrandii</i>	95.8%	4	<i>Streptocarpus holstii</i>	98.0%	1
<i>Chloris barbata</i>	100.0%	2	<i>Marshallia ramosa</i>	94.0%	1	<i>Streptocarpus kunhardtii</i>	100.0%	1
<i>Chloris truncata</i>	95.9%	4	<i>Massonia sp.</i>	100.0%	4	<i>Streptocarpus mannii</i>	100.0%	1
<i>Chloris virgata</i>	95.9%	2	<i>Mazus lanceifolius</i>	94.7%	1	<i>Streptocarpus strigosus</i>	95.0%	2
<i>Chondrodendron microphyllum</i>	88.0%	1	<i>Mecomischus halimifolius</i>	98.6%	6	<i>Strobilanthes reticulata</i>	91.5%	6
<i>Chondrostylis bancana</i>	90.7%	5	<i>Meconopsis barbiseta</i>	85.9%	1	<i>Strobilanthes sp.</i>	93.3%	7
<i>Christisonia hookeri</i>	95.5%	1	<i>Meconopsis betonicifolia</i>	98.6%	4	<i>Strobilanthes zenkeriana</i>	95.0%	2
<i>Chrozophora sp.</i>	100.0%	47	<i>Meconopsis forrestii</i>	92.0%	1	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	100.0%	6
<i>Chrozophora tinctoria</i>	100.0%	95	<i>Meconopsis georgei</i>	98.7%	4	<i>Suaeda aralocaspica</i>	100.0%	3
<i>Chrysanthemum chanetii</i>	95.9%	1	<i>Meconopsis integrifolia</i>	100.0%	14	<i>Suaeda microsperma</i>	100.0%	3
<i>Chrysanthemum indicum</i>	98.6%	7	<i>Meconopsis lancifolia</i>	97.4%	5	<i>Succisella inflexa</i>	97.1%	1
<i>Chrysanthemum makinoi</i>	98.6%	13	<i>Meconopsis pseudohorridula</i>	100.0%	2	<i>Sumbaviopsis albicans</i>	97.3%	2
<i>Cicerbita hispida</i>	100.0%	5	<i>Meconopsis simplicifolia</i>	100.0%	4	<i>Swartzia leptopetala</i>	100.0%	1
<i>Cicerbita racemosa</i>	98.6%	5	<i>Meconopsis speciosa</i>	92.0%	3	<i>Swartzia rosea</i>	100.0%	2
<i>Cineraria glandulosa</i>	98.6%	17	<i>Meconopsis zangnanensis</i>	96.1%	2	<i>Swartzia sericea</i>	98.6%	1
<i>Cirsium arvense</i>	100.0%	2	<i>Medicago arabica</i>	95.0%	1	<i>Symphorema sp.</i>	86.4%	1
<i>Cirsium dissectum</i>	98.5%	1	<i>Medicago falcata</i>	98.7%	49	<i>Symphyllocarpus exilis</i>	98.6%	16
<i>Cirsium scariosum</i>	97.1%	1	<i>Medicago marina</i>	97.3%	2	<i>Symphyotrichum subulatum</i>	97.2%	2
<i>Cissampelopsis volubilis</i>	98.6%	1	<i>Medicago polymorpha</i>	95.0%	1	<i>Symplocos lanceolata</i>	89.3%	5
<i>Cissus hastata</i>	81.3%	2	<i>Medicago sativa</i>	98.7%	24	<i>Syncalathium chrysocephalum</i>	100.0%	1
<i>Cissus striata</i>	84.7%	1	<i>Medicago truncatula</i>	95.0%	1	<i>Synedrella nodiflora</i>	98.6%	6
<i>Cistus ladanifer</i>	100.0%	49	<i>Meeboldia yunnanensis</i>	91.2%	1	<i>Syringa oblata</i>	100.0%	4
<i>Cistus laurifolius</i>	100.0%	51	<i>Meiocarpidium lepidotum</i>	94.6%	1	<i>Syzygium acuminatissimum</i>	100.0%	35
<i>Citrus japonica</i>	98.6%	1	<i>Melampyrum pratense</i>	100.0%	2	<i>Syzygium cormiflorum</i>	100.0%	1
<i>Citrus maxima</i>	98.6%	1	<i>Melanoseris polyclada</i>	98.6%	6	<i>Syzygium cryptophlebium</i>	100.0%	1
<i>Citrus trifoliata</i>	98.6%	1	<i>Melilotus indicus</i>	92.5%	1	<i>Syzygium jambos</i>	100.0%	33
<i>Cladrastis platycarpa</i>	100.0%	2	<i>Melilotus messanensis</i>	92.5%	1	<i>Tachigali venusta</i>	95.0%	1
<i>Cladrastis sikokiana</i>	100.0%	6	<i>Melilotus wolgicus</i>	92.5%	1	<i>Tagetes minuta</i>	97.1%	2
<i>Cladrastis yungchunii</i>	100.0%	3	<i>Mentha canadensis</i>	97.7%	2	<i>Tagetes multiflora</i>	95.8%	5
<i>Clematis acerifolia</i>	98.7%	1	<i>Mentha spicata</i>	97.0%	2	<i>Tagetes patula</i>	97.2%	1
<i>Clematis montana</i>	98.7%	1	<i>Mentha x</i>	97.0%	1	<i>Tagetes tenuifolia</i>	97.2%	3
<i>Clematis uncinata</i>	98.7%	1	<i>Mentzelia decapetala</i>	94.5%	1	<i>Taihangia rupestris</i>	86.5%	1
<i>Clethra barbinervis</i>	98.5%	1	<i>Mentzelia micrantha</i>	94.5%	1	<i>Tamarix chinensis</i>	100.0%	39
<i>Clethra fargesii</i>	97.2%	1	<i>Mentzelia thompsonii</i>	94.5%	1	<i>Tamarix karakalensis</i>	98.6%	7

<i>Clinopodium abyssinicum</i>	97.7%	1	<i>Mertensia oblongifolia</i>	97.1%	2	<i>Tamarix taklamakanensis</i>	100.0%	22
<i>Clusia torresii</i>	97.9%	4	<i>Metanartheicum luteoviride</i>	97.4%	4	<i>Tara cacalaco</i>	100.0%	2
<i>Cnicothamnus lorentzii</i>	94.4%	2	<i>Micranthes brachypetala</i>	95.1%	1	<i>Tarlmounia elliptica</i>	94.5%	2
<i>Cnidium monnieri</i>	100.0%	15	<i>Micranthes calycina</i>	93.9%	3	<i>Tasmannia lanceolata</i>	93.0%	1
<i>Coatesia paniculata</i>	87.5%	1	<i>Micranthes melanocentra</i>	93.3%	1	<i>Taverniera cuneifolia</i>	95.9%	1
<i>Cocculus hirsutus</i>	86.7%	2	<i>Micranthes razshivinii</i>	93.9%	3	<i>Taverniera nummularia</i>	95.9%	1
<i>Cocculus laurifolius</i>	90.4%	1	<i>Microliabum mulgediifolium</i>	94.4%	1	<i>Taverniera spartea</i>	95.9%	1
<i>Codonopsis javanica</i>	98.6%	1	<i>Microliabum polymnioides</i>	94.4%	1	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	100.0%	1
<i>Codonorchis lessonii</i>	95.6%	2	<i>Micropholis guyanensis</i>	88.2%	12	<i>Telitoxicum krukovii</i>	89.3%	2
<i>Coelogyne pulverula</i>	100.0%	8	<i>Mikania oblongifolia</i>	98.6%	1	<i>Tephroseris papposa</i>	95.8%	2
<i>Colchicum doerfleri</i>	92.9%	6	<i>Mikaniopsis clematoides</i>	98.6%	1	<i>Tetragastris altissima</i>	92.6%	1
<i>Colchicum psaridis</i>	92.9%	3	<i>Mikaniopsis sp.</i>	98.6%	1	<i>Tetranema mexicanum</i>	98.5%	3
<i>Convolvulus arvensis</i>	98.6%	15	<i>Mimosa ceratonia</i>	91.4%	1	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	100.0%	2
<i>Cordia americana</i>	98.5%	1	<i>Mimulus cupreus</i>	95.6%	1	<i>Tetrapterocarpon geayi</i>	98.8%	2
<i>Cordia sonora</i>	98.5%	1	<i>Mimulus depressus</i>	97.8%	1	<i>Teucrium cavernarum</i>	97.0%	6
<i>Coreopsis californica</i>	87.5%	1	<i>Mimulus torreyi</i>	97.5%	1	<i>Teucrium montanum</i>	98.5%	23
<i>Coreopsis mutica</i>	97.3%	2	<i>Mitrasacme pygmaea</i>	88.3%	3	<i>Teucrium parviflorum</i>	100.0%	1
<i>Coreopsis petrophiloides</i>	98.6%	2	<i>Moltkia sp.</i>	98.5%	1	<i>Teucrium polium</i>	96.9%	3
<i>Coriandrum sativum</i>	98.5%	3	<i>Monnina insignis</i>	92.2%	2	<i>Teucrium racemosum</i>	95.5%	1
<i>Cornus alternifolia</i>	98.6%	4	<i>Monnina parasylvatica</i>	97.5%	1	<i>Teucrium simplex</i>	98.5%	17
<i>Cornus canadensis</i>	98.6%	6	<i>Monnina sp.</i>	93.3%	1	<i>Teucrium sirnakense</i>	98.5%	20
<i>Cornus controversa</i>	98.6%	5	<i>Monolophus coenobialis</i>	100.0%	3	<i>Teucrium stocksianum</i>	100.0%	3
<i>Cornus disciflora</i>	92.8%	1	<i>Monotaxis linifolia</i>	95.5%	1	<i>Thalictrum acutifolium</i>	100.0%	2
<i>Cornus elliptica</i>	92.9%	1	<i>Montanoa revealii</i>	98.6%	6	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	98.7%	2
<i>Cornus kousa</i>	92.9%	1	<i>Montinia caryophyllacea</i>	100.0%	1	<i>Thalictrum baicalense</i>	98.7%	2
<i>Cornus nuttallii</i>	92.0%	2	<i>Moricandia arvensis</i>	100.0%	6	<i>Thalictrum coreanum</i>	100.0%	2
<i>Cornus officinalis</i>	98.6%	4	<i>Moricandia foetida</i>	91.8%	2	<i>Thalictrum foeniculaceum</i>	98.7%	2
<i>Cornus suecica</i>	100.0%	9	<i>Morisonia americana</i>	97.3%	1	<i>Thalictrum thalictroides</i>	100.0%	2
<i>Cornus unalaschkensis</i>	97.1%	2	<i>Morus alba</i>	100.0%	18	<i>Thalictrum uchiyamae</i>	100.0%	2
<i>Cornus walteri</i>	91.8%	1	<i>Morus mongolica</i>	100.0%	6	<i>Thuarea involuta</i>	100.0%	2
<i>Corylus avellana</i>	96.8%	1	<i>Mucuna pruriens</i>	100.0%	25	<i>Thymus japonicus</i>	100.0%	26
<i>Cosmos diversifolius</i>	98.6%	2	<i>Muehlenbeckia adpressa</i>	92.5%	2	<i>Tinantia anomala</i>	100.0%	2
<i>Cosmos pacificus</i>	98.6%	2	<i>Muehlenbeckia australis</i>	92.5%	2	<i>Toona ciliata</i>	97.1%	2
<i>Cosmos parviflorus</i>	91.7%	1	<i>Muehlenbeckia platyclada</i>	92.5%	2	<i>Tormalis clusii</i>	98.7%	57
<i>Cotinus coggygria</i>	100.0%	2	<i>Muhlenbergia annua</i>	98.6%	1	<i>Torricellia tiliaefolia</i>	97.3%	3
<i>Cotinus obovatus</i>	100.0%	1	<i>Muhlenbergia arenacea</i>	100.0%	1	<i>Tourretia lappacea</i>	88.0%	1
<i>Cotoneaster adpressus</i>	96.6%	1	<i>Muhlenbergia pauciflora</i>	100.0%	1	<i>Tovarochloa peruviana</i>	89.7%	5
<i>Cotula australis</i>	91.7%	1	<i>Muhlenbergia setarioides</i>	100.0%	1	<i>Tracheophyta sp.</i>	94.4%	4
<i>Coussapoa latifolia</i>	84.9%	1	<i>Munnozia hastifolia</i>	100.0%	38	<i>Tragia urticifolia</i>	97.1%	1

<i>Crambe hispanica</i>	100.0%	6	<i>Muraltia hirsuta</i>	97.0%	1	<i>Tragopogon dasyrhynchus</i>	98.6%	1
<i>Crambe kotschyana</i>	91.8%	1	<i>Mutisia hirsuta</i>	98.6%	1	<i>Tragopogon pratensis</i>	95.9%	1
<i>Craniospermum echioides</i>	98.5%	1	<i>Mycolicibacterium austroafricanum</i>	100.0%	1	<i>Triadica sebifera</i>	95.6%	3
<i>Craniospermum sp.</i>	98.5%	1	<i>Myoporum laetum</i>	97.1%	6	<i>Trienophora shennongjiaensis</i>	100.0%	3
<i>Craniospermum tuvinicum</i>	98.5%	1	<i>Myosotis involucrata</i>	90.3%	7	<i>Tribeles australis</i>	93.1%	1
<i>Crassula pellucida</i>	100.0%	2	<i>Myoxanthus exasperatus</i>	97.0%	2	<i>Tribulus terrestris</i>	100.0%	3
<i>Crataegus gaylussacia</i>	100.0%	8	<i>Myoxanthus punctatus</i>	97.0%	2	<i>Trichanthodium skirrophorum</i>	100.0%	4
<i>Crataegus monogyna</i>	100.0%	5	<i>Myrcia amethystina</i>	100.0%	35	<i>Trichocentrum cebolletum</i>	100.0%	1
<i>Crataegus pinnatifida</i>	98.9%	467	<i>Myrcia ramuliflora</i>	98.8%	4	<i>Trichocline caulescens</i>	99.3%	20
<i>Crataegus suksdorfii</i>	100.0%	16	<i>Myricaria longifolia</i>	98.3%	1	<i>Trichospira verticillata</i>	95.8%	2
<i>Crepidiastrum ameristophyllum</i>	98.6%	3	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	97.2%	2	<i>Triclisia dictyophylla</i>	88.0%	1
<i>Crepis aurea</i>	100.0%	28	<i>Myrtus communis</i>	100.0%	39	<i>Tricyrtis affinis</i>	92.0%	1
<i>Crepis sancta</i>	93.4%	1	<i>Nardostachys chinensis</i>	93.8%	1	<i>Tricyrtis macropoda</i>	92.0%	2
<i>Crocus olivieri</i>	100.0%	3	<i>Nardostachys jatamansi</i>	95.3%	3	<i>Trifolium alexandrinum</i>	97.3%	2
<i>Crocus sativus</i>	100.0%	6	<i>Nasa aequatoria</i>	87.7%	2	<i>Trifolium alpestre</i>	100.0%	10
<i>Crotalaria pallida</i>	92.0%	1	<i>Nasa lindeniana</i>	87.8%	1	<i>Trifolium andricum</i>	100.0%	1
<i>Croton campanulatus</i>	93.2%	1	<i>Nassauvia looseri</i>	100.0%	2	<i>Trifolium apertum</i>	97.3%	1
<i>Cucumis melo</i>	98.4%	3	<i>Nassauvia pinnigera</i>	98.6%	10	<i>Trifolium arvense</i>	98.6%	8
<i>Cupania emarginata</i>	100.0%	1	<i>Nassauvia uniflora</i>	100.0%	2	<i>Trifolium aureum</i>	100.0%	3
<i>Cyananthus flavus</i>	97.2%	1	<i>Neocalyptrocalyx leprieurii</i>	100.0%	1	<i>Trifolium batmanicum</i>	94.6%	1
<i>Cyananthus inflatus</i>	95.8%	2	<i>Neoguillauminia cleopatra</i>	92.9%	8	<i>Trifolium boissieri</i>	100.0%	1
<i>Cyanthillium cinereum</i>	100.0%	2	<i>Neoshirakia japonica</i>	94.6%	1	<i>Trifolium calcaricum</i>	98.6%	19
<i>Cyclocarya paliurus</i>	100.0%	28	<i>Nepeta cephalotes</i>	97.7%	1	<i>Trifolium campestre</i>	98.6%	21
<i>Cyclocodon parviflorus</i>	95.8%	1	<i>Nepeta denudata</i>	97.7%	1	<i>Trifolium clypeatum</i>	98.6%	1
<i>Cyclolobium brasiliense</i>	93.6%	1	<i>Nepeta gloeocephala</i>	97.7%	1	<i>Trifolium constantinopolitanum</i>	98.6%	3
<i>Cyclosporum leptophyllum</i>	98.5%	1	<i>Nepeta stewartiana</i>	100.0%	27	<i>Trifolium dasyphyllum</i>	98.6%	12
<i>Cymbidium paucifolium</i>	91.7%	2	<i>Nicandra physalodes</i>	100.0%	8	<i>Trifolium diffusum</i>	95.9%	2
<i>Cynodon dactylon</i>	100.0%	2	<i>Nicotiana clelandii</i>	100.0%	3	<i>Trifolium eriocephalum</i>	98.6%	1
<i>Cynoglossum amplifolium</i>	86.2%	7	<i>Nicotiana plumbaginifolia</i>	100.0%	2	<i>Trifolium gordejvii</i>	97.3%	1
<i>Cynoglossum hispidum</i>	100.0%	1	<i>Nicotiana repanda</i>	100.0%	1	<i>Trifolium haydenii</i>	98.6%	1
<i>Cynophalla amplissima</i>	97.3%	1	<i>Nicotiana stocktonii</i>	100.0%	1	<i>Trifolium incarnatum</i>	100.0%	10
<i>Cynophalla flexuosa</i>	100.0%	1	<i>Nitraria sphaerocarpa</i>	100.0%	163	<i>Trifolium israeliticum</i>	98.6%	1
<i>Cynophalla verrucosa</i>	100.0%	1	<i>Nonea atra</i>	97.5%	1	<i>Trifolium latinum</i>	97.8%	1
<i>Cyphia belfastica</i>	92.5%	1	<i>Nonea macrosperma</i>	97.5%	1	<i>Trifolium leucanthum</i>	93.1%	1
<i>Cyphia crenata</i>	100.0%	5	<i>Nonea versicolor</i>	100.0%	1	<i>Trifolium meduseum</i>	100.0%	10
<i>Cyphia phyteuma</i>	100.0%	5	<i>Noticastrum calvatum</i>	93.1%	2	<i>Trifolium nigrescens</i>	94.9%	2
<i>Cyphia rupestris</i>	98.6%	1	<i>Notylia barkeri</i>	92.7%	1	<i>Trifolium pauciflorum</i>	100.0%	10
<i>Cyphia schlechteri</i>	92.5%	1	<i>Nouelia insignis</i>	100.0%	11	<i>Trifolium plebeium</i>	100.0%	22
<i>Cyphia tortilis</i>	92.5%	1	<i>Nymphoides coronata</i>	97.2%	1	<i>Trifolium resupinatum</i>	98.6%	30

<i>Cystostemon ethiopicus</i>	89.6%	3	<i>Nymphoides crenata</i>	97.2%	1	<i>Trifolium scutatum</i>	100.0%	22
<i>Cystostemon heliocharis</i>	89.6%	4	<i>Nymphoides geminata</i>	100.0%	12	<i>Trifolium sp.</i>	100.0%	70
<i>Cystostemon hispidus</i>	95.1%	2	<i>Ochradenus baccatus</i>	98.5%	1	<i>Trifolium squamosum</i>	98.6%	1
<i>Dactylis glomerata</i>	96.8%	27	<i>Odontarrhena smolikana</i>	100.0%	24	<i>Trifolium subterraneum</i>	97.3%	4
<i>Dahlia coccinea</i>	94.9%	1	<i>Oedochloa procurrens</i>	100.0%	1	<i>Trifolium trichocalyx</i>	98.6%	19
<i>Dahlia foeniculifolia</i>	97.1%	1	<i>Oenanthe javanica</i>	100.0%	10	<i>Trifolium trichocephalum</i>	100.0%	1
<i>Dahlia pinnata</i>	98.6%	51	<i>Oenanthe linearis</i>	100.0%	5	<i>Trifolium vavilovii</i>	97.3%	17
<i>Dahlia tamaulipana</i>	98.6%	3	<i>Olea paniculata</i>	100.0%	4	<i>Trifolium virginicum</i>	98.6%	9
<i>Dalembertia populifolia</i>	94.3%	1	<i>Oncidium cebolleta</i>	100.0%	1	<i>Trifolium wormskioldii</i>	98.6%	9
<i>Dampiera anonyma</i>	95.8%	2	<i>Oncocalamus mannii</i>	89.1%	2	<i>Trigonella spinosa</i>	95.8%	14
<i>Dampiera rosmarinifolia</i>	100.0%	3	<i>Onobrychis aequidentata</i>	92.4%	4	<i>Trigonobalanus verticillata</i>	100.0%	4
<i>Danthonia subulata</i>	100.0%	3	<i>Onobrychis caput-galli</i>	92.4%	2	<i>Trigonocaryum involocratum</i>	90.5%	1
<i>Danthoniopsis dinteri</i>	100.0%	4	<i>Onobrychis montana</i>	100.0%	40	<i>Trigonospermum melampodioides</i>	98.6%	1
<i>Danthoniopsis stocksii</i>	100.0%	2	<i>Onobrychis ornata</i>	100.0%	7	<i>Trimezia spathata</i>	94.6%	1
<i>Daucus crinitus</i>	97.0%	1	<i>Onobrychis sosnowskyi</i>	89.2%	4	<i>Triodia stipoides</i>	97.3%	2
<i>Davidia involocrata</i>	95.9%	3	<i>Onobrychis viciifolia</i>	100.0%	73	<i>Triosteum aurantiacum</i>	97.0%	1
<i>Daviesia epiphyllum</i>	89.2%	1	<i>Ononis dentata</i>	95.8%	4	<i>Tripidium ravennae</i>	97.3%	1
<i>Daviesia speciosa</i>	89.2%	1	<i>Ononis hebecarpa</i>	97.4%	1	<i>Tripogon bromoides</i>	83.3%	1
<i>Debregeasia hekouensis</i>	100.0%	3	<i>Ononis macrosperma</i>	92.9%	2	<i>Tripogon chinensis</i>	83.3%	1
<i>Decaneuropsis eberhardtii</i>	98.6%	9	<i>Ononis polysperma</i>	97.4%	1	<i>Tripogon loliiformis</i>	100.0%	1
<i>Delphinium chrysotrichum</i>	100.0%	1	<i>Ononis reclinata</i>	97.3%	12	<i>Tripogonella loliiformis</i>	100.0%	2
<i>Delphinium pachycentrum</i>	100.0%	1	<i>Ononis sicula</i>	93.4%	4	<i>Triptilion spinosum</i>	98.5%	1
<i>Delphinium pubiflorum</i>	100.0%	1	<i>Ononis spinosa</i>	98.7%	131	<i>Trithuria lanterna</i>	100.0%	1
<i>Delphinium subcuneatum</i>	100.0%	1	<i>Ononis striata</i>	98.3%	1	<i>Trixis angustifolia</i>	100.0%	8
<i>Delphinium uralense</i>	100.0%	1	<i>Ononis thomsonii</i>	97.4%	1	<i>Trophis caucana</i>	100.0%	11
<i>Dendropanax hainanensis</i>	98.4%	1	<i>Ononis zygantha</i>	97.4%	1	<i>Tuctoria mucronata</i>	96.3%	1
<i>Deprea maculatifolia</i>	100.0%	1	<i>Onosma fuyunensis</i>	98.5%	2	<i>Tussilago farfara</i>	97.6%	1691
<i>Desmodium incanum</i>	97.4%	3	<i>Onosma paniculata</i>	97.4%	1	<i>Typhonium trilobatum</i>	91.5%	1
<i>Desmostachya bipinnata</i>	98.6%	1	<i>Onosma paniculatum</i>	97.4%	1	<i>Uechtrizia kokanica</i>	100.0%	1
<i>Deutzia crenata</i>	91.8%	1	<i>Onosma sinicum</i>	97.4%	1	<i>Uleanthus erythrinoides</i>	84.4%	2
<i>Deutzia glabrata</i>	91.8%	2	<i>Ophiopogon peliosanthoides</i>	92.0%	1	<i>Umtiza listeriana</i>	98.6%	3
<i>Diascia rigescens</i>	96.8%	1	<i>Ophrys insectifera</i>	100.0%	1	<i>Uncultured Streptophyta</i>	100.0%	21
<i>Dichocarpum dalzielii</i>	97.2%	1	<i>Ophrys lutea</i>	100.0%	1	<i>Uniola paniculata</i>	100.0%	2
<i>Dichocarpum fargesii</i>	97.2%	2	<i>Oplismenus hirtellus</i>	97.3%	1	<i>Uniola pittieri</i>	100.0%	1
<i>Dichotomanthes tristaniicarpa</i>	100.0%	7	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	97.3%	2	<i>Urera lianoides</i>	97.1%	1
<i>Dicranella howei</i>	100.0%	6	<i>Orcuttia pilosa</i>	97.3%	1	<i>Uribea tamarindoides</i>	100.0%	2
<i>Didymeles madagascariensis</i>	100.0%	1	<i>Oreocharis curvituba</i>	100.0%	1	<i>Urochondra setulosa</i>	100.0%	4
<i>Didymeles perrieri</i>	100.0%	1	<i>Oreonana clementis</i>	100.0%	1	<i>Utricularia longifolia</i>	84.9%	2
<i>Dimorphocalyx muricatus</i>	95.1%	1	<i>Origanum majorana</i>	100.0%	27	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	100.0%	8
<i>Dimorphotheca sinuata</i>	100.0%	27	<i>Ormosia purpureiflora</i>	94.4%	1	<i>Vachellia grandicornuta</i>	95.9%	1

<i>Dinebra polycarpa</i>	94.5%	1	<i>Orobanch</i> <i>caryophyllacea</i>	100.0%	1	<i>Vauquelinia corymbosa</i>	97.3%	2
<i>Dionysia termean</i>	86.0%	1	<i>Orobanch</i> <i>fasciculata</i>	85.7%	1	<i>Veratrum maackii</i>	97.1%	2
<i>Dioscorea sp.</i>	100.0%	2	<i>Orobanch</i> <i>uniflora</i>	100.0%	1	<i>Verbascum carmanicum</i>	100.0%	47
<i>Diospyros oubatchensis</i>	87.8%	6	<i>Orobanch</i> <i>vallicola</i>	100.0%	1	<i>Verbascum chinense</i>	98.4%	5
<i>Diospyros pentamera</i>	87.8%	2	<i>Orobanch</i> <i>zajaciorum</i>	100.0%	1	<i>Verbascum gabrieliae</i>	100.0%	47
<i>Dipcadi serotinum</i>	100.0%	6	<i>Oropetium aristatum</i>	88.0%	2	<i>Verbascum phoeniceum</i>	98.4%	4
<i>Dipcadi ursulae</i>	100.0%	7	<i>Orthion subsessile</i>	100.0%	1	<i>Verbascum thapsus</i>	100.0%	50
<i>Dipelta elegans</i>	94.4%	12	<i>Oryza glaberrima</i>	100.0%	16	<i>Vesalea occidentalis</i>	89.5%	3
<i>Diplostephium crypteriophyllum</i>	98.6%	1	<i>Oryza nivara</i>	100.0%	16	<i>Vicia acutifolia</i>	95.7%	1
<i>Diplostephium ericoides</i>	97.3%	2	<i>Oryza sativa</i>	100.0%	16	<i>Vicia cirrhosa</i>	97.7%	2
<i>Diplotaxis catholica</i>	100.0%	2	<i>Osmanthus didymopetalus</i>	100.0%	4	<i>Vicia cracca</i>	100.0%	104
<i>Dipsacus japonicus</i>	97.1%	1	<i>Osmunda vachellii</i>	100.0%	1	<i>Vicia crocea</i>	91.1%	2
<i>Discophora guianensis</i>	95.7%	2	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	100.0%	1	<i>Vicia floridana</i>	95.7%	1
<i>Docynia delavayi</i>	100.0%	5	<i>Oxalis callosa</i>	100.0%	3	<i>Vicia galilaea</i>	95.5%	3
<i>Docynia indica</i>	100.0%	3	<i>Oxalis gracilis</i>	100.0%	3	<i>Vicia koeieana</i>	94.3%	4
<i>Docynia longiunguis</i>	100.0%	3	<i>Oxalis kamiesbergensis</i>	100.0%	3	<i>Vicia narbonensis</i>	95.5%	6
<i>Dolichandra uncata</i>	100.0%	4	<i>Oxalis saltusbelli</i>	100.0%	1	<i>Vicia villosa</i>	100.0%	52
<i>Dolichandrone spathacea</i>	100.0%	6	<i>Oxalis sp.</i>	100.0%	1	<i>Viscum articulatum</i>	100.0%	3
<i>Dopatrium junceum</i>	87.8%	2	<i>Oxalis tomentosa</i>	100.0%	1	<i>Vitis davidii</i>	100.0%	3
<i>Doronicum carpetanum</i>	95.6%	1	<i>Oxybasis glauca</i>	100.0%	16	<i>Vitis flexuosa</i>	100.0%	6
<i>Doryphora sassafras</i>	100.0%	1	<i>Oxytropis bicolor</i>	85.5%	2	<i>Vitis labrusca</i>	100.0%	9
<i>Draba aizoides</i>	100.0%	1	<i>Oxytropis glabra</i>	96.3%	1	<i>Vitis lawsonii</i>	89.3%	1
<i>Draba incana</i>	97.1%	2	<i>Oxytropis jacquinii</i>	97.6%	1	<i>Vitis romanetii</i>	100.0%	9
<i>Draba matangensis</i>	100.0%	1	<i>Oxytropis lanata</i>	96.3%	2	<i>Voacanga globosa</i>	94.7%	2
<i>Draba oligosperma</i>	97.1%	2	<i>Paederia ciliata</i>	87.7%	1	<i>Vossia cuspidata</i>	100.0%	94
<i>Dracocephalum multicaule</i>	100.0%	1	<i>Paederia scandens</i>	96.9%	2	<i>Wahlenbergia hederacea</i>	94.4%	5
<i>Dracocephalum taliense</i>	100.0%	1	<i>Paepalanthus microphyllus</i>	100.0%	1	<i>Waldheimia glabra</i>	95.9%	1
<i>Dracocephalum tanguticum</i>	100.0%	1	<i>Paepalanthus polytrichoides</i>	100.0%	1	<i>Weinmannia racemosa</i>	100.0%	1
<i>Drosera burmannii</i>	100.0%	1	<i>Paliurus spina-christi</i>	100.0%	57	<i>Weinmannia sylvicola</i>	100.0%	1
<i>Dubyaea chimiliensis</i>	98.6%	5	<i>Palmeria scandens</i>	100.0%	1	<i>Werneria glaberrima</i>	95.8%	1
<i>Dulacia guianensis</i>	100.0%	1	<i>Pancheria hirsuta</i>	100.0%	1	<i>Wetria australiensis</i>	90.7%	5
<i>Dumasia henryi</i>	97.9%	17	<i>Panicum virgatum</i>	97.3%	6	<i>Witheringia coccoloboides</i>	96.8%	1
<i>Dumasia yunnanensis</i>	97.5%	2	<i>Papaver armeniacum</i>	97.4%	61	<i>Wolffia brasiliensis</i>	95.5%	7
<i>Duparquetia orchidacea</i>	88.2%	5	<i>Papaver bracteatum</i>	97.4%	18	<i>Xanthium sibiricum</i>	98.6%	30
<i>Durio zibethinus</i>	85.7%	1	<i>Papaver dubium</i>	98.7%	2	<i>Xanthium strumarium</i>	100.0%	24
<i>Duvernoia aconitiflora</i>	97.8%	1	<i>Papaver lateritium</i>	98.7%	11	<i>Xanthocercis rabiensis</i>	93.3%	1
<i>Dysmachus trigonus</i>	100.0%	1	<i>Papaver macrostomum</i>	98.7%	2	<i>Xanthostemon chrysanthus</i>	100.0%	41
<i>Ebenus barbigera</i>	97.5%	2	<i>Papaver orientale</i>	98.7%	22	<i>Xeranthemum annuum</i>	98.7%	83
<i>Ebenus pinnata</i>	96.3%	4	<i>Papaver pseudo-orientale</i>	98.7%	9	<i>Xiphophorus hellerii</i>	89.1%	2
<i>Eccremocarpus scaber</i>	100.0%	1	<i>Papaver rhoas</i>	98.7%	36	<i>Xiphophorus variatus</i>	88.2%	1
<i>Echeveria laui</i>	88.9%	1	<i>Papaver somniferum</i>	98.7%	58	<i>Xylia xylocarpa</i>	100.0%	2

<i>Echinops adenocaulos</i>	98.6%	4	<i>Papaver triniaefolium</i>	97.4%	35	<i>Xylosma longifolia</i>	98.7%	1
<i>Echinops chardinii</i>	94.4%	1	<i>Paramignya lobata</i>	97.6%	1	<i>Xylothea tectensis</i>	96.0%	1
<i>Echinops gaillardotii</i>	98.6%	6	<i>Paramignya scandens</i>	97.6%	1	<i>Ypsilandra thibetica</i>	100.0%	1
<i>Echinops longifolius</i>	98.6%	2	<i>Paraprenanthes oligolepis</i>	100.0%	117	<i>Ypsilandra yunnanensis</i>	100.0%	2
<i>Echinops ossicus</i>	98.6%	21	<i>Paratinospora sagittata</i>	89.2%	4	<i>Zabelia umbellata</i>	91.0%	1
<i>Echinops phaeocephalus</i>	98.6%	3	<i>Parochetus communis</i>	97.4%	18	<i>Zaluzianskya violacea</i>	97.6%	1
<i>Echinops viscosus</i>	98.6%	3	<i>Parochetus cummunis</i>	97.4%	39	<i>Zanthoxylum armatum</i>	97.3%	1
<i>Echiochilon lithospermoides</i>	100.0%	3	<i>Paspalum dilatatum</i>	100.0%	1	<i>Zanthoxylum piperitum</i>	97.3%	1
<i>Eclipta prostrata</i>	100.0%	5	<i>Paspalum distichum</i>	100.0%	6	<i>Zanthoxylum stipitatum</i>	97.3%	1
<i>Ehretia asperula</i>	95.7%	1	<i>Paspalum floridanum</i>	100.0%	2	<i>Zelkova serrata</i>	97.2%	2
<i>Ehrharta erecta</i>	100.0%	4	<i>Paspalum inaequivalve</i>	100.0%	12	<i>Ziziphus jujuba</i>	100.0%	2
<i>Elaeocarpus geminiflorus</i>	97.1%	1	<i>Paspalum laeve</i>	100.0%	107	<i>Zollernia ilicifolia</i>	97.3%	1
<i>Eleutherococcus sessiliflorus</i>	88.9%	2	<i>Paspalum millegrana</i>	100.0%	112	<i>Zostera japonica</i>	100.0%	1
<i>Elsholtzia densa</i>	98.5%	6	<i>Paspalum multicaule</i>	100.0%	1	<i>Zostera nigricaulis</i>	100.0%	1
<i>Elymus hystrix</i>	100.0%	1	<i>Paspalum notatum</i>	100.0%	1	<i>Zoysia macrostachya</i>	98.6%	3
<i>Elymus nutans</i>	98.6%	22	<i>Paspalum stellatum</i>	100.0%	2	<i>Zygophyllum fabago</i>	85.5%	1
<i>Elymus repens</i>	100.0%	1	<i>Paspalum thunbergii</i>	98.6%	1	<i>Zygophyllum mucronatum</i>	86.8%	1
<i>Elymus tauri</i>	98.6%	11	<i>Passiflora leschenaultii</i>	91.5%	1			
<i>Elymus virginicus</i>	100.0%	1	<i>Patrinia intermedia</i>	88.1%	1			

Ek 6. Yayla balı 150 Tür Listesi

Organizma	Eşleşme	Sayı	Organizma	Eşleşme	Sayı	Organizma	Eşleşme	Sayı
<i>Taihangia rupestris</i>	86.5%	1	<i>Eclipta prostrata</i>	100.0%	5	<i>Passiflora leschenaultii</i>	91.5%	1
<i>Aaronsohnia pubescens</i>	98.6%	6	<i>Ehretia asperula</i>	95.7%	1	<i>Patrinia intermedia</i>	88.1%	1
<i>Abuta grandifolia</i>	83.1%	1	<i>Elaeocarpus geminiflorus</i>	97.1%	1	<i>Patrinia saniculifolia</i>	91.0%	2
<i>Acacia axillaris</i>	92.2%	1	<i>Eleutherococcus sessiliflorus</i>	88.9%	2	<i>Pedicularis pilostachya</i>	88.7%	1
<i>Acacia brunioides</i>	95.9%	1	<i>Elsholtzia densa</i>	98.5%	3	<i>Peganum harmala</i>	100.0%	163
<i>Acacia conferta</i>	95.9%	1	<i>Elymus hystrix</i>	100.0%	6	<i>Peganum multisectum</i>	100.0%	163
<i>Acacia costata</i>	93.1%	3	<i>Elymus nutans</i>	98.6%	12	<i>Peganum nigellastrum</i>	100.0%	2
<i>Acacia elongata</i>	86.3%	1	<i>Elymus repens</i>	100.0%	6	<i>Peliosanthes arisanensis</i>	90.7%	1
<i>Acacia hakeoides</i>	84.9%	1	<i>Elymus tauri</i>	98.6%	6	<i>Pellionia radicans</i>	97.1%	1
<i>Acacia harpophylla</i>	88.2%	1	<i>Elymus virginicus</i>	100.0%	6	<i>Pellionia yunnanensis</i>	97.1%	1
<i>Acacia kempeana</i>	90.7%	2	<i>Embryophyte sp.</i>	100.0%	11	<i>Pemphis acidula</i>	100.0%	3
<i>Acacia paradoxa</i>	95.9%	3	<i>Emilia pumila</i>	95.7%	1	<i>Pennellianthus frutescens</i>	96.9%	1
<i>Acacia peuce</i>	95.1%	1	<i>Emmenosperma cunninghamii</i>	100.0%	28	<i>Pennisetum purpureum</i>	100.0%	2
<i>Acacia phaeocalyx</i>	89.5%	2	<i>Entandrophragma utile</i>	88.9%	1	<i>Pentodon pentandrus</i>	95.5%	9
<i>Acacia stowardii</i>	90.7%	2	<i>Eremogeton grandiflorus</i>	97.0%	1	<i>Peracarpa carnosa</i>	98.6%	11
<i>Acacia tindaleae</i>	95.9%	1	<i>Eremophila gibbifolia</i>	97.0%	2	<i>Pereilema ciliatum</i>	100.0%	1
<i>Acaena emittens</i>	98.6%	2	<i>Erica maderensis</i>	92.0%	1	<i>Perezia atacamensis</i>	95.8%	7
<i>Acaena saccaticupula</i>	100.0%	2	<i>Erigeron annuus</i>	98.6%	7	<i>Pertya phyllicoides</i>	98.6%	61
<i>Acaena sericea</i>	100.0%	5	<i>Eriobotrya henryi</i>	89.0%	1	<i>Petalonyx linearis</i>	92.6%	1
<i>Acaena tenera</i>	100.0%	11	<i>Eriobotrya seguinii</i>	89.0%	2	<i>Petunia integrifolia</i>	98.3%	1
<i>Acaena tesca</i>	100.0%	16	<i>Erlangea calycina</i>	83.6%	3	<i>Petunia x</i>	98.3%	2
<i>Acaena trifida</i>	100.0%	16	<i>Eryngium campestre</i>	100.0%	18	<i>Peucedanum delavayi</i>	91.2%	1
<i>Acalypha macrostachya</i>	90.5%	1	<i>Eryngium planum</i>	100.0%	36	<i>Peucedanum elegans</i>	100.0%	1
<i>Acanthus mollis</i>	100.0%	2	<i>Erysimum bicolor</i>	100.0%	9	<i>Phacelia pinnatifida</i>	98.5%	1
<i>Acanthus spinosus</i>	100.0%	4	<i>Erysimum odoratum</i>	100.0%	18	<i>Phaenanthoecium koestlinii</i>	95.8%	3
<i>Achillea fragrantissima</i>	98.6%	17	<i>Eucalyptus incrassata</i>	98.8%	2	<i>Phaleria capitata</i>	84.0%	1
<i>Achillea millefolium</i>	100.0%	20	<i>Eucalyptus pilularis</i>	100.0%	2	<i>Phaleria macrocarpa</i>	84.0%	2
<i>Achillea teretifolia</i>	98.6%	17	<i>Eucalyptus robusta</i>	98.8%	4	<i>Phelipanche cilicica</i>	87.0%	4
<i>Achillea wilhelmsii</i>	98.7%	3	<i>Eucodonia andrieuxii</i>	92.4%	1	<i>Phelipanche hajastanica</i>	87.0%	2
<i>Achimenes admirabilis</i>	97.0%	1	<i>Eugenia rhombea</i>	100.0%	1	<i>Phelipanche heldreichii</i>	98.5%	1
<i>Acilepis ngaoensis</i>	98.6%	9	<i>Eupatorium cannabinum</i>	100.0%	57	<i>Phelipanche schultzei</i>	97.7%	1
<i>Acilepis sutepensis</i>	95.9%	1	<i>Eupatorium lindleyanum</i>	98.6%	41	<i>Phelipanche sevanensis</i>	98.5%	1
<i>Aconitum crassiflorum</i>	92.0%	1	<i>Euphrasia mirabilis</i>	98.4%	3	<i>Phelipanche sp.</i>	98.7%	261
<i>Aconitum sinomontanum</i>	92.0%	1	<i>Euphrasia philippinensis</i>	98.4%	6	<i>Philadelphus calvescens</i>	86.8%	1
<i>Acrocarpus fraxinifolius</i>	98.8%	97	<i>Eurya japonica</i>	93.2%	1	<i>Philadelphus pekinensis</i>	86.2%	1

<i>Acronema astringifolium</i>	97.1%	1	<i>Euryops abrotanifolius</i>	100.0%	4	<i>Philadelphus satsumi</i>	86.8%	1
<i>Actinidia chinensis</i>	98.9%	72	<i>Euryops brachypodus</i>	95.8%	3	<i>Phleum alpinum</i>	100.0%	3
<i>Adenocaulon himalaicum</i>	95.8%	1	<i>Euryops speciosissimus</i>	100.0%	2	<i>Phleum phleoides</i>	100.0%	3
<i>Adenophaedra grandifolia</i>	90.5%	1	<i>Euryops virgineus</i>	94.8%	1	<i>Phlomis chrysophylla</i>	100.0%	1
<i>Aechmea nudicaulis</i>	87.0%	1	<i>Eustachys paspaloides</i>	100.0%	1	<i>Phlomis fruticosa</i>	100.0%	1
<i>Aegopodium podagraria</i>	98.5%	1	<i>Euthystachys abbreviata</i>	98.6%	1	<i>Phlomis rigida</i>	100.0%	1
<i>Aethionema elongatum</i>	100.0%	1	<i>Eutrochium purpureum</i>	100.0%	34	<i>Phlomoides szechuanensis</i>	89.6%	2
<i>Afrotrewia kamerunica</i>	97.3%	1	<i>Exostyles venusta</i>	97.3%	1	<i>Phoebe neuranthoides</i>	100.0%	3
<i>Afrotysonia glochidiata</i>	86.3%	1	<i>Fallopia aubertii</i>	92.5%	1	<i>Phoebe puwenensis</i>	100.0%	3
<i>Agalinis tenella</i>	97.7%	2	<i>Fallopia multiflora</i>	96.9%	2	<i>Phoebe sp.</i>	100.0%	3
<i>Agathosma sp.</i>	89.1%	1	<i>Fallugia paradoxa</i>	98.6%	3	<i>Phonus rhiphaeus</i>	98.6%	1
<i>Ageratina fastigiata</i>	97.3%	3	<i>Ferula sinkiangensis</i>	100.0%	19	<i>Photinia benthamiana</i>	98.6%	1
<i>Agoseris glauca</i>	100.0%	3	<i>Ficus benghalensis</i>	98.5%	1	<i>Photinia integrifolia</i>	84.4%	1
<i>Ainsliaea apiculata</i>	97.3%	1	<i>Ficus microcarpa</i>	100.0%	11	<i>Photinia loriformis</i>	100.0%	2
<i>Ajania variifolia</i>	98.6%	14	<i>Ficus pumila</i>	100.0%	11	<i>Phragmites australis</i>	100.0%	12
<i>Ajuga decumbens</i>	98.4%	4	<i>Fingerhuthia africana</i>	90.5%	4	<i>Phylica cephalantha</i>	85.5%	1
<i>Ajuga yesoensis</i>	98.4%	3	<i>Fontanesia phillyreoides</i>	98.5%	12	<i>Phylica odorata</i>	94.9%	1
<i>Aldama arenaria</i>	93.3%	4	<i>Foonchewia quangdongensis</i>	96.9%	2	<i>Phylica villosa</i>	92.2%	1
<i>Aldama bakeriana</i>	98.6%	7	<i>Fossil Castanea</i>	100.0%	7	<i>Phyllanthus amarus</i>	95.0%	5
<i>Aldama corumbensis</i>	95.1%	1	<i>Fossil Quercus</i>	100.0%	8	<i>Phyllis viscosa</i>	86.4%	1
<i>Aldama gardneri</i>	98.6%	1	<i>Frangula alnus</i>	100.0%	1	<i>Phyllium monteithi</i>	100.0%	1
<i>Aldama goyazii</i>	97.9%	6	<i>Frangula azorica</i>	91.8%	2	<i>Phyllocara aucheri</i>	95.5%	1
<i>Aldama macrorrhiza</i>	92.4%	2	<i>Frangula purshiana</i>	100.0%	1	<i>Phyteuma orbiculare</i>	100.0%	11
<i>Aldama santacatarinensis</i>	94.9%	3	<i>Fuertesia domingensis</i>	97.4%	2	<i>Picria fel-terrae</i>	85.2%	1
<i>Aldama tuberosa</i>	93.9%	3	<i>Fumana procumbens</i>	98.4%	10	<i>Pilea peploides</i>	100.0%	1
<i>Aldama veredensis</i>	97.3%	2	<i>Fusaea peruviana</i>	86.7%	1	<i>Pilea plataniflora</i>	100.0%	1
<i>Aletes sessiliflorus</i>	97.0%	1	<i>Gaillardia mexicana</i>	98.6%	1	<i>Pilea tetraphylla</i>	100.0%	1
<i>Aletris alpestris</i>	97.4%	1	<i>Gaillardia pulchella</i>	98.6%	1	<i>Pilidiostigma tropicum</i>	97.4%	1
<i>Aletris spicata</i>	90.7%	2	<i>Galearis spathulata</i>	94.4%	1	<i>Pimpinella anisum</i>	100.0%	88
<i>Aletris stenoloba</i>	90.7%	1	<i>Galega officinalis</i>	94.8%	2	<i>Pimpinella diversifolia</i>	100.0%	5
<i>Alhagi graecorum</i>	100.0%	3	<i>Galega orientalis</i>	94.8%	1	<i>Pimpinella major</i>	100.0%	79
<i>Alhagi maurorum</i>	98.8%	42	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	97.0%	2	<i>Pimpinella tragiun</i>	95.5%	6
<i>Alhagi persarum</i>	98.8%	38	<i>Galium album</i>	98.1%	1	<i>Pimpinella villosa</i>	100.0%	85
<i>Alhagi sparsifolia</i>	98.8%	43	<i>Galium comari</i>	100.0%	30	<i>Pinus mugo</i>	100.0%	15
<i>Alisma rariflorum</i>	98.2%	1	<i>Galium dahuricum</i>	100.0%	30	<i>Pistacia chinensis</i>	100.0%	52
<i>Allium nigrum</i>	95.3%	1	<i>Galium gracilens</i>	98.4%	1	<i>Pistacia sp.</i>	95.9%	49
<i>Allium plurifoliatum</i>	100.0%	4	<i>Galium kinuta</i>	98.7%	87	<i>Pistia stratiotes</i>	96.2%	21
<i>Allium pskemense</i>	100.0%	7	<i>Galium pogonanthum</i>	98.7%	188	<i>Pisum sativum</i>	98.6%	14

<i>Allium rhodopeum</i>	95.4%	1	<i>Galium trachyspermum</i>	98.4%	1	<i>Placopoda virgata</i>	89.1%	1
<i>Allium schoenoprasum</i>	100.0%	1	<i>Galium trifloriforme</i>	100.0%	31	<i>Plakothira parviflora</i>	87.0%	5
<i>Allium semenovii</i>	100.0%	7	<i>Galium viridiflorum</i>	98.1%	1	<i>Plantago alpina</i>	96.8%	11
<i>Allium sikkimense</i>	98.6%	1	<i>Gesnouinia arborea</i>	87.7%	8	<i>Plantago annua</i>	96.9%	1
<i>Allium tuberosum</i>	100.0%	1	<i>Gesnouinia filamentosa</i>	87.7%	4	<i>Plantago atrata</i>	100.0%	80
<i>Allium xiphopetalum</i>	94.1%	1	<i>Geum rupestre</i>	86.5%	1	<i>Plantago bellardii</i>	88.6%	1
<i>Aloe reynoldsii</i>	98.6%	3	<i>Gilbertiodendron diphyllosum</i>	100.0%	1	<i>Plantago ciliata</i>	89.7%	1
<i>Alopecurus pratensis</i>	100.0%	3	<i>Glaucium leiocarpum</i>	100.0%	52	<i>Plantago famarae</i>	96.9%	2
<i>Amaranthus arenicola</i>	98.7%	19	<i>Gleadovia mupinensis</i>	97.1%	2	<i>Plantago lachnantha</i>	96.9%	2
<i>Amaranthus palmeri</i>	98.7%	31	<i>Gleditsia fera</i>	100.0%	18	<i>Plantago lagopus</i>	96.9%	75
<i>Amaranthus sp.</i>	98.7%	20	<i>Gleditsia japonica</i>	100.0%	18	<i>Plantago lanceolata</i>	96.9%	76
<i>Amelanchier arborea</i>	100.0%	4	<i>Gleditsia sinensis</i>	100.0%	18	<i>Plantago maritima</i>	96.6%	5
<i>Amelanchier asiatica</i>	100.0%	5	<i>Glycine max</i>	100.0%	50	<i>Plantago sinaica</i>	96.9%	2
<i>Amelanchier sinica</i>	100.0%	4	<i>Gmelina hainanensis</i>	98.4%	1	<i>Platanthera fuscescens</i>	92.9%	1
<i>Amphicarpaea edgeworthii</i>	95.9%	1	<i>Gmelina philippensis</i>	98.4%	1	<i>Platostoma hildebrandtii</i>	92.3%	1
<i>Anacamptis sp.</i>	92.9%	1	<i>Gochnatia decora</i>	100.0%	11	<i>Platycarpha carlinoides</i>	86.1%	1
<i>Anacyclus clavatus</i>	98.7%	3	<i>Gonocaryum litorale</i>	90.3%	1	<i>Plinia pauciflora</i>	100.0%	1
<i>Anacyclus valentinus</i>	98.7%	3	<i>Gossypium hirsutum</i>	100.0%	37	<i>Plocosperma buxifolium</i>	90.3%	2
<i>Anadenanthera colubrina</i>	90.9%	2	<i>Gossypium raimondii</i>	95.7%	1	<i>Poa alpina</i>	88.0%	5
<i>Anchusa azurea</i>	95.5%	1	<i>Gossypium sp.</i>	100.0%	70	<i>Podranea ricasoliana</i>	100.0%	1
<i>Anchusa italica</i>	95.5%	1	<i>Gossypium turneri</i>	97.1%	4	<i>Poikilospermum lanceolatum</i>	100.0%	1
<i>Anemone palmata</i>	90.3%	2	<i>Granitites intangendus</i>	98.6%	1	<i>Polyosma hirsuta</i>	94.5%	10
<i>Angelica cartilaginomarginata</i>	100.0%	16	<i>Grayia brandegeei</i>	95.8%	5	<i>Polyscias royenii</i>	95.6%	3
<i>Angelica sinensis</i>	100.0%	20	<i>Grayia spinosa</i>	95.8%	3	<i>Polyscias schultzei</i>	95.6%	3
<i>Angelica ternata</i>	100.0%	14	<i>Griselinia jodifolia</i>	98.6%	1	<i>Polysphaeria sp.</i>	95.6%	1
<i>Anisopappus davyi</i>	98.6%	1	<i>Griselinia littoralis</i>	100.0%	12	<i>Populus balsamifera</i>	94.9%	3
<i>Anisophyllea corneri</i>	88.4%	1	<i>Griselinia ruscifolia</i>	100.0%	16	<i>Populus simonii</i>	96.6%	9
<i>Anisophyllea fallax</i>	87.1%	1	<i>Grubbia rosmarinifolia</i>	97.2%	1	<i>Populus trichocarpa</i>	93.5%	1
<i>Antennaria dioica</i>	100.0%	17	<i>Guaiacum unijugum</i>	100.0%	1	<i>Porana volubilis</i>	96.7%	1
<i>Anthemis arvensis</i>	98.6%	2	<i>Guardiola tulocarpus</i>	95.8%	1	<i>Poraqueiba quianensis</i>	88.7%	2
<i>Anthericum liliago</i>	97.2%	1	<i>Gunnera sp.</i>	83.3%	1	<i>Potamogeton gayi</i>	91.5%	1
<i>Anthospermum dregei</i>	85.5%	1	<i>Gymnadenia crassinervis</i>	100.0%	1	<i>Potentilla acaulis</i>	91.5%	1
<i>Anthospermum esterhuysenianum</i>	86.5%	2	<i>Gymnanthes lucida</i>	97.3%	1	<i>Potentilla caulescens</i>	88.0%	1
<i>Anthospermum whyteanum</i>	85.5%	2	<i>Gynoxys megacephala</i>	98.6%	2	<i>Potentilla freyniana</i>	95.9%	28
<i>Antirrhinum majus</i>	95.3%	1	<i>Gynoxys sp.</i>	98.6%	1	<i>Potentilla fruticosa</i>	89.2%	1
<i>Antirrhinum watsonii</i>	98.4%	1	<i>Gypsophila davurica</i>	89.7%	7	<i>Potentilla gageodoensis</i>	95.9%	30
<i>Apalochlamys spectabilis</i>	98.5%	1	<i>Gypsophila repens</i>	94.0%	22	<i>Potentilla glabra</i>	95.9%	10

<i>Aphyllon epigalium</i>	100.0%	2	<i>Gypsophila sambukii</i>	93.8%	2	<i>Potentilla lineata</i>	95.9%	4
<i>Aphyllon fasciculatum</i>	86.9%	3	<i>Gypsophila vaccaria</i>	94.9%	20	<i>Potentilla micropetala</i>	95.9%	2
<i>Apis mellifera</i>	87.9%	74	<i>Gyptis pinnatifida</i>	95.8%	1	<i>Potentilla multifida</i>	91.5%	1
<i>Apium leptophyllum</i>	98.5%	2	<i>Habenaria chejuensis</i>	88.3%	4	<i>Potentilla neumaniana</i>	97.3%	1
<i>Aquilegia kansuensis</i>	92.2%	2	<i>Habenaria ciliolaris</i>	88.3%	2	<i>Potentilla nivea</i>	91.5%	1
<i>Aragoa cleefii</i>	96.8%	2	<i>Haemodorum laxum</i>	92.9%	1	<i>Potentilla sischanensis</i>	93.2%	1
<i>Aralia echinocaulis</i>	90.9%	1	<i>Haemodorum paniculatum</i>	92.9%	1	<i>Potentilla sp.</i>	93.2%	1
<i>Aralia elata</i>	90.9%	1	<i>Halgania integerrima</i>	89.7%	1	<i>Potentilla stolonifera</i>	95.9%	26
<i>Arctotis hirsuta</i>	98.6%	10	<i>Hansenia weberbaueriana</i>	98.5%	6	<i>Potentilla suavis</i>	100.0%	3
<i>Arctotis sp.</i>	97.2%	3	<i>Haplormosia monophylla</i>	97.3%	4	<i>Potentilla subvahlana</i>	97.3%	1
<i>Argylia bustillosii</i>	88.2%	1	<i>Haplosphaera himalayensis</i>	98.5%	5	<i>Pourthiaea benthamiana</i>	98.6%	1
<i>Argylia robusta</i>	88.2%	2	<i>Harpochilus neesianus</i>	91.2%	1	<i>Pradosia ptychandra</i>	97.1%	1
<i>Aristida diffusa</i>	88.4%	1	<i>Hedysarum alamutense</i>	97.3%	2	<i>Prenanthes abietina</i>	89.7%	1
<i>Arnica latifolia</i>	97.3%	3	<i>Hedysarum bojnordense</i>	83.8%	1	<i>Primula vilmoriniana</i>	100.0%	2
<i>Artemisia afra</i>	98.6%	1	<i>Hedysarum formosum</i>	98.7%	36	<i>Prinsepia utilis</i>	100.0%	3
<i>Artemisia freyniana</i>	98.6%	6	<i>Hedysarum minjanense</i>	93.3%	1	<i>Prismatomeris fragrans</i>	95.3%	1
<i>Artemisiopsis villosa</i>	98.6%	2	<i>Hedysarum singarense</i>	98.7%	9	<i>Pristimera longipetiolata</i>	100.0%	1
<i>Artocarpus champeden</i>	97.2%	2	<i>Helianthemum apenninum</i>	97.2%	50	<i>Prosopis africana</i>	100.0%	3
<i>Artocarpus hypargyreus</i>	97.2%	2	<i>Helianthemum canum</i>	98.4%	67	<i>Protium sagotianum</i>	92.6%	2
<i>Artocarpus tonkinensis</i>	97.2%	2	<i>Helianthemum kahiricum</i>	96.8%	1	<i>Prunus clarifolia</i>	95.9%	19
<i>Arundo formosana</i>	100.0%	6	<i>Helianthemum ledifolium</i>	97.6%	4	<i>Prunus fordiana</i>	98.6%	1
<i>Asimina parviflora</i>	93.1%	1	<i>Helianthemum lippii</i>	96.8%	43	<i>Prunus henryi</i>	87.5%	1
<i>Asimina pygmaea</i>	93.1%	2	<i>Helianthemum nummularium</i>	98.6%	51	<i>Prunus hybrid</i>	86.3%	1
<i>Artemisia gmelinii</i>	98.6%	2	<i>Hedysarum petrovii</i>	95.7%	36	<i>Prunus oleifolia</i>	93.2%	2
<i>Asparagus acutifolius</i>	100.0%	208	<i>Helianthemum obscurum</i>	97.2%	50	<i>Prunus ovalis</i>	88.9%	1
<i>Asparagus densiflorus</i>	98.7%	101	<i>Helianthemum salicifolium</i>	96.8%	5	<i>Prunus persica</i>	95.9%	20
<i>Asparagus officinalis</i>	98.7%	2	<i>Helichrysum aciculare</i>	94.4%	1	<i>Prunus reflexa</i>	100.0%	1
<i>Asparagus racemosus</i>	98.7%	2	<i>Helichrysum balfourii</i>	94.4%	1	<i>Prunus sp.</i>	98.6%	2
<i>Asparagus setaceus</i>	98.7%	4	<i>Helichrysum gracilipes</i>	94.4%	1	<i>Prunus tangutica</i>	95.9%	19
<i>Asphodeline damascena</i>	100.0%	10	<i>Helichrysum nimmoanum</i>	100.0%	38	<i>Prunus undulata</i>	100.0%	1
<i>Asphodeline dendroides</i>	100.0%	10	<i>Helichrysum sp.</i>	97.2%	3	<i>Psacalium silphiifolium</i>	95.6%	3
<i>Asphodelus acaulis</i>	100.0%	7	<i>Helichrysum sphaerocephalum</i>	98.6%	2	<i>Pseudognaphalium affine</i>	98.6%	1
<i>Asphodelus sp.</i>	98.6%	1	<i>Heliotropium crispum</i>	100.0%	17	<i>Pseudognaphalium californicum</i>	98.6%	9
<i>Aster alpinus</i>	100.0%	8	<i>Heliotropium ophioglossum</i>	95.5%	1	<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i>	98.6%	9
<i>Aster sampsonii</i>	98.6%	8	<i>Heliotropium sp.</i>	100.0%	33	<i>Pseudognaphalium sandwicenseum</i>	98.6%	11

<i>Astragalus coelicolor</i>	97.5%	1	<i>Helminthotheca echiioides</i>	98.6%	6	<i>Pseudognaphalium viscosum</i>	95.8%	3
<i>Astragalus epiglottis</i>	93.8%	1	<i>Hemiphragma heterophyllum</i>	93.8%	2	<i>Pseudopanax linearis</i>	91.0%	1
<i>Astragalus grammocalyx</i>	97.5%	1	<i>Heterosavia erythroxyloides</i>	86.8%	5	<i>Pseudoprosopis gillettii</i>	100.0%	2
<i>Astragalus hemsleyi</i>	100.0%	55	<i>Heterosperma nanum</i>	97.3%	3	<i>Psychotria sp.</i>	98.4%	2
<i>Astragalus kentrophyta</i>	81.9%	2	<i>Hidalgoa pentamera</i>	98.6%	1	<i>Pternopetalum davidii</i>	91.0%	2
<i>Astragalus memoriosus</i>	98.8%	1	<i>Hieracium pilosella</i>	98.6%	1	<i>Pternopetalum delavayi</i>	91.0%	2
<i>Astragalus ophiocarpus</i>	98.6%	40	<i>Hippophae tibetana</i>	88.9%	1	<i>Pternopetalum vulgare</i>	95.5%	2
<i>Astragalus polaris</i>	81.9%	1	<i>Holodiscus discolor</i>	95.9%	3	<i>Pterocarpus angolensis</i>	93.0%	1
<i>Astragalus stocksii</i>	97.5%	1	<i>Homo sapiens</i>	100.0%	3	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	95.2%	2
<i>Asyneuma campanuloides</i>	100.0%	1	<i>Homocodon brevipes</i>	100.0%	1	<i>Pterocephalus brevis</i>	94.3%	1
<i>Athrixia fontana</i>	89.7%	1	<i>Homocodon pedicellatus</i>	100.0%	1	<i>Pterocephalus multiflorus</i>	94.3%	1
<i>Atractylodes carlinoides</i>	97.3%	4	<i>Honckenia peploides</i>	100.0%	4	<i>Pterocephalus papposus</i>	94.3%	1
<i>Atractylodes chinensis</i>	98.6%	3	<i>Hottea neibensis</i>	100.0%	38	<i>Ptilagrostis peliotii</i>	100.0%	2
<i>Atractylodes koreana</i>	98.6%	1	<i>Hovenia trichocarpa</i>	98.6%	1	<i>Punica granatum</i>	100.0%	12
<i>Atractylodes lancea</i>	98.6%	1	<i>Huidobria fruticosa</i>	97.4%	2	<i>Pyrus communis</i>	95.9%	10
<i>Atriplex centralasiatica</i>	98.6%	2	<i>Humulus scandens</i>	87.7%	5	<i>Pyrus syriaca</i>	95.9%	6
<i>Atriplex imbricata</i>	98.6%	2	<i>Humulus yunnanensis</i>	87.7%	3	<i>Quercus acrodonta</i>	100.0%	63
<i>Atriplex semibaccata</i>	98.6%	2	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	98.6%	1	<i>Quercus argentata</i>	100.0%	5
<i>Atropanthe sinensis</i>	100.0%	1	<i>Hyalosperma cotula</i>	97.2%	1	<i>Quercus cerris</i>	93.8%	3
<i>attopensis chloroplast</i>	98.6%	1	<i>Hydrangea paniculata</i>	95.9%	2	<i>Quercus chungii</i>	100.0%	255
<i>Autonoe haemorrhoidalis</i>	100.0%	1	<i>Hydrangea petiolaris</i>	95.9%	2	<i>Quercus coccinea</i>	94.8%	1
<i>Autonoe latifolia</i>	100.0%	1	<i>Hymenidium bicolor</i>	95.5%	1	<i>Quercus dentata</i>	100.0%	62
<i>Autonoe madeirensis</i>	100.0%	1	<i>Hypericum androsaemum</i>	97.1%	15	<i>Quercus ilex</i>	92.2%	1
<i>Avenella flexuosa</i>	100.0%	1	<i>Hypericum ascyron</i>	100.0%	4	<i>Quercus mongolica</i>	100.0%	64
<i>Avicennia marina</i>	89.6%	1	<i>Hypericum balearicum</i>	98.5%	1	<i>Quercus pubescens</i>	96.7%	8
<i>Baccharis grisebachii</i>	95.8%	1	<i>Hypericum calcicola</i>	100.0%	68	<i>Quercus robur</i>	96.1%	9
<i>Baccharis odorata</i>	95.9%	1	<i>Hypericum callithyrsum</i>	100.0%	9	<i>Quercus serrata</i>	100.0%	64
<i>Baccharis psiadioides</i>	98.6%	2	<i>Hypericum calycinum</i>	100.0%	44	<i>Quercus sessilifolia</i>	100.0%	238
<i>Baccharis thymifolia</i>	95.8%	2	<i>Hypericum calycinum</i>	95.6%	1	<i>Quercus trojana</i>	100.0%	124
<i>Banara umbraticola</i>	97.4%	1	<i>Hypericum caprifolium</i>	93.2%	1	<i>Quincula lobata</i>	100.0%	1
<i>Baphia nitida</i>	91.2%	2	<i>Hypericum confertum</i>	95.6%	5	<i>Ralstonia solanacearum</i>	95.3%	2
<i>Baphia puguensis</i>	84.0%	2	<i>Hypericum delphicum</i>	100.0%	7	<i>Ranunculus nivalis</i>	94.3%	1
<i>Baphia wollastonii</i>	87.8%	1	<i>Hypericum elatoides</i>	89.7%	2	<i>Ranunculus pygmaeus</i>	94.3%	2
<i>Barnadesia caryophylla</i>	100.0%	3	<i>Hypericum sp.</i>	100.0%	153	<i>Raphiocarpus sp.</i>	100.0%	1
<i>Barnadesia lehmannii</i>	98.6%	20	<i>Hypericum fauriei</i>	95.8%	11	<i>Rehmannia chingii</i>	98.5%	1

<i>Barnardia japonica</i>	100.0%	9	<i>Hypericum galioides</i>	90.4%	1	<i>Rehmannia glutinosa</i>	98.5%	2
<i>Bauera rubioides</i>	91.4%	1	<i>Hypericum grandifolium</i>	95.7%	1	<i>Rennellia paniculata</i>	95.3%	2
<i>Bauera sessiliflora</i>	91.4%	1	<i>Hypericum heterophyllum</i>	100.0%	1	<i>Reseda lutea</i>	95.5%	33
<i>Beilschmiedia immersinervis</i>	100.0%	1	<i>Hypericum hircinum</i>	95.7%	2	<i>Reseda virgata</i>	98.5%	1
<i>Bennettiodendron leprosipes</i>	100.0%	1	<i>Hypericum hookerianum</i>	100.0%	53	<i>Rhagodia triandra</i>	95.5%	1
<i>Berberidopsis beckeri</i>	97.1%	1	<i>Hypericum kantschaticum</i>	98.4%	1	<i>Rhamnus cathartica</i>	100.0%	2
<i>Berberidopsis corallina</i>	97.1%	1	<i>Hypericum kiboense</i>	97.6%	1	<i>Rhamnus globosa</i>	95.8%	4
<i>Berberis amurensis</i>	100.0%	6	<i>Hypericum lissochloaeus</i>	90.4%	1	<i>Rhamnus heterophylla</i>	100.0%	3
<i>Berberis aristata</i>	100.0%	7	<i>Hypericum maculatum</i>	97.6%	1	<i>Rhamnus liukiuensis</i>	93.0%	4
<i>Berberis bealei</i>	100.0%	8	<i>Hypericum monogynum</i>	100.0%	15	<i>Rhaphiolepis impressivena</i>	94.5%	7
<i>Berberis duclouxiana</i>	100.0%	5	<i>Hypericum nagasawai</i>	95.8%	35	<i>Rhaphiolepis major</i>	94.5%	7
<i>Berberis fortunei</i>	100.0%	1	<i>Hypericum nummularioides</i>	96.7%	1	<i>Rhaphiolepis salicifolia</i>	94.5%	7
<i>Berberis ganpinensis</i>	98.5%	1	<i>Hypericum oliganthum</i>	89.7%	4	<i>Rhus chinensis</i>	100.0%	1
<i>Berberis koreana</i>	100.0%	3	<i>Hypericum olympicum</i>	95.7%	4	<i>Rhus microphylla</i>	100.0%	2
<i>Berberis oiwakensis</i>	98.5%	1	<i>Hypericum pamphylicum</i>	100.0%	2	<i>Rhus punjabensis</i>	95.9%	50
<i>Berberis weiningensis</i>	98.6%	4	<i>Hypericum peplidifolium</i>	95.9%	7	<i>Rhus typhina</i>	100.0%	3
<i>Bidens pilosa</i>	98.6%	15	<i>Hypericum perforatum</i>	100.0%	228	<i>Rhynchospora alba</i>	100.0%	1
<i>Biserrula pelecinus</i>	93.8%	1	<i>Hypericum pseudopetiolum</i>	97.6%	156	<i>Rhynchospora brevirostris</i>	95.0%	2
<i>Bistorta vivipara</i>	100.0%	3	<i>Hypericum psilophyllum</i>	93.2%	1	<i>Rhynchospora caesionux</i>	95.0%	2
<i>Blepharisperrum arcuatum</i>	94.8%	2	<i>Hypericum reflexum</i>	95.8%	39	<i>Ribes odoratum</i>	97.5%	1
<i>Blindia caespiticia</i>	97.2%	1	<i>Hypericum tomentosum</i>	93.2%	1	<i>Rigiopappus leptocladus</i>	96.1%	2
<i>Blumea napifolia</i>	93.7%	1	<i>Hypericum tosaense</i>	95.7%	46	<i>Rinorea jaundensis</i>	96.8%	1
<i>Blumenbachia amana</i>	95.9%	1	<i>Hypericum triquetrifolium</i>	95.7%	21	<i>Rinorea yaundensis</i>	96.8%	1
<i>Blumenbachia insignis</i>	94.9%	1	<i>Hypericum walteri</i>	100.0%	83	<i>Robinsonecio gerberifolius</i>	95.6%	2
<i>Blumeodendron tokbrai</i>	97.3%	1	<i>Hypericum x</i>	100.0%	2	<i>Robinsonia masafueriae</i>	100.0%	1
<i>Bontia daphnoides</i>	97.1%	4	<i>Hypochaeris uniflora</i>	98.6%	1	<i>Roella cuspidata</i>	88.0%	1
<i>Bossiaea eremaea</i>	95.8%	1	<i>Icacina mannii</i>	85.1%	1	<i>Roepera iodocarpa</i>	100.0%	1
<i>Brassica insularis</i>	100.0%	2	<i>Icacina senegalensis</i>	85.1%	1	<i>Roepera morganiana</i>	90.2%	1
<i>Brassica napus</i>	100.0%	6	<i>Illicium oligandrum</i>	93.2%	1	<i>Rohdea wattii</i>	89.3%	1
<i>Brassica oleracea</i>	100.0%	2	<i>Illicium sp.</i>	95.6%	1	<i>Rosa canina</i>	95.9%	25
<i>Brassica rapa</i>	100.0%	4	<i>Illicium ternstroemioides</i>	95.6%	2	<i>Rosa filipes</i>	95.9%	25
<i>Brassicales sp.</i>	100.0%	64	<i>Impatiens glandulifera</i>	97.0%	1	<i>Rosa minutifolia</i>	87.7%	2
<i>Brickellia secundiflora</i>	97.1%	2	<i>Impatiens leptocaulon</i>	100.0%	1	<i>Rosa multiflora</i>	90.4%	10
<i>Brosimum rubescens</i>	92.0%	1	<i>Indigofera tinctoria</i>	84.0%	3	<i>Rosa sterilis</i>	95.9%	16
<i>Brosimum utile</i>	92.0%	1	<i>Indocypraea montana</i>	95.5%	8	<i>Rotala tulunadensis</i>	95.2%	1

<i>Brucea javanica</i>	100.0%	2	<i>Inula helianthus-aquaticus</i>	98.6%	13	<i>Rousselia humilis</i>	92.2%	1
<i>Brunfelsia densifolia</i>	98.4%	4	<i>Inula japonica</i>	98.6%	8	<i>Rubus amabilis</i>	98.6%	2
<i>Buchholzia coriacea</i>	98.6%	1	<i>Inula paniculata</i>	95.8%	4	<i>Rubus columellaris</i>	97.3%	1
<i>Burasia madagascariensis</i>	85.1%	2	<i>Inula shirensis</i>	95.8%	4	<i>Rubus crataegifolius</i>	95.9%	1
<i>Burmanna coelestis</i>	92.7%	1	<i>Ipomoea sp.</i>	98.6%	28	<i>Rubus ellipticus</i>	97.3%	1
<i>Burmanna disticha</i>	92.7%	2	<i>Iryanthera hostmannii</i>	95.7%	1	<i>Rubus idaeus</i>	94.6%	5
<i>Burmanna nepalensis</i>	94.7%	2	<i>Iryanthera sagotiana</i>	95.7%	1	<i>Rubus mesogaeus</i>	94.6%	5
<i>Bussea xylocarpa</i>	83.9%	1	<i>Isatis minima</i>	100.0%	6	<i>Rubus palmatus</i>	95.9%	2
<i>Buxus cephalantha</i>	83.8%	1	<i>Isatis tinctoria</i>	100.0%	12	<i>Rubus rubroangustifolius</i>	100.0%	53
<i>Cadellia pentastylis</i>	87.0%	17	<i>Jacaranda caroba</i>	95.4%	3	<i>Rubus sachalinensis</i>	95.9%	9
<i>Caiphora arechavaletae</i>	94.3%	1	<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	90.3%	1	<i>Rubus setchuenensis</i>	95.9%	11
<i>Cajophora hibiscifolia</i>	95.9%	1	<i>Jaegeria hirta</i>	97.2%	1	<i>Rubus taiioensis</i>	100.0%	53
<i>Calocephalus knappii</i>	100.0%	4	<i>Jansenella griffithiana</i>	96.9%	3	<i>Rubus taiwanicola</i>	100.0%	54
<i>Calocephalus multiflorus</i>	97.2%	2	<i>Jansenella neglecta</i>	96.9%	3	<i>Rubus wallichianus</i>	97.3%	1
<i>Caltha dysosmoides</i>	94.0%	10	<i>Juglans mandshurica</i>	93.1%	14	<i>Rumex crispus</i>	96.2%	26
<i>Caltha palustris</i>	90.4%	3	<i>Justicia betonica</i>	88.9%	1	<i>Rumex hastatus</i>	100.0%	3
<i>Caltha rubriflora</i>	93.9%	2	<i>Kanaloa kahoolawensis</i>	90.9%	5	<i>Rumex nepalensis</i>	96.2%	13
<i>Caltha sagittata</i>	91.0%	4	<i>Kibara coriacea</i>	100.0%	1	<i>Ruppia megacarpa</i>	100.0%	1
<i>Caltha sinogravilis</i>	94.0%	6	<i>Kickxia elatine</i>	100.0%	11	<i>Salix chienii</i>	100.0%	80
<i>Caltha umbrosa</i>	96.0%	5	<i>Kickxia lanigera</i>	100.0%	11	<i>Salix cupularis</i>	100.0%	175
<i>Calycopseplus casuarinoides</i>	92.9%	4	<i>Kickxia spuria</i>	93.8%	12	<i>Salix triandra</i>	100.0%	54
<i>Camoensia scandens</i>	97.3%	1	<i>Kigelia africana</i>	100.0%	3	<i>Salix variegata</i>	100.0%	174
<i>Campanula americana</i>	96.3%	1	<i>Kirengeshoma koreana</i>	84.2%	3	<i>Salix waldsteiniana</i>	100.0%	85
<i>Campanula arvensis</i>	100.0%	38	<i>Kissenia arabica</i>	93.0%	1	<i>Salpiglossis spinescens</i>	90.3%	1
<i>Campanula kremeri</i>	97.3%	2	<i>Kissenia capensis</i>	95.7%	11	<i>Salvia dianthera</i>	84.9%	1
<i>Campanula spatulata</i>	91.3%	1	<i>Klaprothia fasciculata</i>	100.0%	5	<i>Sambucus adnata</i>	100.0%	115
<i>Campanula tridentata</i>	98.6%	1	<i>Klaprothia mentzeloides</i>	100.0%	7	<i>Sambucus javanica</i>	95.9%	65
<i>Camposperma gummiferum</i>	85.7%	1	<i>Knema latericia</i>	95.7%	1	<i>Sanguisorba stipulata</i>	98.6%	5
<i>Camposperma micranthemum</i>	85.7%	1	<i>Kniphofia uvaria</i>	98.6%	2	<i>Sanicula lamelligera</i>	100.0%	1
<i>Campsis radicans</i>	100.0%	1	<i>Lachemilla angustata</i>	89.3%	1	<i>Sanicula orthacantha</i>	100.0%	2
<i>Cantharis rustica</i>	100.0%	1	<i>Lachemilla erodiifolia</i>	85.1%	1	<i>Sarcodum scandens</i>	95.6%	2
<i>Canthium ramosii</i>	100.0%	4	<i>Lachemilla holmgrenii</i>	89.3%	1	<i>Sargentodoxa cuneata</i>	85.2%	1
<i>Caperonia palustris</i>	86.2%	1	<i>Lachnanthes caroliniana</i>	95.1%	1	<i>Saussurea alpina</i>	93.1%	2
<i>Capparis decidua</i>	100.0%	10	<i>Lactuca floridana</i>	100.0%	1	<i>Saussurea dzeuensis</i>	97.2%	1
<i>Capparis erythrocarpos</i>	100.0%	2	<i>Lactuca hazaranensis</i>	98.6%	1	<i>Saussurea salicifolia</i>	97.2%	1
<i>Capparis spinosa</i>	100.0%	9	<i>Lactuca hirsuta</i>	100.0%	1	<i>Saussurea tanguensis</i>	98.6%	6
<i>Capparis spinosa,</i>	100.0%	10	<i>Lactuca racemosa</i>	98.6%	6	<i>Saussurea wettsteiniana</i>	98.6%	1
<i>Capparis tomentosa</i>	100.0%	4	<i>Lactuca saligna</i>	95.8%	4	<i>Saxifraga mertensiana</i>	83.8%	1

<i>Capsicum annuum</i>	98.6%	58	<i>Lactuca sp.</i>	98.6%	2	<i>Schefflera delavayi</i>	95.6%	2
<i>Capsicum chinense</i>	98.6%	29	<i>Laguncularia racemosa</i>	95.7%	1	<i>Schima superba</i>	93.2%	1
<i>Caragana brevifolia</i>	96.1%	1	<i>Lamarckia aurea</i>	96.8%	54	<i>Schistocarpa bicolor</i>	97.2%	1
<i>Caragana microphylla</i>	94.9%	3	<i>Lamprocephalus montanus</i>	94.4%	3	<i>Schizocolea linderi</i>	98.4%	1
<i>Caragana roborovskyi</i>	97.4%	2	<i>Lancea tibetica</i>	98.6%	2	<i>Schizomeria ovata</i>	97.2%	1
<i>Caragana stenophylla</i>	97.4%	7	<i>Lathyrus cassius</i>	96.7%	2	<i>Schizomeria serrata</i>	97.2%	1
<i>Cardiopteris quinqueloba</i>	84.8%	2	<i>Lathyrus digitatus</i>	98.7%	1	<i>Schkuhria pinnata</i>	98.6%	4
<i>Carduus defloratus</i>	100.0%	14	<i>Lathyrus heterophyllus</i>	94.1%	1	<i>Schoenus turbinatus</i>	97.1%	3
<i>Carlina acaulis</i>	100.0%	5	<i>Lathyrus odoratus</i>	94.1%	2	<i>Schrebera alata</i>	87.5%	2
<i>Carpodetus serratus</i>	98.6%	4	<i>Lathyrus tuberosus</i>	96.7%	2	<i>Scorzoneroides autumnalis</i>	98.6%	3
<i>Carpodetus sp.</i>	98.6%	2	<i>Ledebouria revoluta</i>	96.1%	1	<i>Scrophularia megalantha</i>	96.8%	1
<i>Carpotroche crispidentata</i>	96.0%	1	<i>Leontodon boryi</i>	100.0%	1	<i>Semiaquilegia adoxoides</i>	86.4%	3
<i>Carrierea calycina</i>	98.8%	27	<i>Leontodon hispidus</i>	95.8%	21	<i>Senecio asperifolius</i>	95.8%	23
<i>Cassia fistula</i>	95.8%	2	<i>Leptochloa sp.</i>	94.5%	2	<i>Senecio dubitabilis</i>	96.1%	43
<i>Castanea crenata</i>	100.0%	8	<i>Leptodermis limprichtii</i>	88.9%	2	<i>Senecio scandens</i>	95.8%	3
<i>Castanea dentata</i>	100.0%	2	<i>Leptodermis pilosa</i>	88.9%	3	<i>Sesamum alatum</i>	96.9%	3
<i>Castanea sativa</i>	98.8%	752	<i>Leptodermis scabrida</i>	96.9%	2	<i>Sesamum indicum</i>	96.9%	3
<i>Castanopsis carlesii</i>	100.0%	257	<i>Leptospermum semibaccatum</i>	98.9%	2	<i>Sesamum triphyllum</i>	96.9%	3
<i>Castanospermum australe</i>	100.0%	6	<i>Leucheria papillosa</i>	98.6%	1	<i>Sesbania cannabina</i>	95.9%	8
<i>Castilleja alpicola</i>	98.5%	2	<i>Levieria acuminata</i>	100.0%	1	<i>Setaria macrostachya</i>	100.0%	1
<i>Castilleja integra</i>	98.5%	2	<i>Leysera leyseroides</i>	86.1%	1	<i>Setaria sulcata</i>	97.3%	1
<i>Castilleja vadosa</i>	95.4%	1	<i>Ligularia stenocephala</i>	95.6%	6	<i>Shepherdia argentea</i>	88.5%	2
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	86.7%	1	<i>Lilium bakerianum</i>	97.0%	1	<i>Sibara laxa</i>	96.7%	4
<i>Casuarina equisetifolia</i>	86.7%	2	<i>Limbarda crithmoides</i>	95.9%	1	<i>Sibiraea angustata</i>	95.9%	2
<i>Cathormion umbellatum</i>	95.5%	1	<i>Limonium palmyrense</i>	97.1%	1	<i>Silene cordifolia</i>	96.3%	15
<i>Caustis blakei</i>	95.1%	1	<i>Limonium suffruticosum</i>	97.1%	1	<i>Silene nutans</i>	95.2%	2
<i>Caustis dioica</i>	95.1%	1	<i>Limosella sp.</i>	95.3%	3	<i>Silene repens</i>	96.3%	25
<i>Caustis flexuosa</i>	95.1%	1	<i>Linaria alpina</i>	95.3%	9	<i>Sinadoxa corydalifolia</i>	89.0%	3
<i>Cenchrus echinatus</i>	94.6%	1	<i>Linaria canadensis</i>	98.4%	1	<i>Sinodielsia microloba</i>	91.2%	1
<i>Cenchrus longispinus</i>	94.6%	1	<i>Linaria tonzigii</i>	95.3%	17	<i>Sinojackia xylocarpa</i>	100.0%	4
<i>Cenchrus mezeianus</i>	100.0%	3	<i>Lindernia subracemosa</i>	94.9%	1	<i>Sloanea sp.</i>	97.2%	2
<i>Cenchrus spinifex</i>	94.6%	1	<i>Linnaea borealis</i>	94.4%	2	<i>Smilax china</i>	96.0%	6
<i>Cenostigma microphyllum</i>	100.0%	2	<i>Lithocarpus echinophorus</i>	100.0%	2	<i>Smilax glabra</i>	96.0%	12
<i>Cenostigma pyramidale</i>	100.0%	2	<i>Littorella australis</i>	96.8%	1	<i>Solanum abutiloides</i>	96.7%	4
<i>Centaurea antennata</i>	98.6%	2	<i>Littorella uniflora</i>	96.8%	1	<i>Solanum betaceum</i>	96.8%	36
<i>Centaurea dracunculifolia</i>	98.6%	1	<i>Loasa acanthifolia</i>	92.9%	1	<i>Solanum comptum</i>	100.0%	3
<i>Centaurea maculosa</i>	100.0%	107	<i>Loasa acaulis</i>	96.0%	2	<i>Solanum dulcamara</i>	100.0%	2
<i>Centranthera grandiflora</i>	95.4%	1	<i>Loasa malesherbioides</i>	93.1%	1	<i>Solanum herculeum</i>	96.7%	1

<i>Cephalorrhynchus brassicifolius</i>	98.6%	6	<i>Loasa nana</i>	98.5%	1	<i>Solanum insanum</i>	100.0%	7
<i>Cephalorrhynchus kirpicznikovii</i>	100.0%	3	<i>Lobelia galpinii</i>	100.0%	3	<i>Solanum melongena</i>	100.0%	7
<i>Cephalosorus carpesioides</i>	97.2%	2	<i>Logfia gallica</i>	95.8%	2	<i>Solanum pennellii</i>	98.4%	2
<i>Cerantonis siliqua</i>	100.0%	191	<i>Lomelosia songarica</i>	97.1%	1	<i>Solanum pinnatisectum</i>	98.4%	1
<i>Cercocarpus betuloides</i>	91.8%	2	<i>Lonicera angustifolia</i>	95.6%	11	<i>Solanum rostratum</i>	100.0%	7
<i>Cercocarpus rzedowskii</i>	98.6%	4	<i>Lonicera gracilipes</i>	100.0%	1	<i>Solanum sisymbriifolium</i>	100.0%	1
<i>Chaenorhinum minus</i>	98.5%	4	<i>Lonicera ruprechtiana</i>	95.6%	10	<i>Solanum ternatum</i>	91.9%	3
<i>Chaetanthera pulvinata</i>	98.6%	3	<i>Lonicera tatarica</i>	95.6%	11	<i>Solanum tuberosum</i>	97.2%	1
<i>Chamaecrista apoucouita</i>	97.3%	1	<i>Lophospermum scandens</i>	95.6%	2	<i>Solanum uncinellum</i>	96.8%	16
<i>Chamaecrista asplenifolia</i>	97.3%	1	<i>Lotus corniculatus</i>	96.1%	8	<i>Solanum vestissimum</i>	91.9%	3
<i>Chamaecrista ensiformis</i>	97.3%	1	<i>Lotus glareosus</i>	96.1%	4	<i>Solidago decurrens</i>	98.6%	2
<i>Chamaecrista ochracea</i>	100.0%	60	<i>Lotus japonicus</i>	96.1%	4	<i>Solidago virgaurea</i>	100.0%	7
<i>Chamaecrista pascuorum</i>	94.7%	1	<i>Lotus ucrainicus</i>	96.1%	8	<i>Sorbaria arborea</i>	95.9%	22
<i>Chamaecrista planifolia</i>	100.0%	61	<i>Luculia grandifolia</i>	96.8%	4	<i>Sorbus aucuparia</i>	95.9%	3
<i>Chamaecrista repens</i>	94.7%	1	<i>Luculia gratissima</i>	96.8%	3	<i>Sorbus koehneana</i>	94.6%	14
<i>Chamaecrista rossicorum</i>	98.6%	1	<i>Luculia pinceana</i>	96.8%	3	<i>Sorbus torminalis</i>	95.8%	29
<i>Chamaecrista spinulosa</i>	100.0%	62	<i>Ludwigia inclinata</i>	100.0%	1	<i>Sorghum bicolor</i>	100.0%	164
<i>Chamaecrista tephrosiifolia</i>	95.9%	1	<i>Luxemburgia dicalata</i>	97.3%	1	<i>Sorghum sp.</i>	100.0%	82
<i>Chamaecrista ursina</i>	95.9%	1	<i>Lycium barbarum</i>	100.0%	4	<i>Speirantha gardenii</i>	89.3%	1
<i>Chamaecrista viscosa</i>	100.0%	5	<i>Lythrum salicaria</i>	98.7%	6	<i>Spergularia denticulata</i>	90.5%	1
<i>Chamaecrista zygophylloides</i>	100.0%	10	<i>Mabrya acerifolia</i>	95.6%	2	<i>Spermatophyta sp.</i>	88.3%	2
<i>Chamaerhodos erecta</i>	88.2%	8	<i>Macaranga involucreta</i>	87.8%	1	<i>Sphenodesme sp.</i>	86.4%	1
<i>Chamaesium mallaeum</i>	97.0%	10	<i>Macaranga tanarius</i>	87.8%	1	<i>Spilosoma lubricipeda</i>	96.8%	1
<i>Chamaesium paradoxum</i>	91.0%	1	<i>Macleaya cordata</i>	96.1%	53	<i>Spiraeanthemum meridionale</i>	100.0%	1
<i>Chamaesium spatuliferum</i>	98.5%	3	<i>Maclura cochinchinensis</i>	96.8%	2	<i>Spiraeanthemum pubescens</i>	100.0%	1
<i>Chamaesium viridiflorum</i>	100.0%	3	<i>Maclura tinctoria</i>	96.0%	4	<i>Spiridens spiridentoides</i>	100.0%	1
<i>Chamerion latifolium</i>	85.7%	3	<i>Macowania pinifolia</i>	97.2%	2	<i>Splachnum pensylvanicum</i>	97.2%	2
<i>Changium smyrnioides</i>	98.5%	5	<i>Magnolia pseudokobus</i>	97.5%	1	<i>Stegantaria laxiflora</i>	100.0%	1
<i>Cheirostylis yunnanensis</i>	100.0%	6	<i>Mahonia japonica</i>	98.6%	3	<i>Stellaria dichotoma</i>	90.9%	1
<i>Chelone glabra</i>	95.3%	2	<i>Maianthemum dilatatum</i>	94.7%	9	<i>Stellaria nemorum</i>	93.7%	1
<i>Chenopodium acuminatum</i>	98.6%	27	<i>Mallotus eucaustus</i>	95.9%	1	<i>Stenopadus talaumifolius</i>	93.2%	1
<i>Chenopodium album</i>	98.7%	58	<i>Mallotus griffithianus</i>	95.9%	1	<i>Stigmaphyllon puberum</i>	83.8%	1
<i>Chenopodium chenopodioides</i>	98.6%	1	<i>Mallotus japonicus</i>	93.4%	2	<i>Stigmaphyllon sinuatum</i>	83.8%	1
<i>Chenopodium desertorum</i>	95.5%	1	<i>Mallotus paniculatus</i>	93.4%	2	<i>Streptanthus albidus</i>	100.0%	2
<i>Chenopodium ficifolium</i>	98.6%	3	<i>Mallotus penangensis</i>	95.9%	1	<i>Streptanthus glandulosus</i>	96.7%	6

<i>Chenopodium glaucum</i>	100.0%	7	<i>Malus domestica</i>	95.9%	14	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	100.0%	6
<i>Chenopodium polyspermum</i>	95.9%	2	<i>Malus spectabilis</i>	98.9%	501	<i>Succisella inflexa</i>	97.1%	1
<i>Chenopodium vulvaria</i>	95.5%	1	<i>Malus sylvestris</i>	98.9%	510	<i>Sumbaviopsis albicans</i>	97.3%	2
<i>Chesneya acaulis</i>	94.8%	1	<i>Manochlamys albicans</i>	95.8%	5	<i>Swartzia leptopetala</i>	100.0%	1
<i>Chesneya ferganensis</i>	96.1%	1	<i>Marcgravia coriacea</i>	85.9%	2	<i>Swartzia rosea</i>	100.0%	2
<i>Chiloglottis trapeziformis</i>	97.4%	1	<i>Marcgravia rectiflora</i>	85.9%	1	<i>Swartzia sericea</i>	98.6%	1
<i>Chimantaea humilis</i>	97.2%	1	<i>Mareyopsis longifolia</i>	86.1%	1	<i>Symphorema sp.</i>	86.4%	1
<i>Chionochloa pallens</i>	100.0%	3	<i>Marshallia graminifolia</i>	86.8%	1	<i>Symphyllocarpus exilis</i>	95.8%	15
<i>Chionophila tweedyi</i>	98.4%	8	<i>Marshallia legrandii</i>	95.8%	4	<i>Symphytotrichum subulatum</i>	97.2%	1
<i>Chloris barbata</i>	100.0%	2	<i>Marshallia ramosa</i>	94.0%	1	<i>Symplocos lanceolata</i>	89.3%	4
<i>Chloris truncata</i>	95.9%	4	<i>Massonia sp.</i>	100.0%	4	<i>Syncalathium chrysocephalum</i>	100.0%	1
<i>Chloris virgata</i>	95.9%	2	<i>Mecomischus halimifolius</i>	95.8%	6	<i>Synedrella nodiflora</i>	95.8%	6
<i>Chondrodendron microphyllum</i>	88.0%	1	<i>Meconopsis barbiseta</i>	85.9%	1	<i>Syringa oblata</i>	96.7%	4
<i>Chondrostylis bancana</i>	90.7%	5	<i>Meconopsis betonicifolia</i>	96.1%	4	<i>Syzygium acuminatissimum</i>	96.6%	35
<i>Chrozophora sp.</i>	100.0%	47	<i>Meconopsis forrestii</i>	92.0%	1	<i>Syzygium cormiflorum</i>	100.0%	1
<i>Chrozophora tinctoria</i>	100.0%	95	<i>Meconopsis georgei</i>	95.0%	4	<i>Syzygium cryptophlebium</i>	100.0%	1
<i>Chrysanthemum chanetii</i>	95.9%	1	<i>Meconopsis integrifolia</i>	95.0%	14	<i>Syzygium jambos</i>	96.6%	33
<i>Chrysanthemum indicum</i>	98.6%	7	<i>Meconopsis lancifolia</i>	92.0%	5	<i>Tachigali venusta</i>	95.0%	1
<i>Chrysanthemum makinoi</i>	98.6%	13	<i>Meconopsis pseudohorridula</i>	100.0%	2	<i>Tagetes multiflora</i>	95.8%	3
<i>Cicerbita hispida</i>	100.0%	5	<i>Meconopsis simplicifolia</i>	100.0%	4	<i>Tagetes patula</i>	97.2%	1
<i>Cicerbita racemosa</i>	98.6%	5	<i>Meconopsis speciosa</i>	92.0%	3	<i>Tagetes tenuifolia</i>	93.0%	3
<i>Cineraria glandulosa</i>	98.6%	17	<i>Meconopsis zangnanensis</i>	96.1%	2	<i>Tamarix chinensis</i>	92.5%	39
<i>Cirsium arvense</i>	100.0%	2	<i>Medicago arabica</i>	95.0%	1	<i>Tamarix karakalensis</i>	95.9%	7
<i>Cirsium dissectum</i>	98.5%	1	<i>Medicago falcata</i>	96.1%	47	<i>Tamarix taklamakanensis</i>	92.5%	22
<i>Cirsium scariosum</i>	97.1%	1	<i>Medicago marina</i>	97.3%	2	<i>Tara cacalaco</i>	100.0%	2
<i>Cissampelopsis volubilis</i>	98.6%	1	<i>Medicago polymorpha</i>	95.0%	1	<i>Tarlmounia elliptica</i>	94.5%	1
<i>Cissus hastata</i>	81.3%	1	<i>Medicago sativa</i>	96.1%	23	<i>Tasmannia lanceolata</i>	93.0%	1
<i>Cissus striata</i>	84.7%	1	<i>Medicago truncatula</i>	95.0%	1	<i>Taverniera cuneifolia</i>	95.9%	1
<i>Cistus ladanifer</i>	100.0%	49	<i>Meeboldia yunnanensis</i>	91.2%	1	<i>Taverniera nummularia</i>	95.9%	1
<i>Cistus laurifolius</i>	100.0%	51	<i>Melanoseris polyclada</i>	95.9%	6	<i>Taverniera spartea</i>	95.9%	1
<i>Citrus japonica</i>	98.6%	1	<i>Melilotus indicus</i>	92.5%	1	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	100.0%	1
<i>Citrus maxima</i>	98.6%	1	<i>Melilotus messanensis</i>	92.5%	1	<i>Telitoxicum krukovii</i>	89.3%	2
<i>Citrus trifoliata</i>	98.6%	1	<i>Melilotus wolgicus</i>	92.5%	1	<i>Tephroseris papposa</i>	95.8%	2
<i>Cladrastis platycarpa</i>	100.0%	2	<i>Mentha canadensis</i>	97.7%	2	<i>Tetragastris altissima</i>	92.6%	1
<i>Cladrastis sikokiana</i>	100.0%	6	<i>Mentha spicata</i>	97.0%	2	<i>Tetranema mexicanum</i>	96.9%	3
<i>Cladrastis yungchunii</i>	100.0%	3	<i>Mentha x</i>	97.0%	1	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	100.0%	2
<i>Clematis acerifolia</i>	98.7%	1	<i>Mentzelia decapetala</i>	94.5%	1	<i>Tetrapterocarpon geayi</i>	98.8%	2

<i>Clematis montana</i>	98.7%	1	<i>Mentzelia micrantha</i>	94.5%	1	<i>Teucrium cavernarum</i>	97.0%	6
<i>Clematis uncinata</i>	98.7%	1	<i>Mentzelia thompsonii</i>	94.5%	1	<i>Teucrium montanum</i>	96.9%	22
<i>Clethra barbinervis</i>	98.5%	1	<i>Mertensia oblongifolia</i>	97.1%	1	<i>Teucrium parviflorum</i>	100.0%	1
<i>Clethra fargesii</i>	97.2%	1	<i>Metanartheicum luteoviride</i>	97.4%	4	<i>Teucrium polium</i>	96.9%	3
<i>Clinopodium abyssinicum</i>	97.7%	1	<i>Micranthes brachypetala</i>	95.1%	1	<i>Teucrium racemosum</i>	95.5%	1
<i>Cnicothamnus lorentzii</i>	94.4%	2	<i>Microliabum mulgediifolium</i>	94.4%	1	<i>Teucrium simplex</i>	96.9%	16
<i>Cnidium monnieri</i>	100.0%	15	<i>Microliabum polymnioides</i>	94.4%	1	<i>Teucrium sirnakense</i>	96.9%	19
<i>Coatesia paniculata</i>	87.5%	1	<i>Micropholis guyanensis</i>	88.2%	12	<i>Teucrium stocksianum</i>	100.0%	3
<i>Cocculus hirsutus</i>	86.7%	2	<i>Mikania oblongifolia</i>	98.6%	1	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	98.7%	2
<i>Cocculus laurifolius</i>	90.4%	1	<i>Mikaniopsis clematoides</i>	98.6%	1	<i>Thalictrum baicalense</i>	98.7%	2
<i>Codonopsis javanica</i>	98.6%	1	<i>Mikaniopsis sp.</i>	98.6%	1	<i>Thalictrum foeniculaceum</i>	98.7%	2
<i>Coelogyne pulverula</i>	100.0%	2	<i>Mimosa ceratonia</i>	91.4%	1	<i>Thuarea involuta</i>	100.0%	2
<i>Colchicum doerfleri</i>	92.9%	4	<i>Mitrasacme pygmaea</i>	88.3%	3	<i>Toddalia asiatica</i>	97.3%	1
<i>Colchicum psaridis</i>	92.9%	2	<i>Moltkia sp.</i>	98.5%	1	<i>Toona ciliata</i>	97.1%	2
<i>Convolvulus arvensis</i>	98.6%	15	<i>Monotaxis linifolia</i>	95.5%	1	<i>Torminalis clusii</i>	98.7%	57
<i>Cordia americana</i>	98.5%	1	<i>Montanoa revealii</i>	95.8%	6	<i>Torriceia tiliaefolia</i>	94.7%	3
<i>Cordia sonora</i>	98.5%	1	<i>Moricandia arvensis</i>	96.7%	6	<i>Tourrettia lappacea</i>	88.0%	1
<i>Coreopsis californica</i>	87.5%	1	<i>Moricandia foetida</i>	91.8%	2	<i>Tovarochloa peruviana</i>	89.7%	5
<i>Coreopsis mutica</i>	97.3%	2	<i>Morisonia americana</i>	97.3%	1	<i>Tracheophyta sp.</i>	94.4%	2
<i>Coreopsis petrophiloides</i>	98.6%	2	<i>Morus alba</i>	87.0%	19	<i>Tragia urticifolia</i>	97.1%	1
<i>Coriandrum sativum</i>	98.5%	3	<i>Morus mongolica</i>	98.6%	2	<i>Tragopogon dasyrhynchus</i>	98.6%	1
<i>Cornus alternifolia</i>	98.6%	4	<i>Mucuna pruriens</i>	95.9%	25	<i>Tragopogon pratensis</i>	95.9%	1
<i>Cornus canadensis</i>	98.6%	6	<i>Muehlenbeckia adpressa</i>	92.5%	2	<i>Tribeles australis</i>	93.1%	1
<i>Cornus controversa</i>	98.6%	5	<i>Muehlenbeckia australis</i>	92.5%	1	<i>Tribulus terrestris</i>	100.0%	3
<i>Cornus disciflora</i>	92.8%	1	<i>Muehlenbeckia platyclada</i>	92.5%	1	<i>Trichanthodium skirrophorum</i>	95.8%	4
<i>Cornus elliptica</i>	92.9%	1	<i>Muhlenbergia annua</i>	98.6%	1	<i>Trichocline caulescens</i>	96.5%	20
<i>Cornus kousa</i>	92.9%	1	<i>Muhlenbergia arenacea</i>	100.0%	1	<i>Trichospira verticillata</i>	95.8%	2
<i>Cornus nuttallii</i>	92.0%	2	<i>Muhlenbergia pauciflora</i>	100.0%	1	<i>Triclisia dictyophylla</i>	88.0%	1
<i>Cornus officinalis</i>	98.6%	4	<i>Muhlenbergia setarioides</i>	100.0%	1	<i>Tricyrtis affinis</i>	92.0%	1
<i>Cornus suecica</i>	100.0%	9	<i>Munozia hastifolia</i>	95.8%	38	<i>Tricyrtis macropoda</i>	92.0%	2
<i>Cornus unalaschensis</i>	97.1%	2	<i>Mutisia hirsuta</i>	98.6%	1	<i>Trifolium alexandrinum</i>	97.3%	2
<i>Cornus walteri</i>	91.8%	1	<i>Mycolicibacterium austroafricanum</i>	100.0%	1	<i>Trifolium alpestre</i>	95.9%	10
<i>Corylus avellana</i>	96.8%	1	<i>Myoporum laetum</i>	95.6%	8	<i>Trifolium andricum</i>	100.0%	1
<i>Cosmos diversifolius</i>	98.6%	2	<i>Myosotis involucreta</i>	90.3%	1	<i>Trifolium apertum</i>	97.3%	1
<i>Cosmos pacificus</i>	98.6%	2	<i>Myoxanthus exasperatus</i>	97.0%	1	<i>Trifolium arvense</i>	95.9%	8
<i>Cosmos parviflorus</i>	91.7%	1	<i>Myoxanthus punctatus</i>	97.0%	1	<i>Trifolium aureum</i>	95.6%	2

<i>Cotinus coggygria</i>	100.0%	2	<i>Myrcia amethystina</i>	96.6%	35	<i>Trifolium batmanicum</i>	94.6%	1
<i>Cotinus obovatus</i>	100.0%	1	<i>Myrcia ramuliflora</i>	98.8%	4	<i>Trifolium boissieri</i>	100.0%	1
<i>Cotoneaster adpressus</i>	96.6%	1	<i>Myricaria longifolia</i>	98.3%	1	<i>Trifolium calcaricum</i>	95.9%	19
<i>Cotula australis</i>	91.7%	1	<i>Myrtus communis</i>	100.0%	39	<i>Trifolium campestre</i>	95.9%	21
<i>Crambe hispanica</i>	100.0%	6	<i>Nardostachys jatamansi</i>	95.3%	3	<i>Trifolium clypeatum</i>	98.6%	1
<i>Crambe kotschyana</i>	91.8%	1	<i>Nasa aequatoriana</i>	87.7%	2	<i>Trifolium constantinopolitanum</i>	94.5%	3
<i>Craniospermum echioides</i>	98.5%	1	<i>Nasa lindeniana</i>	87.8%	1	<i>Trifolium dasyphyllum</i>	95.9%	11
<i>Craniospermum sp.</i>	98.5%	1	<i>Nassauvia looseri</i>	95.8%	2	<i>Trifolium diffusum</i>	95.9%	2
<i>Craniospermum tuvinicum</i>	98.5%	1	<i>Nassauvia pinnigera</i>	95.9%	10	<i>Trifolium eriocephalum</i>	98.6%	1
<i>Crataegus gaylussacia</i>	100.0%	7	<i>Nassauvia uniflora</i>	95.8%	2	<i>Trifolium gordejvii</i>	97.3%	1
<i>Crataegus monogyna</i>	100.0%	5	<i>Neocalyptrocalyx leprieurii</i>	100.0%	1	<i>Trifolium haydenii</i>	98.6%	1
<i>Crataegus pinnatifida</i>	98.9%	463	<i>Neoguillauminia cleopatra</i>	92.9%	8	<i>Trifolium incarnatum</i>	95.9%	10
<i>Crataegus suksdorfii</i>	100.0%	14	<i>Neoshirakia japonica</i>	94.6%	1	<i>Trifolium israeliticum</i>	98.6%	1
<i>Crepidiastrum ameristophyllum</i>	98.6%	3	<i>Nicandra physalodes</i>	96.7%	6	<i>Trifolium leucanthum</i>	93.1%	1
<i>Crepis aurea</i>	100.0%	28	<i>Nicotiana plumbaginifolia</i>	100.0%	2	<i>Trifolium meduseum</i>	91.8%	10
<i>Crepis sancta</i>	93.4%	1	<i>Nicotiana repanda</i>	100.0%	1	<i>Trifolium nigrescens</i>	94.9%	2
<i>Coussapoa latifolia</i>	84.9%	1	<i>Nardostachys chinensis</i>	93.8%	1	<i>Trifolium pauciflorum</i>	91.8%	10
<i>Crocus olivieri</i>	100.0%	3	<i>Nicotiana stocktonii</i>	100.0%	1	<i>Trifolium plebeium</i>	95.9%	22
<i>Crocus sativus</i>	100.0%	6	<i>Nitraria sphaerocarpa</i>	100.0%	160	<i>Trifolium resupinatum</i>	95.9%	29
<i>Crotalaria pallida</i>	92.0%	1	<i>Noticastrum calvatum</i>	93.1%	2	<i>Trifolium scutatum</i>	95.9%	22
<i>Croton campanulatus</i>	93.2%	1	<i>Notylia barkeri</i>	92.7%	1	<i>Trifolium sp.</i>	94.6%	67
<i>Cyananthus flavus</i>	97.2%	1	<i>Nouelia insignis</i>	95.8%	11	<i>Trifolium squamosum</i>	98.6%	1
<i>Cyananthus inflatus</i>	95.8%	2	<i>Nymphoides coronata</i>	97.2%	1	<i>Trifolium subterraneum</i>	97.3%	3
<i>Cyclocarya paliurus</i>	100.0%	28	<i>Nymphoides crenata</i>	97.2%	1	<i>Trifolium trichocalyx</i>	95.9%	19
<i>Cyclocodon parviflorus</i>	95.8%	1	<i>Nymphoides geminata</i>	95.9%	12	<i>Trifolium vavilovii</i>	95.9%	16
<i>Cyclolobium brasiliense</i>	93.6%	1	<i>Ochradenus baccatus</i>	98.5%	1	<i>Trifolium virginicum</i>	95.9%	9
<i>Cyclospermum leptophyllum</i>	98.5%	1	<i>Odontarrhena smolikana</i>	100.0%	24	<i>Trifolium wormskioldii</i>	95.9%	9
<i>Cymbidium paucifolium</i>	91.7%	1	<i>Oedochloa procurrens</i>	100.0%	1	<i>Trigonobalanus verticillata</i>	96.1%	4
<i>Cynodon dactylon</i>	100.0%	2	<i>Oenanthe javanica</i>	100.0%	10	<i>Trigonocaryum involucreatum</i>	90.5%	1
<i>Cynoglossum amplifolium</i>	86.2%	1	<i>Oenanthe linearis</i>	100.0%	5	<i>Trigonospermum melampodioides</i>	98.6%	1
<i>Cynophalla amplissima</i>	97.3%	1	<i>Olea paniculata</i>	96.7%	4	<i>Trimezia spathata</i>	94.6%	1
<i>Cynophalla flexuosa</i>	100.0%	1	<i>Oncocalamus mannii</i>	89.1%	2	<i>Triodia stipoides</i>	97.3%	2
<i>Cynophalla verrucosa</i>	100.0%	1	<i>Onobrychis aequidentata</i>	92.4%	4	<i>Triosteum aurantiacum</i>	97.0%	1
<i>Cyphia belfastica</i>	92.5%	1	<i>Onobrychis caput-galli</i>	92.4%	2	<i>Tripidium ravennae</i>	97.3%	1
<i>Cyphia crenata</i>	100.0%	5	<i>Onobrychis montana</i>	96.9%	40	<i>Tripogon bromoides</i>	83.3%	1
<i>Cyphia phyteuma</i>	100.0%	5	<i>Onobrychis ornata</i>	94.6%	7	<i>Tripogon chinensis</i>	83.3%	1

<i>Cyphia rupestris</i>	98.6%	1	<i>Onobrychis sosnowskyi</i>	89.2%	4	<i>Tripogon loliiformis</i>	100.0%	1
<i>Cyphia schlechteri</i>	92.5%	1	<i>Onobrychis viciifolia</i>	96.9%	73	<i>Tripogonella loliiformis</i>	100.0%	2
<i>Cyphia tortilis</i>	92.5%	1	<i>Ononis dentata</i>	95.8%	4	<i>Triptilion spinosum</i>	98.5%	1
<i>Cystostemon ethiopicus</i>	89.6%	2	<i>Ononis hebecarpa</i>	97.4%	1	<i>Trixis angustifolia</i>	95.8%	8
<i>Cystostemon heliocharis</i>	89.6%	3	<i>Ononis macrosperma</i>	92.9%	2	<i>Trophis caucana</i>	95.9%	11
<i>Dactylis glomerata</i>	96.8%	27	<i>Ononis polysperma</i>	97.4%	1	<i>Tuctoria mucronata</i>	96.3%	1
<i>Dahlia coccinea</i>	94.9%	1	<i>Ononis reclinata</i>	94.4%	12	<i>Tussilago farfara</i>	100.0%	167 5
<i>Dahlia foeniculifolia</i>	97.1%	1	<i>Ononis sicula</i>	93.4%	3	<i>Uechtritza kokanica</i>	100.0%	1
<i>Dahlia pinnata</i>	98.6%	51	<i>Ononis spinosa</i>	98.7%	131	<i>Uleanthus erythrinoides</i>	84.4%	2
<i>Dahlia tamaulipana</i>	98.6%	3	<i>Ononis striata</i>	98.3%	1	<i>Umtiza listeriana</i>	94.7%	3
<i>Dalembertia populifolia</i>	94.3%	1	<i>Ononis thomsonii</i>	97.4%	1	<i>Uncultured Streptophyta</i>	96.2%	21
<i>Dampiera anonyma</i>	95.8%	2	<i>Ononis zygantha</i>	97.4%	1	<i>Uniola paniculata</i>	100.0%	2
<i>Dampiera rosmarinifolia</i>	100.0%	3	<i>Onosma fuyunensis</i>	98.5%	2	<i>Uniola pittieri</i>	100.0%	1
<i>Danthonia subulata</i>	100.0%	3	<i>Ophiopogon peliosanthoides</i>	92.0%	1	<i>Urera lianoides</i>	97.1%	1
<i>Danthoniopsis dinteri</i>	100.0%	4	<i>Ophrys lutea</i>	100.0%	1	<i>Uribea tamarindoides</i>	100.0%	2
<i>Danthoniopsis stocksii</i>	100.0%	2	<i>Oplismenus hirtellus</i>	97.3%	1	<i>Urochondra setulosa</i>	100.0%	4
<i>Daucus crinitus</i>	97.0%	1	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	97.3%	2	<i>Utricularia longifolia</i>	84.9%	2
<i>Davidia involucrata</i>	95.9%	3	<i>Orcuttia pilosa</i>	97.3%	1	<i>Vachellia grandicornuta</i>	95.9%	1
<i>Daviesia epiphyllum</i>	89.2%	1	<i>Oreonana clementis</i>	100.0%	1	<i>Vauquelinia corymbosa</i>	97.3%	2
<i>Daviesia speciosa</i>	89.2%	1	<i>Ormosia purpureiflora</i>	94.4%	1	<i>Verbascum carmanicum</i>	96.8%	46
<i>Decaneuropsis eberhardtii</i>	98.6%	9	<i>Orobanche fasciculata</i>	85.7%	1	<i>Verbascum chinense</i>	96.8%	5
<i>Delphinium chrysotrichum</i>	100.0%	1	<i>Oropetium aristatum</i>	88.0%	2	<i>Verbascum gabrieliae</i>	96.8%	46
<i>Delphinium pachycentrum</i>	100.0%	1	<i>Oryza glaberrima</i>	94.6%	16	<i>Verbascum phoeniceum</i>	96.8%	4
<i>Dendropanax hainanensis</i>	98.4%	1	<i>Oryza nivara</i>	94.6%	16	<i>Verbascum thapsus</i>	96.8%	49
<i>Deprea maculatifolia</i>	100.0%	1	<i>Oryza sativa</i>	94.6%	16	<i>Vesalea occidentalis</i>	89.5%	3
<i>Desmostachya bipinnata</i>	98.6%	1	<i>Osmanthus didymopetalus</i>	96.7%	4	<i>Vicia crocea</i>	91.1%	2
<i>Deutzia crenata</i>	91.8%	1	<i>Osmunda vachellii</i>	100.0%	1	<i>Vicia koeieana</i>	94.3%	4
<i>Deutzia glabrata</i>	91.8%	2	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	100.0%	1	<i>Viscum articulatum</i>	94.3%	1
<i>Diascia rigescens</i>	96.8%	1	<i>Oxalis callosa</i>	100.0%	3	<i>Vitis davidii</i>	100.0%	6
<i>Dichotomanthes tristanicarpa</i>	100.0%	7	<i>Oxalis gracilis</i>	100.0%	3	<i>Vitis flexuosa</i>	98.6%	3
<i>Dicranella howei</i>	100.0%	3	<i>Oxalis kamiesbergensis</i>	100.0%	3	<i>Vitis labrusca</i>	100.0%	9
<i>Didymeles madagascariensis</i>	100.0%	1	<i>Oxalis saltusbelli</i>	100.0%	1	<i>Vitis lawsonii</i>	89.3%	1
<i>Didymeles perrieri</i>	100.0%	1	<i>Oxalis sp.</i>	100.0%	1	<i>Vitis romanetii</i>	100.0%	9
<i>Dimorphocalyx muricatus</i>	95.1%	1	<i>Oxalis tomentosa</i>	100.0%	1	<i>Voacanga globosa</i>	94.7%	2
<i>Dimorphotheca sinuata</i>	100.0%	27	<i>Oxybasis glauca</i>	100.0%	16	<i>Vossia cuspidata</i>	100.0%	94
<i>Dinebra polycarpa</i>	94.5%	1	<i>Oxytropis bicolor</i>	85.5%	2	<i>Wahlenbergia hederacea</i>	94.4%	3
<i>Dionysia termeana</i>	86.0%	1	<i>Oxytropis glabra</i>	96.3%	1	<i>Waldheimia glabra</i>	95.9%	1

<i>Diospyros oubatchensis</i>	87.8%	6	<i>Oxytropis jacquinii</i>	97.6%	1	<i>Weinmannia racemosa</i>	100.0%	1
<i>Diospyros pentamera</i>	87.8%	2	<i>Oxytropis lanata</i>	96.3%	2	<i>Weinmannia sylvicola</i>	100.0%	1
<i>Dipcadi serotinum</i>	100.0%	6	<i>Paederia ciliata</i>	87.7%	1	<i>Werneria glaberrima</i>	95.8%	1
<i>Dipcadi ursulae</i>	100.0%	7	<i>Paederia scandens</i>	96.9%	2	<i>Wetria australiensis</i>	90.7%	5
<i>Dipelta elegans</i>	94.4%	12	<i>Paliurus spina-christi</i>	100.0%	55	<i>Witheringia coccoloboides</i>	96.8%	1
<i>Diplostephium crypteriophyllum</i>	98.6%	1	<i>Palmeria scandens</i>	100.0%	1	<i>Xanthium sibiricum</i>	95.8%	30
<i>Diplostephium ericoides</i>	97.3%	2	<i>Pancheria hirsuta</i>	100.0%	1	<i>Xanthium strumarium</i>	95.8%	24
<i>Diplotaxis catholica</i>	100.0%	2	<i>Panicum virgatum</i>	95.9%	6	<i>Xanthocercis rabiensis</i>	93.3%	1
<i>Dipsacus japonicus</i>	97.1%	1	<i>Papaver armeniacum</i>	96.2%	61	<i>Xanthostemon chrysanthus</i>	100.0%	41
<i>Discophora guianensis</i>	95.7%	1	<i>Papaver bracteatum</i>	96.1%	18	<i>Xeranthemum annuum</i>	98.7%	81
<i>Docynia delavayi</i>	100.0%	5	<i>Papaver dubium</i>	98.7%	2	<i>Xiphophorus hellerii</i>	89.1%	2
<i>Docynia indica</i>	100.0%	3	<i>Papaver lateritium</i>	96.0%	11	<i>Xiphophorus variatus</i>	88.2%	1
<i>Docynia longiunguis</i>	100.0%	3	<i>Papaver macrostomum</i>	98.7%	2	<i>Xylia xylocarpa</i>	100.0%	2
<i>Dolichandrone spathacea</i>	100.0%	6	<i>Papaver orientale</i>	96.1%	22	<i>Xylosma longifolia</i>	98.7%	1
<i>Dopatrium junceum</i>	87.8%	2	<i>Papaver pseudo-orientale</i>	96.0%	9	<i>Xylothea tettensis</i>	96.0%	1
<i>Doronicum carpetanum</i>	95.6%	1	<i>Papaver rhoeas</i>	94.7%	36	<i>Ypsilandra thibetica</i>	100.0%	1
<i>Doryphora sassafras</i>	100.0%	1	<i>Papaver somniferum</i>	98.7%	58	<i>Ypsilandra yunnanensis</i>	100.0%	2
<i>Archidendron vaillantii</i>	86.3%	1	<i>Hansenia forbesii</i>	100.0%	18	<i>Zabelia umbellata</i>	91.0%	1
<i>Draba aizoides</i>	100.0%	1	<i>Papaver triniaefolium</i>	96.2%	35	<i>Zaluzianskya violacea</i>	97.6%	1
<i>Draba incana</i>	100.0%	1	<i>Paraprenanthes oligolepis</i>	100.0%	117	<i>Zanthoxylum asiaticum</i>	97.3%	1
<i>Draba matangensis</i>	100.0%	1	<i>Paratinospora sagittata</i>	89.2%	4	<i>Zanthoxylum motuoense</i>	97.3%	1
<i>Draba oligosperma</i>	100.0%	1	<i>Parochetus communis</i>	96.2%	18	<i>Zea mays</i>	100.0%	2
<i>Drosera burmannii</i>	100.0%	1	<i>Parochetus cummunis</i>	96.2%	39	<i>Ziziphus jujuba</i>	98.6%	1
<i>Dubya chimiliensis</i>	98.6%	5	<i>Paspalum dilatatum</i>	100.0%	1	<i>Zollernia ilicifolia</i>	97.3%	1
<i>Duparquetia orchidacea</i>	88.2%	5	<i>Paspalum distichum</i>	100.0%	6	<i>Zoysia macrostachya</i>	98.6%	3
<i>Durio zibethinus</i>	85.7%	1	<i>Paspalum floridanum</i>	100.0%	2	<i>Zygophyllum fabago</i>	85.5%	1
<i>Duvernoia aconitiflora</i>	97.8%	1	<i>Paspalum inaequivalve</i>	100.0%	12	<i>Zygophyllum mucronatum</i>	86.8%	1
<i>Dysmachus trigonus</i>	100.0%	1	<i>Paspalum laeve</i>	100.0%	107			
<i>Ebenus barbigera</i>	97.5%	2	<i>Paspalum millegrana</i>	100.0%	112			
<i>Ebenus pinnata</i>	96.3%	4	<i>Paspalum multicaule</i>	100.0%	1			
<i>Eccremocarpus scaber</i>	100.0%	1	<i>Paspalum notatum</i>	100.0%	1			
<i>Echeveria laui</i>	88.9%	1	<i>Paspalum stellatum</i>	100.0%	2			
<i>Echinops adenocaulos</i>	98.6%	4	<i>Paspalum thunbergii</i>	98.6%	1			
<i>Echinops chardinii</i>	94.4%	1						
<i>Echinops gaillardotii</i>	98.6%	6						
<i>Echinops longifolius</i>	98.6%	2						
<i>Echinops ossicus</i>	98.6%	21						

<i>Echinops phaeocephalus</i>	98.6%	3						
<i>Echinops viscosus</i>	98.6%	3						



Ek 7. Karışık bal unıq Tür Listesi

Organizma	Eşleşme	Sayı	Organizma	Eşleşme	Sayı	Organizma	Eşleşme	Sayı
<i>Abeliophyllum distichum</i>	98,4	3	<i>Euonymus maackii</i>	87,7	1	<i>Phyllica abietina</i>	98,6	1
<i>Abutilon megapotamicum</i>	98,9	10	<i>Eupatorium cannabinum</i>	100	28	<i>Phyllica cephalantha</i>	86,8	6
<i>Abutilon sp.</i>	98,9	1	<i>Eupatorium serotinum</i>	97,3	1	<i>Phyllica lasiocarpa</i>	97,2	1
<i>Abutilon theophrasti</i>	100	3	<i>Euphorbia espinosa</i>	97,4	1	<i>Phyllanthus amarus</i>	95	2
<i>Acacia argyrophylla</i>	98,7	1	<i>Euphorbia gossypina</i>	97,2	1	<i>Phyllanthus indofischeri</i>	92,3	1
<i>Acacia attenuata</i>	100	1	<i>Euphorbia lemesiana</i>	100	3	<i>Phyllonoma ruscifolia</i>	91,5	1
<i>Acacia axillaris</i>	90,9	2	<i>Euphorbia longituberculosa</i>	93,9	3	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	91,5	1
<i>Acacia bancroftiorum</i>	100	1	<i>Euphorbia pekinensis</i>	100	2	<i>Physalis chenopodifolia</i>	100	1
<i>Acacia conspersa</i>	100	1	<i>Euphorbia sultan-hassei</i>	98,6	1	<i>Physalis crassifolia</i>	100	1
<i>Acacia costata</i>	93,1	3	<i>Eurya obliquifolia</i>	86,3	1	<i>Physalis neomexicana</i>	95,2	1
<i>Acacia decurrens</i>	100	2	<i>Euryops abrotanifolius</i>	100	2	<i>Physalis pubescens</i>	96,8	1
<i>Acacia glaucoptera</i>	98,7	1	<i>Euscaphis japonica</i>	97,2	4	<i>Physocalymma scaberrimum</i>	100	1
<i>Acacia harpophylla</i>	88,2	1	<i>Evolvulus pilosus</i>	100	2	<i>Physocarpus sp.</i>	97,3	1
<i>Acacia inaequilatera</i>	100	1	<i>Fabaceae sp.</i>	97,4	4	<i>Physospermopsis delavayi</i>	98,4	1
<i>Acacia jennerae</i>	98,7	2	<i>Fagelia bituminosa</i>	98,6	19	<i>Physospermopsis obtusiuscula</i>	98,4	1
<i>Acacia leptocarpa</i>	97,2	4	<i>Fagonia olivieri</i>	95,6	1	<i>Physospermopsis shaniana</i>	98,5	3
<i>Acacia masliniana</i>	96,2	1	<i>Fagopyrum leptopodum</i>	100	1	<i>Phyteuma globulariifolium</i>	98,6	2
<i>Acacia melanoxydon</i>	96,2	1	<i>Fagus japonica</i>	98,8	4	<i>Phyteuma orbiculare</i>	98,6	65
<i>Acacia mitchellii</i>	100	1	<i>Fagus sylvatica</i>	97	2	<i>Phyteuma persicifolium</i>	83,1	1
<i>Acacia montana</i>	96,2	1	<i>Falcaria vulgaris</i>	100	7	<i>Pieris japonica</i>	100	1
<i>Acacia nodiflora</i>	91	1	<i>Fallopia convolvulus</i>	100	1	<i>Pilea hyalina</i>	100	1
<i>Acacia paradoxa</i>	100	4	<i>Fallugia paradoxa</i>	100	4	<i>Pilea mollis</i>	97,1	1
<i>Acacia peuce</i>	95,1	1	<i>Fatsia oligocarpella</i>	88,2	1	<i>Pimpinella anisum</i>	100	86
<i>Acacia resinimarginea</i>	98,7	9	<i>Fedia cornucopiae</i>	97,3	1	<i>Pimpinella diversifolia</i>	100	2
<i>Acacia rhodophloia</i>	100	1	<i>Felis catus</i>	100	1	<i>Pimpinella major</i>	98,5	2
<i>Acacia riceana</i>	94,1	3	<i>Fendlera rupicola</i>	94,3	3	<i>Pimpinella saxifraga</i>	98,5	10
<i>Acacia saligna</i>	100	2	<i>Ferula bungeana</i>	98,5	1	<i>Pimpinella tragium</i>	100	10
<i>Acacia sericiflora</i>	98,7	1	<i>Ferula sinkiangensis</i>	97	1	<i>Pimpinella villosa</i>	100	5
<i>Acacia stenophylla</i>	100	2	<i>Festuca alpestris</i>	100	17	<i>Pinguicula alpina</i>	97,5	4
<i>Acacia suaveolens</i>	97,4	1	<i>Festuca anatolica</i>	97,3	4	<i>Pinus aristata</i>	98,5	3
<i>Acacia wattiana</i>	98,7	1	<i>Festuca guestfalica</i>	98,7	3	<i>Pinus bungeana</i>	98,5	1
<i>Acacia websteri</i>	100	2	<i>Festuca kolymensis</i>	100	3	<i>Pinus contorta</i>	98,5	1
<i>Acaena cylindristachya</i>	100	1	<i>Festuca rupicola</i>	99,3	3	<i>Pinus crassicuticea</i>	98,5	3
<i>Acaena sericea</i>	100	4	<i>Festuca simensis</i>	93	2	<i>Pinus densata</i>	98,5	10
<i>Acantholimon fedorovii</i>	100	3	<i>Festuca sinensis</i>	97,3	2	<i>Pinus densiflora</i>	98,5	12
<i>Acantholimon hohenackeri</i>	97,70	2	<i>Festuca sp.</i>	97,3	4	<i>Pinus mugo</i>	98,5	4

<i>Acanthus sennii</i>	98,5	1	<i>Ficaria verna</i>	100	1	<i>Pinus pseudostrobus</i>	100	14
<i>Acanthus spinosus</i>	100	28	<i>Ficus beipeiensis</i>	100	10	<i>Pinus resinosa</i>	95,5	1
<i>Acer campestre</i>	100	1	<i>Ficus benghalensis</i>	100	6	<i>Pinus sp.</i>	100	3
<i>Acer capillipes</i>	97,3	2	<i>Ficus carica</i>	100	9	<i>Pinus squamata</i>	98,5	4
<i>Acer opalus</i>	100	8	<i>Ficus cf.</i>	98,6	10	<i>Pinus strobus</i>	98,5	4
<i>Acer paxii</i>	100	2	<i>Ficus craterostoma</i>	87,5	1	<i>Pinus sylvestris</i>	98,5	7
<i>Acer pictum</i>	98,7	2	<i>Ficus dinganensis</i>	100	1	<i>Pinus thunbergii</i>	100	20
<i>Achatocarpus pubescens</i>	94,7	1	<i>Ficus microcarpa</i>	100	19	<i>Pinus yunnanensis</i>	98,5	8
<i>Achillea millefolium</i>	100	37	<i>Ficus oligodon</i>	98,6	4	<i>Piper imperiale</i>	88,5	1
<i>Achillea pseudoaleppica</i>	94,6	1	<i>Ficus pumila</i>	100	61	<i>Piptadenia buchtienii</i>	81,9	1
<i>Achlys japonica</i>	95,2	1	<i>Ficus sp.</i>	98,6	2	<i>Piptadenia floribunda</i>	95,7	1
<i>Acomastylis sikkimensis</i>	87	1	<i>Ficus tikoua</i>	100	11	<i>Piptadenia viridiflora</i>	95,7	1
<i>Aconitum bulleyanum</i>	98,8	1	<i>Filipendula camtschatica</i>	97,1	1	<i>Pipturus arborescens</i>	87,5	1
<i>Aconitum racemulosum</i>	90,9	1	<i>Filipendula ulmaria</i>	98,7	50	<i>Pistacia chinensis</i>	100	222
<i>Aconitum rockii</i>	100	1	<i>Filipendula vulgaris</i>	97,3	3	<i>Pistacia lentiscus</i>	100	8
<i>Aconitum sanyoense</i>	95,2	1	<i>Filipendula x</i>	100	8	<i>Pistacia vera</i>	100	38
<i>Aconitum volubile</i>	97,6	1	<i>Florestina pedata</i>	98,6	2	<i>Pistacia weinmannifolia</i>	98,6	8
<i>Acrocarpus fraxinifolius</i>	98,8	222	<i>Floscaldasia hypsophila</i>	95,8	1	<i>Pistia stratiotes</i>	100	3
<i>Actinidia arguta</i>	98,6	1	<i>Fontanesia phillyreoides</i>	100	49	<i>Pisum sativum</i>	98,6	5
<i>Actinidia chinensis</i>	98,6	3	<i>Forsythia giralddiana</i>	100	3	<i>Plakothira parviflora</i>	100	1
<i>Actinidia latifolia</i>	100	1	<i>Forsythia viridissima</i>	98,4	1	<i>Plantago alpina</i>	100	5
<i>Actinidia polygama</i>	100	1	<i>Fossil Castanea</i>	100	97	<i>Plantago annua</i>	98,5	5
<i>Actinidia valvata</i>	97,3	1	<i>Fossil Quercus</i>	100	47	<i>Plantago argentea</i>	96,9	1
<i>Adenophaedra grandifolia</i>	91,9	4	<i>Fragaria mandshurica</i>	100	2	<i>Plantago atrata</i>	98,8	237
<i>Adenophora triphylla</i>	100	1	<i>Fragaria nilgerrensis</i>	100	4	<i>Plantago brasiliensis</i>	89,1	3
<i>Adonis annua</i>	98,6	5	<i>Francoa sonchifolia</i>	96,7	1	<i>Plantago eriopoda</i>	94,2	1
<i>Adonis vernalis</i>	94,4	1	<i>Franklinia alatamaha</i>	95,5	1	<i>Plantago lanceolata</i>	100	3
<i>Adoxa moschatellina</i>	95,5	1	<i>Fraxinus chinensis</i>	98,4	9	<i>Plantago minuta</i>	96,9	1
<i>Aechmea nudicaulis</i>	100	1	<i>Fraxinus excelsior</i>	98,4	5	<i>Plantago sinaica</i>	98,5	5
<i>Aegilops neglecta</i>	99,1	1	<i>Fraxinus hupehensis</i>	98,4	3	<i>Plantago sp.</i>	98,5	1
<i>Aegopodium podagraria</i>	100	8	<i>Fraxinus malacophylla</i>	98,4	12	<i>Platanthera fuscescens</i>	92,9	3
<i>Aegopogon bryophilus</i>	97,3	1	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	96,7	3	<i>Platanus occidentalis</i>	94,9	1
<i>Aeluropus littoralis</i>	97,3	1	<i>Fraxinus sp.</i>	100	5	<i>Platanus orientalis</i>	100	7
<i>Afrotysonia glochidiata</i>	85,9	2	<i>Freylinia undulata</i>	100	2	<i>Platanus racemosa</i>	92,6	1
<i>Agathosma sp.</i>	91,3	1	<i>Fuchsia excorticata</i>	97,4	1	<i>Platanus sp.</i>	96,5	1
<i>Agrimonia coreana</i>	100	1	<i>Fumana procumbens</i>	98,4	22	<i>Platanus x</i>	100	22
<i>Agrimonia pilosa</i>	97,3	2	<i>Funaria hygrometrica</i>	100	1	<i>Platostoma hildebrandtii</i>	98,5	1
<i>Agrostis tolucensis</i>	88,9	1	<i>Funaria polaris</i>	97,6	1	<i>Platostoma siamense</i>	98,6	1
<i>Ailanthus altissima</i>	100	26	<i>Fusarium oxysporum</i>	94,1	1	<i>Platycarpha carlinoides</i>	90,4	4
<i>Ainsliaea latifolia</i>	97,3	3	<i>Galearis spathulata</i>	97,2	1	<i>Platycarya strobilacea</i>	95,8	1

<i>Aira praecox</i>	96	2	<i>Galega officinalis</i>	94,8	5	<i>Platylobium formosum</i>	88	1
<i>Airyantha schweinfurthii</i>	91,7	6	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	97	1	<i>Plectranthus exilis</i>	85	1
<i>Aizoanthemum hispanicum</i>	87	2	<i>Galium gracilens</i>	98,4	1	<i>Plectranthus oertendahlii</i>	95,4	1
<i>Ajuga forrestii</i>	98,5	3	<i>Galium mollugo</i>	98,1	1	<i>Plectropomus leopardus</i>	100	1
<i>Ajuga genevensis</i>	96,9	1	<i>Galium obtusum</i>	95,3	1	<i>Pleuropogon hooverianus</i>	100	1
<i>Ajuga reptans</i>	98,4	4	<i>Galium pogonanthum</i>	100	50	<i>Pleuropogon sabinei</i>	93,2	1
<i>Ajuga yesoensis</i>	98,4	2	<i>Galium pseudoasprellum</i>	96,8	1	<i>Plinia cauliflora</i>	98,8	2
<i>Alangium platanifolium</i>	93,3	1	<i>Galium tricorne</i>	98,1	2	<i>Plinia pauciflora</i>	100	2
<i>Albizia procera</i>	100	4	<i>Galium trifidum</i>	100	2	<i>Plinia trunciflora</i>	100	2
<i>Alcea rosea</i>	100	1	<i>Galium trifloriforme</i>	98,1	3	<i>Plumbagella micrantha</i>	100	2
<i>Aldama arenaria</i>	97,3	1	<i>Galium uliginosum</i>	100	7	<i>Poa aequatoriensis</i>	96	2
<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	89,7	1	<i>Galium verum</i>	98,1	2	<i>Poa alpina</i>	97,5	22
<i>Aletes sessiliflorus</i>	100	2	<i>Gasteranthus delphinioides</i>	97,6	1	<i>Poa annua</i>	97,3	2
<i>Alexa grandiflora</i>	98,6	1	<i>Geigeria burkei</i>	94,5	1	<i>Poa asiae-minoris</i>	94,7	1
<i>Alhagi camelorum</i>	98,8	11	<i>Genista valsecchiae</i>	97,3	1	<i>Poa compressa</i>	97,3	1
<i>Alhagi graecorum</i>	100	13	<i>Geranium koreanum</i>	100	1	<i>Poa gymnantha</i>	98,7	3
<i>Alhagi persarum</i>	98,8	5	<i>Geranium rotundifolium</i>	98,8	1	<i>Poa ligulata</i>	100	1
<i>Alhagi sparsifolia</i>	98,8	27	<i>Geranium sylvaticum</i>	100	3	<i>Poa nemoralis</i>	98,6	1
<i>Aliciella latifolia</i>	100	2	<i>Geranium thunbergii</i>	98,7	2	<i>Poa pratensis</i>	98,7	9
<i>Alisma rariflorum</i>	98,5	2	<i>Germania pilosa</i>	95,9	1	<i>Poa secunda</i>	98,7	2
<i>Allium atrovioleaceum</i>	98,6	2	<i>Gesnouinia filamentosa</i>	87,7	8	<i>Poa sintenisii</i>	100	2
<i>Allium bellulum</i>	98,6	1	<i>Geum vernalis</i>	96,4	1	<i>Poa sp.</i>	97,3	2
<i>Allium bidentatum</i>	98,6	1	<i>Glaucium leiocarpum</i>	100	48	<i>Poa speluncarum</i>	97,3	1
<i>Allium cepa</i>	98,6	2	<i>Gleadovia mupinensis</i>	93,2	2	<i>Poa spiciformis</i>	96	1
<i>Allium fistulosum</i>	95,7	1	<i>Glebionis coronaria</i>	97,3	1	<i>Poa subvestita</i>	100	1
<i>Allium forrestii</i>	97,2	1	<i>Gleditsia fera</i>	100	117	<i>Poa sylvestris</i>	97,3	2
<i>Allium himalayense</i>	100	3	<i>Gleditsia microphylla</i>	98,6	8	<i>Poa trivialis</i>	97,4	5
<i>Allium karataviense</i>	100	2	<i>Gleditsia sinensis</i>	100	10	<i>Poa urjanchaica</i>	98,7	1
<i>Allium koreanum</i>	97,3	4	<i>Globularia nudicaulis</i>	98,4	3	<i>Poa wolfii</i>	98,7	3
<i>Allium lineare</i>	95,8	1	<i>Globularia vulgaris</i>	100	19	<i>Podistera macounii</i>	95,5	1
<i>Allium macrostemon</i>	95,7	1	<i>Glochidion lanceolarium</i>	98,4	1	<i>Podranea ricasoliana</i>	100	2
<i>Allium mongolicum</i>	98,6	7	<i>Glumicalyx lesuticus</i>	100	1	<i>Poecilanthus parviflora</i>	97,1	1
<i>Allium nigrum</i>	97,3	1	<i>Glycine max</i>	100	76	<i>Poeppigia procera</i>	88,6	2
<i>Allium plurifoliatum</i>	100	5	<i>Glycosmis parviflora</i>	95,5	1	<i>Pogostemon dielsianus</i>	100	1
<i>Allium strictum</i>	97,4	3	<i>Glycyrrhiza aspera</i>	100	5	<i>Polygonum aviculare</i>	100	5
<i>Allium trifurcatum</i>	100	1	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	100	2	<i>Polygonum cuspidatum</i>	98	1
<i>Allium tuberosum</i>	98,6	5	<i>Glycyrrhiza lepidota</i>	97,3	1	<i>Polylepis hieronymi</i>	98,6	3
<i>Allium xiphopetalum</i>	95,6	1	<i>Glycyrrhiza pallidiflora</i>	100	25	<i>Polylepis tomentella</i>	98,6	1
<i>Alloeochoete uluguruensis</i>	95,9	2	<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	98,6	2	<i>Polyscias royeri</i>	97,1	2

<i>Alnus cremastogyne</i>	98,8	2	<i>Gmelina philippensis</i>	98,4	4	<i>Polyxena ensifolia</i>	97,4	2
<i>Alnus formosana</i>	100	1	<i>Gnaphalieae sp.</i>	98,6	3	<i>Poncirus trifoliata</i>	100	3
<i>Alnus nepalensis</i>	100	1	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	97,2	1	<i>Ponerorchis gracilis</i>	96,9	1
<i>Alnus rubra</i>	98,8	1	<i>Gnidia sericocephala</i>	95,5	1	<i>Populus adenopoda</i>	98,7	25
<i>Alnus sp.</i>	98,8	1	<i>Gonocarpus diffusus</i>	83,5	2	<i>Populus afghanica</i>	98,9	2
<i>Alocasia lowii</i>	92,5	1	<i>Gonocarpus eremophilus</i>	100	1	<i>Populus alba</i>	97,8	1
<i>Alocasia sp.</i>	90,9	4	<i>Gonocaryum litorale</i>	97,1	1	<i>Populus angustifolia</i>	100	1
<i>Aloe reynoldsii</i>	98,6	2	<i>Gonostegia hirta</i>	100	1	<i>Populus balsamifera</i>	100	3
<i>Aloiampelos commixta</i>	97,2	1	<i>Goodenia berardiana</i>	85,7	2	<i>Populus davidiana</i>	94,8	10
<i>Alopecurus geniculatus</i>	95,4	1	<i>Goodenia psammophila</i>	100	1	<i>Populus deltoides</i>	98,9	11
<i>Alopecurus japonicus</i>	97,3	1	<i>Goodia macrocarpa</i>	95,8	1	<i>Populus EST</i>	100	3
<i>Alopecurus myosuroides</i>	98,7	63	<i>Gossypianthus lanuginosus</i>	88,9	1	<i>Populus grandidentata</i>	97,8	1
<i>Alopecurus pratensis</i>	100	8	<i>Gossypioides kirkii</i>	84,5	1	<i>Populus mexicana</i>	98,9	4
<i>Amaranthus blitum</i>	98,7	1	<i>Gossypium hirsutum</i>	84,1	59	<i>Populus nigra</i>	96,9	1
<i>Amaranthus palmeri</i>	97,2	1	<i>Gossypium raimondii</i>	100	1	<i>Populus pruinosa</i>	100	2
<i>Amaranthus retroflexus</i>	96,4	2	<i>Gossypium sp.</i>	99	2	<i>Populus simonii</i>	98,9	8
<i>Amaranthus sp.</i>	98,7	9	<i>Gossypium thurberi</i>	100	3	<i>Populus szechuanica</i>	100	10
<i>Amberboa turanica</i>	94,8	4	<i>Gossypium turneri</i>	97,1	4	<i>Populus tomentosa</i>	100	18
<i>Amburana cearensis</i>	97,2	1	<i>Gratiola peruviana</i>	86,8	1	<i>Populus tremula</i>	98,9	2
<i>Amelanchier asiatica</i>	100	5	<i>Grimmia anodon</i>	100	1	<i>Populus tremuloides</i>	98,9	4
<i>Ammi sp.</i>	100	8	<i>Grimmia elatior</i>	100	1	<i>Populus wilsonii</i>	92,3	1
<i>Ammochloa palaestina</i>	97,3	2	<i>Griselinia jodiniifolia</i>	97	2	<i>Populus wulianensis</i>	100	139
<i>Ammochloa pungens</i>	97,3	1	<i>Griselinia ruscifolia</i>	100	22	<i>Populus x</i>	100	1
<i>Amorpha californica</i>	100	7	<i>Griselinia scandens</i>	97,2	6	<i>Populus yatungensis</i>	93,9	1
<i>Amorphophallus hohenackeri</i>	95,6	3	<i>Guianodendron praeclarum</i>	84,9	1	<i>Populus yunnanensis</i>	100	16
<i>Ampelocissus tomentosa</i>	100	1	<i>Gymnanthes glabrata</i>	87,1	1	<i>Porpax parishii</i>	100	1
<i>Amphicarpaea edgeworthii</i>	98,6	3	<i>Gymnocladus chinensis</i>	97,2	2	<i>Potamogeton ferrugineus</i>	99,1	1
<i>Amphilophium dolichoides</i>	100	1	<i>Gymnocladus dioicus</i>	100	2	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	100	2
<i>Anabasis brevifolia</i>	100	1	<i>Gymnopogon legrandii</i>	100	8	<i>Potania mongolica</i>	94,2	1
<i>Anacamptis sp.</i>	97,1	2	<i>Gypsophila oldhamiana</i>	98,8	5	<i>Potenilla anserina</i>	100	1
<i>Anacardium humile</i>	98,7	2	<i>Gypsophila repens</i>	100	35	<i>Potentilla acaulis</i>	100	1
<i>Anacardium occidentale</i>	96	19	<i>Gypsophila sambukii</i>	100	2	<i>Potentilla anserina</i>	100	1
<i>Anacardium spruceanum</i>	98,7	2	<i>Gypsophila vaccaria</i>	100	7	<i>Potentilla argentea</i>	98,5	9
<i>Anacyclus valentinus</i>	98,7	7	<i>Gyptis pinnatifida</i>	95,8	2	<i>Potentilla brevifolia</i>	100	3
<i>Anaphalis sinica</i>	95,8	1	<i>Habenaria chejuensis</i>	88,3	1	<i>Potentilla caulescens</i>	88,2	1
<i>Anaphyllopsis americana</i>	90,9	1	<i>Habenaria pectinata</i>	88,1	1	<i>Potentilla centigrana</i>	100	3
<i>Anarthria laevis</i>	100	1	<i>Habenaria petelotii</i>	95,2	1	<i>Potentilla chinensis</i>	98,6	4
<i>Anchusa italica</i>	98,5	1	<i>Halerpestes salsuginosa</i>	100	1	<i>Potentilla dickinsii</i>	100	3
<i>Anchusa officinalis</i>	95,2	1	<i>Halgania integerrima</i>	87,7	2	<i>Potentilla erecta</i>	98,6	3
<i>Ancistrocladus tectorius</i>	89,9	1	<i>Halopeplis amplexicaulis</i>	100	2	<i>Potentilla fragiformis</i>	100	1

<i>Andropogon stolzii</i>	100	1	<i>Hanceola sinensis</i>	98,5	1	<i>Potentilla freyniana</i>	98,6	10
<i>Anemone palmata</i>	90,8	4	<i>Hansenia forbesii</i>	98,5	1	<i>Potentilla gageodoensis</i>	100	63
<i>Angelica biserrata</i>	98,5	2	<i>Hansenia forrestii</i>	98,5	2	<i>Potentilla glabra</i>	95,9	3
<i>Angelica dahurica</i>	100	5	<i>Hansenia weberbaueriana</i>	100	3	<i>Potentilla hebiichigo</i>	98,6	2
<i>Angelica decursiva</i>	98,5	1	<i>Haplosphaera himalayensis</i>	97	1	<i>Potentilla kurdica</i>	89,5	1
<i>Angelica gigas</i>	100	32	<i>Harashuteria hirsuta</i>	100	17	<i>Potentilla lancinata</i>	98,6	3
<i>Angelica laevigata</i>	98,5	8	<i>Harmonia axyridis</i>	94,6	1	<i>Potentilla lineata</i>	95,9	3
<i>Angelica saxatilis</i>	98,5	1	<i>Harmsiopanax ingens</i>	92,6	2	<i>Potentilla longifolia</i>	100	1
<i>Angelica sinensis</i>	98,5	8	<i>Harpalyce brasiliana</i>	82,9	1	<i>Potentilla micrantha</i>	100	1
<i>Angelica tianmuensis</i>	98,5	1	<i>Harpalyce formosa</i>	84,6	5	<i>Potentilla neumaniana</i>	98,6	1
<i>Angiosperm sp.</i>	100	1	<i>Hedbergia abyssinica</i>	100	2	<i>Potentilla norvegica</i>	98,6	7
<i>Angraecum conchiferum</i>	95,1	1	<i>Hedyosmum lechleri</i>	89,6	4	<i>Potentilla persica</i>	90,7	1
<i>Anisophyllea corneri</i>	91,3	6	<i>Hedyosmum sprucei</i>	83,8	1	<i>Potentilla recta</i>	98,6	1
<i>Anthericum liliago</i>	97,1	1	<i>Hedysarum alpinum</i>	87	1	<i>Potentilla sp.</i>	98,6	2
<i>Anthospermum esterhuysenianum</i>	87,8	10	<i>Hedysarum formosum</i>	98,7	41	<i>Potentilla stolonifera</i>	100	13
<i>Anthospermum spathulatum</i>	87,7	1	<i>Hedysarum syriacum</i>	98,7	6	<i>Prangos lipskyi</i>	100	1
<i>Anthyllis vulneraria</i>	100	11	<i>Hedysarum varium</i>	97,3	9	<i>Prenanthes abietina</i>	98,6	4
<i>Antiaris toxicaria</i>	98,6	2	<i>Heimia apetala</i>	100	1	<i>Primula sinolisteri</i>	100	1
<i>Antigonon leptopus</i>	91,7	1	<i>Helianthemum canum</i>	93,7	102	<i>Primula stirtoniana</i>	90,6	1
<i>Antirrhinum filipes</i>	92,4	1	<i>Helianthemum ledifolium</i>	97,6	1	<i>Primulina brachytricha</i>	89,7	1
<i>Aphyllon epigalium</i>	92,6	1	<i>Helianthemum lippii</i>	96,8	6	<i>Primulina bullata</i>	90	1
<i>Aphyllon fasciculatum</i>	91,1	1	<i>Helianthemum nummularium</i>	100	47	<i>Primulina glabrescens</i>	87,7	1
<i>Apis mellifera</i>	87,8	142	<i>Helianthemum salicifolium</i>	95,2	2	<i>Prinsepia utilis</i>	98,5	1
<i>Apium graveolens</i>	98,5	1	<i>Helianthostylis sprucei</i>	100	2	<i>Pristimera longipetiolata</i>	84,8	1
<i>Apium leptophyllum</i>	100	8	<i>Helianthus laciniatus</i>	97,3	1	<i>Prosopis cineraria</i>	85,9	1
<i>Aptosimum arenarium</i>	98,4	1	<i>Helichrysum glumaceum</i>	94,4	2	<i>Prospero autumnale</i>	100	21
<i>Arabis rimarum</i>	95,5	2	<i>Helichrysum nimmoanum</i>	100	10	<i>Prunella vulgaris</i>	98,5	1
<i>Arachis hypogaea</i>	97,3	1	<i>Helichrysum sphaerocephalum</i>	97,2	2	<i>Prunus avium</i>	98,7	4
<i>Arachis pintoii</i>	98,6	2	<i>Heliotropium aegyptiacum</i>	91,7	1	<i>Prunus campanulata</i>	98,6	6
<i>Aralia elata</i>	94,1	1	<i>Heliotropium angiospermum</i>	100	2	<i>Prunus cocomilia</i>	100	1
<i>Aralia spinosa</i>	97,1	1	<i>Heliotropium bacciferum</i>	100	4	<i>Prunus dielsiana</i>	98,6	7
<i>Arbutus unedo</i>	98,6	1	<i>Heliotropium crispum</i>	100	21	<i>Prunus dulcis</i>	98,6	11
<i>Arcoa gonavensis</i>	95,7	1	<i>Heliotropium europaeum</i>	100	23	<i>Prunus emarginata</i>	98,6	2
<i>Arctopus dregei</i>	83,3	1	<i>Heliotropium geissei</i>	98,5	2	<i>Prunus fordiana</i>	100	1
<i>Arctotis hirsuta</i>	98,6	5	<i>Heliotropium giessii</i>	97,2	2	<i>Prunus hybrid</i>	100	8
<i>Argentina phanerophlebia</i>	94,7	1	<i>Heliotropium glabriusculum</i>	100	2	<i>Prunus hypoleuca</i>	100	29
<i>Aristida adscensionis</i>	95,9	1	<i>Heliotropium indicum</i>	98,5	1	<i>Prunus incisa</i>	98,6	4
<i>Aristida tuberculosa</i>	89	2	<i>Heliotropium kurtzii</i>	100	2	<i>Prunus jingningensis</i>	100	4
<i>Arnica griscomii</i>	97,3	1	<i>Heliotropium ovalifolium</i>	100	2	<i>Prunus mandshurica</i>	98,6	8

<i>Arnoglossum atriplicifolium</i>	98,6	2	<i>Helminthotheca echioides</i>	98,6	12	<i>Prunus matuurae</i>	97,3	1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	100	5	<i>Hemiphragma heterophyllum</i>	95,4	3	<i>Prunus mume</i>	97,5	33
<i>Arrowsmithia styphelioides</i>	95,9	1	<i>Hemiptelea davidii</i>	95,8	1	<i>Prunus oblonga</i>	100	2
<i>Artemisia gmelinii</i>	98,6	3	<i>Hemisorghum mekongense</i>	100	1	<i>Prunus obtusata</i>	95,7	1
<i>Artemisia sp.</i>	98,6	7	<i>Henckelia violoides</i>	98,4	3	<i>Prunus ovalis</i>	98,6	1
<i>Artocarpus dadah</i>	94,3	1	<i>Henrardia persica</i>	100	30	<i>Prunus persica</i>	98,6	15
<i>Artocarpus sp.</i>	97,2	1	<i>Heracleum candicans</i>	98,5	3	<i>Prunus sargentii</i>	100	5
<i>Artocarpus thailandicus</i>	97,3	3	<i>Heritiera elata</i>	98,6	1	<i>Prunus serotina</i>	100	3
<i>Artocarpus tonkinensis</i>	97,2	1	<i>Hernium pugioniforme</i>	92,9	3	<i>Prunus sp.</i>	97,3	1
<i>Aruncus aethusifolius</i>	97,3	2	<i>Heterantheum piliferum</i>	98,4	1	<i>Prunus spinosa</i>	97,3	2
<i>Aruncus dioicus</i>	97,3	1	<i>Heteropyxis natalensis</i>	98,8	1	<i>Prunus tangutica</i>	100	18
<i>Arundinaria tecta</i>	100	1	<i>Heterosperma nanum</i>	98,6	2	<i>Prunus triloba</i>	98,6	3
<i>Arundo formosana</i>	98,6	5	<i>Hibiscus micranthus</i>	98,8	1	<i>Prunus undulata</i>	100	5
<i>Ascarina lucida</i>	94,4	1	<i>Hieracium pilosella</i>	98,6	2	<i>Przewalskia tangutica</i>	100	12
<i>Asimina parviflora</i>	100	1	<i>Himantocladium cyclophyllum</i>	95,1	1	<i>Psacalium silphifolium</i>	95,6	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	98,7	69	<i>Hindsia irwinii</i>	94,5	1	<i>Psathyrostachys juncea</i>	100	9
<i>Asparagus africanus</i>	97,3	1	<i>Hippocrepis comosa</i>	100	19	<i>Pseuderanthemum haikangense</i>	96,8	2
<i>Asparagus cochinchinensis</i>	98,7	2	<i>Hladnikia pastinacifolia</i>	97,1	3	<i>Pseudofortuynia leucoclada</i>	100	4
<i>Asparagus densiflorus</i>	100	4	<i>Holodiscus discolor</i>	94,6	1	<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i>	95,8	2
<i>Asparagus officinalis</i>	98,7	1	<i>Homocodon brevipes</i>	100	2	<i>Pseudostachyum polymorphum</i>	98,6	2
<i>Asparagus schoberioides</i>	97,4	1	<i>Hordeum jubatum</i>	98,6	6	<i>Pseudotrachydium dichotomum</i>	97	1
<i>Asparagus sp.</i>	98,7	1	<i>Hordeum murinum</i>	98,6	2	<i>Pseudotsuga sinensis</i>	97,1	1
<i>Asperula tinctoria</i>	98,4	2	<i>Hordeum pusillum</i>	98,6	5	<i>Psidium guajava</i>	100	1
<i>Asphodeline damascena</i>	100	4	<i>Hordeum roshevitzii</i>	100	2	<i>Psorospermum nanum</i>	96,1	1
<i>Asphodelus aestivus</i>	96,9	1	<i>Hordeum vulgare</i>	100	60	<i>Ptaeroxylon obliquum</i>	91,9	1
<i>Asphodelus albus</i>	100	21	<i>Horsfieldia pandurifolia</i>	94,4	1	<i>Pterisanthes cissoides</i>	94,9	1
<i>Asphodelus sp.</i>	98,6	1	<i>Hortia excelsa</i>	92,8	2	<i>Pternopetalum vulgare</i>	100	4
<i>Aster alpinus</i>	100	4	<i>Hottea neibensis</i>	100	17	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	87	2
<i>Aster altaicus</i>	100	1	<i>Huertia cubensis</i>	92,3	1	<i>Pterocarya rhoifolia</i>	100	1
<i>Asteraceae sp.</i>	98,6	7	<i>Humbertia madagascariensis</i>	100	3	<i>Pterocephalus multiflorus</i>	100	6
<i>Astragalus capito</i>	98,8	1	<i>Humulus yunnanensis</i>	88,1	3	<i>Pterocephalus strictus</i>	100	3
<i>Astragalus complanatus</i>	98,8	3	<i>Hyacinthella dalmatica</i>	100	1	<i>Pulmonaria angustifolia</i>	96,9	1
<i>Astragalus epiglottis</i>	93,8	7	<i>Hybanthus floribundus</i>	83,1	1	<i>Punica granatum</i>	98,7	286
<i>Astragalus hemsleyi</i>	100	31	<i>Hydrangea caerulea</i>	95,6	1	<i>Puschkinia scilloides</i>	98,6	1
<i>Astragalus peristereus</i>	97,1	1	<i>Hydrastis canadensis</i>	94,2	2	<i>Pycnocomon rutifolium</i>	98,6	1
<i>Astragalus stocksii</i>	98,8	3	<i>Hydrilla verticillata</i>	97,6	1	<i>Pycnosorus globosus</i>	97,2	1
<i>Astragalus subsecundus</i>	98,6	2	<i>Hydrocryphaea wardii</i>	100	1	<i>Pyrus communis</i>	98,6	37

<i>Astragalus variabilis</i>	100	2	<i>Hymenaea verrucosa</i>	87,8	1	<i>Pyrus gharbiana</i>	98,6	9
<i>Astrantia major</i>	98,5	3	<i>Hymenidium amabile</i>	98,5	2	<i>Pyrus spinosa</i>	98,6	5
<i>Astronium graveolens</i>	92,7	2	<i>Hymenidium nanum</i>	97	1	<i>Pyrus syriaca</i>	98,6	2
<i>Astronium urundeuva</i>	100	7	<i>Hymenopappus filifolius</i>	95,9	2	<i>Quercus acrodonta</i>	100	22
<i>Asyneuma japonicum</i>	97,2	2	<i>Hymenopyramis cana</i>	85,9	2	<i>Quercus acuta</i>	100	98
<i>Asyneuma trichocalycinum</i>	92,4	1	<i>Hyoscyamus niger</i>	100	1	<i>Quercus acutissima</i>	100	33
<i>Atractylodes chinensis</i>	98,6	5	<i>Hypericum aegypticum</i>	100	14	<i>Quercus aliena</i>	98,7	9
<i>Atractylodes lancea</i>	98,6	5	<i>Hypericum androsaemum</i>	100	25	<i>Quercus aquifolioides</i>	98,7	26
<i>Atriplex deserticola</i>	98,6	3	<i>Hypericum ascyron</i>	98,6	11	<i>Quercus argentata</i>	100	9
<i>Atriplex gmelinii</i>	98,6	1	<i>Hypericum athoum</i>	100	1	<i>Quercus bawanglingensis</i>	100	4
<i>Aulacospermum stylosum</i>	98,5	2	<i>Hypericum callithyrsus</i>	100	7	<i>Quercus cerris</i>	100	10
<i>Australopyrum retrofractum</i>	100	23	<i>Hypericum confertum</i>	100	27	<i>Quercus chrysolepis</i>	98,7	8
<i>Austrobaileya scandens</i>	95,8	1	<i>Hypericum curvisepalum</i>	98,5	5	<i>Quercus chungii</i>	98,7	121
<i>Autonoe madeirensis</i>	100	1	<i>Hypericum delphicum</i>	100	146	<i>Quercus dentata</i>	98,7	8
<i>Avena murphyi</i>	86,3	1	<i>Hypericum elatoides</i>	100	1	<i>Quercus dolicholepis</i>	98,7	5
<i>Avena ventricosa</i>	98,7	1	<i>Hypericum elodes</i>	90,7	18	<i>Quercus fabri</i>	100	84
<i>Avenella flexuosa</i>	95,7	2	<i>Hypericum fauriei</i>	97,3	17	<i>Quercus fenchengensis</i>	98,7	7
<i>Avenula pubescens</i>	97,3	1	<i>Hypericum grandifolium</i>	98,5	1	<i>Quercus gilva</i>	100	86
<i>Axonopus arcuatus</i>	100	6	<i>Hypericum heterophyllum</i>	100	62	<i>Quercus glauca</i>	100	3
<i>Axonopus furcatus</i>	97,3	1	<i>Hypericum hircinum</i>	98,6	7	<i>Quercus ilex</i>	100	51
<i>Baccharis calliprinos</i>	94,4	2	<i>Hypericum hirsutum</i>	100	28	<i>Quercus mexicana</i>	98,7	1
<i>Baccharis microcephala</i>	93,1	2	<i>Hypericum hookerianum</i>	98,5	5	<i>Quercus mongolica</i>	100	76
<i>Baccharis psiadioides</i>	94,6	1	<i>Hypericum kamschaticum</i>	100	20	<i>Quercus pannosa</i>	98,9	20
<i>Baccharis rivularis</i>	95,8	1	<i>Hypericum lalandii</i>	90	1	<i>Quercus petraea</i>	97,4	24
<i>Baccharis thymifolia</i>	92,1	2	<i>Hypericum maculatum</i>	98,6	36	<i>Quercus phellos</i>	97,4	2
<i>Backhousia gundarara</i>	98,8	16	<i>Hypericum monogynum</i>	100	25	<i>Quercus phillyraeoides</i>	98,7	24
<i>Backhousia oligantha</i>	97,7	1	<i>Hypericum nitidum</i>	92,2	1	<i>Quercus pubescens</i>	98	23
<i>Backhousia subargentea</i>	100	2	<i>Hypericum oliqanthum</i>	95,9	3	<i>Quercus robur</i>	98,7	25
<i>Bacopa arenaria</i>	91	1	<i>Hypericum olympicum</i>	100	10	<i>Quercus rubra</i>	97,4	1
<i>Bacopa stricta</i>	94	1	<i>Hypericum pamphylicum</i>	100	1	<i>Quercus salicina</i>	100	66
<i>Baphia leptobotrys</i>	100	1	<i>Hypericum peplidifolium</i>	100	84	<i>Quercus semecarpifolia</i>	98,8	165
<i>Baphia nitida</i>	85,7	1	<i>Hypericum perforatum</i>	100	205	<i>Quercus serrata</i>	100	28
<i>Baphia puguensis</i>	91,9	2	<i>Hypericum pibairense</i>	98,6	6	<i>Quercus sessilifolia</i>	98,8	32
<i>Baphia racemosa</i>	93,2	3	<i>Hypericum pseudopetiolatum</i>	98,8	243	<i>Quercus variabilis</i>	98,7	23
<i>Baphia wollastonii</i>	89,4	6	<i>Hypericum psilophyllum</i>	95,9	4	<i>Quercus virginiana</i>	98,7	17
<i>Barleria prionitis</i>	100	1	<i>Hypericum reflexum</i>	100	7	<i>Quercus wutaishanica</i>	100	14
<i>Barnardia japonica</i>	100	49	<i>Hypericum sp.</i>	100	40	<i>Ralstonia solanacearum</i>	93	3

<i>Barnardia scilloides</i>	98,6	2	<i>Hypericum tetrapterum</i>	98,8	10	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	87,7	1
<i>Barringtonia fuscarpa</i>	95,8	1	<i>Hypericum tosaense</i>	100	11	<i>Ranunculus acris</i>	100	4
<i>Barthlottia madagascariensis</i>	100	6	<i>Hypericum triquetrifolium</i>	100	20	<i>Ranunculus bungei</i>	98,6	1
<i>Bartsia alpina</i>	90,7	1	<i>Hypericum walteri</i>	100	145	<i>Ranunculus flammula</i>	98	1
<i>Basistemon spinosus</i>	93,7	1	<i>Hypericum x</i>	100	4	<i>Ranunculus gramineus</i>	100	1
<i>Batrachium bungei</i>	100	1	<i>Hyperthelia dissoluta</i>	97,3	1	<i>Ranunculus occidentalis</i>	100	5
<i>Beilschmiedia anay</i>	97,2	1	<i>Hypochaeris cretensis</i>	97,2	3	<i>Ranunculus shuichengensis</i>	100	37
<i>Beilschmiedia immersinervis</i>	97,2	2	<i>Hypochaeris maculata</i>	93,2	1	<i>Ranunculus silerifolius</i>	100	3
<i>Bellevalia aff.</i>	100	2	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	94,4	1	<i>Raphanus raphanistrum</i>	100	2
<i>Bellevalia trifoliata</i>	100	2	<i>Hypseochoa cameroonensis</i>	89,3	1	<i>Raphanus sativus</i>	98,4	3
<i>Bencomia exstipulata</i>	98,6	11	<i>Hyptis asperifolia</i>	98,4	1	<i>Raphidiopsis curvata</i>	95,7	1
<i>Bencomia moquiniana</i>	98,6	2	<i>Hyssopus seravschanicus</i>	100	1	<i>Raphiocarpus sp.</i>	90,2	5
<i>Bennettiodendron leprosipes</i>	98,9	1	<i>Icacina mannii</i>	88,1	1	<i>Rehmannia chingii</i>	95,5	1
<i>Berberidopsis corallina</i>	93,5	1	<i>Ichnanthus calvescens</i>	100	1	<i>Rehmannia glutinosa</i>	98,5	1
<i>Berberis amurensis</i>	100	2	<i>Impatiens auriculata</i>	82,9	1	<i>Reseda lutea</i>	100	105
<i>Berberis aristata</i>	100	3	<i>Impatiens glandulifera</i>	95,1	2	<i>Retanilla sp.</i>	96,5	2
<i>Berberis bealei</i>	100	6	<i>Incarvillea younghusbandii</i>	100	1	<i>Rhamnus alaternus</i>	100	5
<i>Berberis duclouxiana</i>	100	14	<i>Indigofera bogdanii</i>	97,3	1	<i>Rhamnus cathartica</i>	90,3	1
<i>Berberis koreana</i>	97,1	1	<i>Indigofera hochstetteri</i>	97,3	1	<i>Rhamnus lanceolata</i>	98,5	1
<i>Berberis oiwakensis</i>	100	1	<i>Indigofera sp.</i>	100	33	<i>Rhamnus liukuensis</i>	87,5	3
<i>Berberis vulgaris</i>	98,5	1	<i>Indigofera spicata</i>	98,6	1	<i>Rhamnus lycioides</i>	98,6	1
<i>Berberis weiningensis</i>	98,6	2	<i>Indigofera tinctoria</i>	97,3	2	<i>Rhamnus staddo</i>	100	1
<i>Berchemia racemosa</i>	100	1	<i>Indosasa gigantea</i>	97,3	2	<i>Rhaphiolepis major</i>	100	6
<i>Bersama abyssinica</i>	92,2	1	<i>Inga edulis</i>	100	59	<i>Rhododendron himantodes</i>	97,1	2
<i>Bidens frondosa</i>	97,3	3	<i>Inga leiocalycina</i>	100	1	<i>Rhododendron loranthiflorum</i>	95,7	1
<i>Bidens pachyloma</i>	97,3	1	<i>Inga pezizifera</i>	100	13	<i>Rhododendron nipponicum</i>	100	1
<i>Bidens tripartita</i>	98,6	8	<i>Inga sp.</i>	100	4	<i>Rhododendron ponticum</i>	100	2
<i>Bidens whytei</i>	97,3	1	<i>Inga thibaudiana</i>	100	2	<i>Rhododendron sichotense</i>	100	1
<i>Biserrula pelecinus</i>	93,8	1	<i>Inga umbratica</i>	98,7	2	<i>Rhodolirium laetum</i>	90,5	1
<i>Bistorta officinalis</i>	100	2	<i>Inga vera</i>	100	1	<i>Rhodomirtus tomentosa</i>	98,8	3
<i>Bituminaria bituminosa</i>	94,5	1	<i>Inga vismiifolia</i>	100	6	<i>Rhus chiangii</i>	98,6	8
<i>Blakea subpanduriformis</i>	97	1	<i>Inula linariifolia</i>	98,6	4	<i>Rhus chinensis</i>	100	16
<i>Blepharis ciliaris</i>	100	1	<i>Inula shirensis</i>	94,4	2	<i>Rhus microphylla</i>	100	4
<i>Blepharis diversispina</i>	96,9	1	<i>Iodes cirrhosa</i>	100	1	<i>Rhus perrieri</i>	89,2	1
<i>Blumea napifolia</i>	95,1	8	<i>Iphigenia indica</i>	100	7	<i>Rhus potaninii</i>	98,7	29
<i>Bobgunnia madagascariensis</i>	98,6	1	<i>Ipomoea goyazensis</i>	98,4	6	<i>Rhus sandwicensis</i>	98,6	10
<i>Boehmeria celtidifolia</i>	100	2	<i>Ipomoea nil</i>	98,4	1	<i>Rhus typhina</i>	100	4

<i>Bonyunia superba</i>	91,7	1	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	98,4	3	<i>Rhus virens</i>	100	7
<i>Boronia cymosa</i>	100	1	<i>Ipomoea purpurea</i>	100	5	<i>Rhynchosia malacophylla</i>	97,3	1
<i>Botschantzevia karatavica</i>	95,1	1	<i>Ipomoea sp.</i>	96,7	1	<i>Rhynchosia sublobata</i>	97,2	2
<i>Bouteloua williamsii</i>	94,7	1	<i>Ipomopsis aggregata</i>	100	1	<i>Rhynhostegiella pumila</i>	100	1
<i>Brachiaria deflexa</i>	94,6	2	<i>Iris pseudacorus</i>	100	1	<i>Ricinus communis</i>	100	4
<i>Brachypodium distachyon</i>	97,3	4	<i>Isatis tinctoria</i>	100	8	<i>Ricotia aucheri</i>	100	2
<i>Brachypodium pinnatum</i>	97,3	2	<i>Isolepis natans</i>	92,9	1	<i>Rigiopappus leptocladus</i>	92,3	1
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	98,6	5	<i>Isoplexis canariensis</i>	100	1	<i>Rinorea jaundensis</i>	100	2
<i>Brandisia swinglei</i>	98,5	3	<i>Ixiolirion tataricum</i>	100	3	<i>Rinorea yaundensis</i>	83,8	8
<i>Brassaiopsis shweliensis</i>	94	1	<i>Ixorhea tschudiana</i>	98,5	1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	100	6
<i>Brassica gravinae</i>	100	2	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	98,5	4	<i>Roemeria refracta</i>	84,5	1
<i>Brassica insularis</i>	98,4	1	<i>Jansenella neglecta</i>	100	9	<i>Roepera iodocarpa</i>	100	1
<i>Brassica maurorum</i>	96,7	1	<i>Jasminum fruticans</i>	100	10	<i>Rosa acicularis</i>	97,3	1
<i>Brassica montana</i>	100	1	<i>Jasminum odoratissimum</i>	98,4	1	<i>Rosa banksiae</i>	100	6
<i>Brassica napus</i>	100	9	<i>Jeffersonia diphylla</i>	96,9	1	<i>Rosa berberifolia</i>	97,3	1
<i>Brassica nigra</i>	98,7	3	<i>Jovellana violacea</i>	98,6	2	<i>Rosa canina</i>	98,6	14
<i>Brassica oleracea</i>	98,4	13	<i>Juglans ailanthifolia</i>	98,6	4	<i>Rosa davurica</i>	98,6	3
<i>Brassica rapa</i>	96,7	22	<i>Juglans major</i>	98,6	4	<i>Rosa glutinosa</i>	97,3	2
<i>Brassica souliei</i>	100	1	<i>Juglans mandshurica</i>	97,3	27	<i>Rosa kokanica</i>	98,6	3
<i>Brassica sp.</i>	98,4	2	<i>Juglans sigillata</i>	98,6	2	<i>Rosa laxa</i>	97,3	1
<i>Brassicales tRNA-Leu</i>	98,5	4	<i>Juglans sp.</i>	98,6	2	<i>Rosa lucieae</i>	98,6	3
<i>Bridelia cathartica</i>	100	1	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	98,6	1	<i>Rosa maximowicziana</i>	100	5
<i>Bridelia tomentosa</i>	100	1	<i>Juncus compressus</i>	100	5	<i>Rosa multiflora</i>	100	60
<i>Briza minor</i>	96	1	<i>Juncus gerardii</i>	100	3	<i>Rosa odorata</i>	98,6	10
<i>Briza monandra</i>	89,2	1	<i>Juncus kraussii</i>	96,7	2	<i>Rosa roxburghii</i>	98,6	2
<i>Bromus anomalus</i>	96,9	1	<i>Juncus oxycarpus</i>	100	1	<i>Rosa rugosa</i>	100	7
<i>Bromus danthoniae</i>	100	1	<i>Juniperus communis</i>	100	5	<i>Rosa sp.</i>	95,9	2
<i>Bromus japonicus</i>	100	1	<i>Juniperus foetidissima</i>	100	4	<i>Rosa sterilis</i>	100	16
<i>Bromus lanceolatus</i>	100	7	<i>Kalanchoe longiflora</i>	95,6	1	<i>Rosa vosagiaca</i>	98,6	3
<i>Bromus pseudolaevipes</i>	98,1	1	<i>Kalopanax septemlobus</i>	98,5	1	<i>Rosaceae sp.</i>	100	20
<i>Bromus pumilio</i>	97,5	1	<i>Kanaloa kahoolawensis</i>	88,3	2	<i>Rosenia spinescens</i>	95,3	3
<i>Bromus segetum</i>	97,5	1	<i>Keckiella antirrhinoides</i>	93,8	1	<i>Rosularia alpestris</i>	90,3	1
<i>Bromus tectorum</i>	97,4	1	<i>Kengyilia melanthera</i>	100	13	<i>Rosularia serrata</i>	98,7	2
<i>Brosimum alicastrum</i>	98,6	1	<i>Kickxia spuria</i>	100	6	<i>Roussea simplex</i>	93,4	1
<i>Brosimum utile</i>	97,4	2	<i>Kingiodendron platycarpum</i>	97,4	1	<i>Rubia hangii</i>	98,4	1
<i>Bucea javanica</i>	100	2	<i>Kirengeshoma palmata</i>	86,3	2	<i>Rubus alceifolius</i>	100	2
<i>Brunfelsia portoricensis</i>	100	1	<i>Kissenia capensis</i>	95,7	2	<i>Rubus amabilis</i>	95,9	1
<i>Bryum caespiticium</i>	100	1	<i>Klaprothia fasciculata</i>	100	1	<i>Rubus chingii</i>	98,6	3
<i>Bubbia semecarpoides</i>	91,2	1	<i>Kniphofia uvaria</i>	98,6	1	<i>Rubus cochinchinensis</i>	98,6	12

<i>Buddleja megalcephala</i>	100	36	<i>Koeleria nitidula</i>	100	2	<i>Rubus crataegifolius</i>	87	1
<i>Buddleja sessilifolia</i>	98,4	1	<i>Koelreuteria paniculata</i>	97,4	1	<i>Rubus ellipticus</i>	98,6	3
<i>Buddleja sp.</i>	96,8	1	<i>Lachemilla aphanoides</i>	85,9	1	<i>Rubus eucalyptus</i>	98,6	5
<i>Bunias orientalis</i>	100	2	<i>Lachnophyllum gossypinum</i>	97,2	1	<i>Rubus hirsutus</i>	98,6	21
<i>Bupleurum fruticosum</i>	97	4	<i>Lacinutrix sp.</i>	100	1	<i>Rubus idaeus</i>	97,3	1
<i>Bupleurum gibraltarium</i>	98,5	2	<i>Lactuca hazaranensis</i>	98,6	7	<i>Rubus mesogaeus</i>	98,6	1
<i>Burmannia cryptopetala</i>	97,1	2	<i>Lactuca racemosa</i>	97,2	1	<i>Rubus occidentalis</i>	100	1
<i>Burmannia disticha</i>	100	1	<i>Lactuca saligna</i>	98,6	9	<i>Rubus palmatus</i>	97,2	2
<i>Burmannia nepalensis</i>	94,7	1	<i>Lactuca sativa</i>	98,6	9	<i>Rubus pectinellus</i>	98,6	4
<i>Butomus umbellatus</i>	100	7	<i>Lactuca tenerrima</i>	97	1	<i>Rubus peltatus</i>	97,3	2
<i>Buxus cephalantha</i>	85,7	1	<i>Lactuca watsoniana</i>	97,2	1	<i>Rubus sachalinensis</i>	100	4
<i>Buxus subcolumnaris</i>	90,1	1	<i>Lagurus ovatus</i>	88,4	7	<i>Rubus setchuenensis</i>	98,6	3
<i>Byblis gigantea</i>	96,8	3	<i>Lamarckia aurea</i>	98,7	1	<i>Rubus taiwanicola</i>	98,6	2
<i>Bystropogon maderensis</i>	97	1	<i>Lamium takeshimense</i>	100	2	<i>Rubus trifidus</i>	98,6	2
<i>Byttneria sp.</i>	97,2	1	<i>Lapeirousia caudata</i>	100	1	<i>Rumex acetosella</i>	100	2
<i>Cadellia pentastylis</i>	89,3	8	<i>Lathyrus alamutensis</i>	98,5	1	<i>Rumex dentatus</i>	98,1	5
<i>Caiphora arechavaletae</i>	94,5	1	<i>Lathyrus cassius</i>	100	1	<i>Rumex nepalensis</i>	100	4
<i>Calceolaria germainii</i>	86,6	1	<i>Lathyrus graminifolius</i>	97,4	2	<i>Rumex scutatus</i>	98,1	5
<i>Calicotome villosa</i>	98,6	2	<i>Lathyrus niger</i>	88,5	1	<i>Rumex suffruticosus</i>	100	1
<i>Callaeum psilophyllum</i>	89,4	1	<i>Lathyrus odoratus</i>	100	1	<i>Rytigynia seyrigii</i>	96,8	2
<i>Callianthe picta</i>	98,9	2	<i>Lathyrus sphaericus</i>	98,4	1	<i>Sabia parviflora</i>	92,4	1
<i>Callistemon rigidus</i>	100	4	<i>Lathyrus tingitanus</i>	93,3	2	<i>Saccharum officinarum</i>	93,9	2
<i>Calocephalus knappii</i>	97,1	1	<i>Lathyrus tuberosus</i>	100	1	<i>Saccharum perrieri</i>	98,7	1
<i>Calocephalus multiflorus</i>	98,6	1	<i>Lathyrus tukhtensis</i>	97,4	1	<i>Sageretia minutiflora</i>	91,7	1
<i>Calochortus uniflorus</i>	82,6	2	<i>Lathyrus vinealis</i>	97,3	2	<i>Salix alba</i>	100	13
<i>Calorezia nutans</i>	90,3	1	<i>Latua pubiflora</i>	100	1	<i>Salix dunnii</i>	98,7	10
<i>Caltha natans</i>	90,5	2	<i>Launaea cornuta</i>	98,6	1	<i>Salix fragilis</i>	100	6
<i>Caltha palustris</i>	91,4	1	<i>Lavandula angustifolia</i>	98,7	1	<i>Salix gordejvii</i>	100	21
<i>Caltha sagittata</i>	84,8	3	<i>Lavandula dentata</i>	97,1	1	<i>Salix koriyanagi</i>	100	25
<i>Calyptanthus garciae</i>	100	1	<i>Ledebouria nossibeensis</i>	100	1	<i>Salix linearistipularis</i>	100	32
<i>Calypstrochaeta leptoloma</i>	100	1	<i>Ledebouria somalensis</i>	100	1	<i>Salix matsudana</i>	100	89
<i>Camelina sativa</i>	98,6	1	<i>Lens culinaris</i>	98,6	1	<i>Salix psammophila</i>	98,7	16
<i>Camellia meiocarpa</i>	98,6	1	<i>Lens ervoides</i>	98,6	2	<i>Salix purpurea</i>	98,7	14
<i>Camellia micrantha</i>	100	2	<i>Leonotis leonurus</i>	100	1	<i>Salix suchowensis</i>	100	54
<i>Camellia mingii</i>	100	1	<i>Leontodon crispus</i>	97,2	2	<i>Salix triandroides</i>	100	7
<i>Camellia perpetua</i>	98,6	1	<i>Leontodon hispidus</i>	98,6	9	<i>Salix variegata</i>	98,7	22
<i>Camellia semiserrata</i>	98,6	3	<i>Leontodon montanus</i>	92,1	1	<i>Salix waldsteiniana</i>	100	14
<i>Camellia tetracocca</i>	100	8	<i>Lepeophtheirus salmonis</i>	94,3	1	<i>Salpichroa tristis</i>	100	1
<i>Camoensia scandens</i>	98,6	3	<i>Lepidium cartilagineum</i>	100	7	<i>Salvia fimbriatocalyx</i>	100	1
<i>Campanula acarnanica</i>	92,9	1	<i>Lepidium meyenii</i>	98,6	1	<i>Salvia gavalanensis</i>	100	1

<i>Campanula arvensis</i>	100	5	<i>Lepidium perfoliatum</i>	98,6	1	<i>Salvia miltiorrhiza</i>	93	1
<i>Campanula cf.</i>	98,6	1	<i>Lepidium ruderales</i>	97,1	1	<i>Salvia nilotica</i>	98,5	2
<i>Campanula comosiformis</i>	95,8	1	<i>Lepidium sativum</i>	98,6	1	<i>Salvia nipponica</i>	100	1
<i>Campanula glomerata</i>	100	8	<i>Lepidium subulatum</i>	100	1	<i>Salvia officinalis</i>	98,5	1
<i>Campanula heterophylla</i>	100	45	<i>Leptagrostis schimperiana</i>	93,3	1	<i>Salvia plebeia</i>	93,2	5
<i>Campanula lingulata</i>	98,6	3	<i>Leptochloa dubia</i>	98,6	8	<i>Sambucus adnata</i>	98,6	14
<i>Campanula petrophila</i>	99	1	<i>Leptochloa sp.</i>	100	2	<i>Sambucus nigra</i>	100	1
<i>Campanula poscharskyana</i>	84,5	1	<i>Leptodermis sp.</i>	96,9	1	<i>Sambucus racemosa</i>	98,6	4
<i>Campanula raddeana</i>	100	2	<i>Leptospermum semibaccatum</i>	98,9	2	<i>Sambucus williamsii</i>	97,2	3
<i>Campanula rapunculoides</i>	98,6	1	<i>Leptospermum trinervium</i>	100	1	<i>Sanguisorba minor</i>	100	18
<i>Campanula rhomboidalis</i>	94,4	1	<i>Lesquerella fendleri</i>	94,7	1	<i>Sanguisorba officinalis</i>	98,6	12
<i>Campanula rotata</i>	95,8	1	<i>Lessingianthus bishopii</i>	95,8	1	<i>Sanguisorba sitchensis</i>	100	2
<i>Campanula rotundifolia</i>	98,6	2	<i>Leucaena leucocephala</i>	97,4	23	<i>Sanguisorba tenuifolia</i>	100	94
<i>Campanula siegismundii</i>	100	10	<i>Leucas martinicensis</i>	100	1	<i>Sanicula chinensis</i>	98,5	2
<i>Campanula takesimana</i>	100	5	<i>Leucheria amoena</i>	95,8	1	<i>Sanicula europaea</i>	98,5	1
<i>Campanula tridentata</i>	98,6	4	<i>Leucheria papillosa</i>	98,6	2	<i>Sanicula lamelligera</i>	100	6
<i>Campanula tubulosa</i>	98,6	5	<i>Leucophyllum laevigatum</i>	92,2	1	<i>Sanicula rubriflora</i>	98,5	2
<i>Campanula zangezura</i>	100	2	<i>Leucophyllum mojinense</i>	96,9	1	<i>Santalum album</i>	100	1
<i>Campanulorchis leiophylla</i>	100	2	<i>Leymus chinensis</i>	100	10	<i>Sarcodum scandens</i>	98,6	2
<i>Campeiostrachys dahurica</i>	98,6	12	<i>Leymus triticoides</i>	100	4	<i>Sassafras randaiense</i>	98,5	3
<i>Campnosperma micranthemum</i>	86,8	3	<i>Libanotis buchtormensis</i>	100	8	<i>Satyrion nepalense</i>	98,2	1
<i>Campsis grandiflora</i>	100	1	<i>Libanotis pyrenaica</i>	98,5	1	<i>Saussurea discolor</i>	98,6	1
<i>Camptoloma rotundifolium</i>	98,4	3	<i>Ligaria cuneifolia</i>	95,4	1	<i>Saussurea involucrata</i>	98,6	1
<i>Canavalia gladiata</i>	95,9	3	<i>Ligusticum scapiforme</i>	100	6	<i>Saussurea medusa</i>	98,6	8
<i>Cannabis sativa</i>	98,7	1	<i>Ligustrum lucidum</i>	96,7	1	<i>Saussurea phaeantha</i>	97,2	1
<i>Canthium ramosii</i>	96,9	1	<i>Ligustrum obtusifolium</i>	96,7	2	<i>Saussurea tanguensis</i>	98,6	2
<i>Capparis erythrocarpos</i>	100	1	<i>Ligustrum quihoui</i>	100	12	<i>Saxifraga cymbalaria</i>	82,5	1
<i>Capparis spinosa</i>	100	4	<i>Lilium bakerianum</i>	100	1	<i>Saxifraga stellaris</i>	97	1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	98,6	1	<i>Limoniastrum monopetalum</i>	93	2	<i>Scabiosa canescens</i>	98,6	2
<i>Capsicum annuum</i>	96,8	27	<i>Limosella aquatica</i>	98,4	1	<i>Scabiosa triandra</i>	100	1
<i>Capsicum baccatum</i>	98,4	4	<i>Linaria alpina</i>	100	2	<i>Scabiosa tschiliensis</i>	100	1
<i>Capsicum chacoense</i>	100	3	<i>Lindera erythrocarpa</i>	100	1	<i>Schefflera brenesii</i>	95,6	1
<i>Capsicum chinense</i>	100	39	<i>Lindernia kinmenensis</i>	91,8	1	<i>Schefflera heptaphylla</i>	92,6	1
<i>Capsicum eximium</i>	98,4	5	<i>Lindernia tenuifolia</i>	100	2	<i>Schefflera pseudocandelabra</i>	86,5	1
<i>Caragana arborescens</i>	100	1	<i>Linnaea borealis</i>	94,6	1	<i>Schefflera vieillardii</i>	94,1	1
<i>Caragana bicolor</i>	96,1	3	<i>Linum pubescens</i>	96,9	1	<i>Schellhammera undulata</i>	100	1
<i>Caragana brevifolia</i>	98,7	2	<i>Linum seljukorum</i>	98,4	1	<i>Schinus montanus</i>	98,6	2

<i>Caragana microphylla</i>	93,6	1	<i>Liquidambar formosana</i>	100	1	<i>Schinus polygama</i>	100	1
<i>Cardionema ramosissimum</i>	98,6	2	<i>Liquidambar styraciflua</i>	100	21	<i>Schismatoglottis calyptrata</i>	91,5	1
<i>Cardiopteris platycarpa</i>	84,8	1	<i>Lithocarpus echinophorus</i>	100	31	<i>Schistidium sp.</i>	100	1
<i>Carduus defloratus</i>	100	49	<i>Lithocarpus hancei</i>	100	35	<i>Schistocarpha bicolor</i>	94,5	1
<i>Carex atrata</i>	100	1	<i>Lithocarpus sp.</i>	100	54	<i>Schizachne purpurascens</i>	95,9	1
<i>Carex collumanthus</i>	99,1	3	<i>Litsea coreana</i>	98,5	1	<i>Schizanthus alpestris</i>	90,8	1
<i>Carex flacca</i>	100	4	<i>Litsea cubeba</i>	98,5	2	<i>Schkuhria pinnata</i>	98,6	3
<i>Carex media</i>	99	5	<i>Littledalea racemosa</i>	100	63	<i>Schoenolirion croceum</i>	97,4	2
<i>Carex remota</i>	99	2	<i>Littledalea tibetica</i>	100	255	<i>Schwenckia glabrata</i>	95,8	2
<i>Carlina acaulis</i>	100	3	<i>Lobelia galpinii</i>	98,6	2	<i>Scorzoneroidea autumnalis</i>	98,6	6
<i>Carlowrightia neesiana</i>	100	1	<i>Lomelosia caucasica</i>	100	19	<i>Scrophularia nodosa</i>	96,8	1
<i>Caroxylon passerinum</i>	96,3	4	<i>Lonicera etrusca</i>	100	2	<i>Secale cereale</i>	98,6	38
<i>Carpenteria californica</i>	85,5	1	<i>Lonicera ferdinandi</i>	98,5	8	<i>Secale sylvestre</i>	97,8	25
<i>Carphephorus corymbosus</i>	98,5	1	<i>Lonicera hispida</i>	93,2	2	<i>Securigera varia</i>	100	12
<i>Carpodetus serratus</i>	95,8	1	<i>Lonicera nummulariifolia</i>	98,5	1	<i>Sedum album</i>	98,7	7
<i>Carrierea calycina</i>	100	1	<i>Lonicera similis</i>	98,5	1	<i>Sedum pallidum</i>	100	3
<i>Carya kweichowensis</i>	100	1	<i>Lonicera stephanocarpa</i>	97,4	1	<i>Sedum urvillei</i>	100	3
<i>Cassia fistula</i>	94,4	1	<i>Lonicera tatarica</i>	98,5	1	<i>Seidenfadenia mitrata</i>	100	2
<i>Castanea crenata</i>	100	23	<i>Lonicera vesicaria</i>	100	1	<i>Semenovia gyirongensis</i>	98,5	10
<i>Castanea dentata</i>	100	12	<i>Lonicera xylosteum</i>	98,5	1	<i>Semenovia thomsonii</i>	100	6
<i>Castanea henryi</i>	100	21	<i>Lophanthus tschimganicus</i>	100	1	<i>Semiaquilegia adoxoides</i>	87,8	4
<i>Castanea sativa</i>	98,9	376	<i>Lophiola aurea</i>	97,1	3	<i>Senecio asperifolius</i>	100	1
<i>Castanopsis calathiformis</i>	92,9	1	<i>Lophomyrtus obcordata</i>	100	4	<i>Senecio doronicum</i>	97,2	1
<i>Castanopsis carlesii</i>	100	27	<i>Lophostemon confertus</i>	100	4	<i>Senecio dubitabilis</i>	100	213
<i>Castanopsis fargesii</i>	98,7	21	<i>Loranthus grewingkii</i>	100	1	<i>Senecio scandens</i>	97,2	2
<i>Castanopsis inermis</i>	100	3	<i>Loranthus pseudo-odoratus</i>	100	1	<i>Senegalia tucumanensis</i>	100	3
<i>Castanopsis sclerophylla</i>	100	153	<i>Lotus burtii</i>	100	1	<i>Senna bicapsularis</i>	100	1
<i>Castellia tuberculosa</i>	95,9	1	<i>Lotus carpetanus</i>	97,4	1	<i>Senna rugosa</i>	95,7	1
<i>Castilleja alpicola</i>	98,5	1	<i>Lotus corniculatus</i>	98,7	15	<i>Sesamothamnus lugardii</i>	100	1
<i>Castilleja elata</i>	95,4	1	<i>Lotus glareosus</i>	100	8	<i>Sesamum indicum</i>	98,5	1
<i>Catabrosa werdermannii</i>	100	1	<i>Lotus graecus</i>	97,4	1	<i>Sesamum triphyllum</i>	100	1
<i>Catalpa bungei</i>	98,5	1	<i>Lotus japonicus</i>	98,7	9	<i>Sesbania cannabina</i>	98,6	3
<i>Catalpa speciosa</i>	100	2	<i>Lotus parviflorus</i>	98,7	2	<i>Sesbania grandiflora</i>	98,6	1
<i>Catolobus pendulus</i>	98,6	2	<i>Lotus pedunculatus</i>	97,4	2	<i>Seseli montanum</i>	92,3	2
<i>Caucalis platycarpus</i>	95,5	1	<i>Lotus sanguineus</i>	100	10	<i>Setaria sulcata</i>	97,3	1
<i>Ceballosia fruticosa</i>	98,5	2	<i>Lotus strictus</i>	100	29	<i>Shorea confusa</i>	100	1
<i>Cecarria obtusifolia</i>	100	15	<i>Lotus ucrainicus</i>	96,1	2	<i>Sibbaldia procumbens</i>	98,6	3
<i>Cedrus deodara</i>	100	5	<i>Loxodera caespitosa</i>	93	1	<i>Sibbaldianthe adpressa</i>	97,3	1

<i>Cedrus libani</i>	98,5	15	<i>Luculia grandifolia</i>	98,4	1	<i>Sibbaldianthe bifurca</i>	98,6	5
<i>Cedrus sp.</i>	100	1	<i>Ludwigia neograndiflora</i>	96	1	<i>Sieversia pentapetala</i>	95,8	2
<i>Cenchrus meianus</i>	100	2	<i>Ludwigia octovalvis</i>	95,7	1	<i>Silene cordifolia</i>	97,5	7
<i>Cenostigma macrophyllum</i>	100	1	<i>Ludwigia peploides</i>	98,7	4	<i>Silene hoefftiana</i>	97,2	1
<i>Centaurea maculosa</i>	100	34	<i>Ludwigia stolonifera</i>	95,7	1	<i>Silene nutans</i>	100	8
<i>Centotheca lappacea</i>	86,5	2	<i>Lulia nervosa</i>	97,2	1	<i>Silene otites</i>	97,5	2
<i>Centranthera grandiflora</i>	96,9	1	<i>Lupinus angustifolius</i>	88,6	1	<i>Silene repens</i>	97,6	42
<i>Cephalaria leucantha</i>	98,6	4	<i>Luvunga sp.</i>	97,3	1	<i>Silene vulgaris</i>	97,3	2
<i>Cephalaria squamiflora</i>	100	23	<i>Lycium barbarum</i>	100	5	<i>Silvianthus bracteatus</i>	98,4	1
<i>Cephalaria syriaca</i>	100	3	<i>Lycium ruthenicum</i>	98,4	3	<i>Sinapis arvensis</i>	100	1
<i>Cephalaria tenella</i>	100	5	<i>Lyperia tristis</i>	93,8	1	<i>Sinningia speciosa</i>	93,8	1
<i>Cephalorrhynchus kirpicznikovii</i>	95,8	1	<i>Lysimachia verbascifolia</i>	97,2	1	<i>Sinobambusa tootsik</i>	98,6	1
<i>Cephalosorus carpesioides</i>	97,2	3	<i>Lythrum salicaria</i>	100	8	<i>Sinomenium acutum</i>	88,6	1
<i>Cephalotus follicularis</i>	93,8	1	<i>Maackia amurensis</i>	100	8	<i>Siphoneugena dussii</i>	100	10
<i>Cerantonia siliqua</i>	98,6	16	<i>Mabrya acerifolia</i>	92,6	1	<i>Siphonostegia chinensis</i>	98,4	3
<i>Ceratophyllum demersum</i>	100	27	<i>Machilus sp.</i>	97	1	<i>Sixalix atropurpurea</i>	100	1
<i>Ceratotheca triloba</i>	98,5	7	<i>Maclura africana</i>	98,6	1	<i>Sloanea sp.</i>	100	1
<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	94,7	1	<i>Maclura cochinchinensis</i>	98,6	3	<i>Smilax aspera</i>	95,9	2
<i>Cercis canadensis</i>	97,2	1	<i>Maclura tricuspidata</i>	98,6	1	<i>Smilax china</i>	97,3	17
<i>Cercis chuniana</i>	100	3	<i>Macropodium nivale</i>	100	1	<i>Smilax corbularia</i>	98,6	1
<i>Cercis gigantea</i>	98,6	3	<i>Madia sp.</i>	91,3	1	<i>Smilax fluminensis</i>	100	1
<i>Chaenomeles sinensis</i>	93,2	1	<i>Magnolia acuminata</i>	98,1	1	<i>Smilax glabra</i>	100	73
<i>Chaenomeles speciosa</i>	100	10	<i>Magnolia grandiflora</i>	98,6	1	<i>Smilax glycyphylla</i>	98,7	2
<i>Chaerophyllum roseum</i>	100	2	<i>Malacomeles denticulata</i>	95,5	35	<i>Smilax melastomifolia</i>	100	6
<i>Chaetanthera pulvinata</i>	96,3	1	<i>Malaisia scandens</i>	98,6	1	<i>Smilax moranensis</i>	100	1
<i>Chaetobromus involucratus</i>	100	1	<i>Mallotus repandus</i>	93,4	2	<i>Smilax nipponica</i>	98,7	1
<i>Chamaecrista desvauxii</i>	100	6	<i>Malus domestica</i>	100	8	<i>Smilax tsinchengshanensis</i>	97,4	5
<i>Chamaecrista flexuosa</i>	95,9	2	<i>Malus prattii</i>	100	12	<i>Soemmeringia semperflorens</i>	90,1	2
<i>Chamaecrista mimosoides</i>	93,2	1	<i>Malus sieboldii</i>	98,6	6	<i>Solanum abutiloides</i>	97,1	5
<i>Chamaecrista pachyclada</i>	97,3	4	<i>Malus spectabilis</i>	98,6	25	<i>Solanum acaule</i>	100	4
<i>Chamaecrista pascuorum</i>	100	1	<i>Malus sylvestris</i>	98,6	12	<i>Solanum bukasovii</i>	100	2
<i>Chamaecrista polita</i>	95,9	7	<i>Malva verticillata</i>	98,9	1	<i>Solanum conicum</i>	98,4	1
<i>Chamaecrista repens</i>	95,9	1	<i>Malva wigandii</i>	98,9	1	<i>Solanum crassinervium</i>	98,4	1
<i>Chamaecrista rupestrum</i>	98,6	1	<i>Manulea tomentosa</i>	96,8	1	<i>Solanum evolvulifolium</i>	96,8	1
<i>Chamaecrista sp.</i>	98,6	2	<i>Maoutia puya</i>	83,3	1	<i>Solanum herculeum</i>	100	1
<i>Chamaecrista spinulosa</i>	100	31	<i>Mariosousa acatensis</i>	94,7	1	<i>Solanum hispidum</i>	100	2
<i>Chamaecrista tocanensis</i>	97,3	1	<i>Marshallia graminifolia</i>	95,9	1	<i>Solanum insanum</i>	98,4	1
<i>Chamaecrista ursina</i>	98,6	1	<i>Marshallia legrandii</i>	95,8	2	<i>Solanum lycopersicum</i>	91,3	17

<i>Chamaecrista zygophylloides</i>	98,6	6	<i>Massonia depressa</i>	97,6	1	<i>Solanum multiinterruptum</i>	98,4	1
<i>Chamaerion angustifolium</i>	100	3	<i>Massonia sp.</i>	100	4	<i>Solanum pimpinellifolium</i>	98,4	1
<i>Chamaerhodos erecta</i>	95,9	12	<i>Matricaria chamomilla</i>	98,7	3	<i>Solanum pinnatisectum</i>	98,4	3
<i>Chamaesium malleanum</i>	95,3	2	<i>Matricaria matricarioides</i>	98,7	1	<i>Solanum reineckii</i>	95,6	1
<i>Chamaesium spatuliferum</i>	97	1	<i>Matthiola longipetala</i>	100	1	<i>Solanum rostratum</i>	98,4	1
<i>Chamaesium viridiflorum</i>	93,9	5	<i>Mazus pumilus</i>	98	2	<i>Solanum rovirosanum</i>	100	1
<i>Chamaesium wolffianum</i>	93,2	1	<i>Mazus xiuningensis</i>	97,3	1	<i>Solanum semotum</i>	96,8	1
<i>Chamerion angustifolium</i>	98,7	1	<i>Mecomischus halimifolius</i>	97,2	1	<i>Solanum sessiliflorum</i>	100	1
<i>Charybdis undulata</i>	100	4	<i>Meconopsis betonicifolia</i>	98,6	7	<i>Solanum ternatum</i>	100	3
<i>Cheirostylis yunnanensis</i>	100	5	<i>Meconopsis integrifolia</i>	97,5	47	<i>Solanum tuberosum</i>	100	1
<i>Chelidonium majus</i>	92,3	1	<i>Meconopsis lancifolia</i>	98,7	4	<i>Solanum verecundum</i>	87,1	2
<i>Chelone glabra</i>	98,4	1	<i>Meconopsis oliveriana</i>	92,1	17	<i>Solidago virgaurea</i>	98,6	15
<i>Chenopodium album</i>	98,7	29	<i>Meconopsis pseudohorridula</i>	97,3	13	<i>Soliva sessilis</i>	97,2	1
<i>Chenopodium ficifolium</i>	97,3	1	<i>Meconopsis punicea</i>	96	2	<i>Sonchus brachyotus</i>	100	2
<i>Chenopodium polyspermum</i>	94,5	1	<i>Meconopsis simplicifolia</i>	98,7	2	<i>Sonneratia apetala</i>	97,4	3
<i>Chilocardamum patagonicum</i>	100	1	<i>Meconopsis speciosa</i>	96,8	18	<i>Sonneratia ovata</i>	100	10
<i>Chimonobambusa utilis</i>	95,9	1	<i>Meconopsis zangnanensis</i>	98,7	5	<i>Sorbaria arborea</i>	100	1
<i>Chionanthus ligustrinus</i>	100	1	<i>Medicago arabica</i>	96,2	1	<i>Sorbaria sorbifolia</i>	98,6	3
<i>Chionochloa pallens</i>	100	1	<i>Medicago arborea</i>	98,7	2	<i>Sorbus alnifolia</i>	100	15
<i>Chionophila tweedyi</i>	98,4	1	<i>Medicago falcata</i>	98,7	34	<i>Sorbus gracilis</i>	100	19
<i>Chloris barbata</i>	100	3	<i>Medicago minima</i>	96,2	1	<i>Sorbus insignis</i>	100	9
<i>Chloris gayana</i>	98,6	1	<i>Medicago sativa</i>	98,7	26	<i>Sorbus koehneana</i>	98,8	60
<i>Chloris nutans</i>	100	11	<i>Meeboldia yunnanensis</i>	98,5	2	<i>Sorbus torminalis</i>	98,6	2
<i>Chloris virgata</i>	98,6	2	<i>Melampyrum nemorosum</i>	98,3	1	<i>Sorghum bicolor</i>	100	26
<i>Chlorophytum gallabatense</i>	100	2	<i>Melanoseris polyclada</i>	97,2	4	<i>Sorghum halepense</i>	98,6	1
<i>Chondrostylis bancana</i>	92	10	<i>Melia azedarach</i>	100	47	<i>Sorghum propinquum</i>	98,6	3
<i>Chorispora purpurascens</i>	100	2	<i>Melilotus indicus</i>	97,4	1	<i>Sorghum sp.</i>	98,6	1
<i>Chrozophora tinctoria</i>	100	27	<i>Melilotus officinalis</i>	96,1	1	<i>Sparganium angustifolium</i>	98,7	3
<i>Chrysanthemoides monilifera</i>	95,1	1	<i>Melinis minutiflora</i>	98,6	10	<i>Spenceria ramalana</i>	100	2
<i>Chrysanthemum indicum</i>	98,7	5	<i>Melinis repens</i>	100	128	<i>Spermatophyta sp.</i>	98,7	3
<i>Chrysanthemum lucidum</i>	94,6	1	<i>Mentha sp.</i>	97,1	1	<i>Sphagneticola calendulacea</i>	97,2	1
<i>Chryseobacterium jeonii</i>	100	1	<i>Mentha spicata</i>	98,5	3	<i>Spiridens spiridentoides</i>	100	3
<i>Chrysophyllum venezuelanense</i>	88,2	16	<i>Mentha suaveolens</i>	92,4	1	<i>Splachnum pensylvanicum</i>	97,2	5
<i>Cicer arietinum</i>	97,4	1	<i>Mentzelia albescens</i>	86,7	2	<i>Spuriopimpinella koreana</i>	98,5	6
<i>Cicer pinnatifidum</i>	89,7	1	<i>Mentzelia reflexa</i>	97,3	2	<i>Spyridium parvifolium</i>	98,6	1
<i>Cicer reticulatum</i>	98,7	3	<i>Mentzelia thompsonii</i>	95,9	1	<i>Spyridium ulicinum</i>	88,2	2

<i>Cicerbita alpina</i>	100	25	<i>Mentzelia torreyi</i>	98,5	1	<i>Staurostrum punctulatum</i>	96,9	1
<i>Cicerbita deltoidea</i>	98,6	1	<i>Mercurialis annua</i>	98,7	34	<i>Stegandthera laxiflora</i>	100	3
<i>Cicerbita racemosa</i>	95,8	1	<i>Mertensia oblongifolia</i>	85,7	2	<i>Steirodiscus tagetes</i>	95,9	1
<i>Cicuta virosa</i>	98,5	1	<i>Metanartheceum luteoviride</i>	97,4	1	<i>Stemodiopsis ruandensis</i>	92,5	1
<i>Cineraria glandulosa</i>	98,6	25	<i>Meum athamanticum</i>	100	5	<i>Stenandrium humile</i>	96,9	3
<i>Cirsium arvense</i>	100	12	<i>Micranthes divaricata</i>	93,2	4	<i>Stephania kwangsiensis</i>	100	1
<i>Cirsium scariosum</i>	95,6	1	<i>Micranthes lyallii</i>	95,3	1	<i>Stillingia paucidentata</i>	93,5	1
<i>Cissus floribunda</i>	93,2	1	<i>Microcitrus australis</i>	94,6	1	<i>Stilpnolepis centiflora</i>	97,3	4
<i>Cissus hastata</i>	92,5	1	<i>Micropholis guyanensis</i>	88,3	31	<i>Stockwellia quadrifida</i>	98,8	6
<i>Cissus oblonga</i>	91,7	1	<i>Microstachys chamaelea</i>	95,7	1	<i>Streptocarpus capuronii</i>	100	1
<i>Cissus pseudoverticillata</i>	95,3	1	<i>Microtropis japonica</i>	95,9	5	<i>Streptocarpus kunhardtii</i>	100	2
<i>Cissus sciaphila</i>	94,4	1	<i>Microula muliensis</i>	96,9	1	<i>Streptocarpus primuloifolius</i>	100	1
<i>Cistus ladanifer</i>	100	1	<i>Mikania oblongifolia</i>	97,2	2	<i>Strobilanthes sp.</i>	97,9	3
<i>Cistus laurifolius</i>	98,6	275	<i>Milicia excelsa</i>	100	1	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	95,9	1
<i>Citrus australasica</i>	98,6	3	<i>Mimosa boliviana</i>	97,1	3	<i>Stuartina muelleri</i>	98,6	3
<i>Citrus clementina</i>	98,6	4	<i>Mimosa brevipedunculata</i>	92,3	2	<i>Styrax chinensis</i>	100	10
<i>Citrus erythrosa</i>	100	65	<i>Mimosa candollei</i>	97,3	1	<i>Styrax officinalis</i>	98,5	1
<i>Citrus gracilis</i>	97,3	1	<i>Mimosa ceratonia</i>	87,7	3	<i>Styrax ramirezii</i>	100	2
<i>Citrus hystrix</i>	98,6	9	<i>Mimulus cupreus</i>	84,1	1	<i>Suaeda microsperma</i>	100	3
<i>Citrus japonica</i>	96,4	1	<i>Mimulus lewisii</i>	92,9	1	<i>Sumbaviopsis albicans</i>	100	3
<i>Citrus limon</i>	98,6	2	<i>Mimulus sp.</i>	96,9	1	<i>Swartzia arborescens</i>	97,3	2
<i>Citrus maxima</i>	98,6	11	<i>Miscanthus fuscus</i>	98,6	1	<i>Swartzia bahiensis</i>	98,6	1
<i>Citrus medica</i>	98,6	7	<i>Miscanthus sinensis</i>	100	1	<i>Swartzia canescens</i>	94,5	1
<i>Citrus micrantha</i>	100	3	<i>Mischocarpus exangulatus</i>	90,9	7	<i>Swartzia pendula</i>	98,6	1
<i>Citrus reticulata</i>	98,6	2	<i>Mitchella undulata</i>	100	1	<i>Sympetalandra unijuga</i>	100	1
<i>Citrus sinensis</i>	98,8	8	<i>Moldenhawera blanchetiana</i>	95,7	2	<i>Symphorema sp.</i>	93,5	1
<i>Citrus trifoliata</i>	98,6	10	<i>Monanthocitrus cornuta</i>	95,9	1	<i>Symphyllocarpus exilis</i>	94,6	2
<i>Cladrastis sikokiana</i>	100	2	<i>Monnina insignis</i>	92,9	1	<i>Symphytum circinale</i>	97,7	1
<i>Clausena lansium</i>	95,5	1	<i>Monnina sp.</i>	93,3	1	<i>Symplocos lanceolata</i>	89,5	22
<i>Cleistanthus sp.</i>	100	1	<i>Monnina stenophylla</i>	90,9	1	<i>Synedrella nodiflora</i>	97,3	4
<i>Cleistogenes sp.</i>	100	14	<i>Monodora grandidieri</i>	94	1	<i>Syringa oblata</i>	95,1	1
<i>Cleistogenes squarrosa</i>	100	1	<i>Monolophus coenobialis</i>	100	2	<i>Syzygium aromaticum</i>	98,8	1
<i>Clematis apiifolia</i>	97,3	1	<i>Moraia setifolia</i>	100	1	<i>Syzygium forrestii</i>	98,8	2
<i>Clematis chinensis</i>	97,3	1	<i>Moricandia arvensis</i>	100	2	<i>Syzygium jambos</i>	100	3
<i>Clematis heracleifolia</i>	97,3	1	<i>Moringa oleifera</i>	94,6	2	<i>Syzygium odoratum</i>	98,8	44
<i>Clematis hexapetala</i>	98,7	3	<i>Morus alba</i>	98,6	45	<i>Syzygium sp.</i>	98,8	5
<i>Clematis mandshurica</i>	97,3	7	<i>Morus celtidifolia</i>	98,6	1	<i>Tabebuia nodosa</i>	98,4	1
<i>Clematis patens</i>	98,6	2	<i>Morus notabilis</i>	97,2	1	<i>Tachigali glauca</i>	93,5	1
<i>Clematis taeguensis</i>	96,1	1	<i>Morus rubra</i>	98,6	1	<i>Tachigali venusta</i>	95	1

<i>Clematis uncinata</i>	98,7	1	<i>Mosquitoxylum jamaicense</i>	100	1	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	98,5	1
<i>Clethra barbinervis</i>	96,9	1	<i>Mucuna pruriens</i>	100	143	<i>Tamarix chinensis</i>	98,7	14
<i>Cneoridium dumosum</i>	94,5	2	<i>Muehlenbeckia arnhemica</i>	94,7	1	<i>Tamarix karakalensis</i>	100	23
<i>Cnidium officinale</i>	98,5	3	<i>Muhlenbergia annua</i>	98,6	1	<i>Tamarix ramosissima</i>	100	1
<i>Cocculus hirsutus</i>	87,8	3	<i>Muhlenbergia arenacea</i>	100	4	<i>Tamarix taklamakanensis</i>	100	26
<i>Codonanthe calcarata</i>	98,4	1	<i>Muhlenbergia fragilis</i>	100	2	<i>Tamaulipa azurea</i>	98,6	1
<i>Codonanthe mattos-silvae</i>	96,9	1	<i>Muhlenbergia ligularis</i>	100	2	<i>Tara cacalaco</i>	100	2
<i>Codonopsis tsinlingensis</i>	92,6	1	<i>Muhlenbergia montana</i>	98,6	2	<i>Taraxacum coreanum</i>	97,2	2
<i>Coelachyum piercei</i>	98,6	1	<i>Munnozia hastifolia</i>	97,2	5	<i>Taraxacum platycarpum</i>	100	2
<i>Coeloglossum viride</i>	100	1	<i>Muraltia hirsuta</i>	96,8	1	<i>Tasmannia lanceolata</i>	95,7	1
<i>Coelogyne pulverula</i>	100	2	<i>Murraya koenigii</i>	100	2	<i>Tayloria callophylla</i>	97,1	2
<i>Coix lacryma-jobi</i>	100	20	<i>Murraya paniculata</i>	97,3	1	<i>Tayloria mirabilis</i>	100	1
<i>Colchicum polyphyllum</i>	97,8	1	<i>Muscari adillii</i>	100	5	<i>Tayloria pseudoalpicola</i>	95	1
<i>Colchicum psaridis</i>	100	3	<i>Muscari aucheri</i>	100	7	<i>Tecoma stans</i>	98,5	1
<i>Colpodium humile</i>	97,4	1	<i>Muscari comosum</i>	98,8	3	<i>Tectona grandis</i>	98,5	2
<i>Comanthera aurifibrata</i>	100	2	<i>Muscari latifolium</i>	96,3	1	<i>Teedia lucida</i>	98,4	5
<i>Comarum salesovianum</i>	100	1	<i>Muscari macbeathianum</i>	100	12	<i>Telitoxicum krukovi</i>	90,7	3
<i>Comocladia dodonaea</i>	98,6	1	<i>Muscari parviflorum</i>	97,6	2	<i>Tetradenia fruticosa</i>	89,2	1
<i>Consolida lineolata</i>	90,9	1	<i>Muscari serpentinicum</i>	100	5	<i>Tetraglochin alata</i>	97,3	3
<i>Convolvulus arvensis</i>	100	29	<i>Muscari sivrihisardaghlarensis</i>	100	22	<i>Tetranema mexicanum</i>	96,2	1
<i>Convolvulus scindicus</i>	100	1	<i>Muscari tuzgolense</i>	100	4	<i>Tetrapanax papyrifer</i>	92,6	2
<i>Coptis morii</i>	90,1	1	<i>Musineon vaginatum</i>	98,5	1	<i>Tetrapterocarpon geayi</i>	98,6	22
<i>Corallodiscus conchifolius</i>	100	1	<i>Musschia aurea</i>	98,6	4	<i>Teucrium cavernarum</i>	98,5	7
<i>Corchorus aestuans</i>	100	2	<i>Mutisia hirsuta</i>	98,6	1	<i>Teucrium flavum</i>	98,5	1
<i>Corchorus kirkii</i>	98,8	3	<i>Mycetia gracilis</i>	89,1	1	<i>Teucrium marum</i>	96,9	2
<i>Corchorus olitorius</i>	100	11	<i>Myoporum laetum</i>	97,1	3	<i>Teucrium mascatense</i>	95,4	1
<i>Corchorus sulcatus</i>	100	3	<i>Myosotis incrassata</i>	100	1	<i>Teucrium montanum</i>	98,5	21
<i>Cordia sagotii</i>	92,5	1	<i>Myosotis involucrata</i>	93,3	3	<i>Teucrium montbretii</i>	96,9	2
<i>Coreopsis californica</i>	91,5	1	<i>Myosotis lithospermifolia</i>	100	1	<i>Teucrium polium</i>	98,5	1
<i>Coreopsis tinctoria</i>	98,6	1	<i>Myosotis olympica</i>	100	1	<i>Teucrium racemosum</i>	98,5	3
<i>Coriandrum sativum</i>	98,5	15	<i>Myoxanthus exasperatus</i>	100	1	<i>Teucrium stocksianum</i>	100	8
<i>Coriaria terminalis</i>	87	1	<i>Myrcia amethystina</i>	100	22	<i>Teucrium viscidum</i>	98,5	2
<i>Cornus canadensis</i>	97,2	3	<i>Myrcia ramuliflora</i>	98,8	1	<i>Thalictrum alpinum</i>	87,7	15
<i>Cornus florida</i>	88,3	1	<i>Myrcia saxatilis</i>	95,1	3	<i>Thalictrum baicalense</i>	98,7	5
<i>Cornus macrophylla</i>	100	1	<i>Myrcia vestita</i>	98,8	6	<i>Thalictrum coreanum</i>	100	2
<i>Cornus officinalis</i>	97,3	1	<i>Myrciaria borinquena</i>	98,8	1	<i>Thalictrum minus</i>	98,7	6
<i>Cornus suecica</i>	95,5	7	<i>Myricaria davurica</i>	93,6	1	<i>Thalictrum rostellatum</i>	100	1

<i>Coronilla minima</i>	98,9	1	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	93,8	1	<i>Thalictrum squamiferum</i>	100	1
<i>Corylus avellana</i>	86,7	3	<i>Myrsine umbellata</i>	83,8	1	<i>Thalictrum viscosum</i>	98,7	12
<i>Corynocarpus laevigata</i>	85,3	1	<i>Myrtus communis</i>	100	4	<i>Thelypodieae sp.</i>	98,4	1
<i>Coscinodon hartzii</i>	92,5	2	<i>Nama demissa</i>	94,3	1	<i>Thesium alpinum</i>	96,4	1
<i>Cosmos bipinnatus</i>	94,5	1	<i>Nama dichotoma</i>	100	1	<i>Thesium chinense</i>	95	4
<i>Costus viridis</i>	89,4	1	<i>Nassauvia pinnigera</i>	95,5	1	<i>Thesium minkwitzianum</i>	98,8	1
<i>Cotinus coggygria</i>	100	19	<i>Nasturtium officinale</i>	100	12	<i>Thinopyrum elongatum</i>	100	1
<i>Cotinus szechuanensis</i>	100	12	<i>Nautilocalyx bicolor</i>	100	1	<i>Thlaspi arvense</i>	90,6	1
<i>Cotoneaster adpressus</i>	97,6	1	<i>Nemesia versicolor</i>	92,3	1	<i>Thuarea involuta</i>	100	1
<i>Cotoneaster dielsianus</i>	98,6	4	<i>Neosalsomitra trifoliolata</i>	83,5	1	<i>Thymbra sintenisii</i>	98,5	1
<i>Cotoneaster microphyllus</i>	98,6	10	<i>Neobartsia inaequalis</i>	96,9	2	<i>Thymelaea sanamunda</i>	97,6	1
<i>Cotoneaster wilsonii</i>	98,6	17	<i>Neobartsia ramosa</i>	98,5	4	<i>Thymus pulegioides</i>	100	3
<i>Cottea pappophoroides</i>	93,2	1	<i>Neoguillauminia cleopatra</i>	92,9	10	<i>Thyrsodium puberulum</i>	100	3
<i>Coussapoa villosa</i>	100	1	<i>Neosprucea melastomatoides</i>	93,1	1	<i>Tibetia tongolensis</i>	94,8	4
<i>Crataegus bretschnideri</i>	100	90	<i>Nepeta cephalotes</i>	100	10	<i>Tilia americana</i>	98,8	1
<i>Crataegus cuneata</i>	98,6	17	<i>Nepeta fissa</i>	100	1	<i>Tilia cordata</i>	98,8	11
<i>Crataegus monogyna</i>	100	17	<i>Nepeta hemsleyana</i>	100	30	<i>Tilia mandshurica</i>	100	1
<i>Crataegus pinnatifida</i>	98,6	23	<i>Nepeta nepetella</i>	97,7	1	<i>Tilia maximowicziana</i>	98,8	1
<i>Crataegus saligna</i>	92,7	1	<i>Nepeta satureioides</i>	97,7	2	<i>Tilia mongolica</i>	100	3
<i>Crataegus suksdorfii</i>	100	10	<i>Nepeta stewartiana</i>	100	3	<i>Tilia sp.</i>	100	2
<i>Crepidiastrum ameristophyllum</i>	97,2	4	<i>Nepeta straussii</i>	100	1	<i>Tilia taishanensis</i>	98,8	1
<i>Crepidomanes minutum</i>	100	1	<i>Neriacanthus purdieanus</i>	89,1	4	<i>Toona ciliata</i>	97,2	1
<i>Crepis aurea</i>	100	54	<i>Neuracanthus umbraticus</i>	96,8	1	<i>Torenia concolor</i>	98,4	1
<i>Crepis paludosa</i>	97,2	1	<i>Nicandra physalodes</i>	100	3	<i>Torilis scabra</i>	98,5	1
<i>Crepis sancta</i>	92,3	17	<i>Nicoraepoa erinacea</i>	100	9	<i>Torminalis clusii</i>	100	12
<i>Crescentia cujete</i>	98,5	1	<i>Nicotiana africana</i>	100	1	<i>Tournefortia argentea</i>	98,5	1
<i>Cressa cretica</i>	100	4	<i>Nicotiana amplexicaulis</i>	100	1	<i>Tournefortia laurifolia</i>	100	2
<i>Crithmum maritimum</i>	100	13	<i>Nicotiana clelandii</i>	97,2	1	<i>Touretia lappacea</i>	90,2	1
<i>Crocus olivieri</i>	98,4	2	<i>Nicotiana miersii</i>	98,4	1	<i>Tovarochloa peruviana</i>	97,3	1
<i>Croton piptocalyx</i>	83,3	1	<i>Nicotiana tabacum</i>	98,4	2	<i>Tozzia alpina</i>	98,5	1
<i>Croton salutaris</i>	94	1	<i>Nigella damascena</i>	90	2	<i>TPA_asm: Nicotiana</i>	98,4	1
<i>Cryptocarya pleurosperma</i>	100	2	<i>Nigella sativa</i>	100	495	<i>Tracheophyta sp.</i>	87	4
<i>Cryptotaenia japonica</i>	100	4	<i>Nitraria sibirica</i>	100	7	<i>Tragopogon pratensis</i>	96,3	1
<i>Cucumis melo</i>	98,4	1	<i>Nitraria tangutorum</i>	100	3	<i>Tragus australianus</i>	98,6	3
<i>Cucumis rumphianus</i>	91,1	1	<i>Noccaea iberidea</i>	100	1	<i>Tribulus terrestris</i>	98,6	15
<i>Cuminum cyminum</i>	98,5	3	<i>Notelaea punctata</i>	98,3	6	<i>Trichocline caulescens</i>	99,3	15
<i>Cuphea hyssopifolia</i>	89,3	1	<i>Nouelia insignis</i>	97,2	1	<i>Trichocline reptans</i>	95,9	2
<i>Curarea toxicifera</i>	89,3	3	<i>Nubelaria diversiflora</i>	90,2	1	<i>Tricholaena monachne</i>	98,6	7

<i>Cuscuta approximata</i>	100	5	<i>Nymphaea gigantea</i>	100	1	<i>Trichospira verticillata</i>	95,9	2
<i>Cuscuta babylonica</i>	100	1	<i>Nymphoides geminata</i>	100	6	<i>Triclisia dictyophylla</i>	89,3	1
<i>Cyamopsis tetragonoloba</i>	100	17	<i>Ochradenus baccatus</i>	100	3	<i>Trifolium alexandrinum</i>	98,7	4
<i>Cyananthus inflatus</i>	97	1	<i>Ochthodium aegyptiacum</i>	100	2	<i>Trifolium alpestre</i>	98,6	9
<i>Cyanastrum cordifolium</i>	94,1	1	<i>Oddoniodendron micranthum</i>	84,7	1	<i>Trifolium andricum</i>	98,6	1
<i>Cyathopus sikkimensis</i>	100	1	<i>Odontarrhena smolikana</i>	100	3	<i>Trifolium arvense</i>	100	15
<i>Cyathostegia mathewsii</i>	87,3	1	<i>Odontelytrum abyssinicum</i>	98,6	2	<i>Trifolium aureum</i>	97,3	7
<i>Cyclobalanopsis edithae</i>	100	344	<i>Odontites vulcanicus</i>	96,9	7	<i>Trifolium barbeyi</i>	98,6	1
<i>Cyclocarya paliurus</i>	100	8	<i>Odyssea paucinervis</i>	98,6	2	<i>Trifolium batmanicum</i>	100	4
<i>Cylindrospermopsis curvispora</i>	97,9	1	<i>Oenanthe javanica</i>	98,5	1	<i>Trifolium campestre</i>	98,6	112
<i>Cymaria dichotoma</i>	91,4	1	<i>Oenanthe linearis</i>	98,5	5	<i>Trifolium clypeatum</i>	98,6	3
<i>Cymbopogon distans</i>	100	1	<i>Oftia africana</i>	100	7	<i>Trifolium constantinopolitanum</i>	98,6	7
<i>Cymopterus aboriginum</i>	100	1	<i>Olea europaea</i>	98,4	1	<i>Trifolium dalmaticum</i>	95,5	1
<i>Cynanchum acutum</i>	100	1	<i>Olea paniculata</i>	100	4	<i>Trifolium dasyphyllum</i>	98,8	92
<i>Cynara cardunculus</i>	97,2	6	<i>Ondetia linearis</i>	97,2	3	<i>Trifolium diffusum</i>	95,9	7
<i>Cynara humilis</i>	97,2	2	<i>Onobrychis caput-galli</i>	98,4	1	<i>Trifolium grandiflorum</i>	98,6	1
<i>Cynodon dactylon</i>	100	2	<i>Onobrychis cornuta</i>	98,6	1	<i>Trifolium haussknechtii</i>	97,3	3
<i>Cynoglossum grande</i>	96,9	1	<i>Onobrychis gaubae</i>	100	1	<i>Trifolium haydenii</i>	97,3	1
<i>Cynoglossum hispidum</i>	86,5	2	<i>Onobrychis michauxii</i>	98,6	2	<i>Trifolium incarnatum</i>	98,6	3
<i>Cynosurus echinatus</i>	96,1	1	<i>Onobrychis montana</i>	98,6	118	<i>Trifolium isthmocarpum</i>	96	3
<i>Cyphia phyteuma</i>	98,6	4	<i>Onobrychis ornata</i>	100	2	<i>Trifolium lappaceum</i>	97,3	3
<i>Cyphia rupestris</i>	97,2	2	<i>Onobrychis viciifolia</i>	100	47	<i>Trifolium latium</i>	100	3
<i>Cypselea humifusa</i>	85,1	1	<i>Ononis adenotricha</i>	98,4	1	<i>Trifolium ligusticum</i>	95,9	1
<i>Cystostemon hispidus</i>	87,1	2	<i>Ononis filicaulis</i>	86,2	1	<i>Trifolium lupinaster</i>	100	1
<i>Dactylis glomerata</i>	100	23	<i>Ononis natrix</i>	98,7	3	<i>Trifolium meduseum</i>	100	36
<i>Dactylorhiza hataqirea</i>	100	1	<i>Ononis polyphylla</i>	96,8	3	<i>Trifolium nanum</i>	98,6	10
<i>Dactylorhiza majalis</i>	96,6	3	<i>Ononis reclinata</i>	97,3	4	<i>Trifolium nigrescens</i>	97,4	6
<i>Dahlia coccinea</i>	98,7	2	<i>Ononis sicula</i>	98,7	1	<i>Trifolium owyheense</i>	94,9	2
<i>Dahlia pinnata</i>	97,3	4	<i>Ononis spinosa</i>	98,7	213	<i>Trifolium palaestinum</i>	98,6	4
<i>Dahlia scapigeroides</i>	97,3	1	<i>Ononis striata</i>	98,7	3	<i>Trifolium plumosum</i>	98,6	1
<i>Dahlia tamaulipana</i>	98,6	1	<i>Ononis thomsonii</i>	96,1	1	<i>Trifolium pratense</i>	98,6	1
<i>Dampiera ramosa</i>	94,4	1	<i>Ononis variegata</i>	97,3	1	<i>Trifolium repens</i>	97,3	3
<i>Dampiera rosmarinifolia</i>	100	6	<i>Ononis verae</i>	92,1	1	<i>Trifolium resupinatum</i>	98,9	211
<i>Danthoniopsis dinteri</i>	100	4	<i>Ophiocaryon maquirei</i>	95	1	<i>Trifolium scutatum</i>	98,6	6
<i>Danthoniopsis stocksii</i>	100	11	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	97,3	3	<i>Trifolium sp.</i>	98,6	59
<i>Daphne depauperata</i>	100	10	<i>Orbexilum onobrychis</i>	95,9	1	<i>Trifolium stellatum</i>	97,3	2
<i>Daphne miyabeana</i>	98,8	2	<i>Orchis palustris</i>	97,1	1	<i>Trifolium subterraneum</i>	98,3	1

<i>Datisca cannabina</i>	98,5	1	<i>Oreonana clementis</i>	94	1	<i>Trifolium vavilovii</i>	98,6	2
<i>Datisca glomerata</i>	98,5	2	<i>Origanum dayi</i>	100	6	<i>Triglochin maritima</i>	100	1
<i>Datura stramonium</i>	96,7	1	<i>Origanum majorana</i>	100	4	<i>Trigonella calliceras</i>	98	2
<i>Daucus carota</i>	100	1	<i>Origanum vulgare</i>	97,7	1	<i>Trigonella coerulescens</i>	97,4	4
<i>Daucus crinitus</i>	98,5	1	<i>Orinus intermedius</i>	100	51	<i>Trigonella maritima</i>	90,7	1
<i>Daucus involucratus</i>	100	1	<i>Ornithogalum cuspidatum</i>	100	2	<i>Trigonella spinosa</i>	97,9	7
<i>Daviesia microcarpa</i>	93,2	2	<i>Ornithogalum juncifolium</i>	98,6	7	<i>Trigonobalanus verticillata</i>	98,7	3
<i>Decaneuropsis eberhardtii</i>	98,6	3	<i>Ornithogalum persicum</i>	100	3	<i>Trigonospermum melampodioides</i>	98,6	6
<i>Decaneuropsis garrettiana</i>	98,6	2	<i>Orobancha cernua</i>	100	4	<i>Trigonostemon adenocalyx</i>	82,7	1
<i>Decorsella paradoxa</i>	100	2	<i>Orobancha fasciculata</i>	91,3	1	<i>Trigonostemon wui</i>	83,8	1
<i>Delilia biflora</i>	95,9	1	<i>Orobancha inulae</i>	100	4	<i>Tripleurospermum maritimum</i>	98,7	3
<i>Dendrosenecio battiscombei</i>	98,6	6	<i>Orthion subsessile</i>	93,3	4	<i>Tripogon chinensis</i>	88,5	1
<i>Dermatobotrys saundersii</i>	98,4	4	<i>Orychophragmus hupehensis</i>	98,4	1	<i>Tripogon loliiiformis</i>	100	1
<i>Deschampsia danthonioides</i>	100	2	<i>Orychophragmus violaceus</i>	100	2	<i>Tripogon trifidus</i>	94,6	1
<i>Descurainia sophia</i>	98,6	4	<i>Oryza alta</i>	100	1	<i>Tripsacum laxum</i>	95,9	1
<i>Desmocladus virgatus</i>	86,8	1	<i>Oryza glaberrima</i>	97,3	1	<i>Triptilion berteroi</i>	97,2	9
<i>Desmodium gangeticum</i>	98	1	<i>Oryza latifolia</i>	97,3	1	<i>Trithuria lanterna</i>	100	1
<i>Dianthus chinensis</i>	96,3	1	<i>Oryza punctata</i>	98,6	2	<i>Triticum aestivum</i>	98,6	56
<i>Dichotomanthes tristanii</i>	100	1	<i>Oryza rufipogon</i>	100	8	<i>Triticum sphaerococcum</i>	100	15
<i>Dickinsia hydrocotylodes</i>	89,8	1	<i>Oryza sp.</i>	98,6	1	<i>Triticum timopheevii</i>	100	19
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	96,8	1	<i>Osmanthus armatus</i>	96,7	1	<i>Tritonia disticha</i>	98,3	2
<i>Didymeles perrieri</i>	90,7	2	<i>Osmanthus didymopetalus</i>	98,4	6	<i>Trixis angustifolia</i>	97,2	2
<i>Didymosalpinx norae</i>	100	1	<i>Osmanthus marginatus</i>	95,9	1	<i>Trollius farreri</i>	100	1
<i>Digitalis lanata</i>	98,4	1	<i>Osyris alba</i>	100	4	<i>Trollius macropetalus</i>	97	2
<i>Dimorphotheca sinuata</i>	98,5	7	<i>Osyris quadripartita</i>	98,8	1	<i>Trophis caucana</i>	100	16
<i>Diospyros capreifolia</i>	100	1	<i>Osyris wightiana</i>	100	2	<i>Tsaiodendron dioicum</i>	91,8	1
<i>Diospyros dussaudii</i>	97,3	2	<i>Othocallis sp.</i>	100	1	<i>Tussilago farfara</i>	100	286
<i>Diospyros oubatchensis</i>	89,6	1	<i>Otholobium striatum</i>	95,9	1	<i>Typha orientalis</i>	95,8	1
<i>Dipcadi ursulae</i>	97,3	1	<i>Oxalis gracilis</i>	100	2	<i>Uechtrizia kokanica</i>	98,6	1
<i>Diploxys siifolia</i>	98,4	1	<i>Oxalis obliquifolia</i>	87,9	1	<i>Uleanthus erythrinoides</i>	87	5
<i>Dipsacus japonicus</i>	98,7	7	<i>Oxalis reclinata</i>	98,6	1	<i>Umtiza listeriana</i>	100	9
<i>Dipsacus pilosus</i>	98,6	2	<i>Oxybasis glauca</i>	100	10	<i>Uncultured Streptophyta</i>	98,2	55
<i>Discaria toumatou</i>	98,6	1	<i>Oxytropis bicolor</i>	97,6	1	<i>Uniola paniculata</i>	98,6	4
<i>Discophora guianensis</i>	90,1	9	<i>Oxytropis coerulea</i>	90,8	1	<i>Uniola pittieri</i>	100	1
<i>Disperis capensis</i>	89,1	1	<i>Oxytropis lanata</i>	90,2	1	<i>Uribea tamarindoides</i>	98,6	2
<i>Distichlis distichophylla</i>	100	1	<i>Oxytropis splendens</i>	95,1	1	<i>Urochloa leersoides</i>	93,8	1
<i>Distimake rhynchorhiza</i>	100	3	<i>Ozoroa obovata</i>	94,9	1	<i>Urochloa xantholeuca</i>	98,6	1

<i>Docynia delavayi</i>	98,6	1	<i>P.distans chloroplast</i>	97,3	1	<i>Urophysa henryi</i>	88,8	1
<i>Docynia longiunguis</i>	100	2	<i>Paeonia obovata</i>	100	1	<i>Utricularia alpina</i>	86,2	1
<i>Dopatrium junceum</i>	88,9	2	<i>Pakaraimaea dipterocarpacea</i>	86,7	2	<i>Utricularia longifolia</i>	83,6	3
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	100	1	<i>Paliurus hemsleyanus</i>	98,6	2	<i>Uvularia grandiflora</i>	100	1
<i>Draba falconeri</i>	90,7	2	<i>Paliurus spina-christi</i>	98,6	26	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	87,5	4
<i>Dracocephalum moldavica</i>	98,5	2	<i>Panax ginseng</i>	100	1	<i>Vahlia digyna</i>	89,7	3
<i>Drimia indica</i>	93,2	1	<i>Panax quinquefolius</i>	98,5	1	<i>Vahlodea atropurpurea</i>	98,7	1
<i>Drimiopsis sp.</i>	100	1	<i>Panax vietnamensis</i>	97	5	<i>Valeriana officinalis</i>	100	3
<i>Drimys winteri</i>	85,5	1	<i>Panicum coloratum</i>	95,8	1	<i>Valerianella multidentata</i>	98,5	1
<i>Drymonia lanceolata</i>	96,9	1	<i>Panicum lycopodioides</i>	94,2	1	<i>Vandasina retusa</i>	100	22
<i>Duabanga grandiflora</i>	100	1	<i>Papaver aculeatum</i>	96,1	1	<i>Vatica rassak</i>	90,5	1
<i>Dubyaea chimiliensis</i>	98,5	1	<i>Papaver bracteatum</i>	97,4	73	<i>Vaughania pseudocompressa</i>	97,3	1
<i>Dulacia guianensis</i>	97,1	2	<i>Papaver hybridum</i>	100	10	<i>Vauquelinia corymbosa</i>	81,8	4
<i>Dumasia henryi</i>	95,7	3	<i>Papaver lateritium</i>	98,7	26	<i>Ventenata macra</i>	100	1
<i>Duparquetia orchidacea</i>	95,9	15	<i>Papaver macrostomum</i>	98,7	15	<i>Verbascum gabrieliae</i>	98,4	9
<i>Duranta erecta</i>	93,7	3	<i>Papaver nudicaule</i>	97,4	7	<i>Verbascum lychnitis</i>	100	51
<i>Duranta sprucei</i>	95,4	1	<i>Papaver orientale</i>	98,7	38	<i>Verbascum phoeniceum</i>	98,4	6
<i>Ebenus barbigera</i>	96,2	1	<i>Papaver rhoeas</i>	98,7	38	<i>Verbascum speciosum</i>	100	23
<i>Ebenus pinnata</i>	95	1	<i>Papaver somniferum</i>	100	132	<i>Verbascum thapsus</i>	98,4	8
<i>Echeveria laui</i>	100	2	<i>Papaver sp.</i>	100	22	<i>Verbascum virgatum</i>	100	160
<i>Echinochloa haploclada</i>	100	1	<i>Papaver trinaefolium</i>	98,7	163	<i>Vernonia colorata</i>	95,8	1
<i>Echinolaena inflexa</i>	100	2	<i>Paranephelius asperifolius</i>	98,6	2	<i>Vernonia cordata</i>	97,2	1
<i>Echinops gaillardotii</i>	98,6	1	<i>Paraprenanthes oligolepis</i>	100	326	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	98,5	2
<i>Echinops onopordum</i>	98,6	6	<i>Pararchidendron pruinosum</i>	100	5	<i>Veronica austriaca</i>	95,2	1
<i>Edraianthus parnassicus</i>	99	1	<i>Parentucellia viscosa</i>	98,4	2	<i>Veronica bozakmanii</i>	98,5	5
<i>Edraianthus serbicus</i>	98,6	10	<i>Parkia bicolor</i>	100	3	<i>Veronica chamaedrys</i>	98,4	3
<i>Ehrharta erecta</i>	97,1	1	<i>Parnassia faberi</i>	86,8	3	<i>Veronica intercedens</i>	95,3	1
<i>Ehrharta longifolia</i>	97,1	2	<i>Parnassia trinervis</i>	97,1	1	<i>Veronica undulata</i>	98,5	4
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	100	16	<i>Parochetus communis</i>	98,7	181	<i>Vesalea occidentalis</i>	94,5	13
<i>Elaeagnus pungens</i>	98,6	6	<i>Paspalum dilatatum</i>	100	1	<i>Viburnum farreri</i>	98,4	1
<i>Elaeagnus sp.</i>	90,7	1	<i>Paspalum distichum</i>	98,6	1	<i>Vicia cirrhosa</i>	93,3	1
<i>Elaeagnus triflora</i>	100	2	<i>Paspalum floridanum</i>	98,6	3	<i>Vicia cracca</i>	100	80
<i>Elaeagnus umbellata</i>	89,8	1	<i>Paspalum inaequivalve</i>	100	5	<i>Vicia crocea</i>	96,1	10
<i>Elaeocarpus nouhuysii</i>	100	1	<i>Paspalum ionanthum</i>	100	11	<i>Vicia galilaea</i>	95,6	3
<i>Elaeocarpus sedentarius</i>	94,7	1	<i>Paspalum millegrana</i>	98,6	23	<i>Vicia hirsuta</i>	98,3	1
<i>Eleusine multiflora</i>	98,3	1	<i>Paspalum multicaule</i>	100	2	<i>Vicia kotschyana</i>	97,9	1
<i>Eleutherococcus sessiliflorus</i>	89,7	1	<i>Paspalum notatum</i>	100	3	<i>Vicia narbonensis</i>	95,5	1
<i>Elsholtzia densa</i>	97	1	<i>Paspalum plicatulum</i>	98,6	8	<i>Vicia peregrina</i>	92,6	1

<i>Elymus breviaristatus</i>	100	5	<i>Paspalum setaceum</i>	100	2	<i>Vicia tenuifolia</i>	97,8	1
<i>Elymus dahuricus</i>	97,3	17	<i>Paspalum thunbergii</i>	98,9	7	<i>Vicia variegata</i>	100	5
<i>Elymus kamoji</i>	98,7	15	<i>Passerina paludosa</i>	93,9	1	<i>Vicia villosa</i>	100	16
<i>Elymus magellanicus</i>	100	55	<i>Passiflora leschenaultii</i>	89,6	1	<i>Vigna trilobata</i>	85,1	1
<i>Elymus nutans</i>	100	13	<i>Pastinaca pimpinellifolia</i>	97,1	1	<i>Viguieranthus ambongensis</i>	98,7	1
<i>Elymus repens</i>	100	4	<i>Pastinaca sp.</i>	97	1	<i>Vincetoxicum forrestii</i>	100	1
<i>Elymus sibiricus</i>	100	1	<i>Paulownia elongata</i>	100	1	<i>Vincetoxicum shaanxiense</i>	98,3	1
<i>Elymus spicatus</i>	98,7	31	<i>Paulownia fargesii</i>	100	1	<i>Viola dissecta</i>	90	1
<i>Elymus tangutorum</i>	100	5	<i>Pedicularis albolabiata</i>	100	3	<i>Viscum articulatum</i>	96,9	1
<i>Elymus tauri</i>	98,4	1	<i>Pedicularis altaica</i>	98,5	1	<i>Vitex triflora</i>	95,6	1
<i>Elymus trachycaulus</i>	98,6	11	<i>Pedicularis elata</i>	100	4	<i>Vitex tripinnata</i>	98,4	3
<i>Embryophyte sp.</i>	100	50	<i>Pedicularis gyirongensis</i>	93,3	1	<i>Vitis acerifolia</i>	98,6	2
<i>Emiliella luwiikae</i>	97,3	3	<i>Pedicularis schistostegia</i>	100	8	<i>Vitis amurensis</i>	98,6	2
<i>Emmenosperma cunninghamii</i>	100	89	<i>Pedicularis sp.</i>	90,9	2	<i>Vitis ficifolia</i>	98,6	10
<i>Empetrum nigrum</i>	90,9	2	<i>Peganum multisectum</i>	100	84	<i>Vitis flexuosa</i>	98,6	3
<i>Entandrophragma utile</i>	95,3	1	<i>Peltanthera floribunda</i>	98,4	1	<i>Vitis lanata</i>	98,6	1
<i>Enteropogon chlorideus</i>	89,1	1	<i>Pemphis acidula</i>	100	39	<i>Vitis monticola</i>	89,7	2
<i>Ephedra aphylla</i>	98,2	1	<i>Penelopeia suburceolata</i>	92,8	1	<i>Vitis rotundifolia</i>	93,2	2
<i>Epilobium palustre</i>	100	1	<i>Pennisetum purpureum</i>	100	3	<i>Vitis sp.</i>	100	1
<i>Epilobium ulleungensis</i>	98,7	1	<i>Pennisetum thunbergii</i>	97,3	1	<i>Vitis vinifera</i>	100	2
<i>Epipactis purpurata</i>	100	1	<i>Penstemon rupicola</i>	93,9	2	<i>Viviania marifolia</i>	92,6	1
<i>Eremurus spectabilis</i>	100	1	<i>Pentas sp.</i>	90,6	2	<i>Vossia cuspidata</i>	100	29
<i>Erica maderensis</i>	100	1	<i>Peperomia pellucida</i>	100	1	<i>Wahlenbergia cuspidata</i>	100	1
<i>Erica perlata</i>	96,3	1	<i>Peracarpa carnosa</i>	100	4	<i>Wahlenbergia gloriosa</i>	86,4	1
<i>Erica sp.</i>	94,2	1	<i>Pereilema ciliatum</i>	100	2	<i>Wahlenbergia hederacea</i>	95,7	6
<i>Erica terminalis</i>	97,1	1	<i>Perotis rara</i>	91,1	2	<i>Waldheimia glabra</i>	97,3	1
<i>Erica vagans</i>	98,5	4	<i>Persea americana</i>	100	1	<i>Washingtonia filifera</i>	87,8	1
<i>Eriobotrya laoshanica</i>	97,3	2	<i>Persicaria debilis</i>	92,2	1	<i>Weddellina squamulosa</i>	100	1
<i>Eriocaulon brownianum</i>	88,5	1	<i>Persoonia acicularis</i>	100	1	<i>Weinmannia racemosa</i>	100	1
<i>Eriocaulon cristatum</i>	95,1	3	<i>Pertya phyllicoides</i>	97,2	1	<i>Wisteria floribunda</i>	98,6	1
<i>Eriocaulon epedunculatum</i>	100	1	<i>Petasites albus</i>	100	18	<i>Wisteriopsis reticulata</i>	98,6	2
<i>Eriocaulon henryanum</i>	97,3	1	<i>Petasites japonicus</i>	100	1	<i>Wolffia brasiliensis</i>	95,5	2
<i>Eriocaulon racemosus</i>	97,4	1	<i>Petrocodon hispidus</i>	93,8	1	<i>Wulfeniopsis amherstiana</i>	90,8	3
<i>Eriodictyon californicum</i>	97,1	1	<i>Petrophile squamata</i>	84	1	<i>Xanthium sibiricum</i>	97,2	1
<i>Erodium carvifolium</i>	97,4	1	<i>Peucedanum elegans</i>	98,5	2	<i>Xanthium strumarium</i>	100	28
<i>Erodium leucanthum</i>	97,1	1	<i>Pfosseria bithynica</i>	100	3	<i>Xanthocercis rabiensis</i>	95,9	1
<i>Erodium moschatum</i>	97,4	1	<i>Phacelia pinnatifida</i>	98,5	3	<i>Xanthomyrtus compacta</i>	97,5	1

<i>Eruca vesicaria</i>	100	10	<i>Phacelia sericea</i>	95,5	1	<i>Xanthopappus subacaulis</i>	98,6	5
<i>Erucaria hispanica</i>	98,4	1	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	94,5	1	<i>Xanthostemon chrysanthus</i>	100	56
<i>Eryngium alpinum</i>	98,5	22	<i>Phaenanthoecium koestlinii</i>	98,6	3	<i>Xeranthemum annuum</i>	98,7	2
<i>Eryngium campestre</i>	98,5	12	<i>Phalaris canariensis</i>	100	3	<i>Xylia xylocarpa</i>	100	5
<i>Eryngium giganteum</i>	98,5	10	<i>Phalaris coerulescens</i>	100	3	<i>Xylopodia klaprothioides</i>	97,3	1
<i>Eryngium planum</i>	95,2	316	<i>Phalaris truncata</i>	100	15	<i>Zabelia triflora</i>	95,8	1
<i>Erysimum asperum</i>	98,6	1	<i>Phanera semibifida</i>	93,2	1	<i>Zabelia tyaihyoni</i>	100	1
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	100	7	<i>Phelipanche arenaria</i>	100	1	<i>Zaluzianskya mirabilis</i>	95,2	2
<i>Erysimum odoratum</i>	98,6	8	<i>Phelipanche purpurea</i>	91,7	1	<i>Zaluzianskya violacea</i>	97,4	2
<i>Erysimum popovii</i>	100	1	<i>Phelipanche schultzei</i>	88,5	1	<i>Zapoteca andina</i>	95,8	1
<i>Erythrophleum suaveolens</i>	100	1	<i>Phelipanche sp.</i>	100	136	<i>Zapoteca microcephala</i>	100	1
<i>Erythrostemon calycinus</i>	88,3	1	<i>Philodendron cordatum</i>	95,5	2	<i>Zea mays</i>	100	41
<i>Erythrostemon pannosus</i>	100	7	<i>Phippsia algida</i>	100	1	<i>Zelkova schneideriana</i>	100	1
<i>Escherichia coli</i>	97	1	<i>Phleum pratense</i>	98,6	1	<i>Zippelia begoniifolia</i>	87,1	1
<i>Eucalyptus bicostata</i>	98,8	1	<i>Phlomis fruticosa</i>	98,4	1	<i>Ziziphus jujuba</i>	95,8	1
<i>Eucalyptus robusta</i>	96,3	1	<i>Pholiurus pannonicus</i>	100	11	<i>Zostera japonica</i>	100	3
<i>Eucnide grandiflora</i>	100	1	<i>Photinia loriformis</i>	100	5	<i>Zoysia japonica</i>	97,3	2
<i>Eucnide urens</i>	90,5	1	<i>Phragmites australis</i>	100	4	<i>Zoysia macrostachya</i>	97,3	2
<i>Eugenia cucullata</i>	100	1	<i>Phtheirospermum japonicum</i>	95,4	1	<i>Zygia racemosa</i>	98,7	3
<i>Eugenia umbellulifera</i>	100	1	<i>Phygellus capensis</i>	98,4	5			

Ek 8. Karışık bal 150 Tür Listesi

Organizma	Eşleşme	Sayı	Organizma	Eşleşme	Sayı	Organizma	Eşleşme	Sayı
<i>Abutilon mauritianum</i>	97,2	1	<i>Eriocaulon brownianum</i>	88,5	1	<i>Paspalum dilatatum</i>	100	1
<i>Abutilon megapotamicum</i>	98,9	14	<i>Eriocaulon cristatum</i>	95,1	1	<i>Paspalum floridanum</i>	100	4
<i>Acacia attenuata</i>	100	1	<i>Eriocaulon racemosus</i>	97,4	1	<i>Paspalum inaequivalve</i>	100	6
<i>Acacia axillaris</i>	90,9	2	<i>Eriochloa punctata</i>	97,3	1	<i>Paspalum multicaule</i>	100	2
<i>Acacia bancroftiorum</i>	100	1	<i>Eriodictyon californicum</i>	97,1	1	<i>Paspalum notatum</i>	100	3
<i>Acacia costata</i>	93,1	3	<i>Erodium cicutarium</i>	97,4	1	<i>Paspalum plicatulum</i>	100	9
<i>Acacia decurrens</i>	100	1	<i>Erodium leucanthum</i>	97,1	1	<i>Paspalum setaceum</i>	98,6	1
<i>Acacia glaucoptera</i>	98,7	1	<i>Erodium moschatum</i>	97,4	1	<i>Paspalum thunbergii</i>	98,9	7
<i>Acacia harpophylla</i>	88,2	1	<i>Eruca vesicaria</i>	100	11	<i>Passerina paludosa</i>	93,9	1
<i>Acacia inaequilatera</i>	100	1	<i>Eryngium planum</i>	95,2	360	<i>Passiflora leschenaultii</i>	89,6	1
<i>Acacia masliniana</i>	96,2	1	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	100	7	<i>Pastinaca pimpinellifolia</i>	97,1	1
<i>Acacia melanoxylon</i>	96,2	1	<i>Erysimum odoratum</i>	100	10	<i>Paulownia elongata</i>	100	1
<i>Acacia mitchellii</i>	100	1	<i>Erythrostemon calycinus</i>	88,3	1	<i>Paulownia fargesii</i>	100	1
<i>Acacia montana</i>	96,2	1	<i>Erythrostemon pannosus</i>	100	7	<i>Pedicularis albolabiata</i>	100	3
<i>Acacia nodiflora</i>	91	1	<i>Escherichia coli</i>	97	1	<i>Pedicularis altaica</i>	98,5	1
<i>Acacia paradoxa</i>	93,2	2	<i>Eucalyptus bicostata</i>	98,8	1	<i>Pedicularis elata</i>	100	2
<i>Acacia peuce</i>	95,1	1	<i>Eucalyptus robusta</i>	100	7	<i>Pedicularis schistostegia</i>	100	8
<i>Acacia riceana</i>	94,1	3	<i>Euclide urens</i>	90,5	1	<i>Pedicularis sp.</i>	90,9	2
<i>Acacia saligna</i>	100	2	<i>Eugenia azurensis</i>	100	1	<i>Peganum multisectum</i>	100	94
<i>Acacia suaveolens</i>	97,4	1	<i>Eugenia umbellulifera</i>	100	1	<i>Peltanthera floribunda</i>	98,4	1
<i>Acaena cylindristachya</i>	100	1	<i>Euonymus maackii</i>	87,7	1	<i>Pemphis acidula</i>	100	39
<i>Acaena sericea</i>	100	4	<i>Eupatorium cannabinum</i>	100	27	<i>Penelopeia subercolata</i>	92,8	1
<i>Acanthus mollis</i>	98,4	1	<i>Eupatorium serotinum</i>	97,3	1	<i>Pennisetum purpureum</i>	100	3
<i>Acanthus sennii</i>	98,5	1	<i>Euphorbia lemesiana</i>	100	3	<i>Penstemon rupicola</i>	93,9	2
<i>Acanthus spinosus</i>	100	27	<i>Euphorbia pekinensis</i>	100	2	<i>Pentas sp.</i>	90,6	2
<i>Acer campestre</i>	100	1	<i>Euphorbia sultan-hassei</i>	98,6	1	<i>Peracarpa carnosa</i>	100	5
<i>Acer capillipes</i>	97,3	2	<i>Eurya obliquifolia</i>	86,3	1	<i>Pereilema ciliatum</i>	100	2
<i>Acer opalus</i>	100	8	<i>Euryops abrotanifolius</i>	100	2	<i>Perezia atacamensis</i>	97,2	1
<i>Acer paxii</i>	100	2	<i>Evolvulus pilosus</i>	100	1	<i>Perotis rara</i>	91,1	2
<i>Acer pictum</i>	98,7	2	<i>Fabaceae sp.</i>	93,2	1	<i>Persea americana</i>	100	1
<i>Achatocarpus pubescens</i>	94,7	1	<i>Fagelia bituminosa</i>	98,6	25	<i>Persicaria debilis</i>	92,2	1
<i>Achillea millefolium</i>	100	36	<i>Fagopyrum leptopodum</i>	100	1	<i>Petrocodon hispidus</i>	93,8	1
<i>Achillea pseudoaleppica</i>	94,6	1	<i>Fagus japonica</i>	86,6	3	<i>Petrophile squamata</i>	84	1
<i>Acomastylis sikkimensis</i>	87	1	<i>Fagus lucida</i>	98,8	1	<i>Peucedanum elegans</i>	98,5	2
<i>Aconitum bulleyanum</i>	97,6	1	<i>Fagus sylvatica</i>	97	2	<i>Pfosseria bithynica</i>	100	3
<i>Aconitum piepunense</i>	100	3	<i>Falcaria vulgaris</i>	100	7	<i>Phacelia pinnatifida</i>	98,5	3
<i>Aconitum racemulosum</i>	90,9	1	<i>Fallopia convolvulus</i>	100	1	<i>Phacelia sericea</i>	95,5	1
<i>Acrocarpus fraxinifolius</i>	98,8	260	<i>Fallugia paradoxa</i>	100	1	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	94,5	1

<i>Actinidia chinensis</i>	100	7	<i>Fatsia oligocarpella</i>	88,2	1	<i>Phaenanthoecium koestlinii</i>	100	4
<i>Adenophaedra grandifolia</i>	91,9	4	<i>Felis catus</i>	100	1	<i>Phalaris canariensis</i>	100	4
<i>Adonis annua</i>	98,6	5	<i>Fendlera rupicola</i>	93	3	<i>Phalaris coerulescens</i>	100	3
<i>Aechmea nudicaulis</i>	100	1	<i>Festuca alpestris</i>	100	17	<i>Phalaris truncata</i>	100	15
<i>Aegilops neglecta</i>	99,1	1	<i>Festuca anatolica</i>	96	3	<i>Phanera semibifida</i>	93,2	1
<i>Aegopogon bryophilus</i>	97,3	1	<i>Festuca guestfalica</i>	100	5	<i>Phelipanche purpurea</i>	91,7	1
<i>Aeluropus littoralis</i>	97,3	1	<i>Festuca kolymensis</i>	100	3	<i>Phelipanche schultzii</i>	88,5	1
<i>Aesculus assamica</i>	97,4	1	<i>Festuca rupicola</i>	99,3	3	<i>Phelipanche sp.</i>	100	136
<i>Afrotysonia glochidiata</i>	85,9	1	<i>Festuca simensis</i>	93	2	<i>Phippsia algida</i>	100	1
<i>Agathosma sp.</i>	91,3	1	<i>Festuca sinensis</i>	97,3	2	<i>Phlomis fruticosa</i>	98,4	1
<i>Agoseris glauca</i>	98,5	1	<i>Festuca sp.</i>	97,3	4	<i>Pholiurus pannonicus</i>	100	12
<i>Agrimonia pilosa</i>	100	3	<i>Ficaria verna</i>	100	1	<i>Photinia loriformis</i>	100	5
<i>Agrostis tolucensis</i>	88,9	1	<i>Ficus benghalensis</i>	100	6	<i>Phragmipedium kovachii</i>	100	1
<i>Ailanthus altissima</i>	100	26	<i>Ficus carica</i>	98,6	1	<i>Phygelius capensis</i>	98,4	5
<i>Ainsliaea latifolia</i>	97,3	3	<i>Ficus craterostoma</i>	87,5	1	<i>Phyllica cephalantha</i>	86,8	6
<i>Aira praecox</i>	96	2	<i>Ficus dinganensis</i>	100	3	<i>Phyllanthus amarus</i>	95	2
<i>Airyantha schweinfurthii</i>	91,7	6	<i>Ficus pumila</i>	100	143	<i>Phyllonoma ruscifolia</i>	91,5	1
<i>Aizoanthemum hispanicum</i>	88,8	2	<i>Ficus tikoua</i>	98,6	1	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	91,5	1
<i>Ajuga forrestii</i>	98,5	3	<i>Filipendula camtschatica</i>	97,1	1	<i>Physalis crassifolia</i>	100	1
<i>Ajuga reptans</i>	98,4	5	<i>Filipendula ulmaria</i>	100	50	<i>Physalis neomexicana</i>	96,8	2
<i>Ajuga yesoensis</i>	98,4	3	<i>Filipendula vulgaris</i>	100	3	<i>Physocalymma scaberrimum</i>	100	1
<i>Albizia bracteata</i>	100	1	<i>Filipendula x</i>	100	8	<i>Physocarpus sp.</i>	97,3	1
<i>Alcea rosea</i>	100	1	<i>Florestina pedata</i>	98,6	3	<i>Physospermopsis delavayi</i>	98,4	1
<i>Aldama arenaria</i>	97,3	1	<i>Fontanesia phillyreoides</i>	100	48	<i>Physospermopsis obtusiuscula</i>	98,5	4
<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	89,7	1	<i>Fontanesia phillyreoides</i>	100	1	<i>Physospermopsis shaniana</i>	98,5	2
<i>Aletes sessiliflorus</i>	100	2	<i>Forsythia giraldiana</i>	100	5	<i>Phyteuma globulariifolium</i>	98,6	2
<i>Alhagi graecorum</i>	100	13	<i>Fossil Castanea</i>	100	54	<i>Phyteuma orbiculare</i>	100	65
<i>Alhagi sparsifolia</i>	98,8	43	<i>Fossil Quercus</i>	100	47	<i>Phyteuma persicifolium</i>	83,1	1
<i>Aliciella latifolia</i>	100	2	<i>Francoa sonchifolia</i>	96,7	1	<i>Pilea hyalina</i>	100	1
<i>Alisma rariflorum</i>	95,8	1	<i>Fraxinus chinensis</i>	100	46	<i>Pilea mollis</i>	97,1	1
<i>Allium fistulosum</i>	95,7	1	<i>Fraxinus malacophylla</i>	100	5	<i>Pimpinella anisum</i>	100	106
<i>Allium forrestii</i>	97,2	1	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	100	1	<i>Pimpinella diversifolia</i>	100	3
<i>Allium himalayense</i>	100	3	<i>Freylinia undulata</i>	100	3	<i>Pimpinella tragium</i>	100	11
<i>Allium karataviense</i>	100	2	<i>Fuchsia excorticata</i>	97,4	1	<i>Pinguicula alpina</i>	97,5	1
<i>Allium koreanum</i>	97,3	4	<i>Fumana procumbens</i>	98,4	22	<i>Pinus contorta</i>	98,5	5
<i>Allium lineare</i>	95,8	1	<i>Fusarium oxysporum</i>	94,1	1	<i>Pinus densata</i>	100	11
<i>Allium mongolicum</i>	100	12	<i>Galega officinalis</i>	96,1	5	<i>Pinus resinosa</i>	95,5	1
<i>Allium nigrum</i>	97,3	1	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	97	1	<i>Pinus thunbergii</i>	100	78
<i>Allium plurifoliatum</i>	100	11	<i>Galium gracilens</i>	98,4	1	<i>Piper imperiale</i>	88,5	1
<i>Allium strictum</i>	97,4	3	<i>Galium pogonanthum</i>	100	50	<i>Piptadenia buchtienii</i>	81,9	1
<i>Allium trifurcatum</i>	100	1	<i>Galium pseudoasprellum</i>	96,8	1	<i>Piptadenia floribunda</i>	95,7	1

<i>Allium tuberosum</i>	100	1	<i>Galium trifidum</i>	100	4	<i>Piptadenia viridiflora</i>	95,7	1
<i>Allium xiphopetalum</i>	95,6	1	<i>Galium uliginosum</i>	100	15	<i>Pipturus arboreescens</i>	87,5	1
<i>Alloeochara uluguruensis</i>	95,9	2	<i>Geigeria burkei</i>	94,5	1	<i>Pistacia chinensis</i>	100	357
<i>Alnus formosana</i>	100	6	<i>Genista valsecchiae</i>	97,3	1	<i>Pistacia vera</i>	100	2
<i>Alocasia lowii</i>	92,5	1	<i>Geranium koreanum</i>	100	1	<i>Pistia stratiotes</i>	100	3
<i>Alocasia sp.</i>	90,9	4	<i>Geranium rotundifolium</i>	98,8	1	<i>Pisum sativum</i>	98,6	5
<i>Aloe reynoldsii</i>	98,6	2	<i>Geranium sylvaticum</i>	100	3	<i>Plakothira parviflora</i>	100	1
<i>Aloiampelos commixta</i>	97,2	1	<i>Geranium thunbergii</i>	98,7	2	<i>Plantago alpina</i>	100	5
<i>Alopecurus geniculatus</i>	95,4	1	<i>Germainia pilosa</i>	95,9	1	<i>Plantago annua</i>	98,5	5
<i>Alopecurus myosuroides</i>	100	63	<i>Gesnouinia filamentosa</i>	87,7	6	<i>Plantago atrata</i>	98,8	235
<i>Alopecurus pratensis</i>	100	9	<i>Geum vernum</i>	96,4	1	<i>Plantago brasiliensis</i>	89,1	3
<i>Amaranthus blitum</i>	98,7	1	<i>Glaucium leiocarpum</i>	100	48	<i>Plantago eriopoda</i>	94,2	1
<i>Amaranthus palmeri</i>	97,2	1	<i>Gleadovia mupinensis</i>	93,2	2	<i>Plantago lanceolata</i>	100	8
<i>Amaranthus retroflexus</i>	96,4	2	<i>Glebionis coronaria</i>	97,3	1	<i>Plantago sinaica</i>	98,5	5
<i>Amaranthus sp.</i>	98,7	9	<i>Gleditsia fera</i>	100	136	<i>Platanthera fuscescens</i>	92,9	3
<i>Amberboa turanica</i>	94,8	4	<i>Globularia vulgaris</i>	100	22	<i>Platanus occidentalis</i>	94,9	1
<i>Amelanchier asiatica</i>	100	5	<i>Glumicalyx lesuticus</i>	100	1	<i>Platanus racemosa</i>	92,6	1
<i>Ammochloa palaestina</i>	97,3	1	<i>Glycosmis parviflora</i>	95,5	1	<i>Platanus x</i>	100	30
<i>Ammochloa pungens</i>	97,3	1	<i>Glycyrrhiza pallidiflora</i>	100	36	<i>Platostoma hildebrandtii</i>	98,5	1
<i>Amorpha californica</i>	100	7	<i>Gmelina philippensis</i>	98,4	4	<i>Platostoma siamense</i>	98,6	1
<i>Ampelocissus tomentosa</i>	100	1	<i>Gnaphalieae sp.</i>	98,6	3	<i>Platycarpha carlinoides</i>	90,4	4
<i>Amphicarpaea edgeworthii</i>	98,6	3	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	97,2	1	<i>Platycarya strobilacea</i>	95,8	1
<i>Amphilophium dolichoides</i>	100	1	<i>Gonocarpus diffusus</i>	83,5	2	<i>Platycodon grandiflorus</i>	92,6	1
<i>Anacamptis sp.</i>	97,1	2	<i>Gonocaryum litorale</i>	97,1	1	<i>Platylobium formosum</i>	88	1
<i>Anacardium occidentale</i>	100	23	<i>Gonostegia hirta</i>	100	1	<i>Plectranthus exilis</i>	85	1
<i>Anacyclus valentinus</i>	98,7	7	<i>Goodenia berardiana</i>	85,7	2	<i>Plectranthus oertendahlia</i>	95,4	1
<i>Anarthria laevis</i>	100	1	<i>Goodia macrocarpa</i>	95,8	1	<i>Plectropomus leopardus</i>	100	1
<i>Anchusa italica</i>	98,5	1	<i>Gossypianthus lanuginosus</i>	88,9	1	<i>Pleuropogon hooverianus</i>	100	1
<i>Anchusa officinalis</i>	95,2	1	<i>Gossypoides kirkii</i>	84,5	1	<i>Pleuropogon sabinei</i>	93,2	1
<i>Ancistrocladus tectorius</i>	89,9	1	<i>Gossypium hirsutum</i>	100	64	<i>Plinia pauciflora</i>	100	2
<i>Andropterum stolzii</i>	100	1	<i>Gossypium raimondii</i>	100	1	<i>Plumbagella micrantha</i>	100	1
<i>Anemone palmata</i>	90,8	4	<i>Gossypium turneri</i>	97,1	2	<i>Poa aequatoriensis</i>	96	2
<i>Angelica decursiva</i>	98,5	1	<i>Gratiola peruviana</i>	86,8	1	<i>Poa alpina</i>	97,5	22
<i>Angelica gigas</i>	100	94	<i>Griselinia jodiniifolia</i>	87,1	1	<i>Poa annua</i>	97,3	2
<i>Angelica saxatilis</i>	98,5	1	<i>Griselinia ruscifolia</i>	100	30	<i>Poa compressa</i>	97,3	1
<i>Angelica tianmuensis</i>	98,5	1	<i>Guianodendron praeclarum</i>	84,9	1	<i>Poa gymnantha</i>	98,7	3
<i>Angraecum conchiferum</i>	95,1	1	<i>Gymnanthes glabrata</i>	87,1	1	<i>Poa ligulata</i>	100	1
<i>Anisophyllea corneri</i>	91,3	6	<i>Gymnocladus chinensis</i>	97,2	1	<i>Poa sintenisii</i>	100	3
<i>Anthericum liliago</i>	97,1	1	<i>Gymnocladus dioicus</i>	100	2	<i>Poa sp.</i>	97,3	2
<i>Anthospermum esterhuysenianum</i>	87,8	10	<i>Gypsophila oldhamiana</i>	98,8	6	<i>Poa spiciformis</i>	96	1

<i>Anthospermum spathulatum</i>	87,7	1	<i>Gypsophila repens</i>	100	34	<i>Poa sylvestris</i>	97,3	2
<i>Anthyllis vulneraria</i>	100	11	<i>Gypsophila sambukii</i>	100	1	<i>Poa trivialis</i>	97,4	3
<i>Antigonon leptopus</i>	91,7	1	<i>Gypsophila vaccaria</i>	100	8	<i>Podistera macounii</i>	95,5	1
<i>Antirrhinum filipes</i>	92,4	1	<i>Gyptis pinnatifida</i>	95,8	2	<i>Podranea ricasoliana</i>	100	2
<i>Antirrhinum majus</i>	98,4	1	<i>Habenaria chejuensis</i>	88,3	1	<i>Poecilanthus parviflora</i>	97,1	1
<i>Aphyllon epigalium</i>	92,6	1	<i>Habenaria pectinata</i>	88,1	1	<i>Poeppigia procera</i>	90,5	2
<i>Aphyllon fasciculatum</i>	91,1	1	<i>Habenaria petelotii</i>	95,2	1	<i>Polylepis tomentella</i>	98,6	1
<i>Apis mellifera</i>	87,8	142	<i>Halgania integerrima</i>	87,7	2	<i>Polypsecadium gilliesii</i>	100	1
<i>Apium graveolens</i>	98,5	2	<i>Haloplepis amplexicaulis</i>	100	1	<i>Polyscias royenii</i>	97,1	2
<i>Apium leptophyllum</i>	100	12	<i>Hanceola sinensis</i>	98,5	2	<i>Polyxena ensifolia</i>	97,4	2
<i>Aptosimum arenarium</i>	98,4	2	<i>Hansenia weberbaueriana</i>	100	8	<i>Poncirus trifoliata</i>	100	3
<i>Arabis rimarum</i>	95,5	2	<i>Harashuteria hirsuta</i>	100	17	<i>Ponerorchis gracilis</i>	96,9	1
<i>Arachis pintoii</i>	100	5	<i>Harmonia axyridis</i>	94,6	1	<i>Populus alba</i>	93,9	1
<i>Aralia chinensis</i>	94,1	1	<i>Harmsiopanax ingens</i>	92,6	2	<i>Populus angustifolia</i>	100	1
<i>Aralia spinosa</i>	97,1	1	<i>Harpalyce brasiliensis</i>	82,9	1	<i>Populus balsamifera</i>	98,7	2
<i>Arbutus unedo</i>	98,6	1	<i>Harpalyce formosa</i>	84,6	5	<i>Populus davidiana</i>	94,8	1
<i>Arcoa gonavensis</i>	95,7	1	<i>Hedbergia abyssinica</i>	100	2	<i>Populus EST</i>	100	3
<i>Arctopus dregei</i>	83,3	1	<i>Hedyosmum lechleri</i>	89,6	4	<i>Populus grandidentata</i>	97,8	1
<i>Arctotis hirsuta</i>	98,6	5	<i>Hedyosmum sprucei</i>	83,8	1	<i>Populus nigra</i>	96,9	1
<i>Argentina phanerophlebia</i>	94,7	1	<i>Hedysarum alpinum</i>	87	1	<i>Populus simonii</i>	98,9	8
<i>Aristida adscensionis</i>	95,9	1	<i>Hedysarum formosum</i>	98,7	39	<i>Populus tremuloides</i>	100	8
<i>Aristida tuberculosa</i>	89	2	<i>Heimia apetala</i>	100	2	<i>Populus wilsonii</i>	92,3	1
<i>Arnoglossum atriplicifolium</i>	98,6	2	<i>Helianthemum canum</i>	93,7	100	<i>Populus wulianensis</i>	100	439
<i>Arrowsmithia stypelioides</i>	95,9	1	<i>Helianthemum ledifolium</i>	97,6	1	<i>Populus yatsungensis</i>	97,8	1
<i>Artemisia gmelinii</i>	98,6	3	<i>Helianthemum lippii</i>	97,6	6	<i>Populus yunnanensis</i>	100	53
<i>Artemisia lactiflora</i>	98,6	1	<i>Helianthemum nummularium</i>	100	46	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	100	3
<i>Artemisia sp.</i>	98,6	8	<i>Helianthemum salicifolium</i>	96,8	3	<i>Potentilla acaulis</i>	100	1
<i>Arthraxon lancifolius</i>	100	1	<i>Helianthostylis sprucei</i>	100	4	<i>Potentilla argentea</i>	98,5	1
<i>Artocarpus dadah</i>	94,3	1	<i>Helianthus schweinitzii</i>	100	5	<i>Potentilla caulescens</i>	88,2	1
<i>Artocarpus sp.</i>	97,2	1	<i>Helichrysum glumaceum</i>	94,4	2	<i>Potentilla centigrana</i>	100	10
<i>Artocarpus thailandicus</i>	97,3	3	<i>Helichrysum nimmoanum</i>	100	9	<i>Potentilla dickinsii</i>	100	3
<i>Aruncus aethusifolius</i>	97,3	3	<i>Helichrysum sphaerocephalum</i>	97,2	2	<i>Potentilla fragiformis</i>	100	1
<i>Arundo formosana</i>	100	9	<i>Heliotropium aegyptiacum</i>	91,7	1	<i>Potentilla gageodoensis</i>	100	115
<i>Ascarina lucida</i>	94,4	1	<i>Heliotropium angiospermum</i>	100	2	<i>Potentilla glabra</i>	95,9	4
<i>Asparagus acutifolius</i>	100	69	<i>Heliotropium crispum</i>	100	32	<i>Potentilla kurdica</i>	89,5	1
<i>Asparagus africanus</i>	97,3	1	<i>Heliotropium europaeum</i>	100	23	<i>Potentilla lineata</i>	95,9	5
<i>Asparagus densiflorus</i>	100	8	<i>Heliotropium giessii</i>	97,2	2	<i>Potentilla micrantha</i>	100	1
<i>Asparagus schoberioides</i>	97,4	1	<i>Heliotropium glabriusculum</i>	100	2	<i>Potentilla neumaniana</i>	98,6	1
<i>Asperula tinctoria</i>	98,4	2	<i>Heliotropium indicum</i>	98,5	1	<i>Potentilla persica</i>	90,7	1
<i>Asphodeline damascena</i>	100	4	<i>Heliotropium kurtzii</i>	100	2	<i>Potentilla recta</i>	98,6	1

<i>Asphodelus albus</i>	100	22	<i>Heliotropium ovalifolium</i>	100	3	<i>Prangos lipskyi</i>	100	1
<i>Asphodelus sp.</i>	98,6	1	<i>Helminthotheca echioides</i>	98,6	14	<i>Prenanthes abietina</i>	98,6	5
<i>Aster alpinus</i>	100	4	<i>Hemiphragma heterophyllum</i>	96,9	4	<i>Primula sinolisteri</i>	100	1
<i>Aster sampsonii</i>	97,2	1	<i>Hemiptelea davidii</i>	95,8	1	<i>Primula stirtoniana</i>	90,6	1
<i>Astragalus capito</i>	98,8	1	<i>Henckelia violoides</i>	93,8	2	<i>Primulina bullata</i>	90	1
<i>Astragalus complanatus</i>	98,8	3	<i>Henrardia persica</i>	100	29	<i>Primulina glabrescens</i>	87,7	1
<i>Astragalus epiglottis</i>	93,8	8	<i>Herminium pugioniforme</i>	92,9	2	<i>Pristimera longipetiolata</i>	84,8	1
<i>Astragalus hemsleyi</i>	100	31	<i>Heteranthelium piliferum</i>	98,4	1	<i>Prosopis cineraria</i>	85,9	1
<i>Astragalus peristereus</i>	97,1	1	<i>Heterosperma nanum</i>	98,6	2	<i>Prospero autumnale</i>	100	22
<i>Astragalus stocksii</i>	98,8	3	<i>Hibiscus micranthus</i>	98,8	1	<i>Prunus avium</i>	98,7	1
<i>Astragalus subsecundus</i>	98,6	2	<i>Hieracium pilosella</i>	98,6	1	<i>Prunus cocomilia</i>	100	1
<i>Astrantia major</i>	98,5	3	<i>Himantocladium cyclophyllum</i>	95,1	1	<i>Prunus hybrid</i>	100	8
<i>Astronium graveolens</i>	92,7	2	<i>Hindsia irwinii</i>	94,5	1	<i>Prunus hypoleuca</i>	100	25
<i>Astronium urundeuva</i>	100	9	<i>Hippocrepis comosa</i>	100	19	<i>Prunus jingningensis</i>	100	4
<i>Asyneuma trichocalycinum</i>	92,4	1	<i>Hladnikia pastinacifolia</i>	97,1	3	<i>Prunus mume</i>	100	119
<i>Atractylodes chinensis</i>	98,6	7	<i>Homocodon brevipes</i>	100	3	<i>Prunus oblonga</i>	100	2
<i>Atractylodes lancea</i>	98,6	4	<i>Hordeum roshevitzii</i>	100	2	<i>Prunus obtusata</i>	95,7	1
<i>Atriplex gmelinii</i>	98,6	4	<i>Hordeum vulgare</i>	100	79	<i>Prunus ovalis</i>	98,6	1
<i>Australopyrum retrofractum</i>	100	2	<i>Horsfieldia pandurifolia</i>	94,4	1	<i>Prunus serotina</i>	100	3
<i>Austrobaileya scandens</i>	95,8	1	<i>Hortia excelsa</i>	92,8	2	<i>Prunus sp.</i>	100	2
<i>Autonoe madeirensis</i>	100	1	<i>Huertia cubensis</i>	92,3	1	<i>Prunus spinosa</i>	100	2
<i>Avena murphyi</i>	86,3	1	<i>Humbertia madagascariensis</i>	100	3	<i>Prunus undulata</i>	100	5
<i>Avenella flexuosa</i>	95,7	2	<i>Humulus yunnanensis</i>	93	4	<i>Przewalskia tangutica</i>	100	23
<i>Avenula pubescens</i>	97,3	1	<i>Hyacinthella dalmatica</i>	100	1	<i>Psacalium silphifolium</i>	95,6	1
<i>Axonopus arcuatus</i>	100	8	<i>Hybanthus floribundus</i>	83,1	1	<i>Psathyrostachys juncea</i>	100	9
<i>Baccharis calliprinos</i>	95,8	3	<i>Hydrastis canadensis</i>	94,2	1	<i>Pseuderanthemum haikangense</i>	96,8	2
<i>Baccharis microcephala</i>	93,1	2	<i>Hydrilla verticillata</i>	97,6	1	<i>Pseudognaphalium affine</i>	98,6	1
<i>Baccharis psiadioides</i>	97,2	2	<i>Hydrocryphaea wardii</i>	100	1	<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i>	98,6	6
<i>Baccharis rivularis</i>	95,8	1	<i>Hymenaea verrucosa</i>	87,8	1	<i>Pseudostachyum polymorphum</i>	98,6	3
<i>Baccharis thymifolia</i>	92,1	2	<i>Hymenidium amabile</i>	98,5	2	<i>Pseudotsuga sinensis</i>	97,1	1
<i>Backhousia oligantha</i>	97,7	1	<i>Hymenidium nanum</i>	97	1	<i>Psidium guajava</i>	100	1
<i>Backhousia subargentea</i>	100	2	<i>Hymenopappus filifolius</i>	95,9	2	<i>Psorospermum nanum</i>	96,1	1
<i>Bacopa arenaria</i>	91	1	<i>Hymenopyramis cana</i>	85,9	1	<i>Ptaeroxylon obliquum</i>	91,9	1
<i>Bacopa stricta</i>	94	1	<i>Hyoscyamus muticus</i>	100	1	<i>Pterisanthes cissioides</i>	94,9	1
<i>Baphia nitida</i>	85,7	1	<i>Hypericum aegypticum</i>	100	14	<i>Pternopetalum vulgare</i>	100	4
<i>Baphia puguensis</i>	91,9	2	<i>Hypericum androsaemum</i>	100	25	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	87	2
<i>Baphia racemosa</i>	98,6	3	<i>Hypericum ascyron</i>	100	12	<i>Pterocephalus multiflorus</i>	100	6
<i>Baphia wollastonii</i>	89,4	6	<i>Hypericum athoum</i>	100	1	<i>Pterocephalus strictus</i>	100	3
<i>Barleria prionitis</i>	100	1	<i>Hypericum callithyrsum</i>	100	7	<i>Punica granatum</i>	100	286

<i>Barnadesia lehmannii</i>	94,4	1	<i>Hypericum confertum</i>	100	27	<i>Pycnosorus globosus</i>	97,2	1
<i>Barnardia japonica</i>	100	61	<i>Hypericum delphicum</i>	100	146	<i>Pyrus communis</i>	100	54
<i>Barringtonia fusicarpa</i>	95,8	1	<i>Hypericum elatoides</i>	100	1	<i>Quercus argentata</i>	100	9
<i>Bartsia alpina</i>	90,7	1	<i>Hypericum elodes</i>	96,1	17	<i>Quercus fabri</i>	100	245
<i>Basistemon spinosus</i>	93,7	1	<i>Hypericum fauriei</i>	97,3	17	<i>Quercus glauca</i>	100	3
<i>Beilschmiedia immersinervis</i>	97,2	3	<i>Hypericum grandifolium</i>	98,5	1	<i>Quercus ilex</i>	90,8	1
<i>Bellevalia aff.</i>	100	2	<i>Hypericum heterophyllum</i>	100	60	<i>Quercus mongolica</i>	100	8
<i>Bellevalia trifoliata</i>	100	2	<i>Hypericum hircinum</i>	98,6	7	<i>Quercus petraea</i>	97,4	24
<i>Bennettiodendron leprosipes</i>	98,9	1	<i>Hypericum kamtschaticum</i>	100	20	<i>Quercus phellos</i>	98,7	6
<i>Berberidopsis corallina</i>	93,5	1	<i>Hypericum lalandii</i>	90	1	<i>Quercus pubescens</i>	100	23
<i>Berberis amurensis</i>	100	3	<i>Hypericum monogynum</i>	100	25	<i>Quercus robur</i>	100	11
<i>Berberis aristata</i>	100	3	<i>Hypericum nitidum</i>	92,2	1	<i>Quercus semecarpifolia</i>	98,8	288
<i>Berberis bealei</i>	100	6	<i>Hypericum oliganthum</i>	95,9	3	<i>Ralstonia solanacearum</i>	93	2
<i>Berberis duclouxiana</i>	100	16	<i>Hypericum olympicum</i>	100	8	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	87,7	1
<i>Berberis oiwakensis</i>	100	1	<i>Hypericum pamphylicum</i>	100	1	<i>Ranunculus acris</i>	94	2
<i>Berberis weiningensis</i>	98,6	2	<i>Hypericum peplidifolium</i>	100	84	<i>Ranunculus bungei</i>	100	2
<i>Berchemia racemosa</i>	100	1	<i>Hypericum perforatum</i>	100	223	<i>Ranunculus flammula</i>	98	1
<i>Bersama abyssinica</i>	92,2	1	<i>Hypericum pseudopetiolum</i>	98,8	332	<i>Ranunculus occidentalis</i>	100	5
<i>Bidens tripartita</i>	98,6	16	<i>Hypericum psilophyllum</i>	95,9	4	<i>Ranunculus shuichengensis</i>	100	37
<i>Bistorta officinalis</i>	100	2	<i>Hypericum triquetrifolium</i>	100	19	<i>Ranunculus silerifolius</i>	100	3
<i>Blakea subpanduriformis</i>	97	1	<i>Hypericum walteri</i>	100	190	<i>Raphanus raphanistrum</i>	100	2
<i>Blepharis ciliaris</i>	100	1	<i>Hypericum x</i>	100	4	<i>Raphanus sativus</i>	100	3
<i>Blumea napifolia</i>	95,1	8	<i>Hyperthelia dissoluta</i>	97,3	1	<i>Raphiocarpus sp.</i>	90,2	5
<i>Bobgunnia madagascariensis</i>	98,6	1	<i>Hypochaeris cretensis</i>	97,2	3	<i>Rehmannia chingii</i>	98,5	2
<i>Boehmeria celtidifolia</i>	100	1	<i>Hypochaeris maculata</i>	93,2	1	<i>Reseda lutea</i>	100	105
<i>Bonyunia superba</i>	91,7	1	<i>Hypseochloa cameroonensis</i>	89,3	1	<i>Retanilla sp.</i>	96,5	2
<i>Botschantzevia karatavica</i>	95,1	1	<i>Hyssopus seravschanicus</i>	100	1	<i>Rhamnus alaternus</i>	100	5
<i>Bouteloua williamsii</i>	94,7	1	<i>Icacina mannii</i>	88,1	1	<i>Rhamnus cathartica</i>	90,3	1
<i>Brachiaria deflexa</i>	94,6	2	<i>Ichnanthus calvescens</i>	100	1	<i>Rhamnus globosa</i>	100	2
<i>Brachypodium distachyon</i>	100	1	<i>Impatiens auriculata</i>	82,9	1	<i>Rhamnus lanceolata</i>	98,5	1
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	100	12	<i>Impatiens glandulifera</i>	95,1	2	<i>Rhamnus liukuensis</i>	87,5	2
<i>Brandisia swinglei</i>	98,5	3	<i>Imperata cylindrica</i>	100	3	<i>Rhaphiolepis major</i>	100	6
<i>Brassaiopsis shweliensis</i>	94	1	<i>Indigofera hochstetteri</i>	97,3	1	<i>Rhododendron himantodes</i>	98,5	3
<i>Brassica gravinae</i>	100	2	<i>Indigofera sp.</i>	100	41	<i>Rhododendron loranthiflorum</i>	95,7	1
<i>Brassica maurorum</i>	96,7	1	<i>Indigofera spicata</i>	97,3	3	<i>Rhododendron nipponicum</i>	100	1
<i>Brassica napus</i>	100	3	<i>Indigofera tinctoria</i>	97,3	3	<i>Rhododendron ponticum</i>	98,4	1
<i>Brassica nigra</i>	98,7	3	<i>Inga edulis</i>	100	80	<i>Rhododendron sichotense</i>	100	1
<i>Brassica oleracea</i>	100	15	<i>Inga leiocalycina</i>	100	1	<i>Rhodolirium laetum</i>	90,5	1
<i>Brassica rapa</i>	100	39	<i>Inga pezizifera</i>	100	23	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	98,8	3

<i>Brassica souliei</i>	100	1	<i>Inga sp.</i>	100	4	<i>Rhus hypoleuca</i>	84	1
<i>Brassicales sp.-Leu</i>	98,5	4	<i>Inga vera</i>	100	1	<i>Rhus microphylla</i>	100	4
<i>Briza monandra</i>	89,2	1	<i>Inga vismiiifolia</i>	100	12	<i>Rhus perrieri</i>	89,2	1
<i>Bromus anomalus</i>	96,9	1	<i>Inula linariifolia</i>	98,6	6	<i>Rhus typhina</i>	100	4
<i>Bromus danthoniae</i>	100	1	<i>Inula shirensis</i>	94,4	2	<i>Rhus wilsonii</i>	98,7	2
<i>Bromus japonicus</i>	100	1	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	100	5	<i>Rhynchosia sublobata</i>	97,2	2
<i>Bromus lanceolatus</i>	100	8	<i>Ipomoea purpurea</i>	88,1	2	<i>Ricinus communis</i>	100	4
<i>Bromus pseudolaevipes</i>	98,1	1	<i>Ipomopsis aggregata</i>	100	1	<i>Ricotia aucheri</i>	97,3	1
<i>Bromus pumilio</i>	97,5	1	<i>Iris pseudacorus</i>	100	1	<i>Rigiopappus leptocladus</i>	92,3	1
<i>Bromus segetum</i>	97,5	1	<i>Isatis tinctoria</i>	100	8	<i>Rinorea yaundensis</i>	84	8
<i>Brosimum utile</i>	97,4	2	<i>Ixiolirion tataricum</i>	100	3	<i>Robinia pseudoacacia</i>	100	5
<i>Brucea javanica</i>	100	2	<i>Jacaranda caroba</i>	96,9	1	<i>Roemeria refracta</i>	84,5	1
<i>Brunfelsia portoricensis</i>	100	1	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	98,5	6	<i>Rosa laxa</i>	97,3	1
<i>Bubbia semecarpoides</i>	91,2	1	<i>Jansenella neglecta</i>	100	9	<i>Rosa multiflora</i>	100	108
<i>Buddleja megaloccephala</i>	100	53	<i>Jasminum fruticans</i>	100	11	<i>Rosa sp.</i>	97,3	3
<i>Buddleja sp.</i>	96,8	1	<i>Jeffersonia diphylla</i>	96,9	1	<i>Rosa sterilis</i>	100	14
<i>Bunias orientalis</i>	100	2	<i>Jovellana violacea</i>	98,6	2	<i>Rosenia spinescens</i>	95,2	2
<i>Bupleurum fruticosum</i>	97	4	<i>Juglans mandshurica</i>	100	48	<i>Rosularia alpestris</i>	90,3	1
<i>Bupleurum gibraltarium</i>	98,5	2	<i>Juglans sigillata</i>	97,3	1	<i>Rosularia serrata</i>	98,7	2
<i>Burmannia cryptopetala</i>	97,1	2	<i>Juncus compressus</i>	100	5	<i>Roussea simplex</i>	93,4	1
<i>Burmannia disticha</i>	100	1	<i>Juncus gerardii</i>	100	3	<i>Rubus alceifolius</i>	100	2
<i>Burmannia nepalensis</i>	94,7	1	<i>Juncus kraussii</i>	96,7	2	<i>Rubus amabilis</i>	95,9	1
<i>Butomus umbellatus</i>	100	7	<i>Juncus oxycarpus</i>	100	2	<i>Rubus hirsutus</i>	100	72
<i>Buxus cephalantha</i>	85,7	1	<i>Juniperus communis</i>	100	5	<i>Rubus occidentalis</i>	100	1
<i>Buxus subcolumnaris</i>	90,1	1	<i>Juniperus foetidissima</i>	100	4	<i>Rubus palmatus</i>	98,6	2
<i>Byblis gigantea</i>	96,8	3	<i>Kalanchoe longiflora</i>	95,6	1	<i>Rubus peltatus</i>	98,6	3
<i>Bystropogon maderensis</i>	97	1	<i>Kalopanax septemlobus</i>	98,5	1	<i>Rubus sachalinensis</i>	100	7
<i>Cadellia pentastylis</i>	89,3	8	<i>Kanaloa kahoowawensis</i>	88,3	2	<i>Rubus setchuenensis</i>	98,6	3
<i>Caiofophora archavaletae</i>	94,5	1	<i>Keckiella antirrhinoides</i>	93,8	1	<i>Rumex dentatus</i>	100	11
<i>Calceolaria germainii</i>	86,6	1	<i>Kickxia spuria</i>	100	6	<i>Rumex scutatus</i>	98,1	3
<i>Calicotome villosa</i>	98,6	2	<i>Kingiodendron platycarpum</i>	97,4	1	<i>Rumex suffruticosus</i>	100	1
<i>Callaeum psilophyllum</i>	89,4	1	<i>Kirengeshoma palmata</i>	86,3	2	<i>Rytigynia seyrigii</i>	96,8	1
<i>Callianthe picta</i>	100	4	<i>Kissenia capensis</i>	95,7	2	<i>Sabia parviflora</i>	92,4	1
<i>Callistemon rigidus</i>	100	4	<i>Klaprothia fasciculata</i>	100	1	<i>Saccharum officinarum</i>	93,9	2
<i>Calocephalus knappii</i>	97,1	1	<i>Kniphofia uvaria</i>	98,6	1	<i>Sageretia minutiflora</i>	91,7	1
<i>Calocephalus multiflorus</i>	98,6	1	<i>Koeleria nitidula</i>	100	2	<i>Salix matsudana</i>	100	60
<i>Calochortus uniflorus</i>	82,6	2	<i>Lachemilla venusta</i>	85,9	1	<i>Salix triandroides</i>	100	7
<i>Calorezia nutans</i>	90,3	1	<i>Lachnophyllum gossypinum</i>	97,2	1	<i>Salpichroa tristis</i>	100	1
<i>Caltha natans</i>	91,5	1	<i>Lacinutrix sp.</i>	100	1	<i>Salvia fimbriatocalyx</i>	100	1
<i>Caltha palustris</i>	91,4	1	<i>Lactuca hazaranensis</i>	98,6	7	<i>Salvia nilotica</i>	98,5	2
<i>Caltha sagittata</i>	84,8	3	<i>Lactuca saligna</i>	98,6	13	<i>Salvia nipponica</i>	100	1

<i>Camelina sativa</i>	98,6	1	<i>Lactuca sativa</i>	98,6	9	<i>Salvia officinalis</i>	97,1	1
<i>Camellia tetracocca</i>	100	16	<i>Lagurus ovatus</i>	98,7	7	<i>Sambucus adnata</i>	100	25
<i>Camoensia scandens</i>	100	3	<i>Lathyrus alamutensis</i>	98,5	1	<i>Sanguisorba sitchensis</i>	100	2
<i>Campanula acarnanica</i>	92,9	1	<i>Lathyrus cassius</i>	100	2	<i>Sanguisorba tenuifolia</i>	100	145
<i>Campanula arvatica</i>	100	9	<i>Lathyrus graminifolius</i>	97,4	2	<i>Sanicula lamelligera</i>	100	14
<i>Campanula cf.</i>	98,6	1	<i>Lathyrus niger</i>	88,5	1	<i>Sarcodum scandens</i>	98,6	2
<i>Campanula comosiformis</i>	95,8	1	<i>Lathyrus odoratus</i>	100	1	<i>Sassafras randaiense</i>	100	8
<i>Campanula heterophylla</i>	100	83	<i>Lathyrus sativus</i>	98,4	1	<i>Satureja hortensis</i>	98,5	1
<i>Campanula lingulata</i>	98,6	3	<i>Lathyrus tukhtensis</i>	97,4	1	<i>Satyrium nepalense</i>	98,2	1
<i>Campanula petrophila</i>	99	1	<i>Lathyrus vinealis</i>	97,3	2	<i>Saussurea involucrata</i>	98,6	1
<i>Campanula poscharskyana</i>	84,5	1	<i>Latua pubiflora</i>	100	1	<i>Saussurea medusa</i>	98,6	9
<i>Campanula raddeana</i>	100	2	<i>Launaea cornuta</i>	98,6	1	<i>Saussurea salicifolia</i>	98,6	1
<i>Campanula rapunculoides</i>	98,6	1	<i>Lavandula angustifolia</i>	98,7	1	<i>Saussurea tanguensis</i>	98,6	3
<i>Campanula rotundifolia</i>	98,6	2	<i>Ledebouria nossibeensis</i>	100	1	<i>Saxifraga cymbalaria</i>	82,5	1
<i>Campanula tridentata</i>	98,6	4	<i>Ledebouria somalensis</i>	100	1	<i>Scabiosa canescens</i>	100	3
<i>Campanula zangezura</i>	100	2	<i>Lens ervoides</i>	98,6	4	<i>Scabiosa triandra</i>	100	1
<i>Campanosperma micranthemum</i>	86,8	3	<i>Leontodon graecus</i>	89,5	1	<i>Schefflera brenesii</i>	95,6	1
<i>Campsis grandiflora</i>	100	1	<i>Leontodon hispidus</i>	100	10	<i>Schefflera pseudocandelabra</i>	86,5	1
<i>Camptoloma rotundifolium</i>	98,4	4	<i>Leontodon montanus</i>	92,1	1	<i>Schefflera vieillardii</i>	94,1	1
<i>Canavalia villosa</i>	95,9	2	<i>Lepeophtheirus salmonis</i>	94,3	1	<i>Schinus polygama</i>	100	2
<i>Cannabis sativa</i>	98,7	1	<i>Lepidium cartilagineum</i>	100	7	<i>Schistocarpha bicolor</i>	94,5	1
<i>Canthium ramosii</i>	96,9	1	<i>Lepidium perfoliatum</i>	98,6	1	<i>Schizanthus alpestris</i>	90,8	1
<i>Capparis erythrocarpos</i>	100	1	<i>Lepidium subulatum</i>	100	4	<i>Schizonepeta tenuifolia</i>	98,5	1
<i>Capparis spinosa</i>	100	4	<i>Leptagrostis schimperiana</i>	93,3	1	<i>Schkuhria pinnata</i>	98,6	4
<i>Capsicum chinense</i>	100	78	<i>Leptochloa sp.</i>	100	2	<i>Schoenolirion croceum</i>	97,4	2
<i>Caragana bicolor</i>	96,1	3	<i>Leptodermis forrestii</i>	96,9	1	<i>Scorzoneroide autumnalis</i>	98,6	6
<i>Caragana brevifolia</i>	98,7	2	<i>Leptospermum semibaccatum</i>	98,9	2	<i>Securigera varia</i>	100	13
<i>Caragana microphylla</i>	93,6	1	<i>Leptospermum trinervium</i>	100	1	<i>Sedum album</i>	100	7
<i>Cardiopteris platycarpa</i>	84,8	1	<i>Lesquerella fendleri</i>	94,7	1	<i>Sedum pallidum</i>	100	3
<i>Carduus defloratus</i>	100	54	<i>Lessingianthus bishopii</i>	95,8	1	<i>Sedum urvillei</i>	100	3
<i>Carex collumanthus</i>	99,1	3	<i>Leucaena leucocephala</i>	100	23	<i>Seidenfadenia mitrata</i>	100	2
<i>Carex flacca</i>	100	4	<i>Leucheria amoena</i>	95,8	1	<i>Semenovia thomsonii</i>	100	6
<i>Carex media</i>	100	6	<i>Leucheria papillosa</i>	98,6	2	<i>Semiaquilegia adoxoides</i>	87,8	4
<i>Carex remota</i>	99	2	<i>Leucophyllum laevigatum</i>	92,2	1	<i>Senecio asperifolius</i>	100	1
<i>Carlina acaulis</i>	100	3	<i>Leucophyllum mojinense</i>	96,9	1	<i>Senecio dubitabilis</i>	100	213
<i>Carlowrightia neesiana</i>	100	1	<i>Leymus triticoides</i>	100	4	<i>Senecio scandens</i>	97,2	2
<i>Caroxylon passerinum</i>	96,3	4	<i>Libanotis buchtormensis</i>	100	10	<i>Senegalia tucumanensis</i>	100	3
<i>Carpenteria californica</i>	85,5	1	<i>Ligaria cuneifolia</i>	95,4	1	<i>Senna bicapsularis</i>	100	1
<i>Carpodetus serratus</i>	95,8	1	<i>Ligustrum quihoui</i>	100	15	<i>Senna rugosa</i>	95,7	1

<i>Carrierea calycina</i>	100	1	<i>Lilium bakerianum</i>	100	1	<i>Sesbania cannabina</i>	98,6	3
<i>Cassia fistula</i>	94,4	1	<i>Limosella aquatica</i>	98,4	1	<i>Seseli montanum</i>	92,3	2
<i>Castanea crenata</i>	100	25	<i>Linaria alpina</i>	100	2	<i>Setaria sulcata</i>	97,3	1
<i>Castanea dentata</i>	100	12	<i>Lindernia kinmenensis</i>	91,8	1	<i>Sibbaldianthe bifurca</i>	100	6
<i>Castanea sativa</i>	98,9	419	<i>Lindernia tenuifolia</i>	100	2	<i>Sieversia pentapetala</i>	95,8	2
<i>Castanopsis calathiformis</i>	92,9	1	<i>Linnaea borealis</i>	94,6	1	<i>Silene cordifolia</i>	97,5	7
<i>Castanopsis carlesii</i>	100	27	<i>Linum pubescens</i>	96,9	1	<i>Silene hoefftiana</i>	97,2	1
<i>Castanopsis inermis</i>	100	3	<i>Linum seljukorum</i>	98,4	1	<i>Silene nutans</i>	100	8
<i>Castellia tuberculosa</i>	95,9	1	<i>Liquidambar formosana</i>	100	1	<i>Silene otites</i>	97,5	2
<i>Castilleja alpicola</i>	98,5	1	<i>Liquidambar styraciflua</i>	100	20	<i>Silene repens</i>	97,6	42
<i>Castilleja elata</i>	95,4	1	<i>Lithocarpus echinophorus</i>	100	31	<i>Silene vulgaris</i>	97,1	2
<i>Catabrosa werdermannii</i>	100	2	<i>Littledalea tibetica</i>	100	665	<i>Silvianthus bracteatus</i>	98,4	1
<i>Catalpa speciosa</i>	98,5	1	<i>Lobelia galpinii</i>	98,6	2	<i>Sinningia speciosa</i>	93,8	1
<i>Cecarria obtusifolia</i>	100	15	<i>Lomelosia caucasica</i>	100	20	<i>Sinobambusa tootsik</i>	98,6	5
<i>Cedrus libani</i>	100	21	<i>Lonicera etrusca</i>	100	2	<i>Sinomenium acutum</i>	88,6	1
<i>Cenchrus mezeianus</i>	100	2	<i>Lonicera ferdinandi</i>	100	12	<i>Siphonostegia chinensis</i>	98,4	3
<i>Centothea lappacea</i>	86,5	2	<i>Lonicera japonica</i>	98,5	1	<i>Sixalix atropurpurea</i>	100	1
<i>Centranthera grandiflora</i>	96,9	1	<i>Loranthus grewingkii</i>	100	1	<i>Sloanea sp.</i>	100	1
<i>Cephalaria squamiflora</i>	100	26	<i>Loranthus pseudo-odoratus</i>	100	1	<i>Smilax aspera</i>	95,9	2
<i>Cephalaria syriaca</i>	100	3	<i>Lotus carpetanus</i>	97,4	1	<i>Smilax glabra</i>	100	99
<i>Cephalaria tenella</i>	100	5	<i>Lotus corniculatus</i>	100	24	<i>Smilax glycyphylla</i>	98,7	1
<i>Cephalorrhynchus kirpichnikovii</i>	95,8	1	<i>Lotus glareosus</i>	100	9	<i>Smilax moranensis</i>	100	1
<i>Cephalosorus carpesioides</i>	97,2	3	<i>Lotus sanguineus</i>	100	11	<i>Smilax tsinchengshanensis</i>	97,4	5
<i>Cephalotus follicularis</i>	93,8	1	<i>Lotus strictus</i>	100	37	<i>Soemmeringia semperflorens</i>	90,1	2
<i>Ceratophyllum demersum</i>	100	27	<i>Lotus ucrainicus</i>	100	1	<i>Solanum abutiloides</i>	97,1	10
<i>Ceratothea triloba</i>	100	10	<i>Loxodera caespitosa</i>	93	1	<i>Solanum conicum</i>	98,4	1
<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	94,7	1	<i>Luculia grandifolia</i>	98,4	1	<i>Solanum crassinervium</i>	98,4	1
<i>Cercis gigantea</i>	100	7	<i>Ludwigia inclinata</i>	100	1	<i>Solanum herculeum</i>	100	1
<i>Chaenomeles sinensis</i>	93,2	1	<i>Ludwigia neograndiflora</i>	96	1	<i>Solanum lycopersicum</i>	100	17
<i>Chaerophyllum roseum</i>	100	2	<i>Ludwigia octovalvis</i>	95,7	1	<i>Solanum multiinterruptum</i>	98,4	1
<i>Chaetanthera pulvinata</i>	96,3	1	<i>Ludwigia peploides</i>	98,7	4	<i>Solanum pinnatisectum</i>	98,4	3
<i>Chaetobromus involucratus</i>	100	1	<i>Ludwigia stolonifera</i>	95,7	1	<i>Solanum rostratum</i>	100	4
<i>Chamaecrista flexuosa</i>	95,9	1	<i>Lupinus angustifolius</i>	88,6	1	<i>Solanum rovirosanum</i>	100	1
<i>Chamaecrista pachyclada</i>	97,3	4	<i>Luvunga sp.</i>	97,3	1	<i>Solanum semotum</i>	96,8	1
<i>Chamaecrista pascuorum</i>	100	1	<i>Lycium barbarum</i>	100	5	<i>Solanum sessiliflorum</i>	100	1
<i>Chamaecrista polita</i>	95,9	7	<i>Lyperia tristis</i>	93,8	1	<i>Solanum ternatum</i>	100	3
<i>Chamaecrista repens</i>	95,9	1	<i>Lysimachia verbascifolia</i>	97,2	1	<i>Solanum verecundum</i>	87,1	2
<i>Chamaecrista spinulosa</i>	100	41	<i>Lythrum salicaria</i>	100	8	<i>Solidago virgaurea</i>	100	14
<i>Chamaecrista ursina</i>	98,6	1	<i>Maackia amurensis</i>	100	9	<i>Sonneratia ovata</i>	100	13

<i>Chamaecrista zygophylloides</i>	100	9	<i>Mabrya acerifolia</i>	92,6	1	<i>Sorbaria arborea</i>	100	2
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	100	4	<i>Maclura cochinchinensis</i>	88,7	2	<i>Sorbus koehneana</i>	100	57
<i>Chamaerhodos erecta</i>	95,9	12	<i>Maclura tricuspidata</i>	100	3	<i>Sorghum bicolor</i>	100	32
<i>Chamaesium spatuliferum</i>	98,5	1	<i>Macropodium nivale</i>	100	1	<i>Sparganium angustifolium</i>	98,7	3
<i>Chamaesium viridiflorum</i>	93,9	4	<i>Madia sp.</i>	91,3	1	<i>Spenceria ramalana</i>	100	2
<i>Chamaesium wolffianum</i>	93,2	1	<i>Magnolia acuminata</i>	98,1	1	<i>Spermatophyta sp.</i>	100	2
<i>Charybdis undulata</i>	100	4	<i>Magnolia tamaulipana</i>	98,6	1	<i>Spiridens spiridentoides</i>	100	3
<i>Cheirostylis yunnanensis</i>	100	3	<i>Mallotus repandus</i>	93,4	2	<i>Splachnum pensylvanicum</i>	97,2	4
<i>Chelidonium majus</i>	92,3	1	<i>Malus domestica</i>	100	5	<i>Spyridium parvifolium</i>	98,6	1
<i>Chelone glabra</i>	98,4	1	<i>Maoutia puya</i>	83,3	1	<i>Spyridium ulicinum</i>	88,2	2
<i>Chenopodium acuminatum</i>	97,2	1	<i>Mariosousa acatensis</i>	94,7	1	<i>Stegantthera laxiflora</i>	100	3
<i>Chenopodium album</i>	98,7	28	<i>Marshallia graminifolia</i>	95,9	1	<i>Steirodiscus tagetes</i>	95,9	1
<i>Chenopodium ficifolium</i>	97,3	1	<i>Marshallia legrandii</i>	95,8	2	<i>Stemodiopsis ruandensis</i>	92,5	1
<i>Chenopodium polyspermum</i>	94,5	1	<i>Massonia depressa</i>	97,6	1	<i>Stenandrium humile</i>	96,9	3
<i>Chionanthus ligustrinus</i>	100	1	<i>Massonia sp.</i>	100	4	<i>Stillingia paucidentata</i>	93,5	1
<i>Chionophila tweedyi</i>	98,4	1	<i>Matricaria chamomilla</i>	98,7	4	<i>Stilpnolepis centiflora</i>	98,6	5
<i>Chloris barbata</i>	100	3	<i>Matricaria matricarioides</i>	98,7	1	<i>Streblus smithii</i>	100	1
<i>Chloris nutans</i>	100	11	<i>Matthiola longipetala</i>	100	1	<i>Streptocarpus primulifolius</i>	100	1
<i>Chloris virgata</i>	98,6	2	<i>Mazus pumilus</i>	98	1	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	97,1	1
<i>Chlorophytum gallabatense</i>	100	2	<i>Mazus xiuningensis</i>	97,3	2	<i>Styrax chinensis</i>	100	13
<i>Chondrostylis bancana</i>	92	10	<i>Mecomischus halimifolius</i>	97,2	1	<i>Sumbaviopsis albicans</i>	100	3
<i>Choripora purpurascens</i>	100	2	<i>Meconopsis betonicifolia</i>	98,6	7	<i>Swartzia arborescens</i>	98,6	3
<i>Chrozophora tinctoria</i>	100	27	<i>Meconopsis integrifolia</i>	100	47	<i>Swartzia bahiensis</i>	98,6	1
<i>Chrysanthemoides monilifera</i>	95,1	1	<i>Meconopsis lancifolia</i>	98,7	4	<i>Swartzia canescens</i>	94,5	1
<i>Chrysanthemum indicum</i>	98,7	5	<i>Meconopsis oliveriana</i>	92	17	<i>Swartzia pendula</i>	98,6	1
<i>Chryseobacterium jeonii</i>	100	1	<i>Meconopsis pseudohorridula</i>	100	11	<i>Sympetalandra unijuga</i>	100	1
<i>Chrysophyllum venezuelanense</i>	88,2	16	<i>Meconopsis punicea</i>	98,7	2	<i>Symphorema sp.</i>	93,5	1
<i>Cicer pinnatifidum</i>	100	3	<i>Meconopsis speciosa</i>	96,8	15	<i>Symphyllocarpus exilis</i>	94,6	2
<i>Cicer reticulatum</i>	98,7	4	<i>Meconopsis zangnanensis</i>	98,7	5	<i>Symplocos lanceolata</i>	89,5	21
<i>Cicerbita deltoidea</i>	98,6	2	<i>Medicago arabica</i>	96,2	1	<i>Synedrella nodiflora</i>	97,3	4
<i>Cineraria glandulosa</i>	98,6	25	<i>Medicago falcata</i>	98,7	60	<i>Syzygium nervosum</i>	98,8	1
<i>Cirsium arvense</i>	100	12	<i>Medicago minima</i>	96,2	1	<i>Syzygium odoratum</i>	100	104
<i>Cirsium scariosum</i>	95,6	1	<i>Medicago praecox</i>	97,4	1	<i>Tabebuia bullata</i>	100	1
<i>Cirsium shansiense</i>	98,5	2	<i>Meeboldia yunnanensis</i>	98,5	2	<i>Tabebuia nodosa</i>	98,4	1
<i>Cissus floribunda</i>	93,2	1	<i>Melampyrum nemorosum</i>	98,3	1	<i>Tachigali glauca</i>	93,5	1
<i>Cissus oblonga</i>	91,7	1	<i>Melanoseris polyclada</i>	98,6	5	<i>Tachigali venusta</i>	95	1
<i>Cissus pseudoverticillata</i>	95,3	1	<i>Melia azedarach</i>	100	47	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	98,5	1
<i>Cissus sciaphila</i>	94,4	1	<i>Melilotus indicus</i>	97,4	2	<i>Tamarix chinensis</i>	98,7	12

<i>Cistus ladanifer</i>	100	1	<i>Melinis repens</i>	100	314	<i>Tamarix karakalensis</i>	100	23
<i>Cistus laurifolius</i>	98,6	277	<i>Mentha sp.</i>	97,1	1	<i>Tamarix taklamakanensis</i>	100	29
<i>Citrus erythrosa</i>	98,8	116	<i>Mentha spicata</i>	98,5	4	<i>Tara cacalaco</i>	100	2
<i>Citrus gracilis</i>	97,3	1	<i>Mentzelia albescens</i>	86,7	2	<i>Taraxacum coreanum</i>	98,5	1
<i>Citrus japonica</i>	96,4	1	<i>Mentzelia reflexa</i>	97,3	2	<i>Tasmannia lanceolata</i>	95,7	1
<i>Citrus maxima</i>	100	6	<i>Mentzelia thompsonii</i>	95,9	1	<i>Tayloria callophylla</i>	97,1	2
<i>Citrus reticulata</i>	100	2	<i>Mentzelia torreyi</i>	98,5	1	<i>Tayloria mirabilis</i>	100	1
<i>Cladrastis sikokiana</i>	100	2	<i>Mercurialis annua</i>	100	34	<i>Tayloria pseudoalpicola</i>	95	1
<i>Clausena anisum-olens</i>	98,6	1	<i>Mertensia oblongifolia</i>	85,7	2	<i>Tecoma stans</i>	100	4
<i>Clausena lansium</i>	95,5	1	<i>Metanartheicum luteoviride</i>	97,4	1	<i>Tectona grandis</i>	98,5	2
<i>Clematis heracleifolia</i>	97,3	1	<i>Meum athamanticum</i>	100	5	<i>Teedia lucida</i>	98,4	6
<i>Clematis hexapetala</i>	98,7	4	<i>Micranthes stellaris</i>	97	1	<i>Telitoxicum krukovii</i>	90,7	3
<i>Clematis mandshurica</i>	98,7	9	<i>Microcitrus australis</i>	94,6	1	<i>Tessaria absinthioides</i>	98,6	1
<i>Clematis patens</i>	98,6	3	<i>Micropholis guyanensis</i>	88,2	29	<i>Tetradenia fruticosa</i>	89,2	1
<i>Clethra barbinervis</i>	96,9	1	<i>Microstachys chamaelea</i>	95,7	1	<i>Tetradoxa omeiensis</i>	95,5	1
<i>Cneoridium dumosum</i>	94,5	2	<i>Microtropis japonica</i>	95,9	6	<i>Tetrapanax papyrifer</i>	92,6	3
<i>Cocculus hirsutus</i>	87,8	3	<i>Mikania oblongifolia</i>	98,6	4	<i>Teucrium cavernarum</i>	98,5	8
<i>Coelachyrum piercei</i>	98,6	1	<i>Mimosa boliviana</i>	97,1	3	<i>Teucrium marum</i>	98,5	2
<i>Coelogyne pulverula</i>	100	2	<i>Mimosa brevipedunculata</i>	92,3	2	<i>Teucrium montanum</i>	98,5	28
<i>Coix lacryma-jobi</i>	91,2	1	<i>Mimosa candollei</i>	97,3	1	<i>Teucrium polium</i>	98,5	1
<i>Comanthera aurifibrata</i>	100	2	<i>Mimosa ceratonia</i>	87,7	3	<i>Teucrium racemosum</i>	98,5	3
<i>Consolida lineolata</i>	90,9	1	<i>Mimulus cupreus</i>	84,1	1	<i>Teucrium stocksianum</i>	100	5
<i>Convolvulus arvensis</i>	100	36	<i>Mimulus lewisii</i>	92,9	1	<i>Thalictrum alpinum</i>	100	14
<i>Convolvulus scindicus</i>	100	1	<i>Mimulus sp.</i>	96,9	1	<i>Thalictrum squamiferum</i>	100	1
<i>Coptis morii</i>	90,1	1	<i>Miscanthus fuscus</i>	98,6	1	<i>Thalictrum viscosum</i>	98,7	23
<i>Corchorus aestuans</i>	100	2	<i>Mischocarpus exangulatus</i>	90,9	7	<i>Thesium alpinum</i>	96,4	1
<i>Corchorus kirkii</i>	98,8	3	<i>Moldenhawera blanchetiana</i>	95,7	2	<i>Thesium chinense</i>	98,8	4
<i>Corchorus olitorius</i>	100	11	<i>Monanthocitrus cornuta</i>	95,9	1	<i>Thesium minkwitzianum</i>	98,8	1
<i>Corchorus sulcatus</i>	100	3	<i>Monodora grandidieri</i>	94	1	<i>Thinopyrum elongatum</i>	100	1
<i>Cordia sagotii</i>	92,5	1	<i>Moraea setifolia</i>	100	1	<i>Thlaspi arvense</i>	90,6	1
<i>Coreopsis californica</i>	91,5	1	<i>Moringa oleifera</i>	94,6	2	<i>Thymelaea sanamunda</i>	97,6	1
<i>Coriandrum sativum</i>	100	18	<i>Morus alba</i>	100	47	<i>Thyrsodium puberulum</i>	100	1
<i>Coriaria terminalis</i>	87	1	<i>Morus celtidifolia</i>	98,6	1	<i>Tibetia tongolensis</i>	94,8	4
<i>Cornus canadensis</i>	98,6	3	<i>Mosquitoxylum jamaicense</i>	100	1	<i>Tilia cordata</i>	100	19
<i>Cornus controversa</i>	97,3	1	<i>Mucuna pruriens</i>	100	223	<i>Tilia mandshurica</i>	100	1
<i>Cornus florida</i>	88,3	1	<i>Muehlenbeckia arnhemica</i>	94,7	1	<i>Toona ciliata</i>	97,2	1
<i>Cornus macrophylla</i>	100	1	<i>Muhlenbergia annua</i>	98,6	1	<i>Torenia concolor</i>	98,4	1
<i>Cornus suecica</i>	95,5	7	<i>Muhlenbergia arenacea</i>	100	4	<i>Tormalis clusii</i>	100	14
<i>Cornus walteri</i>	95,6	1	<i>Muhlenbergia fragilis</i>	100	2	<i>Tourrettia lappacea</i>	90,2	1
<i>Corylus avellana</i>	86,7	3	<i>Muhlenbergia ligularis</i>	100	2	<i>Tovarochloa peruviana</i>	97,3	1
<i>Corynocarpus laevigata</i>	85,3	1	<i>Muhlenbergia montana</i>	98,6	2	<i>Tozzia alpina</i>	98,5	1
<i>Coscinodon hartzii</i>	100	4	<i>Munnozia hastifolia</i>	98,5	2	<i>Tracheophyta sp.</i>	95,8	3

<i>Cosmos bipinnatus</i>	94,5	1	<i>Murraya paniculata</i>	97,3	1	<i>Trachycarpus nanus</i>	87,8	1
<i>Costus viridis</i>	89,4	1	<i>Muscari adillii</i>	100	5	<i>Tragopogon pratensis</i>	96,3	1
<i>Cotinus coggygria</i>	100	16	<i>Muscari aucheri</i>	100	10	<i>Tragus australianus</i>	98,6	3
<i>Cotoneaster adpressus</i>	97,6	1	<i>Muscari latifolium</i>	96,3	1	<i>Tribulus terrestris</i>	100	15
<i>Crataegus bretschneideri</i>	98,8	335	<i>Muscari macbeathianum</i>	100	12	<i>Trichocline caulescens</i>	99,3	16
<i>Crataegus monogyna</i>	100	17	<i>Muscari parviflorum</i>	97,6	2	<i>Trichocline reptans</i>	95,9	2
<i>Crataegus saligna</i>	92,7	1	<i>Muscari serpentinicum</i>	100	5	<i>Trichospira verticillata</i>	95,9	2
<i>Crataegus suksdorfii</i>	100	10	<i>Muscari sivrihisardaghlarensae</i>	100	22	<i>Triclisia dictyophylla</i>	89,3	1
<i>Crepidiastrum ameristophyllum</i>	97,2	4	<i>Muscari tuzgoluense</i>	100	4	<i>Trifolium alexandrinum</i>	98,7	4
<i>Crepis aurea</i>	100	54	<i>Musineon vaginatum</i>	98,5	1	<i>Trifolium andricum</i>	98,6	1
<i>Crepis paludosa</i>	97,2	1	<i>Mycetia gracilis</i>	89,1	1	<i>Trifolium arvense</i>	100	15
<i>Crepis sancta</i>	98,6	17	<i>Myoporum laetum</i>	97,1	3	<i>Trifolium aureum</i>	98,6	7
<i>Cressa cretica</i>	100	5	<i>Myosotis incrassata</i>	100	1	<i>Trifolium barbeyi</i>	98,6	1
<i>Crithmum maritimum</i>	100	13	<i>Myosotis involucrata</i>	93,3	1	<i>Trifolium batmanicum</i>	100	4
<i>Crocus olivieri</i>	100	3	<i>Myosotis lithospermifolia</i>	100	2	<i>Trifolium campestre</i>	98,6	112
<i>Croton piptocalyx</i>	83,3	1	<i>Myoxanthus exasperatus</i>	100	1	<i>Trifolium clypeatum</i>	98,6	3
<i>Croton salutaris</i>	94	1	<i>Myrcia saxatilis</i>	95,1	3	<i>Trifolium constantinopolitanum</i>	98,6	7
<i>Cryptocarya pleurosperma</i>	100	2	<i>Myricaria davurica</i>	93,6	1	<i>Trifolium dalmaticum</i>	95,5	1
<i>Cucumis melo</i>	98,4	1	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	93,8	1	<i>Trifolium dasyphyllum</i>	98,8	102
<i>Cuphea hyssopifolia</i>	89,3	1	<i>Myrsine umbellata</i>	83,8	1	<i>Trifolium diffusum</i>	95,9	7
<i>Curarea toxicifera</i>	89,3	3	<i>Nama demissa</i>	94,3	1	<i>Trifolium gordejvii</i>	97,3	1
<i>Cyananthus inflatus</i>	97	1	<i>Nanhaia speciosa</i>	98,6	2	<i>Trifolium haussknechtii</i>	97,3	3
<i>Cyanastrum cordifolium</i>	94,1	1	<i>Nassauvia pinnigera</i>	98,5	2	<i>Trifolium haydenii</i>	97,3	1
<i>Cyathopus sikkimensis</i>	100	1	<i>Nasturtium officinale</i>	100	12	<i>Trifolium isthmocarpum</i>	96	3
<i>Cyathostegia mathewsii</i>	87,3	1	<i>Neatostema apulum</i>	96,9	1	<i>Trifolium lappaceum</i>	97,3	3
<i>Cyclobalanopsis edithae</i>	100	1137	<i>Nemesia versicolor</i>	92,3	1	<i>Trifolium latinum</i>	100	1
<i>Cylindrospermopsis curvispora</i>	97,9	2	<i>Neoalsomitra trifoliolata</i>	83,5	1	<i>Trifolium ligusticum</i>	95,9	1
<i>Cymaria dichotoma</i>	91,4	1	<i>Neobartsia ramosa</i>	98,5	4	<i>Trifolium meduseum</i>	100	36
<i>Cymbopogon distans</i>	100	1	<i>Neoguillauminia cleopatra</i>	92,9	10	<i>Trifolium nigrescens</i>	97,4	6
<i>Cymopterus aboriginum</i>	100	1	<i>Neosprucea melastomatoides</i>	93,1	1	<i>Trifolium owyheense</i>	94,9	2
<i>Cynanchum acutum</i>	100	1	<i>Nepeta cephalotes</i>	100	7	<i>Trifolium palaestinum</i>	98,6	4
<i>Cynara cardunculus</i>	98,6	6	<i>Neriacanthus purdieanus</i>	89,1	4	<i>Trifolium plumosum</i>	98,6	1
<i>Cynara humilis</i>	97,2	2	<i>Nicoraepoa erinacea</i>	100	34	<i>Trifolium pratense</i>	98,6	1
<i>Cynodon dactylon</i>	100	2	<i>Nicotiana africana</i>	100	1	<i>Trifolium repens</i>	97,3	3
<i>Cynoglossum grande</i>	96,9	1	<i>Nicotiana amplexicaulis</i>	100	1	<i>Trifolium resupinatum</i>	98,9	223
<i>Cynoglossum hispidum</i>	86,5	2	<i>Nicotiana miersii</i>	98,4	1	<i>Trifolium scutatum</i>	98,6	6
<i>Cynosurus echinatus</i>	96,1	1	<i>Nicotiana tabacum</i>	100	3	<i>Trifolium sp.</i>	100	58
<i>Cyphia phyteuma</i>	98,6	4	<i>Nigella damascena</i>	90	2	<i>Trifolium stellatum</i>	97,3	2
<i>Cypselea humifusa</i>	85,1	1	<i>Nigella sativa</i>	100	496	<i>Trifolium subterraneum</i>	98,3	1
<i>Cystostemon hispidus</i>	87,1	1	<i>Noccaea iberidea</i>	100	1	<i>Trifolium vavilovii</i>	98,6	2

<i>Dactylis glomerata</i>	100	24	<i>Notelaea punctata</i>	98,3	6	<i>Trigonella calliceras</i>	98	2
<i>Dactylorhiza hataqirea</i>	100	1	<i>Nubelaria diversiflora</i>	90,2	1	<i>Trigonella coerulescens</i>	97,4	4
<i>Dactylorhiza majalis</i>	100	4	<i>Nymphaea gigantea</i>	100	1	<i>Trigonella maritima</i>	90,7	1
<i>Dahlia coccinea</i>	98,7	1	<i>Nymphoides geminata</i>	100	5	<i>Trigonospermum melampodioides</i>	98,6	6
<i>Dahlia pinnata</i>	97,3	4	<i>Ochradenus baccatus</i>	100	3	<i>Trigonostemon adenocalyx</i>	82,7	1
<i>Dahlia tamaulipana</i>	98,6	1	<i>Ochthodium aegyptiacum</i>	100	2	<i>Trigonostemon wui</i>	83,8	1
<i>Dampiera ramosa</i>	94,4	1	<i>Oddoniodendron micranthum</i>	84,7	1	<i>Tripleurospermum maritimum</i>	98,7	3
<i>Dampiera rosmarinifolia</i>	100	6	<i>Odontarrhena smolikana</i>	100	3	<i>Tripogon chinensis</i>	88,5	1
<i>Danthoniopsis dinteri</i>	100	4	<i>Odontites vulcanicus</i>	98,4	11	<i>Tripogon loliiformis</i>	100	1
<i>Danthoniopsis stocksii</i>	100	13	<i>Oenanthe linearis</i>	100	8	<i>Tripsacum laxum</i>	95,9	1
<i>Daphne depauperata</i>	100	12	<i>Oftia africana</i>	100	9	<i>Triptilion berteroi</i>	98,6	10
<i>Datisca cannabina</i>	98,5	1	<i>Ondetia linearis</i>	97,2	3	<i>Triticum aestivum</i>	100	2
<i>Datisca glomerata</i>	98,5	2	<i>Onobrychis caput-galli</i>	98,4	1	<i>Tritonia disticha</i>	100	2
<i>Daucus carota</i>	100	1	<i>Onobrychis cornuta</i>	98,6	1	<i>Trixis angustifolia</i>	95,8	1
<i>Daucus involucratus</i>	100	1	<i>Onobrychis gaubae</i>	100	2	<i>Trollius macropetalus</i>	97	3
<i>Daviesia microcarpa</i>	93,2	2	<i>Onobrychis michauxii</i>	98,6	2	<i>Tsaiodendron dioicum</i>	91,8	1
<i>Decaneuropsis eberhardtii</i>	98,6	3	<i>Onobrychis montana</i>	98,6	117	<i>Tussilago farfara</i>	100	347
<i>Decaneuropsis garrettiana</i>	98,6	2	<i>Onobrychis ornata</i>	100	2	<i>Typha orientalis</i>	95,8	1
<i>Decorsella paradoxa</i>	100	1	<i>Onobrychis viciifolia</i>	100	48	<i>Uechtritza kokanica</i>	98,6	1
<i>Delilia biflora</i>	95,9	1	<i>Ononis adenotricha</i>	98,4	1	<i>Uleanthus erythrinoides</i>	87	5
<i>Dendrosenecio battiscombei</i>	98,6	3	<i>Ononis filicaulis</i>	86,2	1	<i>Ulmus parvifolia</i>	100	1
<i>Deschampsia danthonioides</i>	98,6	3	<i>Ononis polyphylla</i>	96,8	3	<i>Umtiza listeriana</i>	100	9
<i>Descurainia sophia</i>	100	4	<i>Ononis reclinata</i>	97,3	4	<i>Uncultured Streptophyta</i>	98,2	55
<i>Desmocladus virgatus</i>	86,8	1	<i>Ononis sicula</i>	98,7	1	<i>Uniola paniculata</i>	100	5
<i>Desmodium gangeticum</i>	98	1	<i>Ononis spinosa</i>	97,7	215	<i>Uribea tamarindoides</i>	100	1
<i>Desmostachya bipinnata</i>	98,6	2	<i>Ononis striata</i>	98,7	4	<i>Urochloa leersioides</i>	93,8	1
<i>Dianthus chinensis</i>	96,3	1	<i>Ononis variegata</i>	97,3	1	<i>Urochloa xantholeuca</i>	98,6	1
<i>Dichotomanthes tristanii</i>	100	1	<i>Ononis verae</i>	92,1	1	<i>Urophysa henryi</i>	88,8	1
<i>Dickinsia hydrocotylodes</i>	89,8	1	<i>Ophiocaryon maguirei</i>	95	1	<i>Utricularia alpina</i>	86,2	1
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	96,8	1	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	97,3	3	<i>Utricularia longifolia</i>	83,6	3
<i>Didymeles perrieri</i>	90,7	2	<i>Orbexilum onobrychis</i>	95,9	1	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	87,5	2
<i>Didymosalpinx norae</i>	100	1	<i>Orchis palustris</i>	97,1	1	<i>Vahlia digyna</i>	89,7	3
<i>Digitalis lanata</i>	100	2	<i>Oreocharis curvituba</i>	89,7	1	<i>Valeriana officinalis</i>	100	3
<i>Diospyros dussaudii</i>	100	4	<i>Oreonana clementis</i>	94	1	<i>Valerianella multidentata</i>	98,5	1
<i>Diospyros oubatchensis</i>	89,6	1	<i>Oreophyton falcatum</i>	98,6	3	<i>Vandasina retusa</i>	100	22
<i>Dipsacus japonicus</i>	98,7	8	<i>Orinus intermedius</i>	100	29	<i>Vauquelinia corymbosa</i>	81,8	1
<i>Dipsacus pilosus</i>	98,6	2	<i>Ornithogalum persicum</i>	100	3	<i>Verbascum virgatum</i>	100	250
<i>Discaria toumatou</i>	95,8	1	<i>Orobanche cernua</i>	100	4	<i>Vernonia cordata</i>	97,2	1
<i>Discophora guianensis</i>	90,1	4	<i>Orobanche fasciculata</i>	91,3	1	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	98,5	2
<i>Disperis capensis</i>	89,1	1	<i>Orobanche inulae</i>	100	3	<i>Veronica austriaca</i>	98,4	3

<i>Disporum sessile</i>	100	1	<i>Oropetium aristatum</i>	94,6	1	<i>Veronica bozakmanii</i>	98,5	5
<i>Distichlis distichophylla</i>	100	1	<i>Orthion subsessile</i>	93,3	5	<i>Veronica chamaedrys</i>	96,9	2
<i>Distimake rhyncorhiza</i>	100	3	<i>Orychophragmus violaceus</i>	100	3	<i>Veronica undulata</i>	98,5	4
<i>Docynia longiunguis</i>	100	3	<i>Oryza alta</i>	100	1	<i>Vesalea occidentalis</i>	94,5	13
<i>Dopatrium junceum</i>	88,9	2	<i>Oryza punctata</i>	98,6	1	<i>Viburnum farreri</i>	98,4	1
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	100	1	<i>Oryza rufipogon</i>	100	10	<i>Vicia cracca</i>	97,9	1
<i>Draba falconeri</i>	90,7	2	<i>Osmanthus marginatus</i>	95,9	1	<i>Vicia crocea</i>	96,1	11
<i>Draba oligosperma</i>	100	1	<i>Osyris alba</i>	100	4	<i>Vicia peregrina</i>	92,6	1
<i>Dracocephalum moldavica</i>	98,5	2	<i>Osyris wightiana</i>	100	3	<i>Vicia variegata</i>	100	5
<i>Drimia indica</i>	93,2	1	<i>Othocallis sp.</i>	100	1	<i>Vigna trilobata</i>	85,1	1
<i>Drimiopsis maculata</i>	100	1	<i>Otholobium striatum</i>	95,9	1	<i>Vincetoxicum forrestii</i>	100	2
<i>Drimys winteri</i>	85,5	1	<i>Oxalis gracilis</i>	100	2	<i>Viola dissecta</i>	90	1
<i>Drymonia lanceolata</i>	96,9	1	<i>Oxalis obliquifolia</i>	87,9	1	<i>Vitex triflora</i>	95,6	1
<i>Duparquetia orchidacea</i>	95,9	15	<i>Oxalis reclinata</i>	98,6	1	<i>Vitex tripinnata</i>	98,4	4
<i>Duranta erecta</i>	95,4	4	<i>Oxybasis glauca</i>	100	10	<i>Vitis ficifolia</i>	100	20
<i>Ebenus barbigera</i>	96,2	1	<i>Oxytropis bicolor</i>	97,6	1	<i>Vitis monticola</i>	89,7	2
<i>Ebenus pinnata</i>	95	1	<i>Oxytropis coerulea</i>	90,8	1	<i>Vitis rotundifolia</i>	100	2
<i>Echeveria laui</i>	100	2	<i>Oxytropis lanata</i>	90,2	1	<i>Vitis sp.</i>	100	1
<i>Echinolaena inflexa</i>	100	2	<i>Oxytropis splendens</i>	95,1	1	<i>Viviania marifolia</i>	92,6	1
<i>Echinops gaillardotii</i>	98,6	2	<i>Ozoroa obovata</i>	94,9	1	<i>Wahlenbergia gloriosa</i>	86,4	1
<i>Echinops onopordum</i>	98,6	7	<i>Paeonia obovata</i>	100	1	<i>Wahlenbergia hederacea</i>	88,2	3
<i>Edraianthus parnassicus</i>	99	1	<i>Pakaraimaea dipterocarpacea</i>	86,7	2	<i>Weinmannia racemosa</i>	100	1
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	100	16	<i>Paliurus hemsleyanus</i>	98,6	2	<i>Wisteriopsis reticulata</i>	98,6	2
<i>Elaeagnus pungens</i>	100	8	<i>Panax vietnamensis</i>	97	6	<i>Wulfeniopsis amherstiana</i>	90,8	3
<i>Elaeagnus sp.</i>	90,7	1	<i>Panicum coloratum</i>	97,3	2	<i>Xanthium sibiricum</i>	97,2	1
<i>Elaeocarpus nouhuysii</i>	100	1	<i>Panicum lycopodioides</i>	94,2	1	<i>Xanthium strumarium</i>	100	28
<i>Elaeocarpus sedentarius</i>	94,7	1	<i>Papaver aculeatum</i>	96,1	1	<i>Xanthocercis rabiensis</i>	95,9	1
<i>Eleusine multiflora</i>	98,3	1	<i>Papaver bracteatum</i>	98,7	72	<i>Xanthomyrtus compacta</i>	97,5	1
<i>Eleutherococcus nodiflorus</i>	100	2	<i>Papaver hybridum</i>	100	10	<i>Xanthopappus subacaulis</i>	100	13
<i>Eleutherococcus sessiliflorus</i>	89,7	1	<i>Papaver lateritium</i>	98,7	26	<i>Xanthostemon chrysanthus</i>	100	97
<i>Elsholtzia densa</i>	97	1	<i>Papaver macrostomum</i>	98,7	15	<i>Xeranthemum annuum</i>	98,7	2
<i>Elymus brevistaratus</i>	100	5	<i>Papaver nudicaule</i>	96,1	6	<i>Xylia xylocarpa</i>	100	5
<i>Elymus repens</i>	100	4	<i>Papaver orientale</i>	98,7	39	<i>Xylopodia klaprothioides</i>	97,3	1
<i>Elymus sibiricus</i>	100	1	<i>Papaver rhoas</i>	98,7	45	<i>Zabelia triflora</i>	95,8	1
<i>Elymus tangutorum</i>	100	5	<i>Papaver somniferum</i>	100	133	<i>Zabelia tyaihyoni</i>	100	1
<i>Elymus tauri</i>	98,4	1	<i>Papaver sp.</i>	100	22	<i>Zaluzianskya mirabilis</i>	95,2	2
<i>Embryophyte sp.</i>	100	49	<i>Papaver triniaeifolium</i>	98,7	163	<i>Zaluzianskya violacea</i>	97,3	1
<i>Emiliella luwiikae</i>	97,3	4	<i>Paranephelium asperifolius</i>	98,6	3	<i>Zapoteca andina</i>	95,8	1
<i>Emmenosperma cunninghamii</i>	100	117	<i>Paraprenanthes oligolepis</i>	100	346	<i>Zapoteca microcephala</i>	100	2
<i>Empetrum nigrum</i>	90,9	1	<i>Pararchidendron pruinatum</i>	100	6	<i>Zea mays</i>	100	6

<i>Entandrophragma utile</i>	95,3	1	<i>Parasenegalia vogeliana</i>	99,4	1	<i>Zippelia begoniifolia</i>	87,1	1
<i>Enteropogon chlorideus</i>	89,1	1	<i>Parkia bicolor</i>	100	3	<i>Ziziphus jujuba</i>	98,6	1
<i>Ephedra fragilis</i>	98,2	1	<i>Parnassia faberi</i>	86,8	3	<i>Zoysia macrostachya</i>	97,3	3
<i>Epilobium palustre</i>	100	2	<i>Parnassia trinervis</i>	97,1	1			
<i>Eragrostis unioides</i>	93,2	1	<i>Parochetus communis</i>	98,7	198			
<i>Eremurus spectabilis</i>	100	1						
<i>Erica perlata</i>	96,3	1						
<i>Erica sp.</i>	94,2	1						
<i>Erica terminalis</i>	97,1	1						
<i>Erica vagans</i>	98,5	4						

ÖZGEÇMİŞ

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Pelin Taş

KİŞİSEL BİLGİLER

Doğum Yeri:

Doğum Tarihi:

Medeni Hali: Bekar

EĞİTİM DURUMU

Yüksel Lisans: Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü (Devam ediyor)

Lisans: Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

Gıda Mühendisliği

(15.06.2016)

Ön Lisans: Ankara Üniversitesi Kalecik Meslek Yüksekokulu

Şarap Üretim Teknolojisi ve Bağcılık

(28.01.2011)

Lise: Mimar Sinan Lisesi-Ankara

(18.02.2007)

Yabancı Dil: İngilizce B2

İŞ TECRÜBESİ

Evrimsel Genetik Laboratuvarı Devam ediyor Araştırmacı

BCC Catering Gıda Mühendisi 08/08/2017 – 08/08/2018 Proje Bazlı Gıda Kontrolü

Universita degli studi di Teramo Gıda Mühendisi 29/06/2015 – 14/09/2015

Prof. Giuseppe Arfelli danışmanlığında İtalya’da yer alan Teramo Üniversitesinde (Universita Degli Studidi Teramo) “Abruzzo Bölgeside Yetişen Üzümlerden Elde Edilen Köpüklü Şaraplar Üzerinde Yapılan Mikrobiyolojik ve Önolojik Araştırmalar”

BAK-Gıda Tarım ve Ticaret A.Ş. Gıda Mühendisi Stajyer 04/08/2014 – 06/09/2014

Öküzgözü Şarapçılık LTD. ŞTİ Gıda Mühendisi Stajyer 01/08/2009 – 01/09/2009

SERTİFİKA BİLGİLERİ

ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistemi İç Denetçi Eğitimi

ISO 22000:2005 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi

OHSAS 18001:2015 İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı Temel Eğitimi

Helal Gıda Standardı

ISO/IEC 17025 Laboratuvar Akreditasyonu Eğitimi

GHP İyi Hijyen Uygulamaları

GLP İyi Laboratuvar Uygulamaları

GMP İyi Üretim Uygulamaları

Bilişim - Bilgisayar İşletmenlik Sertifikası

YAYINLAR BİLDİRİLER

Kutlu, N. Demirel, E. Tuncer, G. Taş, P. Pekgöz, F. Yeşilören, G. İşci, A. Şakıyan Demirkol, Ö. 2015. Drying Characteristics of Red Beet and Mathematical Modelling. The 3rdInternational Symposium on Traditional Foods. 1-4 October 2015, Sarajevo/Bosnia and Herzegovina.

Kutlu, N. Demirel, E. Tuncer, G. Taş, P. Pekgöz, F. Yeşilören, G. İşci, A. Şakıyan Demirkol, Ö. 2015.Determination and Modelling of Microwave Drying Characteristics of Red Beet. The 3rdInternational Symposium on Traditional Foods. 1-4 October 2015, Sarajevo/Bosnia and Herzegovina

Ünal EM, Er A, Garcia-Raventos A, Oğuzhan Z, Taş P, Keskin E. 2019. Bio-monitoring Hypersaline Lake Environments for Different Taxa. VI. Ecology and Evolutionary Biology Symposium, 10-12 July, Ankara, Turkey.

PROJELER

Bartın ve Kastamonu İllerinde Megachilidae ve Halictidae (Hym.: Apoidea) Faunasının Belirlenmesi ve Bu Türler Üzerinde DNA Barkodlama Analizlerinin Yapılması

Görevi: Araştırmacı

Destekleyen: TAGEM (2017-2020)

ORGANİZASYON

6. Ekoloji ve Evrimsel Biyoloji Sempozyumu organizasyon ekibi üyesi



Bio-monitoring Hypersaline Lake Environments for Different Taxa

Esra Mine Ünal^{1,2*}, Ayşegül Er³, Aina Garcia-Raventós⁴, Zeynep Oğuzhan⁵, Pelin Taş^{1,2}, Emre Keskin²

¹Biotechnology Institute of Ankara University, Ankara, Turkey

²Evolutionary Genetics Laboratory (eGL), Ankara University, Agricultural Faculty,

³ Department of Fisheries and Aquaculture, Ankara, Turkey

Institute of Natural and Applied Science, Ankara University, Ankara, Turkey

⁴ CIBIO/InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto, Porto, Portugal

⁵ Molecular Biology and Genetics Department, Istanbul Technical University, İstanbul, Turkey

Abstract

Hypersaline environments like lakes almost saturated in terms of salt level are mainly dominated by prokaryotic communities and diatoms. There are studies comparing the microbiota among different hypersaline environments, there are no studies monitoring other inhabitants somehow related to those ecosystems. In this study we aim to understand detectability and relationship of different taxa detected using eDNA metabarcoding through a set of hypersaline lakes located close to each other. Five salt lakes around Konya area in Turkey (Tersakan, Uyuz, Tuz, Gök and Düden lakes) were sampled during the field study. Around 2-5 water sample replicates per lake were taken and pooled together before filtering using sterivex filters (0.22 and 0.45 µm pore size). DNA from 18 filters was extracted using the optimised protocol and single-round PCR amplifications were performed using tagged primers targeting different gene fragments for fish, invertebrates, birds, microorganisms and mammals. PCR yields were indexed via adapter ligation protocol for a pair ended 500K read per sample high throughput sequencing. All targeted taxa were resulted with a >97 matching to a species from NCBI GenBank. While most of the species were previously reported, some potentially new species were also identified and need further study in order to confirm if the species or a translocated DNA has been detected. Preliminary results are showing that eDNA metabarcoding methodology could be used for bio-monitoring of different taxa inhabiting or related to hypersaline environments.

Keywords: Hypersaline Lake, Environmental DNA, Metabarcoding, Bio-monitoring, High Throughput Sequencing