

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SAFRA TAŞLARININ (ANTALYA) FİZİKSEL KİMYASAL VE
MİNERALOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Dilek KABAKÇI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

2016

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SAFRA TAŞLARININ (ANTALYA) FİZİKSEL KİMYASAL VE
MİNERALOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Dilek KABAKÇI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**(Bu tez Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi
tarafından FYL- 565 nolu proje ile desteklenmiştir.)**

2016

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SAFRA TAŞLARININ (ANTALYA) FİZİKSEL KİMYASAL VE
MİNERALOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Dilek KABAKÇI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

Bu tez 25/07/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mustafa Gürhan YALÇIN

Doç. Dr. Nurdane İLBEYLİ

Yrd. Doç. Yusuf URAS

ÖZET

SAFRA TAŞLARININ (ANTALYA) FİZİKSEL KİMYASAL VE MİNEROLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Dilek KABAKÇI

Yüksek Lisans Tezi, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. M. Gürhan YALÇIN

Temmuz 2016, 159 sayfa

Yaşayan canlılar olarak varlığımızın temelini oluşturan tüm elementler doğada bulunmaktadır. Sağlığımız için gerekli olan tüm bu elementlerin çeşitli konsantrasyonları, insan vücuduna, besinler, su ve hava yoluyla girebilmektedir. Elementlerin konsantrasyonundaki artış, canlı organizmanın biyolojik işlevlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu olumsuz etkilerden biri de safra kesesi taşlarının oluşumudur.

Bu çalışmada, Antalya ili ve civarında yaşayan hastalardan alınmış, safra kesesi taşı örneklerinin kimyasal, fiziksel ve mineralojik özellikleri araştırılmış, karşılaştırılmış ve bu taşların oluşumunda, tıbbi jeolojinin rolü ortaya konulmuştur. 69 adet örnek, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji bölümünden, hasta hakları prosedürüne uygun olarak, temin edilmiştir. Her bir örneğe ait fiziksel özellikler belirlenmiştir. Safra Taşları siyah, kahverengi, sarımsı, yeşil renklerde ve çapları 0,1-4,4 cm arasında değişmektedir. Kimyasal (FTIR) analiz sonuçlarına göre struvit, apatit, vitlokit nevberyit, karbon apatit, hidroksil apatit, kalsiyum fosfat karbonat, aragonit, kalsiyum bilirubinatt, alüminyum silikat, baryum asetat, aragonit, kalsit, palmitik asit belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Antalya, FT-IR, safra taşları, struvit, XRD.

JÜRİ: Prof. Dr. M. Gürhan YALÇIN (Danışman)

Doç. Dr. Nurdane İLBEYLİ

Yrd. Doç. Yusuf URAS

ABSTRACT

DETERMINATION OF PHYSICAL, CHEMICAL AND MINERALOGICAL PROPERTIES OF GALLSTONES (ANTALYA)

Dilek KABAĞCI

**MSc Thesis in Geological Engineering
Supervisor: Prof. Dr. M. Gürhan YALÇIN
Temmuz 2016, 159 pages**

All the elements that form the basis of our existence as living organisms are found in nature. Various concentrations of these all the necessary elements for our health, the human body, nutrients, water and air can enter through. The increase in concentration of elements, the biological functions of living organisms are affected negatively. One of these negative effects is the formation of gallstones.

In this study, taken from patients living in and around the province of Antalya, chemical samples gallstones, physical and mineralogical properties were investigated , compared and in the formation of these stones , medicine has revealed the role of geology. 69 samples were collected from the pathology department of Akdeniz University Faculty of Medicine , patients' rights in accordance with the procedure was obtained. Each sample's physical properties were determined. Gallstones are black, brown, yellowish-green color and varies between 0.1-4.4 cm in diameter. Chemical (FTIR) analysis according to struvite , apatite, whitlockit , newberyit carbon apatite, hydroxyapatite, calcium phosphate, carbonate, aragonite, calcium bilirubinate, aluminum silicate, barium acetate, aragonite, calcite, palmitic acid were determined.

KEYWORDS: Antalya, FT-IR, gall stones, struvite, XRD.

COMMITTEE: Prof. Dr. M. Gürhan YALÇIN (Supervisor)
Assoc.Prof. Dr. Nurdane İLBEYLİ
Asst.Prof. Dr. Yusuf URAS

ÖNSÖZ

Yaşadığımız çevre, beslenme kültürümüz, genetik mirasımız, alışkanlıklarımız, sağlığımızın durumuna etki eden etmenlerdir. Besinlerimizi ve yaşam kaynağımız olan suyu yaşadığımız çevreden temin etmekteyiz. Bu yüzdendir ki jeolojik yapı ve bu jeolojik yapıyı oluşturan kayaç ve minerallerin bileşimi sağlığımıza direkt etki etmektedir. Son yıllarda, artan sanayileşme sonucunda ortaya çıkan çevre kirliliği ile yaşamımızı sürdürmek için gereksinim duyduğumuz tüm

Bu çalışmada, sağlık sorunlarımızdan safra kesesi taşlarının fiziksel, kimyasal ve mineralojik incelemeleri yapılarak, safra kesesi taşlarının oluşumuna katılan bileşenler değerlendirilecektir.

Bedenimiz tarafından üretilen bu jeolojik unsurların oluşum mekanizmalarının ve bileşimlerinin anlaşılması, safra taşlarının tedavi edilmesi yolunda yapılacak çalışmalara ışık tutacaktır.

Çok değerli danışman hocam Prof. Dr. M. Gürhan YALÇIN'a (Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği) bu konuda çalışmama fırsat verdiği için ve yardımlarını, bilgilerini esirgemedikleri için Prof. Dr. Gülsüm Özlem ELPEK'e (Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Bölümü) ve Arş Grv. Esra ÇOBAN'a (Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Bölümü), tez sürecimde maddi manevi desteğini esirgemeyen sevgili annem Naile KABAKÇI'ya ve sevgili eşim Aslan KURGUN'a teşekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışma Alanı.....	1
1.2. Çalışmanın Alanının Jeolojisi.....	1
1.3. Çalışmanın Amacı	2
2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI.....	3
2.1. Önceki Çalışmalar	3
3. MATERYAL VE METOT	5
3.1. Canlılar Tarafından Üretilen Jeolojik Unsurlar.....	5
3.2. Safra Kesesi ve Taşları	6
3.2.1. Kolesterol taşları	8
3.2.2. Pigment taşları.....	9
3.2.3. Safra kesesi taşları ve sağlık.....	9
3.3. Laboratuvar Çalışmaları	10
3.3.1. Safra kesesi taşı örneklerinin temini ve prosedür.....	10
3.3.2. Safra kesesi taşlarının fiziksel özelliklerinin belirlenmesi	11
3.3.3. Safra kesesi taşlarının mineralojik özelliklerinin belirlenmesi	13
3.3.3.1. SEM (Taramalı elektron mikroskobu)	13
3.3.3.2. X-Işını difraksiyon (XRD) spektropisi	14

3.3.4. Safra kesesi taşlarının kimyasal özelliklerinin belirlenmesi	15
3.4. Antalya Bölgesi'nin Jeolojik Özellikleri	16
4. BULGULAR	18
4.1. Fiziksel Özellikler	18
4.2. Mineralojik Özellikler	19
4.2.1. XRD çözümlenmeleri	19
4.2.1.1. Fosforit mineralleri	19
4.2.1.2. Apatit Grubu Mineraller	20
4.2.1.3. Struvit	21
4.2.1.4. Aragonit	21
4.2.1.5. Kalsit	21
4.2.1.6. Alüminyum Silikat	21
4.2.2. SEM analizleri	21
4.3. Kimyasal Özellikler	22
5. TARTIŞMA	25
6. SONUÇ	26
7. KAYNAKLAR	27
8. EK 1 FT-IR Analiz Sonuçları	30
EK 2 XRD Çözümlenmeleri	65
EK 3 SEM Analizi	130
EK 4 Fiziksel Özellikler	146

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Çalışma alanı yer bulduru haritası	1
Şekil 3.1. Safra kesesi ve bağlantıları (Anonim 11).....	6
Şekil 2.2. Safra kesesi taşının ultrason cihazı ile tespit edilmesi.....	7
Şekil 3.3. Safrada yer alan üç ana bileşenin oranları ve miçeller zon (Admirand vd 1968)	8
Şekil 3.4. Kolestrol taşı oluşumuyla sonuçlanan olaylar zinciri	9
Şekil 3.5. Örneklerin incelemeye hazırlanması.....	11
Şekil 3.6. Örneklerin toz haline getirilmesi	14
Şekil 4.1. 64 numaralı örneğe ait mineral çözümlenmeleri	19
Şekil 4.2. SEM görüntülerinin yorumlanması	22

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.7 Numaralı numunenin iki farklı yüzeyinden alınmış SEM görüntüleri	12
Çizelge 3.1. 6 numaralı örneğe ait XRD verisi	15
Çizelge 2.3.2 Numaralı örneğe ait FT-IR çözümlenmeleri.....	16
Çizelge 3.1. Fiziksel özelliklerin belirlenmesi.....	18
Çizelge 4.2. Sedimanter ortamlarda oluşan fosforit mineralleri (Yalçın vd 2011).....	20
Çizelge 4.3. 3 numaralı numuneye ait FT-IR verileri ve parmak izi bölgesi.....	23

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

FT-IR Fourier dönüşümlü kızılötesi ışın spektroskopisi

ICP-MS Endüktif eşleşmiş plazma-kütle spektrometresi

SEM Taramalı elektron mikroskobu

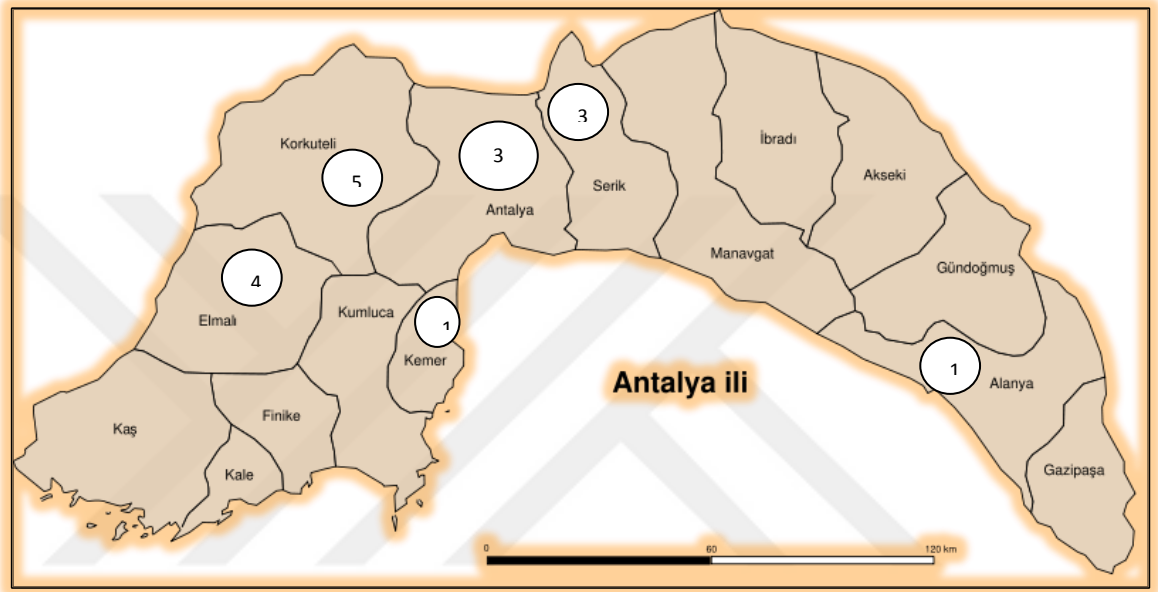
XRF X-ışını floresansı

XRD X ışını kırınımı difraktometresi

1. GİRİŞ

1.1. Çalışma Alanı

Çalışma alanı Antalya ili ve ilçelerini kapsamaktadır (Şekil 1.1). Toplam 69 adet safra kesesi taşı örneği alınmıştır. Bu örneklerden 30 adet Antalya, 3 adet Serik, 1 adet Kemer, 4 adet Elmalı, 5 adet Korkuteli, 1 adet Alanya, 5 adet Fethiye, 1 adet İnegöl, 1 adet İzmir, 1 adet Kars il ve ilçelerinde yaşayan ancak Antalya’da ikamet eden hastalardan temin edilmiştir.



Şekil 1.1. Çalışma alanı yer bulduru haritası

1.2. Çalışmanın Alanının Jeolojisi

Antalya ilinin içinde bulunduğu sahanın bugünkü görünümünü kazanması, uzun bir zaman periyodunda değişik şekillendirici kuvvetlerin etkisiyle gerçekleşmiştir. Farklı ortam koşullarında gelişen, bir kısmı otokton bir kısmı allokton olan kaya birimleri yüzeylenir.

Kuzey batısında ve batısında, bazı bölgelerde yaşlı kaya birimleri üzerinde çökelmiş karbonatlarla, bazı bölgelerde ise kıltaşı, kum taşı, kireçtaşı vb. kayaç türleri ile temsil edilen Beydağları otoktonu, kuzey doğusunda ise kireçtaşı, şeyler ve kırıntılı kayaçlarla temsil edilen Anamas - Akseki otoktonu bulunur.

Paleozoik döneme ait en eski birimler Alanya ilinin kuzeyinde yer alan Alanya Dağları’nda görülürler. Şiddetli tektonik olayların etkisinde kalan bu kayaç grubu; fillat, mermer, kalker, şist ile temsil edilmektedir.

Antalya bölgesinde en çok alan kaplayan Mezozoik yaşlı kalker, marn, serpantin ile karakterizedir. Bölgenin zeminindeki tersiyer yaşlı kalker, konglomera ve kumtaşı birimleri ile karışık halde bulunmaktadır. Antalya Ovası’nın büyük bir bölümü

Kuvaterner yaşlı traverten, konglomera ve alüvyon ile örtülmüştür. Antalya kenti bu travertenler üzerine kurulmuştur. Çok sayıda erime boşluklarına sahip travertenler tipik yeryüzü şekillerini meydana getirmektedir.

1.3. Çalışmanın Amacı

Elementler ve bunların çeşitli konsantrasyonları. İnsan vücuduna besinler, su ve hava yoluyla girebilmektedir. Bu elementlerin çoğu bitki hayvan ve insan sağlığı için gereklidir. Sağlığı etkileyen tüm elementler doğada bulunmakta ve canlılar olarak varlığımızın temelini oluşturmaktadır. Elementlerin konsantrasyonundaki artış canlıların biyolojik işlevlerini engellemekte ve olumsuz biyolojik etkilerin çoğalmasına neden olmaktadır. Bu olumsuz etkilerden bir tanesi safra kesesinde oluşan safra kesesi taşlarıdır.

Alınan safra kesesi taşı örneklerinin, fiziksel, kimyasal, mineralojik özelliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Her bir örneğin; fiziksel (görünüm, sertlik, renk, boyut, vb.) özellikleri incelenerek tablo haline getirilmesi birbirleri arasındaki farklılıkların ortaya konması açısından önemlidir. İnce kesit yapılmaya uygun örneklerin, ince kesitleri hazırlatılarak mikroskop incelemeleri yaptırılacaktır. Her bir örneğin ince kesit görüntüleri ve yapısal-dokusal farklılıkları ortaya konulacak ve resimlendirilecektir. Aynı örneklerde FT-IR yöntemiyle kimyasal analizler yaptırılacak, kimyasal bileşimleri belirlenecektir. Her bir örneğin fiziksel ve mineralojik özelliklerini dikkate alarak, kimyasal özellikleri ile ilişkisi belirlenecektir ve bu verilere dayanarak, fiziksel, kimyasal, mineralojik özellikler tablo üzerinde gösterilecektir.

Bu parametrelerin değerlendirilmesi ile sonuç olarak, hasta haklarına uygun nitelikte temin edilmiş olan örneklerin fiziksel, kimyasal ve mineralojik özellikleri incelenecek ve bu taşların oluşum nedenleri irdelenecektir.

2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI

2.1. Önceki Çalışmalar

Doğada bulunan ve sağlığımızı ilk elden etkileyen elementler varlığımızın temelini oluşturmaktadır ve çoğu bitki, hayvan ve insan sağlığı için gereklidir. Bu elementler, insan vücuduna besinler, su ve hava yoluyla girebilmektedir. Yine bu faydalı elementlerin konsantrasyonlarındaki artışlar çeşitli hastalıklara ve beraberinde taş oluşumlarına sebep olmaktadır.

Safra taşları, üriner hastalıklar ve FT-IR analizleri ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır (Gibson 1974, Aydın 1989, Çiftçioğlu vd 2005, Durgun 2002, Akkurt ve Güneri 2005, Davarcıoğlu ve Çiftçi 2010, Yalçın vd 2013, Ertan vd 2014).

Tez konusu ile ilgili bazı önemli çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

Gibson (1974), Brushit mineralleri üriner sistemde asidik koşullarda çökelmektedir ve sentetik olarak 6,0-6,3 pH koşullarında elde edilebilmektedir. Vitlokit, insan bedeninin ürettiği jeolojik unsurlarda duraysız bir mineraldir ve Struvit içeren taşların kabuğunda az miktarda bulunurlar. Struvit ($MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$) çoğu zaman apatit ile beraber çöker. Böbrek taşları üzerinde yapılan çalışmalarda apatit taşların boşluklarında oluşmuş struvit mineraline rastlanmıştır.

Aydın (1989), yer kabuğunda bulunan bazı minerallerin, besin zinciri yoluyla ve ayrıca atmosferdeki toz ve gazların solunmasıyla birlikte çeşitli göğüs hastalıklarına yol açabilmektedir. Bazı minerallerin tozlarının insan vücuduna katılımı ile bazı kanser türleri arasında bağlantı olduğu ileri sürülmektedir. Bu minerallerden bazılarında safra ve böbrek taşı örneklerinde de rastlanmıştır.

Mano vd (1993), 24 safra kesesi hastasından temin ettikleri safra sıvılarını ekstrakt hale getirmiş ve kanserojen etkinin araştırılmasında ames testini (mutasyona uğrayan bir hücreyi başka bir mutasyona geri mutasyona uğratma işlemi) uygulamışlardır. 14 adet numune pozitif sonuç vermiştir.

Çiftçioğlu vd (2005), taş oluşturan nanobakterileri incelemiştir. Böbrek taşları üzerinde yaptıkları çalışmalarda, hastalardan taşların %97'sinde nanobakteri tespit etmişlerdir, elektron mikroskobu ile yapılan incelemelerde, apatit minerali ile kendilerine bir zırh oluşturduklarını tespit etmişlerdir. Böbrek taşlarının yapısında rastlanan nanobakterilerin insan bedeninde oluşan diğer taşların oluşumunda da rol oynadığını ileri sürmüşlerdir.

Davarcıoğlu ve Çiftçi (2010), Niğde ilinin kuzeydoğusunda bulunan Dikilitaş yöresinin kuzeyini kapsayan çalışmada, Mustafapaşa Formasyonu kil örnekleri üzerinde FT-IR spektroskopisi (Fourier dönüşümlü kızılötesi ışın spektroskopisi), XRD (X-ışını kırınımı), XRF (X-ışını floresansı) ve ICP-MS (Endüktif eşleşmiş plazma-kütle spektrometresi) yöntemleri uygulanarak, incelenmiştir. Dünya standartları olarak kabul edilen kil örneklerinden ve bu standart kil örnekleri ile bulunabilecek diğer anhidrit, jips, illit+kuvars+feldispat, kuvars+feldispatın FT-IR spektrumları alınmıştır. Alınan bu

spektrumları, Mustafapaşa Formasyonu için alınan FT-IR ve XRD spektrumlarıyla karşılaştırılmış ve her bir kil örneğinin içerdiği mineraller tespit edilmiş ve kil iskeletinin yapısı saptanmıştır.

Özyurt (2011), Günlük beslenme alışkanlıklarında yağ miktarının artması, meme, kalın barsak ve prostat kanseri sıklığı arttırmaktadır. Hayvansal yağlar bakımından zengin posa bakımından fakir besinlerin yer aldığı beslenme alışkanlıklarında kalın barsak kanseri daha yüksek istatistikler vermektedir. Fazla yağ alımı, safra salgısının ve dolayısıyla kanserojen olan safra asitlerinin artmasına yol açmaktadır.

Yalçın vd (2011), Niğde bölgesindeki hastalardan temin edilen örnekler üzerinde yapılan çalışmada 11 adet örneğin FT-IR analiz sonuçlarına göre mineral isimleri, kimyasal formülleri ve bileşimleri: Nevberyit $MgHPO_4(H_2O)_3$; %13,94 Mg; %17,77 P; %4,05 H; %64,24 O. Karbonat Apatit $Ca_5(PO_4)_3(OH,F,Cl)$; %39,36 Ca; %18,25 P; %0,07 H; %2,32 Cl; %1,24 F; %38,76 O. Aragonit $CaCO_3$; %40,04 Ca; %12,00 C; %47,96 O. Newberyit + Karbonat Apatit; %2,79 Mg; %18,16 P; %0,86 H; %43,81 O; %31,49 Ca; %1,86 Cl; %0,99 F şeklinde tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmada 6 örnek polarizan mikroskop altında incelenmiş, ışınal, iğnemsiz, çubuksu, oolitik (ritmik aralanmalı) çatlaklı, boşluklu, dilinimli, kenarları girintili ve renkli görüntüler sunan Fe, Mg, Ca, Cl, F, içerikli fosfat mineralleri ile apatit, aragonit, kalsit belirlenmiştir.

Yalçın vd (2013), Niğde bölgesinde yaşayan 42 hastadan, yasal izinleri ile alınmış, safra kesesi taşlarının fiziksel, kimyasal ve mineralojik özellikleri incelenmiştir. Mineral içerikleri ve oluşum nedenleri araştırılmıştır. Bu çalışmada safra kesesi taşlarının, fosforit mineralleri (nevberyit, aragonit, apatit) ve struvit minerali içerdiği saptanmıştır.

Ertan vd (2014), Niğde ve Ankara bölgesinde yaşayan hastalardan alınan safra kesesi taşı örnekleri incelenerek, kimyasal özellikleri bakımından karşılaştırılmıştır. Niğde bölgesinden temin edilen örneklerde, vavellite, strengit, vitlokite, nevberyit, Ankara bölgesinden temin edilen örneklerde vitlokite, vavellite, bruşit, taranakite mineralleri tespit edilmiştir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Canlılar Tarafından Üretilen Jeolojik Unsurlar

İnsan sağlığında elementler ve minerallerin önemli rol oynadığı açıktır. İnsan vücudunda ortalama olarak; % 61,2 O, % 0,26 Si, % 0,00009 Al, % 0,006 Fe, % 1,42 Ca, % 0,14 Na, % 0,027 Mg, % 22,85 C, % 10 H, % 2,57 N, % 1,11 P, % 0,2 S, % 0,2 K, % 0,12 Cl, % 0,006 Fe, % 0,0037 F, % 0,0033 Zn, % 0,00046 Rb, % 0,00046 Sr, % 0,00029 Br, % 0,00017 Pb, % 0,00010 Cu, % 0,00007 Cd, % 0,00003 B, % 0,00002 Mn, % 0,00002 I, % 0,00001 Ni, % 0,00001 Au, % 0,00001 Mo, % 0,000003 Cr, % 0,000002 Cs, % 0,000002 Co ve % 0,000001 U bulunmaktadır.

Elementler ağırlığımızın % 4'ünü oluşturmaktadır ve azlığı ya da fazlalığı belli başlı sağlık sorunlarına yol açmaktadır.

Boşaltım sisteminin bir bölümünü oluşturan böbrekler, kan yoluyla taşınan metabolizmadaki artık maddelerin filtre edilerek idrar yoluyla dışarı atılmasını sağlarlar. Metabolizmanın su ihtiyacı yeterli miktarda karşılanmadığında ve filtre edilen artıkların bileşiminde ürik asit, kalsiyum, oksalat oranı artıp bu minerallerin bir araya gelerek taşlaşmasını engelleyen magnezyum, nitrat, pirofosfat azlığında, böbrek taşları meydana gelebilir. Erkeklerde kadınlara oranla 3 kat daha fazla izlenen böbrek taşları 4 farklı grupta incelenebilir (Anonim 1).

Kalsiyum Taşları: Kalsiyum ve fosfatın bir araya gelmesiyle oluşan bu çeşit böbrek taşları tüm böbrek taşlarının %80'ini oluşturmaktadır. Yüksek oranda kalsiyum hayvansal gıdalar ve içme suları aracılığı ile metabolizmaya katılır. Kalsiyum metabolizması hastalıklarında, bazı bağırsak hastalıklarında, fazla miktarda alınan A ve D vitaminlerinin metabolizmadan uzaklaştırılmadığı durumlarda kalsiyum taşları izlenmektedir.

Ürik Asit Taşları: Besinlerin yıkımıyla ortaya çıkan ürik asidin böbreklerde birikmesiyle oluşan ve böbrek taşlarının %20'sini oluşturan taşlardır. Genetik faktörlerin sebep olabildiği bu taşlar bazı ilaçların kullanılmasında, gut hastalığında, aşırı kilolularda ve et tüketiminin aşırılığında oluşabilmektedir.

Enfeksiyon Taşı: Tüm vücutta oluşan taşların %20'sini oluşturan bu taşlar, idrar yollarındaki asidi etkisizleştirerek kendilerine yaşama ortamı yaratan mikroplar bu taşları oluşturabilir. Kadın hastalarda daha fazla izlenir.

Sistin Taşları: Vücuttaki kas ve dokularda Sistin, Ornitin, Lizin, Arjinin gibi aminoasitler oluşmaktadır. Sistin taşları, idrarda sistin miktarının artmasıyla ve sistinin idrardaki çözünürlüğü diğerlerine göre zayıf olması nedeniyle ortaya çıkar. Ender olarak izlenir (Anonim 14).

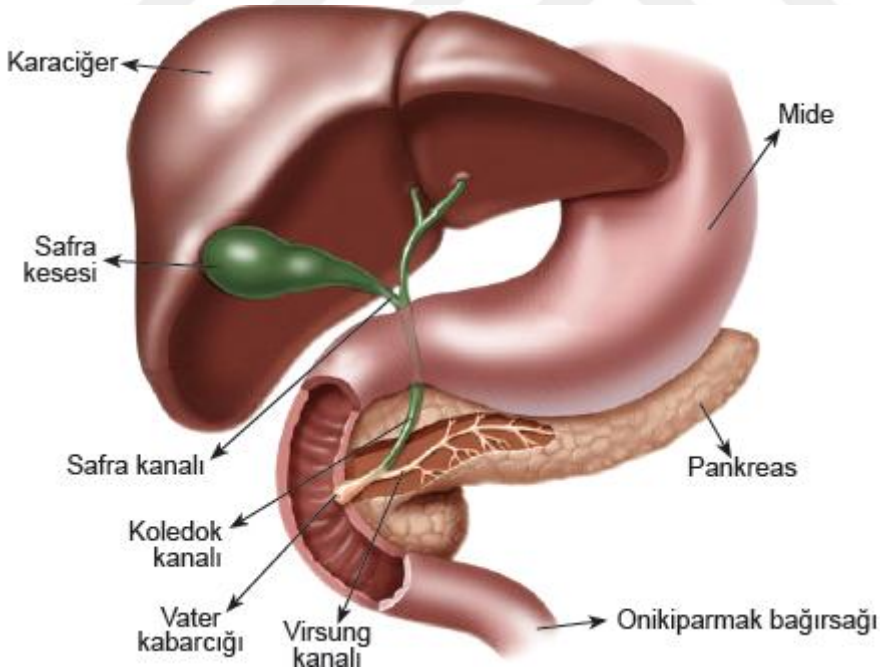
Safra kesesi taşları, karaciğer tarafından yağların sindirilmesi için üretilen safra sıvısının kimyasal dengesizliği sonucu, kolesterol ve bilirubin birikmesiyle oluşur (Anonim 10).

Tükürük bezi hücrelerinde meydana gelen hasarlar sonrası, hücre artıkları üzerinde, kalsiyum ve fosfor elementlerinin birikmesiyle, tükürük bezi taşları oluşur. Dehidratasyon, gıda alımının azalması, şeker ve gut hastalıkları, tansiyon ve psikiyatrik ilaçlar taş oluşumunu tetiklemektedir.

Ürik asit taşları, kandaki ürik asit miktarının artması ve bu asidin depolanmasıyla oluşur. Erkeklerde kadınlara oranla daha fazla izlenen ürik asit taşları tüm diğer taşların %8'ini oluşturur. Şeker hastalığı, alkol alımı, bazı böbrek rahatsızlıkları, idrar söktürücü ilaçlar, bazı kan hastalıkları ve kalp yetmezliği gibi durumlarda ürik asit taşı oluşma olasılığı artar. Gut hastalığına yakalanan bireylerin yarısında ürik asit taşları izlenmektedir

3.2. Safra Kesesi ve Taşları

Safra kesesi, karaciğer tarafından salgılanan, akıcı, acı, sarı renkte, hafif bazik yapılı safranin, depolandığı karaciğerin alt kısmında bulunan torba şeklindeki bir organdır (Şekil 3.1). Safra sıvısı karaciğerden salgılandığında 800-1200 ml kadardır, bu sıvı 100-200 ml'lik konsantre hale gelinceye kadar safra kesesinde bekletilir. Yemeklerden sonra uyarılan bu organ kasılarak içindeki konsantre sıvıyı ince bağırsağa boşaltır.



Şekil 3.1. Safra kesesi ve bağlantıları (Anonim 11)

Safra kesesi taşı sistik kanalı tıkamıyorsa herhangi bir belirti göstermeyebilir (Anonim 2). Bunlara sessiz taşlar denir. Genelde başka bir rahatsızlık sebebiyle doktora giden hasta tetkik yaptırdığında safra kesesi taşının olduğu anlaşılır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Safra kesesi taşının ultrason cihazı ile tespit edilmesi

Belirtileri şunlardır;

- Karnın sağ üst kısmında ve sırtın üst kısmında ağrı
- Ağrılar keskin kramp ağrıları şeklinde olabilir
- Ağrılar derin nefes aldığınızda artabilir
- Ateş
- Terleme
- Üşüme ile beraber gelen titreme
- Deride ve gözde sarılık
- Dışkıda anormal bir renk (genelde kil gibi açık bir renk)
- Mide bulantısı
- Kusma
- Şişkinlik, hazımsızlık, mide ekşimesi ve yanması ve gaz gibi diğer mide ve bağırsak ile ilgili problemleri (Anonim 9)

Teşhisinde ultrasonografi ilk tercih edilen yöntemdir.

Safra sıvısının % 97 kadarı sudur. Geriye kalan kısmı, bilirubin, biliverdin, safra tuzları, safra asitleri, lipitler (fosfolipit, kolesterol, trigliserit), elektrolitler ve bazı enzimleri içerir. Safra taşları, safra bileşenlerinin büyüme veya birleşme yoluyla vücutta oluşan kristal yapılarıdır.

Morfolojilerine ve içeriklerine göre 3 tip safra kesesi taşı bulunmaktadır.

Kolesterol taşları en yaygın tiptir, tamamen kolesterolden oluşmuştur (pür kolesterol taşları) veya büyük kısmını kolesterol oluşturur (miksed kolesterol taşları).

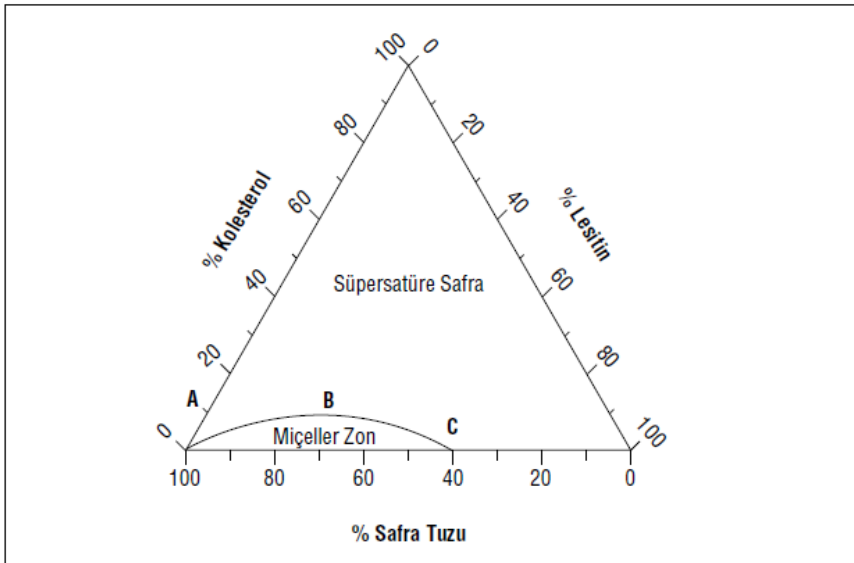
Siyah pigment taşları ya tamamen kalsiyum bilirubinattan ya da kalsiyum, bakır ve büyük miktarlarda münin glikoproteinlerinin oluşturduğu polimer benzeri komplekslerden oluşur. En sık siroz ve kronik hemoliz durumlarında görülür (Sleisenger ve Fordtran 1998).

Kahverengi pigment taşları kalsiyum tuzları ve ankonjuge bilirubin ile değişen miktarlarda kolesterol ve proteinden oluşur, sıklıkla infeksiyonla birlikte. Biliyer sistemdeki bakteri konjuge bilirubinden, glukronik asidi hidrolize eden β -glukronidaz enzimini salgılar ve bu da ankonjuge bilirubinin, dekonjuge safra asitlerinin ve doymuş yağ asitlerinin kalsiyum tuzlarının oluşumuna neden olur (Skar vd 1993).

Taşlar safra kesesinde, ana ya da intrahepatik safra kanallarında gelişebilir.

3.2.1. Kolestrol taşları

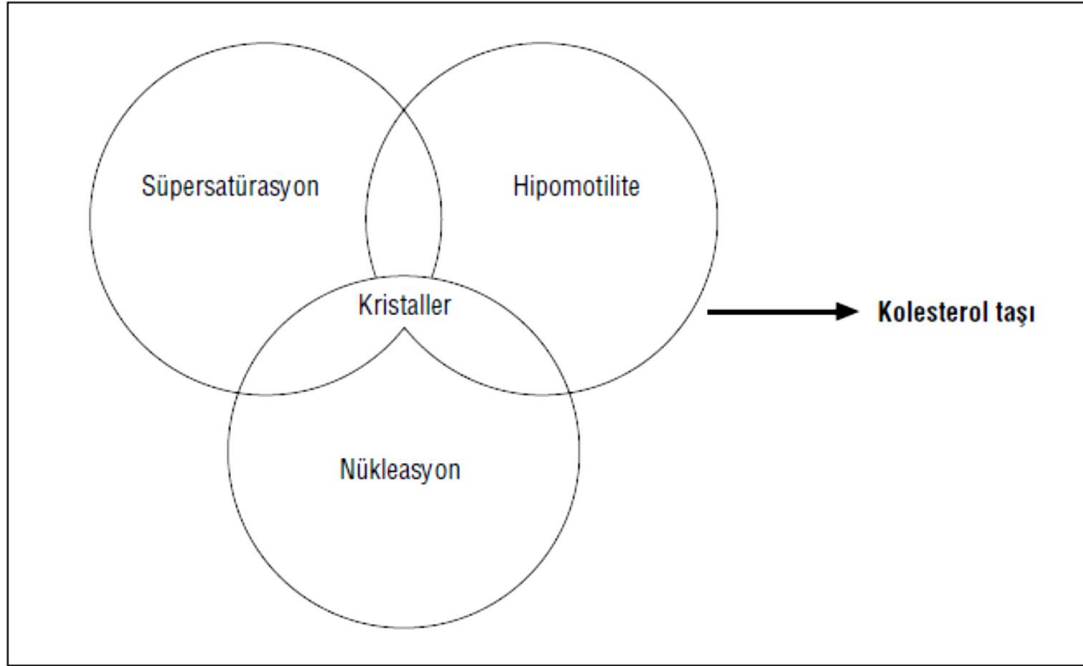
Safra taşlarının %80'ini kolesterol taşları oluşturur. Kolesterol taşları, safrada yer alan üç esas bileşenden (safra tuzları, lesitin, kolesterol) oluşur. Kolesterol, su ve benzeri ortamlarda erimezken safradaki eriyebilirliği ve sekresyonu, onun, safra tuzları ve lesitin ile olan ilişkilerine bağlıdır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Safrada yer alan üç ana bileşenin oranları ve miçeller zon (Admirand vd 1968)

Miçeller Zon, kolestrolün tamamen eridiği zondur. Bu zon üzerinde kalan bölümde safra, kolestrol ile süpersatüre haldedir. Safra tuzları, hem hidrofil hem de hidrofob uçlara sahiptir. Biyolojik deterjanlar gibi vazife görerek dış kısmı hidrofil, iç kısmı hidrofob miçeller oluştururlar. İkinci sırada yer alan bileşen yine suda erimeyen lesitindir. Lesitin, safra tuzlarının oluşturduğu miçellerin içine girerek miçelin

büyümesini daha fazla kolesterolü taşımalarını sağlar. Böylece oluşan lesitin ve safra tuzu karışımı miçeller kolesterolün eriyebilmesi ve sekresyonuna aracılık ederler. Kolesterol, safrada esas olarak mikst miçeller (Kolesterol + Safra tuzu + Lesitin) ve veziküller (Kolesterol + Lesitin) halinde taşınmaktadır. Safradaki kolesterolün büyük kısmı (%70) veziküler formdadır. Kolesterol sekresyonundaki nispi bir artış bu taşıyıcıların kapasitelerinin artırılmasına ve kolesterol süpersatürasyonuna yol açar. Kolesterol taşı oluşumu için süpersatüre safra varlığı şarttır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Kolesterol taşı oluşumuyla sonuçlanan olaylar zinciri

3.2.2. Pigment taşları

Siyah pigment taşları, fazla miktarda inorganik komponent ve mürin içerdiğinden dolayı tipik olarak katran gibidir. Çoğunlukla X ışınlarını geçirmeyen (radyopak) özelliktedirler. 2-6 mm çaplarında, parlak, kaya sertliğinde safra kesesinde oluşan taşlardır.

Kahverengi pigment taşları, infeksiyon ve staz ile ilişkili olarak, safra yollarında oluşurlar. 5-30 mm çapında, yumuşak, şekilsiz, ışınları geçirir özellikteki taşlardır.

Bakteriler (özellikle *E. coli*), beta glukuronidaz enzimi ile safradaki konjuge bilirubini nonkonjuge hale çevirirler. Bu da safrada erimediği için kalsiyumla birleşerek kalsiyum bilirubinat halinde çökelti oluşturur. Bu dönüşüm esnasında, mukus glikoproteini, hücre artıkları ve ölü bakteriler de oluşuma katılırlar.

3.2.3. Safra kesesi taşları ve sağlık

Safra kesesi karaciğerin alt kısmında bulunan ve karaciğerden salgılanan safranın toplandığı sindirim sistemi organlarından. Sindirim sırasında safra kesesi

kasılarak depoladığı safra sıvısını (su, kolesterol, yağ asitleri, safra tuzları ve pigmentler) bağırsağa boşaltır. Yağların ve yağda eriyen vitaminlerin emiliminde rol oynar. Aynı zamanda bağırsakta zararlı bakterileri yok eden bir antiseptiktir.

Safra sıvısındaki bileşenlerin yoğunluğundaki değişimler zamanla safra kesesi taşlarının oluşumuna yol açmaktadır. Taşların tedavi edilmesinde litotripsi, litolitik tedavi, laparoskopik ameliyat ya da açık ameliyat yöntemi ve bitkisel tedaviler kullanılabilir. Yaşlı hastalarda ameliyat mortalitesinin yüksek olması sebebiyle ameliyat dışı yöntemlerin geliştirilmesine çalışılmaktadır.

Safra kesesi vazgeçilmez bir organ değildir. Safra kesesi ameliyat ile alındığında, karaciğer tarafından üretilen safra sıvısının ana safra kanalı aracılığı ile bağırsağa iletilir (Anonim 7).

Litotripsi, taşların laser ışınları, ultrasonik dalgalar (Lux vd 1986) mekanik yöntemler ve ile parçalar ayrılması yöntemidir. Litotripsi her hastaya uygulanabilir bir metot değildir ve bu yöntem uygulandıktan sonra taşlarda tekrarlama olduğu izlenmiştir.

Litolitik tedavi, cerrahi müdahalenin mümkün olmadığı durumlarda taşın eritilmesi yöntemidir. 2 şekilde yapılır: oral yolla safra asitlerinin veya ursodeosiklosik asit ile taşın eritilmesi ya da perkütan transhepatik yöntemle safra kesesine girilerek metil tert bütül ether ile taşın eritilmesi şeklindedir (Neoptolemos vd 1986). Bu tedavi yönteminde taşların tekrarlama olasılığı yüksektir. Litotripsi ile birlikte kullanılması litolitik tedavinin etkisini arttırmaktadır.

Laparoskopik ameliyat, karın duvarına yapılan minik kesilerden sokulan çubuk benzeri materyaller ile yapılmaktadır. Amaç safra kesesinin karın içindeki bağlantılardan ayrılarak tamamen çıkartılmasıdır. Her hasta üzerinde uygulanması mümkün değildir.

Bitkiler, hastalıkların tedavisinde eski çağlardan beri kullanılmaktadır. Bitkilere ait en eski bilgiler Çin, Mısır ve Yunan tarihlerinde izlenmektedir (Başer 1998). Sarı vd, yapmış oldukları çalışmada ülkemizdeki endemik bitkileri ve yaygın kullanım alanlarını araştırmışlardır. Isırgan, enginar, şahdere otu, (altın otu, ölmez otu) gibi bitkilerin safra kesesi sorunlarına karşı kullanıldığını bildirmişlerdir.

Tedavi yöntem yanında beslenmeye özen gösterilmesi gerekmektedir çünkü yağlı gıdalar, bazı kuruyemiş türleri, süt ürünleri, rafine şeker, kırmızı et, alkol, işlenmiş gıdaların kontrolsüz tüketimi safra kesesini zorlayarak, safra kesesi rahatsızlıklarına sebebiyet vermektedir.

3.3. Laboratuvar Çalışmaları

3.3.1. Safra kesesi taşı örneklerinin temini ve prosedür

Çalışmaya konu olan 69 adet safra taşı örneği, Ekim 2014 - Temmuz 2015 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Patoloji Ana Bilim Dalı

laboratuvarından, prosedüre ve hasta haklarına uygun nitelikte, safra kesesinden ayrıldıktan sonra formaldehit sıvısı içerisinde, temin edilmiştir.

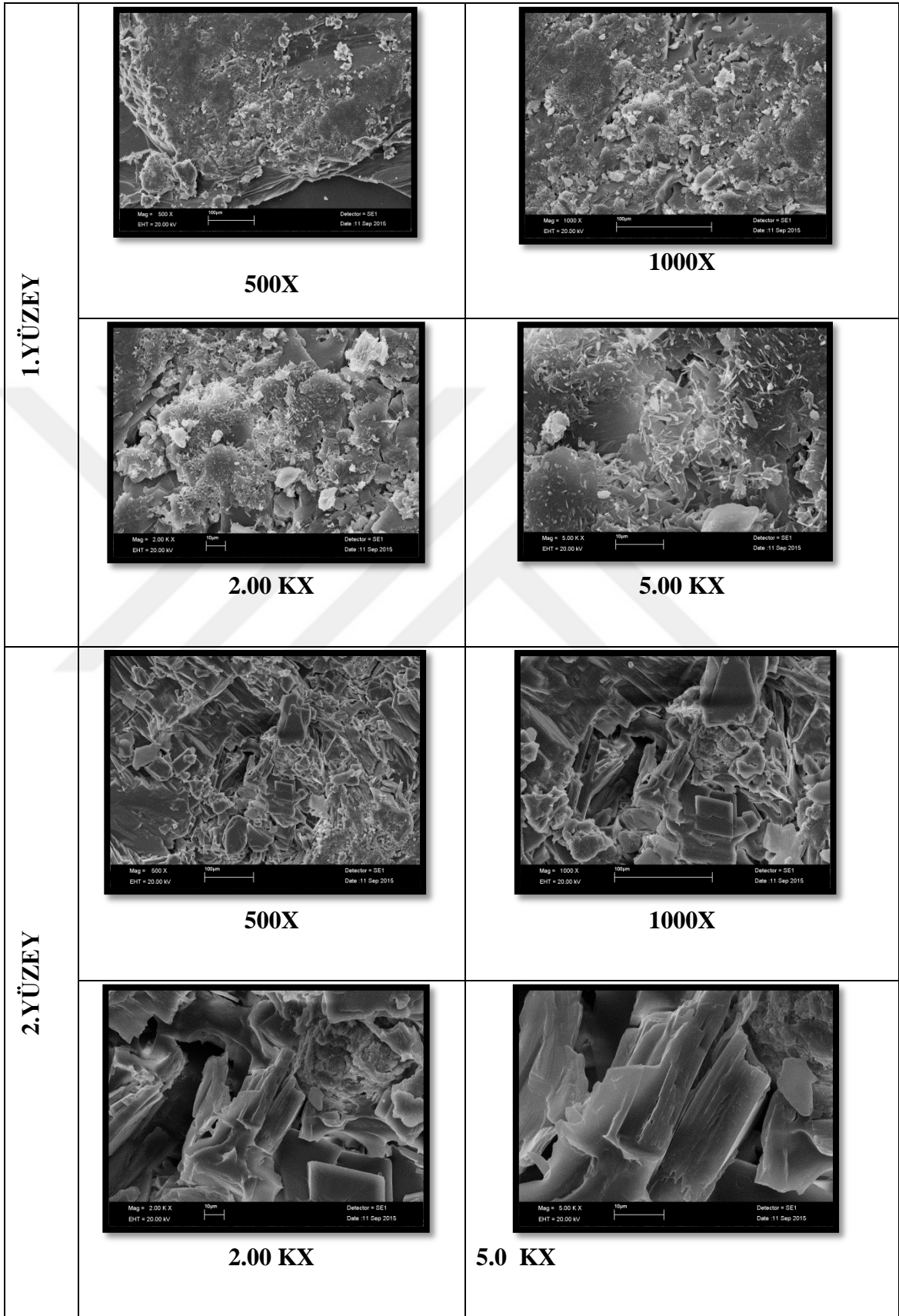
3.3.2. Safra kesesi taşlarının fiziksel özelliklerinin belirlenmesi

Prosedür ve hasta haklarına uygun nitelikte kod numaraları verilen örneklerin bilgilerini kapsayan tabloları oluşturulmuştur (Şekil 3.5). Akdeniz Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği bölümü laboratuvarında yıkanarak dezenfekte edilen örneklerin, ölçekli fotoğrafları çekilmiş, renk, görünüm, sertlik, şekil, her bir safradaki örnek sayısı, büyüklük gibi fiziksel özellikleri belirlenmiş, numaralandırılmış örnekler, bunlara göre gruplama yapılarak yine aynı tabloya veri olarak eklenmiştir (Çizelge 3.1).



Şekil 3.5. Örneklerin incelemeye hazırlanması

Çizelge 3.1.7 numaralı numunenin iki farklı yüzeyinden alınmış SEM görüntüleri



3.3.3. Safra kesesi taşlarının mineralojik özelliklerinin belirlenmesi

Örnekleri mineralojik özelliklerinin belirlenmesinde SEM ve XRD yöntemleri kullanılmıştır.

3.3.3.1. SEM (Taramalı elektron mikroskobu)

Tungsten, Lantan hekzaborit katottan veya alan emisyonlu (FEG) gun'dan ortaya çıkan elektronların kullanımı incelenecek malzeme yüzeyine gönderilmesi sonucu oluşan etkileşmelerden yararlanılması esasına dayanır. SEM'ler genel olarak bu elektron enerjisi 200-300 eV dan 100 keV a kadar değişebilir. Bu amaçla, yoğunlaştırıcı elektromanyetik mercekler (condenser lense) toplanan, objektif mercekle odaklanan elektron demeti, yine elektromanyetik saptırıcı bobinlerle örnek yüzeyinde tarama işlemini (scanning) gerçekleştirir. Bir taramalı elektron mikroskobunda görüntü oluşumu temel olarak; elektron demetinin incelenen örneğin yüzeyi ile yaptığı fiziksel etkileşmelerin (elastik, elastik olmayan çarpışmalar ve diğerleri) sonucunda ortaya çıkan sinyallerin toplanması ve incelenmesi prensibine dayanır (Anonim 12).

Bunlardan ilki, gelen elektron demetindeki elektronların, malzemedeki atomlarla yapmış olduğu elastik olmayan çarpışma sonucu (yani, örnek yüzeyindeki atomlardaki elektronlara enerjilerini transfer ederek) ortaya çıkan ikincil elektronlardır. Bu elektronlar örnek yüzeyinin yaklaşık 10 nm'lik bir derinliğinden ortaya çıkarlar ve bunların tipik enerjileri en fazla 50 eV civarındadır. İkincil elektronlar fotoçoğaltıcı tüp yardımıyla toplanıp, örneğin tarama sinyali konumuyla ilişkilendirilerek yüzey görüntüsü elde edilir.

Elektron demeti ile incelenen örnek yüzeyindeki malzeme arasındaki etkileşimde ortaya çıkan diğer bir elektron grubu ise geri saçılma elektronları adı verilen yaklaşık 1800 açı yapacak biçimde saçılan yüksek enerjili elektronlardır. İncelenen örneğin kompozisyonu hakkında bilgi verir.

Gelen elektron demetinin, incelenen örnek yüzeyi ile yapmış olduğu diğer bir etkileşme ise (yaklaşık 1000 nm derinlik civarında), karakteristik X ışınlarının çıktığı durumdur. Buna göre örneğe çarpan elektron, örnekteki atomun iç yörüngesinden bir elektron kopmasına neden olunca, enerji dengelenmesi gereği bir üst yörüngedeki elektron bu seviyeye geçer ve geçerken de ortama bir X ışını yayar ve buna da karakteristik X ışını adı verilir. Bu X ışını mesela 10 mm² çapındaki bir Si (Li) dedektörle algılanır, ortaya çıkan sinyal yükselticiye, oradan çok kanallı analizöre ve daha sonra da SEM sistemin bilgisayarına gönderilir. Sonuçta ortaya çıkan karakteristik, SEM'de incelenen malzemenin element bakımından muhtevasının nitel ve nicel olarak tespit edilmesine yardımcı olur.

İnce kesit yapılmaya müsait nitelikteki 16 adet örnek tespit edilmiş ve her bir örnekte iki noktadan incelemesi yapılmak ve görüntüleri alınmak üzere Erciyes Üniversitesi KOSGEB laboratuvarına gönderilmiştir (Çizelge 3.2) (SEM analizi görüntüleri tablosunun devamı Ek-3'te verilmiştir).

3.3.3.2. X-Işını difraksiyon (XRD) spektropisi

X-ışını denilen ultraviyole ışıandan daha kuvvetli olarak bilinen fakat gamma ışınından daha zayıf enerjili ışın kullanılarak yapılan analizi temel alır. XRD denilen aletler ile yapılan bu karakterizasyonda numune türüne göre hangi minerallerden oluştuğunu belirler. Çalışma prensibinin, öğütülmüş numuneye X-ışını göndererek kırılma ve dağılma verilerinin toplanması olduğu söylenebilir. Kristal yapısı dolayısıyla ışının farklı şiddette ve açılarda kırılmasını sağlayan örnekler çok hassas biçimde ve çok kısa sürede izlenebilmektedir (Anonim 8).

XRD' yi kullanışlı yapan özelliği kristal yapılar üzerinde çok hassas veri toplayabilmesi ve güvenilir olmasıdır. 69 adet örnek eziciyle toz hale getirilerek, XRD analizi için Erciyes Üniversitesi KOSGEB Laboratuvarı'na gönderilmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Örneklerin toz haline getirilmesi

Her bir örnek için XRD ışın gönderme işleminde benzer uygulamalar yapılmıştır. Safra taşları için daha önceden belirlenen ışın boyları her biri için ayrıca test edilmiştir. Mesela Çizelge 3.2’de görüleceği gibi kolesterol dalga boyunu temsil eden ışınlar örnek, üzerine gönderilmiş ancak herhangi bir sonuç elde edilememiş ve sadece neberyit tayin edilmiştir.

Çizelge 3.1. 6 Numaralı örneğe ait XRD verisi

Bileşik No	PDF No	Bileşiğin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bravais Örgüsü	Z*
		İsmi	Kapalı formül		A	b	C	Alfa	Beta	Gama		
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O									
2	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

3.3.4. Safra kesesi taşlarının kimyasal özelliklerinin belirlenmesi

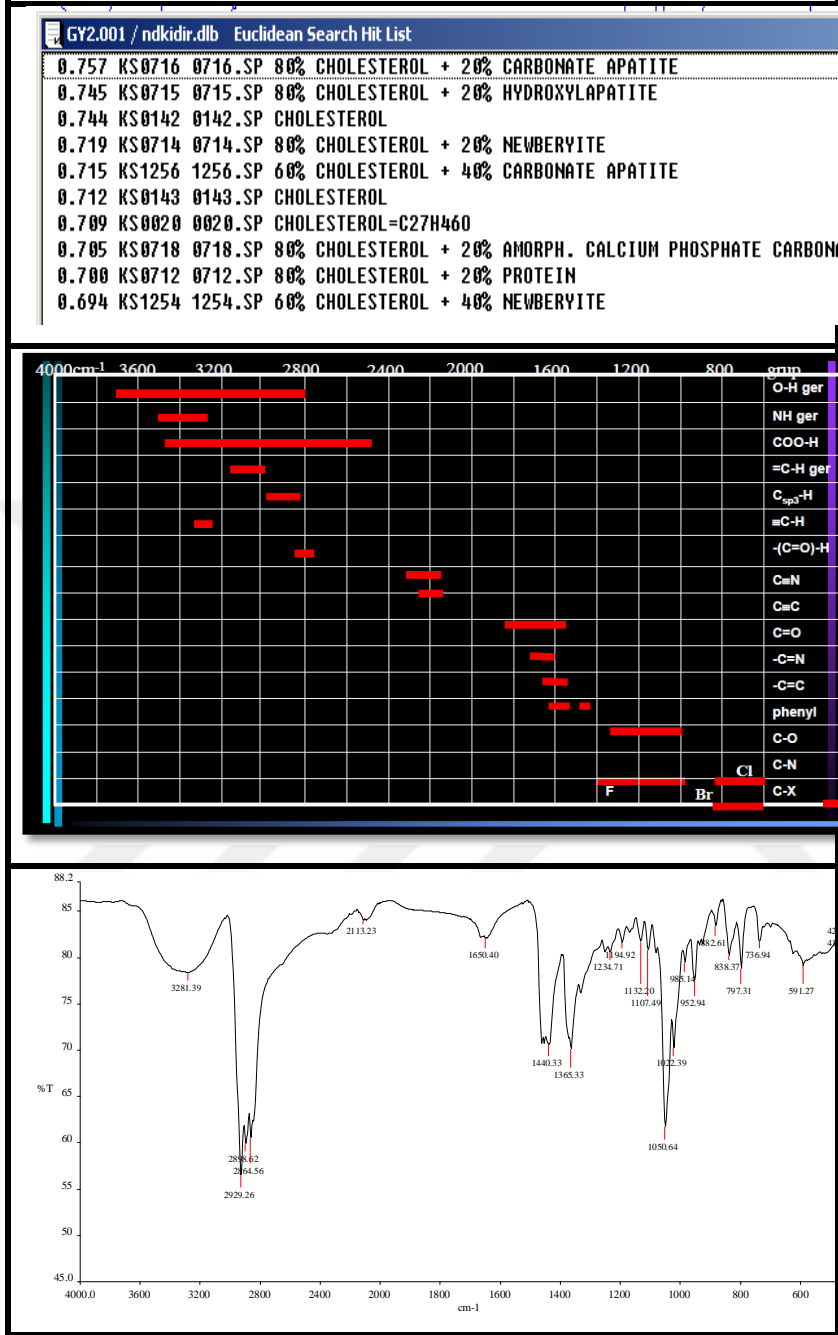
Örneklerin kimyasal özelliklerinin saptanabilmesi için FT-IR analizi yöntemi kullanılmıştır.

Kızılötesi (IR) absorpsiyon spektroskopisi bir tür titreşim spektroskopisidir; IR ışınları molekülün titreşim hareketleri tarafından soğurulmaktadır (Anonim 13). Matematiksel Fourier dönüşümü spektroskopisinde ışın şiddeti, zamanın bir fonksiyonu olarak alınır. Her dalga boyunu ayrı ayrı tarama gereksizdir hızlı ve yüksek çözünürlükte spektrumlar elde edilebilir (Anonim 4). Bu yöntem ile, moleküler bağ karakterizasyonu yapılarak; katı, sıvı, gaz veya çözelti halindeki organik bileşiklerin yapısındaki fonksiyonel gruplar, iki bileşiğin aynı olup olmadığı, yapıdaki bağların durumu, bağlanma yerleri ve yapının aromatik yada alifatik olup olmadığı belirlenebilir (Anonim 3).

Bir molekülün kimyasal olarak en aktif kısımlarını tanımlayan fonksiyonel grupların, infrared bantların hangi dalga boyu aralıklarında gözlenebileceğini gösteren tablolardan yararlanılarak kimyasal içerik tespit edilir (Çizelge 3.3).

Ayrıca karbonhidrat, protein, fosfolipid ve aminoasitlerin yapı analizlerinde belirleyicidir.

Çizelge 2.3. 2 Numaralı örneğe ait FT-IR çözümlenmeleri



3.4. Antalya Bölgesi'nin Jeolojik Özellikleri

Beydağları Formasyonu, Batı Toroslar'ın otokton kaya birimlerini temsil etmekte ve bölgenin kuzeyinde yer almaktadır. Allohton birimler olarak izlenen Antalya Napları ile bunların üzerinde yer alan Burdigaliyen yaşlı Kiriş Formasyonu, Üst Burdigaliyen-Langiye yaşlı Karpuzçay Formasyonu, Alt Mesiniyen yaşlı Taşlık Formasyonu, Üst Mesiniyen-Pliyosen yaşlı Gebiz Kireçtaşı, Pliyosen yaşlı Yenimahalle Formasyonu ve Kurşunlu Formasyonu ile Kuvaterner yaşlı Antalya Travertenleri,

Belkıs Konglomerası, alüvyonlar, yamaç molozları, birikinti konileri ve plaj oluşumları şeklinde bulunur.

Antalya bölgesinde Prekambriyen'den günümüze kadar oluşmuş kaya birimleri yüzeylenir. Oldukça farklı ortam koşullarında gelişmiş olan bu kaya birimlerinin bir kısmı otokton, bir kısmı ise allokton konumludur. Antalya bölgesinin batı ve kuzey batısında Beydağları Otoktonu, kuzey doğusunda ise Anamas – Akseki Otoktonu yer alır. Beydağları Otoktonunun yaşlı kaya birimleri üzerinde Paleosen ve Eosen çökelleri bazı alanlarda sığ deniz ortamında çökelmiş karbonatlarla temsil edilirken, bazı alanlarda daha derin deniz ortamında çökelmiş kumtaşı, kıltaşı, kireçtaşı vb. kaya türleri ile temsil edilir. Beydağları Otoktonu Daniyen'de Antalya Napılarının, Langiyen'de de Likya Napılarının yerleşimine sahne olmuştur. Anamas - Akseki Otoktonunun yaşlı kaya birimleri üzerinde Orta - Üst Triyas yaşlı kumtaşı, kireçtaşı ve şeyller, bu şeyller üzerinde de genellikle Jura - Kretase yaşlı kireçtaşları bulunur. Paleosen-Eosen, Anamas - Akseki Otoktonunda kireçtaşı ve kırıntılı kayalarla temsil edilir. Anamas - Akseki Otoktonunu güney kenarında Daniyen'de Antalya Napıları ve Alanya Napı yerleşmiştir.




Antalya bölgesinde Langiyen'de son allokton kütlelerin yerleşiminden sonra, bölge Orta Miyosen'de deniz istilasına uğramış ve Orta ve Üst Miyosen'de bölgede konglomera, kumtaşı, silttaşı gibi kırıntılı kayalar çökelmiştir. Miyosen sonlarında bölge kuzeydoğu-güneybatı doğrultuda sıkışmalara maruz kalmış ve bu sıkışmalara bağlı olarak bölgedeki kaya birimleri kuzeydoğudan güneybatıya doğru itilmiştir. Pliyosen'de 100-120 m kotlarına kadar tekrar deniz istilasına uğramış ve bu dönemde kireçtaşı, kıltaşı, kumtaşı gibi kayalar oluşmuştur. Pliyosen-Kuvaterner'de Antalya bölgesinde büyük çapta normal ve doğrultu atımlı faylar gelişmiştir (Anonim 6).

4. BULGULAR

4.1. Fiziksel Özellikler

Temin edilen safra kesesi taşı örnekleri sarı, beyaz, siyah, kahverengi, yeşil renklerde izlenmiştir. Görünümleri itibari ile yuvarlak, öz şekilsiz ve prizmatik şekillerdedir. Numuneler, orta sert ve yumuşak dayanım göstermektedir. Çapları 0,2 cm- 4,4 cm arasında değişim göstermektedir. Alınan örneklerde, bir bireyden temin edilen örnek sayısı en fazla 437 adettir. Seçili örneklerin fiziksel özellikleri Çizelge 4.1’de, tamamı ise Ek-1’de verilmiştir.

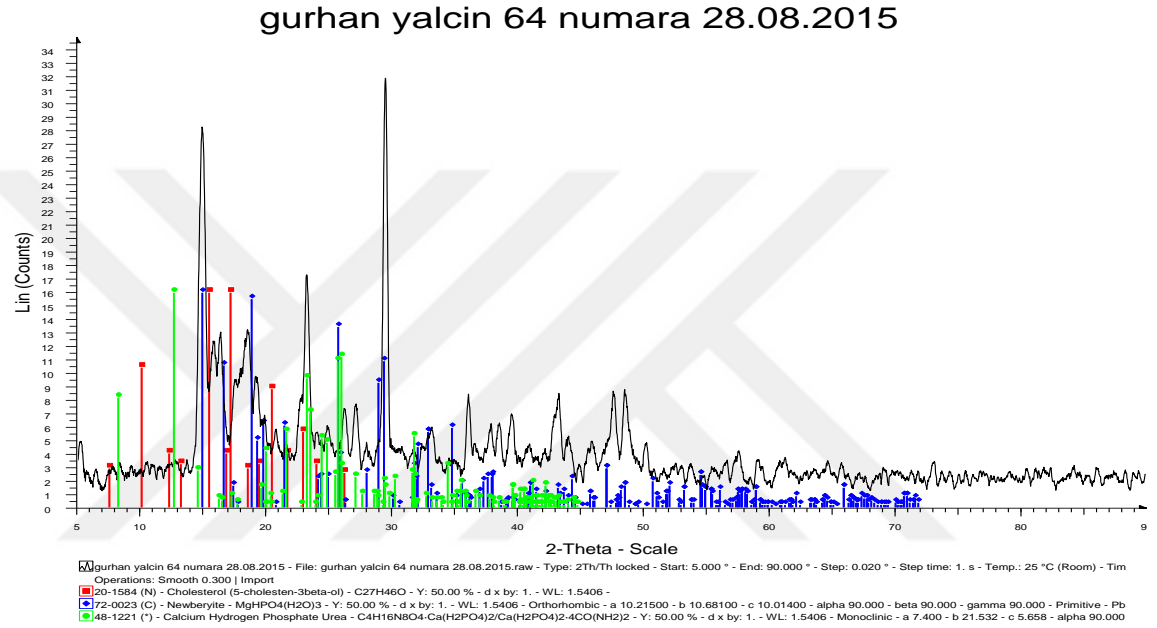
Çizelge 3.1. Fiziksel Özelliklerin Belirlenmesi

NO	CİNSİYET	ÖZELLİKLER	RESİMLER
1	E	2 adet, öz şekilli, siyah renkli, 2,3-2,5 cm çapında	
2	K	1 adet, öz şekilli, oval, beyaz renkli, çapı 2,4 cm, boyu 1,6 cm	
3	E	2 adet, öz şekilli yuvarlak, yüzeyi yumrulu, kahvemsî sarı renkte, çapları 0,6-0,7 cm, boyları 1-0,7 cm	

4.2. Mineralojik Özellikler

4.2.1. XRD çözümlenmeleri

Yapılan incelemelerde Ca, Mg, P, Cl, F, H, O, C elementleri tespit edilmiştir (Şekil 4.1). Bu elementlerin farklı oranlarda bir araya gelmesiyle oluştuğu tespit edilen mineraller; Nevberyit ($MgHPO_4(H_2O)_3$); Struvit ($MgNH_4PO_4(H_2O)_6$); Aragonit ($Ca(CO_3)$); Apatite grubu mineraller ($Ca_5(PO_4)_3(F,Cl,OH)$); Vitlokit ($Ca_9(MgFe)(PO_4)_6PO_3OH$); Kalsit ($Ca(CO_3)$); Alüminyum Silikat (Al_2SiO_5) şeklinde olup, bileşiklerin isim ve kapalı formülleri görüldüğü gibi verilmiştir.



Şekil 4.1. 64 Numaralı örneğe ait mineral çözümlenmeleri

64 numaralı örnek dışında üzerinde çalışılmış olan diğer örneklere ait XRD çözümlenmeleri EK-2 de verilmiştir.

4.2.1.1. Fosforit mineralleri

% 20'nin üzerinde P_2O_5 ihtiva eden, sedimanter ortamlarda oluşan, farklı yapı ve dokudaki fosfat mineralleridir. Yapısında fosfat ihtiva eden 200'e yakın mineral mevcut olduğu halde en sık rastlanan minerallerin sayısı birkaçtır. Bunlar: apatit grubu mineraller, monetit, vitlokit, bruşite, varisit, krandalit, milisit, vavellit, monetit, taranakit, strengit'dir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Sedimanter ortamlarda oluşan fosforit mineralleri (Yalçın vd 2011)

Mineral Adı	Formülü
Nevberyit	$MgH(PO_4).(H_2O_3)$
Bruşit	$HCaPO_4.2H_2O$
Monetit	$HCaPO_4$
Vitlokit	$Ca_3(PO_4)_2$
Krandallit	$CaAl_3(PO_4)_2(OH).H_2O$
Vavellit	$Al_3(OH)_3(PO_4)_2.5H_2O$
Taranakit	$K_2Al_6(PO_4)_6(OH)_2.18H_2O$
Milisit	$(Na,K)CaAl_6(PO_4)_4(OH)_9.3H_2O$
Varisit	$AlPO_4.2H_2O$
Strengit	$FePO_4.2H_2O$

Vitlokit

$Ca_9(MgFe)(PO_4)_6PO_3OH$ formülü ile karakterize edilen vitlokit minerali genelde beyaz, açık pembe, açık sarı ve grimsi-beyaz renklerde gözlenir. Trigonal sistemde oluşurlar.

Nevberyit

$MgH(PO_4).(H_2O_3)$ formülüne sahip, sarı ve kahverenginin tonlarında renklerde, ortorombikdipramidal kristal yapıdadırlar. Işımsal veya tabakamsı yığılımlar şeklinde bulunurlar.

4.2.1.2. Apatit grubu mineraller

İzomorf bir seri teşkil ederler ve kimyasal içeriklerine göre flor apatit ($Ca_5(PO_4)_3F$), klor apatit ($Ca_5(PO_4)_3Cl$), hidroksil apatit ($Ca_5(PO_4)_3OH$), karbonat apatit gibi isimlerle anılırlar.

$Ca_5 [(F,Cl,OH)(PO_4)_3]$ formülüne sahip, ince kesitte altıgen veya dörtgen olarak izlenen grimsi mavi, kahverengi, turuncu renklerde, prizmatik-iğnemsî kristallere sahip, sertliği 5, dilinimi zayıf, özgül ağırlığı 3,1-3,3 olan, yaygın olarak rastlanan bir fosfat mineralidir. Diş ve kemiğin yapısında rastlanır.

4.2.1.3. Struvit

Struvit minerali, sarımsı veya kahverengimsi-beyaz renklere, ortorombik sistemde veya tabakalı (mika benzeri) formlarda kristalize olur. Formülü $Mg(NH_4)(PO_4) \cdot 6H_2O$ 'dur. Kolay parçalanabilen, tebeşir kıvamındadır. Yalnızca struvitten ibaret olabileceği gibi kalsiyum fosfat, amonyum ürat, oksalat veya karbonat gibi diğer bileşikler de içerirler. Üriner sistemde, enfeksiyon taşları olarak kategorize edilen struvit minerali safra kesesi taşlarında da izlenebilir.

4.2.1.4. Aragonit

Beyaz, sarımsı beyaz, grimsi, yeşil, mavi, kırmızı yada renksiz olarak karşımıza çıkan aragonit mineralinin formülü $CaCO_3$ 'tür. Ortorombik kristal formu ve 2,9-3,0 gr/cm^3 özgül ağırlığıyla polimorfu olan kalsitten ayrılır. 24 numaralı örneğin XRD analizinde tespit edilmiştir.

4.2.1.5. Kalsit

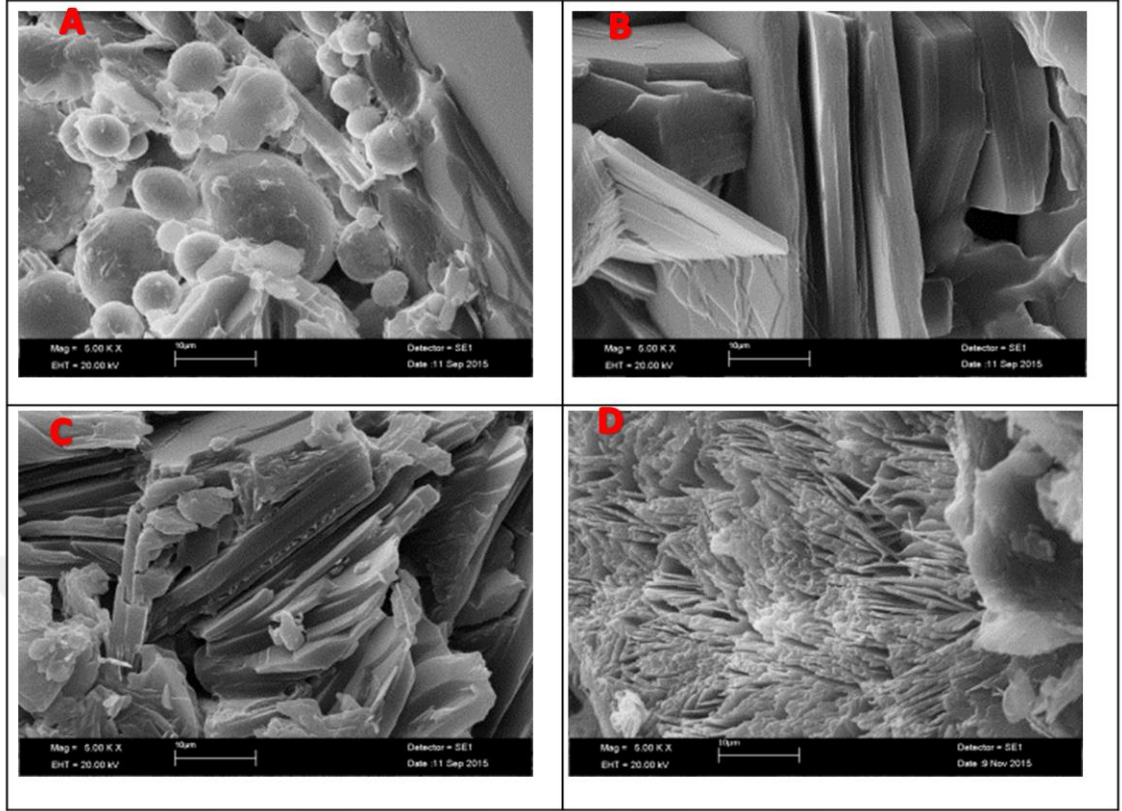
Karbonatlı sedimanter kayaların ana bileşenidir. Sertliği 3, özgül ağırlığı 2,7 gr/cm^3 'tür. Saf olduğunda beyaz ya da renksiz gözlemlenir. Doğada bol bulunan minerallerin başında gelen kalsite safra taşlarının da bileşiminde görülmüştür.

4.2.1.6. Alüminyum Silikat

Alüminyum silikat grubu olarak ifade edilir. Kimyasal formülü Al_2SiO_5 'tür. Andaluzit, silimanit ve disten mineral polimorfları oluşmaktadır.

4.2.2. SEM analizleri

SEM görüntüsü alınan 16 adet örnekten ikisi diğerlerinden farklı özellik göstermektedir. 12 numaralı örnek XRD çözümlenmesinde Nevberyit ve Struvit minerali bulgusunu vermiştir. 51 numaralı örnek kalsiyum bilirubinatin içerir ve pigment taşı olarak tespit edilmiştir. SEM görüntüsü ile karşılaştırmak üzere XRD verisine ulaşamamıştır. Seçili örneklerin SEM görüntüleri Şekil 4.2'de, devamı ise Ek-3'de verilmiştir.



A: Kolesterol – Kalsiyum Karbonat, **B:** Kolesterol **C:** Kolesterol - Karbonat apatit – Kalsiyum fosfat karbonat, **D:** Kalsiyum bilirubin- Kolesterol- Protein

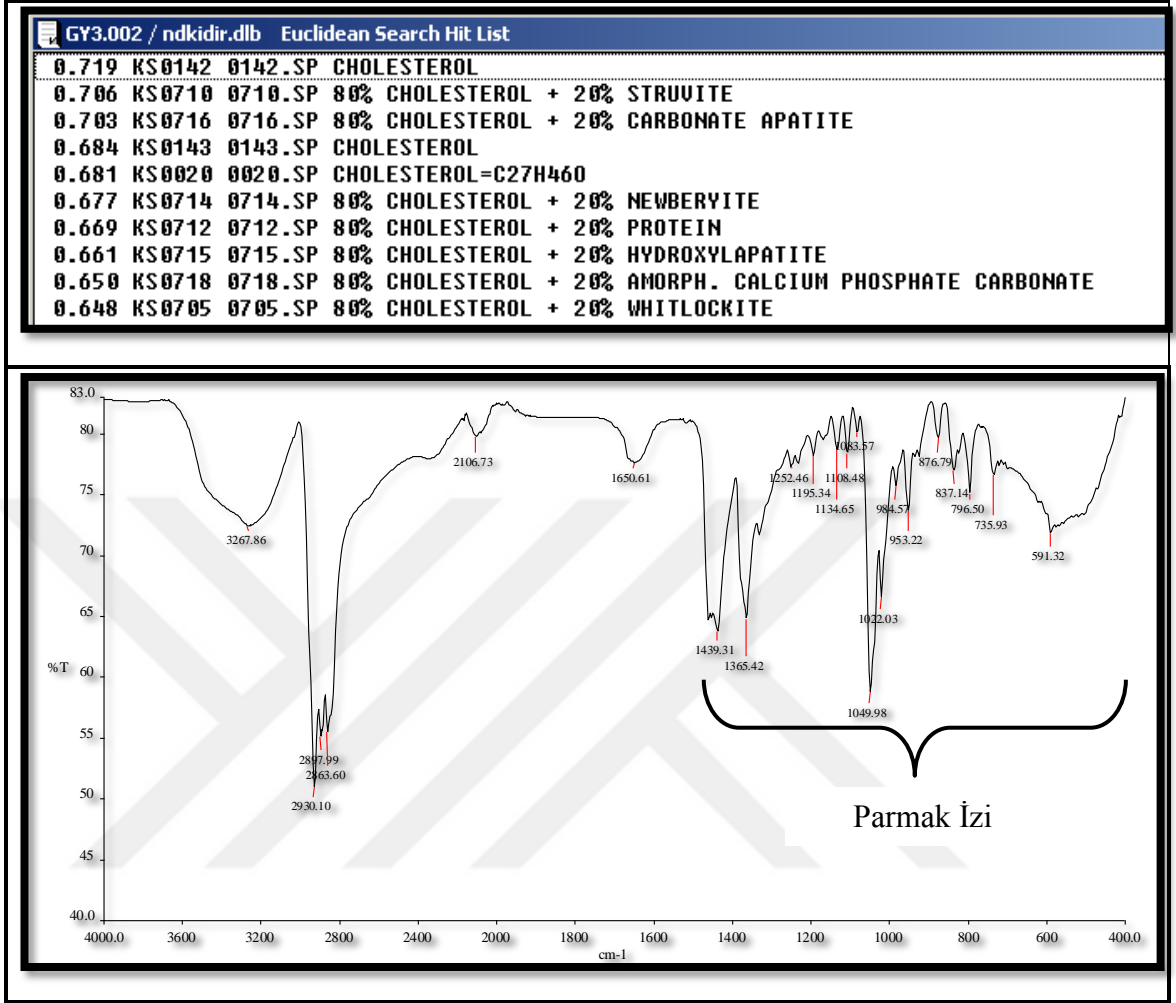
Şekil 4.2. SEM görüntülerinin yorumlanması

4.3. Kimyasal Özellikler

Kimyasal içeriklerinin tespit edilmesi için FT-IR analizi kullanılmıştır. Örneklerin analizinde kolesterol, karbonat apatit, hidroksilapatit, struvit, neberyit, protein, amorf kalsiyum fosfat karbonat, vitlokit, tekstil parçası, amonyum ürat, kalsiyum bilirubin, aragonit, alüminyum silikat, baryum asetat, kalsit, kalsiyum palmitat, palmitik asit, serumen, bilirubin gözlenmiştir. 3 numaralı numuneye ait veriler Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Bazı örneklerin kimyasal bileşiminde, palmitik asit ve kalsiyum palmitat (Kalsiyum+Palmitic Acid), en yaygın bitkisel ve hayvansal doymuş yağ asitlerinden olduğundan safra taşlarında yapılan analizlerde tespit edilmesi sürpriz değildir.

Çizelge 4.3. 3 Numaralı numuneye ait FT-IR verileri ve parmak izi bölgesi



Bu kimyasal içeriklerin farklı oranlarda bileşimiyle oluştuğu tespit edilen mineraller; Nevberyit ($MgHPO_4(H_2O)_3$); Struvit ($MgNH_4PO_4(H_2O)_6$); Aragonit ($Ca(CO_3)$); Apatit grubu mineraller ($Ca_5(PO_4)_3(F,Cl,OH)$); Witlokite ($Ca_9(MgFe)(PO_4)_6PO_3OH$); Kalsit ($Ca(CO_3)$); Alüminyum Silikat (Al_2SiO_5) şeklinde olup, bileşiklerin isim ve kapalı formülleri görüldüğü gibi verilmiştir.

FT-IR spektrumlarına bakıldığında 1500 cm^{-1} ve 400 cm^{-1} aralığındaki bölge *parmak izi* bölgesi olarak temsil edilmektedir. Bu bölge molekülün tüm titreşimini gösterdiğinden karşılaştırma yapılacağına, moleküller arası benzerlikler için parmak izi bölgesi baz alınır.

XRD örneklerinin tamamının genel sonuçlarına göre; Nevberyit ($MgHPO_4(H_2O)_3$) bulduranlar 59 adet, Struvit ($MgNH_4PO_4(H_2O)_6$) bulduranlar 3 adet, Aragonit ($Ca(CO_3)$) bulduran 1 adet, Kalsiyum hidrojen fosfat üre ($C_4H_{16}N_8O_4 \cdot Ca(H_2PO_4)_2 / Ca(H_2PO_4)_2 \cdot 4CO(NH_2)_2$) bulduranlar 9 adet; Kolestrol dibromid ($C_{27}H_{44}Br_{20}$) bulduran 1 adet olarak hesaplanmıştır.

FT-IR spektrumları karşılaştırıldığında 24, 27 ve 51 numaralı örneklerin, içeriğindeki bilirubin, protein ve kalsiyum bilirubinat dolayısıyla pigment taşı olduğu, geri kalan örneklerin tamamının kolesterol taşı olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan XRD analizlerine göre örneklerde neberyit, struvit ve aragonit minerallerinin varlığı izlenmiştir. Ancak örneklerin FT-IR çözümlenmelerinde; kolesterol, karbonat apatit, hidroksil apatit, struvit, neberyit, protein, amorf kalsiyum fosfat karbonat, vitlokit, tekstil parçası, amonyum urat, kalsiyum bilirubin, aragonit, alüminyum silikat, baryum asetat, kalsit, kalsiyum palmitat, palmitik asit, serumen, bilirubin de tespit edilerek daha fazla veriye ulaşılmıştır. Safra kesesi taşlarında yapılacak kimyasal analiz çalışmalarında FT-IR yönteminin kullanılması daha verimlidir.



5. TARTIŞMA

FT-IR ve XRD verileri karşılaştırıldığında daha geniş okuma aralığı olan FT-IR analizinin kimyasal özelliklerin tespitinde daha verimli bir yöntem olarak kullanılması mümkündür.

Safra taşlarının içeriğinde tespit edilen minerallerin oluşumuna katkı sağlayan kaynakların tespit edilmesi ile vücuttaki yapım-yıkım mekanizmalarının açıklanması mümkün olacaktır.

Yapılacak çalışmalarda, kişilerin beslenme alışkanlıkları, soy geçmişi vb. parametreler de değerlendirmelere eklenmelidir, böylece daha geniş bir perspektifte yorum yapılması mümkün olacaktır.

Beslenme alışkanlıklarına lifli gıdalar, safra taşlarının oluşumunun engellenmesini sağlayan C, D, E vitaminleri yönünden zengin besinler eklemeli ve bol su tüketilmelidir. Doymuş yağ oranı yüksek, işlenmiş gıdalar, alkol, magnezyum yönünden zengin besinlerde kısıtlamaya gidilmelidir.

Hayati önem taşıyan su, Antalya bölgesi gibi, geçirimsizliği yüksek olan zemin yapısına sahip bölgelerde hareketi esnasında, beraberinde birçok kirletici ajanı da taşımaktadır. İçme suyu kaynaklarının korunması hakkında etkin çalışmalar yapılmalıdır. Endüstriyel alanlarda ve sanayide kullanılan suların, arıtılması konusunda denetimlerin artırılması sağlanmalıdır. Tarım sektöründe çeşitli amaçlarla kullanılan zirai ilaçların yoğun kullanımının, su döngüsü sebebiyle çeşitli yollarla mikroorganizmanın yapısına katılması birçok genetik mutasyon ve hastalığın sebebidir (Anonim 5). Tarım alanında, en eski organik tarım metodu olarak tanımlanan holistik tarım kültürünün yaygınlaşması sağlanmalıdır. Tüm ekolojik sistemin sağlıklı devamlılığı için su ve besin kaynaklarını korumaya yönelik projeler/çalışmalar hayata geçirilmelidir.

6. SONUÇ

Örneklerin temin edildiği zaman aralığı göz önünde bulundurulduğunda, kış ayları ile birlikte safra kesesi taşı şikâyetlerinin arttığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, havaların soğuması ile beslenme alışkanlıklarında değişikliklerin şikâyetleri arttırdığını ortaya koymaktadır.

25'i erkek, 44'ü kadın hastalardan temin edilmiş safra kesesi taşı örneklerinin, 59'unda Nevberyit, 3'ünde Struvit, 1'inde Aragonit, 1'inde Kolesterol dibromid, 9'unda Kalsiyum hidrojen fosfat üre tespit edilmiştir.

Örneklerin % 64'ü kadın, %36'sı erkek hastalara aittir.

34 adet örnek kolestrol taşı, 32 adet örnek mixed kolesterol taşı, 3 adet örnek pigment taşı olarak tespit edilmiştir.

FT-IR spektrumlarına bakıldığından parmak izi bölgesinin 27 ve 51 numaralı örneklerde, diğer safra taşı örneklerinden farklı olarak kalsiyum bilirubin, protein ve bilirubin içermektedir. Bulgular sonucunda bu örneklerin pigment taşı olduğu tespit edilmiştir.

24 numaralı örnek diğer tüm örneklerden farklı olarak saf aragonit (CaCO_3) olarak tespit edilmiştir. Bu tip örneklere nadir rastlanmaktadır. Literatürde aragonit içeren safra kesesi taşları ile ilgili bilimsel bir çalışma bulunmamaktadır. 27 numaralı örnek içeriğindeki yüksek kalsiyum bilirubin dolayısıyla siyah pigment taşı olduğu tespit edilmiştir. 51 numaralı örnek, kalsiyum bilirubin, protein ve bilirubine ek olarak kolesterol içeriğinden dolayı kahverengi pigment taşıdır. Pigment taşları siroz ve safra yolu iltihabı risk faktörü taşımaktadır.

Önemli bir steroid olan ve tüm kaslarda bulunan kolesterol ve türevi Kolesterol (5-cholesten-3beta-ol), kolesterol dibromid safra taşlarının ana bileşenidir.

Örneklerin %95'i kolestrol, %5'i pigment taşıdır.

En fazla sayıda safra kesesi taşı (437 adet) ve en büyük safra kesesi taşı örneği (4,4 cm) kadın hastalardan temin edilmiştir.

9, 12, 43 numaralı örneklerin XRD analizi verileri incelendiğinde, Nevberyite minerali ile birlikte Struvit minerali bulunduğu izlenmiştir.

Bu çalışma ile de dünya sağlık sektöründe, Fat (şişman), Female (kadın), Fairy (sarışın), Forty (40 yaş üstü), Fertile (doğurgan) bireylerin potansiyel hasta oldukları olgusunu desteklemiştir.

7. KAYNAKLAR

- ANONİM 1. [http:// bobrektasitedavisi. info/default.html](http://bobrektasitedavisi.info/default.html) [Son erişim tarihi: 11.04.2016]
- ANONİM 2. [http:// /www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/antalya_icdr2011.pdf](http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/antalya_icdr2011.pdf) [Son erişim tarihi: 11.04.2016]
- ANONİM 3. [http:// www. derilkim. Com /urunler /analitik – cihazlar / ftir – spektrometresi / ftir -spektroskopi- nedir/](http://www.derilkim.Com/urunler/analitik-cihazlar/ftir-spektrometresi/ftir-spektroskopi-nedir/) [Son erişim tarihi: 11.04.2016]
- ANONİM 4. [http://gidaarge.akdeniz.edu.tr/cihazlar.i35.fourier–donusumlu- infrared spekto fotometre - ftir-](http://gidaarge.akdeniz.edu.tr/cihazlar.i35.fourier-donusumlu-infrared-spekto-fotometre-ftir-) [Sonerişim tarihi: 11.04.2016]
- ANONİM 5. [http:// gidalab. tarim. gov. tr / izmir / Belgeler / Analiz % 2035 / dergi 8 . pdf](http://gidalab.tarim.gov.tr/izmir/Belgeler/Analiz%2035/dergi8.pdf) [Son erişim tarihi: 11.04.2016]
- ANONİM 6. <http://www.imo.org.tr> [Son erişim tarihi: 11.04.2016]
- ANONİM 7. <http://www.iyibircerrah.com/safra-kesesi-672/1-safra-kesesi-nedir>
- ANONİM 8. [http:// www.jal. itu.edu.tr /Icerik.aspx?sid=10416](http://www.jal.itu.edu.tr/Icerik.aspx?sid=10416) [Son erişim tarihi: 11.04.2016]
- ANONİM 9. <http://www.meltemhastanesi.com/safra-kesesi-ameliyati> [Son erişim tarihi: 11.04.2016]
- ANONİM 10. <http://www.onikibilgi.com/safra-kesesi-tasi-belirtileri/> [Son erişim tarihi: 11.04.2016]
- ANONİM 11. [http:// /www.safrakesesi.org](http://www.safrakesesi.org) [Son erişim tarihi: 11.04.2016]
- ANONİM 12. [http : // www.taek.gov .tr/ malzeme – teknolojisi / 595 - taramali- elektron-mikroskobu- sem-nasil- calisir. html](http://www.taek.gov.tr/malzeme-teknolojisi/595-taramali-elektron-mikroskobu-sem-nasil-calisir.html)[Son erişim tarihi: 11.04.2016]
- ANONİM 13. [http : // web.deu.edu.tr/ metalurji malzeme / pdf / MMZ 3015 Malzeme karakterizasyonu II/ftir.pdf](http://web.deu.edu.tr/metalurji-malzeme/pdf/MMZ3015Malzeme-karakterizasyonuII/ftir.pdf)[Son erişim tarihi: 11.04.2016]
- ANONİM 14. [http://zehirlenme. blogspot. com.tr/ 2010/08/ sistin-tasi-nedir. html](http://zehirlenme.blogspot.com.tr/2010/08/sistin-tasi-nedir.html) [Son erişim tarihi: 11.04.2016]
- AYDIN, Ş.N. 1989. Mineraloji, Petrografi, Jeokimya ve İnsan Sağlığı Arasındaki Bağlımlar. *Jeoloji Mühendisliği* 34-35: 18-27.
- BAŞER, H.C. 1998. Tıbbi ve aromatik bitkilerin endüstriyel kullanımı. *TAB Bülteni*,13-14:19-43.
- BÜYÜKKINACI, A. 1972. Fosfatların Jeokimyasal Dağılımları ve Başlıca Mineralleri.

Madencilik, 11(4): 3-5

CAREY, MC. 1993. Pathogenesis of Gallstones. *Am J Surg*, 165: p. 410.

DAVARCIOĞLU, B. 2010. Investigation of Central Anatolian Region Nigde-Dikilitas (Turkey) Claysby FTIR Spectroscopy *Epitoanyag*, 62: p. 55-60.

ÇİFTÇİOĞLU, N., HADDADR, S., GOLDEN, D.C., MORRISON, D.R., MCKAY, D. S. 2005. A Potential Cause For Kidney Stone Formation During Space Flights: Enhanced Growth of Nanobacteria in Microgravity. *Kidney International*, 67: p. 483-491.

DURGUN, A.V. 2000. Safra Kesesi ve Safra Yolları Hastalıkları, Cerrahi Gastroenteroloji, Ed. Değerli Ü, Bozfakıoğlu Y. Beşinci Baskı, Bölüm 21, Nobel Tıp Kitabevleri, ss. 220 – 233, İstanbul.

DURGUN A.V. 2002, U. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Hepato-Bilier Sistem ve Pankreas Hastalıkları Sempozyum Dizisi No: 2, ss. 129-140, İstanbul.

GIBSON R. L. 1974. Descriptive Human, Pathological Mineralogy, Amer. *Miner*, 59: p. 1177-1182.

LUX, G., ELL, CH., HOCHBERGER, J. 1986. The first successful endoscopic retrograde laser lithotripsy of common bile duct stone in man using a pulsed neodymium- YAG laser, *Endocopy*, 18: p. 144-145.

MANO, H., YAMAMATO, M., ARAYAJ, C., KATO, K., TSUTSUI, M., OHTA, T., YOSHIDA, K., KINEBUCHI, H., HAYATSU, H. 1993. Mutagenicity of Blue Rayon Extracts of Human Bile in the Ames test. *Mutation Research*, 290: p. 303-309.

NEOPTOLEMOUS, JP., HOFMAN, AF., MOOSSA, AR. 1986. Chemical treatment of Stones in the biliary tree. *Br. J. Surg*, 73: 515-524.

ÖZYURT, T. 2011. Beslenme ve Kanser. *Gıda ve Yem Analizi Dergisi*, 8: ss. 28-29.

SARI, A.O., OĞUZ, B., BİLGİÇ, A., TORT, N., GÜVENSEN, A., ŞENOL, SG. 2010. Ege ve Güney Marmara Bölgelerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler. *Anadolu, J. of AARI*, 20 (2):1-21.

SKAR, V., SKAR, AG., BRATLIE, J. 1989. Beta-glukuronidase Activity in the Bile of Gallstone Patients Both With and Without Duodenal Divertikula. *Scand J. Gastroenterol*, 24:205.

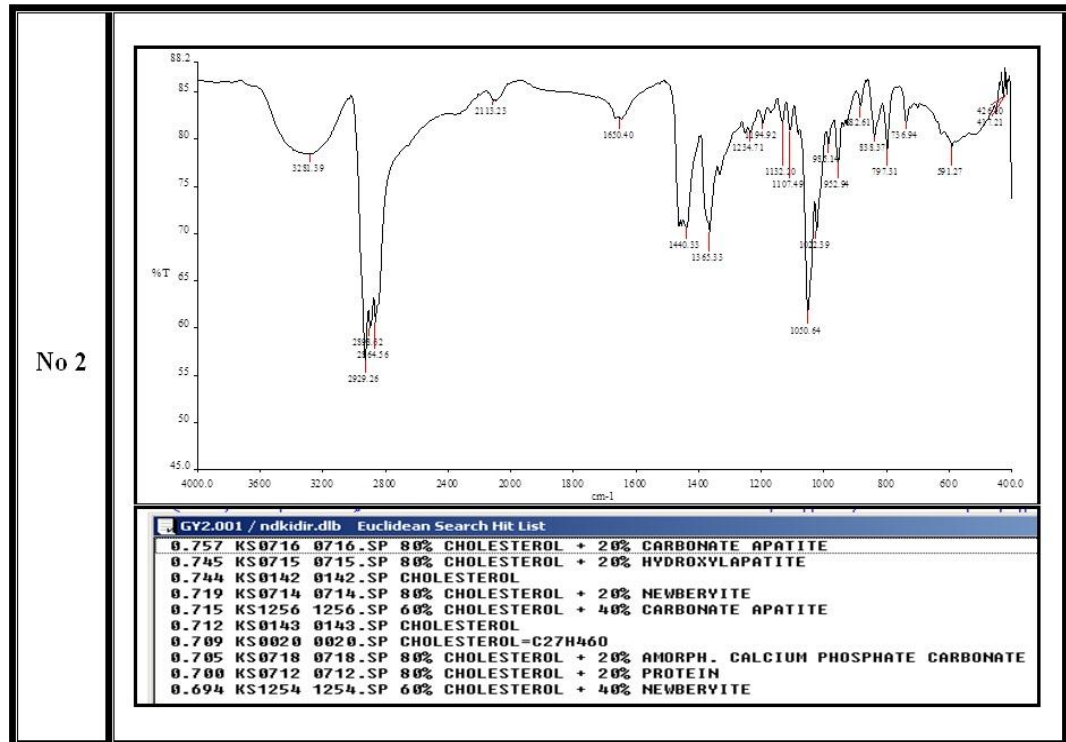
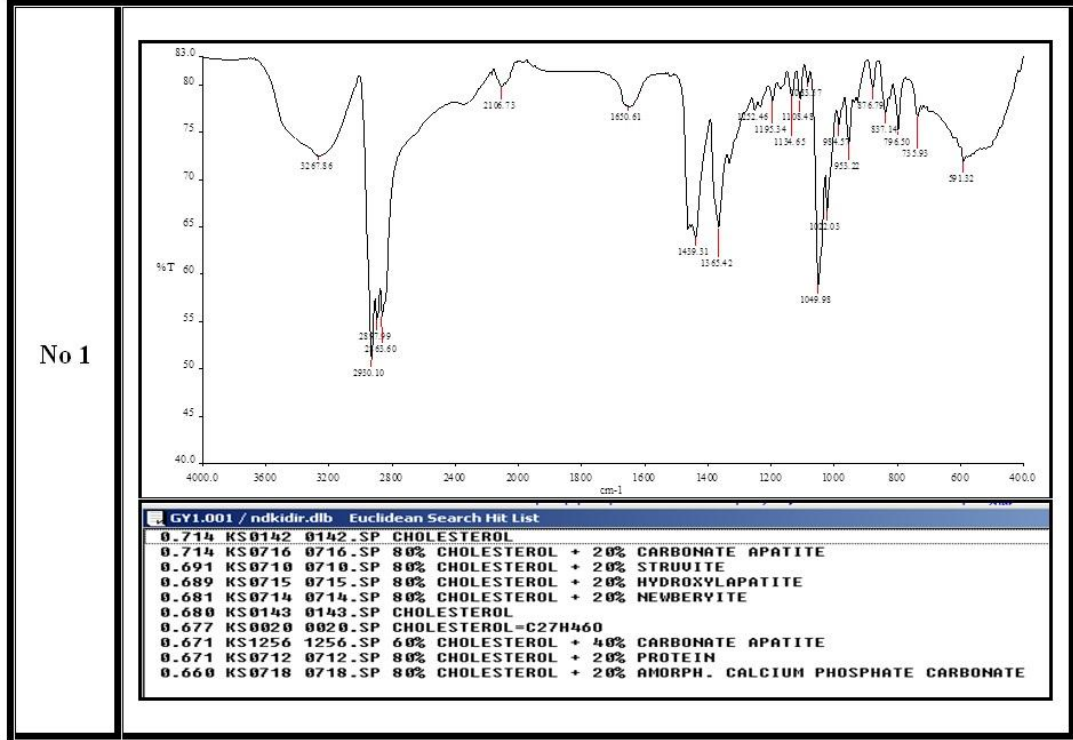
SLEISENGER and FORDTRAN. 1998. Gastro intestinal and Liver Disease, 6th ed., p. 631-644.

YALÇIN, M.G., YÜKSEL, S., AKÇADAĞ, T., COPUROĞLU, İ. ve ASLAN, E. 2011.
Safra Kesesi Taşlarının Petrografik ve Ftır Yöntemi İle İncelemeleri, JMO 64.
Türkiye Jeoloji Kurultayı, ss. 53-55, Ankara.

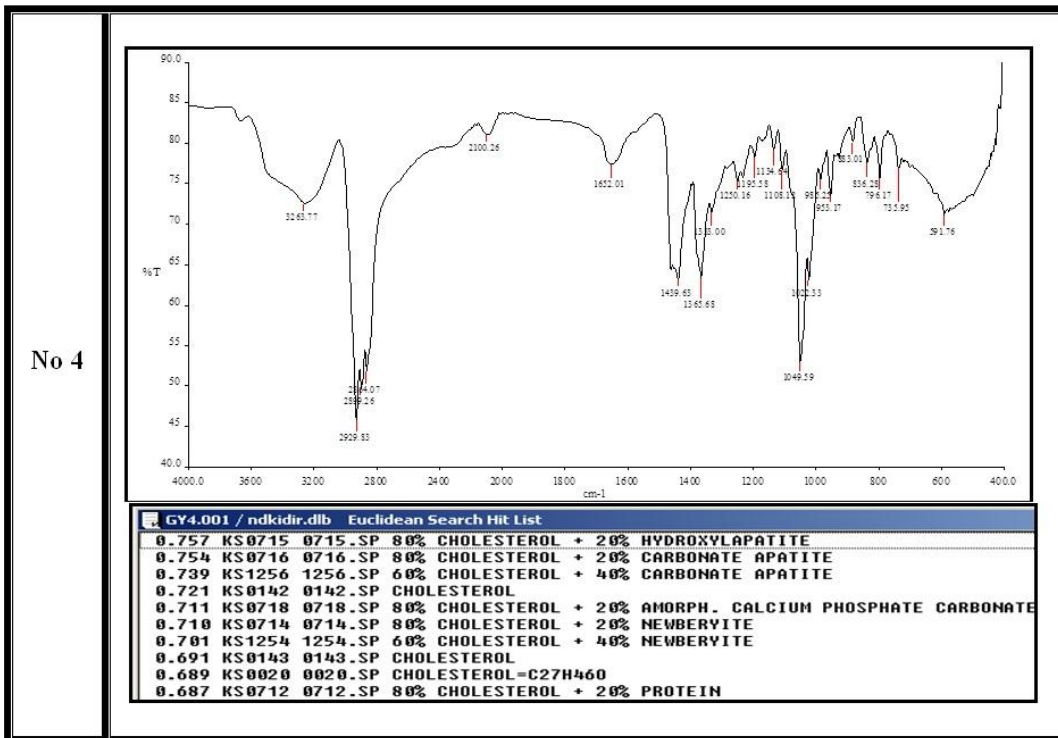
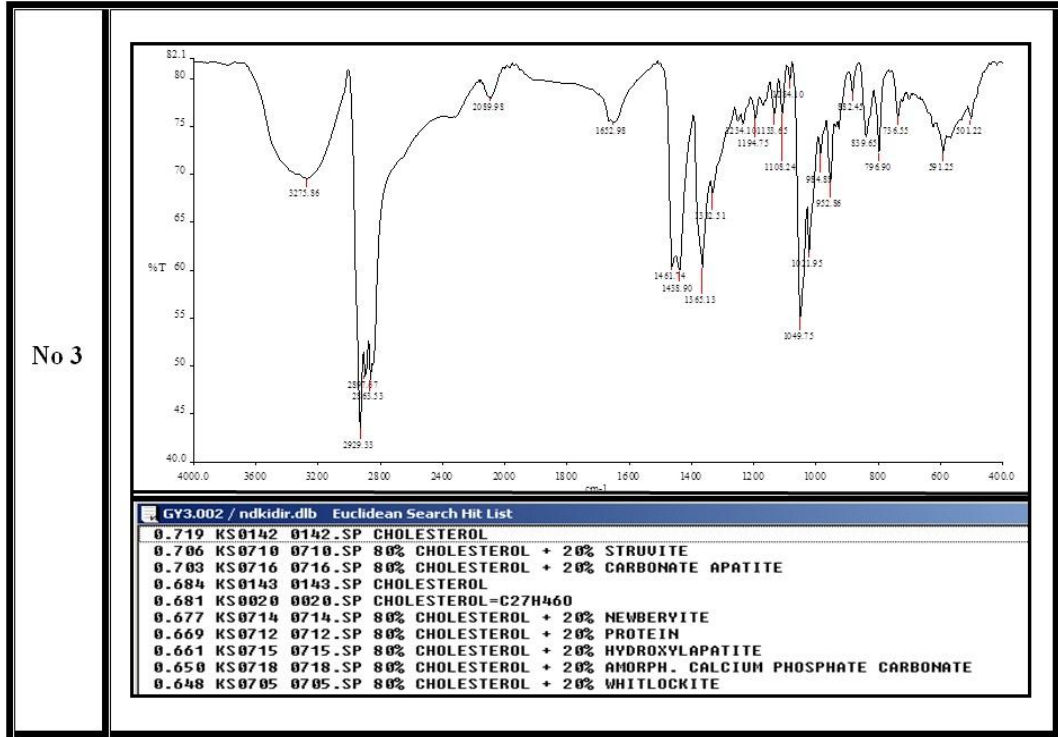


8. EKLER

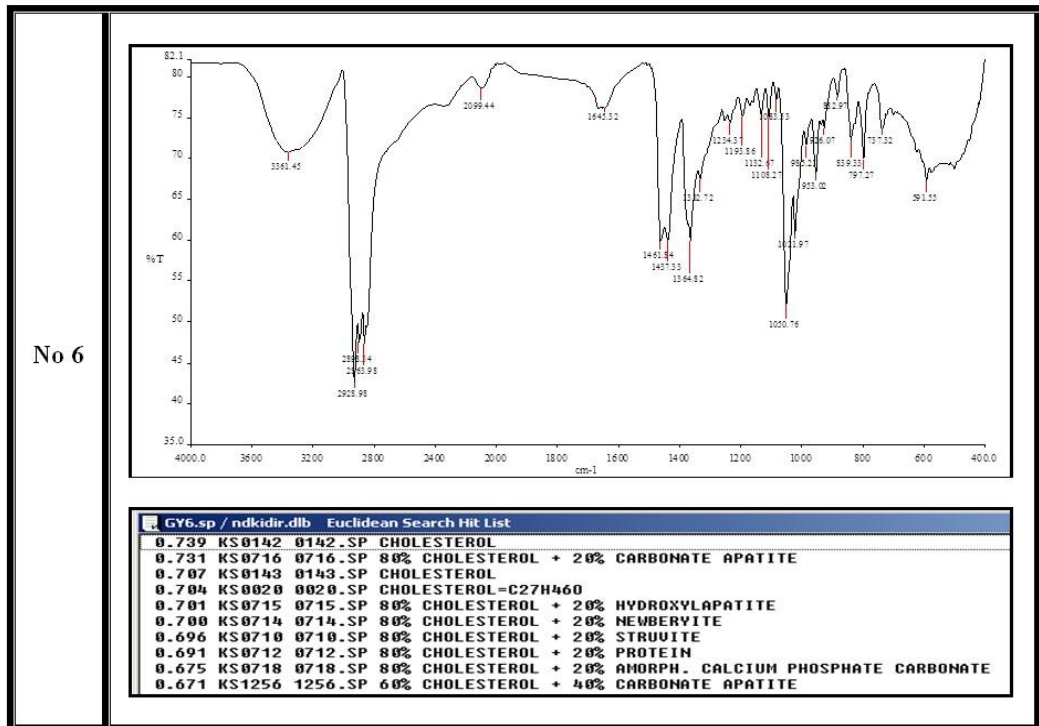
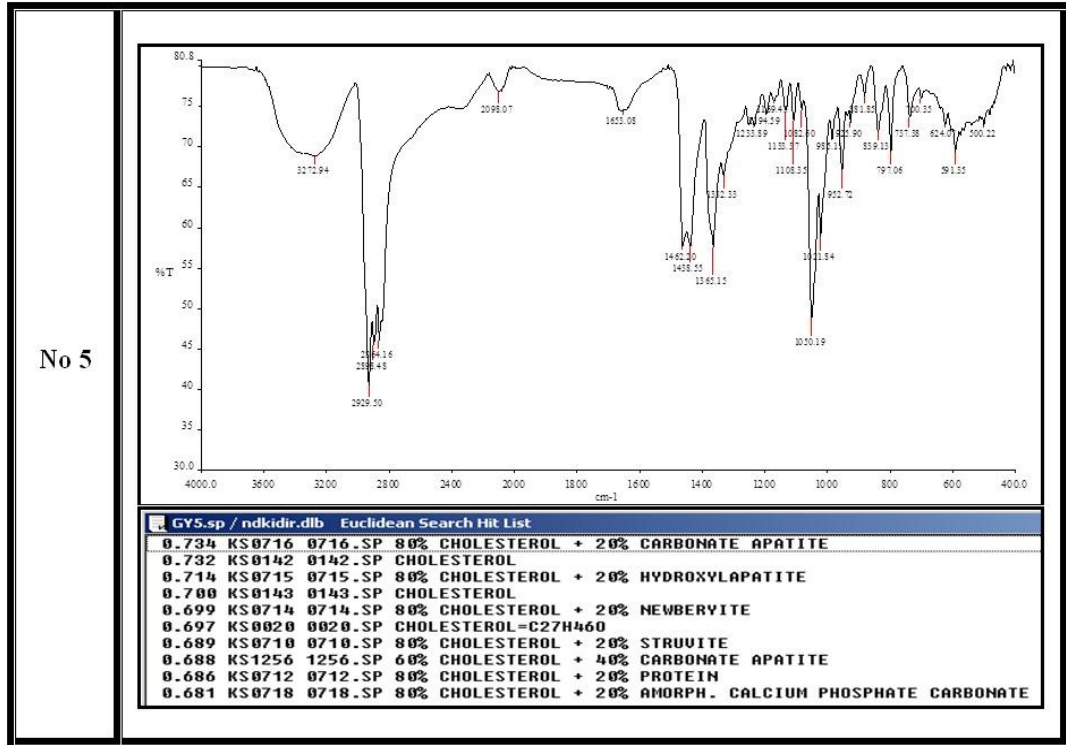
Ek 1 FT-IR Analiz Sonuçları



Ek 1'in devamı

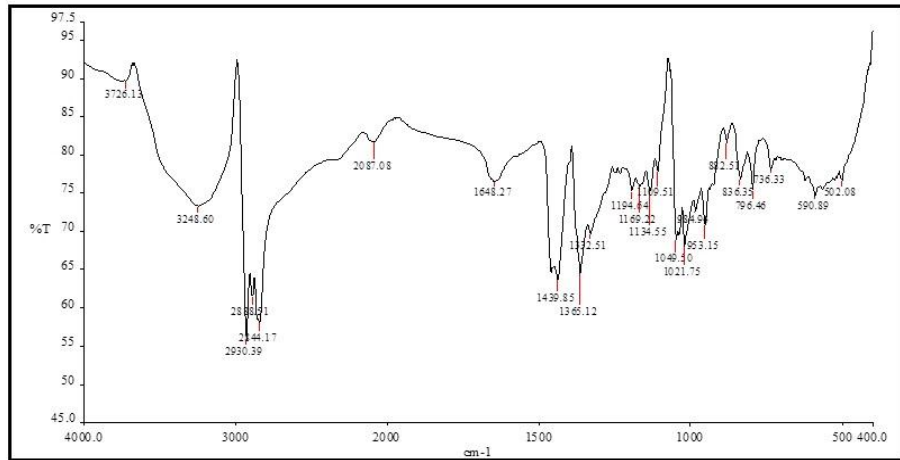


Ek 1'in devamı



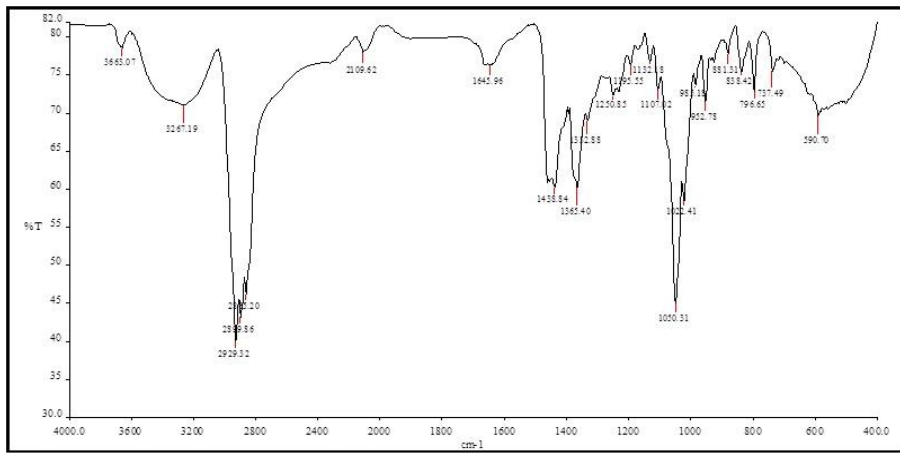
Ek 1'in devamı

No 7



GY7.sp / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.567	KS0710	0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUVITE
0.535	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.523	KS1250	1250.SP	60% CHOLESTEROL + 40% STRUVITE
0.516	KS0176	0176.SP	CELLULOSE BASED - LINEN LIGATURE
0.503	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.500	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL-C27H46O
0.484	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.479	KS0719	0719.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMMONIUM URATE
0.469	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.466	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE

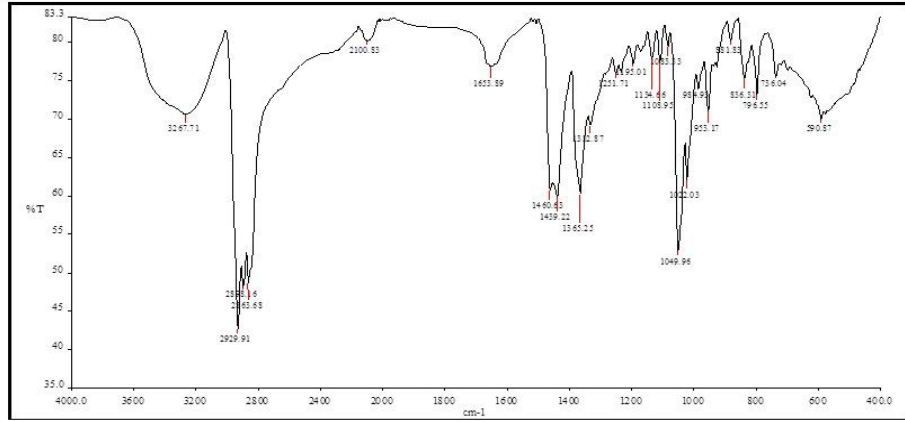
No 8



GY8.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.792	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.769	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.763	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.729	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.722	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERVITE
0.720	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.718	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.694	KS1236	1236.SP	60% CARBONATE APATITE + 40% CHOLESTEROL
0.692	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.690	KS0705	0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE

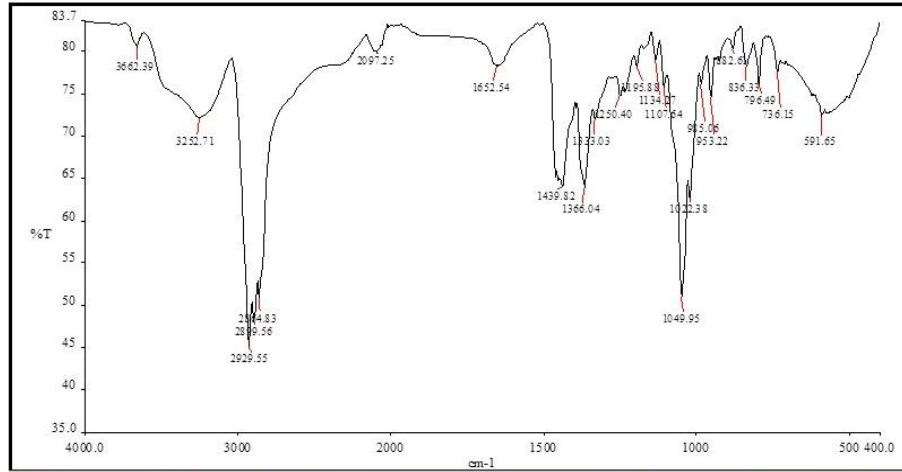
Ek 1'in devamı

No 9



GY9.002 / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.729	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.726	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.709	KS0710	0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUVITE
0.697	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.694	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.694	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.692	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.682	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.681	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.674	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE

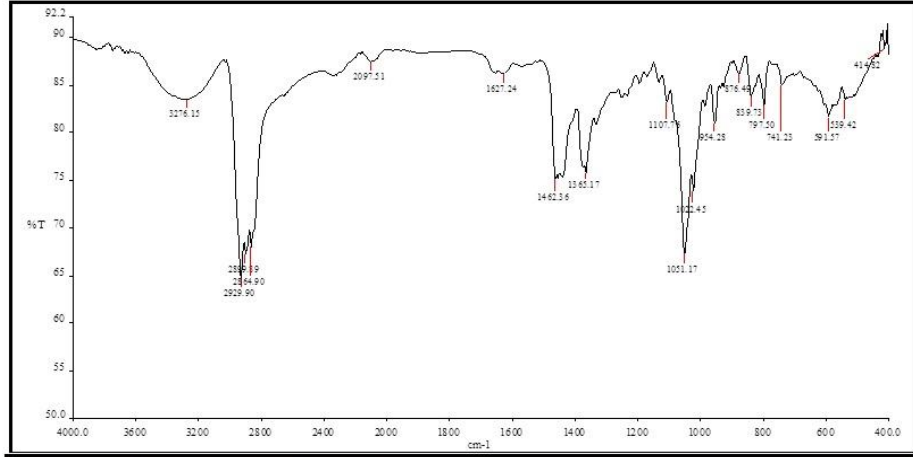
No 10



GY10.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.777	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.754	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.750	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.716	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.712	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE
0.707	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.704	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.682	KS1236	1236.SP	60% CARBONATE APATITE + 40% CHOLESTEROL
0.678	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.677	KS0705	0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE

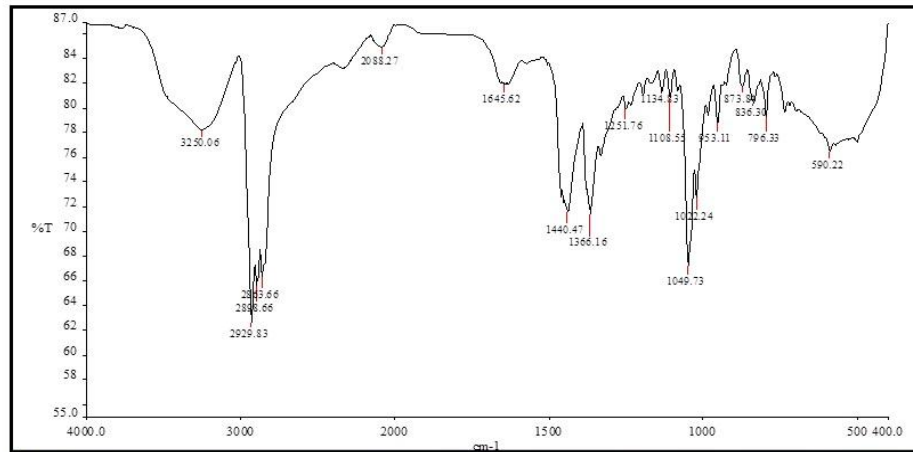
Ek 1'in devamı

No 11



GY11.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.781	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.780	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.756	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.751	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.737	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.735	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.726	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE
0.721	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.717	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.709	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN

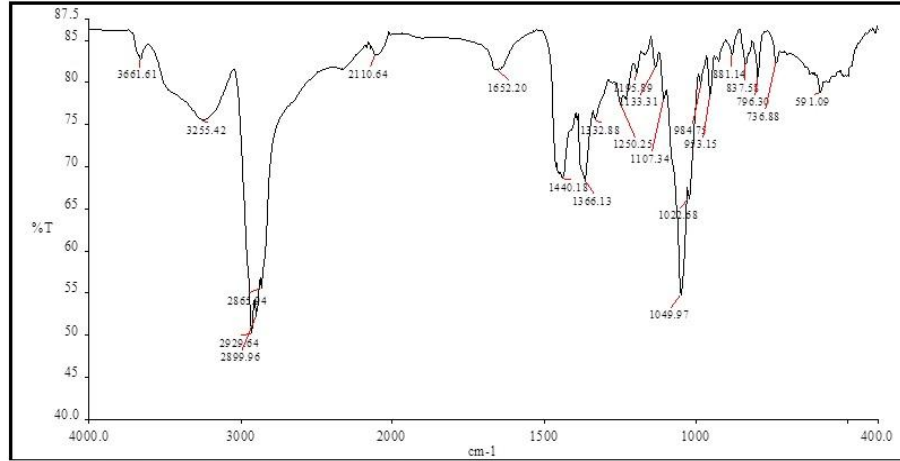
No 12



GY12.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.710	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.702	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.689	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.684	KS0710	0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUVITE
0.675	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.674	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.670	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.667	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.664	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.663	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE

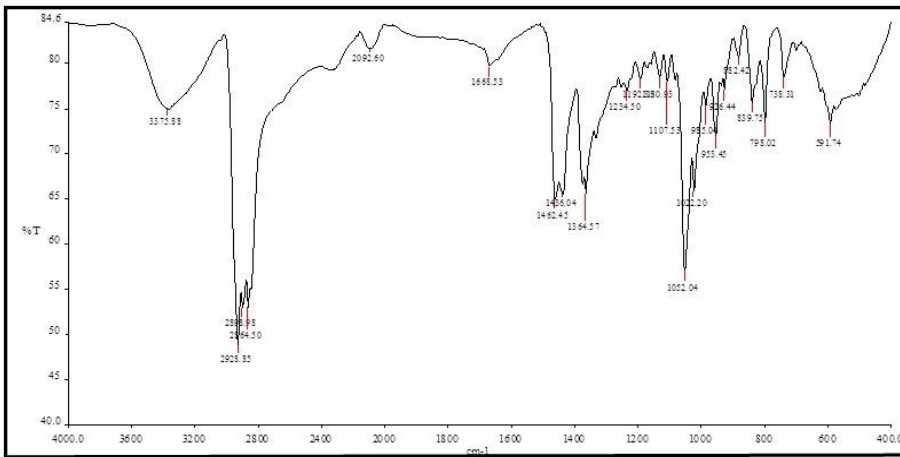
Ek 1'in devamı

No 13



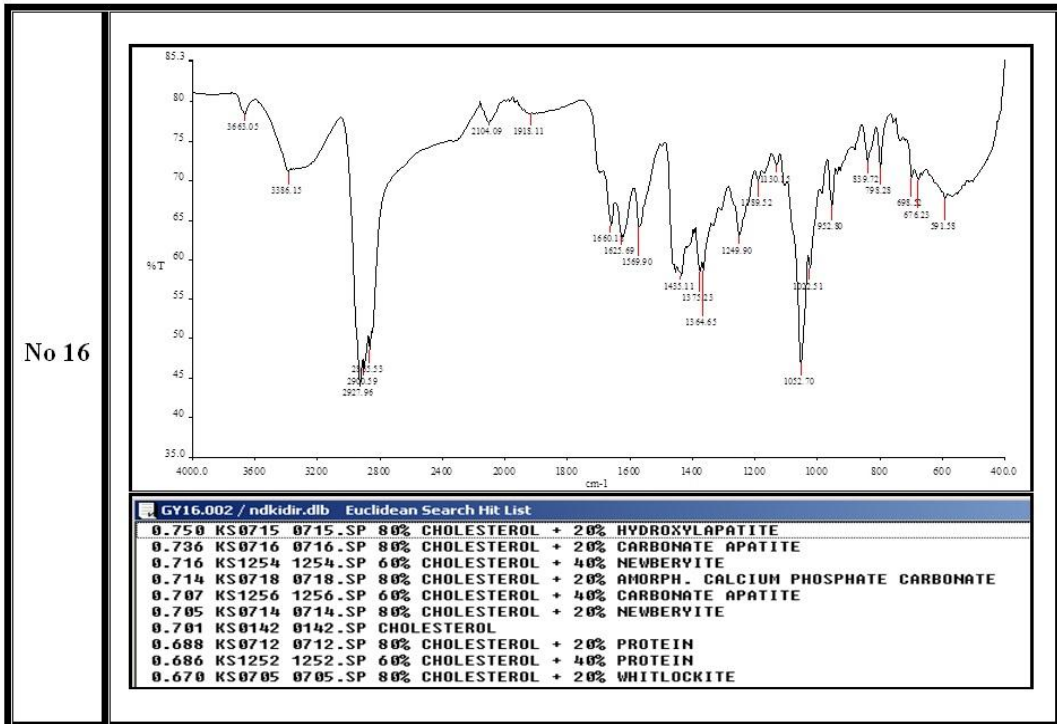
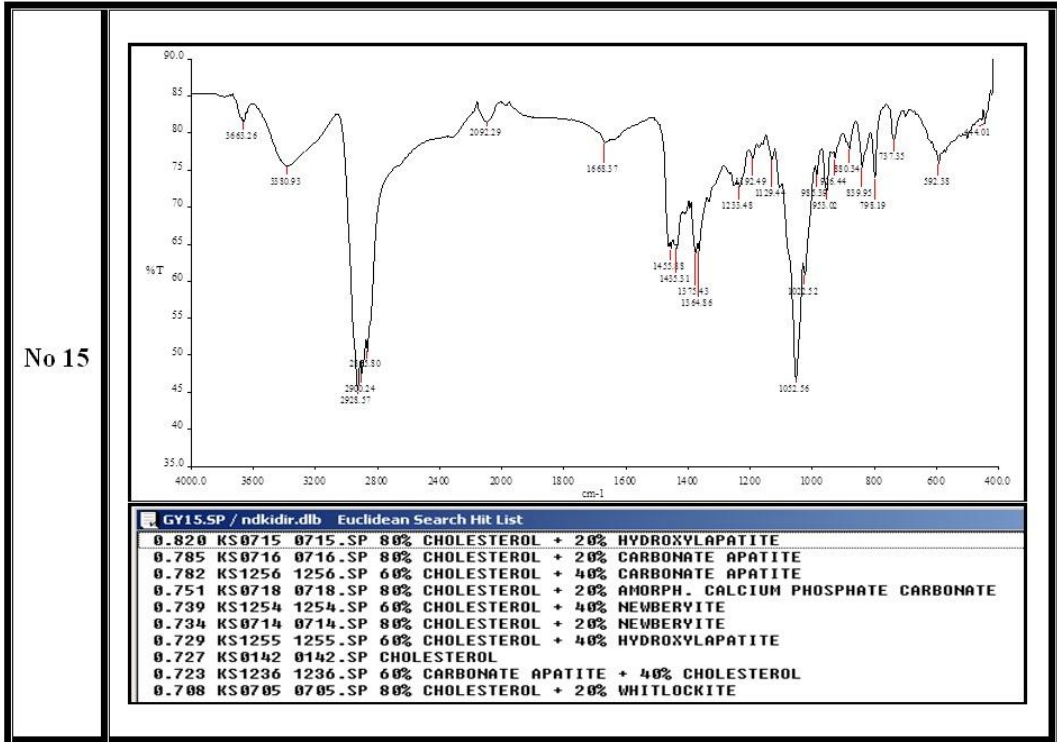
GY13.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.786	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.754	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.750	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.721	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERVITE
0.715	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.702	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.693	KS1236	1236.SP	60% CARBONATE APATITE + 40% CHOLESTEROL
0.693	KS1255	1255.SP	60% CHOLESTEROL + 40% HYDROXYLAPATITE
0.687	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.669	KS0705	0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE

No 14



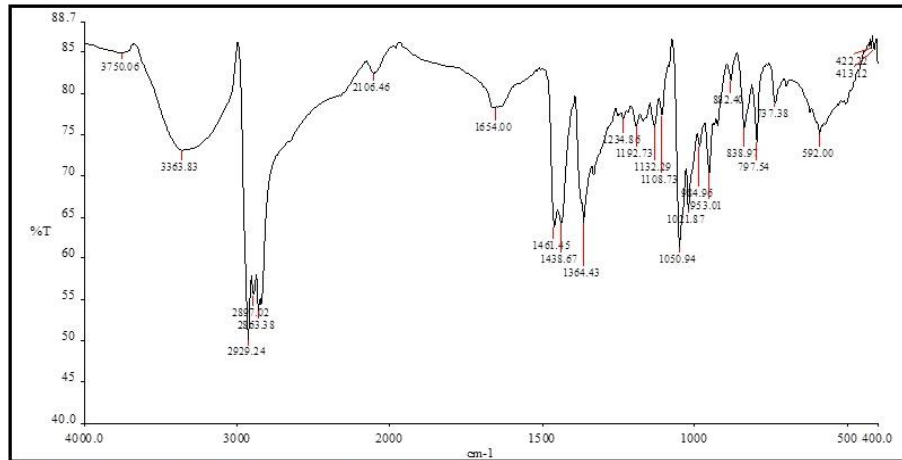
GY14.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.767	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.762	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.735	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.735	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.733	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL-C27H46O
0.730	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.718	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.710	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.704	KS0705	0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE
0.702	KS0710	0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUUVITE

Ek 1'in devamı



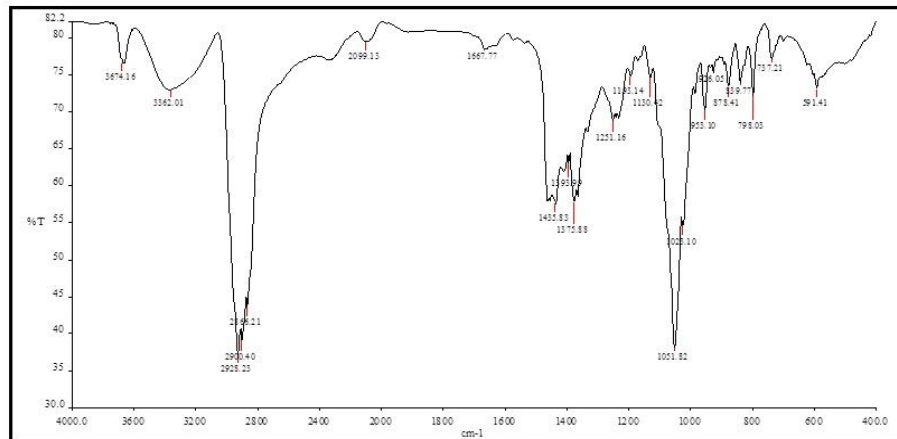
Ek 1'in devamı

No 17



GY17.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.673	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.654	KS0710	0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUVITE
0.640	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.637	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.632	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.621	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.614	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.587	KS0705	0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE
0.586	KS0719	0719.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMMONIUM URATE
0.574	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE

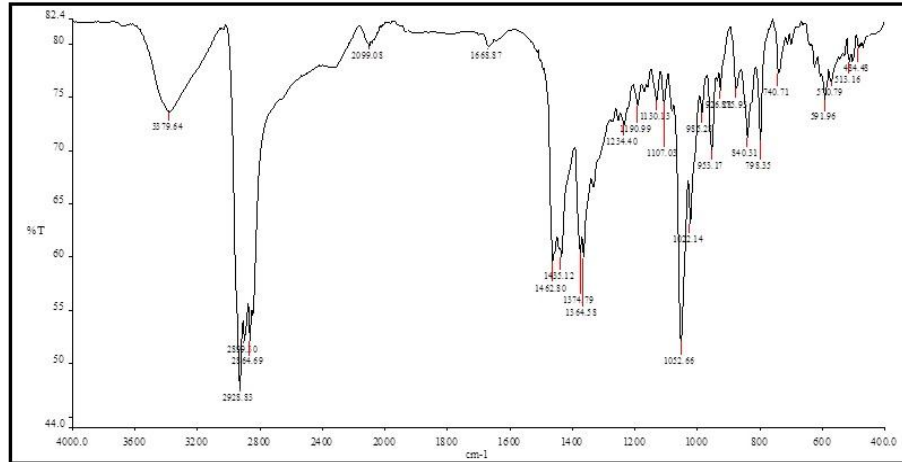
No 18



GY18.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.806	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.769	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.753	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.740	KS1255	1255.SP	60% CHOLESTEROL + 40% HYDROXYLAPATITE
0.732	KS1236	1236.SP	60% CARBONATE APATITE + 40% CHOLESTEROL
0.725	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.720	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE
0.696	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.676	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.671	KS0705	0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE

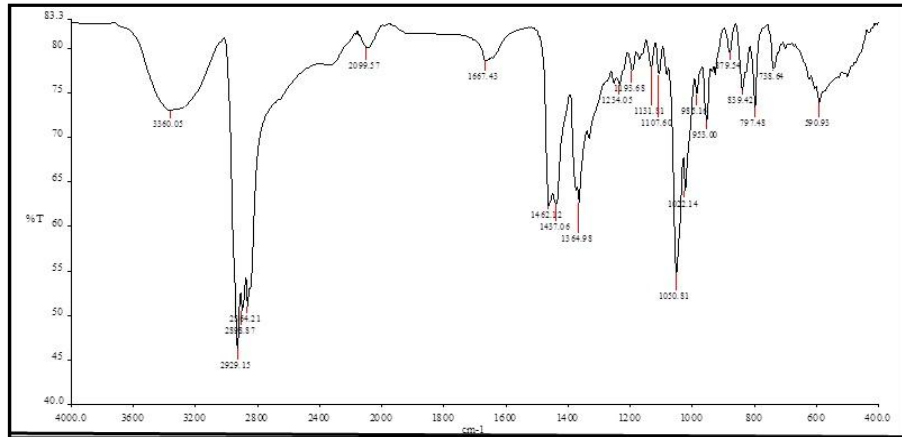
Ek 1'in devamı

No 19



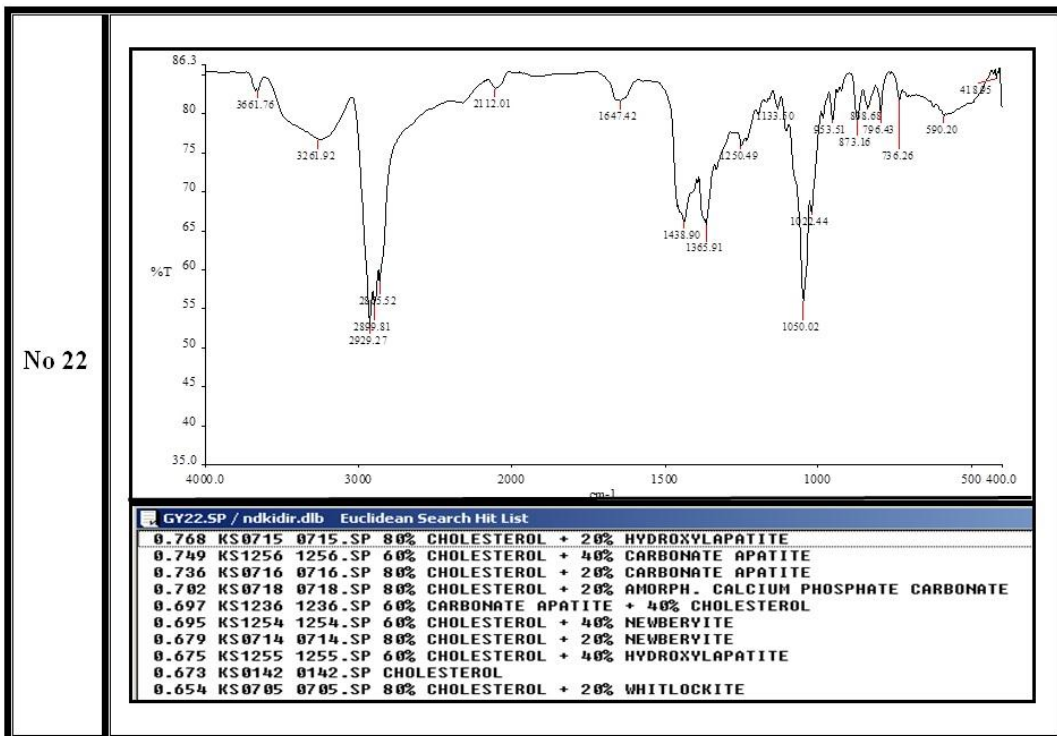
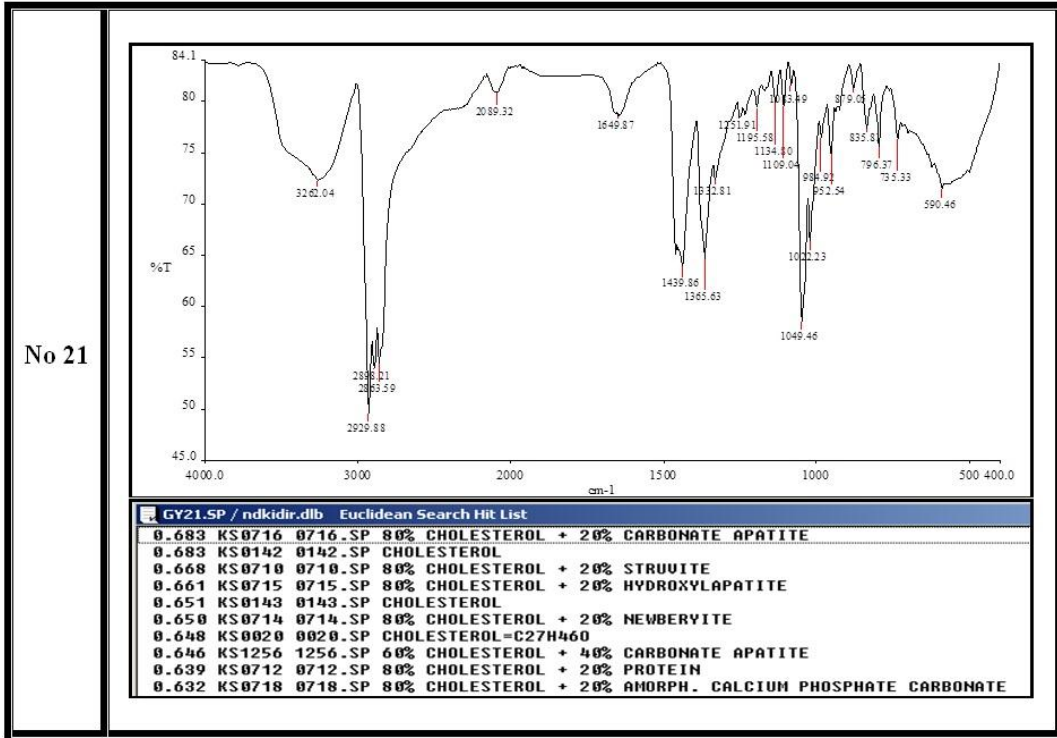
GY19.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.783	KS0716 0716.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.777	KS0142 0142.SP		CHOLESTEROL
0.762	KS0715 0715.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.742	KS0143 0143.SP		CHOLESTEROL
0.741	KS0714 0714.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.740	KS0020 0020.SP		CHOLESTEROL=C27H46O
0.732	KS0718 0718.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.732	KS1256 1256.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.725	KS0712 0712.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.720	KS0705 0705.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE

No 20



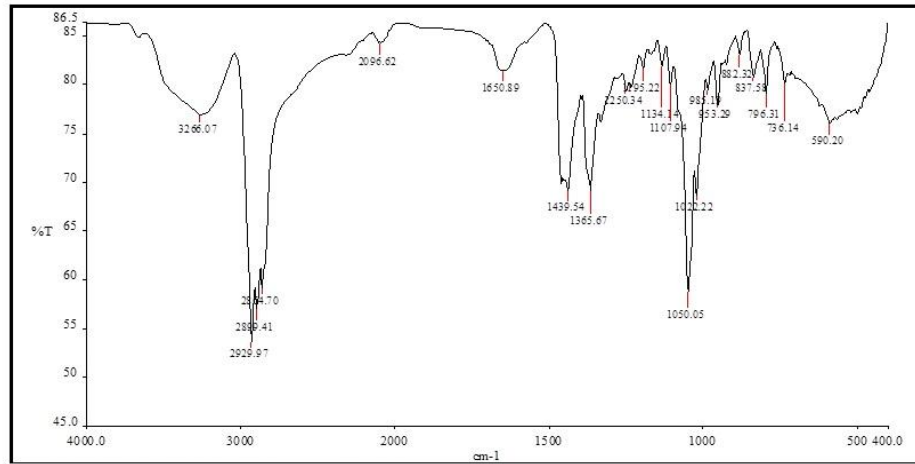
GY20.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.759	KS0716 0716.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.755	KS0142 0142.SP		CHOLESTEROL
0.737	KS0715 0715.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.723	KS0714 0714.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.721	KS0143 0143.SP		CHOLESTEROL
0.719	KS0020 0020.SP		CHOLESTEROL=C27H46O
0.709	KS1256 1256.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.708	KS0712 0712.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.707	KS0718 0718.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.701	KS0710 0710.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% STRUVITE

Ek 1'in devamı



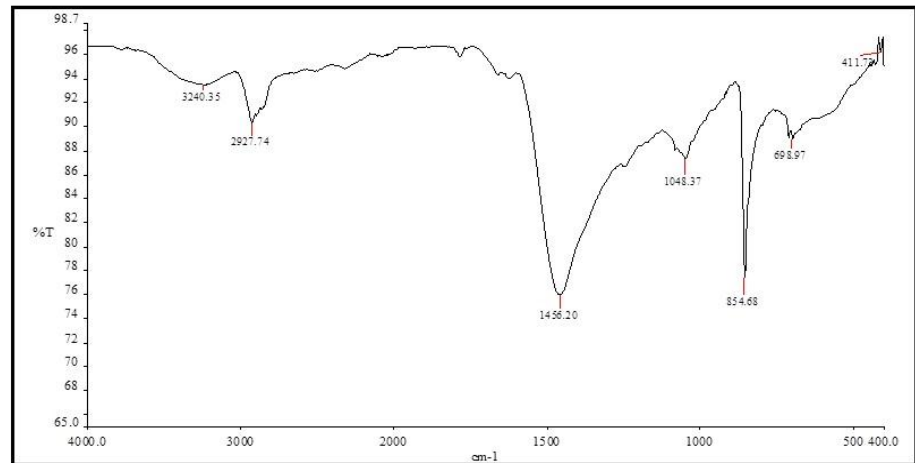
Ek 1'in devamı

No 23



GY23.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.766	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.757	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.739	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.721	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.712	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.712	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.704	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE
0.692	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.690	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.687	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN

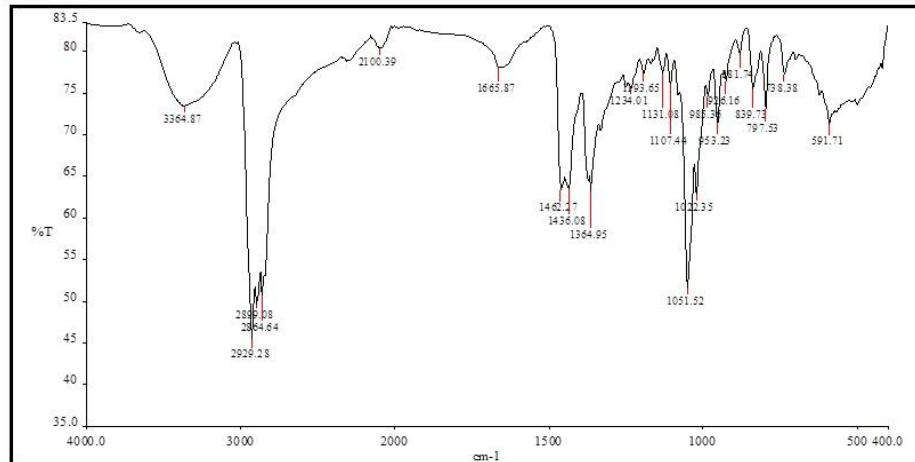
No 24



GY24.002 / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.802	KS0058	0058.SP	ARAGONITE 80% + CALCIUM BILIRUBINATE 10%
0.747	KS0057	0057.SP	ARAGONITE
0.747	KS0016	0016.SP	ARAGONITE=CAC03
0.680	KS0056	0056.SP	ARAGONITE
0.356	KS0035	0035.SP	ALUMINIUM SILICATE
0.296	KS0060	0060.SP	BARYUM ACETATE
0.282	KS0082	0082.SP	CALCITE 40% + CARBONATE APATITE 60%
0.274	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.273	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.273	KS0102	0102.SP	CARBONATE APATITE 70% + CALCITE 30%

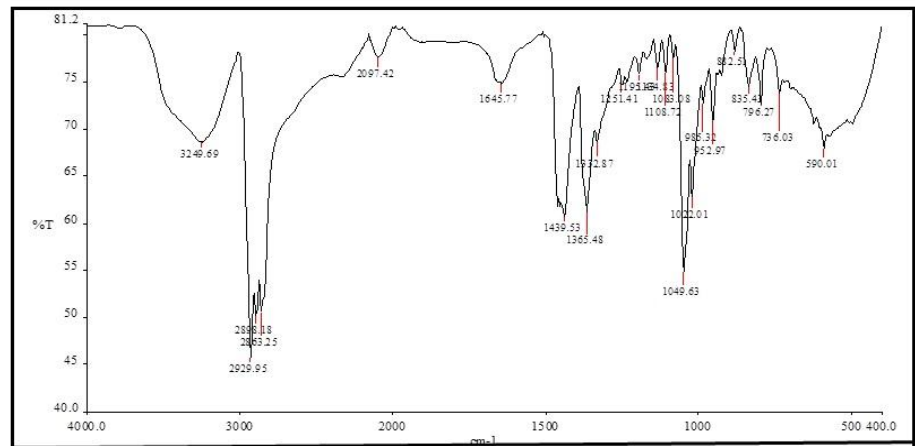
Ek 1'in devamı

No 25



GY25.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.773	KS0716 0716.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.763	KS0715 0715.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.758	KS0142 0142.SP		CHOLESTEROL
0.733	KS0714 0714.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.729	KS1256 1256.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.727	KS0143 0143.SP		CHOLESTEROL
0.725	KS0020 0020.SP		CHOLESTEROL=C27H46O
0.722	KS0718 0718.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.716	KS0712 0712.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.705	KS1254 1254.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE

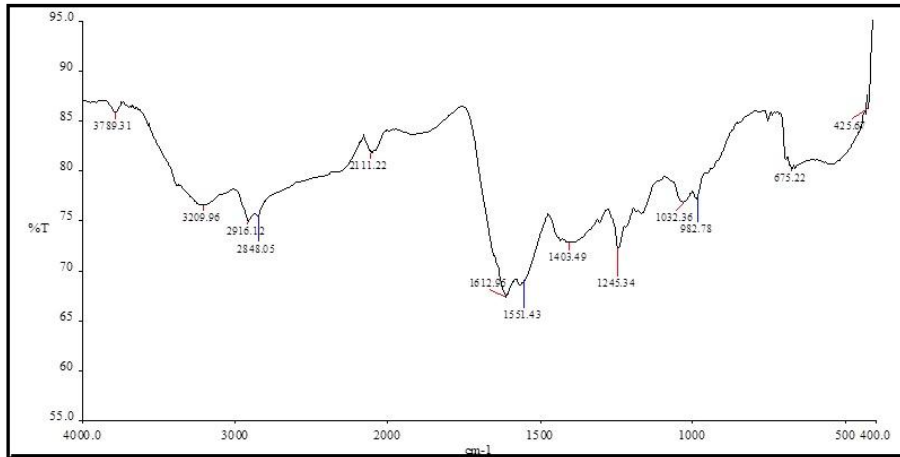
No 26



GY26.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.700	KS0716 0716.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.698	KS0142 0142.SP		CHOLESTEROL
0.678	KS0715 0715.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.677	KS0710 0710.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% STRUVITE
0.667	KS0143 0143.SP		CHOLESTEROL
0.666	KS0714 0714.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.665	KS0020 0020.SP		CHOLESTEROL=C27H46O
0.659	KS1256 1256.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.657	KS0712 0712.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.649	KS0718 0718.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE

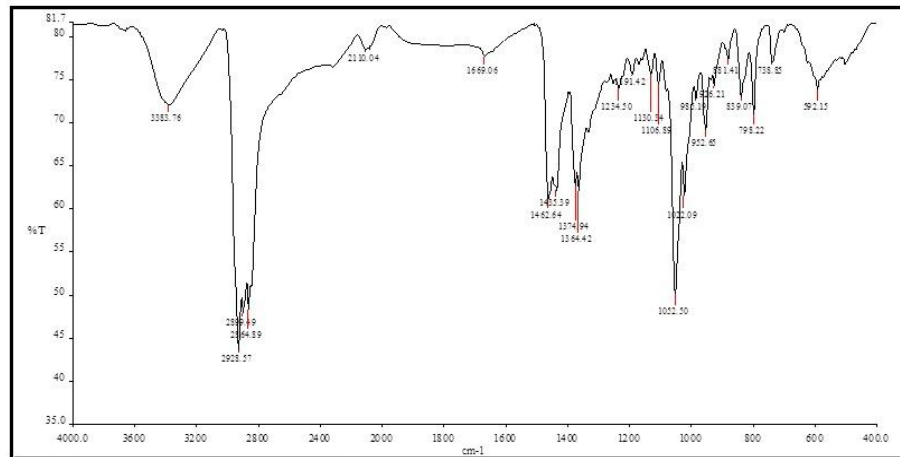
Ek 1'in devamı

No 27



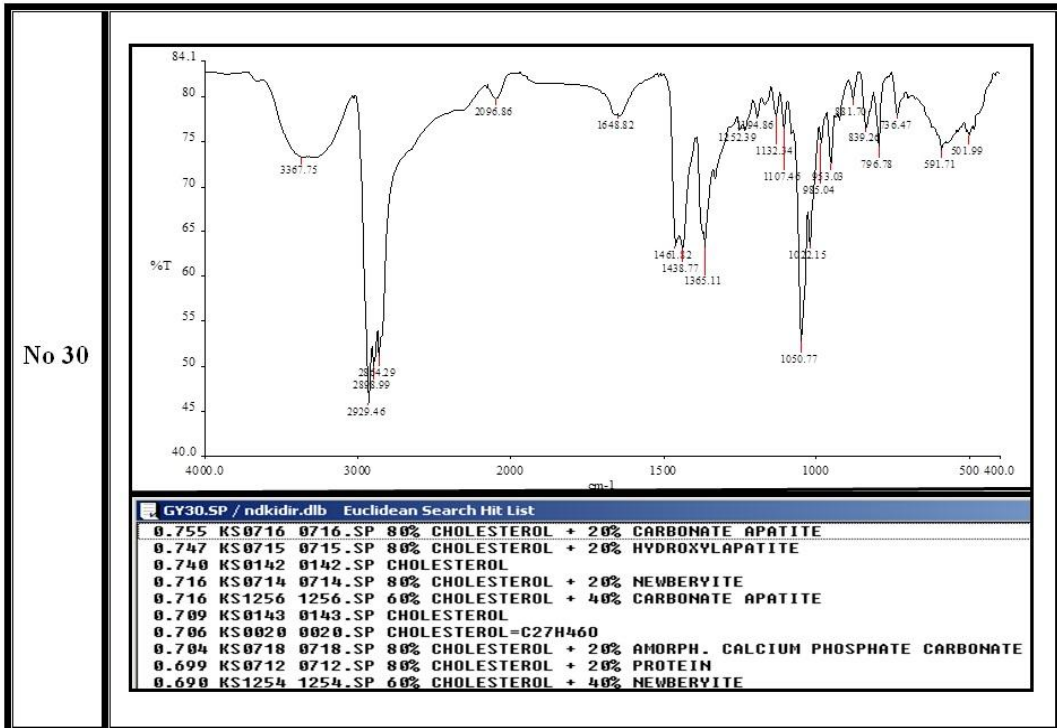
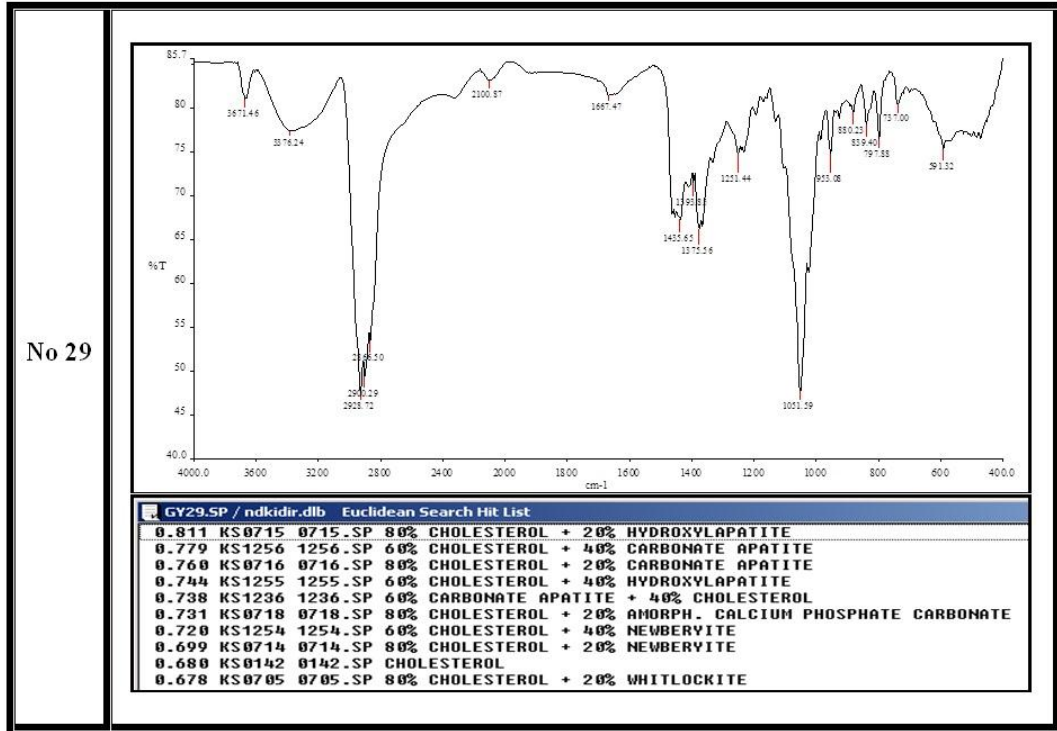
GY27.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.660	KS0087	0087.SP	CALCIUM BILIRUBINATE
0.482	KS0088	0088.SP	CALCIUM BILIRUBINATE 50% + CARBONATE APATITE 25% + PROTEINS
0.479	KS0217	0217.SP	PROTEIN - BILIRUBIN
0.439	KS0440	0440.SP	PROTEIN + TRACES OF STRUVITE
0.434	KS0446	0446.SP	PROTEIN + TRACES OF AMMONIUM URATE
0.428	KS0646	0646.SP	80% PROTEIN + 20% AMMONIUM URATE
0.425	KS0637	0637.SP	80% PROTEIN + 20% STRUVITE
0.406	KS0908	0908.SP	70% PROTEIN + 30% AMMONIUM URATE
0.400	KS0210	0210.SP	PROTEIN
0.399	KS0640	0640.SP	80% PROTEIN + 20% NEWBERVITE

No 28



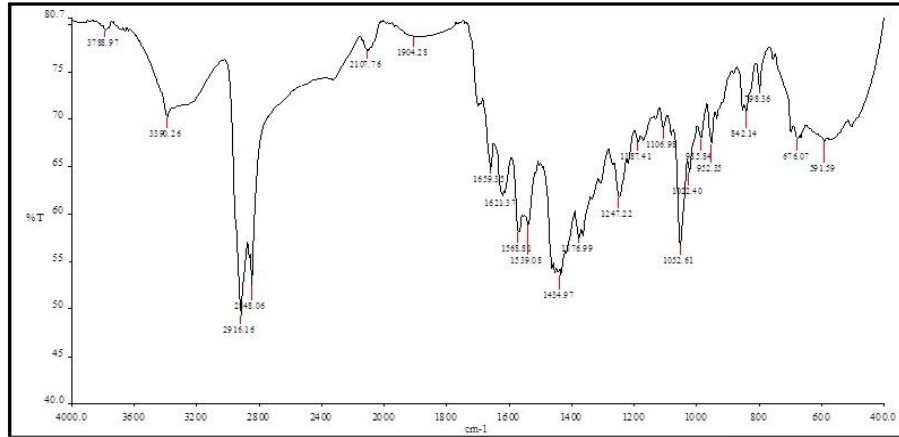
GY28.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.784	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.778	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.767	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.748	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.746	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.744	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.733	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.730	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.729	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.721	KS0705	0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE

Ek 1'in devamı



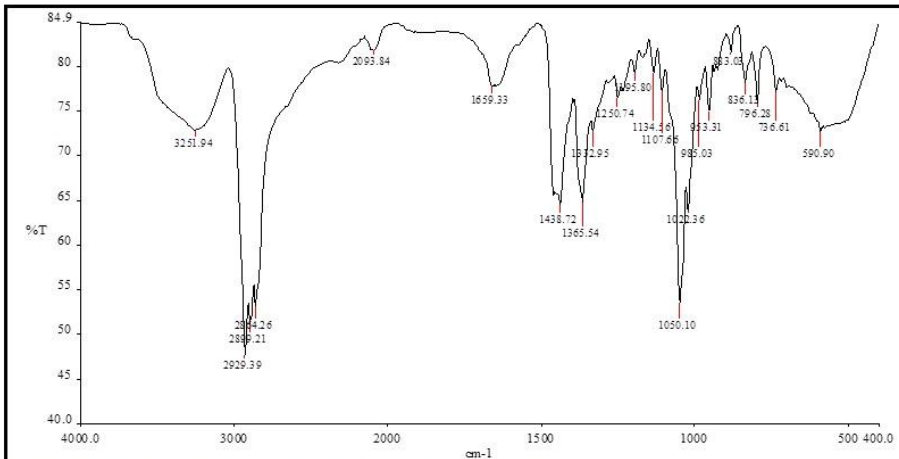
Ek 1'in devamı

No 31



GY31.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.663	KS0087	0087.SP	CALCIUM BILIRUBINATE
0.596	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.580	KS1252	1252.SP	60% CHOLESTEROL + 40% PROTEIN
0.577	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.577	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.574	KS0088	0088.SP	CALCIUM BILIRUBINATE 50% + CARBONATE APATITE 25% + PROTEINS
0.564	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.561	KS0089	0089.SP	CALCIUM PALMITATE + PALMITIC ACID + PROTEINS
0.557	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.557	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O

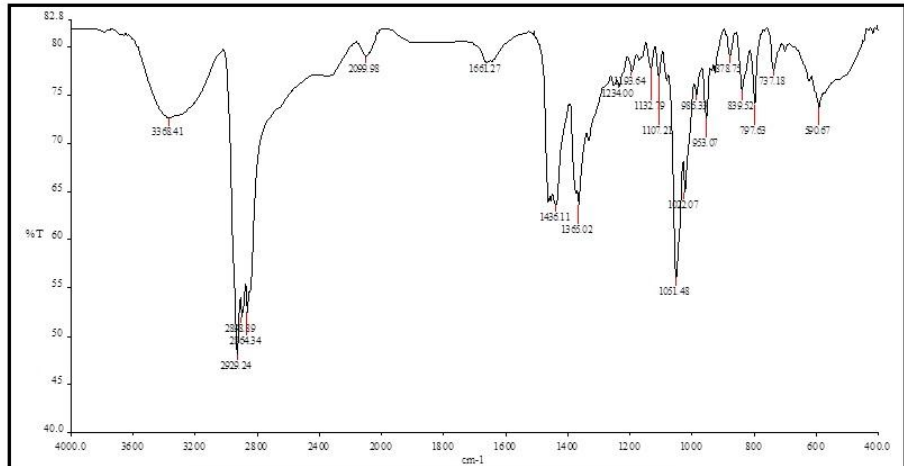
No 32



GY32.001 / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.759	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.753	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.736	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.717	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.712	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.710	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.707	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE
0.690	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.687	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.687	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN

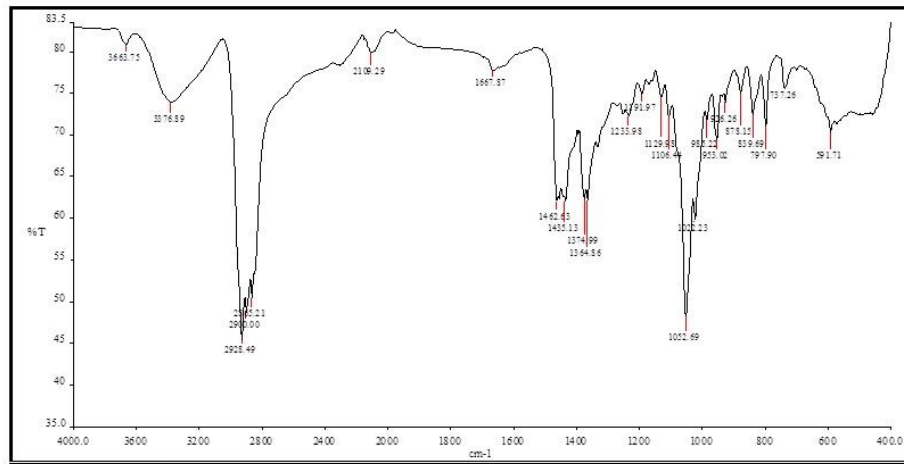
Ek 1'in devamı

No 33



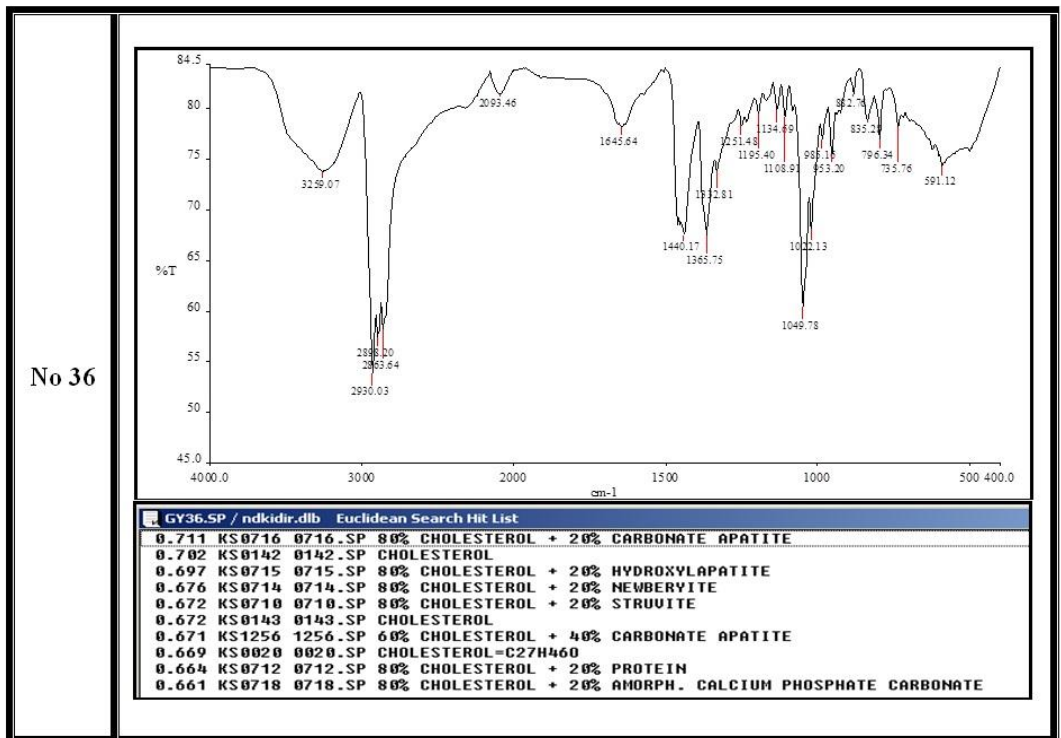
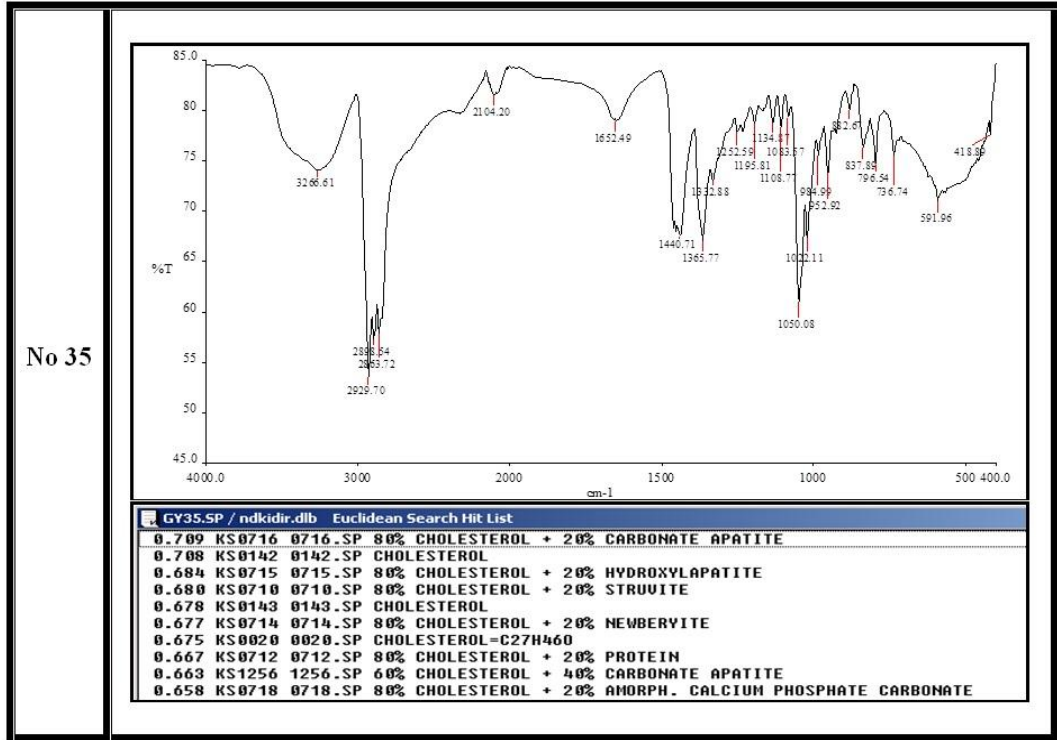
GY33.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.760	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.753	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.742	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.722	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.720	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.717	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.715	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.709	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.706	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.701	KS0710	0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUVITE

No 34



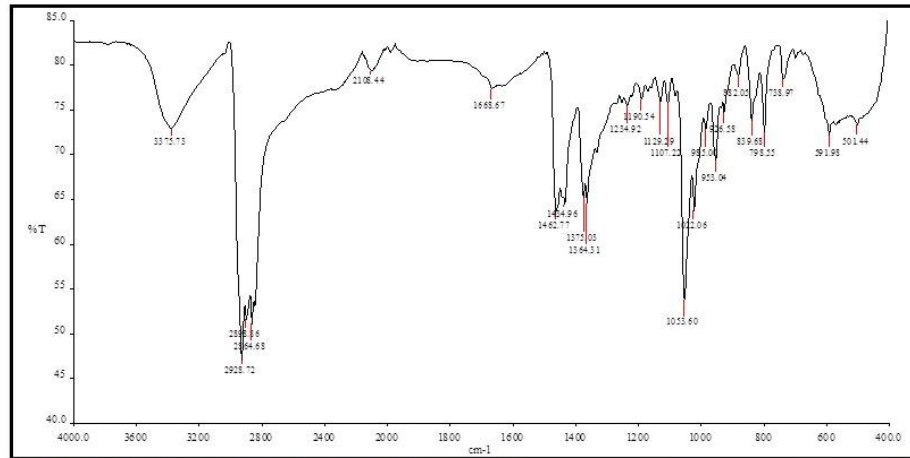
GY34.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.810	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.804	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.782	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.769	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.761	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.755	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.739	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERVITE
0.738	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.736	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.732	KS0705	0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE

Ek 1'in devamı



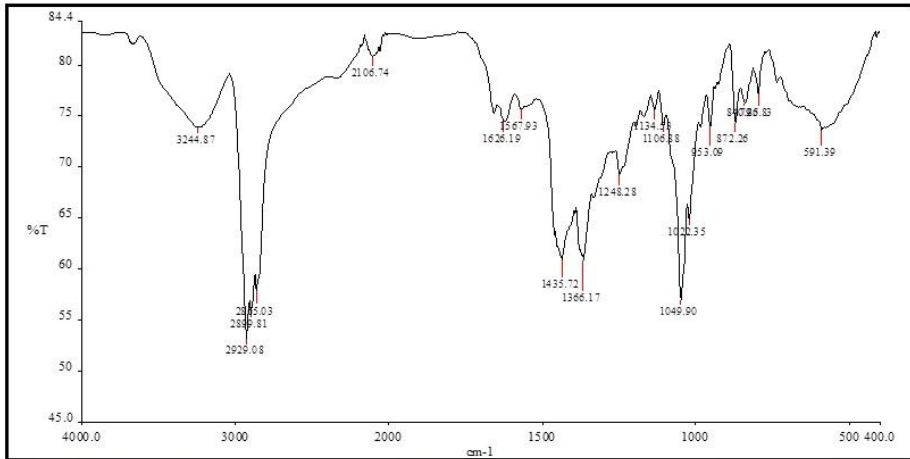
Ek 1'in devamı

No 37



GY37.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.778	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.766	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.745	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.743	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL-C27H46O
0.738	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.730	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.729	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.716	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.712	KS0705	0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE
0.709	KS0710	0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUWITE

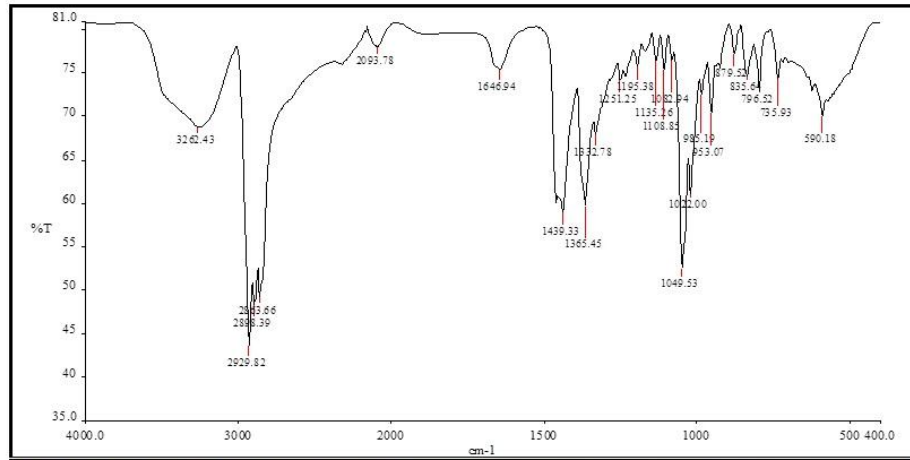
No 38



GY38.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.717	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.715	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.703	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.686	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.678	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.673	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE
0.671	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.653	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.650	KS0710	0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUWITE
0.647	KS0705	0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE

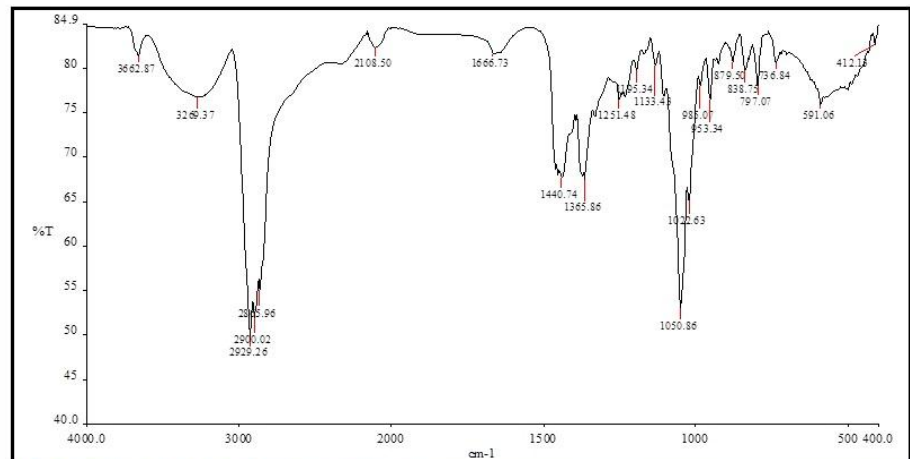
Ek 1'in devamı

No 39



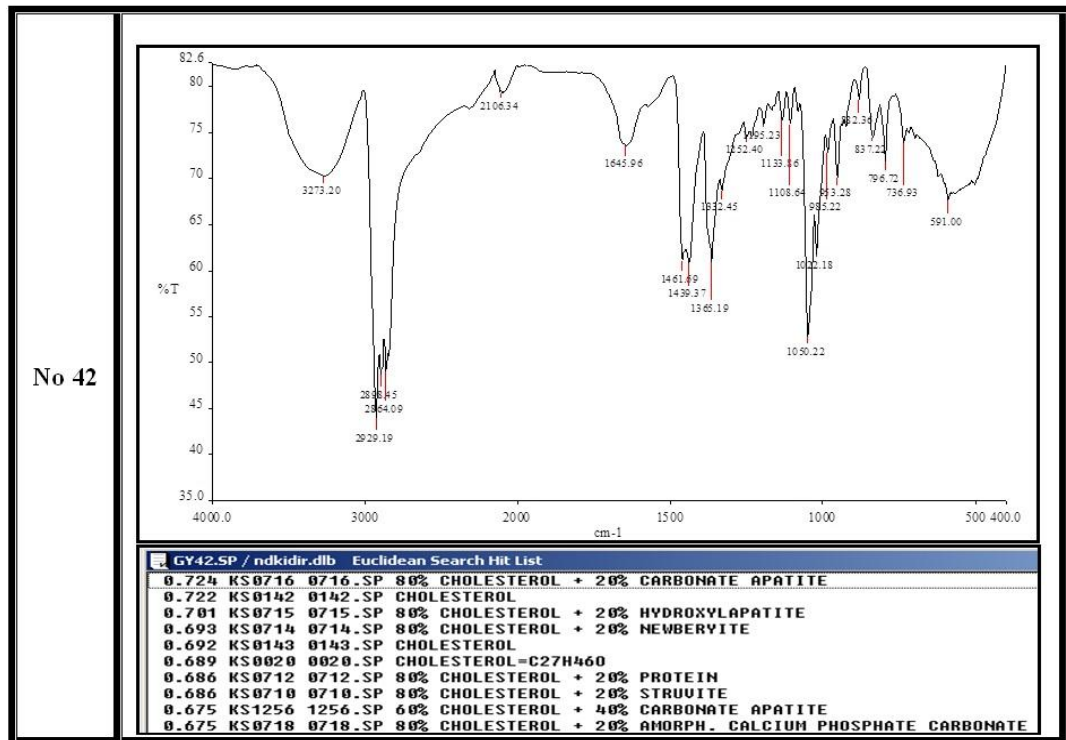
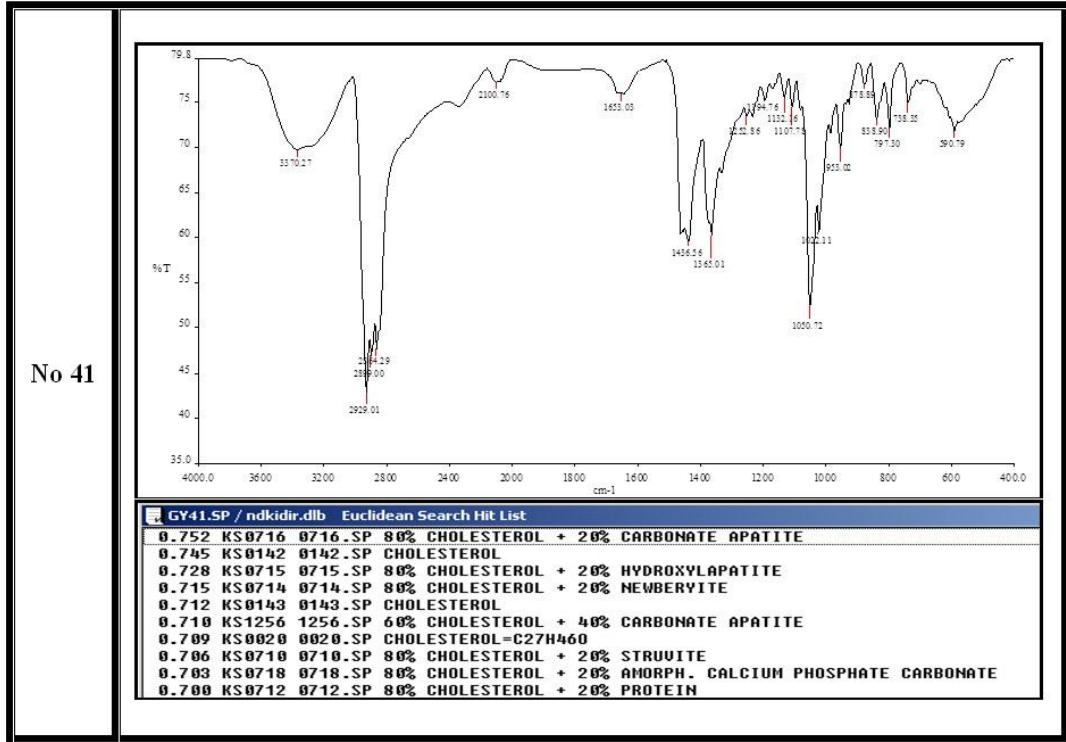
GY39.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.718	KS0716_0716.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.708	KS0142_0142.SP	80%	CHOLESTEROL
0.700	KS0715_0715.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.686	KS1256_1256.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.684	KS0710_0710.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% STRUVITE
0.679	KS0714_0714.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.676	KS0143_0143.SP	80%	CHOLESTEROL
0.674	KS0020_0020.SP	80%	CHOLESTEROL=C27H46O
0.668	KS0718_0718.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.666	KS0712_0712.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% PROTEIN

No 40



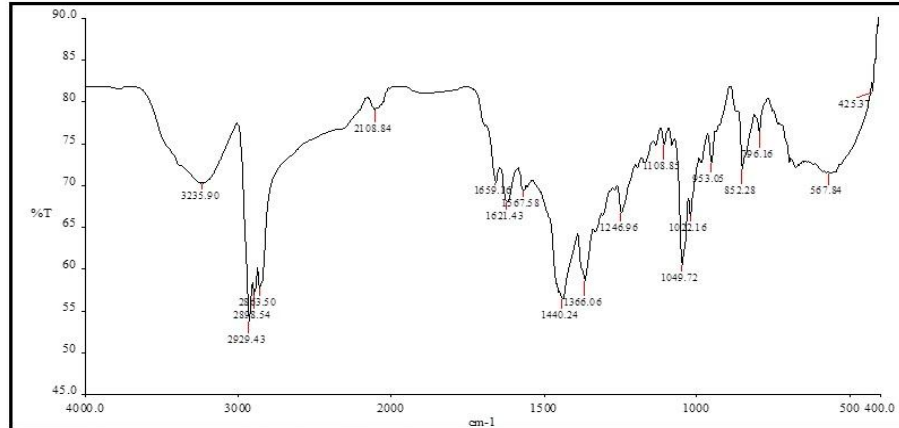
GY40.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.806	KS0715_0715.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.776	KS1256_1256.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.771	KS0716_0716.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.734	KS0718_0718.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.732	KS1254_1254.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% NEWBERVITE
0.719	KS1236_1236.SP	60%	CARBONATE APATITE + 40% CHOLESTEROL
0.718	KS0714_0714.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.716	KS1255_1255.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% HYDROXYLAPATITE
0.708	KS0142_0142.SP	80%	CHOLESTEROL
0.688	KS0705_0705.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE

Ek 1'in devamı



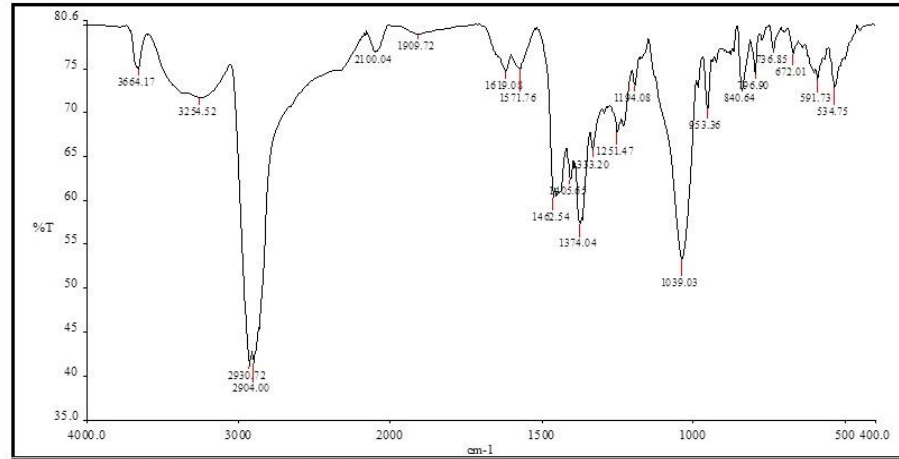
Ek 1'in devamı

No 43



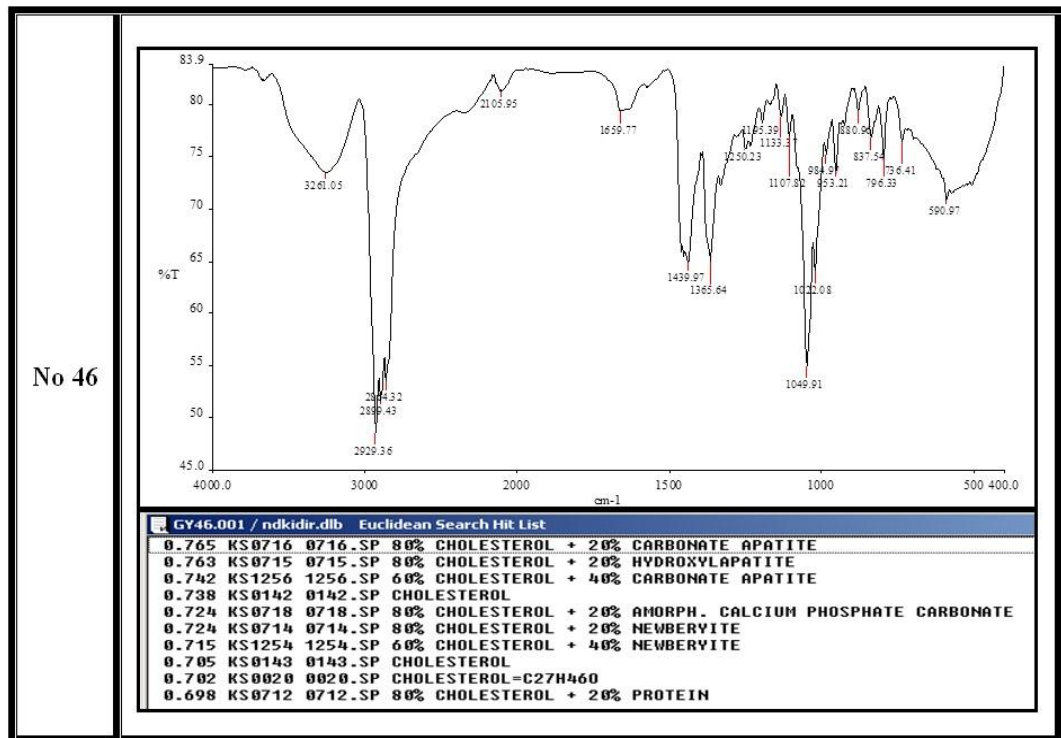
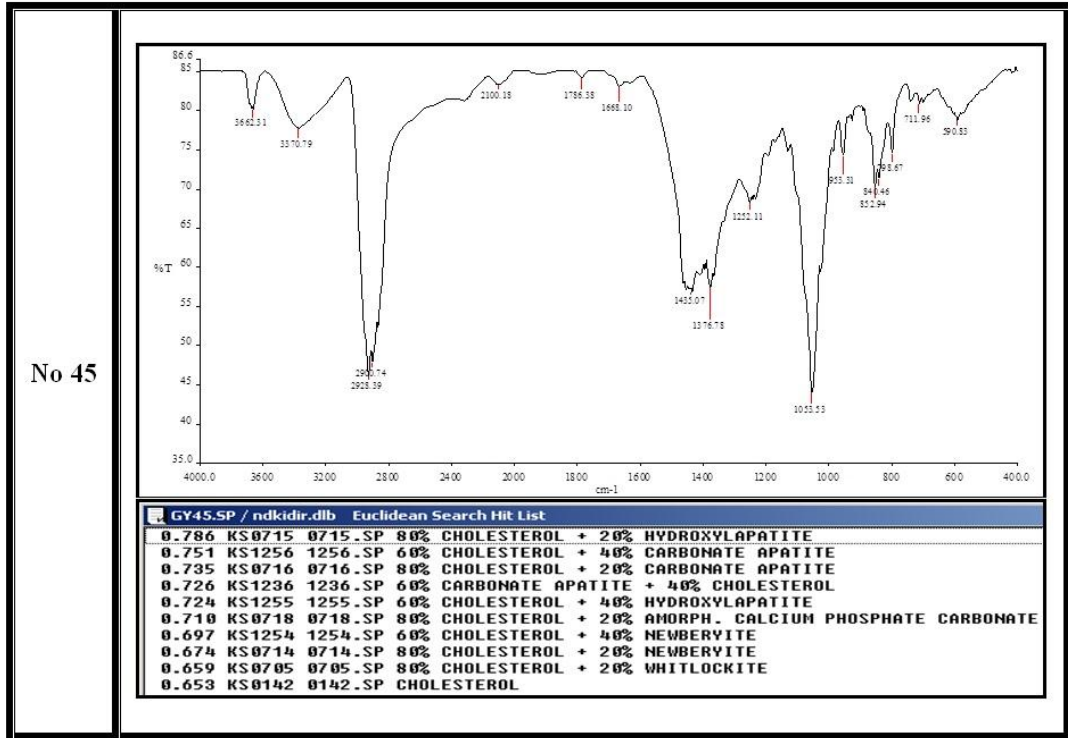
GY43.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.642	KS0716 0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE	
0.640	KS0710 0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUVITE	
0.637	KS0142 0142.SP	CHOLESTEROL	
0.614	KS0715 0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE	
0.613	KS0714 0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE	
0.613	KS0712 0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN	
0.607	KS0143 0143.SP	CHOLESTEROL	
0.606	KS0020 0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O	
0.606	KS1256 1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE	
0.602	KS0718 0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE	

No 44

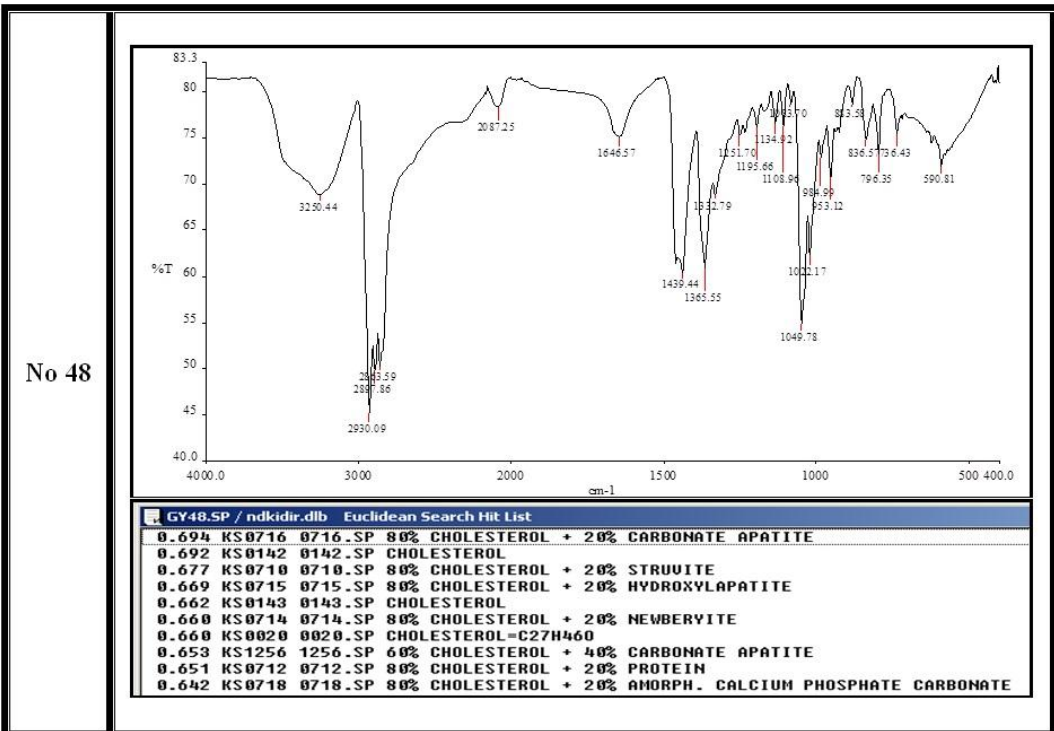
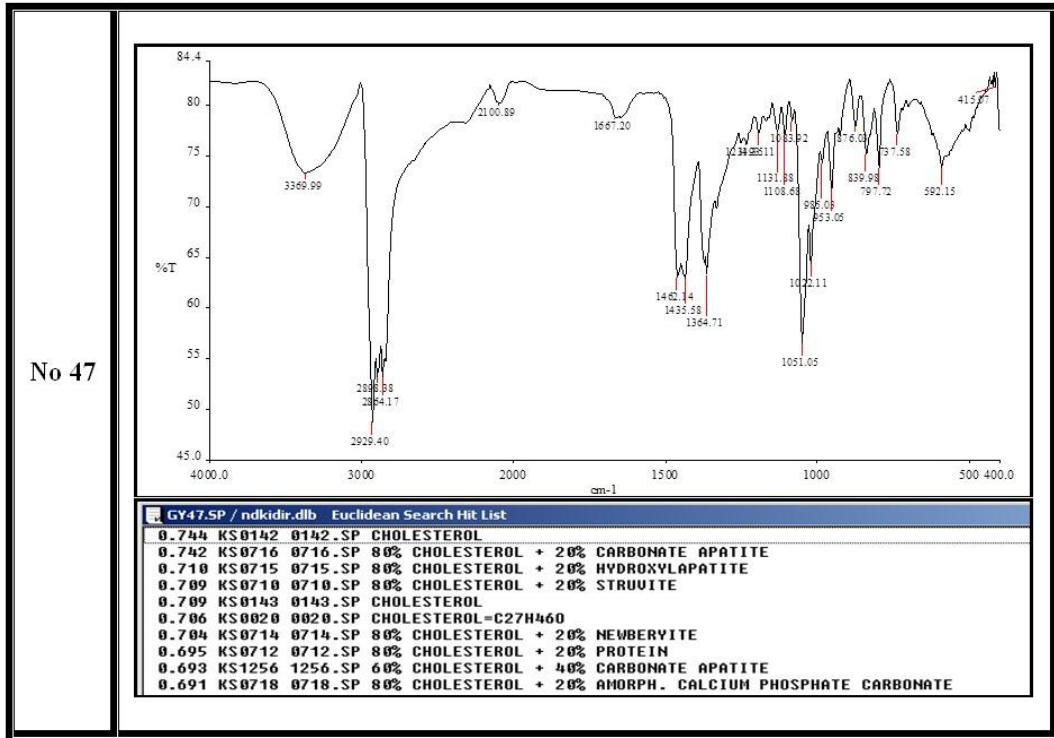


GY44.001 / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.725	KS1256 1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE	
0.716	KS0715 0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE	
0.714	KS0716 0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE	
0.691	KS0718 0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE	
0.672	KS1236 1236.SP	60% CARBONATE APATITE + 40% CHOLESTEROL	
0.669	KS1254 1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE	
0.666	KS0714 0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE	
0.659	KS0705 0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE	
0.659	KS0142 0142.SP	CHOLESTEROL	
0.650	KS1258 1258.SP	60% CHOLESTEROL + 40% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE	

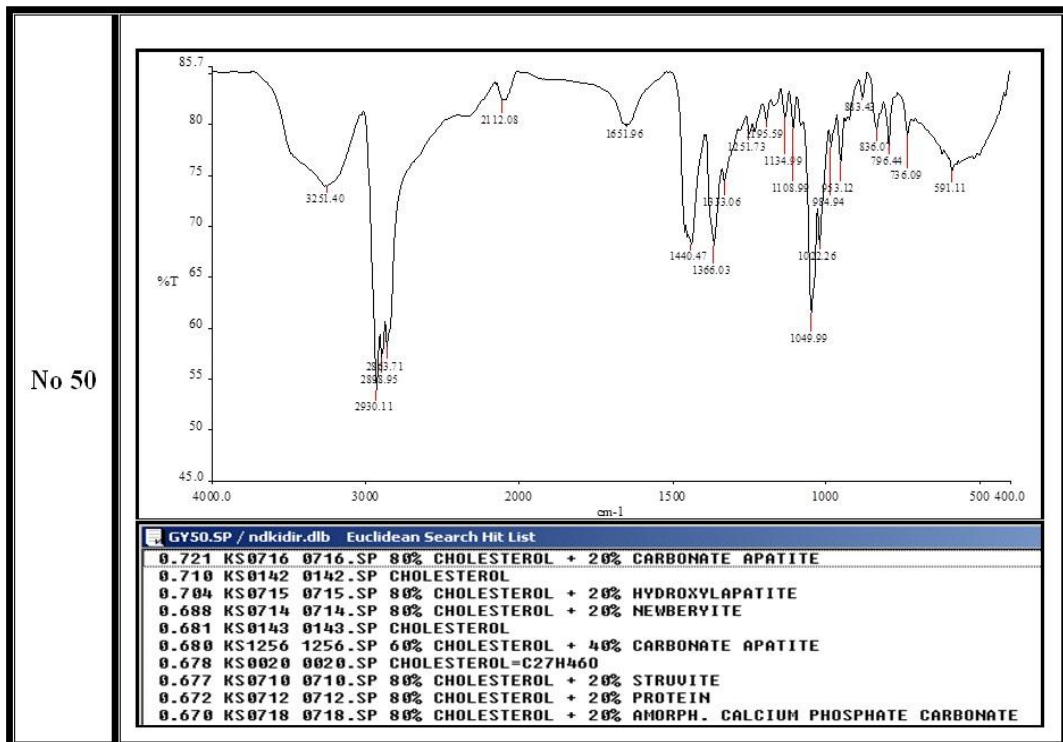
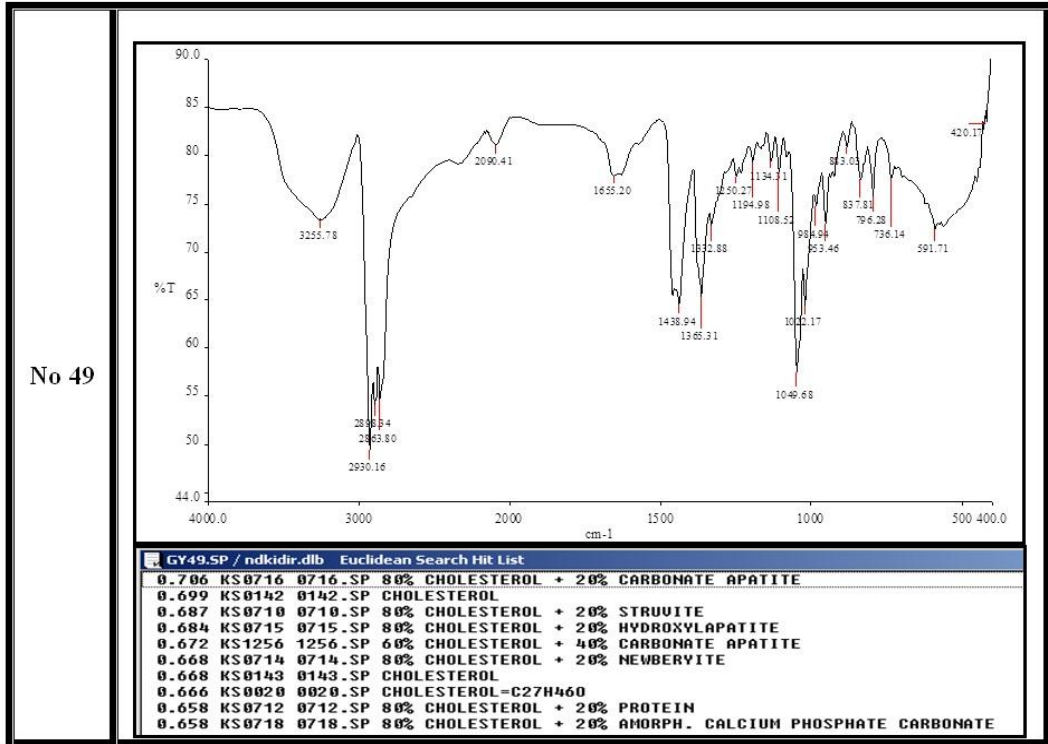
Ek 1'in devamı



Ek 1'in devamı

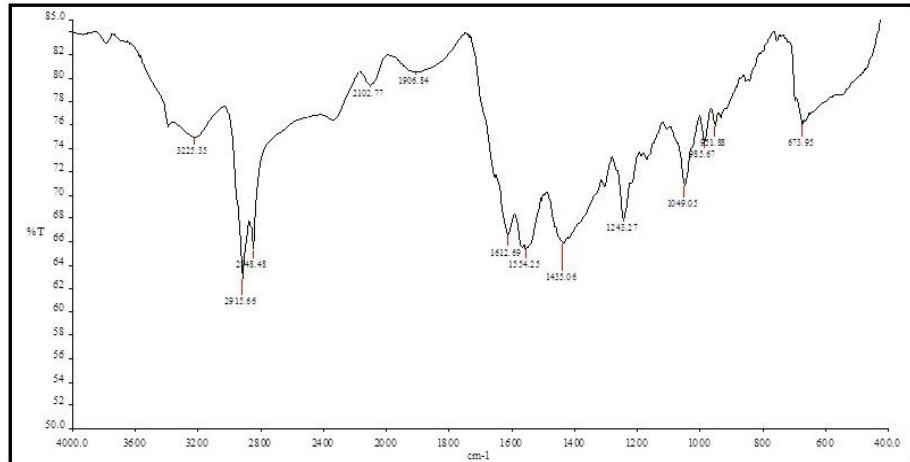


Ek 1'in devamı



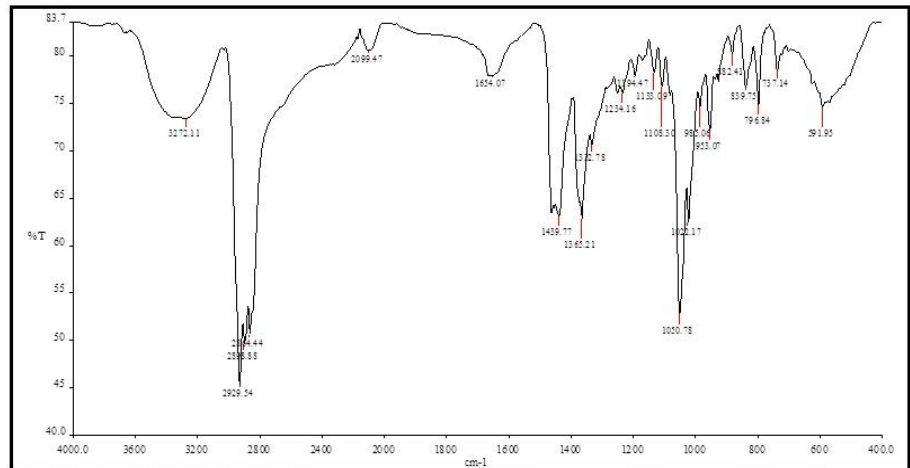
Ek 1'in devamı

No 51



GY51.001 / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.704	KS0087	0087.SP	CALCIUM BILIRUBINATE
0.551	KS0088	0088.SP	CALCIUM BILIRUBINATE 50% + CARBONATE APATITE 25% + PROTEINS
0.520	KS0140	0140.SP	CERUMEN
0.484	KS1183	1183.SP	60% PROTEIN + 40% CHOLESTEROL
0.466	KS1252	1252.SP	60% CHOLESTEROL + 40% PROTEIN
0.440	KS0643	0643.SP	80% PROTEIN + 20% CHOLESTEROL
0.426	KS0217	0217.SP	PROTEIN - BILIRUBIN
0.424	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.409	KS0089	0089.SP	CALCIUM PALMITATE + PALMITIC ACID + PROTEINS
0.407	KS0719	0719.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMMONIUM URATE

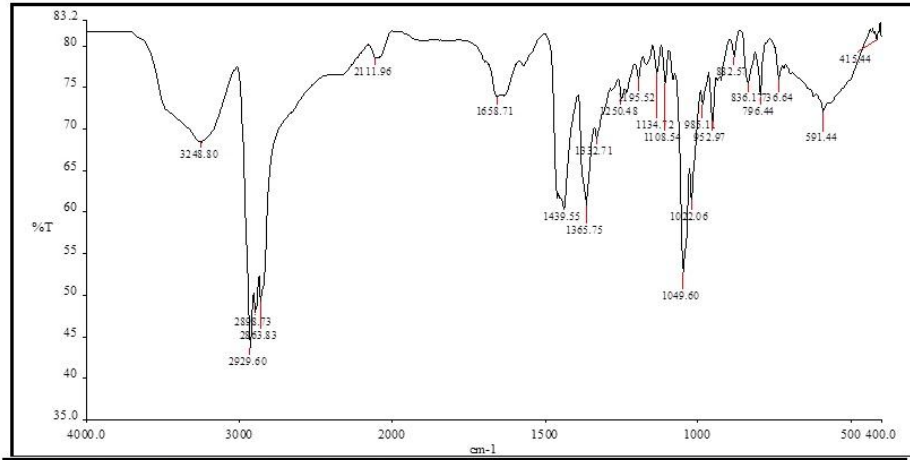
No 52



GY52.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.759	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.747	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.742	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.722	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.720	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.712	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.711	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.709	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL-C27H46O
0.701	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.697	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERVITE

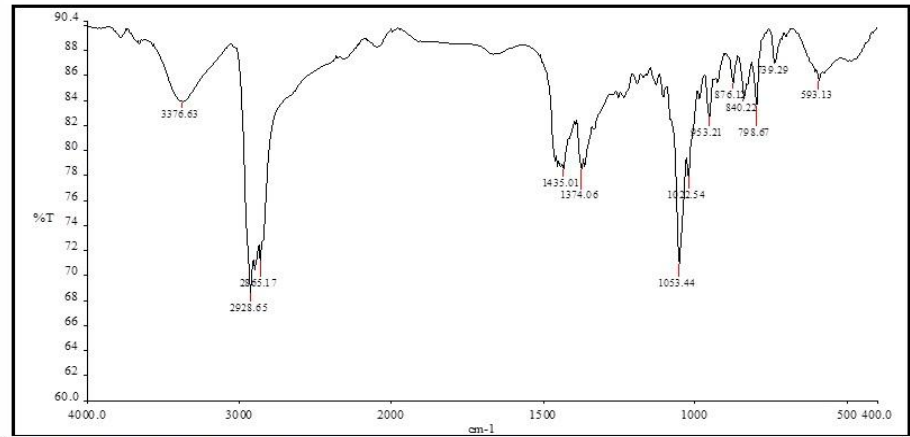
Ek 1'in devamı

No 53



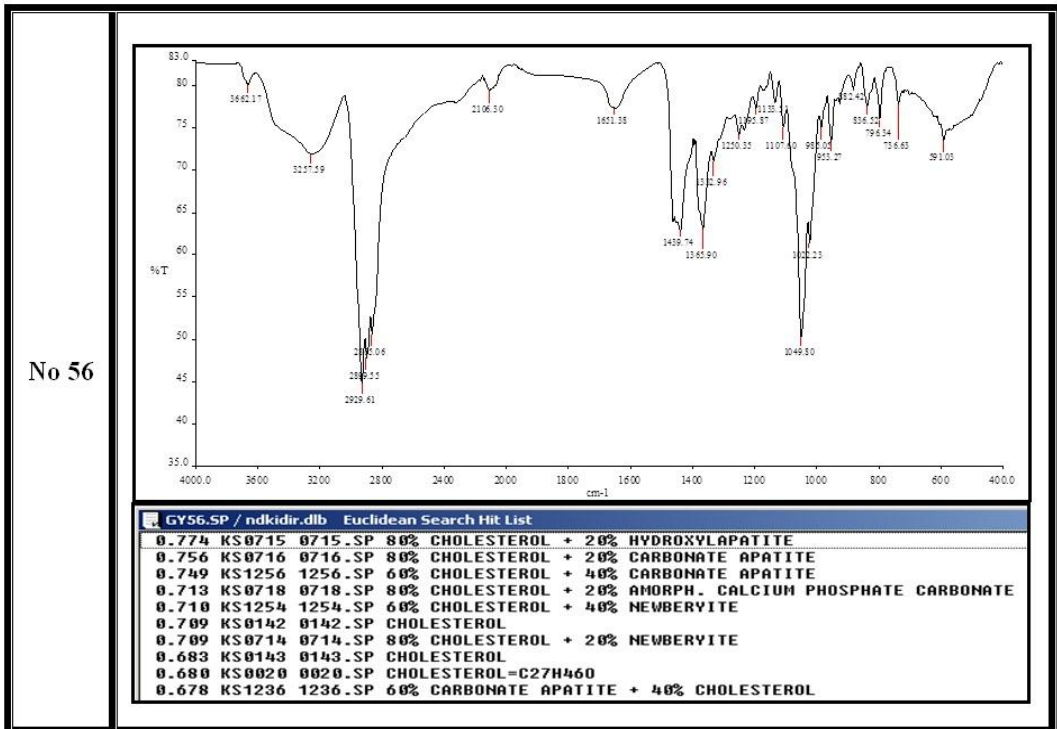
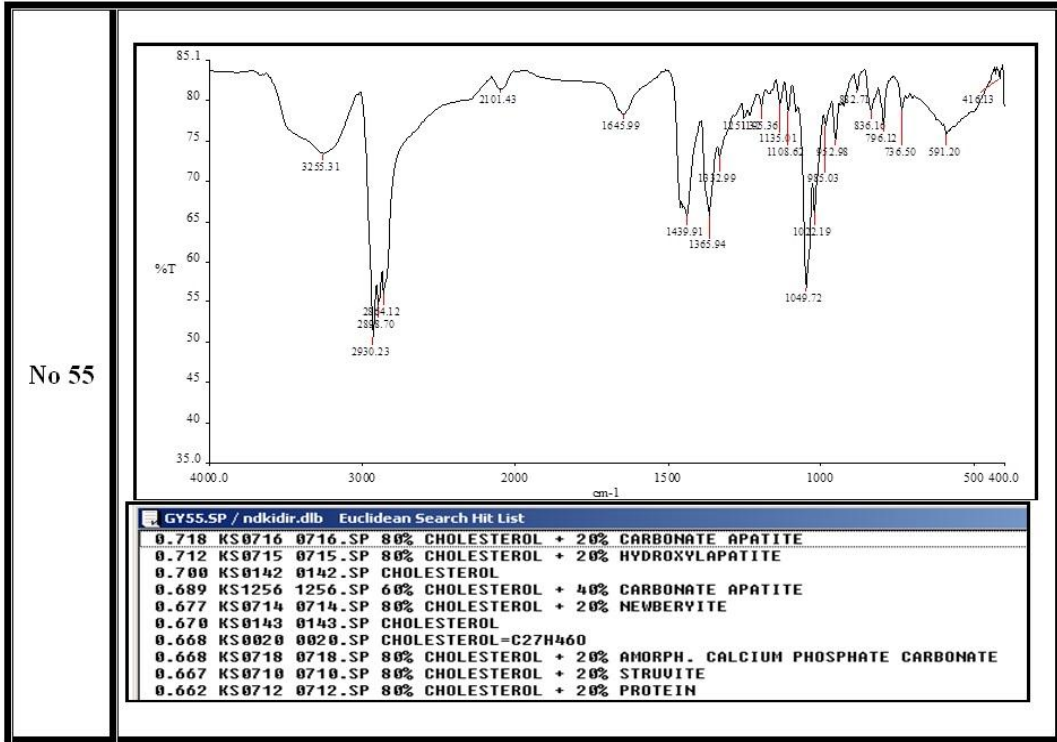
GY53.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.715	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.702	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.702	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.681	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.679	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.676	KS0710	0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUVITE
0.672	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.670	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.667	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.667	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE

No 54



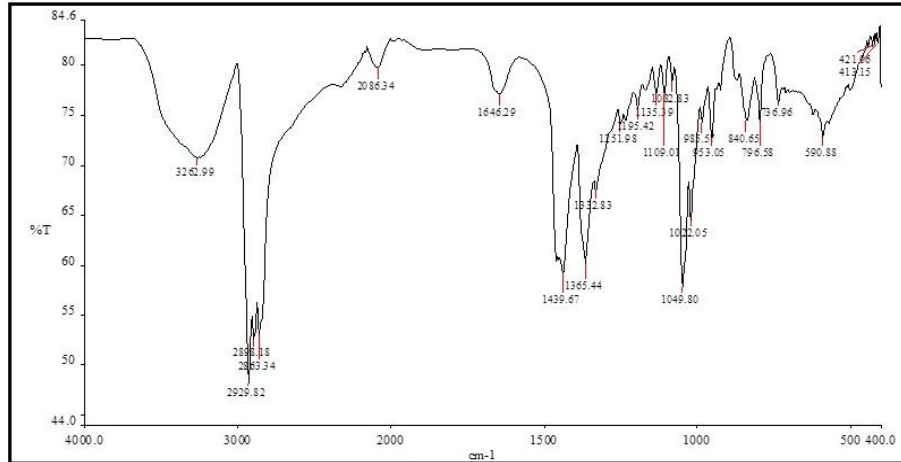
GY54.001 / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.815	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.812	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.785	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.783	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.765	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.763	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.750	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.748	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.742	KS0705	0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE
0.742	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE

Ek 1'in devamı



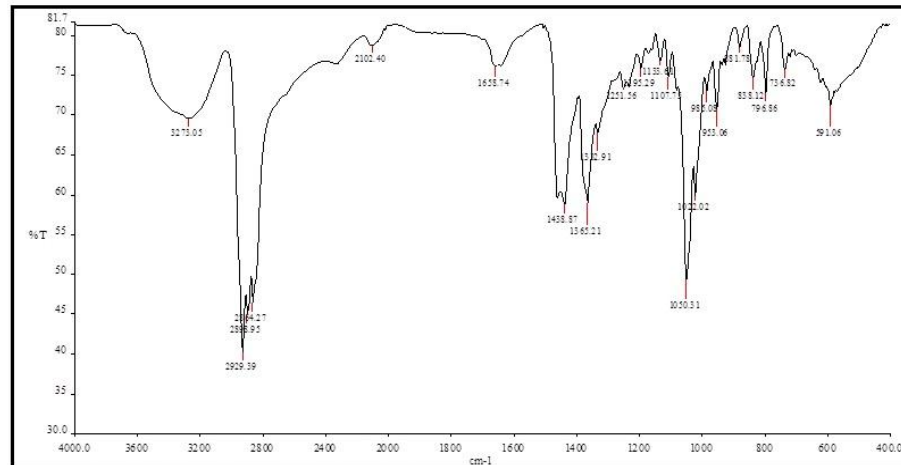
Ek 1'in devamı

No 57



GY57.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.706	KS0716 0716.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.704	KS0142 0142.SP	80%	CHOLESTEROL
0.690	KS0710 0710.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% STRUVITE
0.677	KS0715 0715.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.671	KS0143 0143.SP		CHOLESTEROL
0.669	KS0020 0020.SP		CHOLESTEROL=C27H46O
0.668	KS0714 0714.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.668	KS1256 1256.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.662	KS0712 0712.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.654	KS0718 0718.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE

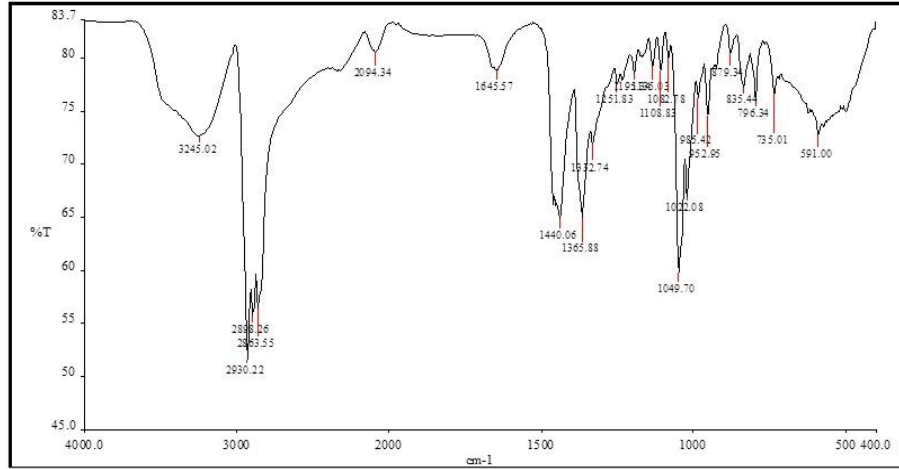
No 58



GY58.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.758	KS0716 0716.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.751	KS0715 0715.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.738	KS0142 0142.SP		CHOLESTEROL
0.728	KS1256 1256.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.717	KS0714 0714.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.710	KS0718 0718.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.707	KS0143 0143.SP		CHOLESTEROL
0.704	KS0020 0020.SP		CHOLESTEROL=C27H46O
0.697	KS0712 0712.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.695	KS1254 1254.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% NEWBERVITE

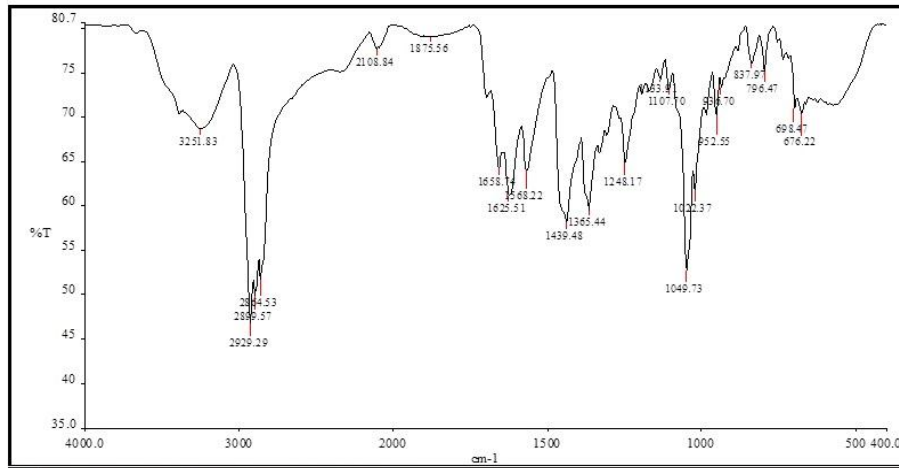
Ek 1'in devamı

No 59



GY59.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.696	KS0716_0716.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.693	KS0142_0142.SP		CHOLESTEROL
0.674	KS0715_0715.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.674	KS0710_0710.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% STRUVITE
0.662	KS0714_0714.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.661	KS0143_0143.SP		CHOLESTEROL
0.659	KS0020_0020.SP		CHOLESTEROL=C27H46O
0.658	KS1256_1256.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.650	KS0712_0712.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.645	KS0718_0718.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE

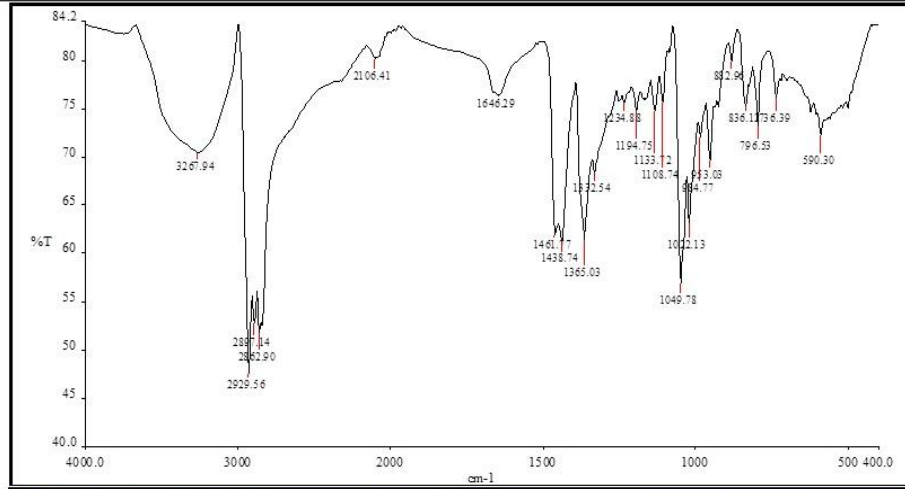
No 60



GY60.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.667	KS0715_0715.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.666	KS0716_0716.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.639	KS1254_1254.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% NEWBERVITE
0.639	KS0714_0714.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% NEWBERVITE
0.637	KS0142_0142.SP		CHOLESTEROL
0.636	KS0718_0718.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.635	KS1252_1252.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% PROTEIN
0.633	KS0712_0712.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.632	KS1256_1256.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.618	KS0710_0710.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% STRUVITE

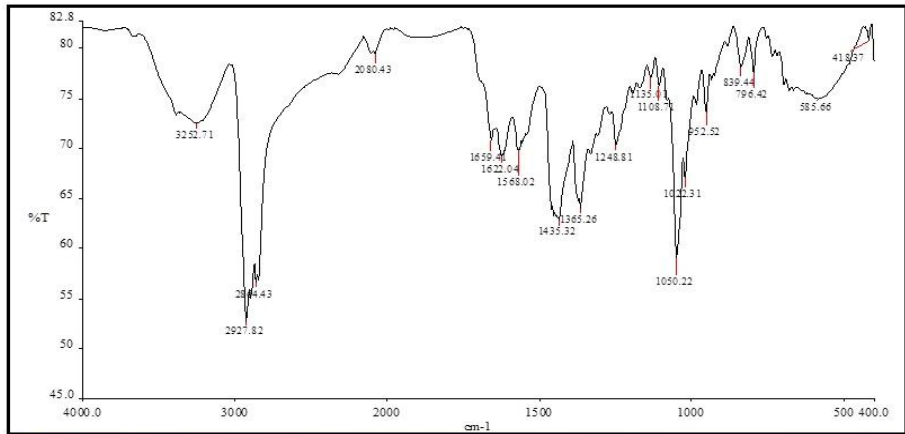
Ek 1'in devamı

No 61



GY61.001 / ndkidir.dlb Euclidean Search Hit List			
0.671	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.664	KS0710	0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUVITE
0.642	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.637	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.634	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.621	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.620	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.595	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.593	KS0705	0705.SP	80% CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE
0.589	KS0719	0719.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMMONIUM URATE

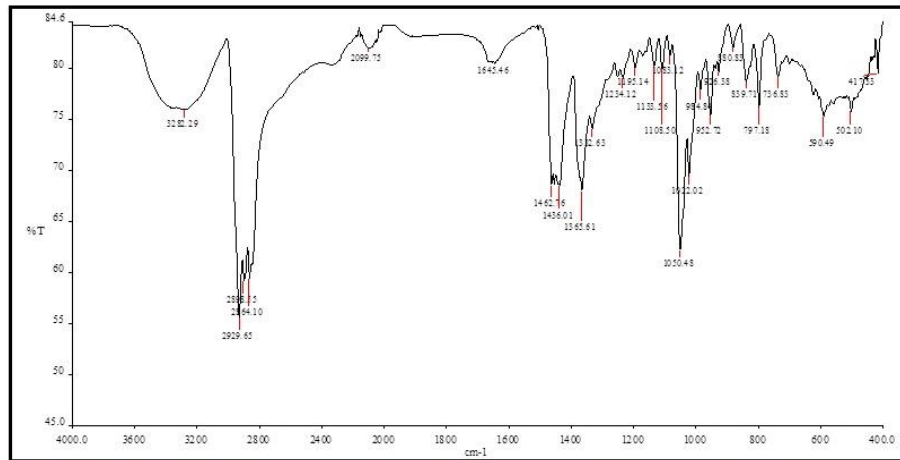
No 62



GY62.SP / ndkidir.dlb Euclidean Search Hit List			
0.691	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.686	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.676	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.664	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.659	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.655	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.653	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE
0.652	KS1252	1252.SP	60% CHOLESTEROL + 40% PROTEIN
0.648	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.646	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL

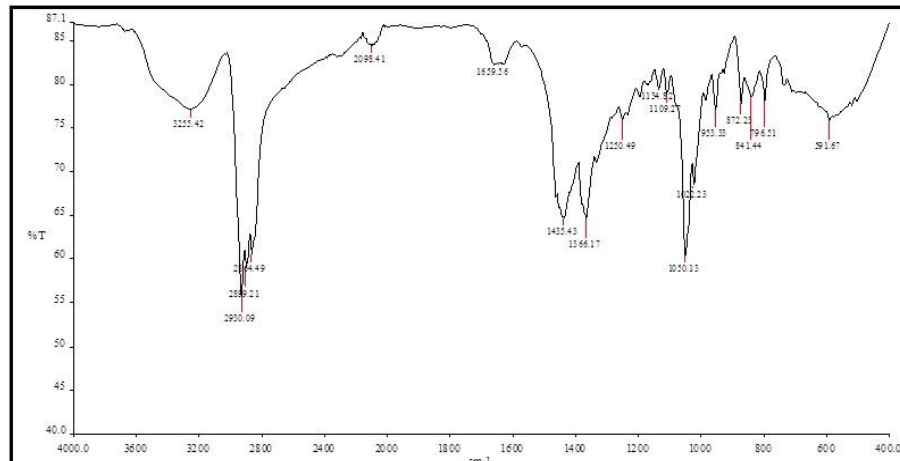
Ek 1'in devamı

No 63



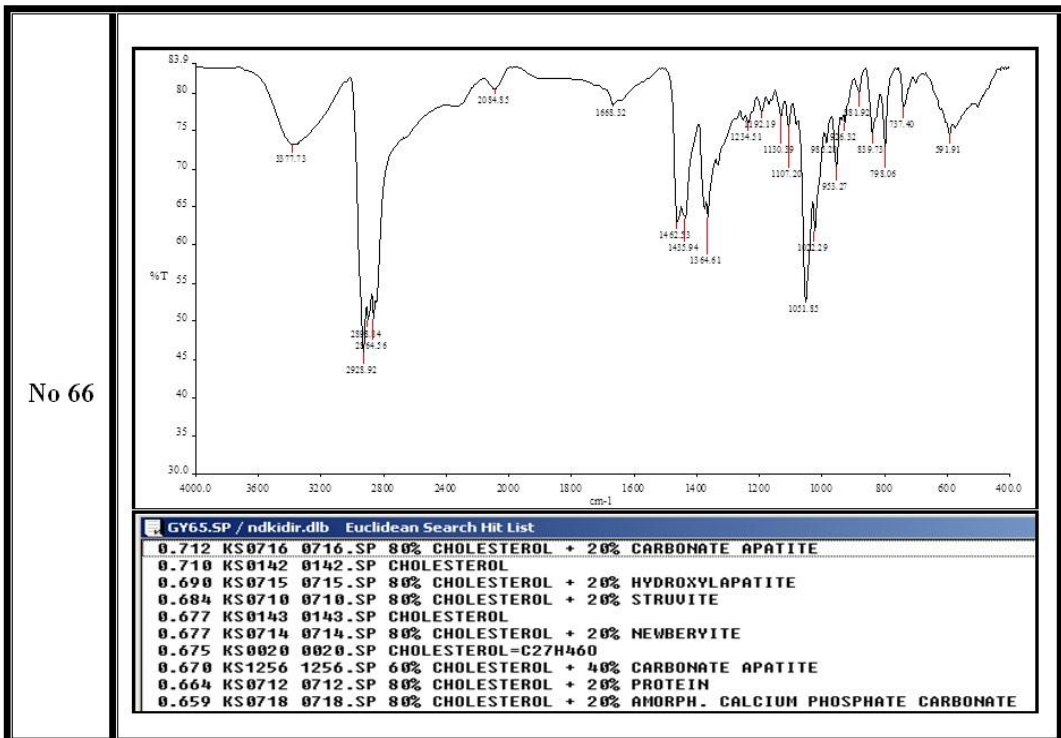
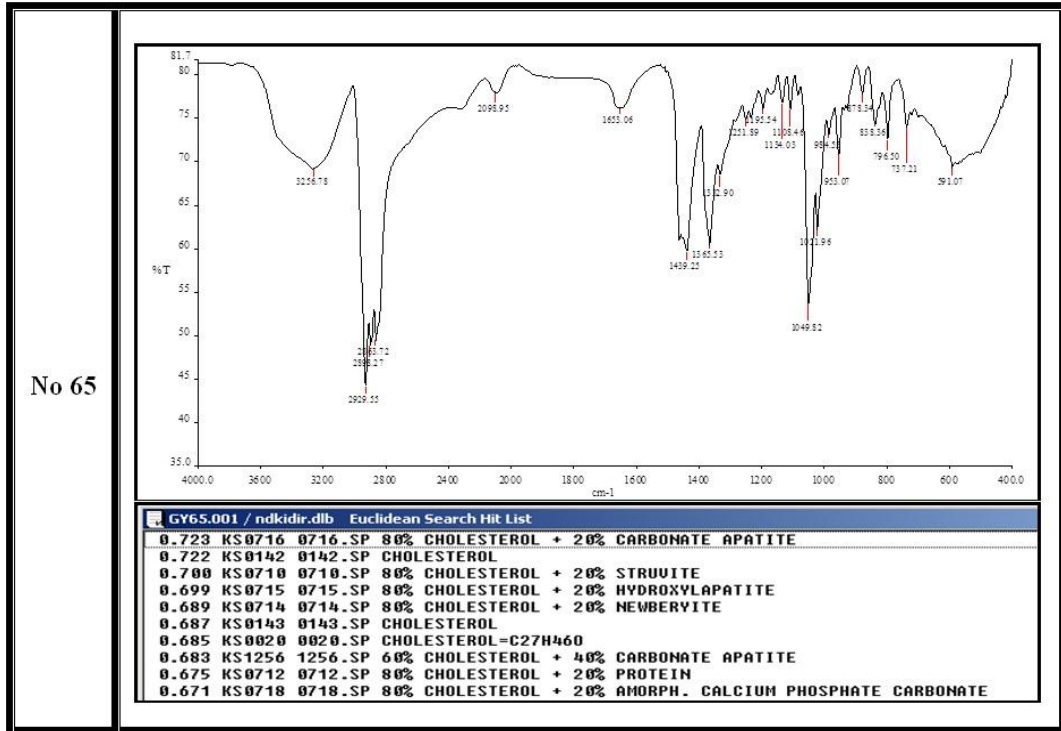
GY63.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.726	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.725	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.700	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.694	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.691	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.691	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.690	KS0710	0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUVITE
0.680	KS0712	0712.SP	80% CHOLESTEROL + 20% PROTEIN
0.675	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.671	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE

No 64



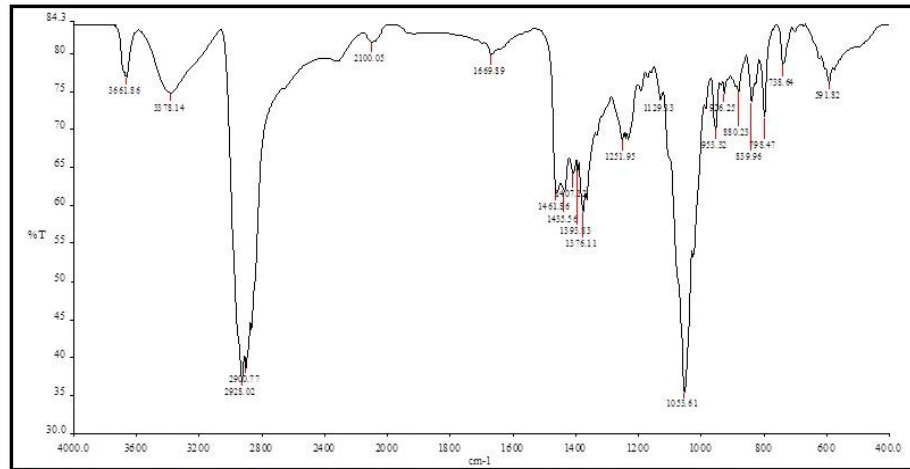
GY64.SP / ndkidir.dlb		Euclidean Search Hit List	
0.737	KS0716	0716.SP	80% CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.726	KS0715	0715.SP	80% CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.719	KS1256	1256.SP	60% CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.712	KS0142	0142.SP	CHOLESTEROL
0.690	KS0714	0714.SP	80% CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.690	KS0718	0718.SP	80% CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.680	KS0710	0710.SP	80% CHOLESTEROL + 20% STRUVITE
0.677	KS0143	0143.SP	CHOLESTEROL
0.675	KS0020	0020.SP	CHOLESTEROL=C27H46O
0.674	KS1254	1254.SP	60% CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE

Ek 1'in devamı



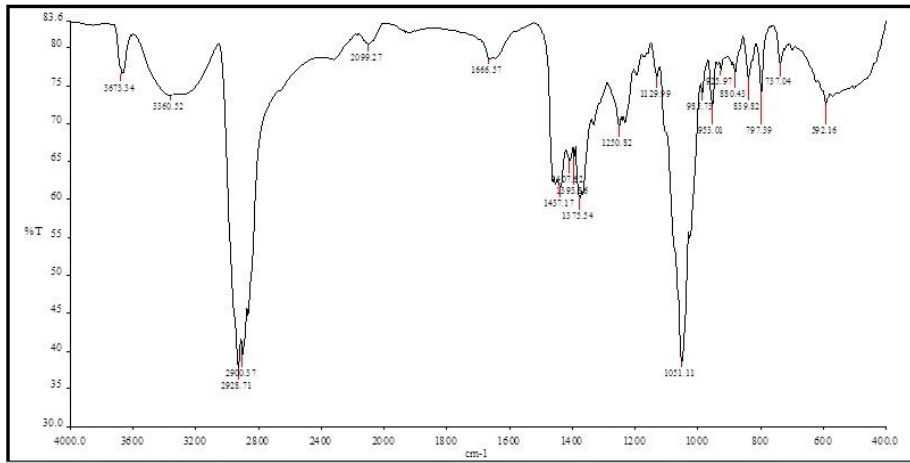
Ek 1'in devamı

No 67



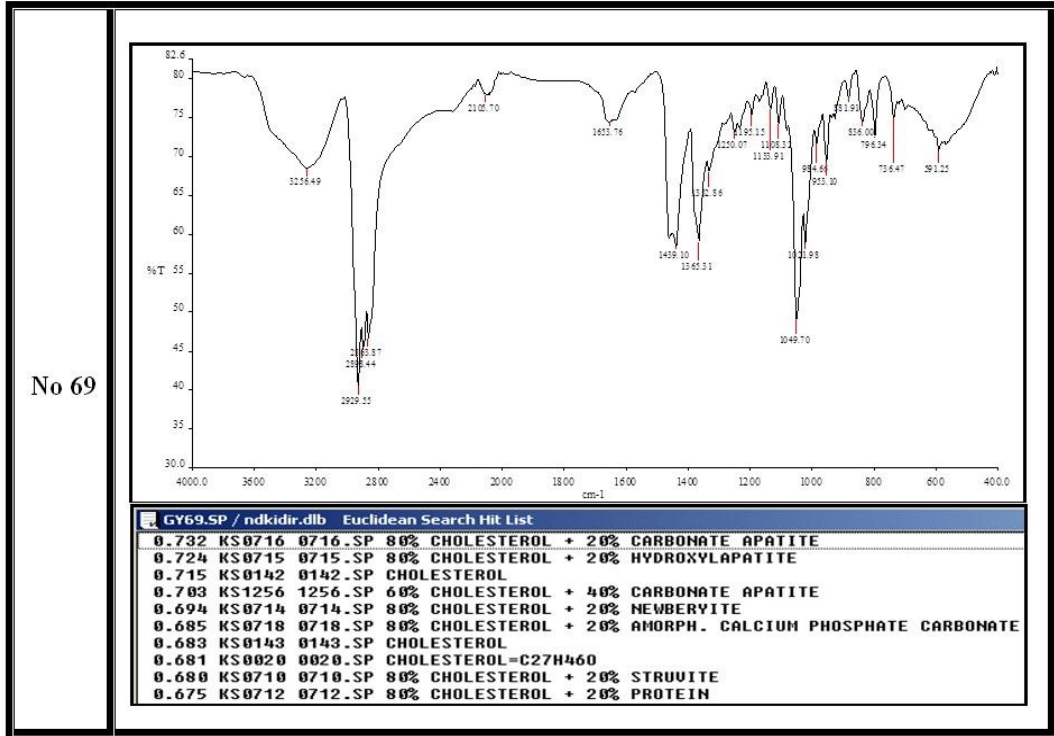
Score	KS	Sample	Match %	Search Hit
0.800	KS0715	0715.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.753	KS1256	1256.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.746	KS1255	1255.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% HYDROXYLAPATITE
0.736	KS0716	0716.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.723	KS1236	1236.SP	60%	CARBONATE APATITE + 40% CHOLESTEROL
0.714	KS0718	0718.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.707	KS1254	1254.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE
0.679	KS0714	0714.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.665	KS1228	1228.SP	60%	HYDROXYLAPATITE + 40% CHOLESTEROL
0.657	KS0705	0705.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% WHITLOCKITE

No 68



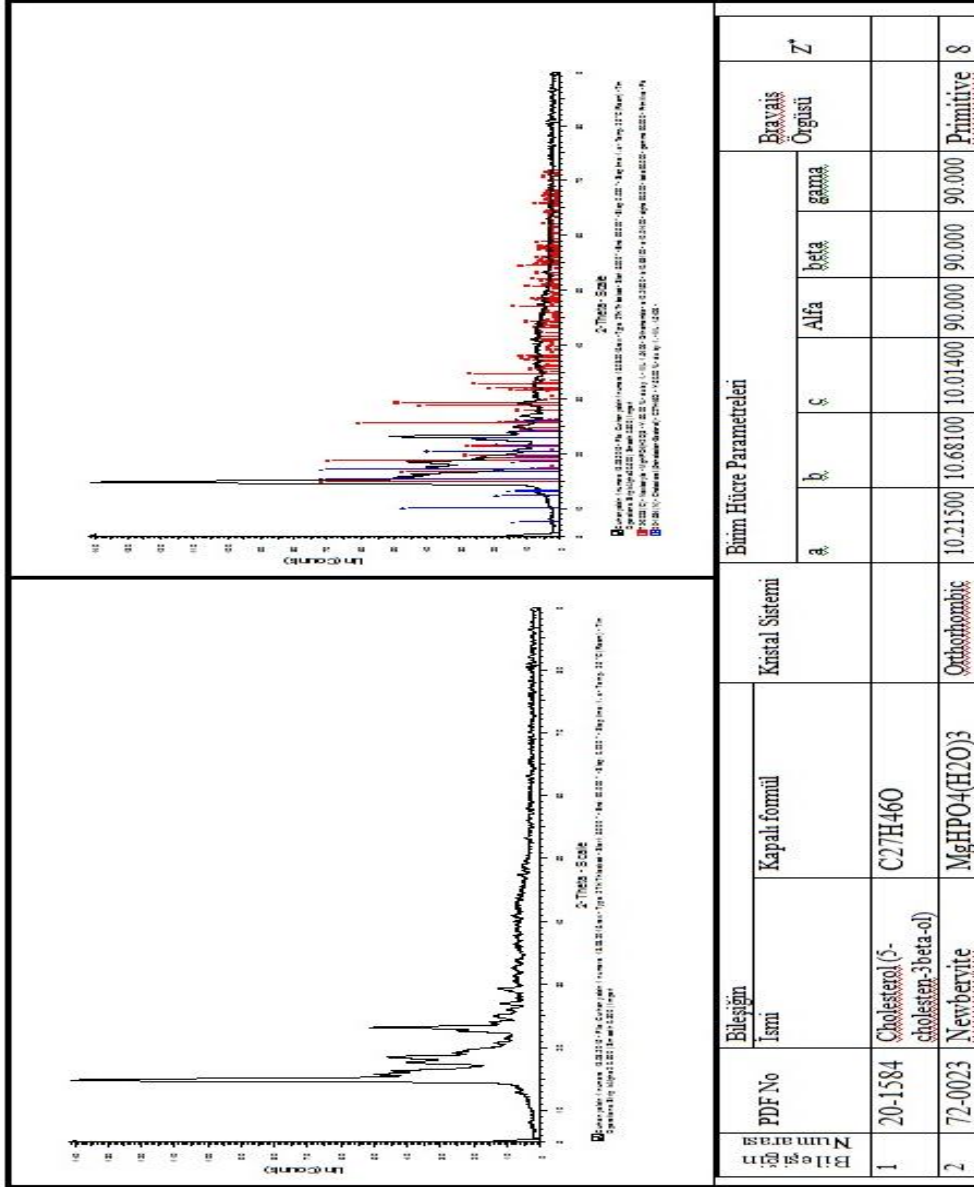
Score	KS	Sample	Match %	Search Hit
0.788	KS0715	0715.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% HYDROXYLAPATITE
0.748	KS1256	1256.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% CARBONATE APATITE
0.733	KS1255	1255.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% HYDROXYLAPATITE
0.724	KS0716	0716.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% CARBONATE APATITE
0.718	KS1236	1236.SP	60%	CARBONATE APATITE + 40% CHOLESTEROL
0.701	KS0718	0718.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% AMORPH. CALCIUM PHOSPHATE CARBONATE
0.699	KS1254	1254.SP	60%	CHOLESTEROL + 40% NEWBERYITE
0.665	KS0714	0714.SP	80%	CHOLESTEROL + 20% NEWBERYITE
0.653	KS1228	1228.SP	60%	HYDROXYLAPATITE + 40% CHOLESTEROL
0.646	KS1214	1214.SP	60%	NEWBERYITE + 40% CHOLESTEROL

Ek 1'in devamı



Ek-2 XRD Çözümlenmeleri

EK -2 1 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



1 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

EK -2 2 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi		Birim Hücre Parametreleri						Z'	
	PDF No	İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma		
1	48-2178	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O									
2	72-0023	Newbervite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000		8

2 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 3 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bravais Örgüsü	Z'		
		İsmi	Kapalı formülü		a	b	c	Alfa	Beta	Gamma				
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O											
2	48-2178	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O											
3	72-0023	Newbycite	MgHPO ₄ (H ₂ O)3	Orthorhombic	10.21500	10.66100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	

3 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

EK -2 4 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bravais Örgüsü	Z'		
	PDF No	İsmi		Kapalı formülü	a	b	c	Alfa	Beta			Gamma	
1	20-1584	Cholesterol (5-cholestan-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O										
2	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	

4 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 5 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bilimsel Örgüsü	Z	
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	Beta	Gamma			
1	20-1584	Çolesterol (5- β kolesterol-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8
2	72-0023	Neubertite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

1 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 6 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Birevli Örgüsü			
	PDF No	İsmi		Kapalı formül	a	b	c	Alfa	Beta		Gamma	Z	
1	20-1584	Çolesterol (5- cholesteno-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O										
2	72-0023	Newberdyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.66300	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

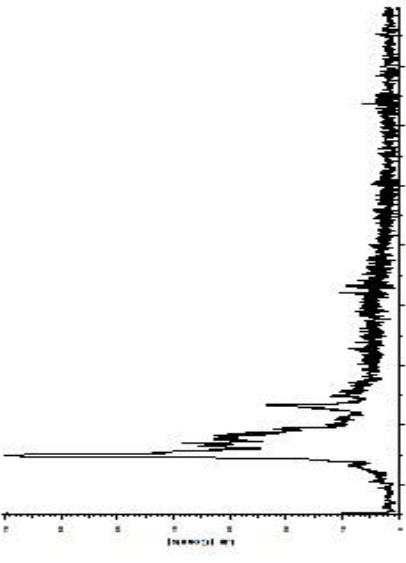
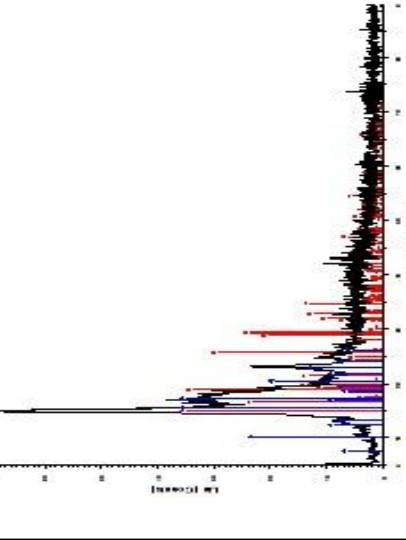
6 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 7 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bireysel Örgüsü	Z		
	PDF No	İsmi		Kapalı formülü	a	b	c	Alfa	Beta	Gamma				
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O											
2	72-0023	Newberryite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	

7 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 8 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

 <p>5-71424 - 24248 Örneğin numarası ve kimliği: "5-71424-24248" Örneğin numarası ve kimliği: "5-71424-24248" Örneğin numarası ve kimliği: "5-71424-24248" Örneğin numarası ve kimliği: "5-71424-24248" Örneğin numarası ve kimliği: "5-71424-24248"</p>		 <p>5-71424 - 24248 Örneğin numarası ve kimliği: "5-71424-24248" Örneğin numarası ve kimliği: "5-71424-24248" Örneğin numarası ve kimliği: "5-71424-24248" Örneğin numarası ve kimliği: "5-71424-24248" Örneğin numarası ve kimliği: "5-71424-24248"</p>		Birim Hücre Parametreleri							
Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Bireysel Örgüsü						
		İsmi	Kapalı formülü								
1	20-1584	Çölestrol (5- çölestrol-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombic	a	b	c	Alfa	Beta	Gamma	Z
2	72-0023	Newberite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	8

8 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 9 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Brazils Örgüsü	Z		
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	Beta	Gamma				
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C27H46O											
2	72-0023	Newberwite	MgHPO4(H2O)3	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	8		
3	71-2089	Strovwite	MgNH4PO4(H2O)6	Orthorhombic	6.94100	6.13700	11.19900	90.000	90.000	90.000	90.000	2		

9 numaralı örneğe ait XRD verisi

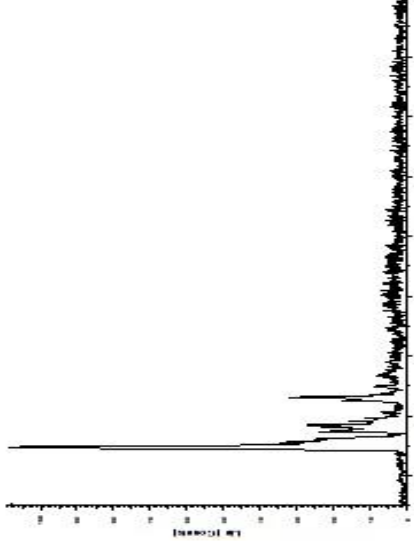
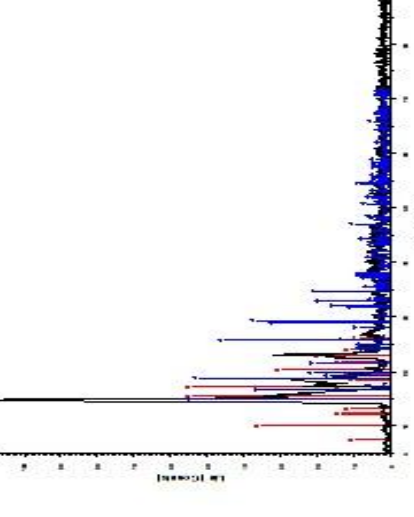
Ek 2'nin devamı

EK -2 12 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bireysel Örgüsü	Z'	
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	Beta	Gamma				
1	20-1584	Çolesterol (5- çolesterol-3beta-ol)	C27H46O	Orthorhombic	10.21500	10.68300	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	8	Primitive
2	72-0023	Newberwite	MgHPO4(H2O)3	Orthorhombic	6.94100	6.13700	11.19900	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	2	Primitive
3	71-2089	Struvite	MgNH4PO4(H2O)6	Orthorhombic										

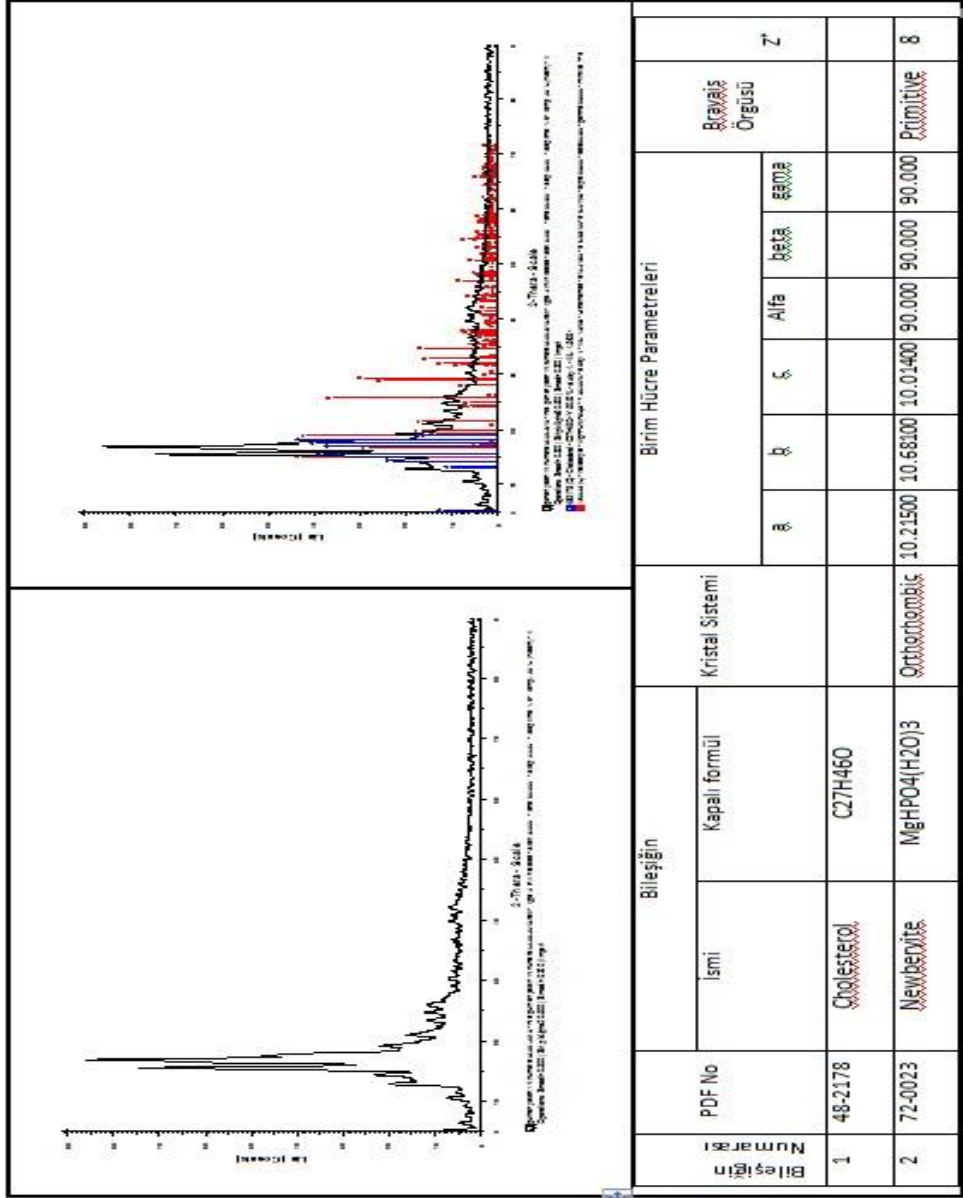
12 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 13 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

 <p>PDF No: 20-1584 İsmi: Cholesterol (5-cholestan-3beta-ol) Kapalı formül: C₂₇H₄₆O Kristal Sistemi: Ortorombik</p>		 <p>PDF No: 72-0023 İsmi: Newberite Kapalı formül: MgHPO₄·H₂O Kristal Sistemi: Ortorombik</p>		<p>Birim Hücre Parametreleri</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>Alfa</th> <th>Beta</th> <th>Gamma</th> <th>Z'</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10.21500</td> <td>10.68100</td> <td>10.01400</td> <td>90.000</td> <td>90.000</td> <td>90.000</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>						a	b	c	Alfa	Beta	Gamma	Z'	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	8
a	b	c	Alfa	Beta	Gamma	Z'																	
10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	8																	
Bileşimin Numarası	PDF No	İsmi	Kapalı formül	Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri																		
1	20-1584	Cholesterol (5-cholestan-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Ortorombik	a	b	c	Alfa	Beta	Gamma	Z'												
2	72-0023	Newberite	MgHPO ₄ ·H ₂ O	Ortorombik	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	8												

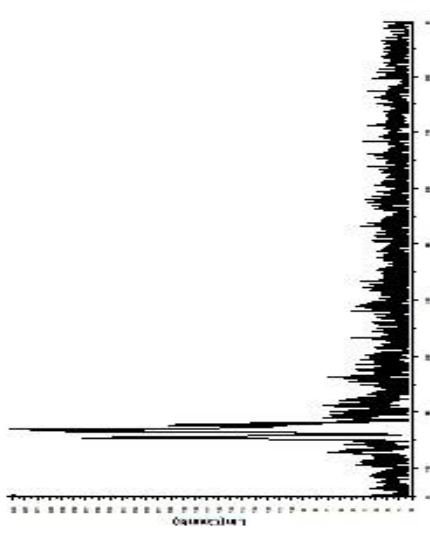
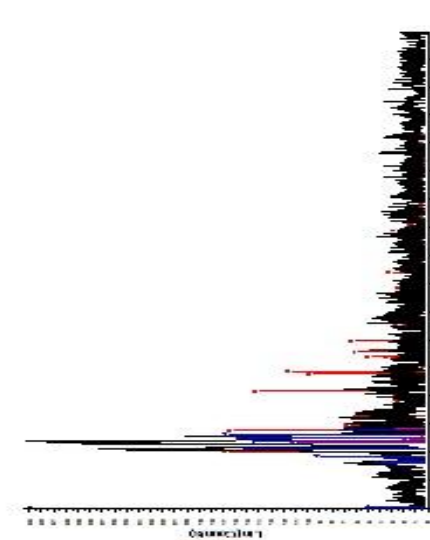
13 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 14 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



14 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 16 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

 <p>PDF No 48-2178 Cholesterol C₂₇H₄₆O Molar Weight: 386.64 g/mol Density: 1.06 g/cm³ Space Group: C2H Cell Parameters: a = 2.81 nm, b = 0.71 nm, c = 0.71 nm Angles: alpha = 90.000 degrees, beta = 90.000 degrees, gamma = 90.000 degrees</p>		 <p>PDF No 72-0023 Newberverite MgHPO₄(H₂O)₃ Molar Weight: 386.64 g/mol Density: 2.21 g/cm³ Space Group: C2H Cell Parameters: a = 10.21500 nm, b = 10.68100 nm, c = 10.01400 nm Angles: alpha = 90.000 degrees, beta = 90.000 degrees, gamma = 90.000 degrees</p>		<p>Birlik Hücresi Parametreleri</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">a</th> <th rowspan="2">b</th> <th rowspan="2">c</th> <th rowspan="2">Alfa</th> <th rowspan="2">beta</th> <th rowspan="2">gamma</th> <th rowspan="2">Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10.21500</td> <td>10.68100</td> <td>10.01400</td> <td>90.000</td> <td>90.000</td> <td>90.000</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>		a	b	c	Alfa	beta	gamma	Z	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	8										
a	b	c	Alfa	beta	gamma								Z																
						10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	8																	
<p>Bileşimin</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PDF No</th> <th>İsmi</th> <th>Kapalı formül</th> <th>Kristal Sistemi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Cholesterol</td> <td>C₂₇H₄₆O</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Newberverite</td> <td>MgHPO₄(H₂O)₃</td> <td>Orthorhombic</td> </tr> </tbody> </table>		PDF No	İsmi	Kapalı formül	Kristal Sistemi	1	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O		2	Newberverite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	<p>Birlik Hücresi Parametreleri</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">a</th> <th rowspan="2">b</th> <th rowspan="2">c</th> <th rowspan="2">Alfa</th> <th rowspan="2">beta</th> <th rowspan="2">gamma</th> <th rowspan="2">Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10.21500</td> <td>10.68100</td> <td>10.01400</td> <td>90.000</td> <td>90.000</td> <td>90.000</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>		a	b	c	Alfa	beta	gamma	Z	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	8
PDF No	İsmi	Kapalı formül	Kristal Sistemi																										
1	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O																											
2	Newberverite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic																										
a	b	c	Alfa	beta	gamma	Z																							
							10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	8																

16 numaralı örneğe ait XRD verisi

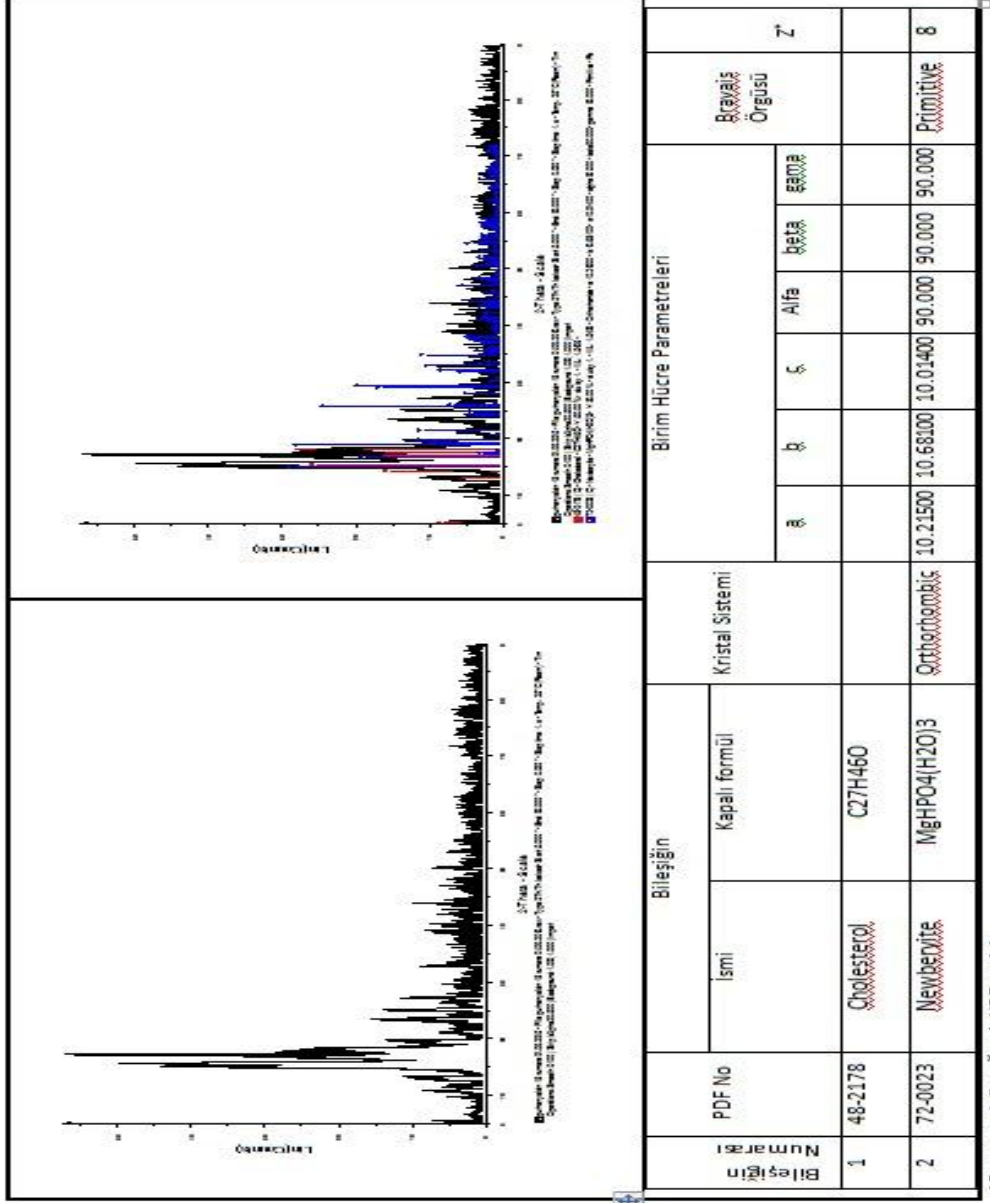
Ek 2'nin devamı

EK -2 17 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bireysel Örneği	Z		
		İsmi	Kapalı formülü		a	b	c	Alfa	Beta	Gamma				
1	48-2178	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O											
2	72-0023	Newberdite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	

17 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 18 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bravais Örgüsü		
	İsmi	Kapalı formülü		a	b	c	Alfa	Beta	gamma		Z	
1	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O										
2	Newbrite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

18 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

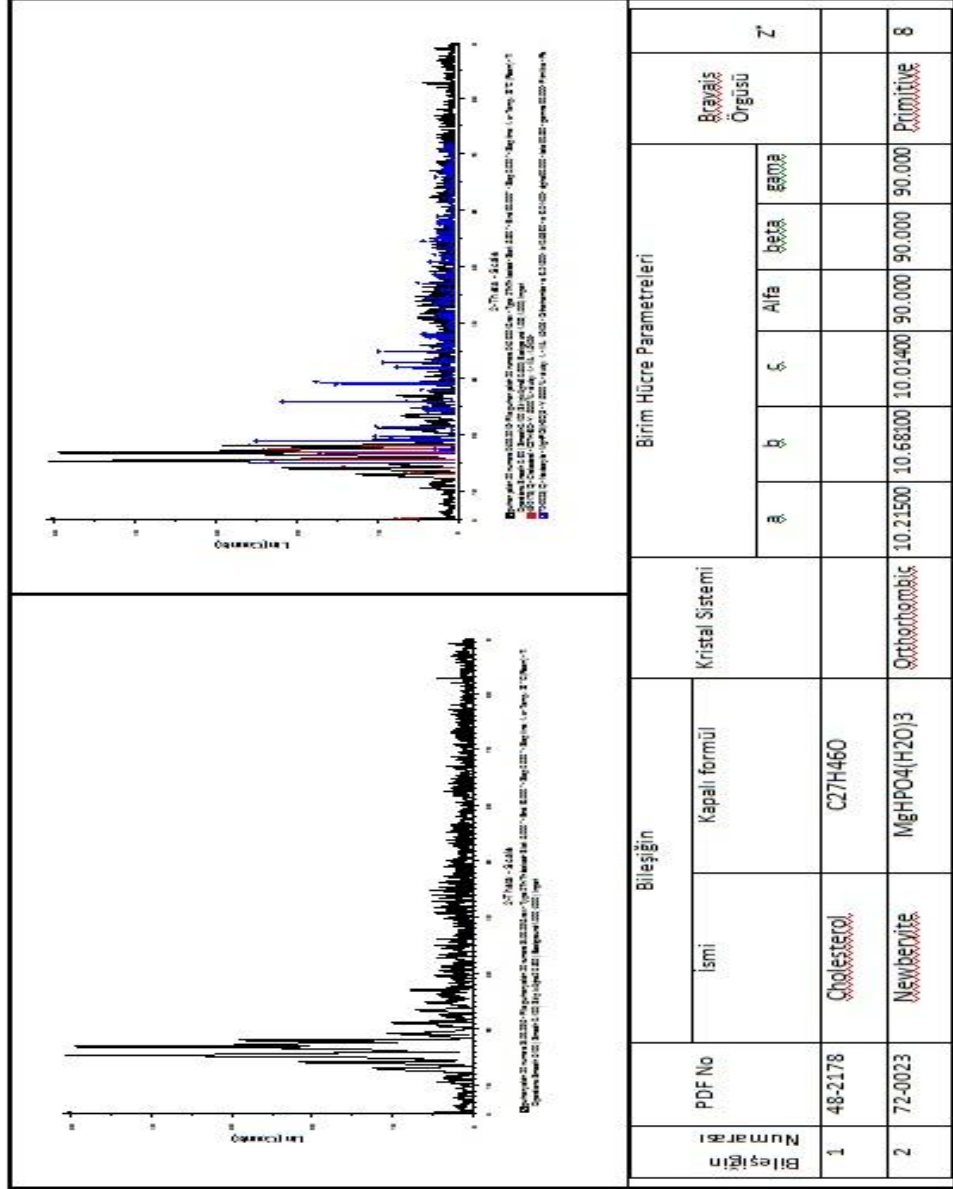
EK -2 19 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z		
	PDF No	İsmi		Kapalı formül	a	b	c	Alfa	Beta	Gamma				
1	48-2178	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O											
2	72-0023	Newberite	MgHPO ₄ (H ₂ O)3	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	

19 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

EK -2 20 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



20 numaralı örneğe ait XRD verisi

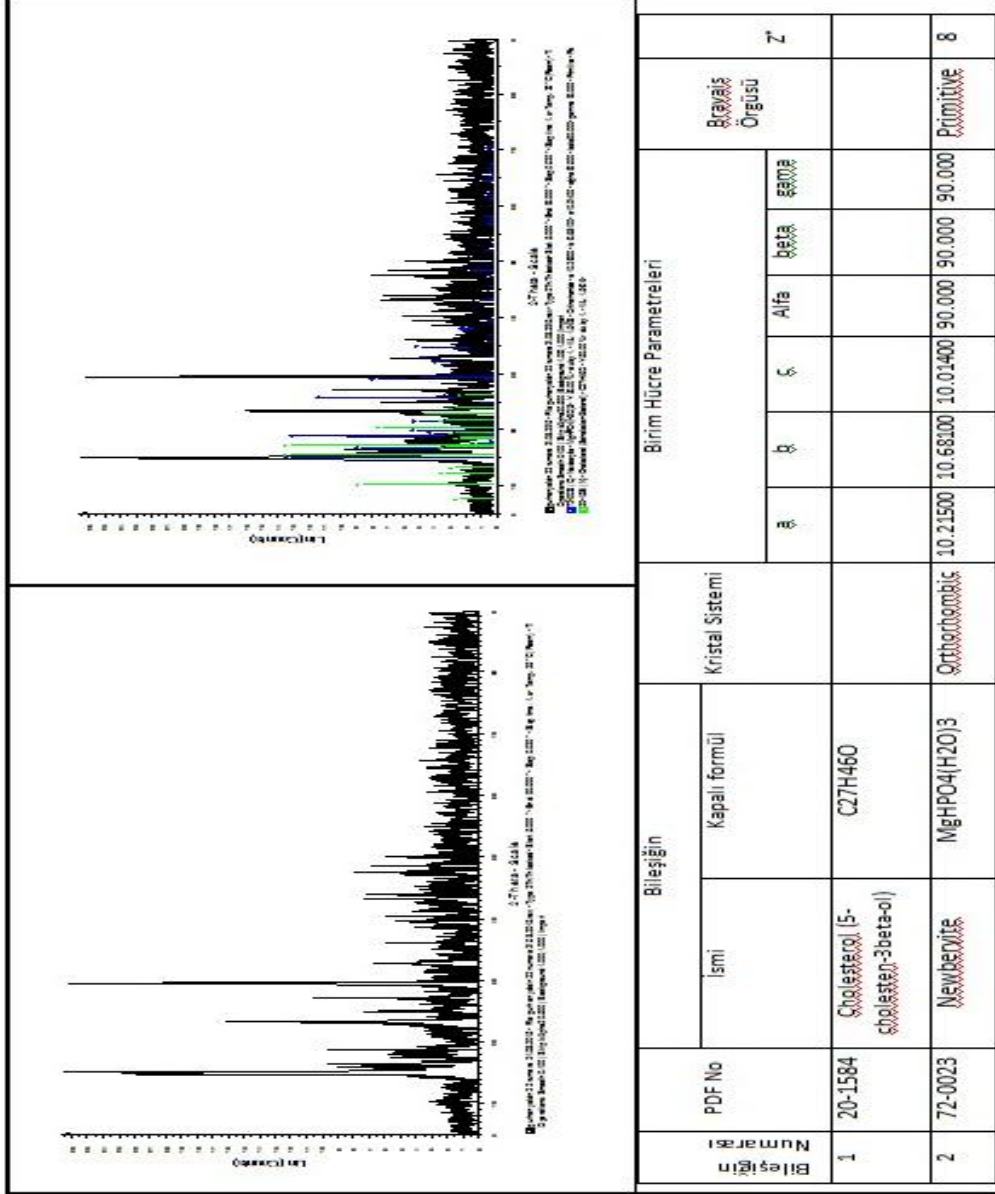
EK -2 21 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bazals Örgüsü	Z		
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma				
1	20-1584	Çolrestecol (5-şöplestren-3beta-ol)	C27H46O	Trigonal										
2	72-0023	Newberixite	MgHPO4(H2O)3	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

21 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

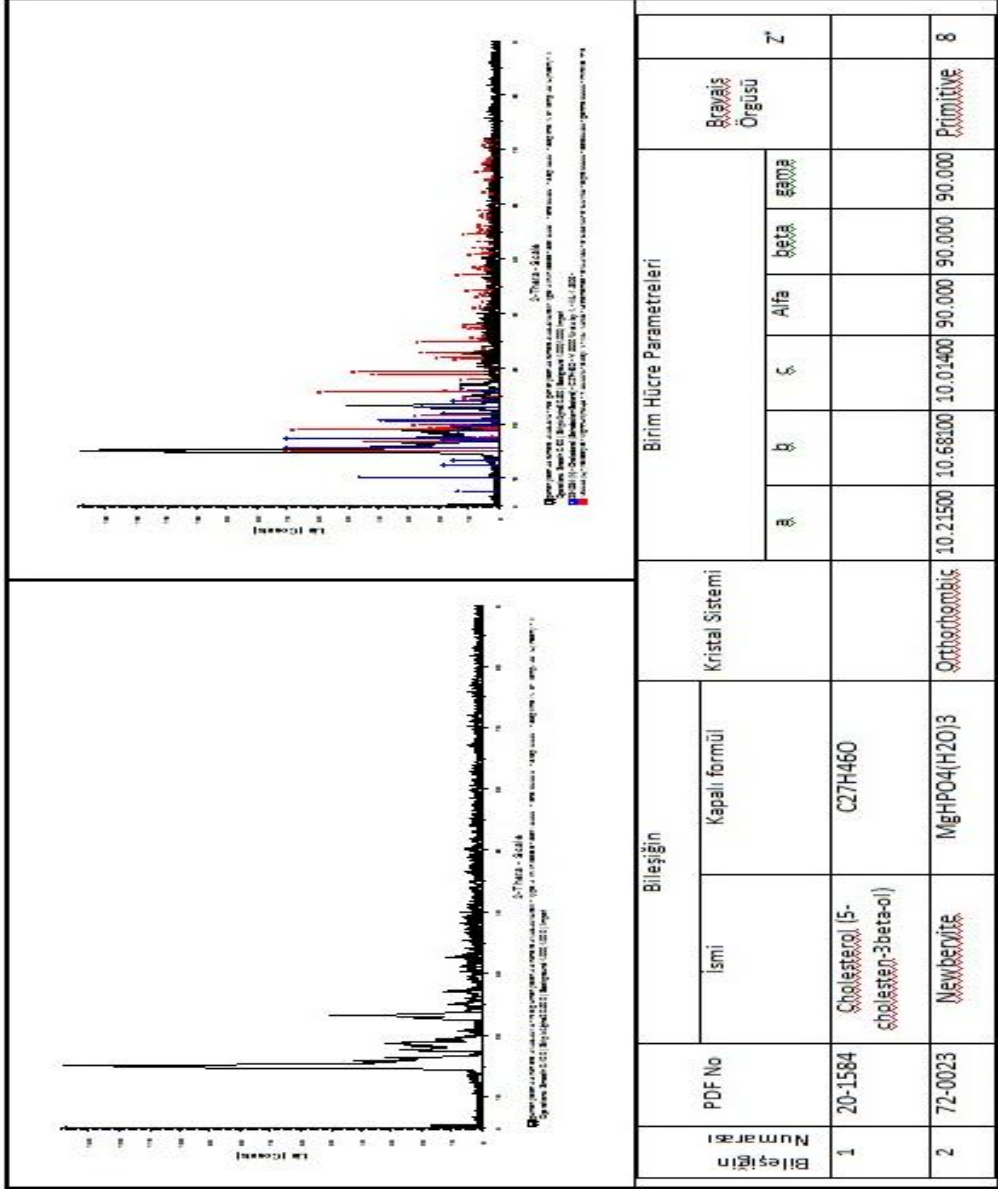
EK -2 22 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



22 numaralı örneğe ait XRD verisi

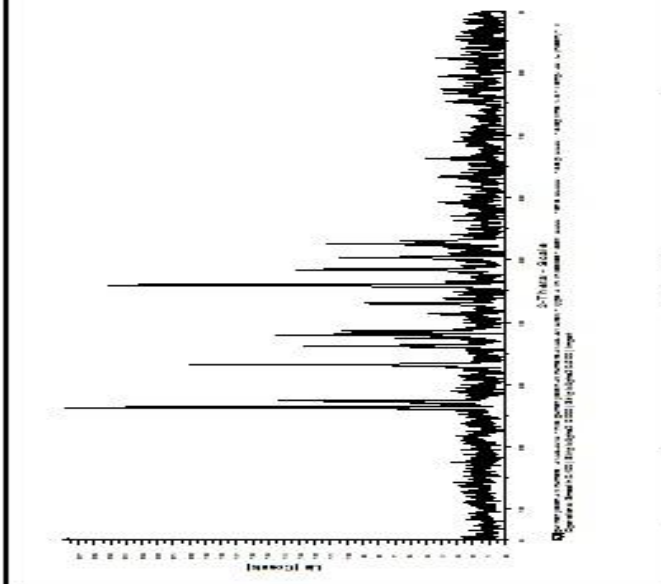
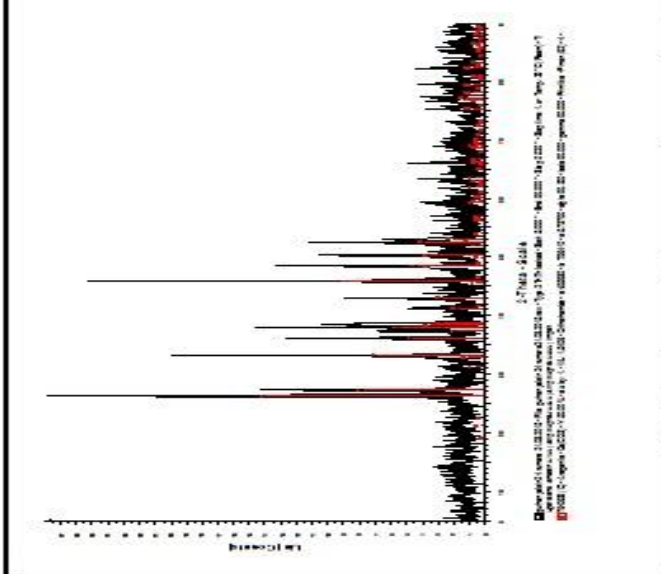
Ek 2'nin devamı

EK -2 23 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



23 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

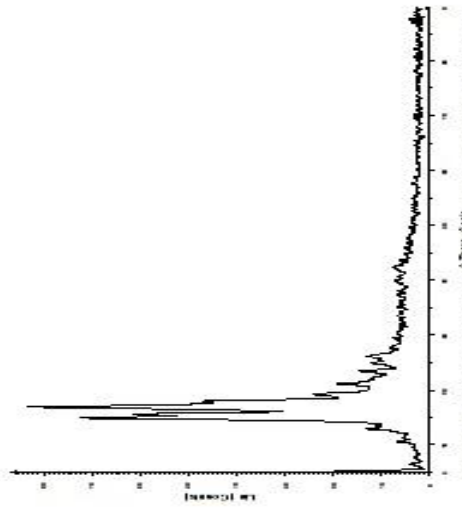
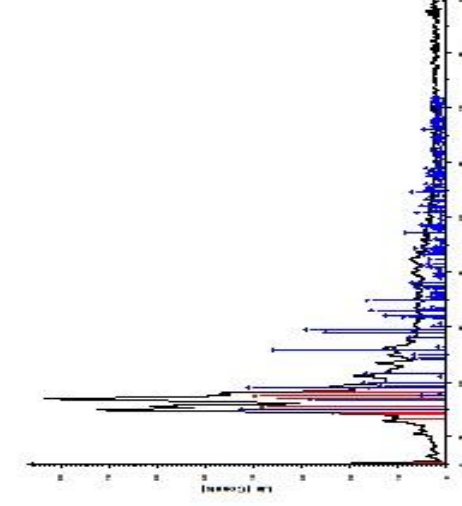
EK -2 24 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi																																				
																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Bileşimin Numarası</th> <th rowspan="2">PDF No</th> <th colspan="2">Bileşimin</th> <th rowspan="2">Kristal Sistemi</th> <th colspan="6">Birim Hücre Parametreleri</th> <th rowspan="2">Bravais Örgüsü</th> <th rowspan="2">Z</th> </tr> <tr> <th>İsmi</th> <th>Kapalı formülü</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>Alfa</th> <th>Beta</th> <th>Gamma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>76-0606</td> <td>Aragonite</td> <td>Ca(CO₃)</td> <td>Orthorhombic</td> <td>4.95980</td> <td>7.96410</td> <td>5.73790</td> <td>90.000</td> <td>90.000</td> <td>90.000</td> <td>90.000</td> <td>Primitive</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bravais Örgüsü	Z	İsmi	Kapalı formülü	a	b	c	Alfa	Beta	Gamma	1	76-0606	Aragonite	Ca(CO ₃)	Orthorhombic	4.95980	7.96410	5.73790	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	4	<p>24 numaralı örneğe ait XRD verisi</p>
Bileşimin Numarası			PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z																					
	İsmi	Kapalı formülü		a	b		c	Alfa	Beta	Gamma																										
1	76-0606	Aragonite	Ca(CO ₃)	Orthorhombic	4.95980	7.96410	5.73790	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	4																							

Ek 2'nin devamı

EK -2 25 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri					Brevetleş Örgüsü	Z'		
	PDF No	İsmi		Kapalı formülü	a	b	c	Alfa			Beta	Gamma
1	48-2178	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O									
2	72-0023	Newbervite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

25 numaralı örneğe ait XRD verisi



EK -2 26 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z'	
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	Beta	Gamma				
1	20-1584	Çolesterol (5- çolesterol-3-beta-ol)	C27H46O											
2	72-0023	Neveberite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

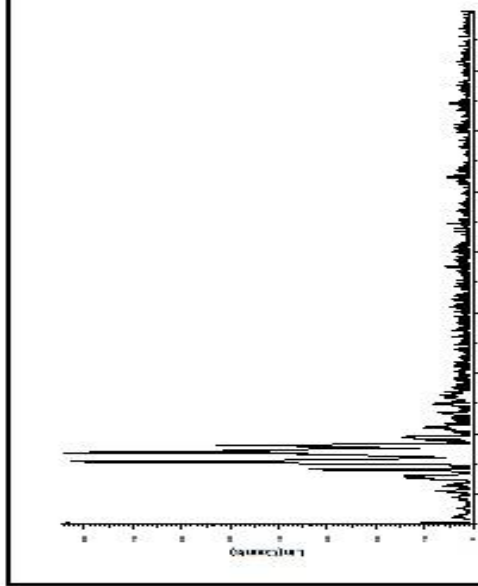
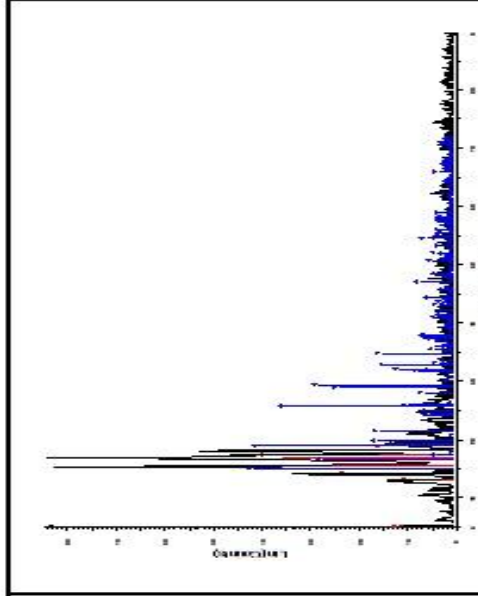
26 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

EK -2 28 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z		
	PDF No	İsmi		Kapalı formül	a	b	c	Alfa	Beta	Gamma				
1	48-2178	Cholesterol												
2	72-0023	Newberdyite	Orthorhombic	10.21500	10.68000	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	

28 numaralı örneğe ait XRD verisi



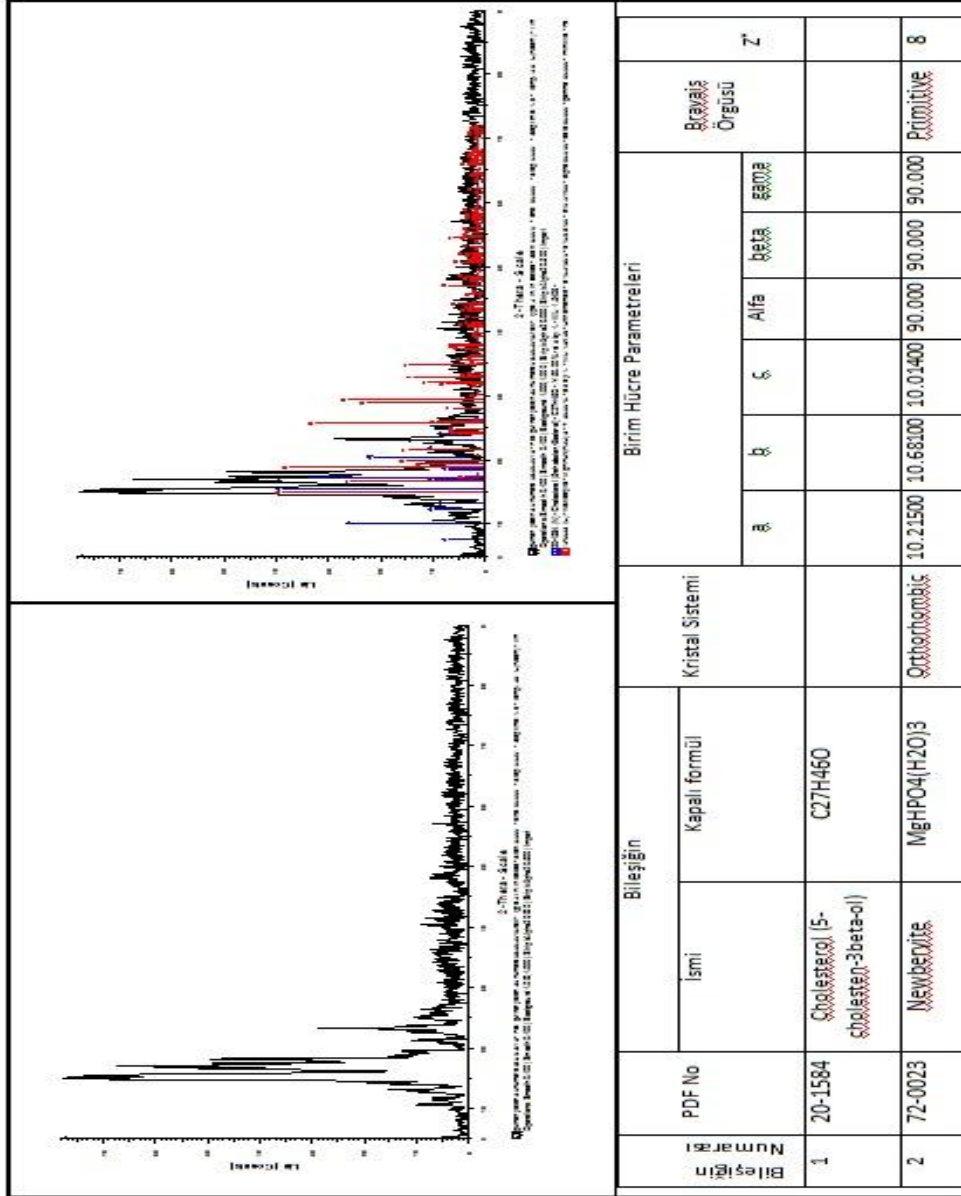
Ek 2'nin devamı

EK -2 29 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	
	PDF No	İsmi		Kapalı formül	a	b	c	Alfa	Beta	Gamma		Z
1	20-1584	Çölestero[5-çölestero-3beta-ol]	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	Primitive	8
2	72-0023	Newberdite	MgHPO ₄ (H ₂ O)·3	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

29 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 30 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Brevijis Örgüsü	Z'		
		İsmi	Kapalı formülü		a	b	c	Alfa	Beta	Gamma				
1	20-1584	Çöplüsterol (5- çöplüsterol-3beta-ol)	C27H46O											
2	72-0023	Neveberite	MgHPO4·H2O	Ortorombik	10.21500	10.66100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	

30 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

EK -2 31 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bölünmüş Örgüsü	Z'	
		İsmi	Kapalı formülü		a	b	c	Alfa	beta	gamma				
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O											
2	48-2178	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O											
3	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	

31 numaralı örneğe ait XRD verisi

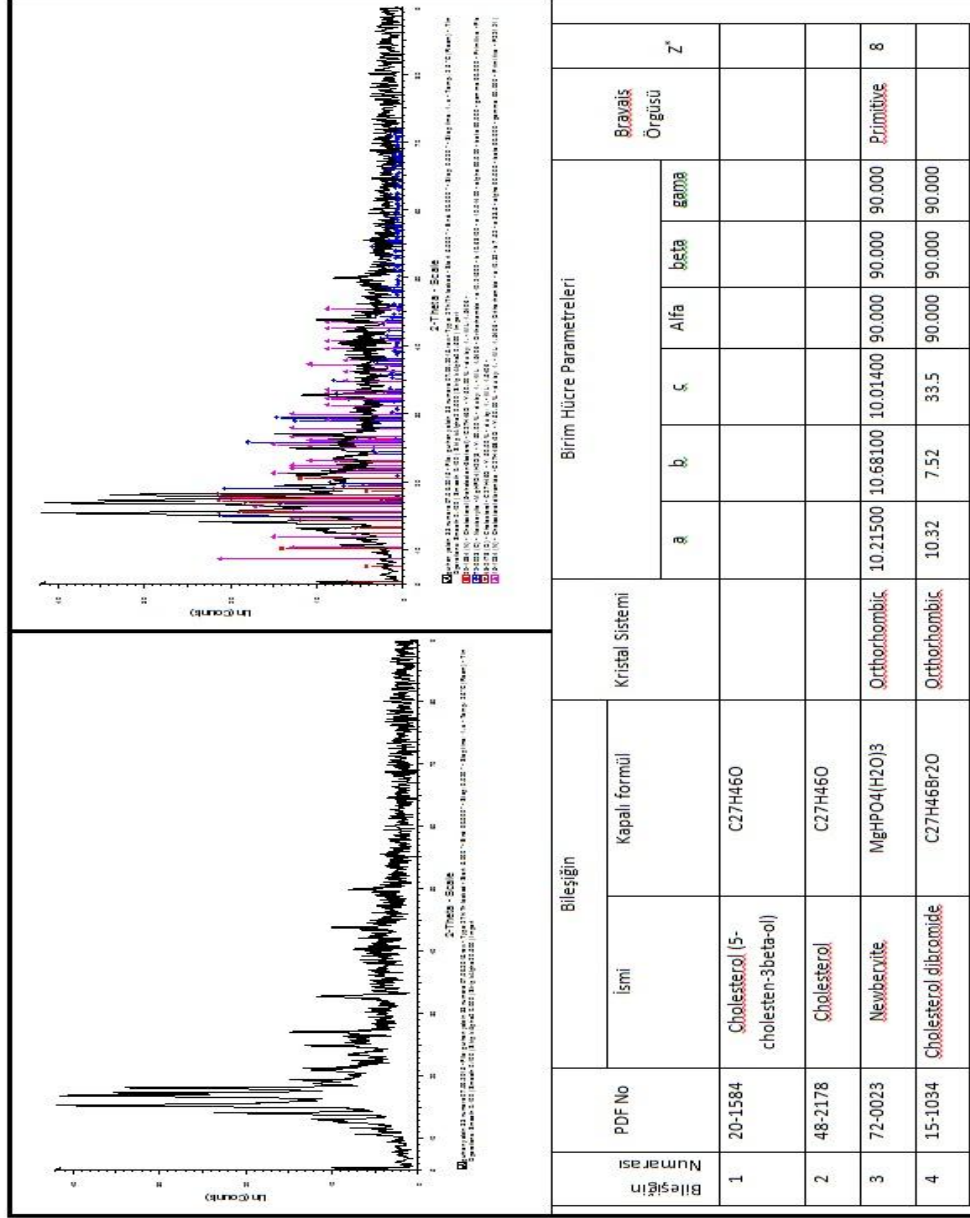
Ek 2'nin devamı

EK -2 32 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z'
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma			
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C27H46O	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8
2	72-0023	Newbervite	MgHPO4(H2O)3	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

32 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 33 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



33 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 34 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri					Brajais Örgüsü	Z'		
	PDF No	İsmi		Kapalı formül	a	b	c	Alfa			beta	gamma
1	48-2178	Cholesterol										
2	72-0023	Newbervite	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

34 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 35 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z'	
	PDF No	İsmi		Kapalı formül	a	b	c	Alfa	beta	gamma			
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombik	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8
2	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O)3	Orthorhombik	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

35 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 36 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z'
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma			
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8
2	72-0023	Newbervite	MgHPO ₄ (H ₂ O)·3	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

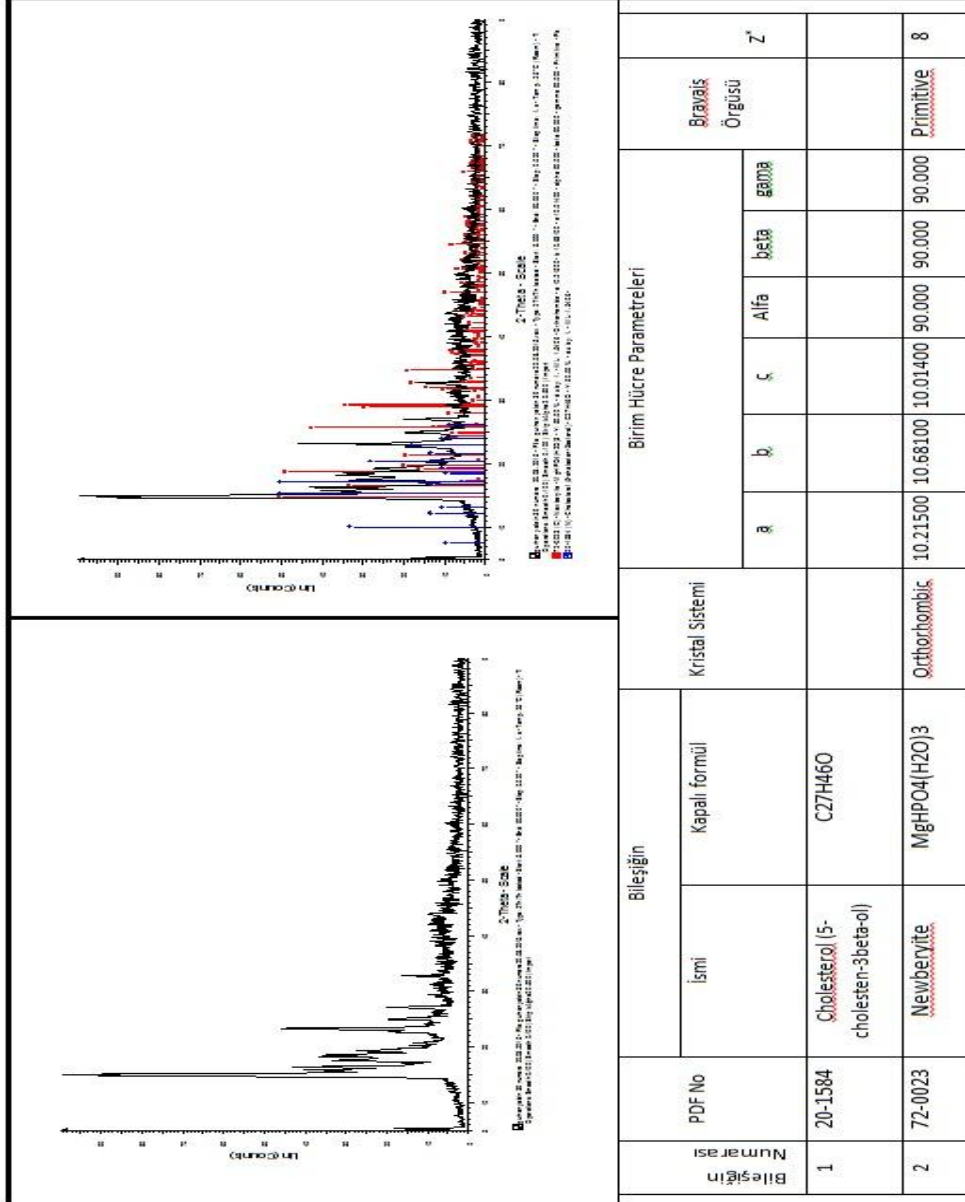
36 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 37 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşim Numarası	Bileşim		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bravais Örgüsü	Z'		
	PDF No	İsmi		Kapalı formül	a	b	c	Alfa	Beta			Gamma	
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O										
2	72-0023	Newbervite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	

37 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 39 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bravais Örgüsü	Z'		
	PDF No	İsmi		Kapalı formül	a	b	c	Alfa	beta			gamma	
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C27H46O										
2	72-0023	Newbervite	MgHPO4(H2O)3	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

39 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 40 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bravais Örgüsü	Z'
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma		
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	Primitive	8
2	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

40 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 41 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Z*		
		İsmi	Kapalı formülü		a	b	c	Alfa	beta	gamma			
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O										
2	48-2178	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O										
3	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Ortrorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

41 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 42 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z'	
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma				
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O											
2	48-2178	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O											
3	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O)3	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	

42 numaralı örneğe ait XRD verisi

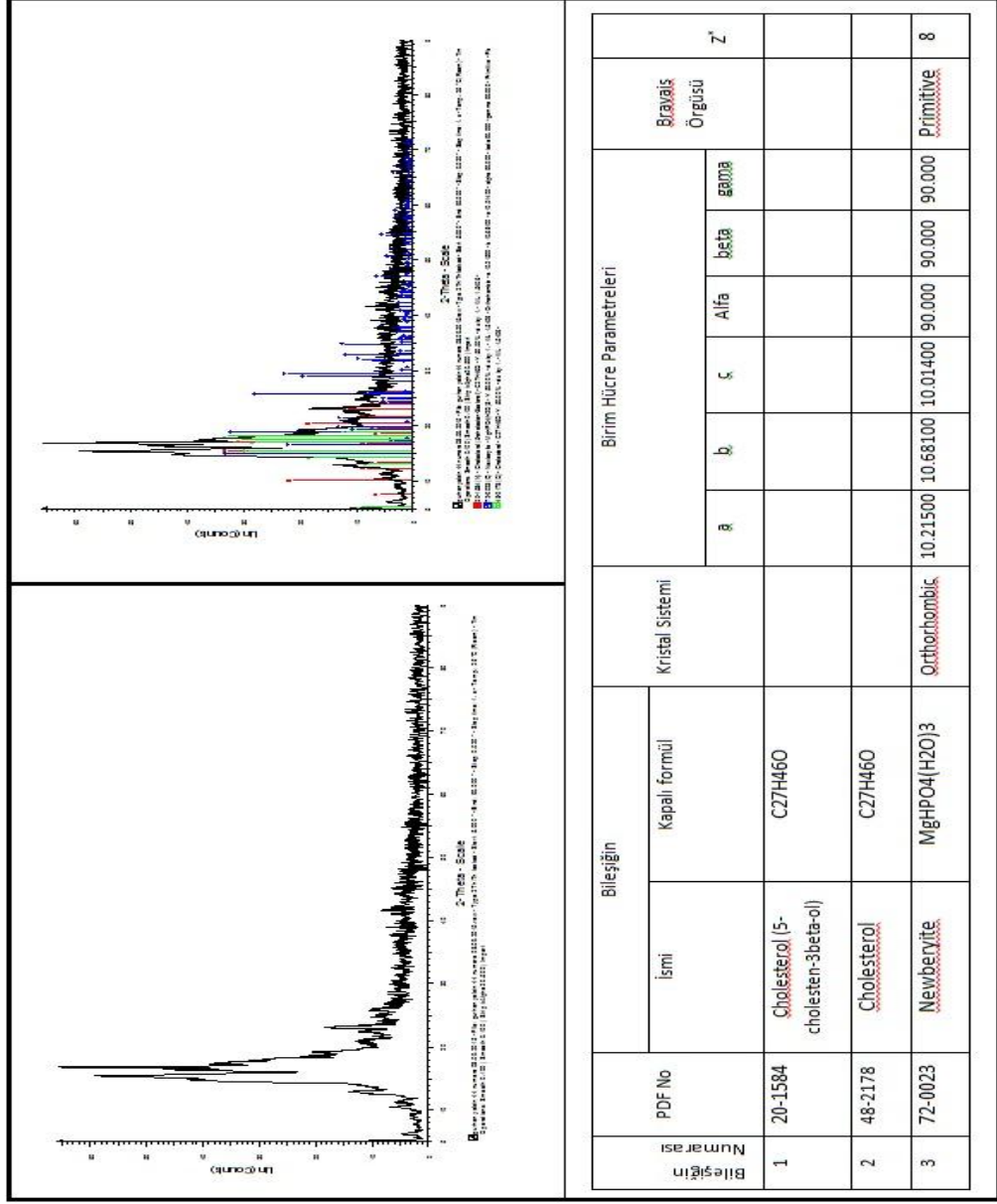
EK -2 43 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z*	
		İsmi	Kapalı Formül		a	b	c	Alfa	Beta	Gamma				
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O											
2	48-2178	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O											
3	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	
4	71-2089	Struvite	MgNH ₄ PO ₄ (H ₂ O) ₆	Orthorhombic	1.5406	6.94100	6.13700	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	2	

43 numaralı örneğe ait XRD verisi

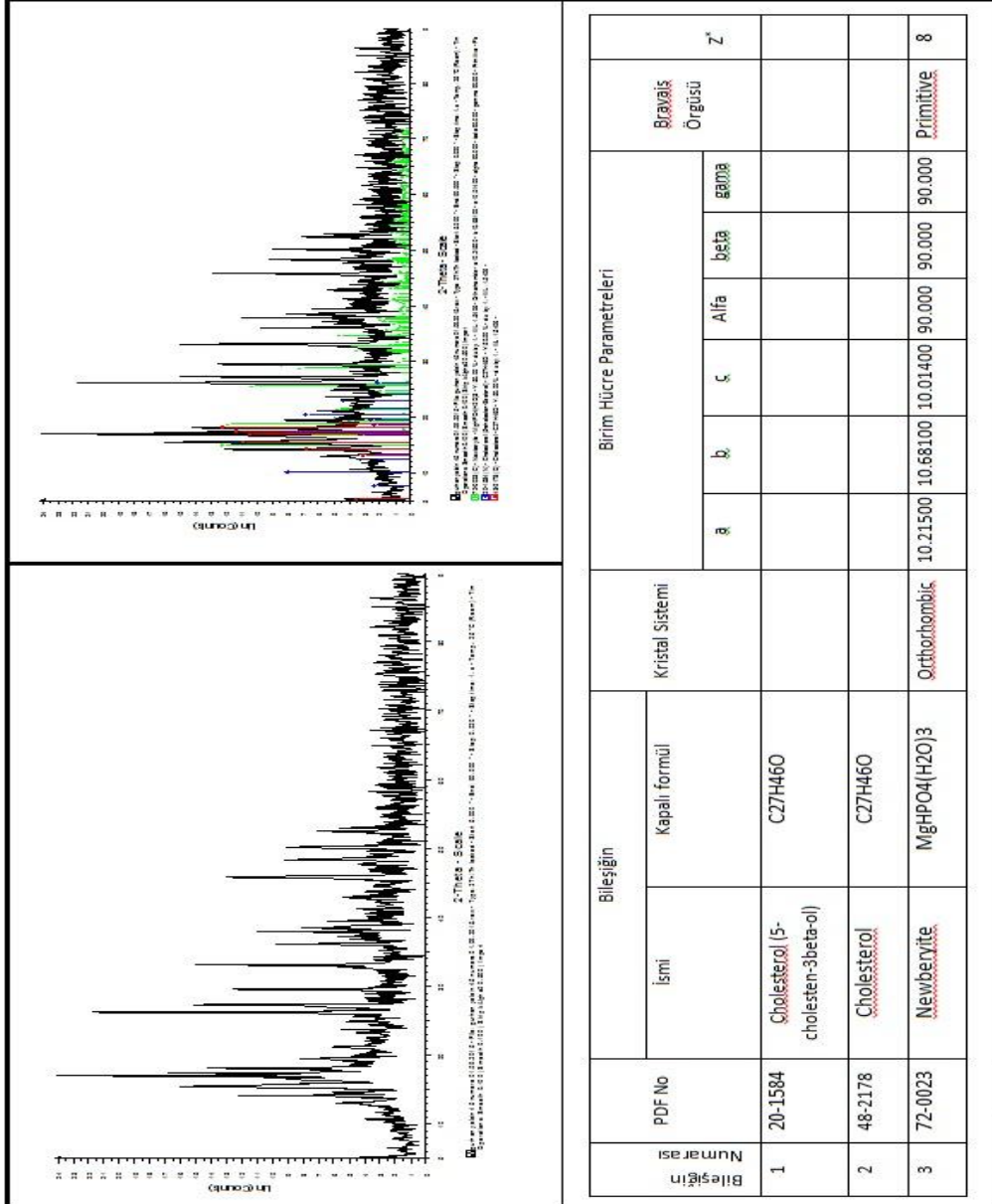
Ek 2'nin devamı

EK -2 44 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



44 numaralı örneğe ait XRD verisi

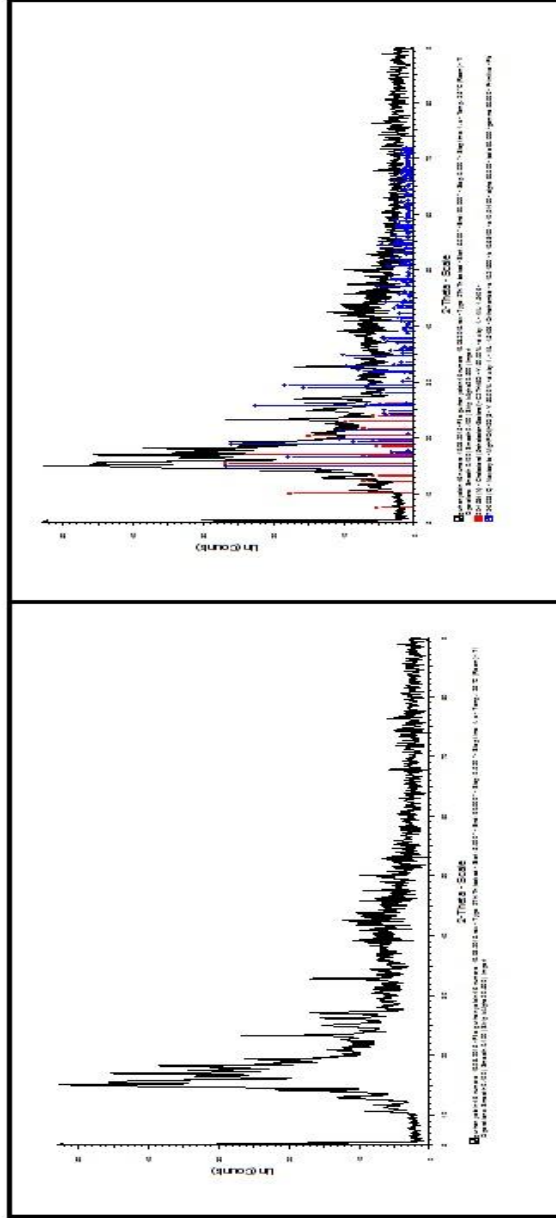
EK -2 45 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



45 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

EK -2 46 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



Bileşiğin Numarası	PDF No	Bileşiğin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Z'
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	Beta	Gamma	
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	8
2	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	8

46 numaralı örneğe ait XRD verisi

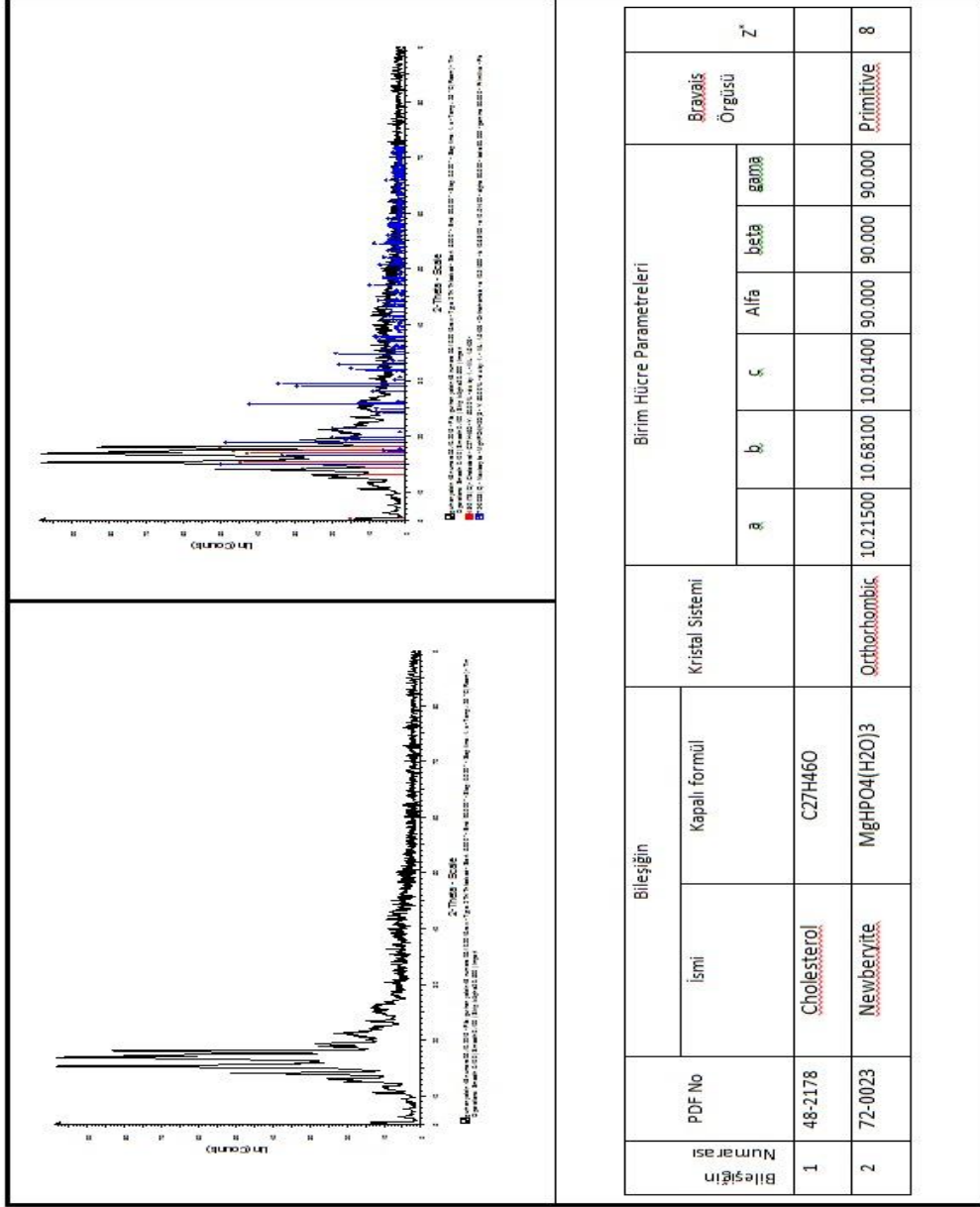
EK -2 47 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z'	
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma				
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O											
2	48-2178	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O											
3	72-0023	Newbervite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	

47 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

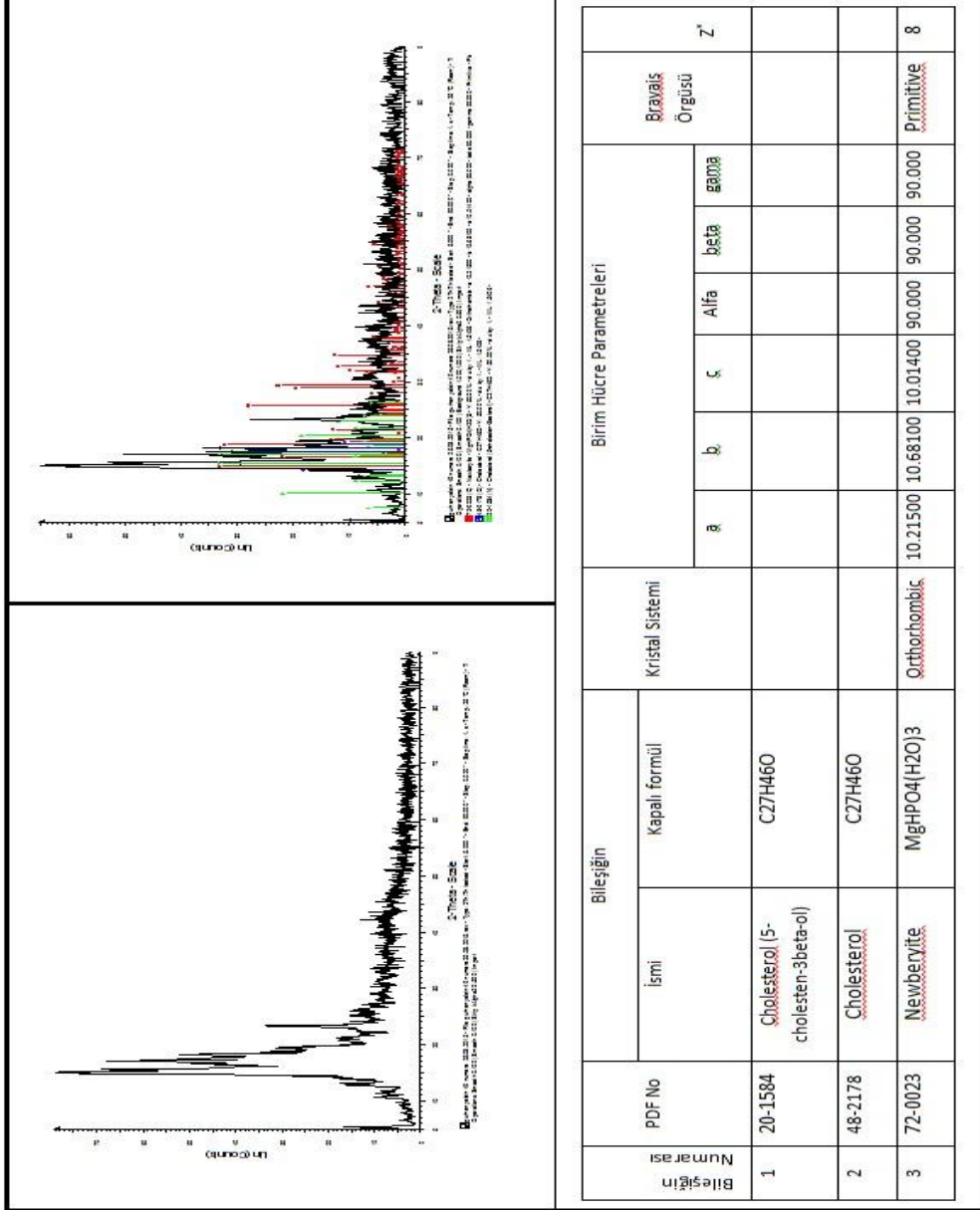
EK -2 48 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri					Bravais Örgüsü	Z*	
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta			gamma
1	48-2178	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O									
2	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O)3	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

48 numaralı örneğe ait XRD verisi

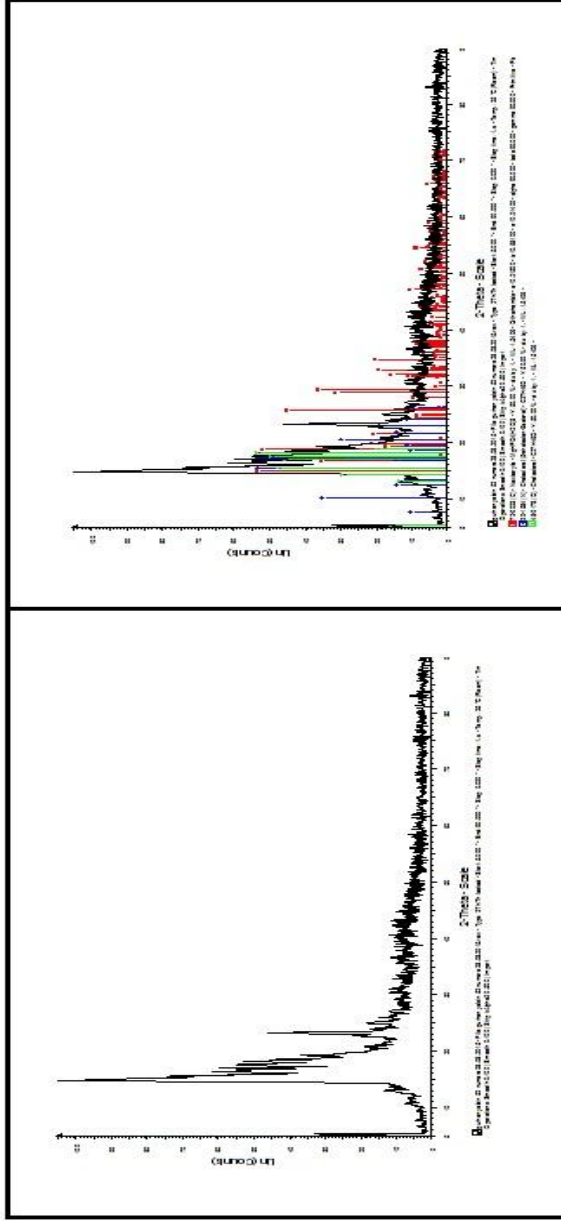
EK -2 49 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



49 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

EK -2 52 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



Bileşin Numarası	PDF No	Bileşin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bravais Örgüsü	Z'	
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma			
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C27H46O										
2	48-2178	Cholesterol	C27H46O										
3	72-0023	Newbenite	MgHPO4(H2O)3	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

52 numaralı örneğe ait XRD verisi

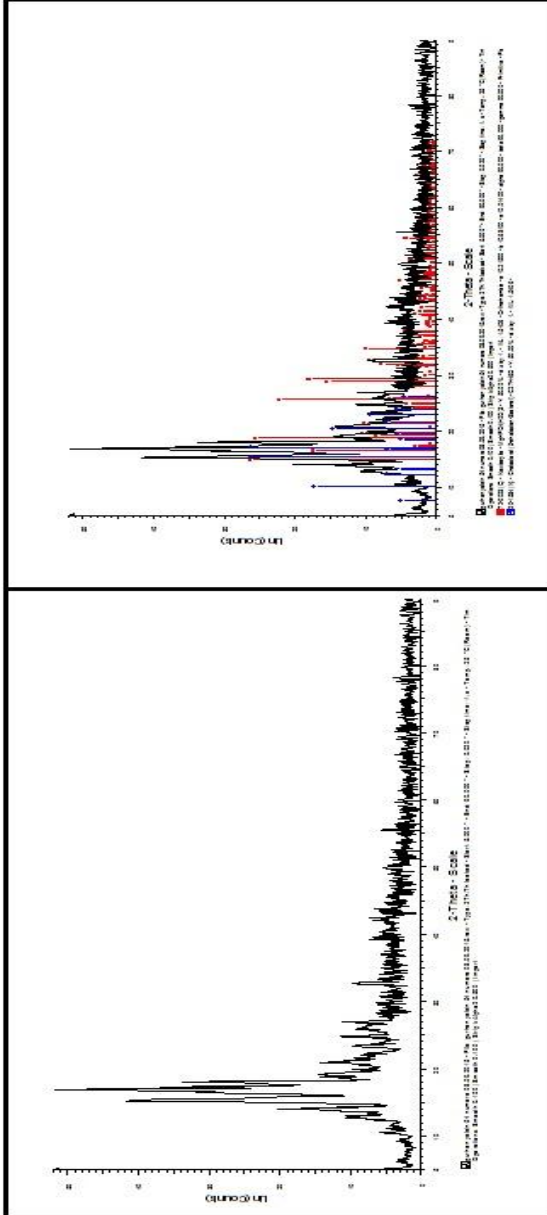
EK -2 53 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bilgisayarlı Örgüsü	Z'
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma			
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	Primitive	8	
2	48-2178	Cholesterol	C ₂₇ H ₄₆ O										
3	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃										

53 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

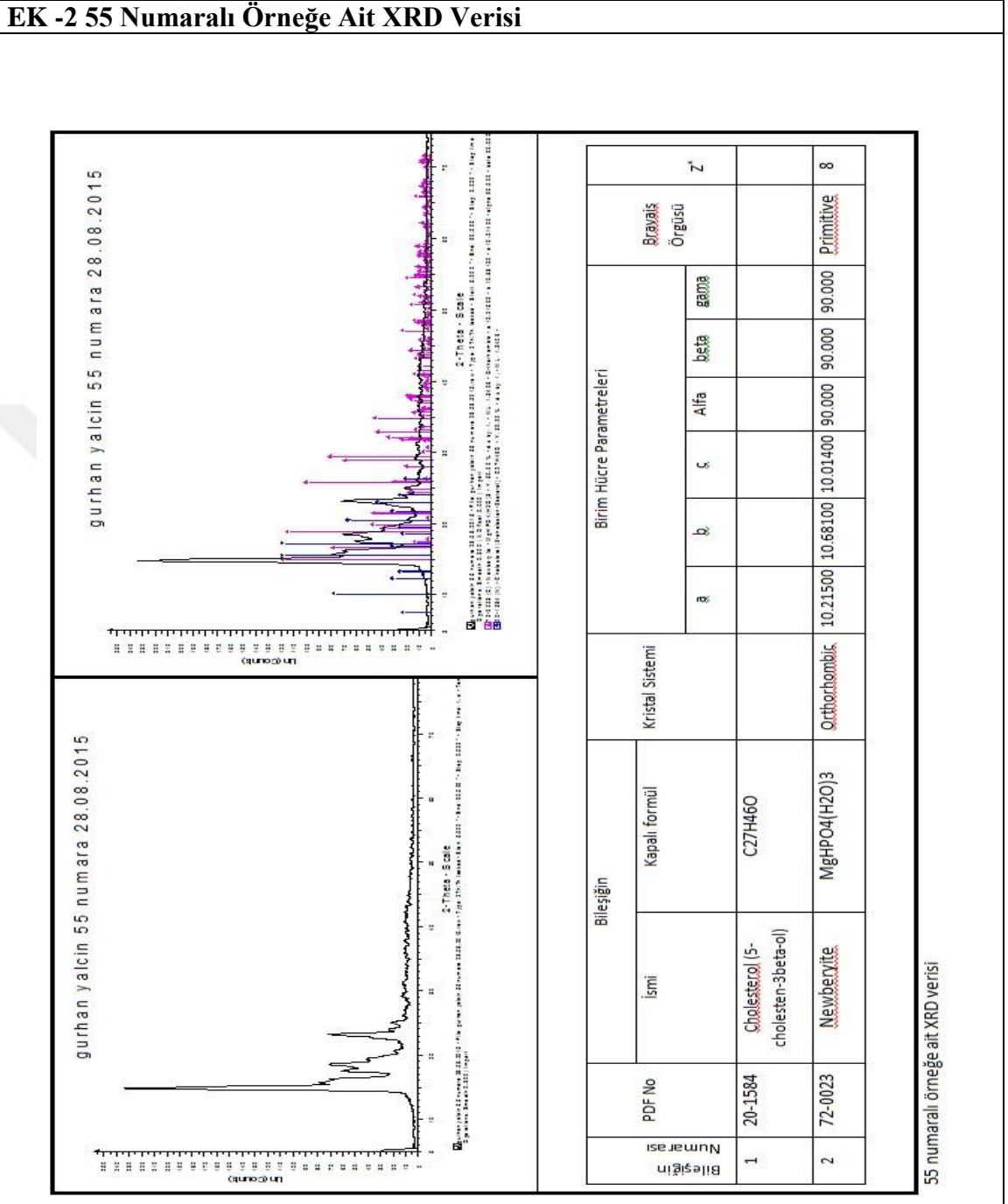
EK -2 54 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi



Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Z'		
		İsmi	Kapalı formülü		a	b	c	Alfa	beta	gamma			
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O										
2	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000			8

54 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı



EK -2 56 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z'
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma			
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8
2	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

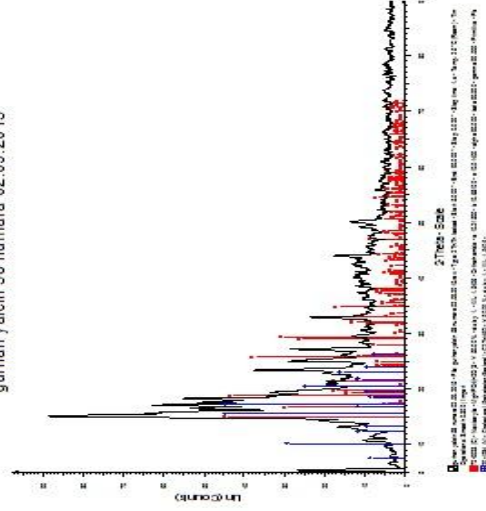
56 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 58 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

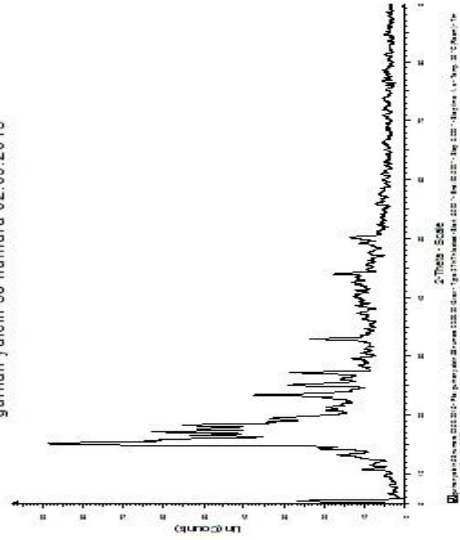
Bileşiğin Numarası	PDF No	Bileşiğin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z'	
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma				
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombic	10.2150	10.6810	10.0140	90.00	90.00	90.00	0	0	0	8
2	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃		0	0	0	0	0	0	0	0	0	

58 numaralı örneğe ait XRD verisi

gurban yalcin 58 numara 02.09.2015



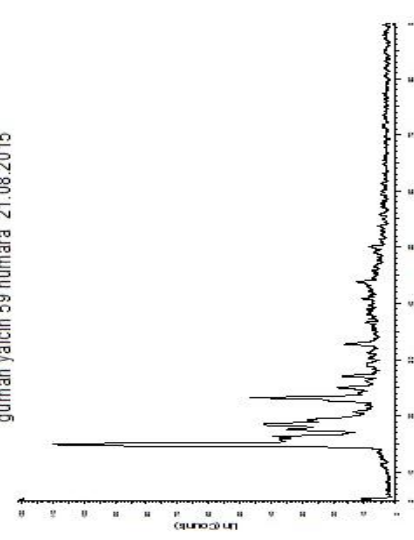
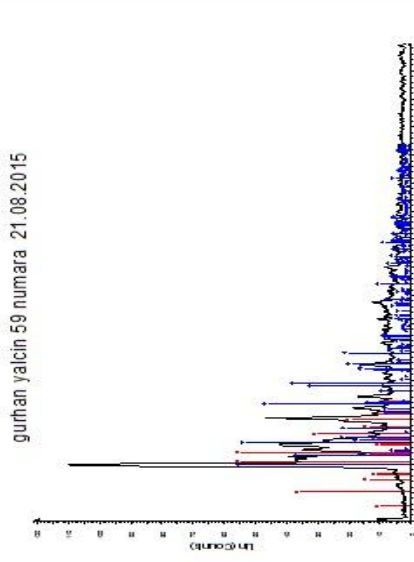
gurban yalcin 58 numara 02.09.2015



Ek 2'nin devamı

EK -2 59 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşin Numarası	PDF No	Bileşin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	Beta	Gamma	Z'	
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	Primitive	8
2	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Orthorhombic	10.21500	10.68100	10.01400	90.000	90.000	90.000	Primitive	8

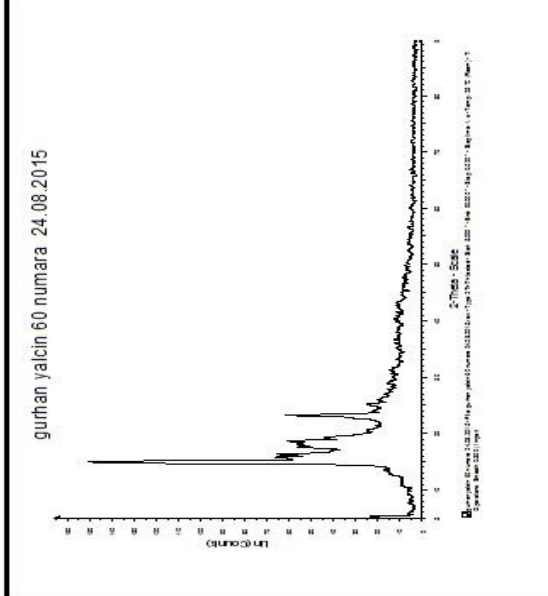
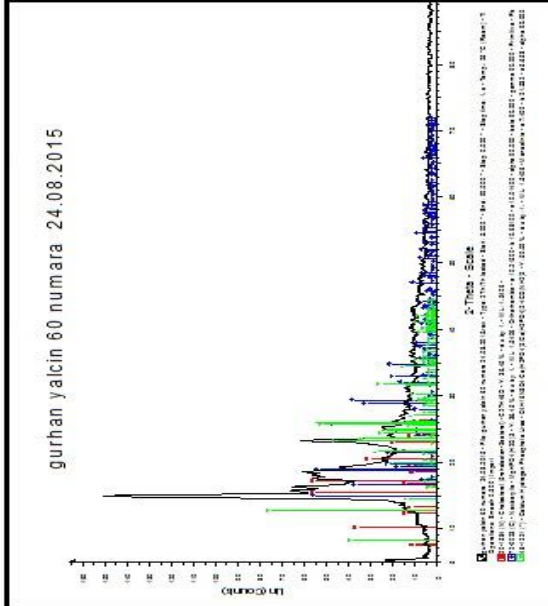
gürlük yalçın 59 numara 21.08.2015	
	

59 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 60 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bravais Örgüsü	Z'
		İsmi	Kapalı formülü		a	b	c	Alfa	beta	gamma		
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-dol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombic	10.21500	10.66100	10.01400	90.000	90.000	90.000	Primitive	8
2	72-0023	Newberberia	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Monoclinic	7.400	21.532	5.658	90.000	91.05	90.000	Primitive	
3	48-1221	Calcium Hydrogen Phosphate Urea	CaH ₁₆ N ₈ O ₄ -CaH ₂ PO ₄ /2/2CaH ₂ PO ₄ /2-4CO ₂ NH ₂									

60 numaralı örneğe ait XRD verisi



EK -2 61 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bravais Örgüsü	Z'	
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma			
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O										

gurhan yalcin 61 numara 09.09.2015	

61 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 62 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z*	
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma				
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O	Orthorhombic	10.2150	10.6810	10.0140	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	8	Primitive
2	72-0023	Newberyite	MgHPO ₄ (H ₂ O) ₃	Monoclinic	7.400	21.532	5.658	90.000	91.05	90.000	90.000	90.000	8	Primitive
3	48-1221	Calcium Hydrogen Phosphate Urea	C ₄ H ₁₆ N ₈ O ₄ -Ca(H ₂ PO ₄) ₂ /Ca(H ₂ PO ₄) ₂ -4CO(NH ₂) ₂	Monoclinic	7.400	21.532	5.658	90.000	91.05	90.000	90.000	90.000	8	Primitive

62 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 63 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z*		
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma					
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O												
2	72-0023	Newbervite	MgHPO ₄ ·H ₂ O	Orthorhombic	10.2150	10.6810	10.0140	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	8	Primitive	
3	48-1221	Calcium Hydrogen Phosphate Urea	C ₄ H ₁₆ N ₈ O ₄ ·Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·4CO(NH ₂) ₂	Monoclinic	7.400	21.532	5.658	90.000	91.05	90.000	90.000	90.000	Primitive		

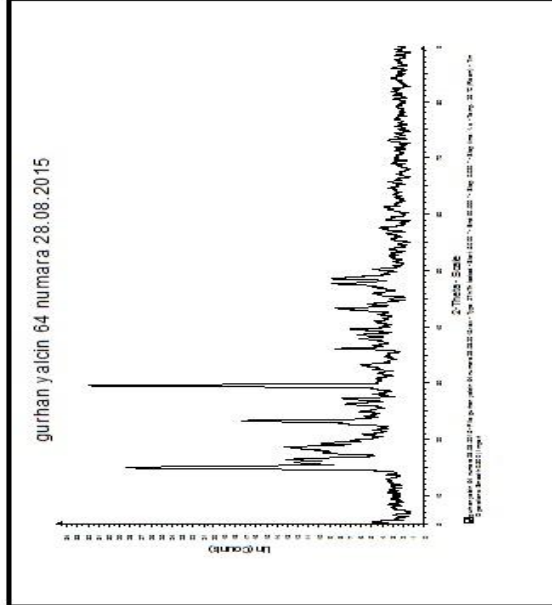
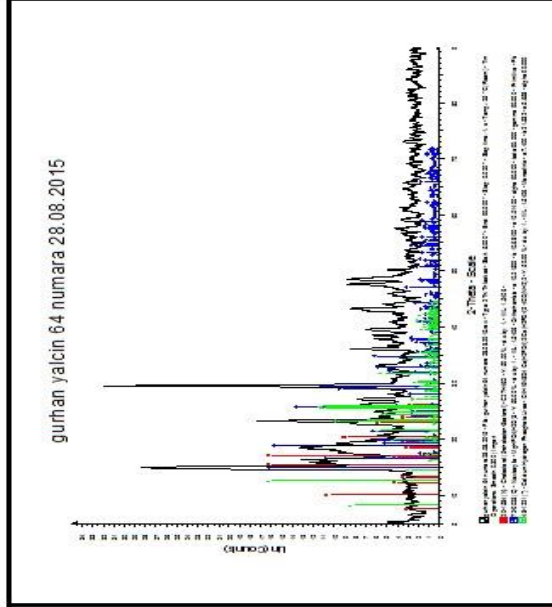
63 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

EK -2 64 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

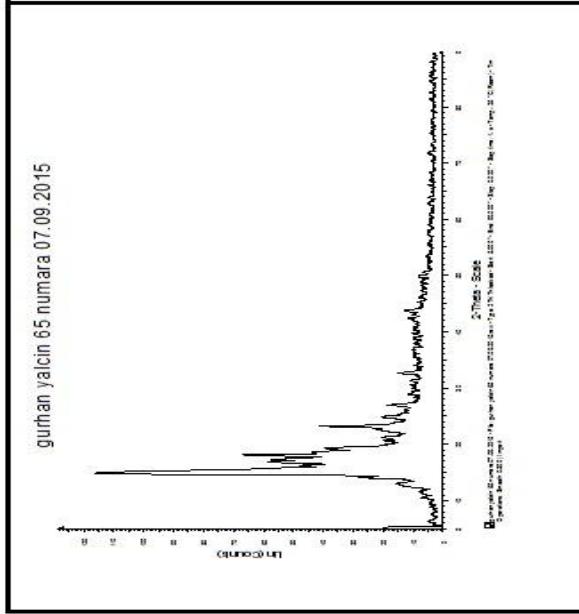
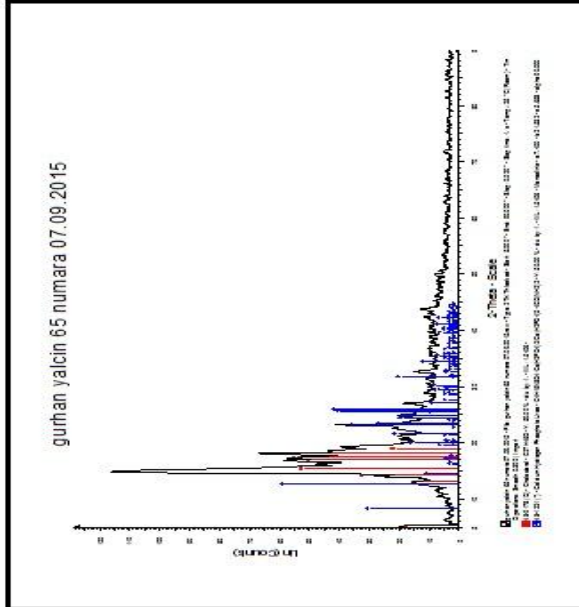
Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Bravais Örgüsü	Z'	
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	Beta	Gamma			
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O		10.2150	10.6810	10.0140	90.000	90.000	90.000	90.000	Primitive	8
2	72-0023	Newbervite	MgHPO ₄ ·H ₂ O	Orthorhombic	0	0	0					Primitive	
3	48-1221	Calcium Hydrogen Phosphate Urea	C ₄ H ₁₆ N ₈ O ₄ ·Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·4CO(NH ₂) ₂	Monoclinic	7.400	21.532	5.658	90.000	91.05	90.000	90.000	Primitive	

64 numaralı örneğe ait XRD verisi



EK -2 65 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri						Z'		
	PDF No	İsmi		Kapalı formülü	a	b	c	Alfa	beta		gamma	
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O									
2	48-1221	Calcium Hydrogen Phosphate Urea	CaH ₁₆ N ₈ O ₄ ·Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·4CO(NH ₂) ₂	Monoclinic	7.400	21.532	5.658	90.00	91.05	90.00	Primitive	



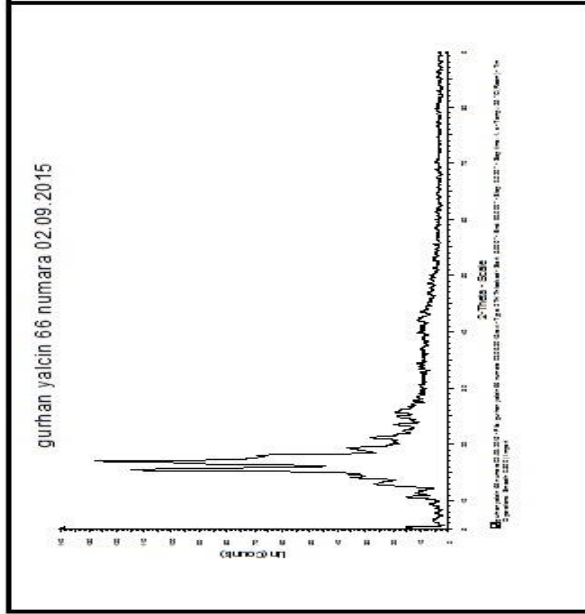
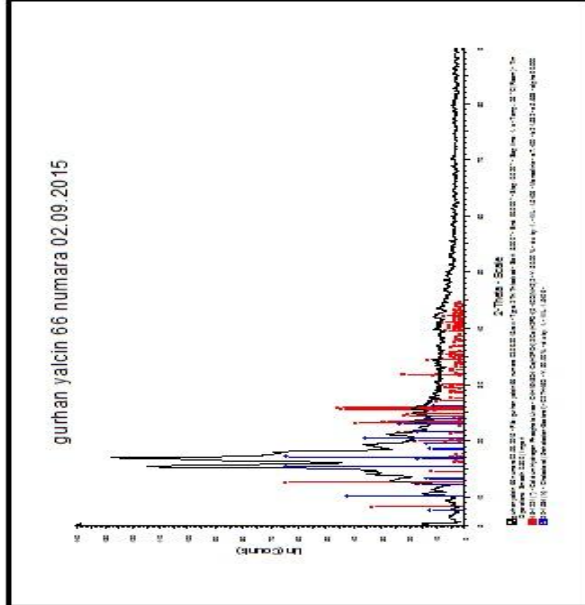
65 numaralı örneğe ait XRD verisi

Ek 2'nin devamı

EK -2 66 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z'	
		İsmi	Kapalı formül		a	b	c	Alfa	beta	gamma				
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C27H46O											
2	48-1221	Calcium Hydrogen Phosphate Urea	CaH16N8O4·Ca(H2PO4)2/2(Ca(H2PO4)2·4CO(NH2)2	Monoclinic	7.400	21.532	5.658	90.00	91.05	90.00	90.00	Primitive	0	

66 numaralı örneğe ait XRD verisi



EK -2 67 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri								
	PDF No	İsmi		Kapalı formül	a	b	c	Alfa	beta	gamma	Z'	
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C27H46O									

gurunhan yalcin 67 numara 02.09.2015	

67 numaralı örneğe ait XRD verisi

EK -2 68 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri												
		İsmi	Kapalı formülü		a	b	c	Alfa	beta	gamma	Z'						
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C ₂₇ H ₄₆ O														

güman yalçın 68 numara 02.09.2015	

68 numaralı örneğe ait XRD verisi

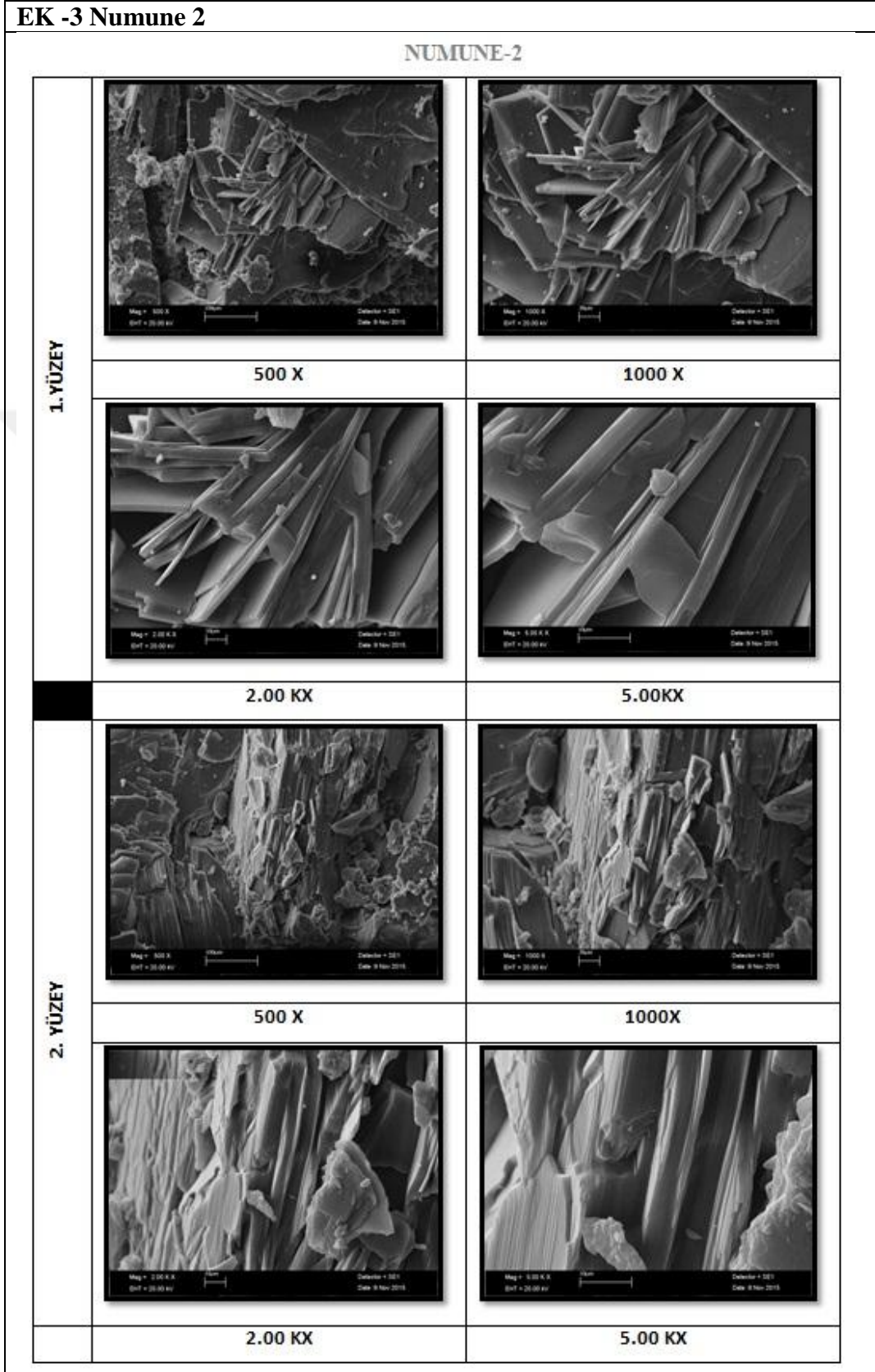
EK -2 69 Numaralı Örneğe Ait XRD Verisi

Bileşimin Numarası	PDF No	Bileşimin		Kristal Sistemi	Birim Hücre Parametreleri							Bravais Örgüsü	Z'	
		İsmi	Kapalı formülü		a	b	c	Alfa	Beta	gamma				
1	20-1584	Cholesterol (5-cholesten-3beta-ol)	C27H46O											
2	48-1221	Calcium Hydrogen Phosphate Urea	CaH16N8O4·Ca(H2PO4)2·4CO(NH2)2	Monoclinic	7.400	21.532	5.658	90.00	91.05	90.00	90.00	Primitive		

69 numaralı örneğe ait XRD verisi

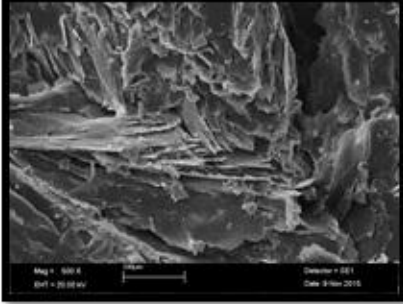
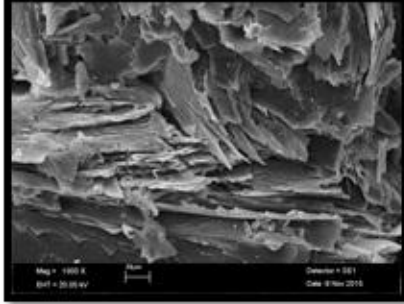
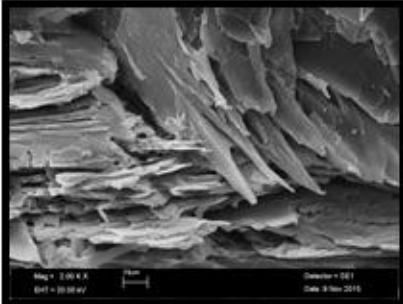
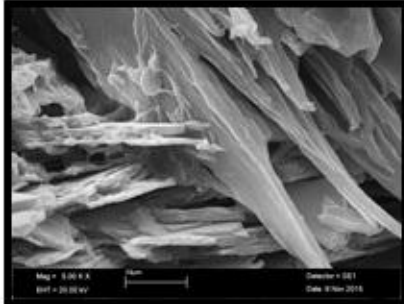
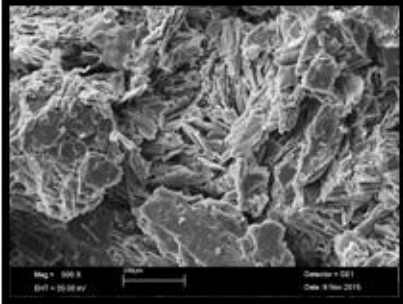
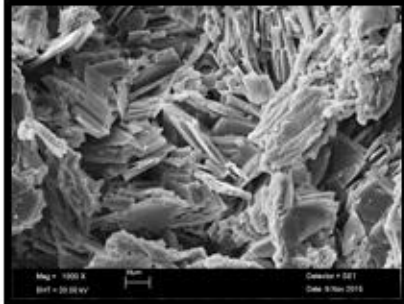
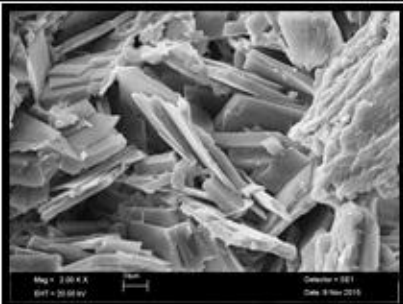
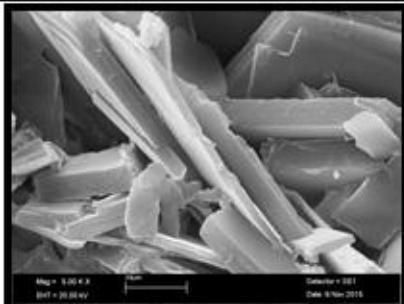
Ek 3. SEM Analizleri

EK -3 Numune 2



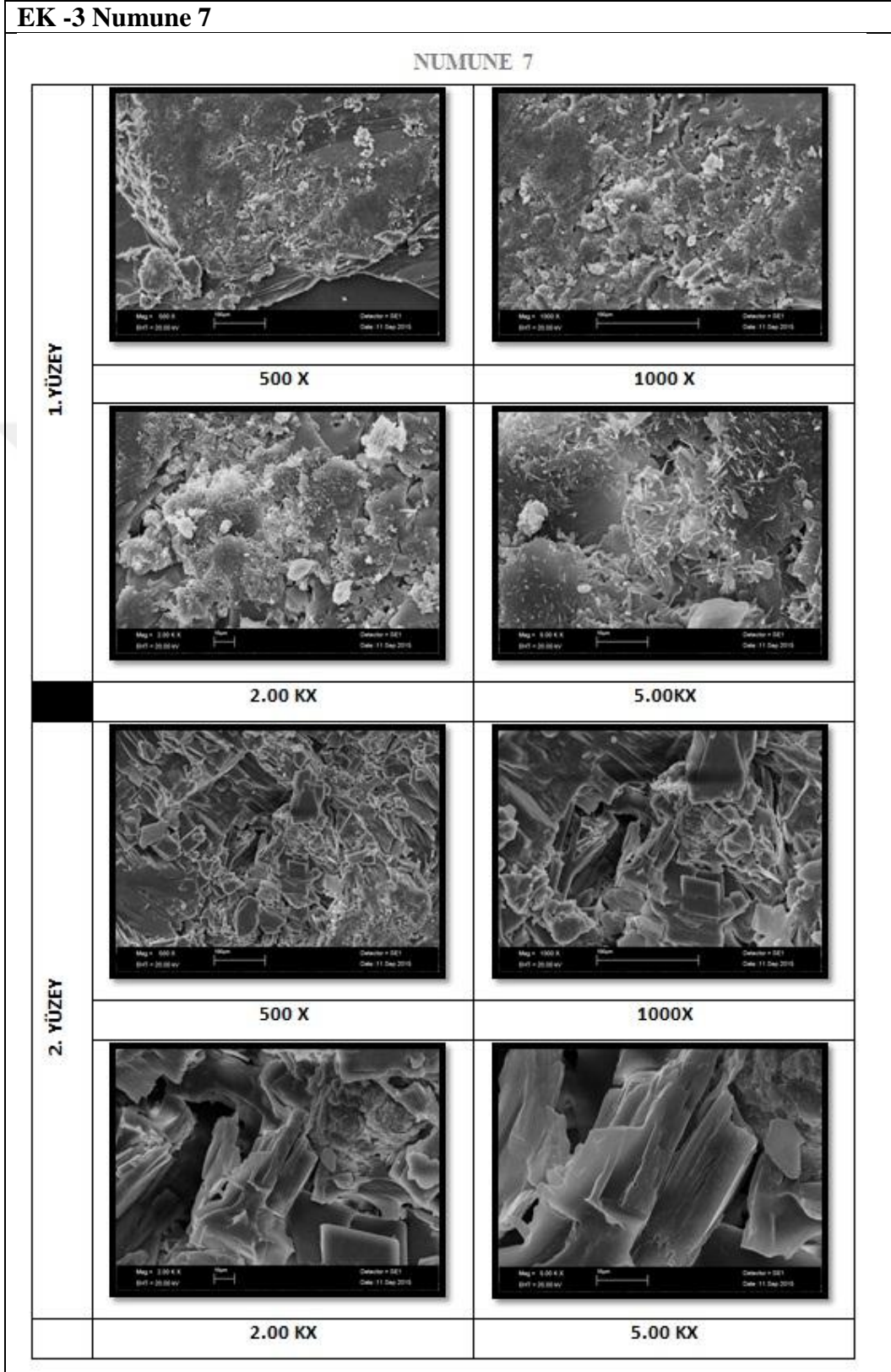
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 4

		NUMUNE 4	
1. YÜZEY			
	500 X	1000 X	
			
	2.00 KX	5.00KX	
2. YÜZEY			
	500 X	1000X	
			
	2.00 KX	5.00 KX	

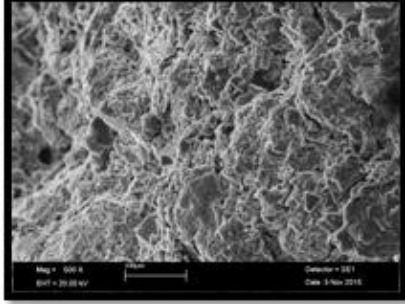
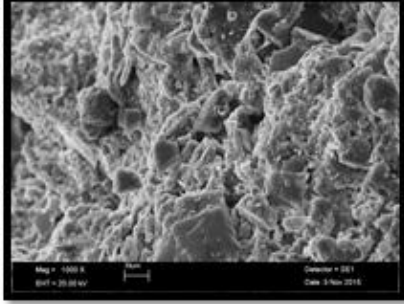
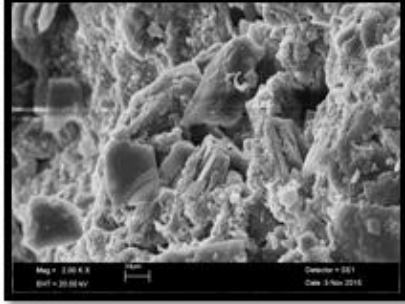
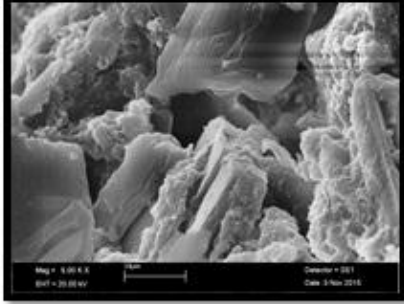
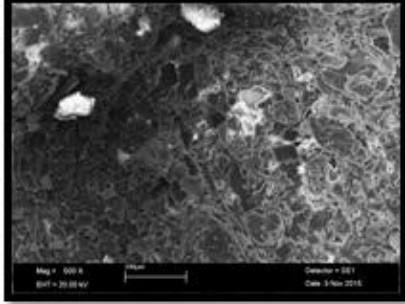
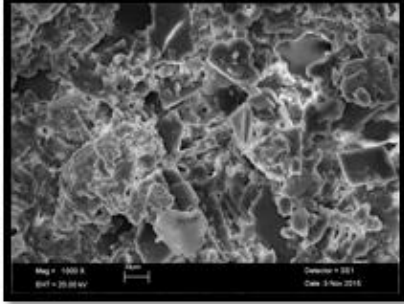
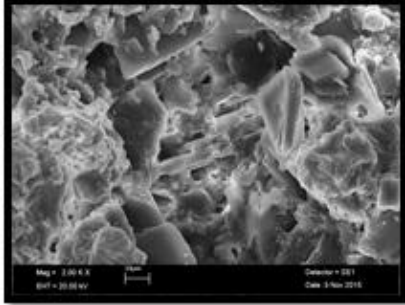
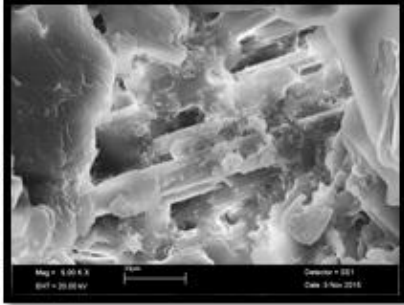
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 7



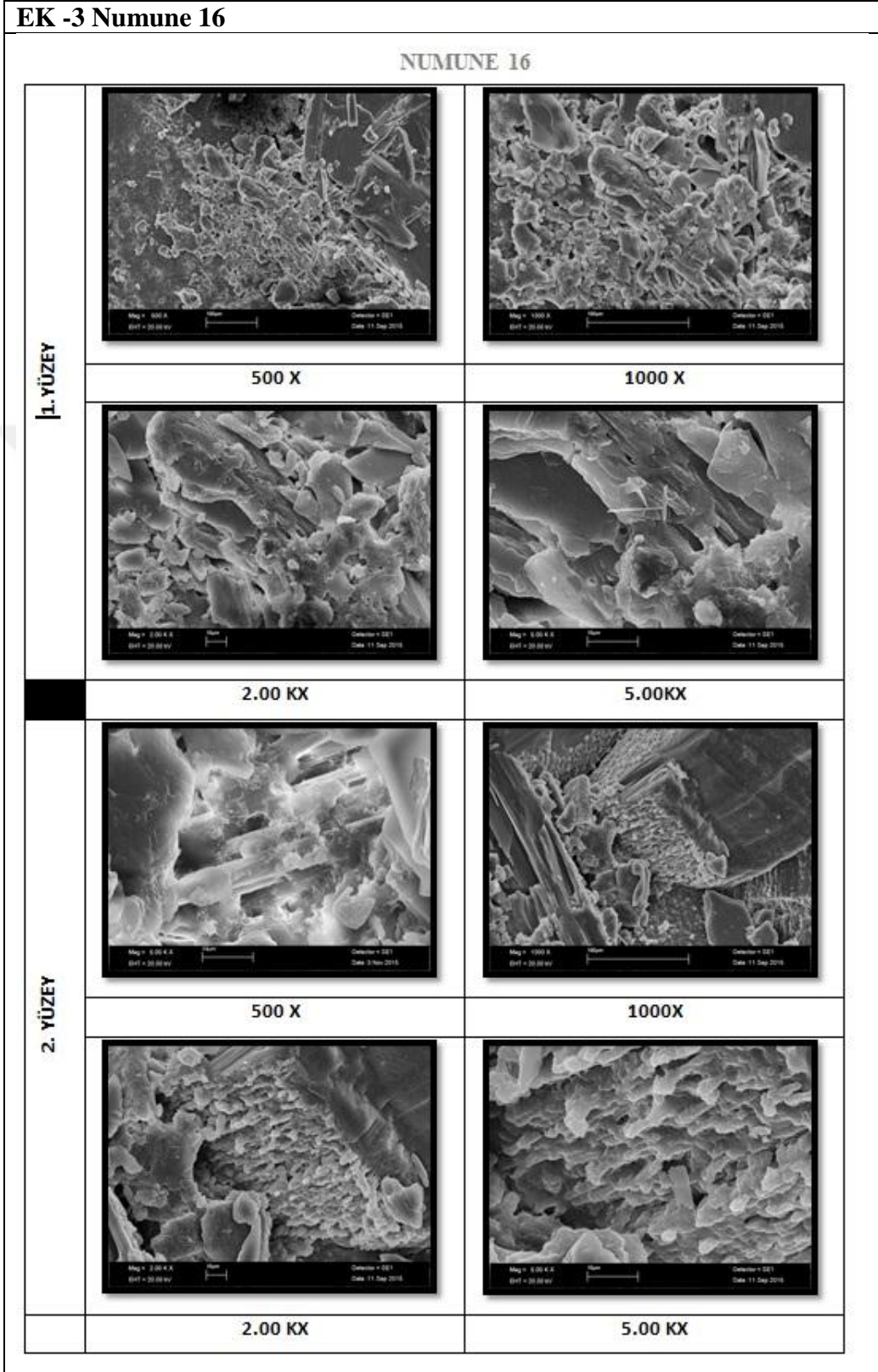
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 12

		NUMUNE 12	
1. YÜZEY			
	500 X	1000 X	
			
	2.00 KX	5.00KX	
2. YÜZEY			
	500 X	1000X	
			
	2.00 KX	5.00 KX	

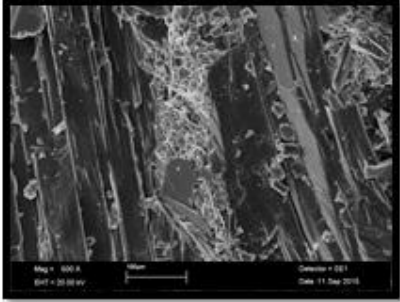
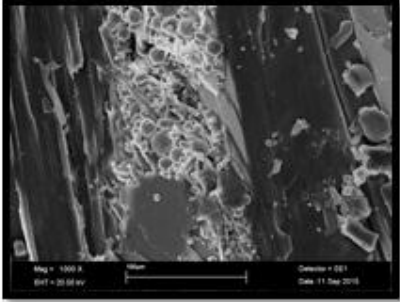
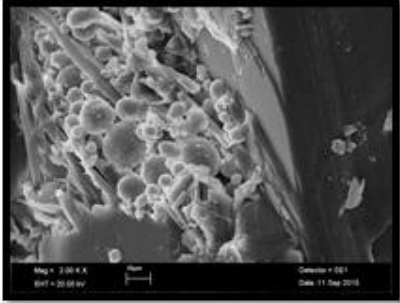
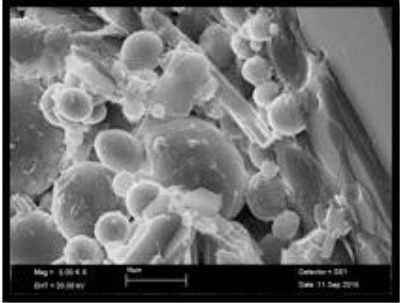
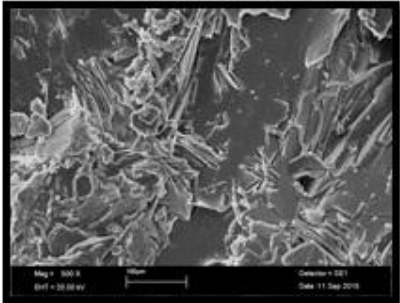
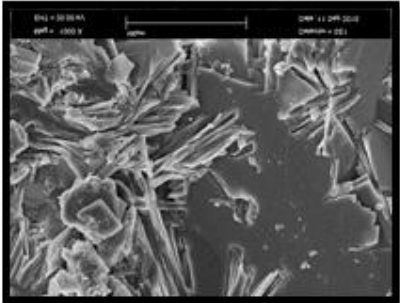

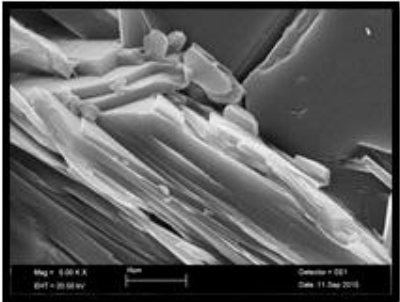
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 16



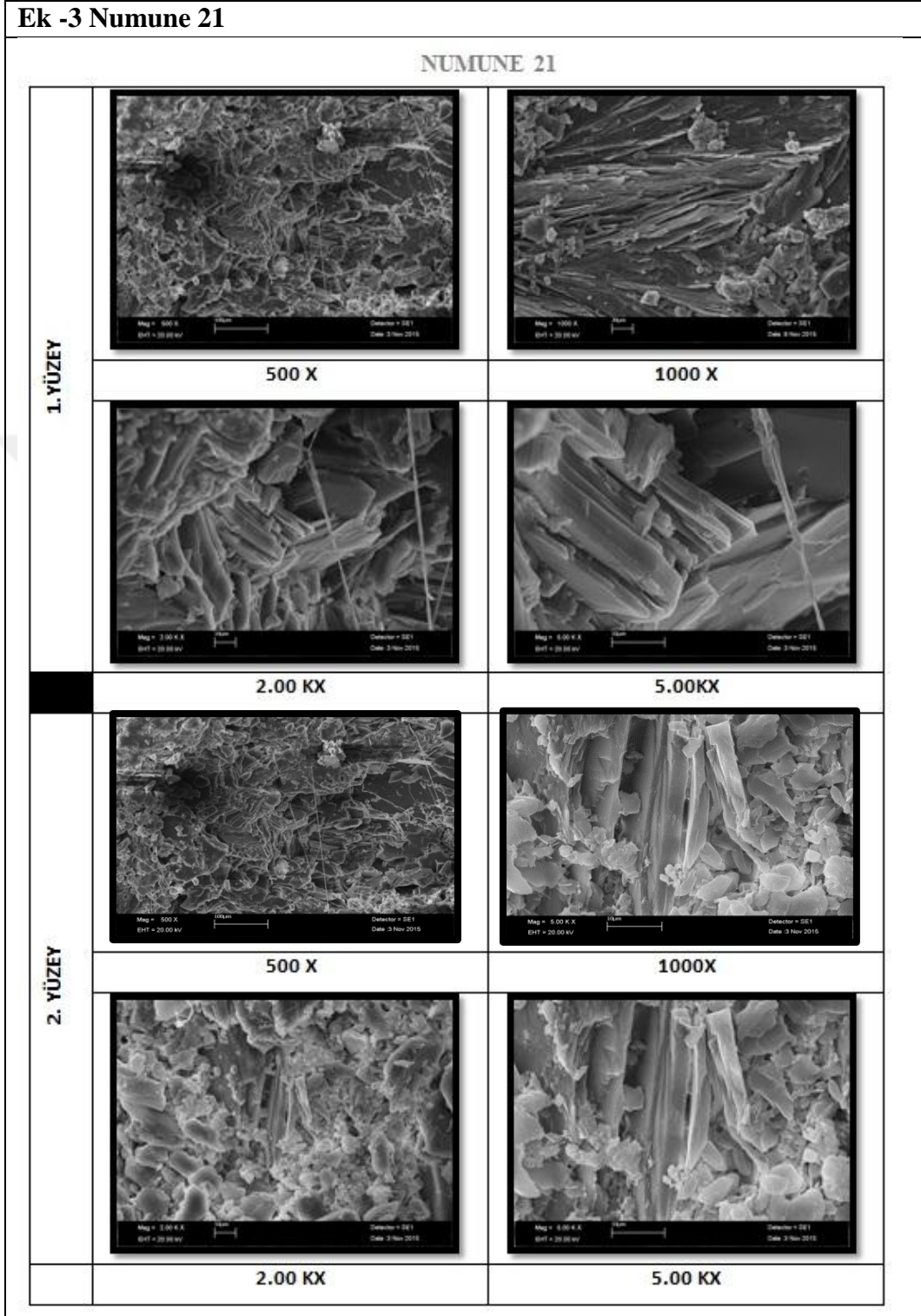
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 20

		NUMUNE 20	
1. YÜZEY			
	500 X	1000 X	
			
	2.00 KX	5.00KX	
2. YÜZEY			
	500 X	1000X	
			
	2.00 KX	5.00 KX	

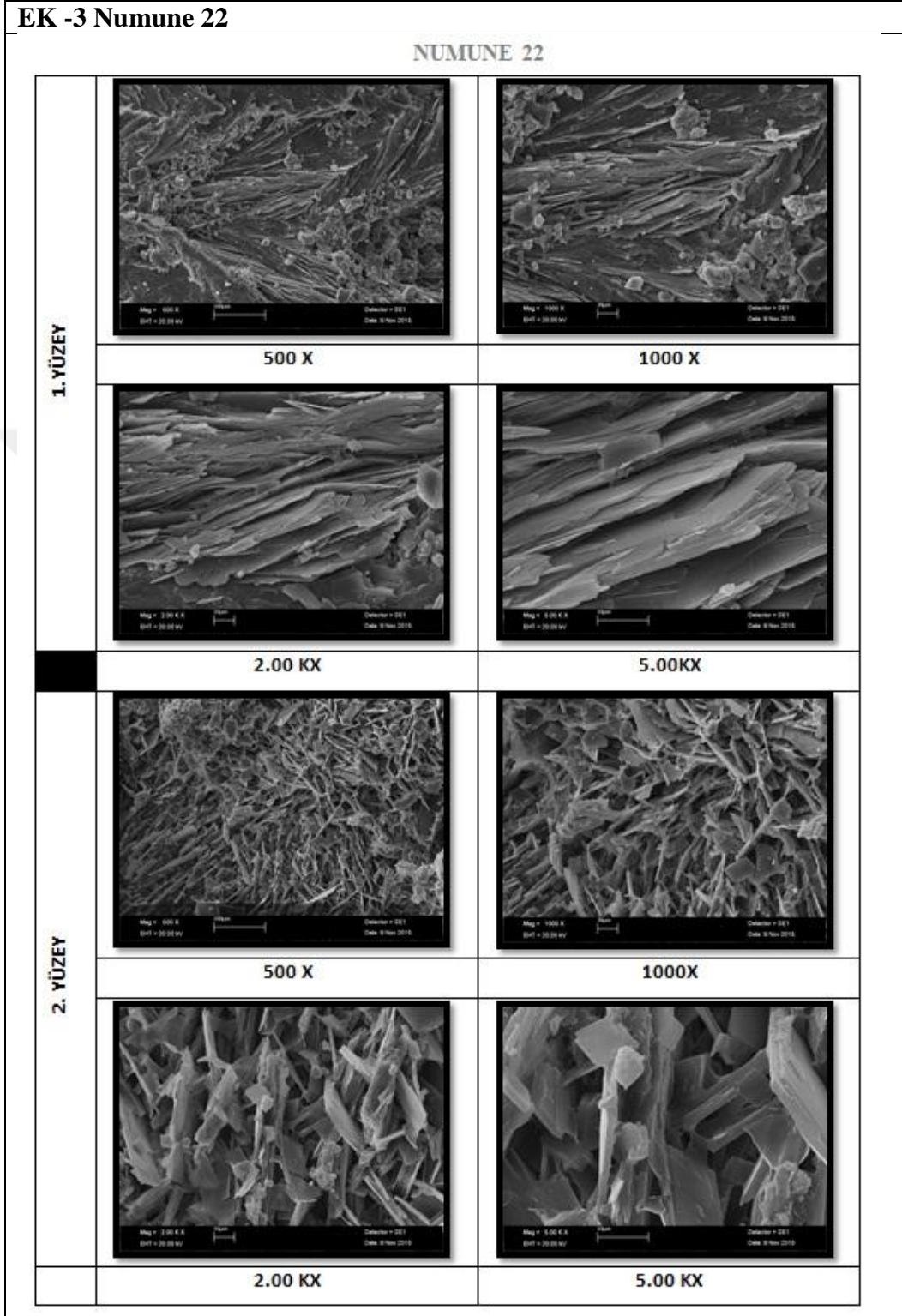
Ek 3'ün devamı

Ek -3 Numune 21



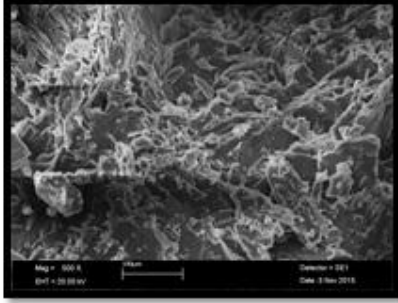
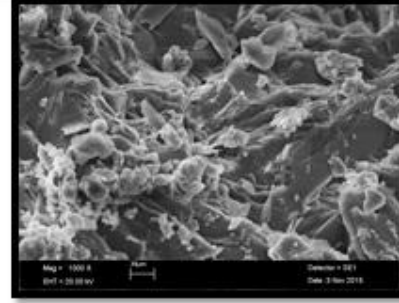
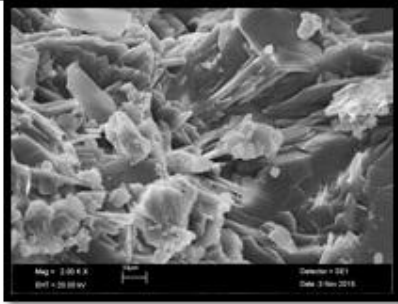
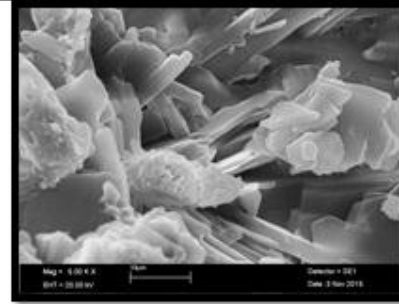
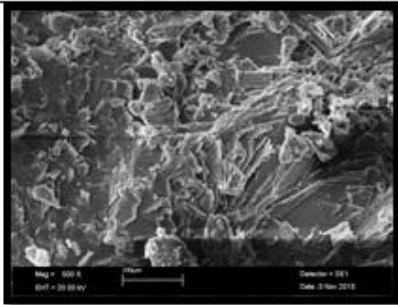
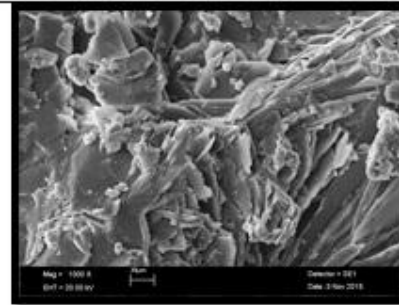
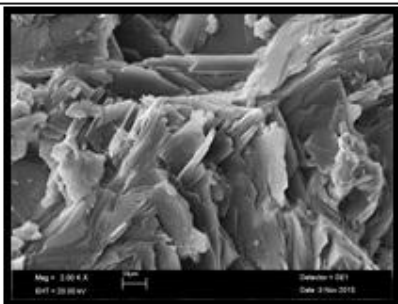
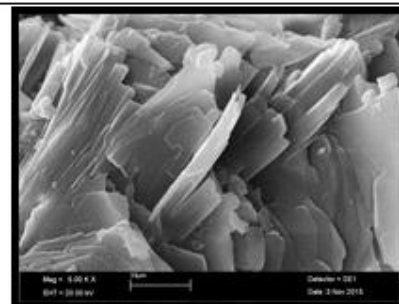
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 22



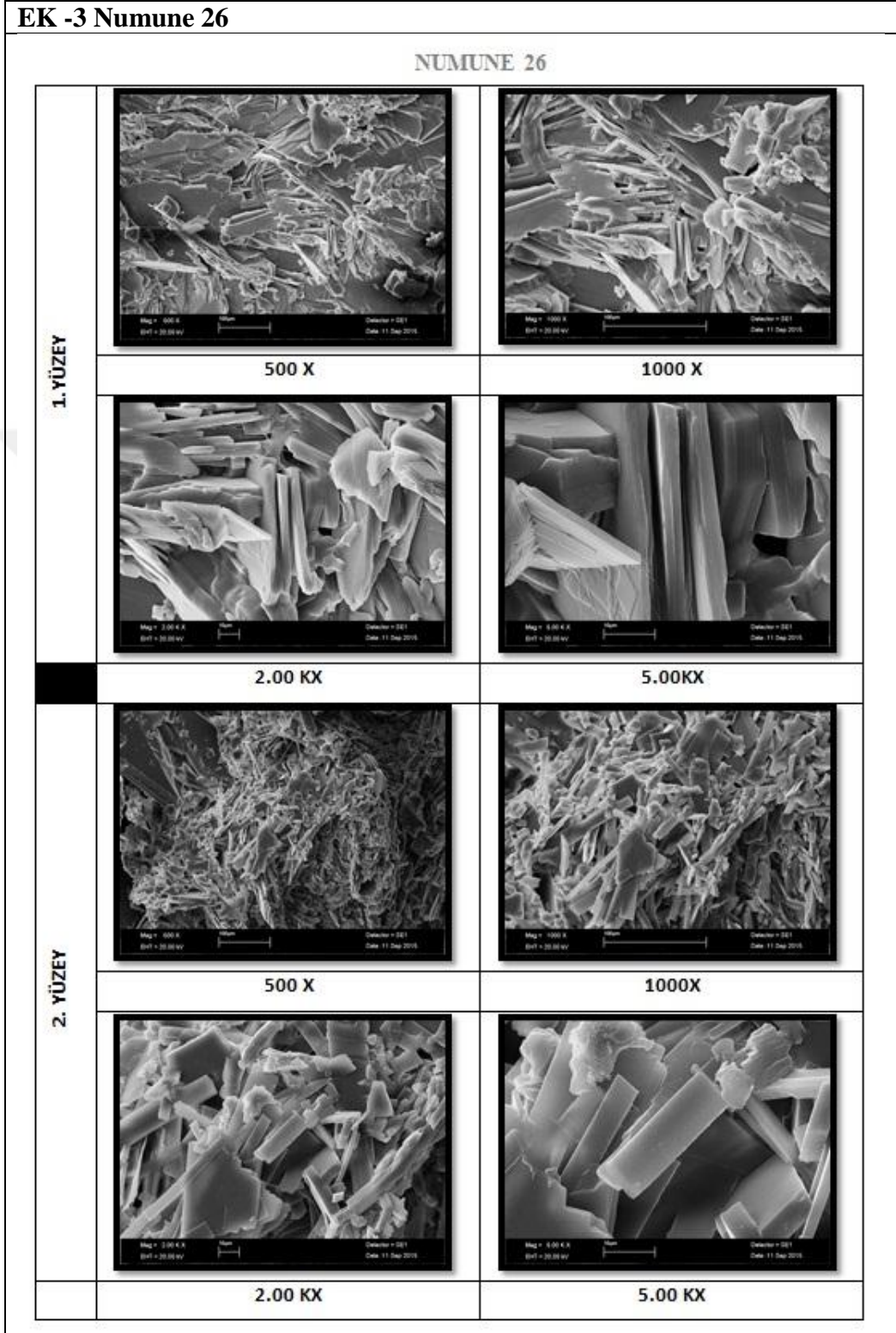
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 23

		NUMUNE 23	
1. YÜZEY			
	500 X	1000 X	
			
	2.00 KX	5.00KX	
2. YÜZEY			
	500 X	1000X	
			
	2.00 KX	5.00 KX	

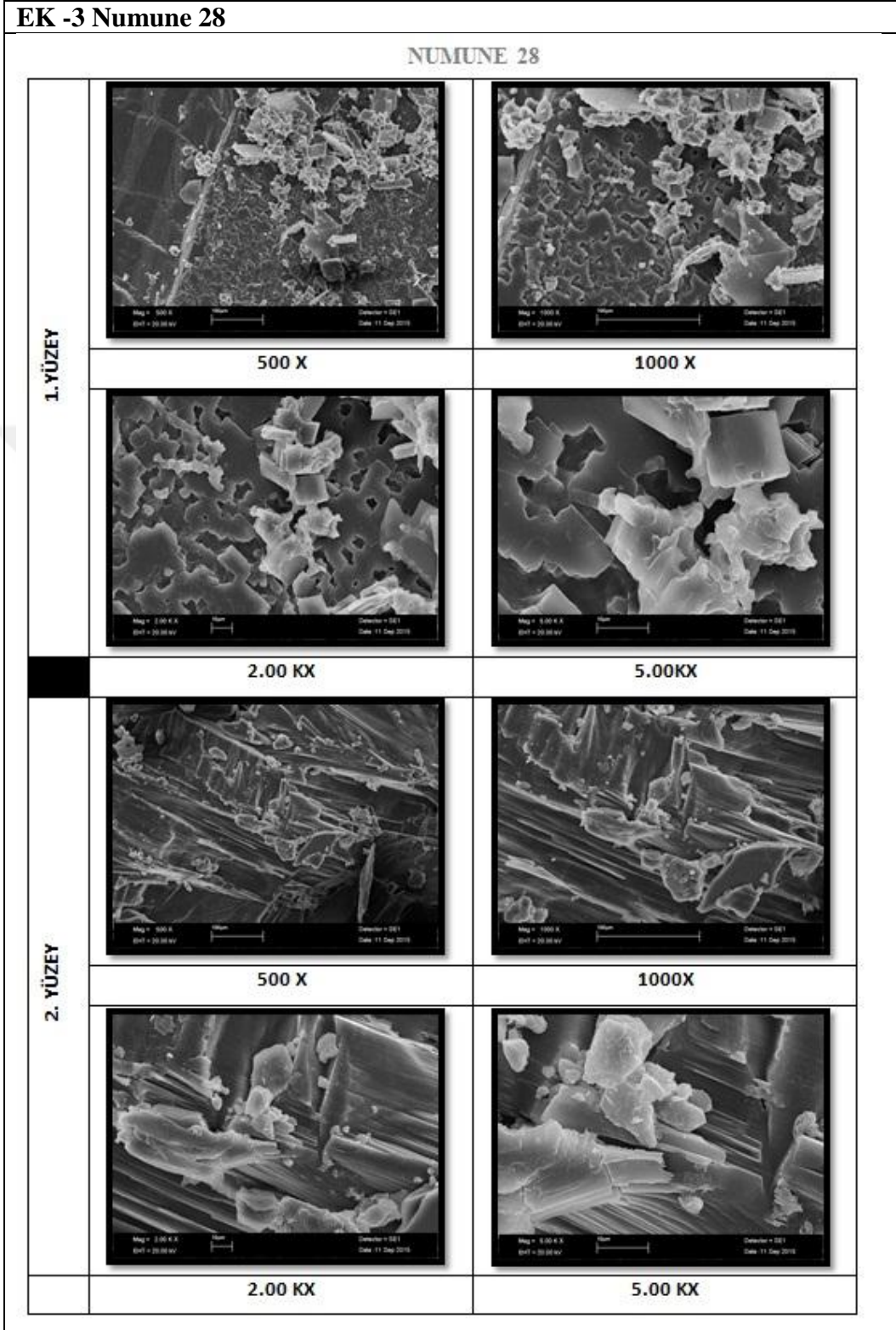
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 26



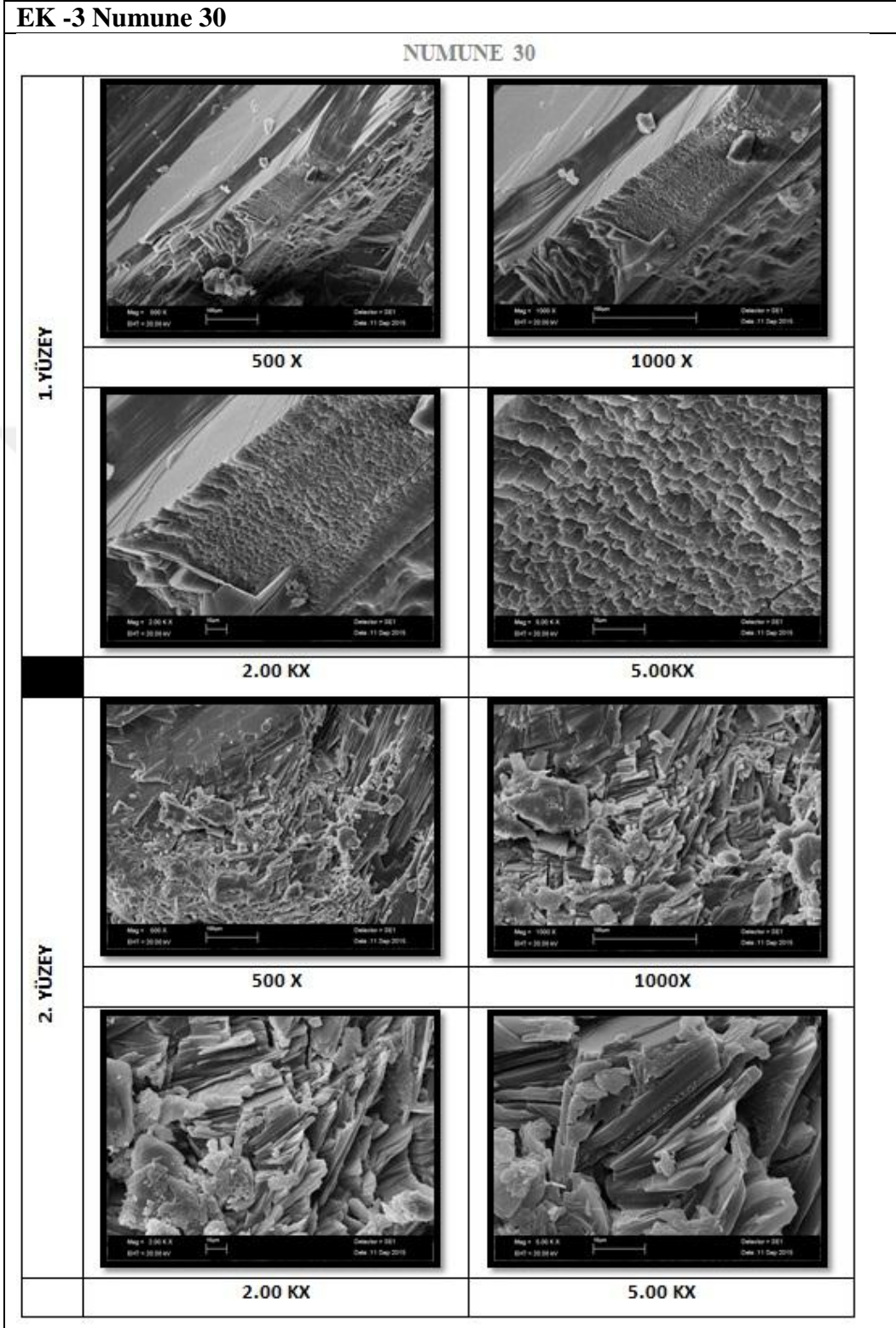
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 28



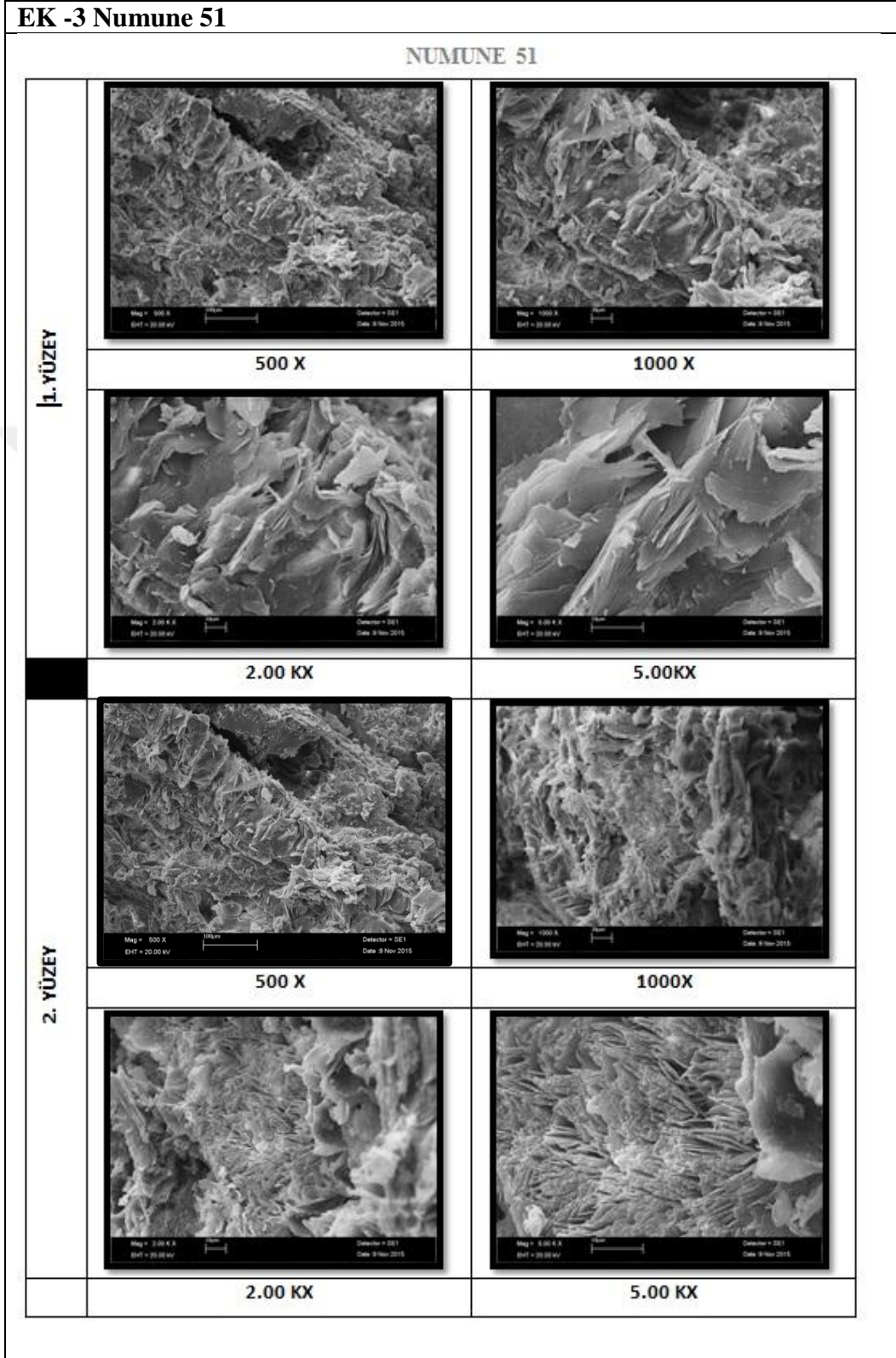
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 30



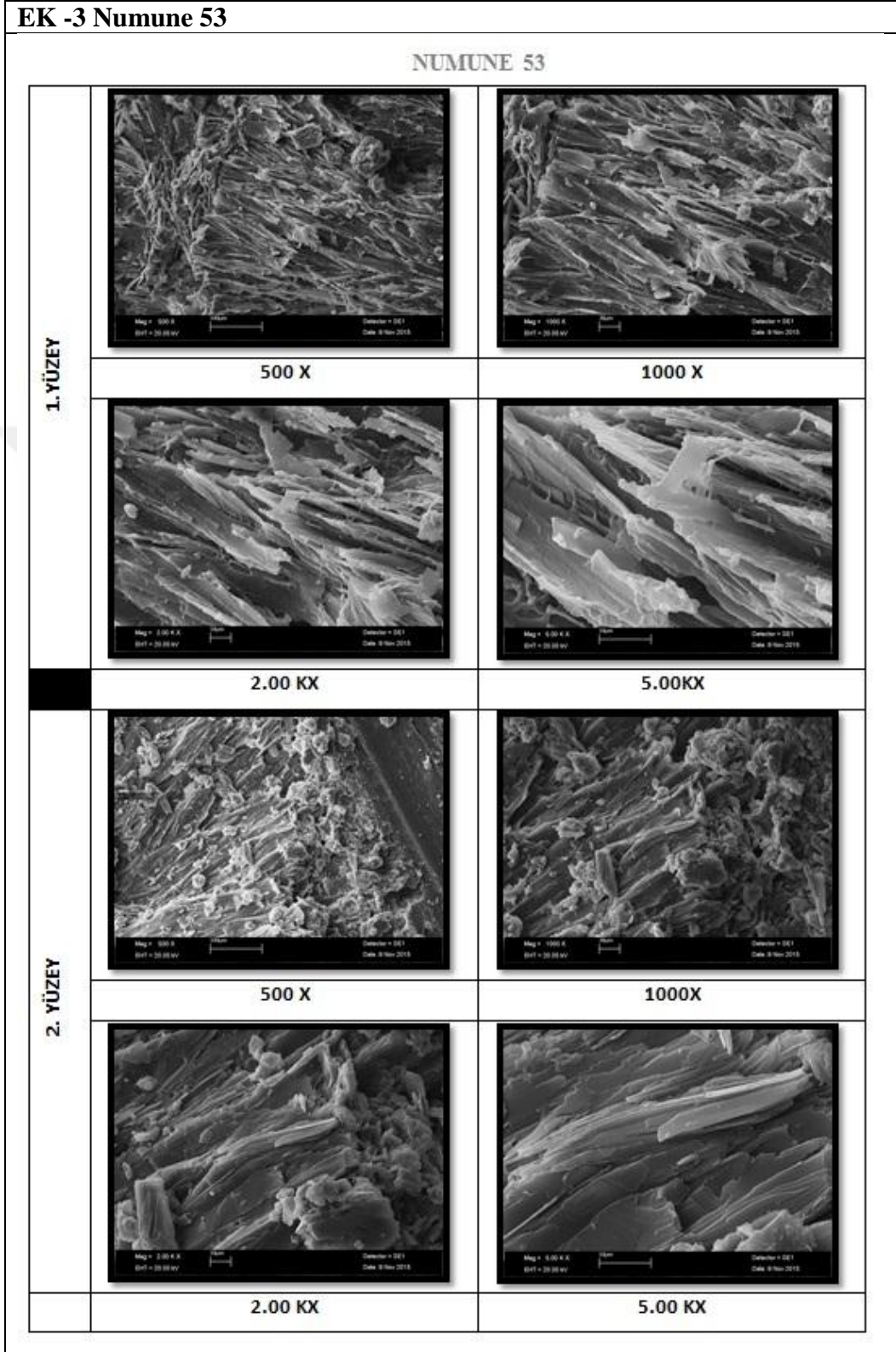
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 51



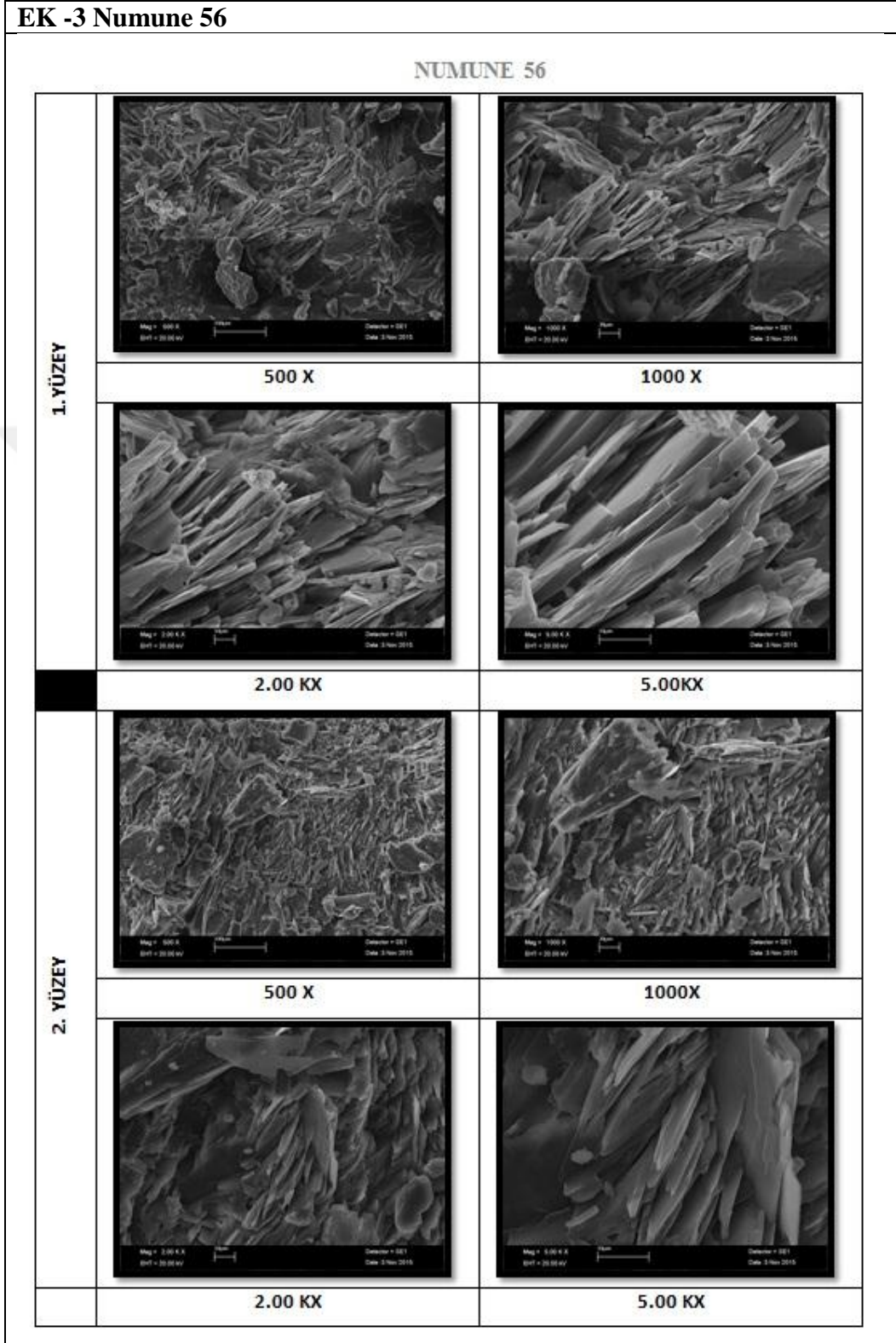
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 53



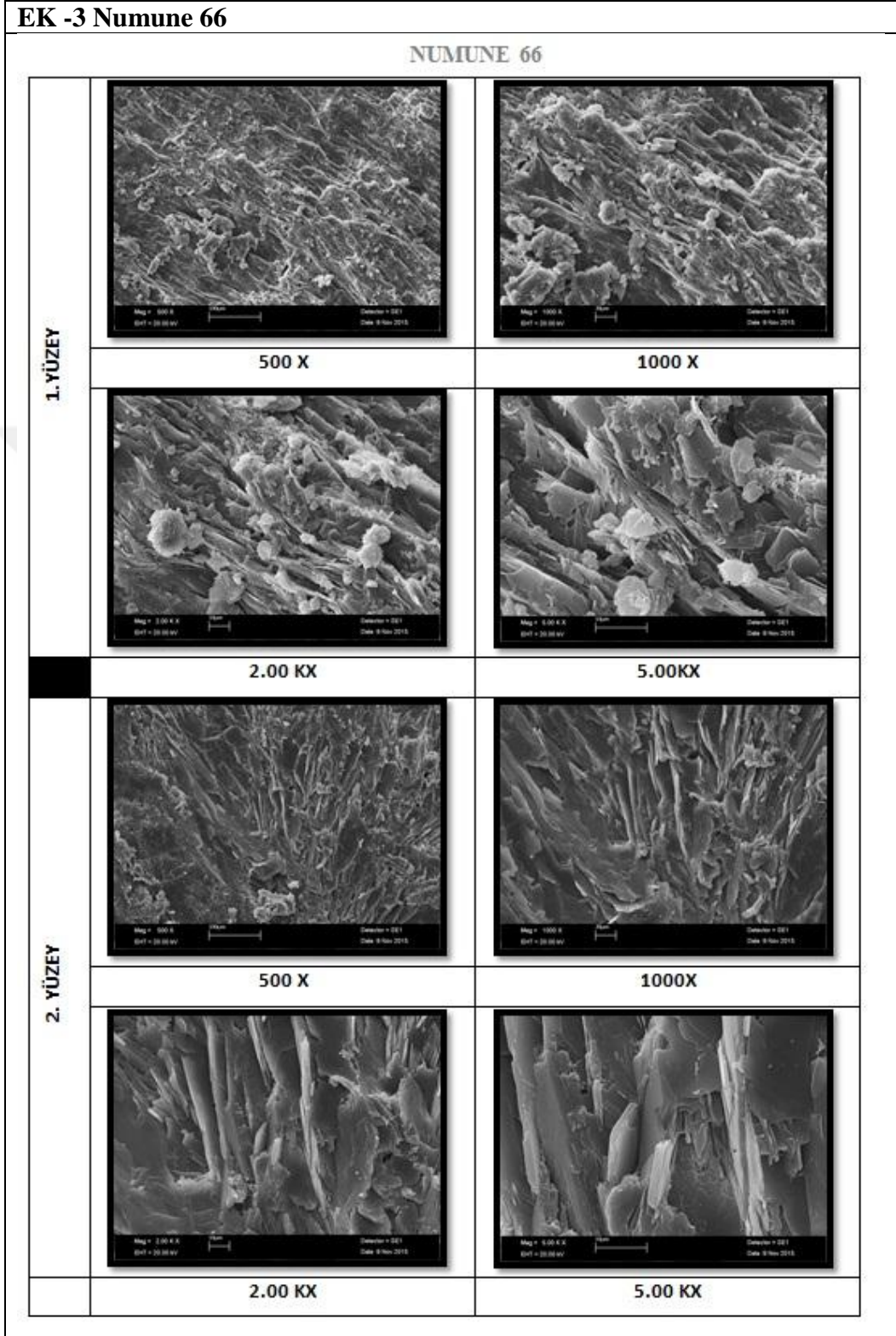
Ek 3'ün devamı

EK -3 Numune 56








Ek 3'ün devamı






EK -3 Numune 66








Ek 4. Fiziksel Özellikler

EK -4			
NO	CİNSİYET	ÖZELLİKLER	RESİMLER
1	E	2 adet, öz şekilli, siyah renkli, 2,3-2,5 cm çapında	
2	K	1 adet, öz şekilli, oval, beyaz renkli, çapı 2,4 cm, boyu 1,6 cm	
3	E	2 adet, öz şekilli yuvarlak, yüzeyi yumrulu, kahvemsî sarı renkte, çapları 0,6-0,7 cm, boyları 1-0,7 cm	
4	E	1 adet öz şekilli, yuvarlak, yüzeyi yumrulu, sarımsî beyaz renkte, çapı 2,1 cm, boyu 1,7 cm	
5	K	3 adet, öz şekilli, yuvarlak, yüzeyi yumrulu, koyu kahverenginde, çapları 1,3 cm, 1,6 cm, 1,8 cm, boyları 1,1 cm, 3 cm, 1,5 cm	






Ek 4'ün devamı

EK -4			
6	K	1 adet, öz şekilli, yuvarlak, beyaz renkli, 1,6 cm çapında, 1,3 cm boyunda	
7	E	1 adet, öz şekilli, oval, yeşil-kahverengi, 2,3 cm çapında, 1,7 cm boyunda	
8	K	28 adet, kumlu, dağılıyor, prizmatik, kahverengimsi sarı çapları 0,3 cm ile 2,7 arasında değişiyor, boyları 0,2 cm ile 2 cm arasında değişiyor	
9	K	5 adet, prizmatik, öz şekilli, kahvemsii yeşil renkte, çapları 0,5 cm ile 1,7 arasında değişiyor, boyları 0,3 cm ile 1,8 cm arasında değişiyor	
10	K	437 adet, öz şekilli, prizmatik, grimsii yeşil, çapları 0,3 cm ile 1 cm arasında değişiyor, boyları 0,1 cm ile 0,4 cm arasında değişiyor	






Ek 4'ün devamı

EK -4			
11	K	22 adet, prizmatik, grimsi yeşil, çapları 0,2 ile 1,1 cm arasında değişiyor	
12	E	1 adet, oval, çapı 3,3 cm, boyu 2,7 cm, yeşil-beyaz renkli	
13	E	43 adet, yuvarlak, yüzeyi yumrulu, sarı renkte, çapları 0,2 ile 0,8 arasında değişiyor	
14	K	2 adet, yuvarlak, yüzeyi yumrulu, beyaz renkte, çapı 0,7 cm ile 1,1 cm	
15	K	29 adet, sarı, kahve, yeşil renkte, öz şekilli, çapları 0,3-1 cm arasında değişiyor	






Ek 4'ün devamı

EK -4			
16	K	1 adet, siyah, elips şeklinde, çapı 4,4 cm uzunluğunda	
17	K	2 adet, yuvarlak, yüzeyi yumrulu, beyaz-sarı renkte, 1,1-1,2 çaplarında	
18	E	5 adet, öz şekilsiz, parçalanıyor, beyaz-sarı renkte, çapları 0,4-1,5 cm arasında değişiyor	
19	K	2 adet, öz şekilsiz, yeşil, yumrulu, çapları 0,7-1,2 cm	
20	K	1 adet, elips şeklinde, 2,1 cm çapında, beyaz, gri renklerinde	






Ek 4'ün devamı

EK -4			
21	K	1 adet, öz şekilli (elips şeklinde), gri, beyaz, kahve renklerinde, 3,8 cm çapında	
22	K	1 adet, oval, koyu yeşil, siyah renklerinde, 2,3 cm çapında	
23	E	1 adet, oval şekilli, gri, sarı renklerde, çapı 3,9 cm	
24	E	1 adet, yeşil-siyah renkte, parçalanıyor, 0,6 cm çapında	
25	K	Kahverengi çekirdekten oluşan ve dış yüzeyinde sarı beyaz renkler izlenen, çapları 0,1-0,7 arasında değişen öz şekilsiz, parçalanmış kırıntılar	






Ek 4'ün devamı

EK -4			
26	E	1 adet, oval şekilli, 2,9 cm çapında, kahverengi ve gri renk ağırlıklı, beyaz yumrulu	
27	E	1 adet, öz şekilsiz, merkez çekirdekten dışarıya doğru dallanarak gelişmiş, çapı 2,3 cm uzunluğunda, siyah renkli	
28	E	1 adet, oval şekilli, grimsi kahverenginde, çapı 1,7 cm uzunluğunda	
29	K	3 adet, yuvarlak şekilli, sarı renkte, beyaz yumrulara sahip çapları 0,7-0,8-0,9 cm	
30	E	1 adet, oval şekilli, açık kahverenginde, pembemsi renkte yumrulara sahip, çapı 2,7 cm	






Ek 4'ün devamı

EK -4			
31	K	1 adet, yuvarlak şekilli, siyah renkte, çapı 1,7 cm, dış yüzeyi ayrılıyor	
32	K	5 adet, öz şekilli (prizmatik), çapları 1,2 ile 1,7 arasında değişiyor, beyaz renkte	
33	E	1 adet, oval şekilli, koyu yeşil renkte, yumrulu, çapı 0,8 cm	
34	E	16 adet, kolayca ufalanabilen, içi koyu kahverenginde, dış yüzeyinde yeşil-gri renkler izleniyor, çapları 0,1 ile 1,1 arasında değişiyor	
35	K	8 adet, sarı renkte, gri renkli yumrulu yüzeye sahip, kolayca ufalanabilen, çapları 0,2 ile 1,2 arasında değişiyor	






Ek 4'ün devamı

EK -4			
36	K	198 adet, prizmatik şekilli, altın sarısı renğinde, çapları 0,3 ile 1,6 cm arasında değişiyor	
37	K	114 adet, sarımsı gri renkte, yuvarlak şekilli, çapları 0,05 ile 0,4 arasında değişiyor	
38	K	1 adet, siyah renkte, parçalanıyor, 0,6 cm çapında	
39	K	3 adet yumrulu, yuvarlak şekilli, 1,1, 0,7, 1,3 çaplarında, gri-kahve renkte	
40	E	24 adet, öz şekilli, sarımsı beyaz renkte, çapları 0,2 ile 1 cm arasında değişiyor	





Ek 4'ün devamı

EK -4			
41	K	3 adet, yarı öz şekilli, gri-beyaz renklere, çapları 1,4 ile 0,7 arasında değişiyor, kolayca ufalanıyor	
42	K	16 adet, kumlu, sarı-kahve renklerinde, prizmatik, çapları 0,01 ile 0,8 arasında değişiyor	
43	K	1 adet, siyah, kolayca ufalanabiliyor, çapı 2,6 cm	
44	K	46 adet, kahve-sarı renklerde yarı öz şekilli, kolayca parçalanabiliyor, çapları 0,01 ile 2,1 cm arasında değişiyor	
45	E	3 adet, yarı öz şekilli, siyah renkli, çapları 0,6 ile 0,9 arasında değişiyor	






Ek 4'ün devamı

EK -4			
46	K	1 adet, oval şekilli, kahverenginde, çapı 1,2 cm	
47	E	1 adet, grimsi yeşil renkte, oval şekilli, 1,3 cm çapında	
48	K	1 adet, oval şekilli, 1,3 cm çapında, sarımsı-beyaz renkte şeffaf	
49	K	13 adet, yarı öz şekilli, sarı-kahve siyah katmanlardan oluşuyor, çapları 0,2 cm ile 0,9 cm arasında değişiyor	
50	E	2 adet, yuvarlak, sarı renkte, çapları 1cm ile 0,9 cm, yumrular içeriyor	





Ek 4'ün devamı

EK -4			
51	K	1 adet, yarı öz şekilli, siyah-koyu kahve renklerde, çapı 2,2 cm	
52	E	5 adet, öz şekilsiz, koyu sarı-kahve renklerde, yumrular içeriyor, 0,7 cm ile 1,4 cm arasında değişiyor	
53	E	1 adet, öz şekilli siyah-koyu kahve renklerde, 3,3 cm	
54	E	1 adet, koyu yeşil-siyah renklerde, yuvarlak şekilli, kolayca ufalanabilen, 0,9 cm çapında	
55	K	14 adet, sarı renkli, öz şekilsiz, çapları 0,7 cm ile 1,5 cm arasında değişiyor	


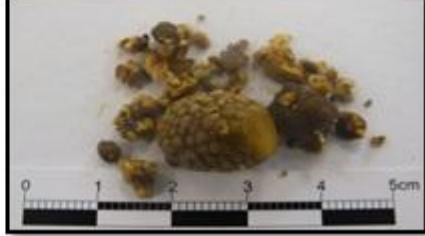

Ek 4'ün devamı

EK -4			
56	K	1 adet, sarı, yumrular içeriyor, 1,7 cm çapında, elips şekilli	
57	K	1 adet, siyah renkli, yarı özsekilli, 1,2 cm çapında, kolayca ufalanıyor	
58	K	4 adet, yeşil-sarı renklerde, öz şekilsiz, çapları 0,6 cm ile 1,4 cm arasında değişiyor,	
59	K	1 adet, koyu sarı yeşil renginde, oval şekilli, yumrular içeriyor, 1,8 cm çapında	
60	E	1 adet, öz şekilsiz koyu kahve-siyah renkte, 2 cm çapında	

Ek 4'ün devamı

EK -4			
61	K	2 adet, öz şekilsiz, sarımsı beyaz renklerde, çapları 0,6 cm ile 0,9 cm	
62	E	23 adet, öz şekilsiz, sarımsı kahve, çapları 0,4 cm ile 0,9 cm arasında değişiyor	
63	K	1 adet, yuvarlak şekilli, siyah renkte, 1,3 cm çapında, kolayca ufalanıyor,	
64	K	62 adet, öz şekilsiz, koyu kahve-siyah renklerde, çapları 0,1 ile 0,9 cm arasında değişiyor	
65	K	20 adet, sarımsı yeşil renkli, kolayca ufalanabilen, çapları 0,05 cm ile 0,7 cm arasında değişiyor	

Ek 4'ün devamı

EK -4			
66	K	36 adet, sarımsı beyaz renkli, çapları 0,1 cm ile 1,1 cm arasında değişiyor, yumrular içeriyor,	
67	E	1 adet büyük elips şekilli parça ve çok sayıda kırıntı içeriyor, sarımsı yeşil-kahve renkte, yumrular içeriyor, çapları 0,02 cm ile 1,4 cm arasında değişiyor	
68	K	8 adet, sarımsı yeşil-kahve renkte, öz şekilsiz, yumrular içeriyor, çapları 0,3 cm ile 1,5 cm arasında değişiyor	
69	K	2 adet, sarımsı yeşil renkte, yumrular içeriyor, çapları 1,2 cm ile 1,3 cm	