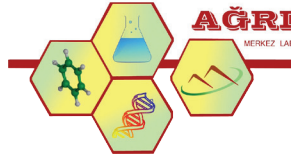




**T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ**



Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı

Tanıtım Broşürü

SUNUŞ

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi kurulduğu 2007 yılından itibaren hızlı bir büyüme stratejisi izleyerek bölüm ve fakülte sayısını arttırmıştır. Kontenjanları artan ve öğrenci sayısı 10.000'i bulan üniversitemiz açtığı benzersiz bölümler ve büyük yatırım yaptığı merkezi araştırma laboratuvarı ile Bölgesinde güçlü bir konum elde etmiştir.

Laboratuvarımız organik tarım, jeotermal kaynakların en uygun kullanımı ile seracılık, hayvan yetiştiriciliği, arıcılık, yem bitkileri üretimi ile ilgili modern tarım uygulamalarında, yöreye özelleşebilecek yüksek verimli üretim materyallerinin geliştirilmesinde, bitkisel gıda, et, süt, yumurta üretimi yapan KOBİ'lerin kalite ve kantite geliştirilmesine yönelik ARGE çalışmalarını yapılıyor bir üs konumundadır. Laboratuvarımız ileri düzeyde bilimsel çalışmaları ve araştırma faaliyetlerini yürütürken, bir taraftan uluslararası laboratuvarlarla işbirliği yaparak bilim adamı değişimi çalışmalarını yürütmekte, bir taraftan da gerek enstitülerimizin gerekse farklı üniversitelerden hocaların Ağrı'nın kalkınmasına yönelik yüksek lisans ve doktora projelerini destekleyecek önemli bir alt yapı sağlamaktadır.

Bu çalışmaların yanı sıra Bölgede orta öğretimde okuyan geleceğin genç bilim insanlarının fikirleri bilimsel uygulamalarla desteklenerek onlara ulusal ve uluslararası düzeyde yarışmalara ve bilim olimpiyatlarına katılabilmeleri için yardımcı olunmaktadır.

Bilimsel ve teknolojik araştırmalar vasıtasıyla evrensel ölçüde bilgi üretilmesi felsefesinin üniversitenin misyon ve vizyonuna işlemiş olması özellikle son teknoloji cihaz ve ekipmanlarla donatılmış olan laboratuvarımıza çok önemli sorumluluklar yüklemektedir. Bu bilinçle faaliyetlerini sürdüren laboratuvarımız akreditasyon sürecinin olumlu sonuçlanması ile birlikte hem çevre illerle hem de çevre ülkelerle işbirliği çalışmalarını arttıracaktır.

SERKA desteği ile hazırlanan bu çalışma Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarımızın imkanlarının daha geniş kitlelere duyurulmasına katkı sağlayacaktır.

Yrd. Doç. Dr. Murat KURT

Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvar Müdürü

SUNUŞ

Avrupa Birliğine uyum sürecinin bir parçası olarak ortaya çıkan Kalkınma Ajanslarının esas kuruluş amaçlarından birisi ulusal kalkınmanın bölgeler arasında dengeli bir şekilde dağılmasının sağlanması ve bölgeler arası gelişmişlik farklarının azaltılmasıdır. Ajansın faaliyetlerine ışık tutan Bölge planının katılımcılık ilkesi doğrultusunda TRA2 Bölgesindeki (Ağrı, Ardahan, Iğdır ve Kars) özel sektör, kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları ve üniversitelerin görüşlerinin alınarak hazırlanmış olması planın kalkınma açısından önemli addedilen tüm alanlara temas etmeye çalıştığının bir göstergesidir.

Ajans, sahip olduğu finansal kaynakları bölgenin sosyal ve ekonomik alanda gelişmesi için harcarken bir taraftan da Bölgedeki kurum ve kuruluşlarla işbirlikleri yaparak ortak organizasyonlar düzenlemektedir. Bu çerçevede ayrıca KOBİ'lerin finans kaynaklarına ulaşmasını kolaylaştırmak için işletmelerin yararlanabilecekleri diğer desteklerin tanıtımının yapıldığı yayınlar basılmıştır. Ancak sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve işletmelerin rekabet edebilir düzeye ulaşmaları için kendilerine finansal kaynaklardan daha fazlası gerekmektedir. Kurumsal kapasitenin artırılması ile özellikle araştırma ve geliştirme faaliyetlerine önem verilmesi işletmeleri rekabette bir adım öne geçirecektir.

Kurulduğu günden beri hızlı bir büyüme kaydeden Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi açtığı benzersiz bölümlerle, altyapısını geliştirmesiyle ve yükseköğretim imkanını ilçeler düzeyine dengeli bir şekilde yaymasıyla Bölge illeri arasında öne çıkmaktadır. Üniversitenin sahip olduğu akademik bilginin ve teknolojik imkanların KOBİ'lerin kullanımına sunulması katma değer yaratacak yatırımlara cesaret vererek ilin kalkınmasını hızlandıracaktır.

Hazırlanmış olan bu çalışma Ajansın Bölge üniversiteleri ile yapmış olduğu işbirliği faaliyetlerinin küçük bir örneği olup farklı alanlarda daha güçlü projeler yapılması konusundaki isteğimizin de bir göstergesi niteliğindedir. Çalışmanın Bölgemize ve tüm ilgili kurum ve kuruluşlara hayırlı olmasını dilerim.

Mehmet ÖZDOĞAN

Genel Sekreter V.



Laboratuvarın Genel Görünüşü



2013 Yılında Laboratuvara Yapılan Ziyaretlerden Bir Fotoğraf (OSYM Heyeti)

İÇİNDEKİLER

1.MEVCUT DURUM	6
1.1.Bütçe	6
1.2.Personel.....	7
1.3.Bilimsel Faaliyetler.....	7
1.4.Akreditasyon.....	9
2.TEKNOLOJİK ALTYAPI.....	10
2.1.Numune Hazırlama	10
2.2.İleri Teknoloji	11
2.3.Laboratuvarda Yapılan Analizler.....	16
3.BÖLGESEL KALKINMA.....	18
3.1.Su Analizleri	19
3.2.Gıda Analizleri	20
3.3.Bal Analizleri	21
3.4.Toprak ve Yaprak Analizleri.....	23
3.5.Laboratuvarın Bölgeye Sağlayacağı Katkı.....	24
4.TEMEL HEDEFLER	28
EKLER	
Ek-1 Laboratuvarda Bulunan Önemli Cihazların Listesi	31
Ek-2 AİÇÜ Merkez Araştırma ve Uygulama Lab. Destekli Yayınların Listesi	32
Ek-3 Merkez Araştırma Laboratuvarının Bal Analizi Yeterlilik Testi.....	34
Ek-4 Merkez Araştırma Laboratuvarının İletkenlik Analizi Yeterlilik Testi	36
Ek-5 Merkez Araştırma Laboratuvarının Suda Ph Analizi Yeterlilik Testi.....	37
Ek-6 Merkez Araştırma Laboratuvarının İçme Suyunda Metal Tayini Yeterlilik Testi	38
Ek-7 AİÇÜ Merkez Araştırma ve Uygulama Lab. Analiz Talep Formu.....	40
Ek-8 AİÇÜ Merkez Araştırma ve Uygulama Lab. Araştırma Talep Formu.....	41
Ek-9 Lab Analiz Ücretleri.....	42

1. MEVCUT DURUM

2011 yılı içinde faaliyetlerine başlayan Merkez Araştırma Laboratuvarında enstrümantal olarak tüm enzim, hormon çalışmaları, bitki ve hayvan fizyolojisi çalışmaları, çevre kirliliği çalışmaları ve ekolojik çalışmalar ile genetik araştırmalar yapabilecek altyapı mevcuttur. Sahip olduğumuz kalifiye personel ve teknik imkanlar sayesinde Türkiye'deki diğer bilim kuruluşlarıyla işbirlikleri yapılmakta ulusal ve uluslararası yayınlar hazırlanmaktadır. Akreditasyon sürecini başlatan laboratuvarımız akreditasyon alınmasını müteakip Ağrı, Bölge illeri ve Bölge ülkeleri açısından çok önemli bir başvuru noktası olma konumunu güçlendirecektir.

Laboratuvarın sahip olduğu güçlü teknolojik altyapı rektörlük taahhüdü ile ülkemizdeki ve üniversitemizdeki tüm kullanıcılara açık hale getirilmiştir. Bu sayede işbirliği imkanları artırılarak daha geniş kitlelere hizmet verme yolu açılacak ve merkez laboratuvarın hizmet kalitesi yükselecektir.

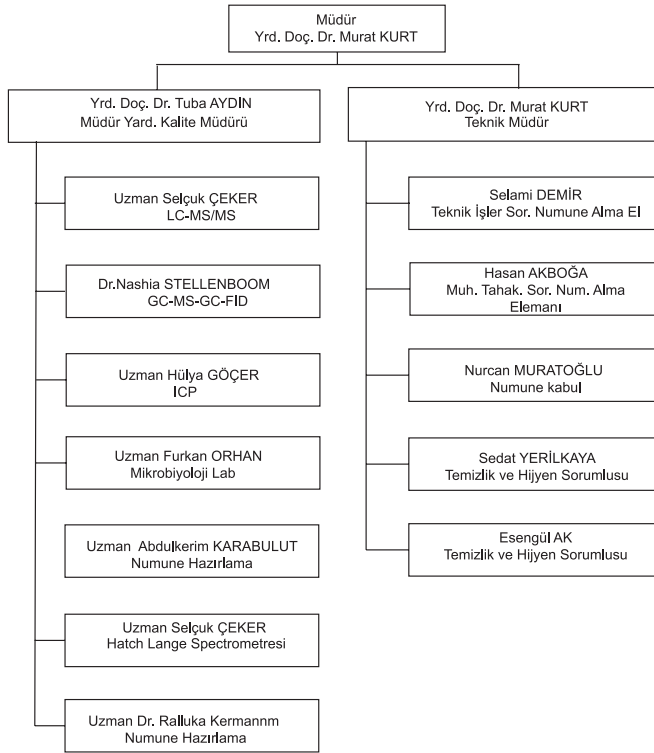
1.1. Bütçe

Kalkınma Bakanlığı tarafından desteklenen Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı projesi revizyon sonrası 30 Nisan 2010 tarihinde kabul edilmiştir. Proje kabulünü takiben öncelikle bina projesi oluşturulmuş ve bina yapımı 2011 yılında tamamlanmıştır. Bina yapımı için gerekli olan yaklaşık 3.000.000 TL'lik bütçe Sayın İbrahim Çeçen tarafından sağlanmıştır. Laboratuvarın iç donanımı ve ileri teknoloji cihaz alımları Kalkınma Bakanlığı bütçesinde sağlanan 4.000.000 TL ile yapılmıştır.

Bugün itibarıyla toplam bütçenin 3.400.000 TL'lik kısmı harcanmıştır. Geri kalan 600.000 TL yine cihaz alımı amacıyla kullanılacak olup mevcut durumda gerekli hazırlıklar yapılarak ihale aşamasına gelinmiştir. 2013 Yılında Kalkınma Bakanlığı tarafından ek olarak verilen 700.000 TL kaynak ile toplam olarak 4.700.000 TL destek alınmıştır.

1.2. Personel

Mevcut durumda Rektörlükçe aktarılan kadrolara 4 adet yüksek lisans derecesine sahip uzman personel alınmıştır. Ayrıca Rektörlükçe 4 adet araştırma görevlisi ve bir Öğretim Üyesi (Yrd. Doç. Dr.) Laboratuvarda görevlendirilerek istihdam edilmiştir. Bunun haricinde YÖK ile yapılan yazışmalar neticesinde Dr. Nashia Stellenboom ve Dr. Ralluca Kerkman yabancı öğretim elemanı, uzman statüsünde istihdam edilmiş ve laboratuvarımızda çalışmaya başlamıştır.



Şekil 1. Merkezi Laboratuvar Personelleri İçin Hiyerarşik Tablo

1.3. Bilimsel faaliyetler ve İşbirliklerimiz

Merkezi Laboratuvarımız kurulduğu 2011 yılı Haziran ayından itibaren ülkemizde faaliyet gösteren 10 farklı bilim kuruluşuyla işbirliği yapılmıştır. Laboratuvarımızda çok sayıda projenin araştırmaları yapılmış ve yapılmakta olup, bu projelerden pek çok SCI'li yayın üretilmiştir. Özellikle 2013 yılında

alınan Akademik personel ile birlikte Merkezi Laboratuvarımız olanaklarını kullanarak akademik çalışmalarını yürütecek 20 yeni öğretim üyesi daha üniversitemizde istihdam edilmiştir. Bu durum merkezi laboratuvar kaynaklı yapılan yayınlarda önemli bir artış sağlayacaktır.

Şekil 2. Merkezi Laboratuvar İle 2011- 2013 Yıllarında Bilimsel İşbirliği Yapan Kuruluşlar



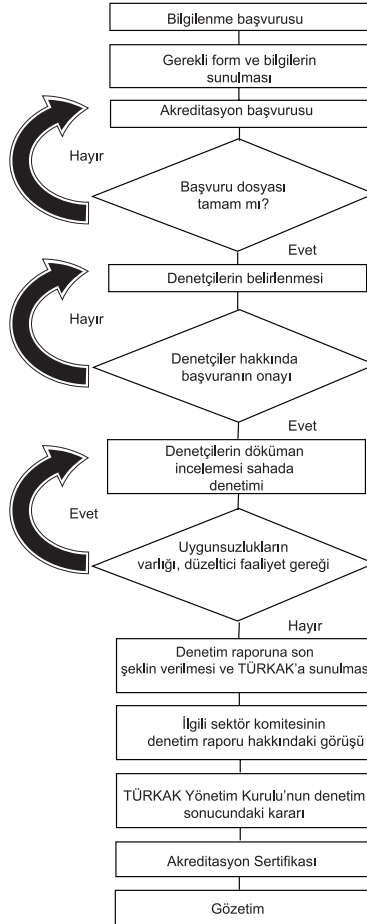
Tablo 1. Merkezi Laboratuvar İle İşbirliği Yapan Kurumlar ve İşbirliği Yapılan Alanları

AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ İLE İŞBİRLİĞİ YAPAN KURULUŞLAR ve İŞBİRLİĞİ ALANLARI	
İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ	Genetik, Proteomiks, Islah
ANKARA ÜNİVERSİTESİ	Bitki fizyolojisi, Hormon ve Enzimler
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ	Moleküler taksonomi, Genetik
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ	Çevre sağlığı, Toksikoloji
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ	Genetik, Fizyoloji, Toksikoloji
KARABÜK ÜNİVERSİTESİ	İnsan fizyolojisi, Hormon ve Enzimler
AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ	Bitki fizyolojisi, Hormon ve Enzimler
TÜBİTAK	Akademik ve Bilimsel Çalışmalar
TÜBİTAK MAM	Bilimsel ve Teknolojik Ortaklık
DIYARBAKIR ZİRAİ MÜCADELE	Biyolojik Savaşım

1.4. Akreditasyon (TS EN ISO / IEC 17025) Çalışmaları

Akreditasyon, uygunluk değerlendirme kuruluşlarınca gerçekleştirilen çalışmaların ve dolayısıyla bu çalışmalar sonucunda düzenledikleri uygunluk teyit belgelerinin (deney ve muayene raporları, kalibrasyon sertifikaları, yönetim sistemi belgeleri, ürün belgeleri, personel belgeleri vb.) güvenilirliğini ve geçerliliğini desteklemek amacıyla oluşturulmuş bir kalite altyapısıdır. Ülkemizde akreditasyon için yetkili kurum Türk Akreditasyon Kurumudur (TÜRKAK). TÜRKAK faaliyet gösterdiği tüm alanlarda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Karşılıklı Tanıma Anlaşması (MLA) imzalamıştır. Dolayısıyla TÜRKAK'tan sertifika alan kuruluşların yapacağı analiz ve testler tüm Avrupa'da geçerli olacaktır.

Şekil 3. TÜRKAK Akreditasyon Süreci



Kaynak: www.turkak.org.tr, erişim tarihi 29.08.2013

Laboratuvar ile ilgili yerleşim planı, ilgili projeler, laboratuvarlara ait alt yapı ve malzeme özellikleri Türk Akreditasyon Kurumuna (TÜRKAK) sunulmuş ve laboratuvar alt yapımız uygun olarak değerlendirilmiştir.

Laboratuvarımız, laboratuvarlar arası karşılaştırma deneyleri ve TÜBİTAK yeterlilik testlerinden başarıyla geçmiş; TS EN / IEC 17025 Akreditasyon hazırlık çalışmaları kapsamında dokümantasyon, talimat ve prosedürler ile personel eğitimleri, Arşivleme ve İzlenebilirlik faaliyetlerini tamamlayarak bu çalışmalarını da son aşamasına taşımıştır.

2. TEKNOLOJİK ALT YAPI

2.1. Numune hazırlama laboratuvarı



- Yapılacak analizler için numunelerin hazırlanması, numune hazırlama laboratuvarında yapılmaktadır. Laboratuvar ortamı tam hijyen kurallarına göre dizayn edilmiş, sürekli kontrol altında tutulan bir bölümdür.
- Bu bölümde hiçbir kontaminasyona izin verilmeden numuneler gelişmiş cihazlar ile analize hazırlanmaktadır.
- Numune hazırlama laboratuvarında 24 saat esaslı ısı ve nem kontrol altında tutulmakta ve her beş dakikada bir kayıt altına alınmaktadır.
- Laboratuvarımızda tüm analizler için 3 tekrarlı ölçüm yapılmaktadır.

2.2. İleri Teknoloji Analiz Sistemleri



**UPLC-MS/MS sistemi API 4000 Q
Trapp**

- LC-MS/MS sistemi günümüzde, özellikle pestisit, ilaç, diğer kimyasallara ait kalıntı analizlerinde en güvenilir sistemdir.
- Mevcut sistemimiz hassasiyet ve madde ayrımı konusunda ülkemizdeki en ileri sistemdir. İyon yakalayan, aynı anda kütüphane taraması yapabilen, bu özelliği ile bilinmeyen madde analizi yapabilen özel bir sistemdir ve ülkemizde bu özelliklere sahip 4 cihazdan biridir.
- Bu sistemde kalıntı analizlerinin yanı sıra, insan, bitki ve hayvan hormonları, bazı enzimler, flavonoidler, brassinosteroidler, tıbbi bitkilerin antikanserojen özelliklerine ait ölçümler ppt (1 gramın trilyonda biri) düzeyinde yapılabilmektedir.
- Bunun haricinde sistemimiz protein sekanslarını da yapabilmekte bu özelliği ile proteomik ve metabolomik çalışmalarda kullanılabilmektedir.
- Analiz sonuçları 1 gün içinde verilebilmektedir



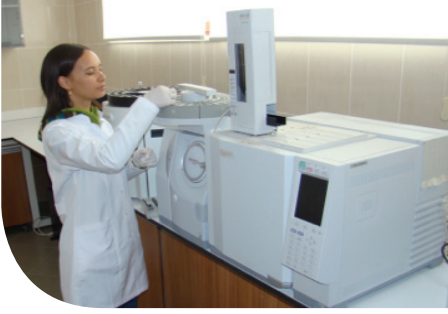
ICP-MS Sistemi
Thermo X series II

- ICP-MS direk olarak çözeltideki iz element derişimlerinin belirlenmesinde kullanılır.
- Maden, kaya, metal, sıvı, jel ve gıda örneklerinde elementler cetvelindeki 60 ayrı elementin miktarları aynı anda ve tek enjeksiyonda 1 gramın 100 milyonda biri (10 ppt) seviyelerinde ve % 99.9 doğrulukla belirlenebilmektedir.
- Merkezimizde akademik çalışmaların yanı sıra, su, atık su, gıda ve ballarda, ayrıca toprak ve yaprak numunelerinde iz element ve metal analizlerde kullanılmaktadır.



AAS Sistemi
Perkin Elmer Analyst 400

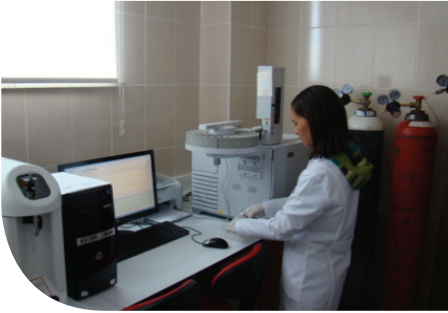
- Atomik Absorbsiyon Spektrometresi Ultraviyole düzeylere de inebilen özellikle kirli matrikslerde ve metal miktarı yüksek olan örneklerde ppm (1 gramın milyonda biri) mertebelerinde ölçüm yapabilen bir cihazdır.
- Laboratuvarımızda toprak numuneleri, atık su numunelerinin metal analizlerinde kullanılmaktadır.
- Analiz sonuçları %99 doğruluk oranı ile sadece 2 saat içinde verilebilmektedir



***GC-MS Sistemi Purge ⊕
Trap+Headspace***

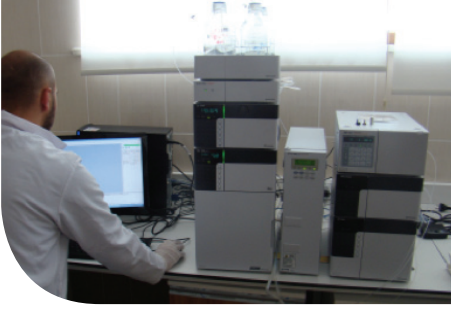
***Shimadzu QP2010 Ultra ve
Teleden Tekmar***

- GC/MS, GC (Gaz Kromatografi) ve MS (Kütle Spektrometresi) ünitelerinin birlikte çalıştırılarak yapı aydınlatması ve miktar tayininde kullanılan bir cihazdır.
- Laboratuvarımızda, sulardaki uçucu bileşiklerin tayininde, bilimsel çalışmalarda tüm tıbbi ve aromatik bitkiler ile ilgili uçucuların tayininde kullanılmaktadır.
- Bunun haricinde cihazın çok geniş bir uçucu bileşik kütüphanesi bulunmakta ve kütüphane tarama hizmeti verilmektedir



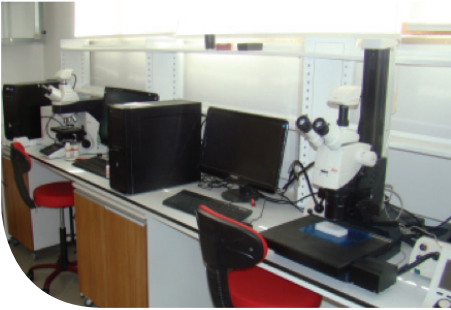
***GC-ECD Sistemi Shimadzu
2010 Plus***

- Laboratuvarımızda gaz kromatografisi ve elektron yakalama dedektörü ile gıda ve su numunelerinde organoklorlu pestisitler (tarım ilaçları) ölçülebilmektedir.
- Pestisit kalıntı limitleri 30 ppt seviyelerinde %99,9 doğruluk oranı ile 1 gün içerisinde belirlenebilmektedir.



HPLC Sistemi
UV, DAD, RID ve Cobra Cell
Shimadzu Prominence 2010

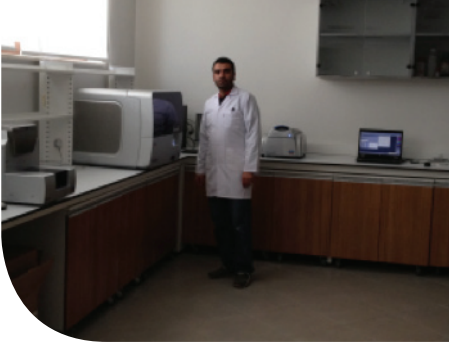
- Yüksek performanslı sıvı kromatografisi sistemi mevcut dedektörleri ile,
- Hormon,
- Şeker,
- Klorofil,
- Aflatoksin belirleme çalışmalarını yapabilmektedir.
- Bu sistem laboratuvarımızda balda şeker tayini, Hidroksi metil furfural (HMF) tayini, yem ve gıdalarda aflatoksin tayininde kullanılmaktadır.
- Analiz sonuçları %99 doğruluk oranı ile sadece 30 dk. içinde verilebilmektedir.



Leica M 205 C Trinoküler,
Stereoskopik Mikroskop

Leica DM 5500 Trinoküler
Floresans Işık Mikroskobu

- Merkezi Araştırma ve Uygulama laboratuvarı ışık mikroskobisi alanında ülkemizdeki en gelişmiş floresans ışık mikroskobu ve stereoskopik mikroskop sistemlerinden birine sahiptir.
- Mikroskoplar ile her türlü biyolojik materyal ve malzeme bilimi ile ilgili materyaller tamamen robotize edilmiş sistemle üç boyutlu olarak incelenebilmektedir.



*Real Time PCR 1 adet
Gradient PCR 2 adet
Klasik PCR 1 adet
Jel Görüntüleme sistemi
DNA izolasyon robotu
Kapılar jel elektroforezi
Doku parçalayıcı sistemler
Yatay ve dikey Jel elektroforez
sistemleri*

Genetik Laboratuvarımızda;

- Gen aktarımı, genotoksite, gen tanımlanması, moleküler taksonomi, filogenetik araştırmalar, biyoçeşitlilik, gen bankası uygulamaları yapılabilmektedir.
- Ayrıca, Ağrı ilinde gıda üretimi yapan ve bu ürünleri satan tüm kurum ve kuruluşların ilgili kanun ve yönetmelikler ile yaptırmakla yükümlü oldukları mikrobiyolojik analizler laboratuvarımızda dünyadaki en son teknik olan Real-Time PCR metodu ile yapılmaktadır.
- Analiz sonuçları %99 doğruluk oranı ile sadece 1 gün içinde verilebilmektedir.

2.3. Laboratuvarımızda Yapılabilen Analizlerin Ayrıntıları

a) Toprağın Tuzluluk ve Alkalilik Analizleri

- Çözünebilir Katyon ve Anyonlar
- Kalsiyum, Magnezyum, Sodyum, Potasyum, Bor analizleri yapılabilmektedir.

b) Bitki Yaprak Analizi

- Potasyum, Kalsiyum, Magnezyum, Demir, Mangan, Çinko, Bakır

c) Su için 310 farklı parametreye bakılmaktadır.

- İletkenlik -pH
- Nitrit –Siyanür –Sülfat –Nitrat -Metal ve Element Analizleri
- Antimon, Arsenik, Kadmiyum, Krom, Bakır, Selenyum, Alüminyum, Kurşun, Civa, Nikel, Demir, Mangan, Baryum, Bor, Kalsiyum, Magnezyum, Potasyum, Çinko, Berilyum, Kobalt, Vanadyum

Pestisit Analizi

- Organoklorlu Pestisitler
- Alfa-HCH, Gamma-HCH, Heptaklor, Heptaklorepoksit, Aldrin, Dieldrin, Alfaendosülfan, Beta-Endosülfan, Hekzaklorobenzen, 4,4'-DDE, 4,4'-DDD, Beta-HCH, Toplam DDT

Organofosforlar

- Demethon (O+S), Azinphos-ethyl, Azinphos-methyl, Diazinon, Disulfoton, Ethion, Malathion, Parathion-ethyl, Methamidophos, Chlorpyrifos-ethyl

Karbamatlar

- Aldicarb, Aldicarb-sulfoxide, Carbaryl, Carbofuran, Methiocarb, Methomyl, 1-Napthol, Oxamyl, Propoxur

Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar

- Benzo (a) pyrene, Benzo (b) fluoranthene, Benzo (k) fluoranthene, Benzo (ghi) perylene, Indeno (1.2.3.-cd), Pyrene

Uçucu Organik Bileşikler

Tetrakloreten, Triklöreten, Trihalometanlar, Benzen, 1,2 – Dikloreten, Vinil Klorür, Epikloridin, Bromodiklorometan, Dibromoklorometan

d) Mikrobiyolojik Analizler

- Escherichia coli 107
- Enterkok / Fekal Streptococ
- Fekal Koliform Bakteri Analizleri

e) Bal Analizlerinde toplamda 55 farklı parametreye bakılmaktadır.

- Şeker Analizleri
- Fruktoz, Glikoz, Sakkaroz, Turanoz, Maltoz
- Pestisit Analizi
- Aldicarb, Endosulfan, Ethion
- Metal ve Element Analizleri
- Antimon, Arsenik, Kadmiyum, Krom, Bakır, Selenyum, Alüminyum, Kurşun, Civa, Nikel, Demir, Mangan, Baryum, Borat/Bor, Kalsiyum, Magnezyum, Potasyum, Çinko

f) Asfalt Analizleri

- Yaş, Üretim, Uçucu madde miktarı

g) Bitüm Madde Analizleri

- Yumuşama noktaları, batma direnci

h) Gıda mikrobiyolojisinde genetik analizi (Real-Time PCR)

i) PCR ' a dayalı moleküler biyoloji analizleri

- Bitki ve kan dokuları ile mikroorganizmalarda ki analizler yapılabilmektedir.

Sonuç olarak;

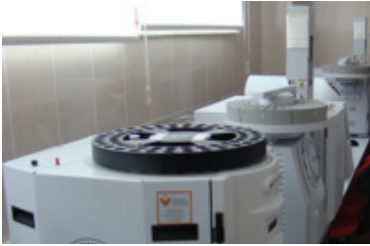
- Üniversitemiz Merkezi araştırma ve Uygulama Laboratuvarı ile akademisyenlerinin ihtiyaç duyduğu bilimsel ve teknolojik alt yapının büyük bir bölümünü dünya standartlarında sağlamış bulunmaktadır.
- Laboratuvarımız, bulunduğu bölgenin ihtiyaçlarına yönelik düzenlediği analiz desteği ile yöre kalkınmasında ve üreticilerin ürünleri iç ve dış pazarlara sunmasında gerekli olan analizlerin büyük bir bölümünü yapabilmektedir.
- Ayrıca bölgenin güçlü olduğu tarım ve tarıma dayalı sanayinin ihtiyacı olan AR-GE çalışmaları için de önemli bir alt yapı oluşturulmuş bulunmaktadır.

3. BÖLGESEL KALKINMA

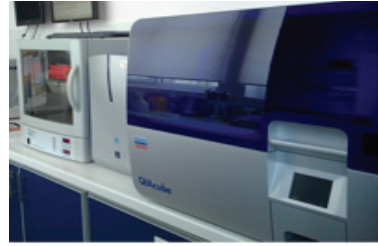
Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı bölgesel kalkınma kapsamında su, gıda, bal, toprak ve yaprak olmak üzere 4 temel alanda analizlerini planlamıştır. Yapılmakta olan bu analizler Bölgede faaliyet gösteren işletmelerin ürettikleri ya da sattıkları ürünlerin kalitelerinin belgelenmesi ve devamında müşteri memnuniyeti sağlama açısından önemli katkılar sağlayacaktır. Ürünlerinde mevcut eksiklerini gören firmalar bu eksikleri giderme yönünde yatırımlar yapacak, araştırma ve geliştirme faaliyetleri için bütçe ayıracaklar ve daha da önemlisi merkezi araştırma laboratuvarı ile daha fazla çalışma imkanı bulacaklardır. Sahip olduğu bilgi ve tecrübeyi Bölge'deki firmaların gelişmesi için kullanacak olan laboratuvarımız Üniversite Sanayi işbirliğinde öncü konuma gelerek firmaları yönlendiren ve doğru bilgiye ulaşmalarını sağlayan bir başvuru noktası olarak kabul görecektir. Özellikle akreditasyon sürecinin sonuçlanmasının ardından laboratuvarımız ihracat ve ithalat odaklı çalışan işletmelerin ildeki en önemli temas noktası haline gelecektir. İlde faaliyet gösteren işletmelerin Laboratuvarımızdan sonuçları uluslararası geçerliliğe sahip olacak analizler yaptırmaya imkanına sahip olmaları onları ihracat yapmaya cesaretlendirecektir.

3.1. Su Analizleri

- İçme ve kullanma suyu, Atık su ile ilgili yönetmelikler kapsamındaki tüm analizler yapılabilmektedir
- Suyun fiziksel özellikleri
- Su kalitesi
- Metal kalıntıları
- Tarımsal ilaç (Pestisit) kalıntıları
- Diğer uçucu ve uçucu olmayan zehirli ve kanserojen bileşiklerin kalıntıları
- Mikrobiyolojik Kirlilik
- Toplamda 310 farklı parametre ile Doğu Anadolu Bölgesinde en kapsamlı su analizi yapan laboratuvardır.



GC-MS



**DNA İzolasyon
Robotu**



ICP-MS



LC-MS/MS

3.2. Gıda Analizleri

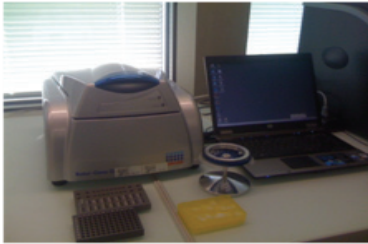
- Su, Gıda ve Ballarda ilgili yönetmelikler ile tanımlanan analizler yapılmaktadır.
- Ağır metal kalıntıları,
- Tarım ilacı kalıntıları,
- Genetik olarak mikrobiyolojik analizler
- Toplamda 240 farklı parametre bakılmaktadır.
- Mevcut durumda mikrobiyolojik analizleri tamamen genetik olarak Real Time PCR metodu ile yapabilen, Doğu Anadolu'da tek, Türkiye'de ise 8 laboratuvarından birisidir.



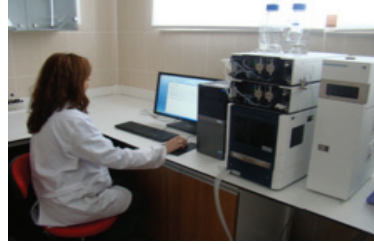
Head Space



Gradient PCR



Real Time PCR



UPLC-MS/MS

3.3. Bal Analizleri

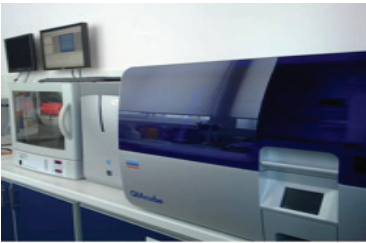
- IHC (Uluslararası Bal Komitesi) ve TSE Bal standartları kapsamındaki tüm analizler yapılmaktadır.
- Şeker analizleri
- Balın doğal olup olmadığının anlaşılmasına yönelik analizler (Prolin)
- Balın işlem görüp görmediğinin anlaşılmasına yönelik analizler (HMF, Diastas)
- Tarım ilacı, Ağır metal, Veteriner ilaç kalıntıları
- Mikrobiyolojik Analizler
- Bal Menşei, Coğrafik İşaret ile ilgili Genetik Analizler
- Toplamda 55 farklı parametre ile Türkiye’de en kapsamlı Bal Analizi yapabilen 5 laboratuvardan birisidir.
- Balda şeker tayini TS 13359 metodu ile ve minimum 200 gr numune ile yapılmaktadır.



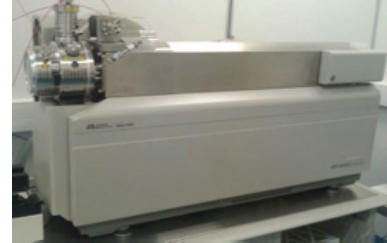
HPLC



**Mikroplaka
Okuyucu**

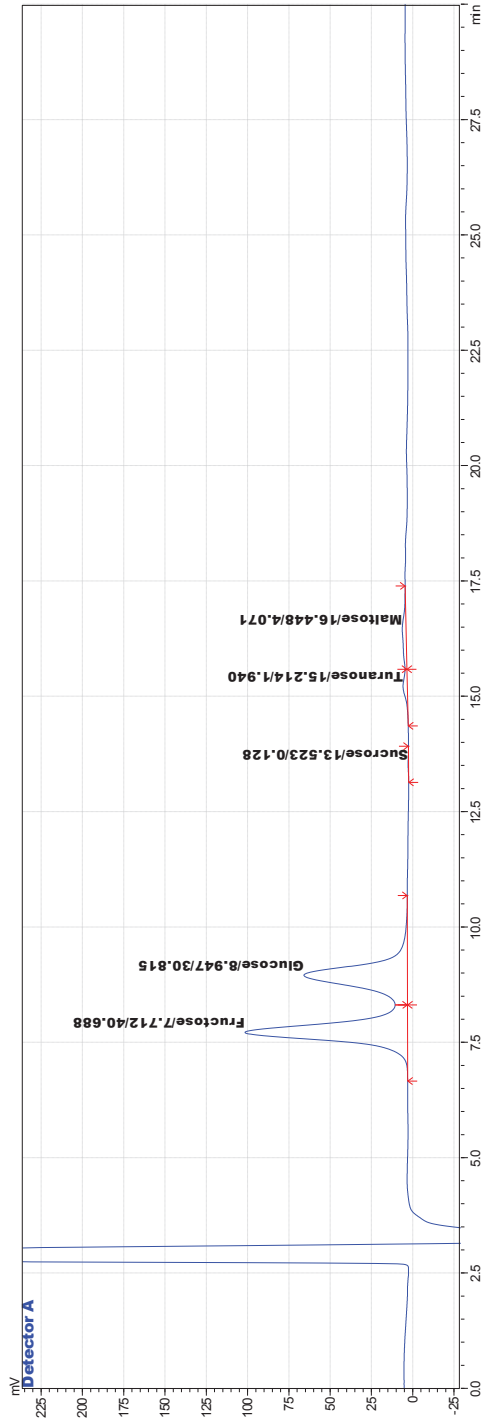


DNA İzolasyon



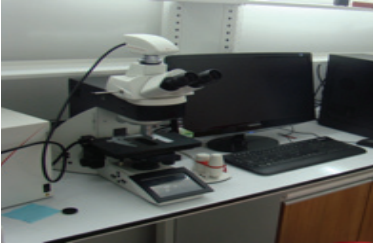
MS/MS-Qtrapp

Şekil 4. HPLC Kromatogramı (1058)

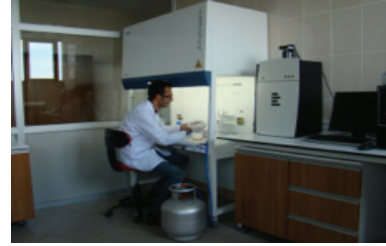


3.4. Toprak ve Yaprak Analizleri

- Çiftçilerimizin daha yüksek verim alabilmesi, yapacakları tarımsal uygulamalarda doğru kararlar verebilmesine yönelik yapılan analizlerdir.
- Toprak yapısı, su tutma kapasitesi
- Toprak Asitliği, Toprak tuzluluğu
- Topraktaki yarayışlı, besin elementi kompozisyonu
- Toprak mikroorganizmaları
- Yaprakta besin elementleri
- Yaprakta hastalık ve zararlı analizleri yapılmaktadır.



**Trinoküler Işık
Mikroskobu**



**Jel Görüntüleme
Sistemi**



**GC-Purge and
Trapp Sistemi**



**Mikroalgada
Yakma**

3.5. Laboratuvarın Bölgeye Sağlayacağı Katkı

Sınır Kapısı ve Dış Ticaret İşlemleri

Ağrı il sınırları içerisinde bulunan ve 1937 yılından beri hizmet veren Gürbulak Sınır Kapısı, Doğubayazıt ilçe merkezine 30 km, il merkezine 120 km uzaklıkta bulunmakta ve sonrasında İran'ın Bazergan kentine ulaşmaktadır. Gürbulak sınır kapısı ülkemizin İran sınırında bulunan üç kapısından (diğerleri Hakkari-Esendere ve Van-Kapıköy) işlem hacmi bakımından en büyük, TIR geçiş sayısı bakımından ise Kapıkule ve Habur'dan sonra Türkiye'nin en büyük üçüncü kara hudut kapısıdır.

Tablo 2. Gürbulak Gümrük Müdürlüğü 2013 Yılı 5 Aylık Gümrük İşlemleri

AYLAR	TIR KAMYON		OTOBÜS-MİNİBÜS		BİNEK OTO-HUSUSİ ARAÇ		YOLCU	
	GELEN	GİDEN	GELEN	GİDEN	GELEN	GİDEN	GELEN	GİDEN
OCAK	8.206	9.483	1.173	1.325	1.882	2.043	35.838	38.912
ŞUBAT	8.656	9.887	1.027	1.203	1.964	2.267	43.960	46.016
MART	9.716	11.455	1.100	1.115	3.361	3.126	52.829	51.141
NİSAN	10.111	10.504	1.029	1.071	1.516	2.013	38.716	42.890
MAYIS	11.363	12.812	961	982	1.683	1.719	50.016	50.286
TOPLAM	48.052	54.141	5.290	5.696	10.406	11.168	221.359	229.245

Tablo 3. Gürbulak Gümrük Müdürlüğünde 1 ayda yapılan İthalat ve İhracat

İTHALAT		İHRACAT	
Beyanname Sayısı	Miktarı (USD)	Beyanname Sayısı	Miktarı(USD)
125	3.880.000	200	7.165.000

Kaynak: Gümrük Müsteşarlığı Gürbulak Gümrük ve Muhafaza Başmüdürlüğü, 2013

İran'la sınır komşusu olan ilimizde İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğümüzün 'Gıda Kontrol Laboratuvarı' bulunmamaktadır. Sadece yetkili özel bir Toprak Analiz Laboratuvarı ilimizde faaliyet göstermektedir.

2012 yılı verilerine göre İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğümüzce ithalat ve ihracata dönük olarak:

- 519 adet kimyasal analiz,
- Yurt içi 51 mikrobiyolojik, 3 kimyasal analiz, 3 gramaj kontrolü analizi başka illerde (Van, Ankara gibi) yaptırılmaktadır.

Dış ticaret firmalarına bu hizmetin Ağrı'da verilemiyor olması gümrük işlemlerinin uzamasına, sınır kapısının verimsiz çalışmasına ve ek maliyetlere katlanmasına neden olmaktadır. Basit bir hesaplama ile ortalama kimyasal analiz (Aflotoxin, yabancı madde vb.) maliyetinin 600-700 TL olduğu kabul edilirse toplamda 500.000 TL civarı gibi bedel Bölge dışındaki analiz laboratuvarlarına ödenmektedir.

İl Gıda Tarım Hayvancılık Müdürlüğümüzün 'Gıda Kontrol Laboratuvarı' kurması gibi bir seçenek olmakla birlikte bu kapasiteye sahip bir laboratuvarın kurulması 3-4 milyon TL yatırım gerektirmesi ve uzman personel bulmada yaşanacak sorunlar nedeniyle kısa sürede hayata geçirilmesi öngörülmemektedir.

AİÇÜ Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı bu analizleri yapabilecek teknik donanım ve uzman personele sahiptir. Laboratuvarımızın bu analizler için kullanılması durumunda zaman, iş gücü kaybı ve maddi kayıp en aza inecek sınır kapısının çalışma verimi artacaktır.

İlimizde gıda analizlerinin yanı sıra ithalatçı firmalar petrol ve akaryakıt analizleri konusunda da çok ciddi zaman kayıpları yaşamaktadır. İlimizde ve çevre illerde yakıt analizi yapan laboratuvarların bulunmaması nedeniyle uzun süre beklemek zorunda kalmaktadırlar.

AİÇÜ Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı mevcut durumda petrol analizlerinin bir kısmını (Uçucu madde, Kükürt miktarı, Yoğunluk gibi) yapabilecek donanıma sahip olup, bazı cihaz takviyeleri ile Laboratuvarımız bu analizlerin tamamını yapabilir. Böylece zaman kaybı en aza indirilebilir. Bu analizler için firmalarımızın ödediği miktar yaklaşık aylık 800.000 TL civarındadır.

Su Analizleri

İçme suyu; İlimizde gerek Belediye gerekse Valilik İl Halk Sağlığı Müdürlüğümüzün içme suyu analiz laboratuvarı bulunmamaktadır. Laboratuvarımızda su analizi için 120 farklı parametreye bakılmaktadır. İlimizde yıllık içme suyu analizi (Belediye, Valilik, İl Özel idaresi ve Vatandaşlardan gelen analizler) miktarı 70 olup, bir içme suyu analiz ücreti 840 liradır. Toplamda 58.800 TL maliyet oluşturmaktadır.

AİÇÜ Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı içme suyu analizleri yapabilecek teknik donanım ve personele sahiptir. İçme sularının yanında yüzey sulama suları, yer altı kaynak sularının analizi de laboratuvarımızda yapılabilmektedir.

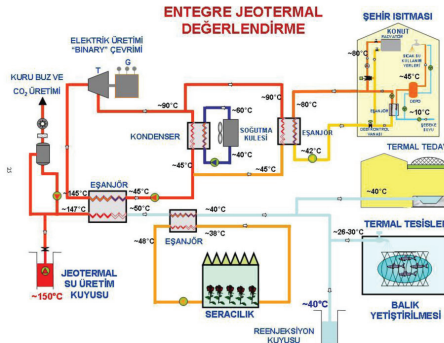
Jeotermal Kaynaklar;

Şekil 5. Türkiye’de Jeotermal Kaynaklar ve Volkanik Alanlar Haritası (MTA)



Bölgemiz zengin jeotermal kaynaklara sahip olup bu kaynakların aktif kullanımlarında laboratuvarımız kilit rol oynayabilir. Bölgemizdeki en önemli sahalardan olan Diyadin Jeotermal sahası kamu eliyle yapılan yatırımlar sonucu ekonomiye kazandırılmıştır. Özel sektör tarafından yeterli yatırımın yapılmaması jeotermal kaynakların düşük kapasiteyle çalışmasına neden olmuştur. Halen çalışmaları devam eden Diyadin jeotermal Sahası Entegre Projesinin su analizleri AİÇÜ Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarında yapılması konusunda ilgili taraflarla ön protokol imzalanmıştır. Bu sayede mevcut durumda konut ısıtmasında ve turizm amaçlı kullanılan kaynaklar farklı uygulama alanlarında bilimsel metotlar ışığında verimli bir şekilde değerlendirilecektir. Özellikle karbondioksit ve kuru buz imalatı ile seracılık ve kültür balıkçılığı alanlarında yapılacak yenilikçi çalışmalar Diyadin ve ağıri ekonomisine önemli katkılar yapacaktır.

Şekil 6. Jeotermal Enerjinin Entegre Sitemle Kullanımı



Tablo 4. Ağrı ilijeotermal alanlardaki kaynak ve kuyulardan alınan sıcak suların kimyasal analizleri

Kaynak ve kuyu adı	Analiz Tarihi	Sıcaklık (°C)	pH	Spesifik iletkenlikte mmho/cm	Buharlaşma kalitesi mg/l	K+(mg/l)	Na+(mg/l)	NH ₄ (mg/l)	Ca++(mg/l)	Mg++(mg/l)	As (Total)	Br(Total)	Li+(mg/l)	SiO ₂ (mg/l)	CO ₂ (Etns mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	CO ₃ ⁻ (mg/l)	SO ₄ ⁻ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	F ⁻ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)
DiyadinAD-2 sondajı	1999	70,0	6,77	1774,8	1329,3	76,6	148,0	18,97	143,0	57,3	—	22,9	—	45,8	242	891,0	<10	122,2	126,6	3,1	<0,1	<0,1
DiyadinMT-2 Sondajı	1999	78,0	6,55	2791,12	—	73,5	216,0	23,8	341,0	50,3	—	34,9	—	42,0	754	1673,0	<10	189,0	182,0	—	<0,01	—
DiyadinMT-3 sondajı	1999	76,0	7,05	2802,24	—	63,5	231,0	25,4	310,0	67,1	—	36,4	—	42,0	237	1667,0	<10	106,0	197,0	—	<0,01	—
DiyadinMT-4 Sondajı	1999	72,0	6,55	2046,08	—	77,6	177,0	17,00	192,0	33,6	—	26,5	—	40,0	506	1123,0	<10	123,0	148,0	—	<0,01	—
Köprü çermiği	1998	53,0	7,10	1618,00	—	52,0	143,0	18,8	99,0	75,0	—	34,0	1,4	35,0	114	897,0	<10	<10	130,0	—	<0,01	—
Yılanlı çermiği	1998	40,0	7,70	2230,00	—	61,7	162,0	6,3	301,0	78,6	—	37,0	1,7	43,0	6,4	203,0	<10	1098,0	164,0	—	34,5	—
Tazekent kaynağı	1998	37,0	6,40	3120,00	—	39,0	59,6	15,7	762,0	104,0	—	29,0	1,9	37,0	38,2	60,0	<10	2367,0	134,0	—	<0,01	—
Davut çermiği	1998	—	7,10	1430,00	—	52,4	124,0	<0,1	202,0	78,6	—	28,0	1,6	61,0	122,3	963,0	<10	336,0	127,0	—	9,97	—
Kireçtaşı kaynağı	1998	66,5	7,30	1360,00	—	54,9	124,0	<0,1	175,0	107,0	—	30,0	1,5	48,0	69,0	861,0	<10	253,0	131,0	—	0,09	—
Dibekli kaynağı	1998	42,0	7,10	1661,00	—	97,0	118,0	<0,1	133,0	98,2	—	27,0	1,5	39,0	121,6	957,0	<10	261,0	114,0	—	0,01	—
Tutak-çermik	2000	25,0	7,40	4540,00	—	74,0	778,0	0,10	69,5	92,0	—	7,1	0,5	85,0	112,6	1768,0	10,0	98,7	700,0	0,1	0,1	9,0
Köprü-çermik üst kaynak	1988	46,0	6,97	2850,00	1824,0	48,0	170,0	21,0	440,0	79,0	0,04	34,0	1,4	41,0	32,6	1922,0	<0,1	149,0	155,0	<0,5	2,5	<0,01
Köprü-çermik orta kaynak	1988	54,0	6,70	2850,00	1824,0	57,8	184,0	18,0	186,0	40,6	—	—	—	31,0	—	973,5	—	137,5	151,9	—	—	<1
Köprü-çermik altı kaynak	1988	54,0	6,90	2850,00	1824,0	58,0	173,0	20,0	208,0	71,26	—	—	—	31,0	—	1141,9	—	143,6	15,0	—	—	—

Çevre Referans Laboratuvarı;

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Çevre Referans Laboratuvarı ilimizde bulunmamaktadır. Sadece ilimiz değil Doğu Anadolu Bölgesinde ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde sadece üç ilde bulunmaktadır. Laboratuvarımızın alt yapısı Su, Atık Su, Toprak ve Mikrobiyolojik Analizler konusunda Çevre Referans Laboratuvarı olabilecek kapasitedir. Yakın süreçte yeterlilik belgesi almak için müracaatını yapmayı planlamaktadır. Yeterlilik belgesi alınması durumunda üniversitemiz Ağrı ve çevre iller için yeni bir başvuru noktası olarak ortaya çıkacaktır.

4. TEMEL HEDEFLER

Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarımız kuruluşundan itibaren 2 temel hedef belirlemiştir.

- a.** Kalkınma hedefleri doğrultusunda, AR-GE üssü olmak ve rutin analizler de dahil olmak üzere bu kapsamda gerekli tüm analizleri yapmak (Bölgesel kalkınma).
- b.** Akademik çalışmalara, dünya ile rekabet edebilecek bir ölçüde bilimsel alt yapı oluşturmak, bu sayede ulusal ve uluslararası bilimsel ortaklıklar kurulmasını sağlamak (Teknolojik Altyapı).

Üniversitemizin 2013-2017 yılı Stratejik planında tanımlanan 3. ve 4. Stratejik amaçlar doğrudan Merkezi Laboratuvar ile ilgilidir;

Amaç 3: Bölgesel kalkınma kapsamında Proje Üretmek, Uygulamak ve AR-GE yapmak

Hedef 1	Bölgenin Üretime Yönelik Potansiyellerini Belirlemek
Gösterge 1	Durum tespiti raporlarının sayısı
Gösterge 2	Belirlenen öncelikli alanlara yönelik hazırlanan fizibilite raporu sayısı
Hedef 2	Akademik Danışmanlar Gözetiminde Profesyonel Bir Ekibi Olan Proje Ofisi Kurmak
Gösterge 1	
Gösterge 2	
Gösterge 3	
Gösterge 4	
Gösterge 5	
Gösterge 6	
Gösterge 7	
Hedef 3	SERKA, KOSKEB ve Sanayi Destekli İş Geliştirme Merkezi Kurmak
Gösterge 1	Düzenlenen kurs sayısı
Gösterge 2	Sertifika verilen kursiyer sayısı
Hedef 4	Bölgedeki Proje Aktörleri İle Ortak Çalışan Bir Ar-Ge İnovasyon Birimi Oluşturmak
Gösterge 1	Yapılan Ar-Ge projesi sayısı
Gösterge 2	Uygulamaya aktarılan proje sayısı
Gösterge 3	Alınan patent sayısı
Hedef 5	Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarını Projelerde İhtiyaç Duyulan Yüksek Teknoloji Gereksinimlerini Karşılacak Seviyeye Getirmek
Gösterge 1	Yapılan analiz sayısı
Gösterge 2	Akredite olunan parametre sayısı
Gösterge 3	İstihdam edilen uzman sayısı
Gösterge 4	Yeni alet ve ekipman alımına ayrılan bütçe
Gösterge 5	Proje ortakları tarafından laboratuvara yapılan yatırım miktarı

Amaç 4: Sınır komşusu ülkeler başta olmak üzere uluslararası düzeyde tanınma ve tercih edilebilirliği sağlamak

Hedef 1	Kafkas Üniversiteler Birliğinin Etki Alanlarında Öncelikli İş Gücü İhtiyacını Karşılacak Programlar Açmak, Bu Programlar İçin Uluslararası Düzeyde Geçerliliği Olan Müfredatlar Oluşturmak, Öğrenci ve Öğretim Üyesi Değişimi Sağlamak.
Gösterge 1	Açılan program sayısı
Gösterge 2	Ortak düzenlenen müfredat sayısı
Gösterge 3	Diğer ülkelere giden akademisyen sayısı
Gösterge 4	Diğer ülkelerden gelen akademisyen sayısı
Gösterge 5	Ortak öğretim programlarına dahil olan üniversitemiz öğrencisi sayısı
Gösterge 6	Ortak öğretim programları kapsamında üniversitemize gelen yabancı öğrenci sayısı

Hedef 2	Üniversitemiz Lisans Üstü Eğitimini Kafkas Üniversiteler Birliği İle Ortak Planlamak ve Uluslararası Araştırma Enstitüsü Bünyesinde Yürütmek	
	Gösterge 1	Enstitüde açılan yüksek lisans programı sayısı
	Gösterge 2	Enstitüde görev alan yabancı öğretim üyesi sayısı
	Gösterge 3	Enstitüde kayıtlı öğrenci sayısı
	Gösterge 4	Enstitü bünyesinde yapılan araştırma sayısı
	Gösterge 5	Enstitü çalışmaları sonucunda yapılan bilimsel makale, bildiri ve tez sayısı
Hedef 3	Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarını Uluslararası Bilimsel Çalışmalara Teknolojik Alt Yapı Sağlayan Bir Birim Haline Getirmek.	
	Gösterge 1	Laboratuvarıda yapılan araştırma sayısı
	Gösterge 2	Laboratuvarıda çalışan araştırmacı sayısı
	Gösterge 3	Laboratuvar ile ortak yapılan uluslararası bilimsel proje sayısı
	Gösterge 4	Laboratuvara bölge ülkeleri tarafından sağlanan kaynak miktarı
	Gösterge 5	Laboratuvara ülkemiz kaynakları ile sağlanan ek bütçe miktarı

EK -1

Laboratuvarda Bulunan Önemli Cihazların Listesi

Hachlange (Dr3900)	Hachlange (Lt200)
Ph Metre (Mm41)	Manifold (Rocker)
Evaporatör 2 Adet	Manyetik Isıtıcı (Arec) -A
Ph Metre (Mm41) -A	Kalsiyometre
Spektrometre (Uv-1201)	Pcr (Techno)
Spektrometre (Zenyth 200Rt)	Buzdolabı
Etüv (Selecta)	Santrifüj (Thermo Sciencific)
Su Banyosu (Bondelin)	Vorteks -A (Biocote)
Otoklav (Shin Saeng)	Etüv (Selecta)
Hassas Terazi -A (Shimedza)	Terazi (Percisa)
Çalkalayıcı	Mikser (Hamilton)
Mikrodalga Fırın -A	Manyetik Isıtıcı (Stuart)
Manyetik Karıştırıcı 2 Adet	Sarf Malzemeleri
Steril Kabin	Buz Makinesi (Scotsman Af80)
Saf Su Cihazı (Human)	Lc-Ms/Ms
Aas	Icp
Otodilütör (Thermo Scientific)	Gc-Ms
Hplc	Su Banyosu
Fitir	Refraktometre (Atago)
Steril Kabin	Homojenizatör
İklimleme Cihazı	Mikser
Binoküler Mikroskop 2 Adet	Isıtma Bloğu
Doku Parçalayıcı	Jel Görüntüleyici (Qiagen)
Pcr 3 Adet	Santrifüj 3 Adet
Rt-Pcr (2 Adet)	Su Banyosu
Vorteks 2 Adet	Mikrodalga
Ph Metre	Etüv
Jel Görüntüleme Cihazı	Dna İzolasyon Cihazı
Evaporatör	Hassas Terazi
Manyetik Karıştırıcı	Agimatik
Dijital Penetrometre	Evaporatör
Distilasyon Cihazı	Manyetik Karıştırıcı
Vorteks	Hassas Terazi
Doku Parçalayıcı	Otomatik Ring-Ball
Saybolt Viskozimetre	Rolling Film Oven
Geis Tüpleri	Vakum Pompası
Mikrodalga Fırın	Retsch
Manyetik Karıştırıcı 2 Adet	Press Makinesi
Elektrokimyasal İnterface	Vulcan 3-550 Ney

**Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Merkezi Araştırma ve Uygulama
Laboratuvarı Destekli Yayınlardan Bazıları**

1. 2012. Isolation of some luteolin derivatives from *Mentha longifolia* L. Hudson subsp. *longifolia* and determination of their genotoxic potencies. *Food Chemistry* 135: 764-769.
2. 2012. Determination of antimutagenic properties of apigenin-7-O-rutinoside, a flavonoid isolated from *Mentha longifolia* (L.) Huds. ssp. *Longifolia* with yeast DEL assay. *Toxicology and Industrial Health*. doi: 10.1177/0748233712442732.
3. 2012. Isolation of salt tolerant bacteria and their usage in salt-affected soils. *Journal of biotechnology* 1615: 13-18.
4. 2012. Bazı diarilmetanon yapısındaki bileşiklerin karbonik anhidraz aktivitelerinin incelenmesi. <http://merlab.agri.edu.tr>
5. 2012. Synthesis and carbonic anhydrase isozymes I and II inhibition effects of some novel diarylmethylamine salts and sulfonamide derivatives. <http://merlab.agri.edu.tr>
6. 2013. Identification and application of CaCO₃ dissolving bacteria in magnesite quarries. *European Biotechnology Congress*.
7. 2012. Dopamin türevi fenolik sülfonamidlerin sentezi ve insan karbonik anhidraz izoenzimleri (hCA-I ve hCA-II) üzerine inhibisyon etkierinin incelenmesi. <http://merlab.agri.edu.tr>
8. 2012. Dopamin türevi fenolik sülfonamidlerin sentezi ve antioksidan kapasitelerinin belirlenmesi. <http://merlab.agri.edu.tr>
9. 2013. Synthesis and carbonic anhydrase isoenzymes I and II inhibitory effects of novel benzylamine derivatives. *Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry*. doi: 10.3109/14756366.2012.763163. <http://www.n>
10. 2013. Carbonic anhydrase inhibitory properties of novel sulfonamide derivatives of aminoindanes and aminotetralins. *Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry*. doi: 10.3109/14756366.2012.750311.
11. 2013. Novel sulfamides as potential carbonic anhydrase isoenzymes inhibitors. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*. 21: 1379-1385.
12. 2012. Anti-Genotoxic and Anti-Oxidant effects of *Origanum rotundi-*

- folium on human lymphocytes in vitro. Journal of Essential Oil Bearing Plants. 15(3): 415-423. www.jeobp.com
13. 2013. Isolation of a flavonoid, apigenin 7-O-glucoside, from *Mentha longifolia* Hudson subspecies *longifolia* and its genotoxic potency. Toxicology and Industrial Health. doi: 10.1177/0748233713475511. <http://tih.sagepub.com/content/early/2013/01/30/0748233713475511>
 14. 2013. Antigenotoxic potencies of a lichen species, *Evernia prunastri*. Toxicology and Industrial Health. doi: 10.1177/0748233712469655.
 15. 2012. Investigation of anti-oxidative and anti-genotoxic effects of *Origanum vulgare* L. essential oil on human lymphocytes in vitro. Journal of Essential Oil Bearing Plants. 15(6): 997-1005.

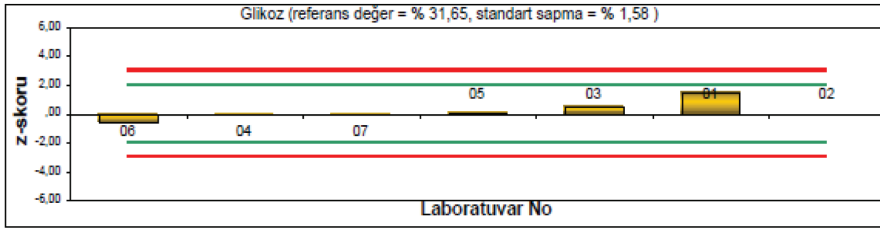
EK -3

MERKEZİ ARAŞTIRMA LABORATUVARININ BALDA HMF (HİDROKSİMETİL FURFURAL), GLİKOZ, FRUKTOZ VE SAKKAROZ TAYİNİ TÜBİTAK - UME YETERLİLİK TESTİ RAPORU (Laboratuvar no:5)

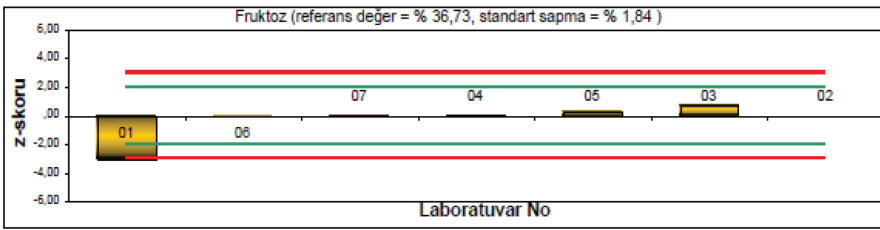
Tablo. Balda Hmf, Glikoz, Fruktöz Ve Sakkaroz Tayini Sonuçları ve Z-Skorları

Lab. No	HMF					Glikoz					Fruktöz					Sakkaroz				
	Referans değer = 10,3 mg/kg					Referans değer = % 31,65					Referans değer = % 36,73					Referans değer = % 0,2				
	Standart sapma = 1,2 mg/kg					Standart sapma = % 1,58					Standart sapma = % 1,84					Standart sapma = % 0,02				
	Sonuç	s	Belirsizlik	z		Sonuç	s	Belirsizlik	z		Sonuç	s	Belirsizlik	z		Sonuç	s	Belirsizlik	z	
01	8,78	-	-	-1,27		34,01	-	± 3,42	1,49		31,17	-	± 2,80	-3,02		< 0,32	-	-	-	
02	10,32	-	-	0,02		-	-	-	-		-	-	-	-		2,86	-	-	133,00	
03	14,65	0,53	0,73	3,63		32,44	-	-	0,50		38,04	-	-	0,71		0,21	-	-	0,50	
04	13,98	0,64	-	3,07		31,58	0,08	-	-0,04		36,76	0,08	-	0,02		0,7	0,1	-	25,00	
05	-	-	-	-		31,7	0,23	0,91	0,03		37,3	0,07	1,15	0,31		0,16	0,02	1,1	-2,00	
06	8,22	0,88	0,23	-1,73		30,68	0,66	0,14	-0,61		36,64	0,5	0,19	-0,05		-	-	-	-	
07	-	-	-	-		31,6	0,13	-	-0,03		36,7	0,067	-	-0,02		< 0,50	0,034	-	-	

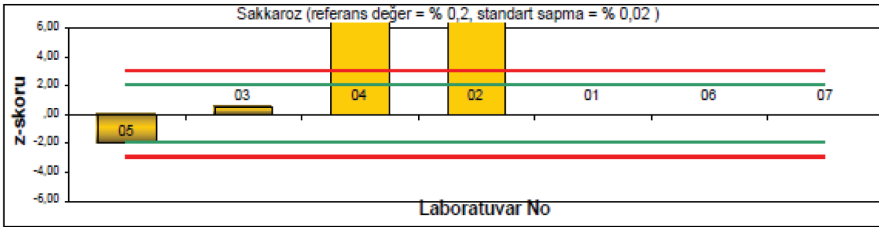
Şekil 1. Balda glikoz tayini z-skorum (Laboratuvar no:5)



Şekil 2. Balda fruktoz tayini z-skorum (Laboratuvar no:5)



Şekil 3. Balda sakkaroz tayini z-skorum (Laboratuvar no:5)



EK -4

MERKEZİ ARAŞTIRMA LABORATUVARININ SUDA ELEKTROLİTİK İLETKENLİK TAYİNİ YETERLİLİK TESTİ TÜBİTAK - UME RAPORU (Laboratuvar no:2)

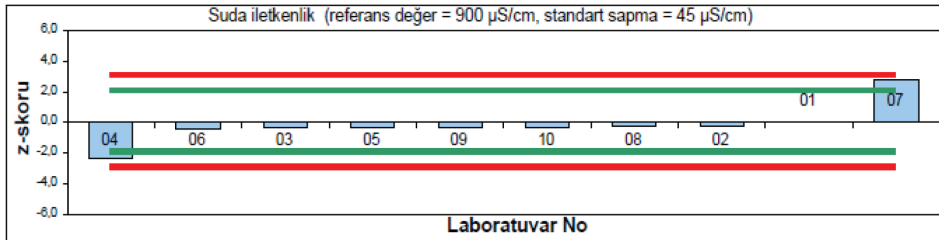
Laboratuvar sonuçları Tablo 1’de, z-skorlarının grafiksel değişimi ise şekil 1’de verilmiştir.

Tablo 2’de z-skoru dağılımları, Tablo 3’te ise sonuçların dağılımları verilmiştir.

**Tablo 1. Suda elektrolitik iletkenlik tayini sonuçları ve z-skorları
(Laboratuvar no:2)**

Lab. No	Referans değer = 900 μ S/cm					
	Standart sapma = 45 μ S/cm					
	Sonuç (μ S/cm)	s (μ S/cm)	z-skoru	Belirsizlik (μ S/cm)	SICAKLIK/°C	Kullanılan Metot
01	901,5	-	0,03	-	25	-
02	890	0,013	-0,22	0,01	25	-
03	884	5,32	-0,36	-	25	SM 2510
04	794	0,5774	-2,36	29,23	20	TS 9748 EN 27888/T1 (Elektrometrik)
05	884,5	3,6	-0,34	8,85	25	TS 9748 EN 27888
06	879	-	-0,47	-	20,6	-
07	1024	-	2,76	-	25	-
08	887	10	-0,29	-	25	TS 9748 EN 27888
09	886	-	-0,31	-	24	-
10	886	1	-0,31	-	25	SM 2510 B: 2005

Şekil 1. Suda Elektrolitik İletkenlik Z-Skorları Dağılımı (Laboratuvar no:2)

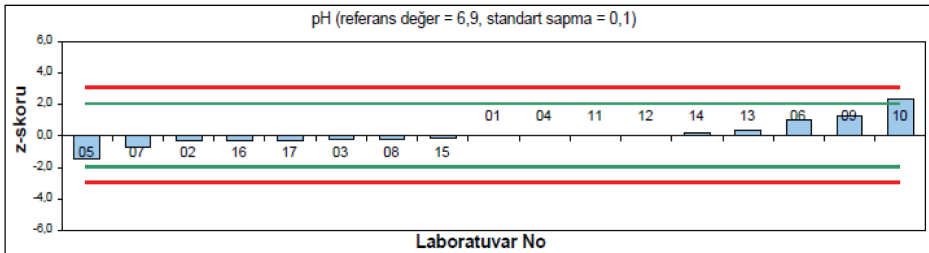


EK -5

MERKEZİ ARAŞTIRMA LABORATUVARININ SUDA pH TAYİNİ YETERLİLİK TESTİ TÜBİTAK - UME RAPORU (Laboratuvar no:13)

Lab. No	Referans değer = 6,9					
	Standart sapma = 0,1					
	Sonuç	s	z-skoru	Belirsizlik	Sıcaklık / °C	Kullanılan Metot
01	6,9	0,01	0,00	0,127	25	TS EN ISO 10523 (Elektrometrik)
02	6,87	-	-0,30	-	24	-
03	6,88	-	-0,20	-	20,7	-
04	6,9	3,00%	0,00	-	25	TS 3263 ISO 10523
05	6,76	0,010	-1,40	0,34	25	-
06	7	0,01	1,00	0,000837	20,4	-
07	6,83	-	-0,70	-	25	-
08	6,88	0	-0,20	-	22,4	TS 3263 ISO 10523
09	7,03	0,01	1,30	-	25	-
10	7,14	-	2,40	-	25	-
11	6,9	-	0,00	-	24	-
12	6,9	0,01	0,00	0,045	25	TS EN ISO 10523
13	6,94	0,045	0,40	0,015	25	-
14	6,92	0,0130115	0,22	-	25	-
15	6,89	0,01	-0,10	0,14	25	TS EN ISO 10523
16	6,87	-	-0,30	-	20	-
17	6,875	0,002	-0,25	-	25	SM 4500-H+ B:2005 (Elektrometrik Metot)

Şekil 1. Suda pH tayini z-skorum



EK -6

MERKEZİ ARAŞTIRMA LABORATUVARININ İÇME SUYUNDA METAL TAYİNİ YETERLİLİK TESTİ TÜBİTAK - UME RAPORU (Laboratuvar no:9)

Tablo 1. Katılımcı laboratuvarların analizlerde kullandıkları metotlar

Lab. No	Al	As	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn
01	-	-	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	-	EPA 200.7	EPA 200.7	-	EPA 200.7
02	-	EPA 1637: 1996	EPA 1637: 1996	EPA 1637: 1996	EPA 1637: 1996	EPA 1637: 1996	-	-	EPA 1637: 1996	EPA 1637: 1996	-	EPA 1637: 1996
03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04	ISO 17294	ISO 17294	ISO 17294	ISO 17294	ISO 17294	ISO 17294	ISO 17294	ISO 17294	ISO 17294	ISO 17294	ISO 17294	ISO 17294
05	TS EN ISO 11885	-	TS EN ISO 11885	TS EN ISO 11885	TS EN ISO 11885	TS EN ISO 11885	-	TS EN ISO 11885	TS EN ISO 11885	TS EN ISO 11885	-	TS EN ISO 11885
06	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
09	-	EPA 200.8	EPA 200.8	-	-	-	-	-	-	EPA 200.8	-	-
10	ASTM D 1976	ASTM D 1976	ASTM D 1976	ASTM D 1976	ASTM D 1976	ASTM D 1976	ASTM D 1976	ASTM D 1976	ASTM D 1976	ASTM D 1976	ASTM D 1976	ASTM D 1976

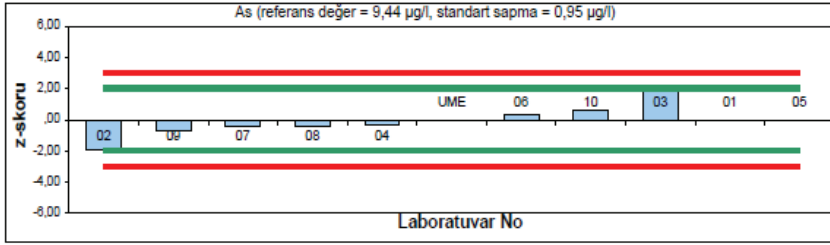
Tablo 2. İçme Suyunda Al, As, Cd, Cr, Cu ve Fe tayin sonuçları

Lab. No	Al			As			Cd			Cr			Cu			Fe		
	Referans değer = 106,26 µg/l			Referans değer = 9,44 µg/l			Referans değer = 5,35 µg/l			Referans değer = 52,04 µg/l			Referans değer = 54,04 µg/l			Referans değer = 34,36 µg/l		
	Standart sapma = 7,97 µg/l			Standart sapma = 0,95 µg/l			Standart sapma = 0,4 µg/l			Standart sapma = 3,89 µg/l			Standart sapma = 4,05 µg/l			Standart sapma = 3,44 µg/l		
	Sonuç	s	z	Sonuç	s	z	Sonuç	s	z	Sonuç	s	z	Sonuç	s	z	Sonuç	s	z
01	-	-	-	-	-	-	< 20	-	-	50,8	3,1	-0,32	51	4,8	-0,75	32,5	2,41	-0,54
02	-	-	-	7,61	-	-1,93	3,8	-	-3,88	15,3	-	-9,44	40,7	-	-3,29	190	-	45,24
03	103,57	0,47	-0,34	11,47	0,435	2,14	7,46	0,313	5,33	49,52	0,093	-0,65	49,57	0,367	-1,10	35,3	0,476	0,27
04	101,9	2,49	-0,55	9,16	0,14	-0,29	4,96	0,08	-0,97	47,37	1,09	-1,20	46,94	2,86	-1,75	28,67	3,07	-1,65
05	62,5	0,89	-5,49	-	-	-	4,94	0,031	-1,03	50	1,06	-0,52	51,5	1,37	-0,63	31,8	0,15	-0,74
06	104,4162	2,2542	-0,23	9,7416	0,6876	0,32	4,8919	0,1195	-1,15	50,1459	0,9993	-0,49	48,7833	1,2442	-1,30	32,8949	1,1102	-0,43
07	127,3	-	2,64	9	-	-0,46	6,03	-	1,70	53,76	-	0,44	327,4	-	67,50	34,55	-	0,06
08	106	-	-0,03	9	-	-0,46	4,7	-	-1,63	49,58	-	-0,63	47,26	-	-1,67	33	-	-0,40
09	-	-	-	8,607	0,2	-0,67	5,059	0,077	-0,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	105	10	-0,16	10	1	0,59	5	0,3	-0,87	50	2,5	-0,52	51	4	-0,75	32	2	-0,69
UME	106,26	1,16	0,00	9,44	0,04	0,00	5,35	0,14	0,00	52,04	1,69	0,00	54,04	4,05	0,00	34,36	0,41	0,00

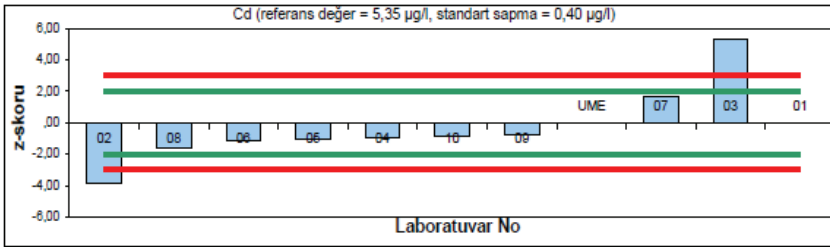
Tablo 3. İçme Suyunda Hg, Mn, Ni, Sb ve Zn tayin sonuçları

Lab. No	Hg			Mn			Ni			Pb			Sb			Zn		
	Referans değer = 2,03 µg/l			Referans değer = 26,38 µg/l			Referans değer = 22,99 µg/l			Referans değer = 11,15 µg/l			Referans değer = 5,85 µg/l			Referans değer = 144,50 µg/l		
	Standart sapma = 0,21 µg/l			Standart sapma = 1,98 µg/l			Standart sapma = 1,72 µg/l			Standart sapma = 1,12 µg/l			Standart sapma = 0,59 µg/l			Standart sapma = 14,45 µg/l		
	Sonuç	s	z	Sonuç	s	z	Sonuç	s	z	Sonuç	s	z	Sonuç	s	z	Sonuç	s	z
01	2,17	0,21	0,67	-	-	-	21	2,24	-1,16	11,2	0,82	0,04	-	-	-	136	16,2	-0,59
02	-	-	-	-	-	-	25,3	-	1,34	6	-	-4,60	-	-	-	163,3	-	1,30
03	3,61	0,022	7,52	25,99	0,297	-0,20	22,59	0,26	-0,23	11,81	0,0815	0,59	9	0,435	5,34	137,87	0,49	-0,46
04	2,11	0,18	0,38	24,45	0,56	-0,97	20,55	1,01	-1,42	10,58	1,67	-0,51	6,02	0,1	0,29	125,65	6,87	-1,30
05	-	-	-	24,6	0,25	-0,90	21,8	0,1	-0,69	10,7	0,25	-0,40	-	-	-	135	1	-0,66
06	2,1878	0,1735	0,75	24,5556	0,5663	-0,92	26,6766	0,3494	2,14	9,8505	0,1989	-1,16	5,6591	0,2501	-0,32	126,8215	2,6934	-1,22
07	-	-	-	26,16	-	-0,11	23,9	-	0,53	13,53	-	2,13	13,11	-	12,31	134,8	-	-0,69
08	4,8	-	13,19	25	-	-0,70	20,89	-	-1,22	9,6	-	-1,38	5,78	-	-0,12	116	-	-1,97
09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,374	0,143	-1,59	-	-	-	-	-	-
10	4	0,3	9,38	22	2	-2,21	21	2	-1,16	9	1	-1,92	3	0,5	-4,83	119	5	-1,76
UME	2,03	0,07	0,00	26,38	0,04	0,00	22,99	0,29	0,00	11,15	0,17	0,00	5,85	0,02	0,00	144,50	2,49	0,00

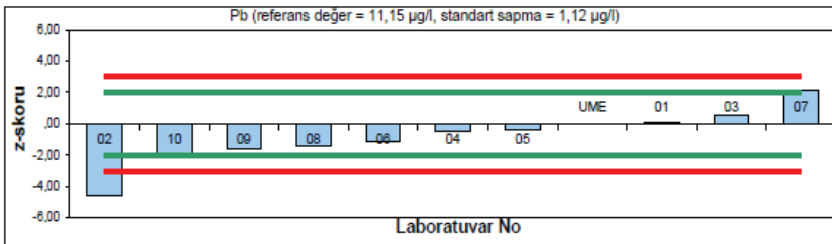
Şekil 1. İçme Suyunda As tayin z-skorum



Şekil 2. İçme Suyunda Cd tayin z-skorum



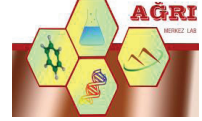
Şekil 3. İçme Suyunda Pb tayin z-skorum



EK -7



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
MERKEZİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA LABORATUVARI MÜDÜRLÜĞÜ
ANALİZ TALEP DİLEKÇESİ



Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı Müdürlüğü'ne

Merkeze teslim edilen numunelerde aşağıda belirtilen analizlerin yapılması için gereğini arz ederim.

Adı Soyadı / İmza:

Tarih: .../.../20...

Analizi İsteyen
Firma /Kuruluş/Kişi
Adresi

Telefon / Fax

Raporun ve Faturanın
Alıcıya Gönderilme Şekli

☐ Elden ☐ Kargo
☐ APS

Rapor Dili

☐ Türkçe
☐ İngilizce

Numunenin
Tanımı/Cinsi

Numune
Miktarı/Adedi

Numunenin Teslim Şekli

☐ Elden ☐ Kargo
☐ APS

Kabul Durumu

☐ Kabul
☐ Şartlı Kabul

Şartlar/Açıklamalar:

Ücretin Yatırılacağı
Yer:

Fatura Başlığı:

Fatura Adresi:

Vergi Dairesi:

Vergi No:

T.C. Kimlik No* :

* Kişiler Dolduracaktır

Numune Kodu

Yapılması İstenilen Analizler

1

2

3

4

Numuneyi Teslim Alan
Adı Soyadı/İmza/Tarih

Analiz Ücreti**

** Merkez Tarafından Doldurulacaktır

Numunenin Konumu

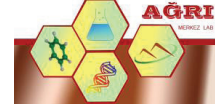
Kayıt Tarihi/İstek
Numarası

.../.../20... -

EK -8



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
MERKEZİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA LABORATUVARI
ARAŞTIRMA TALEP FORMU



Tarih: .../.../20....

Evrak No:
(Merkez Tarafından Doldurulacaktır)

Proje Başlığı :

Proje Konusu (en fazla 200 kelime) :

Proje Süresi ve Çalışma Takvimi:

Projenin Cinsi: () BAP () TÜBİTAK () DPT () SANTEZ () Diğer:

Projenin Çıktısı: () YAYIN () TEZ () AR-GE () PATENT () Diğer:

Proje Kapsamında Merkezde Kullanılacak Makine-Tecizatlar:

() GC () GC-MS () IC () UV-Spekt.
() HPLC () LC-MS/MS () ICP-MS () Yüksek Kapasiteli RT-PCR
() XRF () NMR () SEM () Kül Fırını
() pH Metre () Rotary Evaporatör () Su Banyosu () Yağ Banyosu
() Mikrodalga () Vakumlu Etüv () Etüv () Değirmen
() Diğer:

Proje Kapsamında Merkezde Olmayan ve Talep Edilen Makine-Tecizat ve Sarf Malzemeler:
(Teknik Şartname ve Proforma Fatura Ekleyiniz)

1-

Projenin Yürütüleceği Yer: () Merkez Laboratuvarları () Bölüm Laboratuvarları

Proje Merkezde Yürütülecek İse Merkezden Laboratuvar/Yer İsteği (m² olarak çalışma alanını belirtiniz):

Talep Edilen Makine-Tecizat ve Sarf Malzemeleri Diğer Alanlarda/Birimlerde Başka Kişiler Tarafından Kullanılabilecek Mi?

() EVET

() HAYIR

Evet İse Hangi Birim ve Kişiler:

Proje Yürütücüsü

.....
İmza

EK -9

LAB ANALİZ ÜCRETLERİ

TOPRAK ANALİZLERİ

Analizin Adı	Ücret
Toprağın Tuzluluk ve Alkalilik Analizleri	
Çözünabilir Katyon ve Anyonlar	
Kalsiyum (Ca)	30,00
Magnezyum (Mg)	35,00
Sodyum (Na)	30,00
Potasyum (K)	30,00
Bor (B)	52,00
Bitki Yaprak Analizi	
Standart Yaprak Analizi (Toplam K,Ca,Mg,Fe,Mn,Zn,Cu)	53,00
Her Bir Element İçin Ayrı Ayrı	17,00

SU ANALİZLERİ: İÇME, KULLANMA SUYU VE ATIK SULARA YÖNELİK ANALİZLER VE ÜCRETLERİ

Analizin Adı	Ücret
Kimyasal Analizler	
İletkenlik	10,00
pH	15,00
Nitrit	50,00
Siyanür/Toplam Siyanür	30,00
Sülfat	50,00
Nitrat	50,00
Metal ve Element Analizleri	
Antimon	30,00
Arsenik	30,00
Kadmiyum	30,00
Krom	30,00
Bakır	30,00
Selenyum	30,00
Alüminyum	30,00
Kurşun	30,00
Civa	30,00
Nikel	30,00
Demir	30,00
Mangan	30,00
Baryum	30,00
Borat/Bor	30,00
Kalsiyum	30,00
Magnezyum	30,00
Potasyum	30,00
Çinko	30,00
Berilyum	30,00
Kobalt	30,00
Vanadyum	30,00
Organoklorlu Pestisitler	
Alfa-HCH	20,00
Gamma-HCH	20,00

Heptaklor	20,00
Heptaklorepoksit	20,00
Aldrin	20,00
Dieldrin	20,00
Alfaendosülfan	20,00
Beta-Endosülfan	20,00
Hekzaklorobenzen	20,00
4,4'-DDE	20,00
4,4'-DDD	20,00
Beta-HCH	20,00
Toplam DDT	20,00
Organafosforlar	
Demethon (O+S)	20,00
Azinphos-methyl	20,00
Azinphos-ethyl	20,00
Diazinon	20,00
Disulfoton	20,00
Ethion	20,00
Malathion	20,00
Parathion-ethyl	20,00
Methamidophos	20,00
Chlorpyrifos-ethyl	20,00
Karbamatlar	
Aldicarb	20,00
Aldicarb-sulfoxide	20,00
Carbaryl	20,00
Carbofuran	20,00
Methiocarb	20,00
Methomyl	20,00
1-Napthol	20,00
Oxamyl	20,00
Propoxur	20,00
Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar	
Benzo (a) pyrene	20,00
Benzo (b) fluoranthene	20,00
Benzo (k) fluoranthene	20,00
Benzo (ghi) perylene	20,00
Indeno (1.2.3.-cd)	20,00
Pyrene	20,00
Uçucu Organik Bileşikler	
Tetrakloreten	20,00
Trikloreten	20,00
Trihalometanlar	20,00
Benzen	20,00
1,2 - Dikloreten	20,00
Vinil Klorür	20,00
Epikloridin	20,00
Bromodiklorometan	20,00
Dibromoklorometan	20,00
Mikrobiyolojik Analizler	
Escherichia coli 107	15,00
Enterkok / Fekal Streptococ	15,00
Fekal Koliform Bakteri	15,00

BAL ANALİZLERİ : TÜRK GIDA KODEKSİ BAL TEBLİĞİ VE TSE STANDARTI

Analizin Adı	Ücret
Sakaroz (en fazla)	70,00
Fruktoz+Glukoz	70,00
Fruktoz/Glukoz	70,00
Maltoz	70,00
Pestisit Analizi	
Aldicarb	
Endosulfan	
Ethion	
Metal ve Element Analizleri	
Antimon	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Arsenik	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Kadmiyum	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Krom	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Bakır	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Selenyum	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Alüminyum	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Kurşun	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Civa	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Nikel	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Demir	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Mangan	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Baryum	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Borat/Bor	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Kalsiyum	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Magnezyum	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Potasyum	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL
Çinko	İlk Örnek 100 TL ilave örnek 20 TL







Detaylı ve Güncel Bilgi için:**AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ**

Adres : Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı Müdürlüğü
Erzurum Yolu Üzeri 4. Km 04100 Merkez AĞRI
Tel : +90 472 215 73 15
DAHİLİ : 2800
Faks : +90 472 215 73 86
Web : <http://merlab.agri.edu.tr>

T.C. SERHAT KALKINMA AJANSI

Adres : Ortakapı Mah. Atatürk Cad. No:117 KARS
Tel : +90 474 212 52 00
Faks : +90 474 212 52 04
E-posta : info@serka.gov.tr
Web : www.serka.gov.tr

AĞRI YATIRIM DESTEK OFİSİ

Adres : Erzurum Cad. Ağrı Ticaret ve Sanayi Odası (ATSO)
Yeni Bina Kat:3 AĞRI
Tel : +90 472 215 04 24
Faks : +90 474 215 04 94
E-posta : info@serka.gov.tr
Web : www.serka.gov.tr