



BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ LABORATUVAR
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
/ BINGOL UNIVERSITY CENTRAL LABORATORY APPLICATION
AND RESEARCH CENTER

Selahaddin-i Eyyubi Mah., Aydınlık Cad. No:1, 12000 Bingöl Merkez/Bingöl
(0426) 216 00 12-dahili-5016)

<http://bingol.edu.tr>
bunlab@bingol.edu.tr

IBAN: TR 2200 0120 0963 5000 0600 0060



LC-MS ORBITRAP (SIVI KROMATOĞRAFİSİ KÜTLE SPEKTROMETRESİ) 91
adet'e Kadar Fenolik Bileşikler Analizi Analiz Raporu

Müşteri Bilgileri				
Müşteri adı/ Customer name	İdris YOLDAŞ			
Adres/ Address	SİİRT ÜNİVERSİTESİ			
Rapor Teslim Adresi/ Report Delivery Address				
Vergi Dairesi No				
Telefon/ Telephone				
e-posta/ email				
Örnek Bilgileri/ Sample Information				
Örnek Kodu ve Tanımı/ Sample Code and Description	2 adet (katı halde/ solid state) A16			
Kayıt No/ Registration number	Örnek Sayısı/ Number of Samples	Kayıt Tarihi/ Date of registration	Analiz Tarihi/ Analysis Date	Rapor Tarihi/ Report Date
İ950	2 adet	27.12.2022	13.02.2023	20.02.2023
Analiz Sonuçları/ Analysis Results				
Sıvı Kromatografisi-Yüksek Çözünürlük Kütle Spektrometrisi (LC-HRMS) Cihazı LC-HRMS analizleri, DIONEX UltiMate 3000 RS pompası, DIONEX UltiMate 3000 RS otomatik numune alıcısı ve DIONEX UltiMate 3000 RS kolon fırını içeren LC sistemi ve ısıtılmalı elektrosprey iyonlaşma arayüzüne sahip Exactive Plus Orbitrap (Thermo Fisher Scientific) yüksek çözünürlüklü MS bileşimi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Orbitrap-MS cihazı, bir otomatik şırınga enjektörü (Thermo Fisher Scientific, ABD) kullanılarak pozitif (Pierce™ LTQ Velos ESI Positive Ion Calibration Solution) ve negatif kalibrasyon (Pierce™ Negative Ion Calibration Solution) solüsyonları ile kalibre edilmiştir. Yapılan LC-HRMS analizlerinde LC ve MS kısmı sistem bilgisayarına yüklenmiş olan TraceFinder 3.2 (Thermo Scientific) programı ile eş zamanlı olarak çalıştırılmış, veriler Xcalibur software version 2.1.0.1140 (Thermo Fisher Scientific) programı ile toplanılarak kaydedilmiştir. Kromatografi ve Yüksek Çözünürlüklü MS Koşulları Gerçekleştirilen analizler bir Phenomenex® Gemini® 3µm NX-C18 110 Å (100 mm × 2mm) kolon kullanıldı. Kolon fırın sıcaklığı 30 °C olarak çalıştırıldı. Elüsyon gradiyentinde hareketli A fazında				



BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ LABORATUVAR
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
/ BINGOL UNIVERSITY CENTRAL LABORATORY APPLICATION
AND RESEARCH CENTER

Selahaddin-i Eyyubi Mah., Aydınlık Cad. No:1, 12000 Bingöl Merkez/Bingöl
(0426) 216 00 12-dahili-5016)

<http://bingol.edu.tr>

bumlab@bingol.edu.tr

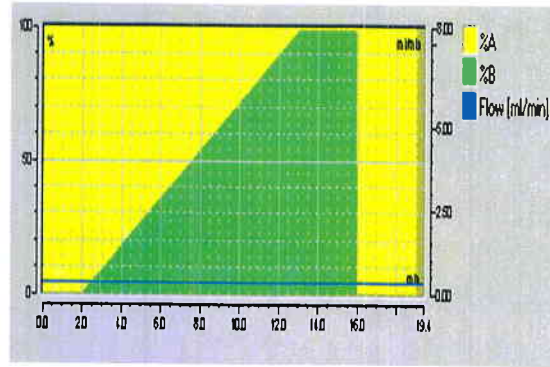
IBAN: TR 2200 0120 0963 5000 0600 0060



LC-MS ORBITRAP (SIVI KROMATOĞRAFİSİ KÜTLE SPEKTROMETRESİ) 91
adet'e Kadar Fenolik Bileşikler Analizi Analiz Raporu

Ultrapure su sistemi (GFL 2004/ Human power 1) ile elde edilen ultra saf su da hazırlanmış % 2 (v/v) glasiyel asetik asit, hareketli B fazında %99,9 saflıkta LC-MS derecede metanol (Sigma) kullanılmıştır. Ayırım, numune enjeksiyon hacmi 20,0 µL ve 0,3 mL/dk akış hızında gradiyent elüsyon koşulları Şekil 1'de belirtilen durumlara göre gerçekleştirildi. Analiz süresi toplam 20 dakika olarak ayarlandı.

	Retention [min]	Flow [ml/min]	%B
1	0.000	0.300	0.0
2	0.000	0.300	0.0
3	2.000	0.300	0.0
4	13.000	0.300	98.0
5	15.900	0.300	98.0
6	16.000	0.300	0.0
7	19.000	0.300	0.0



Şekil 1. Elüsyonda takip eden gradiyent koşulları.

Isıtılmış bir elektrosprey iyonlaşma ara yüzü ile donatılmış Orbitrap HRMS hem pozitif (Full MS/AIF) hem de negatif (Full MS/AIF) modda çalıştırıldı. İyonlaştırma ara yüzü kılıf gaz (sheath gas) akış oranı 35; yardımcı gaz (auxiliary gas) akış oranı 7; sprej voltaj 3,5 kV; kapiler sıcaklığı 350 °C; yardımcı gaz (auxiliary gas) sıcaklığı 350 °C; S-lens RF seviyesi 50 olarak ayarlandı. MS tarama aralığı 60-800 m/z; resolution 17500; ACG target 3e6; maximum IT 2 ms; CE (çarpışma enerjisi, collision energy)/ step CE 25 V koşullarında gerçekleştirildi.

Örnekler 10 mg tartılıp üzerine hacimce metanol:su 1:1 karışımından 10 mL ilave edilerek çözüldü. 0.22 µm 25mm çaplı PTFE şırınga filtreden 1,5 mL vial e süzülerek analiz yapıldı.

Fenolik Bileşik Profili/ Phenolic Compound Profile	Sonuç/Result	Birim/Unit	METOT/ Method
101-)Benzoic acid	48,755	mg/kg	LC-MS/MS
102-) 4-Hydroxybenzoic acid	8,709	mg/kg	LC-MS/MS
103-) Salicylic acid	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
104-)3-hydroxybenzoic acid (3-HBA)	0,186	mg/kg	LC-MS/MS
105-)3-hydroxyphenylacetic acid (3-HPA)	221,558	mg/kg	LC-MS/MS
106-)Syringic acid	14,118	mg/kg	LC-MS/MS
107-)Gallic acid(3,4,5-trihydroxybenzoic acid)	10,499	mg/kg	LC-MS/MS
108-)Protocatechuic acid (3,4-Dihydroxybenzoic acid)	6,962	mg/kg	LC-MS/MS
109-)Protocatechuic acid ethyl ester (Ethyl 3,4-Dihydroxybenzoate)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS



BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ LABORATUVAR
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
/ BINGOL UNIVERSITY CENTRAL LABORATORY APPLICATION
AND RESEARCH CENTER

Selahaddin-i Eyyubi Mah., Aydınlık Cad. No:1, 12000 Bingöl Merkez/Bingöl
 ((0426) 216 00 12-dahili-5016)

<http://bingol.edu.tr>
bumlab@bingol.edu.tr

IBAN: TR 2200 0120 0963 5000 0600 0060



LC-MS ORBITRAP (SIVI KROMATOĞRAFİSİ KÜTLE SPEKTROMETRESİ) 91
 adet'e Kadar Fenolik Bileşikler Analizi Analiz Raporu

110-)3,4-dihydroxybenzaldehyde (Protocatechuic aldehyde)	24,666	mg/kg	LC-MS/MS
111-)2,4-dihydroxybenzoic acid (beta-Resorcylic acid)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
112-)Vanillic acid	35,353	mg/kg	LC-MS/MS
113-)Homovanillic acid((4-Hydroxy-3-methoxyphenylacetic acid)	27,639	mg/kg	LC-MS/MS
114-)Vanillin	29,377	mg/kg	LC-MS/MS
115-)Gentisic acid	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
116-)3,4-Dihydroxyphenylacetic acid(DOPAC, Homoprotocatechuic acid)	35,353	mg/kg	LC-MS/MS
117-)trans Cinnamic acid	3331,911	mg/kg	LC-MS/MS
118-)coumaric acid (trans-3-Hydroxycinnamic acid)	2,503	mg/kg	LC-MS/MS
119-)Caffeic acid	259,684	mg/kg	LC-MS/MS
120-)Caffeic acid phenhyl ester (CAPE)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
121-)Ferulic acid	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
122-)Sinapic acid	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
123-)Chlorogenic acid	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
124-)Quinic acid	13,9	mg/kg	LC-MS/MS
127) α-Cyano-4-hydroxycinnamic acid	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
128-)Catechin (Cianidanol)-p	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
129-)Epigallocatechin	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
130-)Epigallocatechin gallate	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
131-)Chrysin (5,7-Dihydroxy-2-phenyl-4H-chromen-4-one)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
132-)Apigenin (5,7-Dihydroxy-2-(4-hydroxyphenyl)-4H-chromen-4-one)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
133-)Acacetin (5,7-Dihydroxy-2-(4-methoxyphenyl)-4H-chromen-4-one)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
134-)Rhoifolin (Apigenin 7-O- neohesperidoside)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
135-)Vicenin 2	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
136-) Apigenin 7-glucuronide	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
137-) Apigenin 7-glucoside	15,696	mg/kg	LC-MS/MS
138-)Genkwanin(4',5-Dihydroxy-7-methoxyflavone, Apigenin 7-O-methyl ether)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
139-) Apiin (Apigenin-7-(2-O-apiosylglucoside)	79,875	mg/kg	LC-MS/MS
140-) Vitexin (Apigenin 8-C-glucoside)	277,122	mg/kg	LC-MS/MS
141-)Schaffoside	837,932	mg/kg	LC-MS/MS
143-) Rutin hydrate M-OH2	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
144-) Luteolin	124,969	mg/kg	LC-MS/MS
145-) Luteolin-7-O-glucuronide (Luteolin-7-O-β-D-glucuronide)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
146-) Diosmetin (Luteolin 4'-methyl ether)	12,85	mg/kg	LC-MS/MS
147-) Orientin	1308,652	mg/kg	LC-MS/MS
148-) Isoorientin	1308,652	mg/kg	LC-MS/MS
149-) Luteoloside (Luteolin 7-glucoside)	78,76	mg/kg	LC-MS/MS
150-) Luteolin 7-rutinoside	32,313	mg/kg	LC-MS/MS
151-) Galangin (3,5,7-Trihydroxy-2-phenyl-4H-chromen-4-one)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
152-) Quercetin	8,241	mg/kg	LC-MS/MS
153-) Isoquercitrin (Quercetin 3-glucoside)	43,656	mg/kg	LC-MS/MS
154-) Narcissin (Narcissoside, Isorhamnetin 3-rutinoside)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
155-) Quercetin 3-rutinoside 7-glucoside	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
156-) Isorhamnetin (Quercetin 3'-methyl ether)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
157-) Hyperoside (Quercetin 3-D-galactoside)	43,656	mg/kg	LC-MS/MS
158-) Kaempferol	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
159-) Afzelin (Kaempferol 3-rhamnoside)	3,674	mg/kg	LC-MS/MS
160-) Kaempferide	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
161-) Kaempferitrin	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
162-) Nicotiflorin (Kaempferol 3-rutinoside, Kaempferol 3-O-β -rutinoside)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS



BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ LABORATUVAR
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
/ BINGOL UNIVERSITY CENTRAL LABORATORY APPLICATION
AND RESEARCH CENTER

Selahaddin-i Eyyubi Mah., Aydınlık Cad. No:1, 12000 Bingöl Merkez/Bingöl
((0426) 216 00 12-dahili-5016)

<http://bingol.edu.tr>
bumlab@bingol.edu.tr

IBAN: TR 2200 0120 0963 5000 0600 0060



LC-MS ORBITRAP (SIVI KROMATOĞRAFİSİ KÜTLE SPEKTROMETRESİ) 91
adet'e Kadar Fenolik Bileşikler Analizi Analiz Raporu

163-) Astragalin (Kaempferol 3-glucoside)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
164-) Tiliroside	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
165-) Leucoside (Kaempferol 3-sambubioside)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
167-) Fisetin hydrate	2,304	mg/kg	LC-MS/MS
168-) Naringin	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
169-) Naringenin	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
170-) Sakuranetin (Naringenin 7-O-methyl ether)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
171-) Narirutin (Narirutinsa, Naringenin rutinoside)	472,752	mg/kg	LC-MS/MS
173-) Hesperidin	0,009	mg/kg	LC-MS/MS
174-) Neohesperidin	0,009	mg/kg	LC-MS/MS
175-) Eriodictyol (3,4,5,7-Tetrahydroxyflavanone)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
176-) Eriocitrin	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
177-) Liquiritigenin	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
178-) Liquiritin (4',7-Dihydroxyflavanone 4'-glucoside)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
179-) Genistein (5,7-Dihydroxy-3-(4-hydroxyphenyl)-4H-chromen-4-one)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
180-) Daidzin	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
181-) Formononetin (Neochanin)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
182-) Kuromanin (Cyanidin 3-glucoside chloride)	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
183-) ellagic acid	74,263	mg/kg	LC-MS/MS
184-) Esculin hydrate	1,643	mg/kg	LC-MS/MS
185-) Phloridzin	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
186-) Rosmarinic acid	14,426	mg/kg	LC-MS/MS
187-) Glabridin	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
188-) Arbutin	85,031	mg/kg	LC-MS/MS
189-) emodin	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
190-) Etoposide	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
191-) Procyanidin B2	7,652	mg/kg	LC-MS/MS
192-) Doxorubicin Hydrchloride	N/F	mg/kg	LC-MS/MS
193-) ethylgallate	N/F	mg/kg	LC-MS/MS

AÇIKLAMALAR

- Analiz sonuçları yalnızca laboratuvara teslim edilen numuneye aittir. Numunenin alınmasından laboratuvara teslim edilmesine kadar olan süreçten ve numunenin temsil özelliğinden laboratuvarımız sorumlu değildir.
- Numune, BÜMLAB tarafından teslim alındığı andan itibaren analiz zamanına kadar uygun koşullarda ve sürede saklanarak analiz sürecine alınmıştır.
- İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

Analiz Personeli/ Analysis Staff	Kalite Yönetim Sorumlusu/ Quality Management Officer	BÜMLAB Müdürü/ APPROVED BY CENTER MANAGER
Dr. Öğr. Üyesi İnan DURSUN	Öğr. Gör. Buket ARICI	Doç. Dr. Ferdi AKMAN