



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Palinoloji və izotop-geokimyəvi tədqiqatlar əsasında Azərbaycan neftlərinin genetik mənşələrinin stratifikasiyası**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Bayramova Şəfəq Şəmsəddin qızı**

Qrantın məbləği: **22 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/01/2-M-18**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **21 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il – 01 may 2021-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

Diqqət! Uyğun məlumat olmadığı təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar

Giriş. Neft və yeraltı sularından ayrılmış bitki və heyvan mənşəli mikroskopik qalıq kompleksləri (bitkilərin spor və tozcuqları, fitoplankton, bitki toxumalarının fraqmentləri və digər üzvi qalıqlar), adətən analogi yaşa uyğun mikroqalıq komplekslərindən fərqlənir. Bu ondan xəbər verir ki, mikrofosillər gömülmə yerindən ayrılmış və neftin miqrasiya prosesi zamanı neft yataqlarına daşınmışdır. Mütəhərrik mühitin mikroqalıq kompleksləri ilə üstə və altı yatan çöküntülərin mikrofosillərinin müqayisəsi, neft və suyun miqrasiya şəraiti və neftqaz yataqlarının formalaşması haqqında mühakimə yürütməyə imkan verir.

Şaquli miqrasiyada neftdə bu horizontlar üçün səciyyəvi mikrofosil kompleksləri və ya altı və üstə yatan flüid çöküntülərə uyğun gələn komplekslərin qarışığı müşahidə olunur. Lateral miqrasiyada neft mikrofosil kompleksi ilə zəngindir, altı yatan çöküntülərin qalıqlarına rast gəlinmir.

Karbohidrogenlərin tərkibi (katagenez nəticəsində əmələ gələn) əhəmiyyətli dərəcədə ilkin bioloji tərkiblə müəyyən olunur.

Biostratiqrafik tədqiqatlarda tətbiq olunan palinoloji metodu üzvi maddənin ilkin tipinin müəyyən olunması üçün uğurla istifadə etmək olar.

Çöküntülərin mikrofosillərlə zəngin olması nəzərə alınaraq, neftin izotop və biomarkerlərinin geokimyəvi məlumatları mikropaleontoloji tədqiqatların analizləri ilə tamamlanır. Bu da çöküntülərin neftqazlılığının qiymətləndirilməsi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

TƏDQIQAT OBYEKTləri

Tədqiq edilən neft yataqları və onların geologiyası

Muradxanlı yatağı

Muradxanlı yatağı Ora Kür çökəkliyinin şərq hissəsində yerləşən unikal neft yatağıdır. Bu yataq 1971-ci ildə kəşf edilmiş, 1975-ci ildə isə istismara verilmişdir.

Tektonik olaraq Muradxanlı yatağı üst Təbaşir çöküntülərinə görə ümumqafqaz istiqamətli azmeyilli və aşınmış tağa malik barxiantiklinal qırışıqdır (qübbə şəklində). Bu qalxımın ölçüləri 20 x 7 km və hündürlüyü isə 900-1000 m təşkil edir. Bu qırışıq fay növlü iki uzununa pozulma ilə mürəkkəbləşir ki, bunlar da cənub-qərb qanadı 100-200 m amplitüd ilə cənub-qərb tərəfə endirilir. Strukturun tağ hissəsini təşkil edən üst təbaşir effuzivlərinin səthi eroziya nəticəsində qeyri-bərabərdir. Beləliklə, qanadlardan tağa doğru effuziv süxurlar nisbətən cavan çöküntülərlə örtülülər (üst Təbaşir dövrünün karbonat süxurlarından Maikop gillərinə qədər). Miosen çöküntülərinin yuxarı hissəsində bu qırışıq artıq izlənmir.

Seysmik tədqiqat məlumatları əsasında Muradxanlı qalxımından müxtəlif istiqamətlərə tektonik qırılmaların uzandığı müəyyən edilmişdir. Geofiziki tədqiqatların nəticələrinə əsasən horizontların Mezozoy səthinə söykənmə xətlərinin mövcudluğunun Muradxanlı yatağı üçün xarakterik olduğunu müəyyənləşdirmək və izləmək mümkün olmuşdur. Və əgər tektonik pozğunluqlar ekranlaşmış tələlərin əmələ gəlməsinə səbəb olursa, söykənmiş horizontların neft və qazın stratiqrafik yataqları ilə əlaqəli olması ehtimal edilir.

Muradxanlı yatağındakı Üst Təbaşir effuziv süxurlarında olan neft yataqlarının sənaye yığımları qədim aşınma zonası ilə əlaqələndirilir. Bu zona hüdudlarında dərin eroziya və uzunmüddətli aşınma, yuyulma, yenidən kristallaşma və çatəmələgəlmə prosesləri nəticəsində brekçiyaları struktur və törəmə boşluqlar, kavern və catların formalaşması ilə xarakterizə olunan bir zona meydana gəldi.

Muradxanlı yatağındakı Paleosen-Miosen yaşlı məhsuldar horizontlar litoloji olaraq qumdaşı, alevrit, tuf gravelit, tuf qumdaşı, dolomit təbəqələri ilə təmsil olunmuşdur. Genetik olaraq onlar vulkanogen-çökmə və normal-çökmə çöküntü komplekslərinə aiddirlər.

Muradxanlı yatağında ilk sənaye neft axını üst təbaşirin effuzivlərilə bağlı olan neft yatağını açan 5 sayılı quyudan əldə edilmişdir. Muradxanlı yatağındakı sonrakı kəşfiyyat işləri üst təbaşir effuziv çöküntülərinin sənaye neftliliyi təsdiq edilmiş, və eləcə Eosen və Çokrakın çökmə süxurlarında neft yataqlarının mövcudluğunu təsbit etdi.

Muradxanlı yatağında sərbəst qaz yataqları aşkar edilməmişdir.

Muradxanlı yatağında üst Təbaşir effuziv çöküntülərindən alınan neftin sıxlığı 0,876 ilə 0,900, Eosen çöküntülərindən 0,859 ilə 0,909, Miosenin Çokrak yarusundan isə 0,898 arasında dəyişən.

Naftalan yatağı Gəncə şəhərindən 50 km cənub-şərqdə və Goran dəmir yolu stansiyasından 18 km cənubda yerləşir. Relyefi hündürlüyü 200-350 m təpəlikdir, bu təpəliklərin arasından isə Kiçik Naftalan çayı axır. Bu ərazidə Naftalan kurort şəhəri yerləşir və inzibati olaraq Goranboy rayonuna daxildir.

Buradakı iqlim mülayimdir, orta temperatur 14,5° C. İllik yağıntının miqdarı 200-300 mm arasındadır. Naftalan neftinin müalicəvi məqsədlər üçün istifadəsi barədə məlumatlar qədim zamanlardan bəri məlumdur. Tanınmış italyan səyyah Marko Polo hələ 13-cü əsrdə Naftalanda çıxarılan və dəri xəstəliklərinin müalicəsində istifadə edilən "yağ" haqqında məlumat vermişdi.

Naftalanda kəşfiyyat işləri 1873-cü ildə başlamışdı, 1887-ci ildən isə müalicəvi neftin

çıxarılması üçün quyulardan istifadə edildi.

Müalicəvi neft Ağcagil yarusunun aşağı hissəsindəki qumlu laylardan, eləcə də maykopun I mergel və II qumlu horizontlarından alınmışdır.

Naftalan Paleogen çöküntülərindən ibarət braxiantiklinal qırışıqdır. Geoloji quruluşunda Dördüncü dövr, Ağcagil və Maykop çöküntüləri və foraminifer təbəqələri iştirak edir. Dördüncü dövr çöküntüləri çınqıl və qumdaşından ibarətdir.

Ağcagil yarusu geniş yayılmış Maykop çöküntüləri üzərinə qeyri uyğun yatmış və litoloji xüsusiyyətlərinə görə üç hissəyə bölünür. İstinad kəsilişinə görə ağcagil yarusunun qalınlığı 60-225 m təşkil edir. Kəsiliş üzrə orta qalınlıq 176 m təşkil edir.

Maykop seriyası yuxarı və aşağı hissələrə bölünür. Çox hissədə yuxarı Maykop I qumlu horizonta kimi yuyulmuş, və monoton kəsilişə malik olaraq qumdaşı, gilli qum, gil və bəzən mergellərin növbələşməsindən ibarətdir. Aşağı Maykop II qumlu horizontdan başlayır və müxtəlif qalınlıqdakı gil hissələrlə bir-birindən ayrılmış II, III, IV, V, VI, VII, VIII qumlu horizontlardan ibarətdir. Aşağı maykopun açıq qalınlığı 2100 m təşkil edir.

Foraminifer təbəqələri sıx qumdaşı və gillərin növbələşməsindən ibarətdir. Bu təbəqənin qalınlığı 260 m-dir.

Bu braxiyantiklinal qırışığın quruluşunda Eosen çöküntüləri, Maykop laydüstəsi və onları transqressiv örtən Ağcagil çöküntüləri iştirak edir. Maykop Ağcagil çöküntüləri arasında kəskin azimutal və bucaq uyğunsuzluğu mövcuddur; Naftalan qırışığının şərq qanadında Ağcagil yarusunun düşmə bucağı 10° -dən çox deyil, qərb qanadında isə 20° -dir. Yastı tağ iki kəsişən qırılma ilə mürəkkəbləşən qırışığın asimetriyasını bir qədər gizlədir. Qırılmaların amplitudası 60-90 m-dir. Qırışığın şimalında Maykop laydüstəsinin düşmə bucağı azalır və şimal periklinalda kiçik gömülmə qeyd olunur.

Umbakı yatağı Qobustanın cənub-qərb tektonik zonasında, Səngəçal stansiyasından şimal-qərbdə yerləşir. Umbakı yatağı 1951-ci ildə istismara verilmişdir. Bu yatağın neftli yığımları əsasən Oligosen-Miosen kompleksinin çöküntüləri ilə əlaqələndirilir.

Tektonik olaraq Umbakı yatağı, demək olar ki eninə braxiantiklinal qırışıqdır. Bu qırışık Girdə-Qələndərtəpə antiklinal qurşağı hüduqları daxilində yerləşən lokaldır. Qırışık üstəgəlmə xarakterli iri uzununa qırılma və şimal qanadında yerləşən bir sıra nisbətən kiçik eninə pozulmalarla mürəkkəbləşir. Qazma məlumatlarına görə üstəgəlmənin müstəvisi 35-45° bucaq altında şimala düşür, yerdəyişmə amplitudası isə 1250-1300 m-ə çatır. Bununla belə üstə gəlmiş şimal qanad nisbətən kiçik amplitudalı eninə pozulmalarla mürəkkəbləşir. Umbakı yatağının ərazisi bol təbii neft və qaz təzahürlərinin mövcudluğu ilə xarakterizə olunur. Burada neft və qaz üstəgəlmə zonasında yerləşən çoxsaylı qrifon və sopkalardan süzülür. Çokrak regional yarusunun çöküntüləri ilə əlaqələndirilən neftli qumdaşılardan çıxışları isə qırışığın şimal-şərq qanadında yerləşir.

Qırışığın şimal-şərq üstəgəlmiş qanadında qazılan ilk kəşfiyyat quyularının qazılması zamanı Maykopun stratigrafik kəsilişində üç sənaye əhəmiyyətli neftli-qazlı horizontun (III, IV və V) olması müəyyən edilmişdir ki, bunlardan yalnız III horizont işlənməyə verilmişdir. Eləcə də burada ikinci dərəcəli üç qeyri-sabit (dəyişkən) horizont da aşkar edilmişdir (I, II və VI). Qırışığın qərb hissəsində Çokrak regional mərtəbənin qumlu çöküntülərində ağır neft (sıxlıq – 0,910-0,920) yatağı mövcud olması müəyyənləşdirilmişdi. Bu yataq ayrı-ayrı quyular vasitəsilə istismar olunur.

Bulla-Dəniz yatağı. Bulla-Dəniz qalxımı Bakı arxipelaqının şimal hissəsində, Bakıdan 80 km cənubda yerləşir. Struktur 1961-ci ildə MQ çöküntülərini dərin yatdığı zonada seysmik tədqiqat üsulları ilə aşkar edilmişdir. Bu qalxım şimal-qərbdən cənub-şərqə uzanan asimmetrik braxiyantiklinal qırışıqdır. VII horizontun tavanına görə strukturun ölçüsü 27x9 km, hündürlüyü isə 1400 m-ə çatır. Qırışığın oxu boyunca uzununa qırılma keçərək ərazini təcrid olunmuş tektonik sahələrə ayırır; şimal-şərq qanad mərkəzi sahəyə və cənub-qərb qanadına nisbətən bir qədər yüksəlmişdir. Qanadın şimal-şərq periklinal hissələrində düşmə bucaqları 11-120° təşkil

edir.

Burada ilk qaz kondensat məhsulu V horizontdan 1974-cü ilin aprelinde 14 nömrəli quyunun 4601-4578 m intervalından əldə edilmişdir. Qazın sutkalıq debiti 400 min. m³, kondensatın isə 70 t. idi. Həmin ayın ortalarında 9 sayılı quyu (interval 4842-4811 m) 168 t. ilkin sutkalıq debit və 300 m³/t qaz faktoru ilə neft verdi. Bu quyular qırışığın şimal-şərq qanadının mərkəzi hissəsində yerləşirlər.

V və VII horizontların qaz kondensat yataqları 1975-ci ildə sınaq-sənaye istismarına verilmişdir və hal-hazırda sənaye işlənməsindədir. VIII horizontun qaz kondensat yatağı 1982-ci ildə kəşf edilmişdir. Qırışığın şərq qanadının şimal-qərb periklinal hissəsində 6190 m dərinlikdə qazılmış 56 sayılı quyu, 6097-6088 m intervaldan 1300t/sut həcmə kondensat və neft qarışığı ilə 1850 min m³/sut debitle qaz fontanı vermişdir. Neft yüngül (sıxlıq - 833 kq/m³) və az kükürlü idi.

2009-cu ilə qədərki muddətdə, 2009-cu il də daxil olmaqla, yataqdan 62 milyard kubmetr qaz və 11 milyon ton neft və qaz kondensatı hasil edilmişdir. Gündəlik qaz hasilatı 450 min kubmetr idi.

Qazma məlumatlarına görə, ən çox tədqiq edilən qalxımın şimal-şərq qanadıdır ki, burada MQ-ın V, VII, VIII horizontları aşılışdır. Qırışığın cənub-qərb qanadı ərazisində dörd quyu qazılmışdı, lakin 6026 m (quyu 30) dərinlikdə belə V horizont açılmamışdı, bu da qırışığın tektonik quruluşunun mürəkkəbliyini göstərir.

Yatağın kəsilişi, əsasən alt öbənün yuxarı hissələrində (VIII üfüqdə) və üst şöbənin aşağı hissələrində (V-VII üfüqdə) qumlu-alevritli laylara keçən qum, qumdaşı və alevrit aralıqlarla növbələşən gilli çöküntülərlə təmsil olunur.

TƏDQIQAT METODLARI VƏ MATERIALLAR

Palinoloji metodlar

Neftpalinoloji üsul. Neftin tərkibində aşkar olunmuş polinomorflar neftpalinoloji tədqiqatların predmetidir. Polinomorflara neft, təbii qaz və lay suları ilə daşınan bitkilərin spor-tozcuqları, göbələk və yosunlar aiddir. Bununla yanaşı polinomorflar potensial neft ana süxurlarında da intensiv öyrənilir.

Neftpalinologiyanın tədqiqat məqsədi neft ana süxurların təyinatı, kəşfiyyat üçün layların proqnozlaşdırılması və neft yataqlarının qiymətləndirilməsi və kəşfiyyatında elmi əsasın təmin olunmasıdır. Tədqiqata neft ana süxurların yaşının təyini, neftin əmələgəlmə nəzəriyyəsi və neft miqrasiyasının mexanizmi aiddir. Neftlərin petropalinoloji xassələrinin müqayisəsi nəticəsində əldə edilən məlumatlar karbohidrogenlərin miqrasiya yollarının istiqamətini, neftlərin şaquli axınının stratigrafik diapazonunu, hər hansı bir yatağın bir-biri ilə əlaqəsi dərəcəsini və genetik mənbəyini təyin etməyə imkan yaradacaqdır.

Uyğun olaraq, bütün neft və neft ana süxurların mənbələrinin öyrənilməsi neftli qazlı yataqların kəşfiyyatında vacib şərtlərdən biridir.



(I) Neft nümunələri nafta ilə filtrasiya üçün yuyulmuşdur. Hər nümunə üçün üç litrdən beş litrədək neft istifadə olunmuşdur.

(II) Yuyulmuş neft nümunələri 70-75°C-dək qızdırılmış və neft məhsullarından təmizləmək üçün membran filtrlərdən filtrasiya olunmuşdur.

(II) Membran filtrlər qalıq mineral şlaklarla birlikdə, yağlılıq, mumluq, bitumluluğu aradan qaldırmaq üçün ardıcıl aseton, xlorofill, spirt istifadə olunmaqla yuyulmuş və sentrifugada çökdürülmüşdür.

(IV) Qalan materialı karbonatlardan təmizləmək üçün 10 %-li xlorid turşusu, silisiumdan təmizləmək üçün 40 %-li flüorit turşu ilə işlənmişdir.

(V) Həll olmayan üzvi maddələr (kerogen və minerallar) ağır məhlul $ZnCl_2$ (sıxlığı 2,0-2,2 flotasiya ilə ayrılmışdır.

(VI) Həll olmayan üzvi maddələr 50 %-li qliserində və 1%-li karbol turşusunda saxlanmışdır. Həll olmayan maddələrə spor, tozcuq, göbək və yosunlar aiddir. Sonra optik mikroskopda tədqiq üçün şüşə slaydlar hazırlanmışdır.

Lay suyundan bitki mikroqalıqların ayrılması üsulu. Neft yataqları lay sularından bitki mikroqalıqlarının ayrılmasında üzvi həlledicilərinin istifadəsinə ehtiyac olmadığı üçün istənilən filtr kağızından istifadə edilə bilər. Su nümunələrinin filtrasiyasında membran filtdən də istifadə etmək olur.

Lay suyunun filtrasiyasından sonra alınan çöküntü, neftin filtrasiya çöküntüsündən çox olur. Bu səbəbdən lay suyundan üzvi mikroqalıq daha çoxdur. Eyni zamanda minerallarda müşahidə olunur. Belə halda bitki qalığının öyrənilməsi çətinləşir. Lay sularının çöküntüsü, neftdən ayrılan çöküntünün işlənməsi üsulu ilə aparılır. Karbonatlar və silisium qalıqları turşular vasitəsi ilə (10% HCL, 40% HF) ayrılır. Son mərhələdə isə mineral hissəciklər ağır məhlul vasitəsilə fraksiyalaşdırılaraq ayrılır ($ZnCl_2$, sıxlığı 2.0-2.2). Qalan maddədən optik mikroskopda tədqiq üçün şüşə slaydlar hazırlanmışdır.

Geokimyəvi metodlar

Biomarker üsulu. Xemofossililər və ya biomarkerlər - çökmə süxurlar və ÜM yanar qazıntıların tərkibinə daxil olan qazıntı biomolekullar və ya onların təyin olunmuş fraqmentləridir. Neftin tərkibində aşkar olunmuş bütün xemofossililərin təxminən üçdə biri üzvi maddə biomolekulları ilə struktur əlaqəni saxlamış və litogenezin müxtəlif mərhələlərində formalaşmışdır. Karbohidrogen biomarkerlər üç əsas sinif əlaqələrlə təmsil olunur: alkanlarla (n-alkanlar, izoprenoidlər, 2M-, 3M-, 12M-, 13M-alkanlar və s.), politsiklik naftenlərlə (xeylantanlar, steranlar, qopanlar və digər triterpanlar) və arenlərlə (naftalinlər, fenantrenlər, mono- və triaromatik steroidlər və s.), biomarkerlərə aid olan heteroatom əlaqələrin bəziləri oksigenli (karbonat turşusu, fenollar), azotlu (porfirinlər, pirol və piridin homoloqları) və kükürlü (sulfidlər, tiospirtlər, tiofenlər) əlaqələrdir. Benzotiofenlər və dibenzotiofenlər üzvi maddənin tərkibində yaxın analoqlara malik deyillər, lakin diagenozin erkən mərhələlərində, lipid və lipoidlərin tərkibinə daxil olan kükürləşmə prosesində əmələ gələ bilərlər

Biomarker analizi neftin doymuş və aromatik fraksiyasının xromato-mass-spektrometrik analizin məlumatlarına əsasən həyata keçirilmişdir. Analiz Geologiya və Geofizika İnstitutunda Finnigan MAT900 spektrometri ilə komputer sistem registrasiya və Xcalibur işləməsi ilə əlaqələndirən ThermoQuest Trace GC qaz xromatoqrafında aparılmışdır. Normal və izoalkan piklərin identifikasiyası individual əlaqələrin sorbsiya xüsusiyyətini səciyyələndirən saxlama müddəti ərzində aparılmışdır; piklər TIC rejimində (Total Ion Current) alkan (doymuş) fraksiyanın xromatoqramında əks olunur. Digər əlaqələr səciyyəvi ionlara əsasən onların kütləsinin enerjiyə nisbətində görə identifikasiya olunmuşdur. (m/z) 191 (tri, tetra- və pentatsiklik tepanlar), m/z 217 (steranlar), m/z 218 (izosteranlar), m/z 259 (diasteranlar), m/z 231 (triaromatik steroidlər), m/z 253 (monoaromatik steroidlər), m/z 178(fenantren), m/z 192 (metilfenantrenlər), m/z 184 (dibenzotiofen), m/z 198 (metildibenzotiofenlər).

Əldə olunmuş məlumatlar həm ayrı-ayrı KH və heteroatom əlaqələr, həmçinin onların arasındakı biomarker əmsali qruplar arasında sistemləşdirilmiş, ümumiləşdirilmiş və interpretasiya olunmuşdur.

İzotop-geokimyəvi üsul (Qalimov E.M, 1968). İzotop üsulları birbaşa olaraq izotop anlayışı ilə əlaqədardır. İzotoplar – nüvəsində eyni sayda protonları, lakin müxtəlif sayda neytronları olan və, müvafiq olaraq, müxtəlif kütləyə malik olan eyni kimyəvi elementin müxtəlif şəkildə mövcudluğudur. Eyni kimyəvi elementin izotopları demək olar ki, eyni kimyəvi xassələrə malikdirlər. Təbiətdə bəzi elementlər monoizotopdurlar, yəni 100% təbii yayılması bir izotopa məxsusdur (məs. Al, Sc, Y, Rh, Nb və s.), bəzilərinin isə iki və daha artıq izotopa məxsusdur (S, Ca, Ge, Ru, Pd, Cd, Sn, Xe, Nd, Sm və s.) bəzi izotoplar sabitdirlər, bəziləri isə qeyri-sabit – radioaktivdirlər. Radioaktiv izotoplar müəyyən bir vaxtdan sonra şərti olaraq radiogen adlanan sabit izotopa qədər parçalanırlar.

İzotop tədqiqatları maddənin izotop tərkibinin təyin olunması ilə əlaqədardır. Bu proses mass-spektrometr adlanan cihazda aparılır. Mass-spektrometrlərdə tədqiq olunan izotoplar yüklü hissəciklər şüasına (dəstəsinə) çevrilməlidir. Bu şüa (dəstə) maqnit sahəsindən keçərək kütlənin ion yükünə bölünür. Bunu qeyd edən cihaz nəticə etibarlı ilə tədqiq olunan izotopların nisbətini müəyyən edir.

Öyrənilən nümunə qaz şəkilində (karbonun CO₂ forması) mass spektrometrin ion mənbəyinə yerləşdirilir və elektron şüa (dəstə) ilə ionlaşdırılır. Kameranın korpusunla ionların mənbəyi arasında sürətlənmiş gərginlik vasitəsi ilə yüklənmiş ionlar kinetik enerji alırlar. Koliminli ion şüası alınması üçün nəzərdə tutulmuş dəliklərdən ionlar analizatorun kamerasına daxil olurlar. Kamera maqnit sahə yaradan elektromaqnit qütbün ucluğu arasında yerləşdirilib. Öyrənilən izotoplara uyğun olaraq ion şüası (dəstəsi) cərəyanın və kollektorların üzərinə düşərək artır və ölçülür. Karbonun izotop tərkibi ‰ promill əmsali (ppm) $\square C^{13}$ ilə ölçülür (1 ppm = mində bir hissənin onda bir faizinə):

$$\sigma C^{13} = [(C^{13}/C^{12})_{sam.} / (C^{13}/C^{12})_{st.} - 1] \times 1000$$

burada

σC^{13} - C¹³ nisbi artım;

(C¹³/C¹²) sam. - öyrənilən nümunədə izotopların nisbəti;

(C¹³/C¹²) st. – izotopların standartda nisbəti

Müəyyən edilmiş standart - PDB.

Standart meyar - $11,2372 \times 10^{-5}$

İonlaşmış cərəyan nisbətinin izotoplara nisbətində keçidi korreksiya olunur.

b əmsalının dəqiqliyi - $\pm (0.1-0.5)\%$.

Materiallar

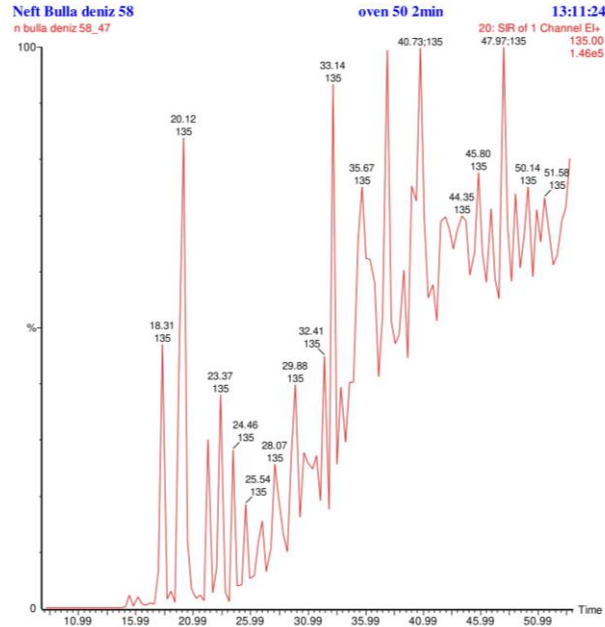
Analiz üçün 4 neft yatağından müxtəlif stratigrafik horizontlardan neft və lay suyu nümunələri götürülmüşdür (aşağıdakı cədvələ bax):

- Muradxanlı yatağı Kür depressiyası ərazisində mezozoyun (Üst Təbaşir) effuziv çöküntülərində neftliliyə malikdir.
- Naftalan yatağı Kiçik Qafqazın dağətəyi ərazisində yerləşir və Paleogen çöküntüləri ilə təmsil olunur. Geoloji strukturda Maykop, Ağcagil və Dördüncü dövrün çöküntüləri iştirak edir.
- Umbakı yatağı Qobustanın cənubi-qərbində tektonik zonada yerləşir. Sənqəçal stansiyasının şimali-qərb istiqamətində oliqosen-miosen kompleksində neftliliyə malikdir.
- Bulla-Dəniz yatağı Bakıdan 80 km cənubda, Bakı arxipelaqının şimal hissəsində yerləşir. Yataqın mürəkkəb tektonik quruluşu var və əsasən aşağı Pliosen (Məhsuldar qat) çöküntüləri ilə təmsil olunur.

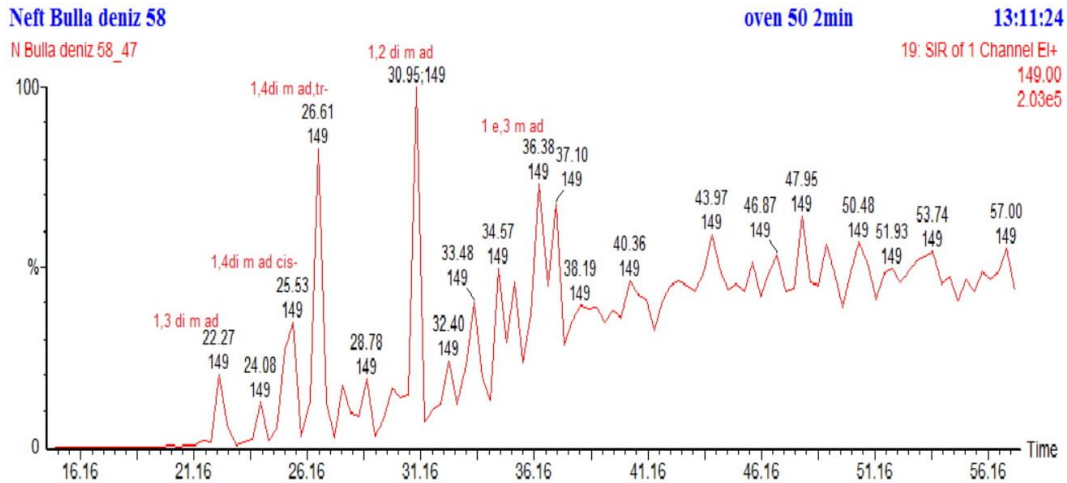
Nümunənin adı	Yataq	Stratigrafik yaş	Dərinlik (metr)
Neft, lay suyu	Bulla dəniz	Məhsuldar qat, VII horizont	6142

Neft, lay suyu	Naftalan	Maykop laydüstəsi, III horizont	568-665
Neft, lay suyu	Umbakı	Çokrak (orta Miosen), I horizont	505-656
Neft, lay suyu	Muradxanlı	�st T�başır	3975-3879

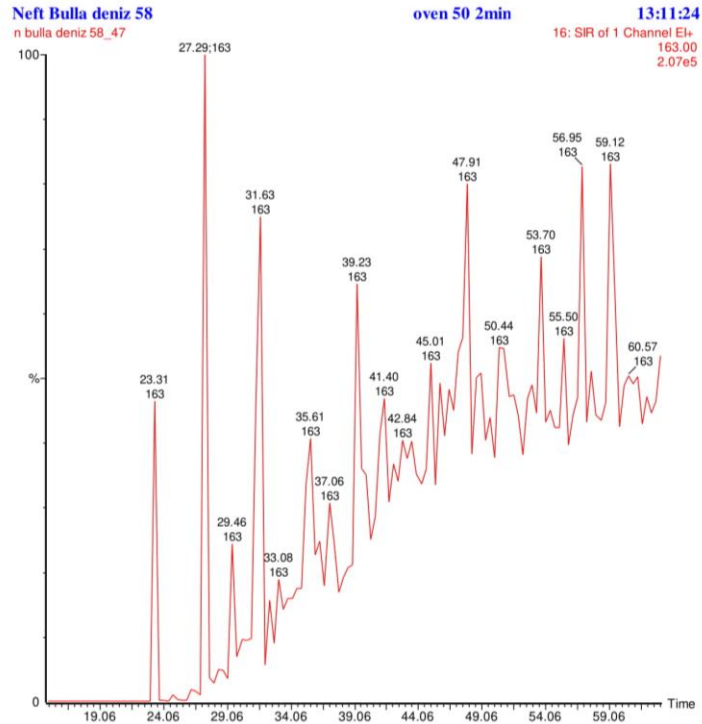
GEOKİMYƏVİ ANALİZLƏR Adamantan biomarkerləri



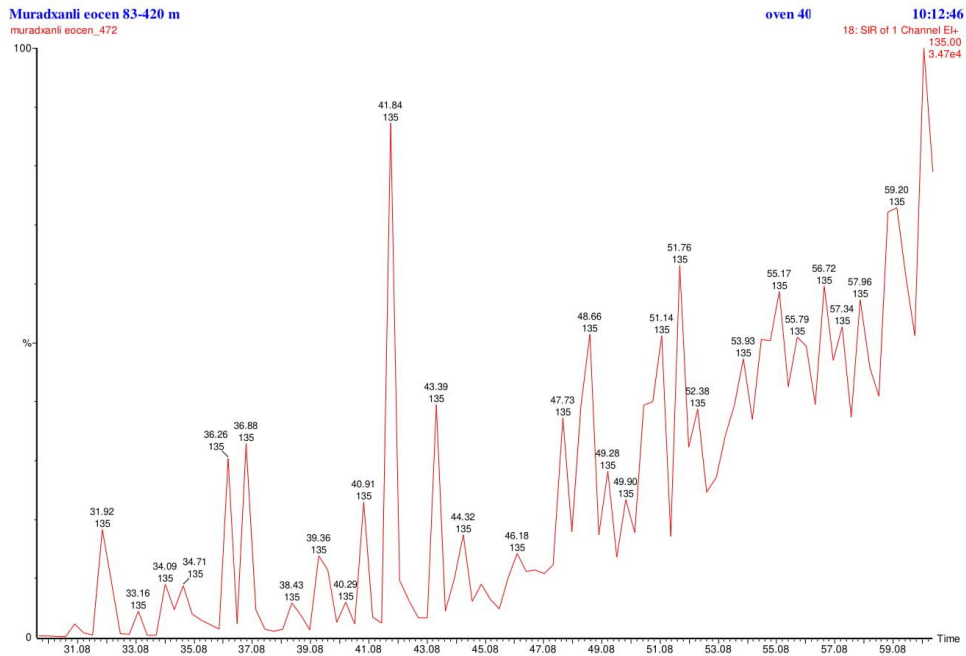
Bulla-dəniz yatağı neftləri metil-adamantan biomarkerlərinin
mass-xromotoqramması



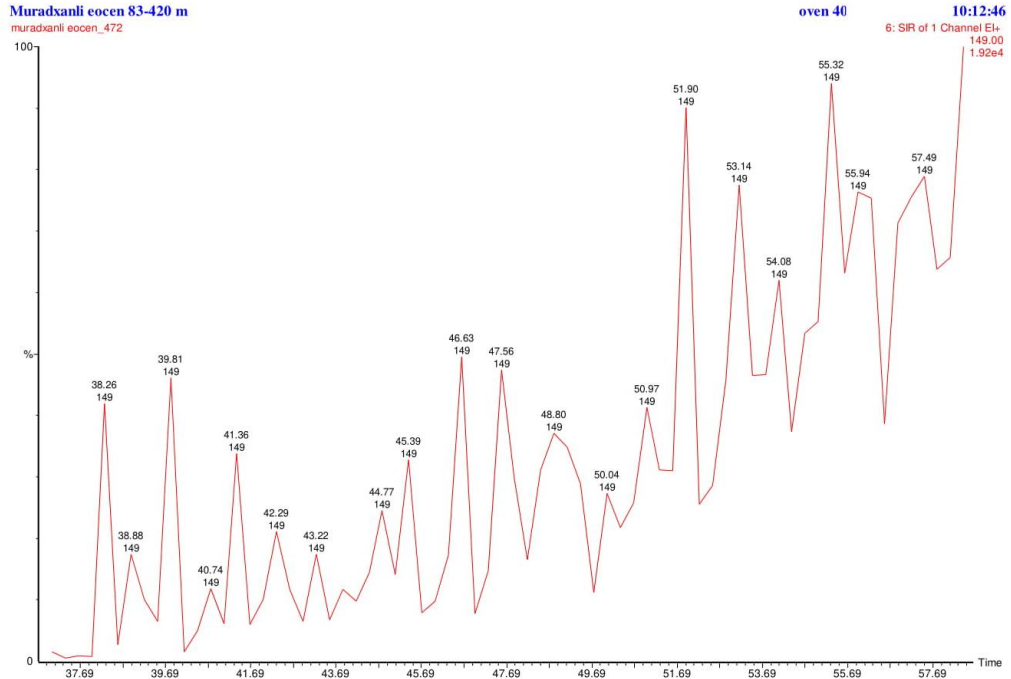
Bulla-dəniz yatağı neftləri dimetil-adamantan biomarkerlərinin
mass-xromotoqramması



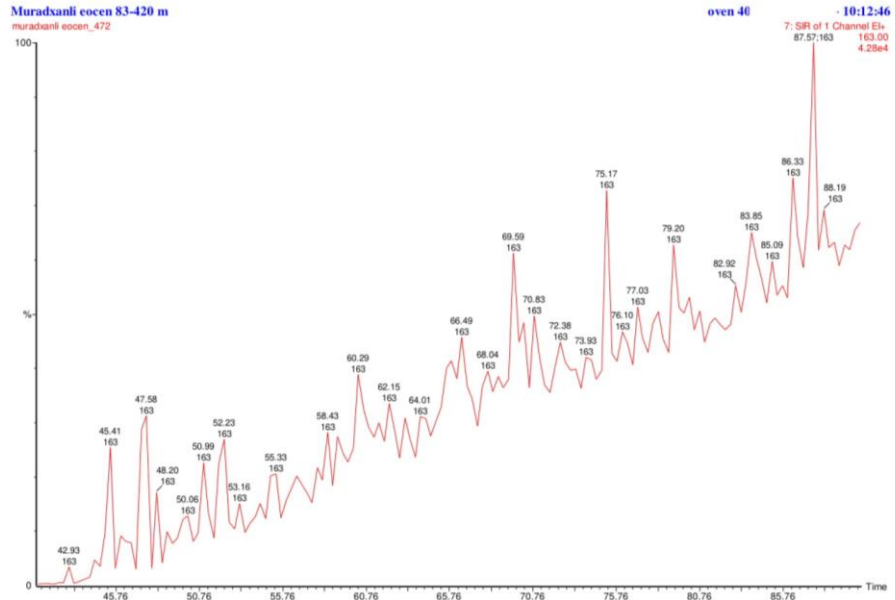
Bulla-dəniz yatağı neftləri trimetil-adamantan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



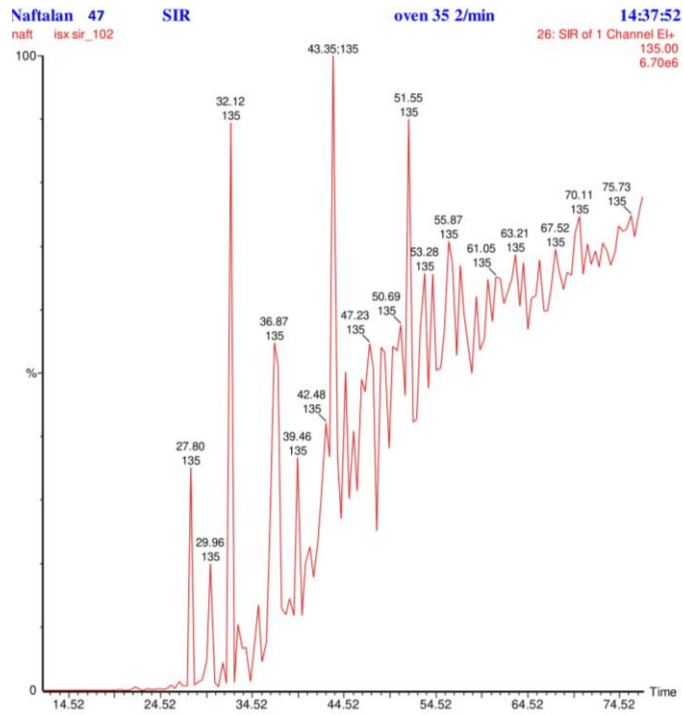
Muradxanlı yatağı neftləri metil-adamantan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



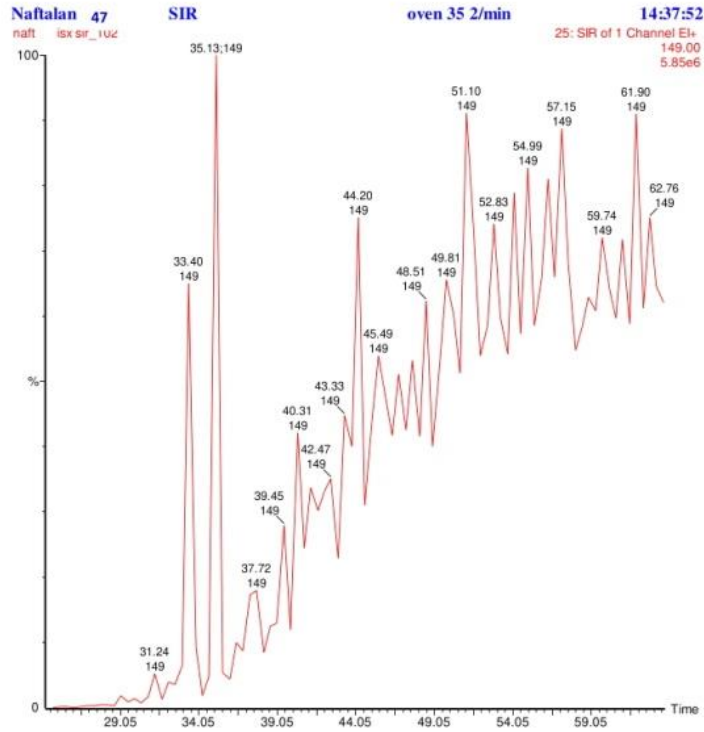
Muradxanlı yatağı neftləri dimetil-adamantan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



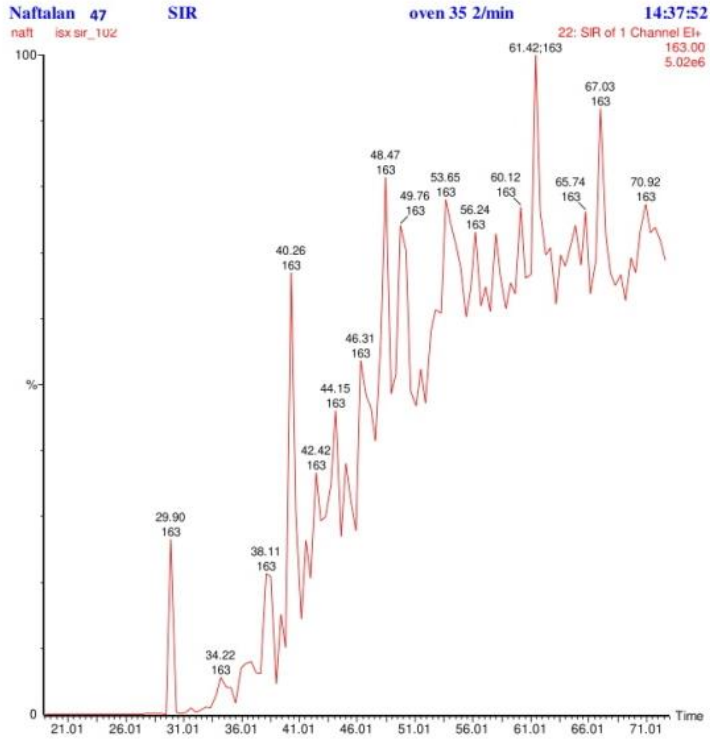
Muradxanlı yatağı neftləri trimetil-adamantan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



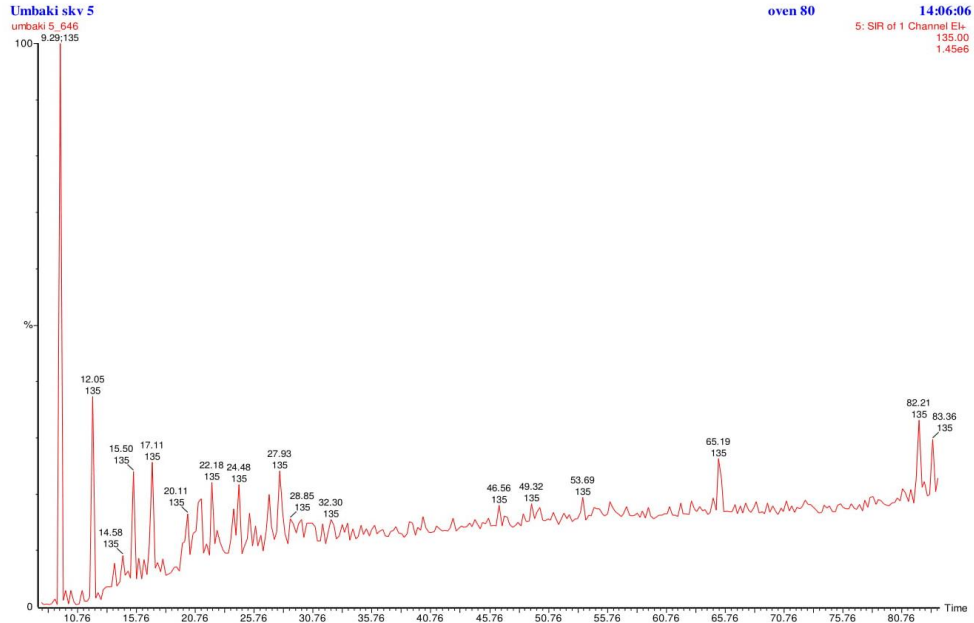
Naftalan yatağı neftləri metil-adamantan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



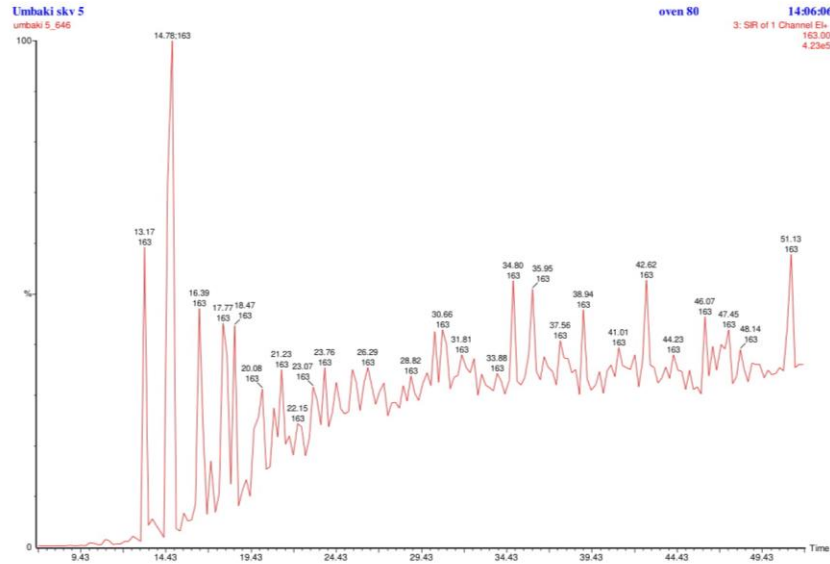
Naftalan yatağı neftləri dimetil-adamantan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



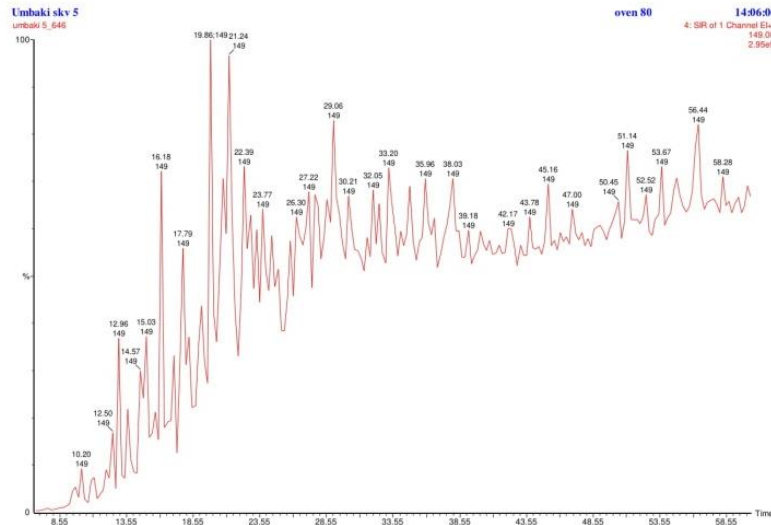
Naftalan yatağı neftləri trimetil-adamantan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



Umbaki yatağı neftləri metil-adamantan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



Umbakı yatağı neftləri trimetil-adamantan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



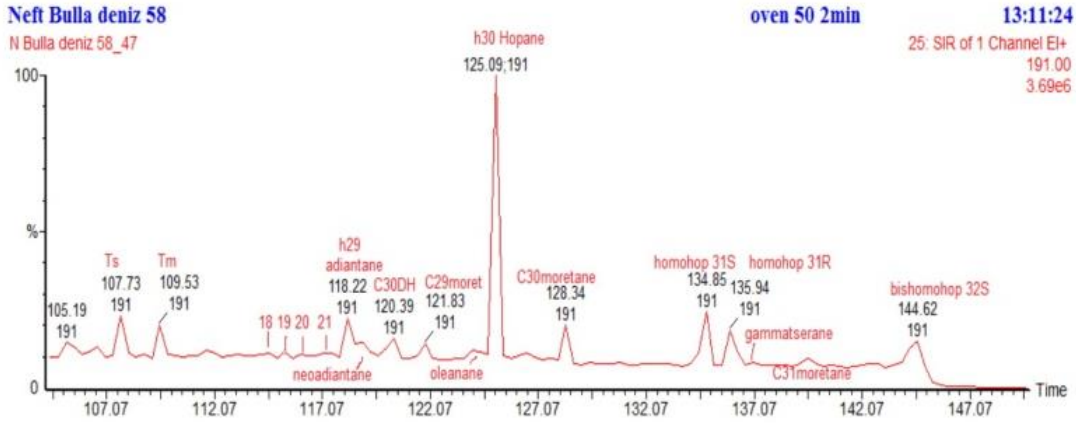
Umbakı yatağı neftləri dimetil-adamantan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması

Adamantlar

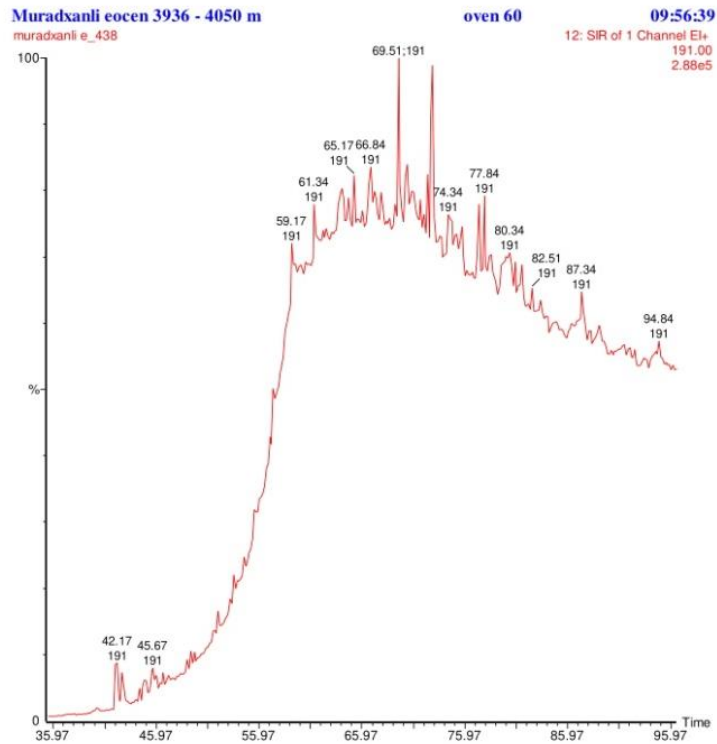
Nümunə	C10 Adamantan	C11 Metil- adamantan	C12 Dimetil- adamantan	C13 Trimetil- adamantan	C14 Diamantan
Bulla-Dəniz	3.83	16.79	51.43	30.34	-

Muradxanlı	-	22.48	59.44	-	1.51
Naftalan	-	20.81	44.38	30.8	-
Umbaki	-	42.26	27.4	30.34	

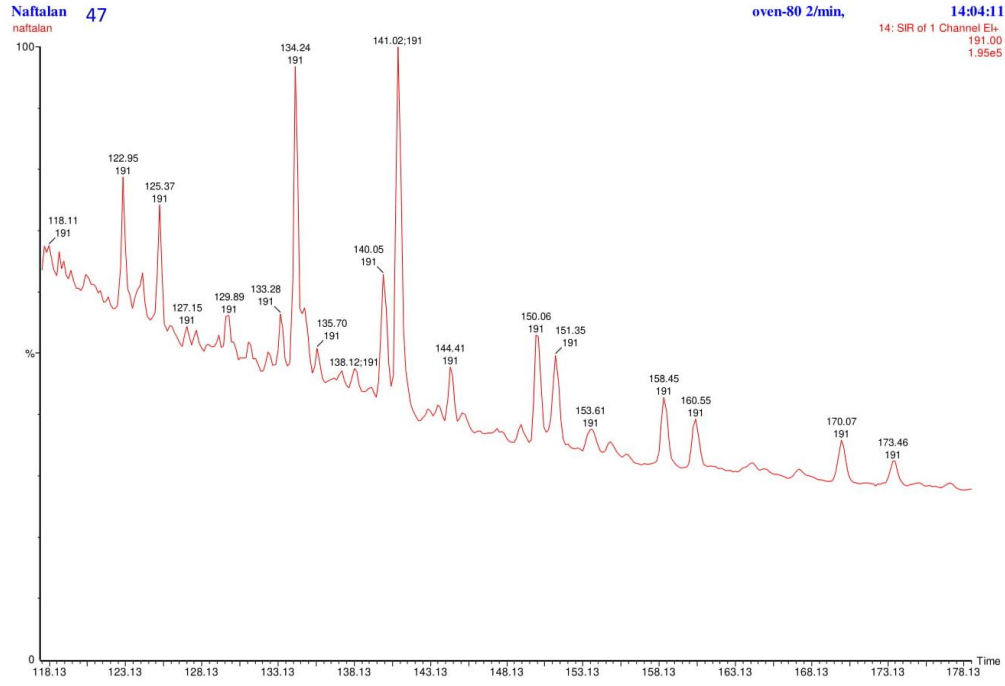
Qopan biomarkerləri



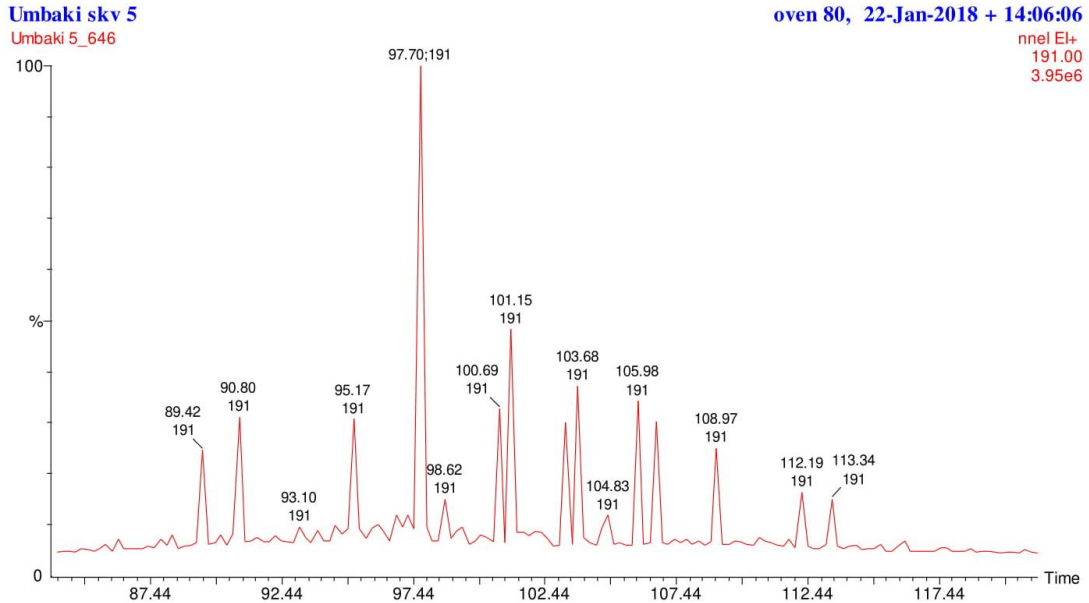
Bulla-dəniz yatağı neftləri qopanlarının biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



Muradxanlı yatağı neftləri qopanlarının biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



Naftalan yatağı neftləri qopanlarının biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



Umbaki yatağı neftləri qopanlarının biomarkerlərinin mass-xromotoqramması

Qopanlar

Nümunə	Ts* (ge o)	Tm* (bio)	Adian tane*	Diag opan e*	More tane* C29	Olea nane *	Gop ane* H30	More tane* C30	Diag opan * C31	C31* S,R	C32 * S,R	C33* S,R	C34*S ,R	C35 *S,R

				C30										
Bulla 58	6.13	4.46	5.84 + neo 3.5	3.96	2.69	2.2	37.25	5.57	1.66	14.76	11.98	-	-	-
Muradxanlı	-	-	28.53	-	-	-	28.42	10.45	-	12.39	11.08	5.56	3.57	-
Naftalan	-	-	5.06	-	-	1.91	7.33	-	-	3.06	2.01	-	-	-
Umbaki	2.52	3.69	2.97	-	-	0.83	12.99	0.63	1.07	9.23	7.86	7.2	3.04	3.13

*Ts – trisnorneogopan τ C27

*Tm – trisnorgopan C27

*Adiantane - C29

*Oleanane – C30 – Örtülütoxumlu bitkilərin indikatoru

*Gopane – C30 – Heftin əsas relict biomarkeri

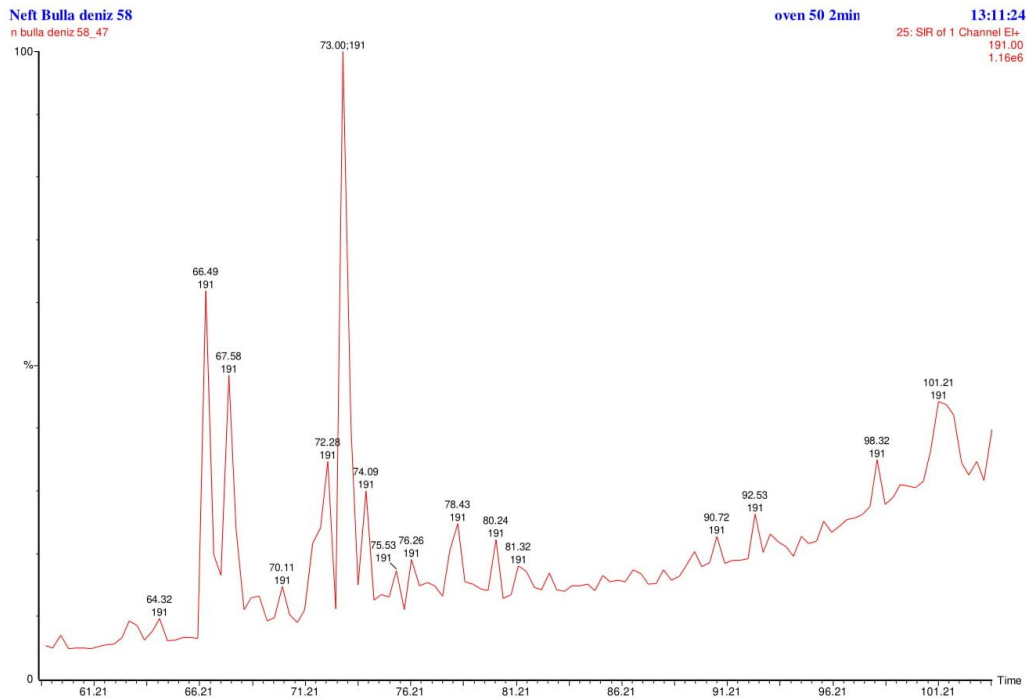
*Moretane – C29-C35

*Diagopane - C29-C35

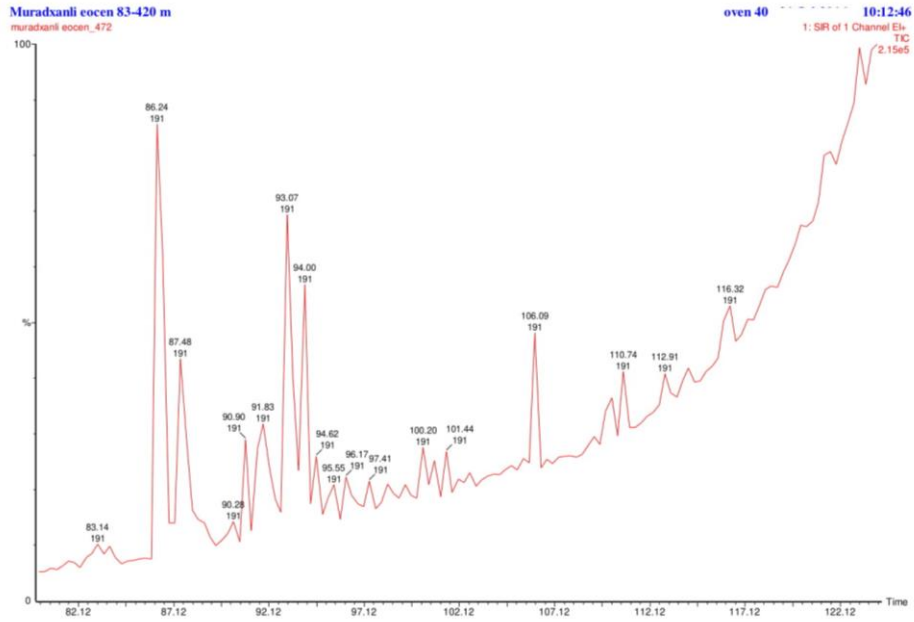
*Homogopanes – C31-C35 - Diogenezin qiymətləndirmə indikatoru

*Rəqəmlər molekulda carbon atomlarının miqdarını göstərir

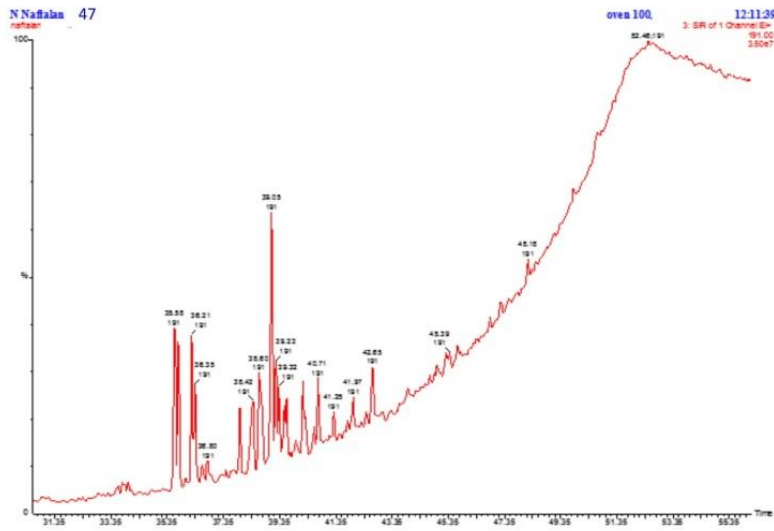
Terpan biomarkerləri



Bulla-Dəniz yatağı neftləri terpan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



Muradxanlı yatağı neftləri terpan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



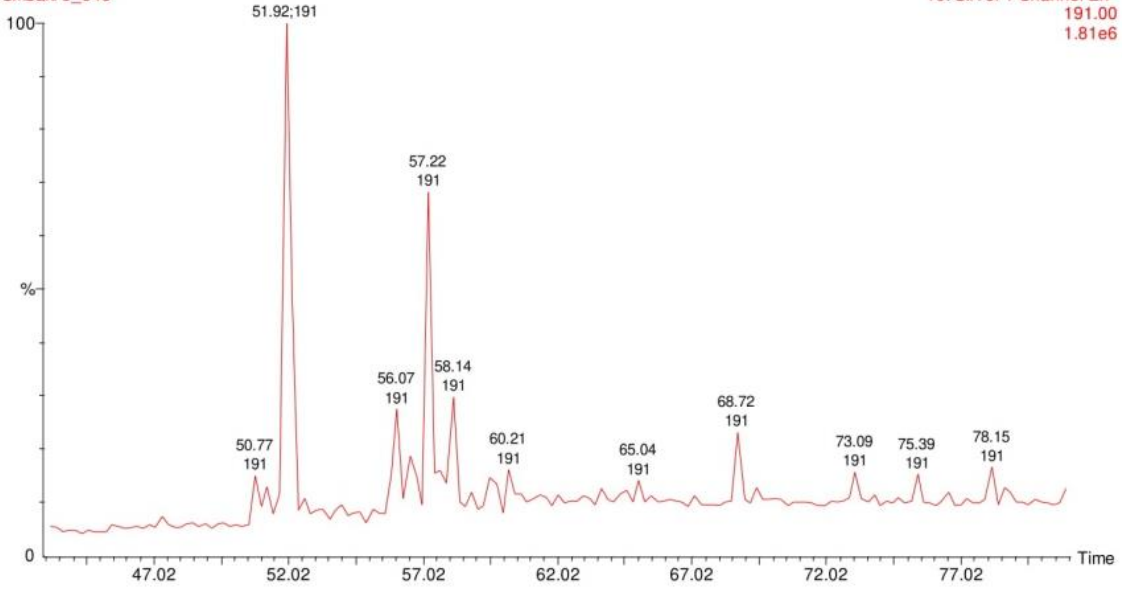
Naftalan yatağı neftləri terpan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması

Umbaki skv 5
Umbaki 5_646

oven 80

14:06:06

10: SIR of 1 Channel EI+
191.00
1.81e6



Umbaki yatağı neftlərinin terpan biomarkerlərinin mass-xromotoqramması

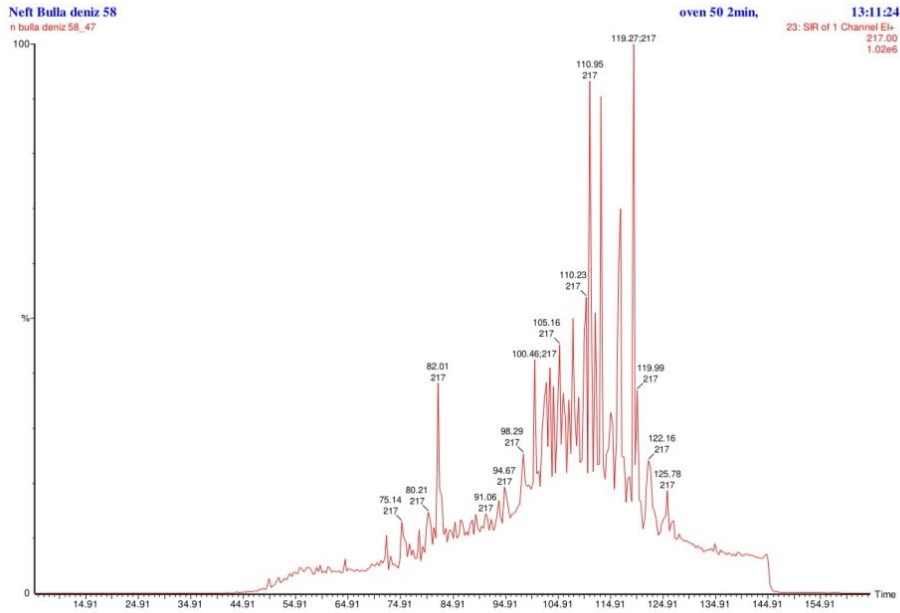
Tristiklik terpanlar

Nümunə	T19*	T20*	T21*	T22*	T23*	T24*	T25*	T26*	Tet24*	Tri/penta
Bulla-Dəniz	2.57	30.46	1.4	11.34	31.54	7.76	3.47	9.59	1.87	
Muradxanlı		-45.28	1.38	9.46	28.42	5.44	5.13	2.57	2.32	0.54
Naftalan	5.13	18.16	-	34.45	21.59	-	-	-	-	3.84
Umbakı		-12.45	0.22	3.82	6.06	0.26	1.07	0.8	0.33	0.22

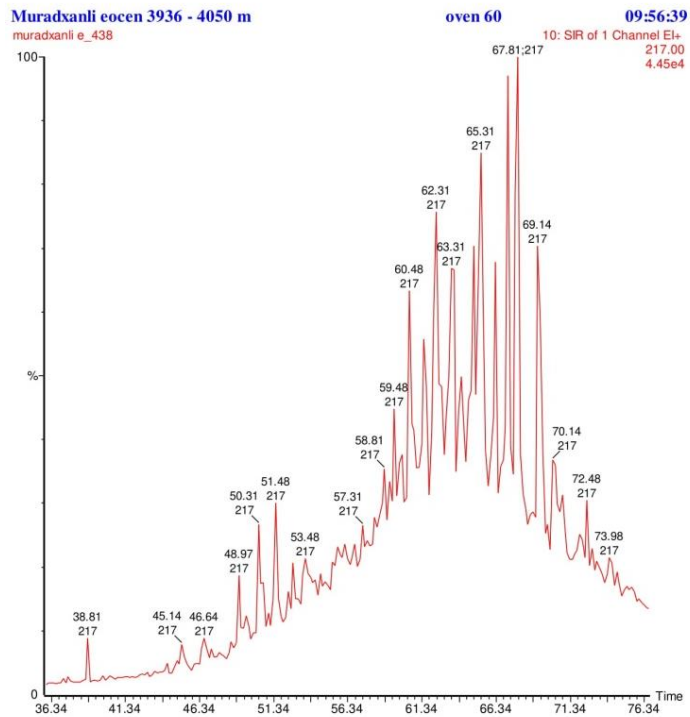
T – tristiklik terpanlar

* Rəqəmlər molekulda carbon atomlarının miqdarını göstərir

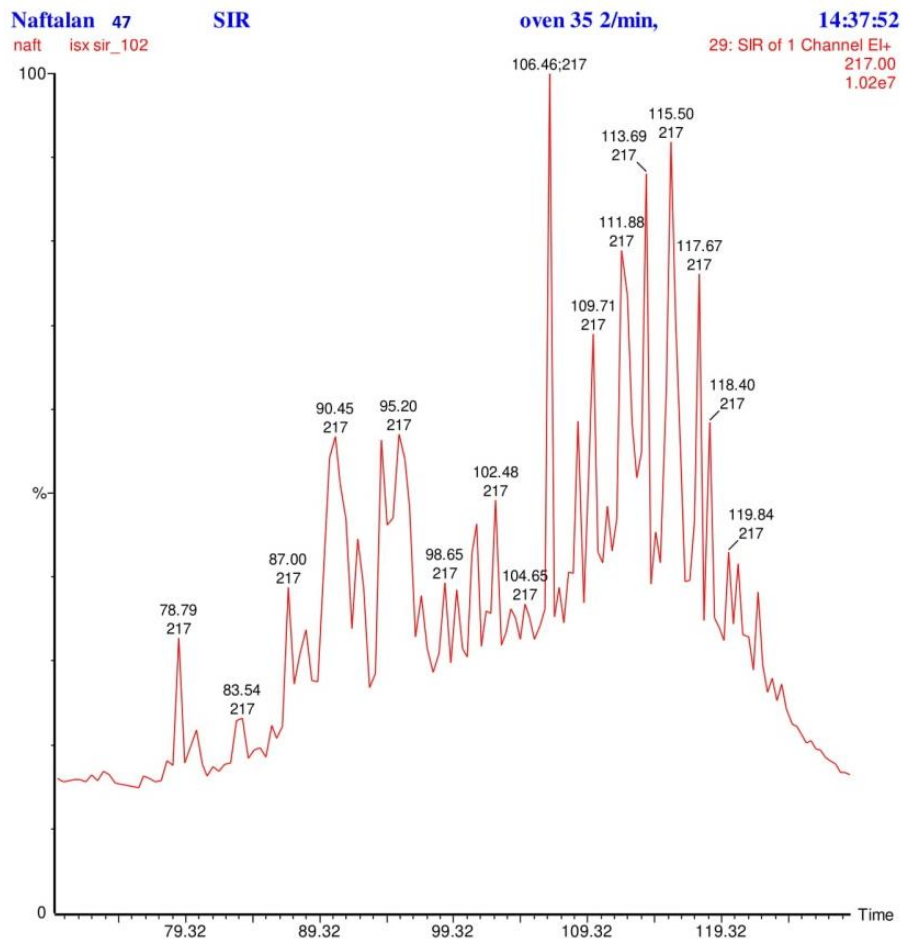
Steran biomarkerləri



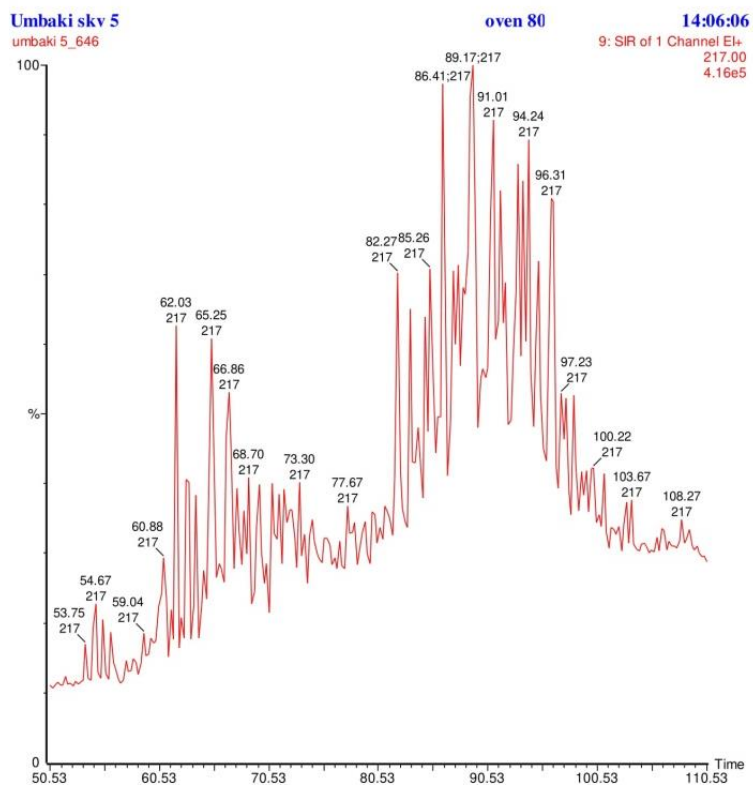
Bulla-Dəniz yatağı neftləri steran biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



Muradxanlı yatağı neftlərinin steran biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



Naftalan yatağı neftləri steran biomarkerlərinin mass-xromotoqramması



Umbakı yatağı neftləri steran biomarkerlərinin mass-xromotoqramması

Müntəzəm steranlar

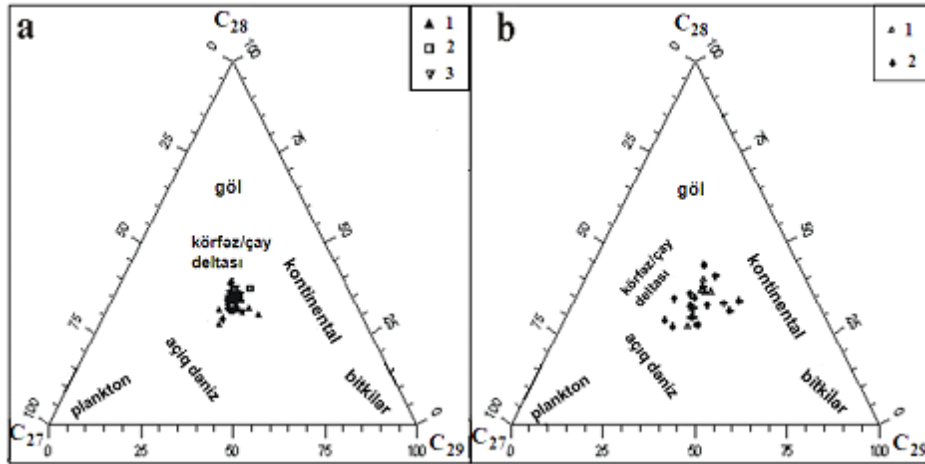
Nümunə	St21*	St27*	St28*	St29*	St30*
Bulla-Dəniz	6.77	32.35	31.25	9.88	-
Muradxanlı	6.11	49.02	34.47	-	-
Naftalan	6.44	27.14	23.71	23.77	-
Umbakı	10.64	17.1	26.25	7.82	-

St - steranlar

* Rəqəmlər molekulda carbon atomlarının miqdarını göstərir

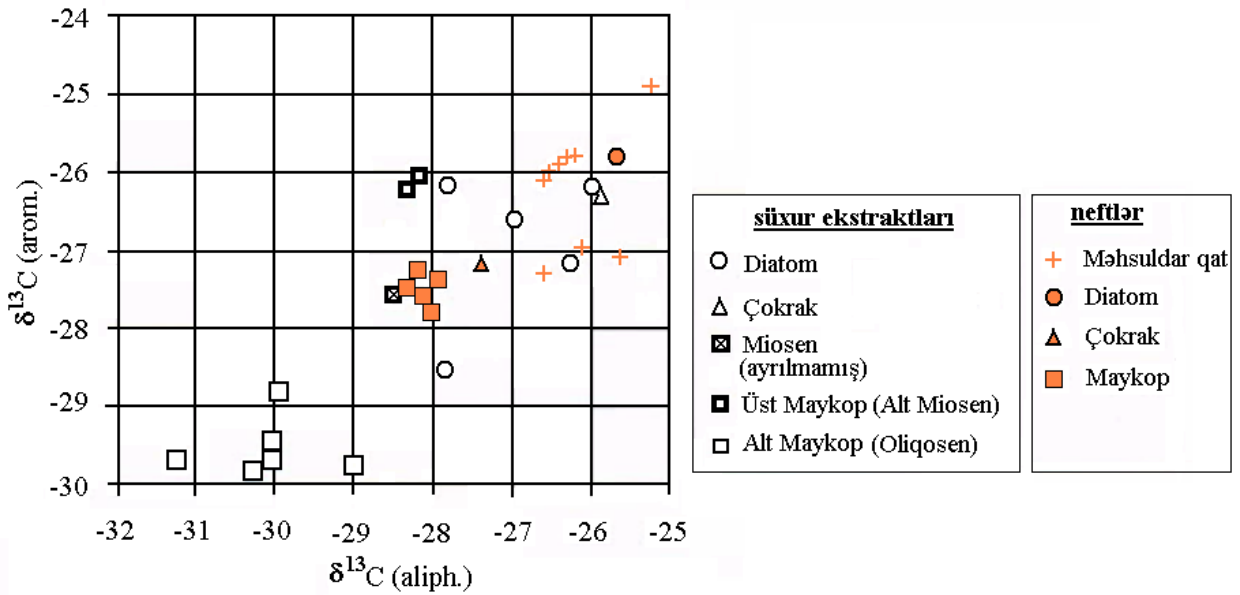
Geokimyəvi nəticələrin müzakirəsi

Normal steranların (C₂₇:C₂₈:C₂₉) neftlərdə (MQ və Miosen) və süxur ekstraktlarında (Pliosen-Oliqosen-Miosen) paylanmasının müqayisəli təhlili onların yaxşı korrelyasiyasını və eyni formalaşma mənbəyinə malik olduqlarını göstərir.



CXH neftlərində (a) və üzvi maddədə (b) C₂₇:C₂₈:C₂₉ normal steranların paylanması:
(a) 1-5 neftlər: 1 - Pliosen; 2 - Diatom; 3 - Çokrak-Maykop; (b) ÜM ekstraktı: 1 - Pliosen; 2 - Oliqosen-Miosen

Süxur ekstraktlarının və neftlərin karbon izotop tərkibinə gəlinə isə onların göstəricilərinin müqayisəsi göstərir ki, MQ neftləri Miosen süxurları ilə yaxşı korrelyasiya olunur, Oliqosen süxurlarının iştirakına çox az ehtimal verilir.



Böyük Qafqazın Cənubi-şərq hissəsindən götürülən Oliqosen-Miosen-Pliosen stratigrafik yaşlı süxur və neft nümunələrinin izotop-geokimyəvi və biomarker analizləri tədqiqi ilk dəfə olaraq hövzələrin duzluluğu, bitumun, piritin üzvi karbonun tərkibdə faizinin dəyişməsinə izləyərək perspektivli nefttəmələqəlmə şəraitinin stratigrafik vəziyyətini müəyyən edib.

Oliqosen epoxasında başlayan yeraltı suların yaratdığı ətraf mühit Cənub-Şərqi Qafqazda neftmələqətirən üzvi maddələrin hövzədə saxlanması üçün əlverişli şərait yaratmışdır. Bu şərait **Miosen** epoxasına qədər davam edilərək perspektivli neft ana süxurların formalaşması üçün kifayət qədər üzvi maddələrin yığılmasına gətirib çıxarmışdır. Burada mühüm rol oynayıblar – argillitli süxurlar. Bəzi ərazilərdə argillitlər 2,5%-ə, üzvi karbon orta hesabla 0,85%-ə və bitumun orta hesabla tutumu 0,5%-ə çatmışdır.

Alt miosen (maykop seriyası) Maykop laydüstəsinin əvvəlki üzvi-geokimyəvi tədqiqatları bu layların ana neft süxurları olmasını sübut edir. Aparılan tədqiqatlar çoxsaylı müasir analitik məlumatlarla əvvəlki nəticələri yoxlamağa imkan vermişdir. Maykop çöküntülərinin üzvi tərkibi əsasən amorf yosun üzvi materialdan ibarətdir. Ana neft süxurlar üst maykopda, tədqiq olunan ərazinin şərqində Xəzər dənizi istiqamətində yaxşı inkişaf etmişdir. Maykop seriyasının çöküntüləri TOC-un yüksək olması ilə fərqlənir. Burada TOC 15,1 %-ə çatır (orta göstərici 1,86 %-dir). HI göstəricisi 10-612 arasında dəyişir (orta göstərici 146-dır).

Orta miosen məhdud sayda nümunələrə əsasən Çokrak laydüstəsi öyrənilmişdir (n=10). HI göstəricisi çöküntülərdə maye və qaz kabohidrogenlərinin əmələ gəlməsi üçün əlverişli şərait olduğunu göstərir (TOC: 0,09-2,44 % və HI 73-541).

Orta-üst Miosenin Diatom seriyası Cənub Xəzər hövzəsində əsas ana neft süxurlarından biri hesab olunur. Ümumilikdə, Şamaxı-Qobustan rayonunun Diatom seriyası üzvi maddələrlə zəngin deyil. HI 12-427 mq KHg⁻¹süxur arasında dəyişir, orta TOC 0,63 %-dir (orta göstərici 105-dir). Regional çökmədən altda Diatom seriyasında üzvi maddələrin keyfiyyəti və kəmiyyəti artır və neft əmələ gəlməsi üçün daha əlverişli yaranır. Qobustanın cənub-şərqində yerləşən palçıq vulkanlarının püskürmə materialı və quyu kern nümunələrinin nəticələri bunu deməyə əsas verir. Çöküntü kompleksinin bu dəstəsində kerogen daha çox 2-ci tipə uyğun gəlir. TOC (0,09-7,8 %; orta 1,03) və HI-nin (107-708; orta 308) yüksək olması zəngin karbohidrogen potensialının göstəricisidir.

Çokrak çöküntüləri Xəzəryanı sahədə, xüsusilə də Formasiyanın bünövrəsinə doğru, üzvi maddənin tərkibdə yüksəlməsi ilə xarakterizə olunur orta hesabla 1,11%-li üzvi karbonla

Karaqan zamanı çöküntühövzəsi bir qədər çoxalmış duzluluqla səciyyələnir, süxurlardakı xlorun miqdarı 0,35-ə qədər artmışdır. Bu çöküntülər əhəmiyyətli dərəcədə azalan qələvi

mühitində formalaşmışdır bunu tərkibdə yüksək HCO₃ təzahürü və orta hesabla 66,3 %-lə piritin üstünlüyü göstərir. Xəzəryanı sahədə bitumun orta hesabla tərkibdə göstəricisi 0,11% üzvi karbon isə 1,27%-dir.

Sarmat çöküntüləri bərpələşmə şəraitində formalaşmışdır. Nisbətən əlverişli mühit Erkən Sarmat və həmçinin Gec Sarmatın birinci yarısında mövcud olmuşdur.

Diatom svitası Xəzəryanı-Quba ərazisində maksimum olaraq 0,82 % üzvi karbonla səciyyələnir. Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanın bir çox ərazilərində Diatom svitasının əmələ gəlməsi karbohidrogen təzahürü ilə əlaqəlidir. Neft bəzi hallarda çatlar olan, həmçinin argillitli süxurlar yatan sahələrdə müşahidə edilir. Azərbaycanın Kaynozoy dövrünün Üst Eosen və Oliqosen-Miosen çöküntüləri neft ana süxuru hesab edilir. Bu fasiyaların formalaşması - ərazilərinin çöküntütoplama zonalarının geotektonik şəraitindən, paleocoğrafi və geokimyəvi mühitdən və diagenəzə məruz qalmasından asılıdır.

Üzvi materialın izotop tərkibi və neft mənbəsinin korrelyasiyası Diatoma qədər və Diatom ÜM-nin karbon izotoplarında kəskin fərq vardır. Kəşilişin daha qədim çöküntülərinə nisbətən Diatom çöküntülərindən olan kerogen daha ağır δ¹³C (daha mənfi) malikdir. Oliqosendən Miosenedək ÜM-nin ¹³C-la zənginləşmə tendensiyası aydın görünür. Abrams və Tarimanov Oliqosen-Miosen süxur ekstraktında doymuş və aromatik fraksiyalara dair analoji sübutlar gətirmişlər. Qeyd olunduğu kimi, neft kollektorlarında oliqosen-miosen qatı hüdudlarında, çoxsaylı mənbə intervallarının δ¹³C göstəricisi müxtəlif olacaq.

Palinoloji analiz

Mikrofossilərin Muradxanlı yatağının neftlərində miqdarı

Spor, tozcuq, dinosist	Nümunələrin miqdarı	Stratiqrafik yaşı
Tozcuqlar		
Wodehouseia gracile	46	Üst təbaşir
Taxodium	1	
Quercus sp.	1	
Magnolia	1	
Thyphaceae	1	
Sporlar		
Vittatina vittiter	1	Perm
Dinosistlər		
Dingodinium	1	Yura-təbaşir
Rombodinium	4	Eosen-Oliqosen
Leosphaeridia pussila	8	Eosen-Oliqosen
Wetzelliela	7	Eosen-Oliqosen
Ümumi	72	

Mikrofossilərin Muradxanlı yatağının lay sularında miqdarı

Spor, tozcuq, dinosist	Nümunələrin miqdarı	Stratiqrafik yaşı
Tozcuqlar		
Ulmus	1	
Dinosistlər		
Operculodinium	1	Paleosen
Wetzelliela	1	Eosen-Oliqosen
Ümumi	3	

Mikrofossilərin Naftalan yatađının neftlərində miđdarı

Spor, tozcuđ, dinosist	Nümunələrin miđdarı	Stratiqrafik yaşı
Tozcuđlar		
Engelhardtia	5	Miosen-Pliosen
Juglandaceae	2	
Chenopodiaceae	3	
Sporlar		
Gleichenidites rasilis	1	Yura
Akritarxlar	3	Təkrar çökmüş
Ümumi	14	

Mikrofossilərin Naftalan yatađının lay sularında miđdarı

Spor, tozcuđ, dinosist	Nümunələrin miđdarı	Stratiqrafik yaşı
Dinosistlər		
Deflandrea spinilosa	2	Orta-üst oliqosen
Charlesdowniera	1	Təbaşir
Thalassiphora	1	Eosen-oliqosen
Неопределенные	2	
Ümumi	6	

Mikrofossilərin Umbakı yatađının neftlərində miđdarı

Spor, tozcuđ, dinosist	Nümunələrin miđdarı	Stratiqrafik yaşı
Tozcuđlar		
Cupressacea	1	
Taxodiaceae	3	
Pinus	4	
Alnus	1	
Pterocarya	1	
Juglans	1	
Nissa	1	
Quercus	1	
Chenopodiaceae	1	
Wodehouseia gracile	1	Üst Təbaşir
Dinosistlər		Oliqosen
Rhombodium draco	1	Eosen-Oliqosen
Phthanoperedinium	3	Paleogen
Tasmanites	1	Oliqosen
Ovoidites	1	Üst Oliqosen-Alt Miosen
Lejeunecysta cowiei	1	Eosen (alt İpr)
Glaphyrocysta	1	Paleogen
Thalassiphora	1	Təbaşir
Coligodinium amiculim	1	Üst Təbaşir – Maastrix-Daniy
Paleocystodinium	1	Alt Miosen
Batiosphera	1	Alt Oliqosen (Rupel)
Palambages morulosa	1	
Akritarxlar	10	

Ümumi	38	
--------------	-----------	--

Mikrofossilərin Umbakı yatağının lay sularında miqdarı

Spor, tozcuq, dinosist	Nümunələrin miqdarı	Stratiqrafik yaşı
Tozcuqlar		
Pinus	1	
Juglans	2	
Sarcococca	1	Oliqosen
Dinositlər		
Wetzelliela	1	Eosen
Batiacasphaera	1	Alt Miosen
Ümumi	6	

Mikrofossilərin Bulla-Dəniz yatağının neftlərində miqdarı

Spor, tozcuq, dinosist	Nümunələrin miqdarı	Stratiqrafik yaşı
Tozcuqlar		
Taxodium	2	
Cupressaceae	1	
Ericaceae	1	
Wodehouseia gracile	7	Üst təbaşir
Sporlar		
Sp.	1	
Dinositlər		
Apteodinium	1	Üst oliqosen
Batiacasphaera	2	Alt Miosen
Operculodinium -1	1	Oliqosen
Wetzelliela	2	Eosen
Achomosphaera	2	Pliosen
Akritarxlar	3	
Ümumi	23	

Mikrofossilərin Bulla-Dəniz yatağının neftlərində miqdarı

Spor, tozcuq, dinosist	Nümunələrin miqdarı	Stratiqrafik yaşı
Dinosistlər		
Sp.	1	

Palinaloji nəticələrinin müzakirəsi

Mikrofossillər lay suları (1-6 nümunə) ilə müqayisədə ən çox neft (6-72 ədəd) nümunələrində qeyd alınır. Kifayət qədər zəngin mikrofossillər Muradxanlı (72) və Umbakı (38) yatağının neftlərindən aşkarlanmışdır. Bulla-Dəniz (23) və Naftalan (14) yatağının neftlərini nisbətən kasıbdır. Spor-tozcuq və dinoflagellyatlardan əlavə olaraq tərkibdə akritarxlar, həşərat qalıqları, zooplankton, bitki toxumaları, sərbəst və birləşmədə üzvü maddə və s. qeyd olunur. Üzvü maddənin rəngi və vəziyyəti hər neft kompleksi üçün fərqli olduğu müşahidə olunur.

Ən çox Muradxanlı yatağının neft nümunələri tünd-qonur rəngdə üzvü qalıqlarla və bitkilərin toxumalarının mikroqalıqları çirklənmişdir. Umbakı yatağının neft nümunələrində çox miqdarda sarımtıl-qonur amorf üzvü maddə aşkarlanmışdır. Bulla-Dəniz və Naftalan yatağının

neft nümunələrinin tərkibində üzvü maddələrə (sərbəst və birləşmədə) rast gəlinməyib və mikrofossillərin miqdarı əhəmiyyətsiz dərəcədədir. Burada tərkibdə üzvü materialın olması ilə bitki və heyvan mikrofossillərin arasında birbaşa asılılıq izlənilir.

Lay sularının və neftlərin mikrofossil kompleksləri həm tərkibcə həm də miqdarca bir birindən fərqlənirlər. Sularda olan material neftlərdən daha kasıbdır və onların stratigrafik yaşını təyin etməyə imkan yaratmır. Aparılan tədqiqatlar onu göstərir ki, sulardan və neftlərdən ayrılan mikrofossillər kompleksləri müxtəlif stratigrafik yaşa malikdirlər. Bu fakt lay sularının və neftlərin ayrı-ayrı miqrasiyasının göstəricisidir. Neftlərin stratigrafik yaşı tərkibdə olan dinoflagellyatların və spor-tozcuqların miqdarı ilə təyin olunur.

Muradxanlı yatağının neftlərində tərkibdə maksimal dərəcədə (46) dispers *Wodehouseia gracile* tozcuqları tapılmışdır. Bu tozcuqlar elə bitkilərə aiddir ki, onların analoqu müasir florada yoxdur. İlk əvvəl tozcuqlar Rusiyada və ABŞ-da üst Təbaşir çöküntülərində aşkarlanmışdır. Rusiyanın Uzaq Şərqi üçün V.S. Markeviç (1983, 1995) *Wodehouseia* palinazonası ayırmışdır və üst Təbaşir palinostratigrafiya işlərinin praktikasına bu taksonu daxil etmişdir. Analoji olaraq Muradxanlı yatağının neftlərinə *Wodehouseia* palinazonası səciyyəvidir və onları üst Təbaşir yaşı kimi təyin etmək olar.

Sporlar Perm yaşlı (*Vittatina vittiter*) bir nüsxə ilə təsvir edilir.

Dinosistlər qrupunda 5 % Təbaşir dövrünə aid *Dingodinium* növləri, 95% eosen-oliqosen nümayəndələri *Rombodinium*, *Leosphaeridia pussila*, *Wetzelliella* təşkil edir.

Muradxanlı yatağının lay sularında Paleogen yaşlı iki növ dinosist (*Operculodinium*, *Wetzelliella*) və bir ədəd *Ulmus* tozcuqu qeydə alınmışdır.

Naftalan yatağının neft nümunələrində (Cədvəl) *Juglandaceae* (*Engelhardtia*, *Juglans*) fəsiləsinə aid tozcuqların üstünlük təşkil etdir, az miqdar mikrofossillər aşkar olunmuşdur. Bu fəsilənin nümayəndələri Cənubi Qafqazda gec Kaynazoyda geniş yayılmış enliyarpaqlı cinslərdən birinə aiddir. *Engelhardtia* Akcagıldə və Abşeronun birinci yarısında geniş yayılmışdır. Abşeronun ikinci yarısında *Engelhardtia* tədricən yox olur. Sporlular köçürülmüş yura yaşlı *Gleihenidites rasilis* növü ilə təmsil olunur. Həmçinin 3 ekzemplar akritarx da qeyd olunmuşdur (palinomorf müxtəlifliyi) – qədim birhüceyrəli orqanizmlərin qazıntı qalıqları (ola bilsin ki, yosunlar). Akritarxlar, sistematik vəziyyəti məlum olmayan süni qrupdur və bu horizont üçün köçürülmə formalar hesab olunur. Dinosistlər aşkar olunmamışdır. Rast gəlinən bütün palinomorflar köçürülmüş qədim formaların 25%-ni təşkil edir, qalan 75% forma isə miosen pliosen yaşlı ekzemplarlara aiddirlər.

Naftalan yatağının lay sularında (cədvəl) yatağın yaşını təsdiqləyən yalnız Eosen-Oliqosen yaşlı dinosistlər (*Deflandrea spinilosa*, *Charlesdowniera*, *Thalassiphora*) qeyd olunmuşdur.

Umbakı yatağının neft nümunələrində çox miqdarda mikrofossillər aşkar olunmuşdur: 14 ekzemplar sahil su hövzəsi bitkilərinin tozcuqları, 1 Təbaşir dövrünə, süni təsnifata aid olan köçürülmə növ (*Wodehouseia gracile*), 10 akritarx, həmçinin 13 köçürülmə forma dinosist nümunələri. Neftdə rast gəlinən ali bitkilərin tozcuqları tamamilə Eosen-Oliqosen dövrünə uyğun gəlir. Bu dövrdə rütubətli meşələr və onlarda gölməçə sərvləri, *Juglandaceae* (*Juglans*, *Pterocarya*) fəsiləsinin nümayəndələri, palıd, nissalar geniş inkişaf etmişdir. Nissa – Mərkəzi Avropa, Arktik Kanada, Şimali Çin və Qafqazda Paleosen-Eosen çöküntülərində külli miqdarda rast gəlinir. Dinosistlərin 80 %-i Paleogen dövrü (Eosen, Oliqosen, Miosen) və 20 %-i isə təbaşir dövrü üçün səciyyəvidir (*Coligodinium amiculum*, *Paleocystodinium*).

Umbakı yatağında lay sularında mikrofossillər azdır; neftdə rast gəlinən 3 növ tozcuq və Eosen-Miosen yaşlı iki dinosist növü (*Wetzelliella*, *Baticasphaera*).

Bulla dəniz yatağından götürülmüş nümunələrdə neftdə yüksək miqdarda (23 ekzemplar) və lay sularında minimal sayda (1) - bir təyin olunmamış mikrofossil növü qeyd olunur. Neftdə spor və tozcuğun miqdarı (12 ekz) dinosist (8 ekz) və akritarxların (3 ekz) miqdarından daha çoxdur. Bulla dəniz yatağında neft mikrofossillərinin yaş diapazonu bütün digər yataqlardan çoxdur və gec Təbaşirdən (*Wodehouseia gracile*) gec Pliosenədək-Pliosen (*Achomosphaera*)

dəyişir. Bu dəyişim Xəzər hövzəsinin cari sahəsində böyük eroziya prosesləri ilə əlaqəlidir. Şimal əyalətlə yanaşı - Rus platforması, həmçinin digər köçürülmə mənbələri də vardır. Köçürülmə mənbələri asılı səciyyə daşıyır. Çöküntülərdə Orta Xəzər quraqlığından gətirilən Abşeron tipli Paleozoy (Vistelius; Mikluxo-Maklay, 1951) və Böyük Qafqazdan gətirilən Üçüncü dövr faunalı Təbaşir (Əliyev, 1949; Sultanov, 1949) çaqılların olması bunu sübut edir.

Abşeron yarımadasında Binəqədi yatağında neft, kern və lay sularının tədqiqi göstərmişdir ki, süxur-kollektorlardan ayrılmış mikrofossil komplekslərində cari stratigrafik horizonta uyğun gələn kontinental bitkilərinin spor və tozcuqları üstünlük təşkil edir.

Müşahidə olunan materialların interpretasiyasında neft və qaz yataqlarının miqrasiya və formalaşma şəraitinin öyrənilmə pozisiyasından nəzərə alınır:

- kompleksin formalaşmasına təsir göstərən faktorlar;
- neft-su-süxur sistemində üzvi qalıqların uyğunluğu;
- maye fazanın hərəkət mexanizmi və onunla birgə hərəkət edən mikroüzvi qalıqlar;
- bu və ya digər bitki və heyvan qalıqlarının yerdəyişməsinin mümkün olduğu axının minimal sürəti.

Beləliklə, palinoloji məlumatlar göstərir:

- öyrənilən yataqların formalaşmasında neftin şaquli və lateral miqrasiyanın üstünlüyünü;
- miqrasiyanın hərəkət edən axın şəklində mövcud olmasını;
- miqrasiyanın spesifik mexanizmi – impuls miqrasiyasının olmasını.

Neftin miqrasiyası ilə bağlı sualların həllində kompleksə daxil olan spor, tozcuq və digər bitki mikroqalıqları (akritarxlar) daha maraqlı hissəni təşkil edir. Bu hissəcikləri miqrasiya prosesində neft və lay suları altında yatan çöküntülərdən götürür.

Mikrofossillərin çox olması və ya əksinə, kasadlığı, onların müəyyən hissələrdə konsentrasiyası, neft və suda mikroqalıq komplekslərinin diferensiasiyası, suda və neftdə növ uyğunluğu miqrasiya prosesinin müxtəlif tərəflərini səciyyələndirir.

Hərəkətdə olan axınla mikrofossillərin götürülməsi və daşınması mexanizmində neft və suda üzvi qalıq komplekslərinin formalaşmasına ilk növbədə aşağıdakı faktorlar təsir göstərir:

- süxurların bu və ya digər qrup mikrofossillərlə zənginliyi;
- sərbəst, əlaqəsiz şəkildə üzvi maddənin tapılması;
- boşluqların, çatların – neftin miqrasiya kanallarının olması;
- mikroqalıqların kanallarla hərəkətini həyata keçirən şərait.

Daima baş verən tektonik proseslər layların yenidən paylanmasına və uyğun olaraq, maye kütlələrinin yerini dəyişməsinə gətirib çıxarır. Ölçüsü 15-65 mkm, xüsusi çəkisi 1,2-2,4 q/sm³ olan bitkilərin spor və tozcuqları, fitoplankton kimi mikrofossillərin yerini dəyişməsi üçün flüidin yerdəyişməsi kifayət deyil. Qəbul olunmuşdur ki, neftin miqrasiya sürəti ildə 2 mm-dir. Bu cür sürətlə hərəkət edən axın kiçik ölçü və kiçik xüsusi çəkiyə malik olan cisimləri daşıya bilməz. Uyğun olaraq, miqrasiyanın sürəti haqqında mövcud olan təsəvvürlər tamamlanmalıdır. Aydındır ki, ayrı-ayrı dövrlərdə miqrasiyanın sürəti mikrofossillərin uyğun miqrasiya kanallarında yerdəyişməsi üçün uyğun həddə çatmalıdır. Bu cür sürətlər Stoks formuluna əsasən ideal şərait üçün hesablanmışdır və sürətin aşağı həddini göstərmişdir (mümkün minimal göstərici). Nəticələr göstərir ki, neftin miqrasiyası, bəzən yüksək sürətlə və ya impulsiv baş vermişdir (0,17-1,3 m/s). Neftin ani axın impulsu, təbiətdə mövcud olan tarazlıq pozulan dövrdə baş verir.

Qırılmaların geniş yayıldığı rayonlarda neft, tektonik faktorun zəif inkişaf etdiyi rayonlara nisbətən bitki və heyvan mənşəli qalıqlarla daha zəngindir. Belə ki, seysmokəşfiyyatın məlumatlarına əsasən müəyyən olunmuşdur ki, tektonik qırılmalar Muradxanlı qalxımlarından müxtəlif istiqamətlərə yayılır. Tərəfimizdən məhz bu yataq üçün, həmçinin yataq nefti üçün yüksək miqdarda mikrofossil qeyd olunmuşdur. Umbaki yatağının eninə braxiantiklinal qırıqlığı, artıq xarakterli iri uzununa qırılmalardan və şərq qanadında kiçik ölçülü eninə qırılmalardan əmələ gəlmişdir.

Uyğun kanalların inkişaf zonalarında neftin bu qalıqlarla zəngin olması, onların yüksək

	<p>keçiricilik qabiliyyətinə malik olmasının göstəricisidir.</p> <p>Neft və suyun miqrasiyasına görə müxtəlif yaşlı çöküntülərə uyğun neft və su mikrofossil kompleksləri haqqında fikir yürütmək olar.</p>
2	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli) 100%</p> <p>100%</p>
3	<p>Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir)</p> <p>Neft yataqlarında KH proqnozlaşdırılması üçün palinoloji analizin tətbiqi məqsədilə, Muradxanlı, Naftalan, Umbakı və Bulla-dəniz yataqlarından götürülmüş su və neftin laboratoriya tədqiqatları həyata keçirilmişdir.</p> <p>Neftin palinoloji kompleksi ayrılmışdır və qədim palinomorfların olmasına görə, neftdə və kollektor-süxurda palinoloji materialın saxlanma və minerallaşma dərəcəsinə görə, neftdə, ona qarışan süxurda və altda yatan çöküntülərdə palinomorfun tərkibinin uyğunluq dərəcəsinə görə təsnifat aparılmışdır.</p> <ul style="list-style-type: none"> - İlk dəfə olaraq spor-tozcuq kompleksinin paylanılmasına əsasən neftin yaş diapazonu, genetik mənşəyi və miqrasiya yolları təyin olunmuşdur; - İlk dəfə olaraq neft və lay suların mikrofossil komplekslərinin məlumat bazası yaradılmışdır. <p>Mikropaleontoloji və palinoloji analizlərin tətbiqi xüsusilə neft yataqlarının KH proqnozlaşdırılmasında Muadxanlı, Naftalan, Umbakı və Bulla-dəniz yataqlarının analitik materiallarına əsaslanır.</p> <p>İlk dəfə müəyyən olunmuşdur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - neftin palinoloji komplekslərində palinomorflar süxur kollektordan daha qədimdir və yaxın ərazilərdə təkrar çökmüş şəkildə rast gəlinmir; - digər üzviqalıq mikrofitoplanktonlarla müqayisədə karbohidrogenlərdə daha az miqdarda spor və tozcuqların olması; - neftdə və süxurda olan palinoloji materialın saxlanması və minerallaşmasının müxtəlif dərəcədə olması; - palinomorf və ona qarışıq süxurun tərkibinin tam və ya hissəvi uyğunsuzluğu, həmçinin lay suları ilə müqayisədə neftdə palinoloji materialın yüksək miqdarı. <p>Böyük Qafqazın Cənubi-şərq hissəsindən götürülən Oliqosen-Miosen-Pliosen stratigrafik yaşlı süxur və neft nümunələrinin izotop-geokimyəvi analizləri tədqiqi ilk dəfə olaraq hövzələrin duzluluğu, bitumun, piritin üzvi karbonun tərkibdə faizinin dəyişməsinə izləyərək perspektivli nefttəmələqəlmə şəraitinin stratigrafik vəziyyətini müəyyən edib. ÜM izotop tərkibi Diatom çöküntülərindən olan kerogenin daha ağır $\delta^{13}C$ (daha mənfi) olduğunu aydın göstərir. Əldə olunmuş analitik məlumatlar geokimyəvi analizlə birgə aşağıdakı nəticələri çıxarmağa imkan vermişdir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Örtülütoxumlu bitkilərin Oleanane-C³⁰-indikatorunun miqdarı Pliosen və Dördüncü dövr çöküntülərindən təşkil olunmuş Naftalan və Bulla-Dəniz yataqları üçün yüksək göstəriciyə (1,9-2,2) malikdir. Təbaşir çöküntülərindən təşkil olunmuş Muradxanlı yatağında isə ümumiyyətlə rast gəlinmir, çünki təbaşir dövründə örtülütoxumlu bitkilərin inkişafı yeni başlamışdır. - neftliliyin göstəricisi olan üzvi KH miqdarı, neftdə olan mikrofossil kompleksin miqdarı kimi, qədim çöküntülərdən cavan çöküntülərə doğru azalır. - Azərbaycan Kaynazoyunun üst Eosen və Oliqosen-Miosen çöküntüləri neftsaxlayan ana süxurlar hesab olunur. Tədqiq olunan neftdə üzvidivarı fitoplanktonun iştirakına əsasən məhz Oliqosen-Miosen yaşlı dinosistlər bu nümunələrdə üstünlük təşkil edir. Hətta Muradxanlı yatağının neftində Təbaşir mikrofossilləri ilə yanaşı Oliqosen-Miosen mikrofossillərinin miqdarı çox yüksəkdir.

	<p>-Tədqiq olunan yataqlarda fasiyaların formalaşması geotektonik, paleocoğrafi, geokimyəvi şəraitdən və sedimentasiya zonalarının diagenozindən asılıdır.</p> <p>- Mikropalantoloji analizlərin nəticələrinə görə, Oligosen-Miosen dövründə üzvi maddələrdə neftlərin zənginləşmə tendensiyasını izləmək mümkün deyildi, çünki analiz olunan neftlərin üçünün yaşı Oligosen-Miosen kimi təyin olunur. Bununla birlikdə, neftlərdə üzvi qalıqların tərkibi yaşlıdan cavana doğru birbaşa asılılığı aşkar edilmişdir. ÜM ¹³C -nin Oligosenden Miosene doğru karbon izotoplarında zənginləşməsinin aşkar meylli, bu işdə nəzərə alınmayan digər transformasiya prosesləri ilə əlaqəlidir.</p>
4	<p>Layihə üzrə elmi nəşrlər (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmalar, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, İmpact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərilməlidir) <i>(surətlərini kağız üzərində və CD şəklinə əlavə etməli!)</i></p>
5	<p>İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər</p>
6	<p>Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərilməlidir)</p>
7	<p>Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)</p>
8	<p>Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak <i>(burada doldurmalı)</i></p>
9	<p>Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərilməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq) <i>(burada doldurmalı)</i></p>
10	<p>Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları</p>
11	<p>Yerli həmkarlarla əlaqələr</p> <p>Layihənin yerinə yetirilməsində Bakı Dövlət Universitetinin, AMEA Coğrafiya İnstitutunun, AMEA Geologiya və Geofizika institutunun əməkdaşları iştirak etmişdirlər. Tədqiqat materialını SOCAR Az-neft istehsalat birliyi təqdim etmişdir.</p>
12	<p>Xarici həmkarlarla əlaqələr</p>

1 3	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)
1 4	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)
1 5	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa)
1 6	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir)

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

(imza)

“ _ ” _____ 2021-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Bayramova Şəfəq Şəmsəddin qızı

(imza)

“ _ ” _____ 2021-ci il



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN ƏMƏLİ (TƏCRÜBİ) HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ
VƏ LAYİHƏNİN NƏTİCƏLƏRİNDƏN GƏLƏCƏK TƏDQIQATLARDA
İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA
MƏLUMAT VƏRƏQİ
(Qaydalar üzrə Əlavə 16)

Layihənin adı: **Palinoloji və izotop-geokimyəvi tədqiqatlar əsasında Azərbaycan neftlərinin genetik mənşələrinin stratifikasiyası**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Bayramova Şəfəq Şəmsəddin qızı**

Qrantın məbləği: **22 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/01/2-M-18**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **21 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il – 01 may 2021-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulma

Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

1

Layihənin əsas əməli (təcrübi) nəticələri, bu nəticələrin məlum analoqlar ilə müqayisəli xarakteristikası

(burada doldurmalı)

Palinoloji analiz üsulu KH yataqlarını proqnozlaşdırması məqsədi ilə Muradxanlı, Naftalan, Bulla-Dəniz və Umbakı yataqlarının neft və lay sularında laboratoriya tədqiqatları aparılmışdır.

- Mikrofossil komplekslərin paylanmasına geokimyəvi analizlərə əsasən neftlərin genetik mənşəyi və miqrasiya yollarının stratigrafik yaş diapazonu müəyyən etmək mümkündür.
- Tektonik faktor zəif ifadə olunun rayonlarla müqayisədə tektonik qırılmalar inkişaf etmiş rayonlarda neft, bitki və heyvan mikroqalıqları ilə daha zəngindir. Misal olaraq Muradxanlı və Umbakı yataqları. Qırılmalar inkişaf etmiş zonalarda mikroqalıqlarla neftin zənginləşməsi onların ötürücü qabiliyyətə malik olmasını şərtləndirir.
- Neftin palinoloji komplekslərində onların yerləşdiyi kollektor-suxurlardan daha qədim və ərazidə təkrar çökmüş kimi qeydə alınmayan palinomorflara rast gəlinir.

- Neftlərdə mikrofitoplankonla müqayisədə spor-tozcuqlara daha az rast gəlinir
- Palinoloji materialın minerallaşması və saxlanması dərəcəsi müxtəlif yaşlı neftlərdə fərqlidir.

Azərbaycanda ilk dəfə olaraq bu istiqamətdə aparılan tədqiqatların nəticəsində əldə yuxarıda göstərilən analitik məlumatlar Azərbaycan neft yataqlarının formalaşmasının paleoqrafi, paleoiklim və paleoekoloji şəraitini təyin etməyə xidmət edəcəkdir. Bu qabaqcıl yanaşma ölkənin axtarılar aparılmamış yeni potensial resurslarla zəngin regionlarını effektiv proqnozlaşdırmağa imkan verəcək. Neftlərin petropalinoloji xassələrinin müqayisəsi nəticəsində əldə edilən məlumatlar karbohidrogenlərin miqrasiya yollarının istiqamətini, neftlərin şaquli axınının stratigrafik diapazonunu, hər hansı bir yatağın bir-biri ilə əlaqəsi dərəcəsini və genetik mənbəyini təyin etməyə imkan yaradır.

İlk dəfə neftin palinoloji tədqiqatlarını Sanders (Sandersa, 1937) Meksikanın və Rumıniyanın Kaynozoy neftlərinin üzərində aparmışdır. Sonralar bir sıra tədqiqatçılar (Waldschmidt, 1941; TomorJanas, 1950; Horowitza.Langozsky, 1965; Мотовилов, 1961; Чепиков, Медведева, 1973, Ровнина, 1994) tərifindən bu istiqamət inkişaf etmişdir. Volqa-Ural, Qərbi Sibir, Xəzər, Mangışlak və digər neftli-qazlı hövzələrində aparılan mikrofosil tədqiqatları onların analoji paylanması və tərkibini müəyyən etmişdir. Bu da neftin şaquli miqrasiya proseslərinin geniş inkişafını və yataqlarda toplanmasını sübut edir (Медведева, 1978). Şərqi Çin, Qərbi Çin və Cənubi Çin hövzələrinin neftləri spor-tozcuq tərkibi baxımından analiz edilmişdir. Mikroqalıqların neftlərdə kompleksləri müxtəlif geoloji yaşda və ya stratigrafik mövqedə dispers sporlar və tozcuqların assosiasiyalarından ibarətdir. Onlar həm kollektorlarda olan həmçinin də neftin miqrasiyası zamanı başqa mənbələrdən gətirən sporlar və tozcuqlar ibarətdir (Dexin Jiang et al., 2016.).

2

Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi haqqında məlumat (istehsalatda tətbiq (tətbiqin aktını əlavə etməli); tədris və təhsildə (nəşr olunmuş elmi əsərlər və s. – təhsil sistemində tətbiqin aktını əlavə etməli); bağlanmış xarici müqavilələr və ya beynəlxalq layihələr (kimlə bağlanıb, müqavilənin və ya layihənin nömrəsi, adı, tarixi və dəyəri); dövlət proqramlarında (dövlət orqanının adı, qərarın nömrəsi və tarixi); ixtira üçün alınmış patentlərdə (patentin nömrəsi, verilmə tarixi, ixtiranın adı); və digərlərində)

(burada doldurmalı)

1. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1

Nəticələrin istifadəsi perspektivləri (fundamental, tətbiqi və axtarış-innovasiya yönü elmi- tədqiqat layihə və proqramlarında; dövlət proqramlarında; dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında; ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə; beynəlxalq layihələrdə; və digərlərində)

(burada doldurmalı)

Çöküntülərin mikro qalıqlarla zəngin olmasını nəzərə alınaraq, üzvi maddələrin geokimyəvi tədqiqatlarının məlumatları mikropaleontoloji tədqiqatları ilə tamamlanır, bu da çöküntülərin neft

və qaz tərkibinin qiymətləndirilməsində böyük əhəmiyyət kəsb edir.

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

(imza)

“ _ ” _____ 2021-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Bayramova Şəfəq Şəmsəddin qızı

(imza)

“ _ ” _____ 2021-ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

**ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT
(Qaydalar üzrə Əlavə 17)**

Layihənin adı: **Palinoloji və izotop-geokimyəvi tədqiqatlar əsasında Azərbaycan neftlərinin genetik mənşələrinin stratifikasiyası**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Bayramova Şəfəq Şəmsəddin qızı**

Qrantın məbləği: **22 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/01/2-M-18**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **21 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il – 01 may 2021-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

1. Elmi əsərlər (sayı)

№	Tamlıq dərəcəsi	Dərc olunmuş	Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan	Çapa göndərilmiş
1.	Monoqrafiyalar	yoxdur		
	həmçinin, xaricdə çap olunmuş			
2.	Məqalələr	yoxdur		

	həmçinin xarici nəşrlərdə			
3.	Konfrans materiallarında məqalələr O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında	yoxdur		
4.	Məruzələrin tezisləri həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda	yoxdur		
5.	Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)	yoxdur		

2. İxtira və patentlər (sayı)

No	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə	yoxdur		
2.	İxtira	yoxdur		
3.	Səmərələşdirici təklif	yoxdur		

3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

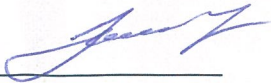
No	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plenary, dərvi, şifahi, divar)	Sayı
1.	—			
2.	—			
3.	—			

SİFARIŞÇI:
Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi
Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

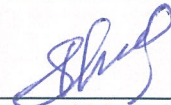
İCRAÇI:

Layihə rəhbəri
Bayramova Şəfəq Şəmsəddin qızı



(imza)

"10" may 2021-ci il



(imza)

"19" may 2021-ci il

Təhvil alındı: 20.05.2021