



Neft və neft məhsullarının çirkləndirici xüsusiyyətləri

Ekologiya və təhlükəsizlik

Rəhimova S.R., Hüseynova L.V.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: h.lala67@mail.ru

Neft məhsulları ilə çirklənmənin xarakterik əlamətləri kimi, bütün ətraf mühit komponentlərinin çirklənməsi, geniş ərazilərə yayılması, alt çöküntülər və s. mənbələri göstərmək olar. Həll edilmiş və ağır komponentlər sayılan fraksiyalar zəhərli metalları və digər toksikantları su kütlələrində adsorbsiya edir, onların miqrasiyasına səbəb olur. Onlar suyun keyfiyyətini korlayır, oksigen rejiminə mənfi təsir göstərir və atmosferin suyun səthi ilə balanslı qarşılıqlı təsirinə mane olur. Torpağın neft məhsulları ilə doyması Xəzər dənizinin cənub adaları, Pirsahat və Qaradağın bəzi hissələrinə xasdır, burada yağ konsentrasiyası su səthinin 0,43-1,26 mq/l, 0,63-2,3 q/kq torpağı əhatə edir.

Açar sözlər: neftli sular, zəngin qatışıqlar, neft məhsulları, kükürd tərkibli neft, toksik maddələr, turşu oksidləri.

Giriş

Neft məhsulları anlayışı, əsasən, texniki və analitik istiqamətlərdə işlədilir. Texniki istiqamətdə – maddəndə ilkin hazırlıq keçən xam neft və təsərrüfatın müxtəlif sahələrində işlənilən emal olunmuş neft məhsulları başa düşülür. Analitik istiqamətdə - heksanda həll olmuş azpolyar və qeyri-polyar məhsullar nəzərdə tutulur. Analitik neft məhsullarına bütün yanacaq növləri, həlledicilər, sürtgü yağları aid edilir. Ağır qətran, asfaletinli neftlər və bitumlara bir sıra başqa neft məhsulları, həmçinin mikrobioloji və fiziki-kimyəvi proseslərin nəticəsində sularda və süxurlarda uzunmüddətli qalması nəticəsində neft məhsullarında əmələ gələn maddələr də analitik neft məhsullarına aiddir. Ətraf mühitin çirklənməsi və nəzarətin qiymətləndirilməsi üçün neft məhsullarını canlı orqanizmlərin zəhərlik dərəcəsinə, ətraf mühitdə parçalanma sürətinə və biosenozlarda, sularda, süxurlarda, torpaqda və atmosferdə yaratdığı dəyişikliyə görə qruplara bölürlər. Bu və ya digər qrupa aid olunmasını təyin etmək üçün adətən neft məhsullarında və yaxud neftin tərkibində olan yüngül fraksiyaların, ağır parafinlərin və kükürdün miqdarı təyin edilir.

Məsələnin qoyuluşu

Neft məhsullarının əsas komponentləri karbohidrogenlərdir. Karbohidrogenlərlə yanaşı neft məhsullarının tərkibində kükürd, azot və oksigen də mövcuddur. Quyulardakı qəza nəticəsində və yaxud borularda baş verən sızmaların nəticəsində xam neftin axması zamanı texnogen təsirin əsas gücü əksər hallarda torpağa olur. Neft torpağa və suya düşərək özü ilə landsaftlardakı geokimyəvi balansı pozan müxtəlif kimyəvi birləşmələr əmələ gətirir. Bu pozuntu mühitin fiziki halının dəyişməsi, onun su-hava rejiminin dəyişməsi, toksiki maddələrin yığılması və biosenozun ayrı-ayrı komponentlərinin təsirinin azaldılması torpağın tərkibinin və onun hidro-azot balansının dəyişməsi, ayrı-ayrı mikroelementlərinin miqrasiya

xüsusiyyətlərinin yaranması və bitiminoz arealların əmələ gəlməsi ilə nəticələnir. Karbohidrogenlə çirklənmə torpaq daxili suda həll olan üzvi birləşmələrdən olan az molekullu turşuların, spirtlərin və s. artırılmasına gətirib çıxarır. Onların spektri çirklənmənin struktur tərkibi ilə təyin olunaraq, kifayət qədər geniş olub, Fe və Al ionları ilə daxili kompleks birləşmələri və tez həll oluna bilən kompleks birləşmələrin torpağın mineral hissəsinin komponentlərinin torpaqdan çıxmasında xüsusi rolu vardır. Xəm neftin tərkibində olan aromatik karbohidrogenlərin oksidləşməsi zamanı fenol tipli birləşmələr və onların törəmələri əmələ gəlir. Sonrakı mərhələdə onlar polimerləşirlər. Mono və oliqomer ölçülü formada bu maddələr yüksək fizioloji aktivliyə malik olur. Kiçik molekullu fenollar torpaqda yığılaraq onu zəhərləyir.

Atmosfer oksigeninin çətin daxil olduğu neftlə çirklənmiş torpaqların aşağı qatlarında üzvi birləşmələrin və anaerob şəraitdə karbohidrogenlərin komponentlərinin parçalanması nəticəsində toksik qatılıqda turşu oksidlərinin toplanması baş verir. Spirt, kükürd, hidrogen və başqa məhsullar bitkilərə məhvedici təsir göstərir. Yağlı turşular torpağın aşağı qatlarında yığılaraq onun hidrofobluğunu artırır və bunun nəticəsində onun su saxlama xüsusiyyəti azalır. Neft torpağa düşərək onun fiziki xüsusiyyətlərini köklü olaraq dəyişir. O, kəskin hidrofobluq xüsusiyyətini torpağın ayrı-ayrı hissələrinə ötürür. Neftlə çirklənmiş torpağın yuxarı qatlarında hidrofobluğun artması göstərici olaraq, onun aşağıda yerləşən (20-25 sm) qatlarında nəmliyin artmasına gətirib çıxarır. Bunun səbəbi torpağın neftlə çirklənmiş yuxarı qatında nəmliyin transpirasiyasının sürətinin azalmasıdır. Bu zaman hava rejimi kifayət qədər pozulur ki, bu da özünü təmizləmə prosesinə mənfi təsir göstərir. Torpağın neftlə çirklənməsi onun kimyəvi xassəsinin kifayət qədər dəyişməsi ilə müşahidə olunur. "Oksidləşmə - Bərpa" prosesi dəyişir bu bir sıra mikroelementlərin tərkibində köklü dəyişmələrə səbəb olur. Torpağın neftlə çirklənməsi nəticəsində, həmçinin onun aqrokimyəvi xüsusiyyətləri də dəyişir. Bir neçə mühüm bioloji proseslər mövcuddur ki, bunlar landşaftların xəm neftlə çirklənməsinin artmasına səbəb olur. Bunlara onkogenezi, kanserogenezi, mutagenezi göstərmək olar. Torpaq müəyyən dərəcədə antimutagen xüsusiyyətə malikdir. Qalıq neft suları ilə yüksək dərəcədə çirklənmə zamanı bu xüsusiyyətlər tükənə bilər. Bu zaman biotoksiklik orta mutagen effektivliyin orta gücü ilə korrelyasiya edilə bilər.

Neftin tərkibinə daxil olan bir sıra komponentlər də mutagen xüsusiyyətlərə malikdir. Buraya polisiklik karbohidrogenlər və aromatik karbohidrogenlərin bioloji parçalanması nəticəsində yaranan fenolu aid etmək olar. Çirklənmə prosesində mutagen təsirli maddələri torpaqda yığılıb mikrozonalarda kifayət qədər yüksək miqdarda lokallaşır ki, bunun nəticəsində də torpağın özünün təbii olaraq mutagen aktivliyi artır. Çirklənmiş ekosistem ixtiyari halda öz başlanğıc vəziyyətindən uzaqlaşır və dayanıqsız "metostabil" hala keçir. Bir çox faktorların birgə təsirindən asılı olaraq bu sistem yeni şəraitə uyğunlaşaraq ya öz funksional xüsusiyyətlərini bərpa edir və yaxud "metastabil" haldan tam tənəzzülə uğrayır.

Neft öz-özlüyündə kəskin toksik xüsusiyyətlərə malik deyil. Aromatik karbohidrogenlərdən toluol, ksilol, benzol, nafalin, neftin suda həll olunan bəzi fraksiyaları və onların bioloji oksidləşmiş məhsulları mikrobioloji və biokimyəvi proseslərə toksik təsir göstərməyə malikdir. Bir çox aromatik karbohidrogenlər torpaqdan tez və asanlıqla buxarlanır və yaxu parçalanır. Buna görə də neftin torpağa toksik təsirinin kəskin periodu kifayət qədər qısa vaxtda baş verir. Toksik komponentləri olmayan neft kiçik konsentrasiyalarda müəyyən biostimuləşdirici təsirə malik olaraq, bitkilərin inkişafı və ya qocalmasını tezləşdirir, yüksək dozalarda neft orqanizmlərə narkotik təsir göstərir. Bu halda neft hüceyrələri qeyri-spesifik inhibitor rolunu oynayır. Xəm neftin ağır fraksiyaları torpaq biotuna – heyvan və bitkilərə daha çox mənfi təsir göstərir.

Həll üsulları

Naftlərin toksikliyi haqqında məlumat azdır. Bununla belə, onların canlı orqanizmə təsiri zamanı stimullaşdırıcı maddə kimi istifadə olunması haqqında kifayət qədər məlumat

mövcuddür. Misal olaraq Azərbaycan yataqlarındakı Naftalan neftinin müalicəvi təsirini göstərmək olar. Bununla belə neftin yüngül fraksiyalarında dövrü alkanların olması onun müalicəvi təsirini nəinki azaldır, hətta insanlara toksiki təsir göstərir.

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi aromatik karbohidrogenlər daha çox toksik təsirə malikdir. Suyun tərkibində onların 1 %-lik konsentrasiyası bitkilərini məhv edir və onların biokimyəvi funksiyalarına mənfi təsir göstərir. Ən güclü zəhər benzoldur. 38% aromatik karbohidrogenlərə malik olan neft bitkilərin inkişafına daha çox mane olur. Neftlərin aromatikliyinin artması ilə onların herbesit aktivliyi artır. Bu aşağıdakı ardıcılıqla baş verir:

parafinlər < olefinlər < naftenlər < aromatik karbohidrogenlər.

Neftin tərkibində olan asfaltendəki ağır metallar da toksik təsirə malik ola bilər. Ağır metalların çox yüksək konsentrasiyası mikroorqanizm üçün zəhərlidir. Bu xüsusiyyət hüceyrələrin morfoloji və ya hüceyrə metabolizmində baş verən dəyişikliklərdə, hüceyrələrin məhvində özünü göstərir. Ekoloji baxımdan neftin mikroelementləri 2 qrupa ayrılır: toksik və qeyri-toksik. Neftin toksik və ya az toksik mikroelementləri dedikdə: Si, Fe, Al, Mn, Ca, Mg, P başa düşülür. V, Ni, Co, Pb, Cu, U, As, Hg, Mo və başqa mikroelementlər yüksək konsentrasiyada biosenoza toksik təsir göstərir. Qətran və asfaltendə olan toksik metalların arasında ən çox yayılan V və Ni ola bilər. Torpağa tökülən 1000 ton neftdə 1 sentner V və Ni ola bilər. Bu hal ekoloji vəziyyətin qiymətləndirilməsi zamanı mütləq nəzərə alınmalıdır. Ni və xüsusilə V-nin birləşmələri yüksək konsentrasiyalarda digər zəhərli maddələr kimi təsir göstərərək, fermentativ aktivliyi azaldır, nəfəs orqanlarını, qanı dövrənini əsəb sistemini, insan və heyvanın dərisini sıradan çıxarır. Neftin yüksək dozaları mikrobiotalara da kəskin toksiki təsir göstərir. Belə ki, neft torpağa hopduqdan sonra onda yaşıl və sarı-yaşıl yosunların ölü hüceyrələri aşkar olunur. Neftin miqdarı 1ml/l-dən yüksək olduqda sianobakteriyaların sayını və yaşamaq qabiliyyətini azaldır.

Torpaq bir çox heyvanlar üçün yaşayış məskənidir. Zooloqların 22 tipə böldüyü heyvanların 10-u torpaqda yaşayır. Neftlə çirklənmiş torpaqda yaşayan heyvanlara uzunmüddətli mənfi təsir göstərərək intensiv çirklənmə zonasında onların kütləvi məhvini gətirib çıxarır. Torpaqda yaşayan onurğasızlar – hörümçəklər, böcəklər, cırcıramalar və s. yüksək dozalı neftlərin təsiri altında sıxıntı çəkirlər. 8 l/m² və ondan yuxarı dozalarda bütün zooloji qrupların məhv olma təhlükəsi baş verir. Bu zaman ilk növbədə iri onurğasız heyvanlar məhv olur. Sadələri isə tədricən məhv olur. Neftlə çirklənmənin mənfi təsiri əsasən 2 yolla : neft məhsulları ilə birbaşa əlaqə nəticəsində və bilavasitə çirklənmiş torpaqların xüsusiyyətlərinin dəyişməsi vasitəsilə göstərilir.

Biosferin çirklənməyə daha həssas komponenti bitki örtüyüdür. Neftçixarma sahəsinin bitki örtüyünə mənfi təsirinə misal olaraq Abşeron yarımadasının neft mədənlərini göstərmək olar. Neft mədənləri şəraitində bitki örtüyünün dəyişməsinə təsir faktorlarından xam neft, minerallaşmış suları və həmçinin müxtəlif tərkibli qazma məhlullarını göstərmək olar. Bu zonanın bitkiləri ekstremal şəraitdə inkişaf edir.

Havada, suda və torpaqda toksik maddələrin hətta az konsentrasiyanın olması da bitkilərə mənfi təsir göstərir. Laboratoriya şəraitində konsentrasiyası 50 ml/kq-dan yüksək olan və torpağa dağılma miqdarı 8-dən 24 l/m² qədər olan neftin bitkilərə toksik təsiri öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, neftin səthə axması zamanı praktik olaraq bütün bitkilər məhv olur. Onların yenidən əmələ gəlməsi isə bitkinin zonal mənşəyindən asılı olaraq 2-3 ildən sonra baş verir. Neftin və onun məhsullarının bitkilərə mənfi təsirini bildiren xarici əlamətlərə onların anatomik morfoloji göstəricilərinin dəyişməsini, onlarda şişlərin əmələ gəlməsini və rənglərinin dəyişməsini göstərmək olar.

Beləliklə, torpağın neftlə çirklənməsi onun mikrobioloji, biokimyəvi, fiziki-kimyəvi, aqrokimyəvi və antimutagen xarakteristikalarına əsaslı təsir edir.

Torpağın, suyun və başqa obyektlərin neftdən təbii olaraq öz-özünü təmizləməsi mürəkkəb, uzunmüddətli, çox faktorlu proses olub, regionun təbii şəraitindən asılı olaraq bir neçə onilliklər sürə bilər.

Nəticə

Mürəkkəb təbii obyektlərin dayanıqlıq dərəcəsinin təyini, yəni müxtəlif texnogen faktorların təsiri altında onların inkişaf proqnozu metodları tədqiq edilməkdədir. Tədqiqatlar göstərir ki, texnogen təsir zonasında landşaftların fəaliyyətinin qanunauyğunluğu əsasən texnogen xüsusiyyətlərdən, ilkin təbii sistemin özünün xassələrindən və ümumi təbii şəraitindən asılıdır. Göstərilən qrup göstəricilərinə zamana və məkana görə dəyişməsi texnogene zondada təbii sistemin dayanıqlılığının müxtəlif olmasını müəyyən edir. Landşaftların neftlə çirklənməyə qarşı dayanıqlılığının fəaliyyət rejiminin potensialının saxlanması kimi təyin etmək olar. Bu zaman dayanıqlılığın əsas şərti bu rejimin, sistemin fiziki-kimyəvi xarakteristikaları ilə adekvat olmasıdır. Landşaftların dayanıqlılığı anlayışı nisbi anlayışdır. Xam neftin landşafta, hətta bir dəfə belə tökülməsi oradan landşaft əmələ gətirən biokimyəvi proseslərin intensiv transformasiya etməsi üçün kifayət olur. Landşaft – biokimyəvi sistemlərin dayanıqlılığı neftin komponentlərinin inet formaya çevrilməsi qabiliyyətindən, onların bioloji dövretmə mühtindən çıxarılmasından, hava kütləsi, yeraltı və yerüstü axınların təsirindən, onların yayılmasından asılıdır.

Ədəbiyyat

1. Musayev Z.S., Əsədov M.Y., Məmmədov K.M., Zərbəliyev M.S. Su ehtiyatlarının kompleks istifadəsi, inteqrasiyalı idarə edilməsi və mühafizəsi. – Bakı, 2008.
2. Məmmədov İ.M. Su ehtiyatlarının dayanıqlı və ədalətli idarə edilməsi üçün biliklərin birgə istifadəsi. – Bakı, 2004.
3. Əhmədzadə Ə.S., Həşimov A.S. Meliorasiya və su təsərrüfatı sistemlərinin kadastri. – Bakı, 2006.
4. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Ekoloji cəhətdən dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafa dair” və “Meşələrin bərpa edilməsi və artırılmasına dair” milli proqramları.

Резюме

Рагимова С.Р., Гусейнова Л.В.

Характеристики загрязнения нефти и нефтепродуктов

Характерными признаками загрязнения нефтепродуктами является множество источников, загрязнение почти всех компонентов окружающей среды, распространенное на большие акватории, донные отложения и т.д. Растворенные и тяжелые компоненты – фракции адсорбируют токсичные металлы и другие токсиканты, находящиеся в водных массах, и являются причиной их миграции. Они портят качество воды, отрицательно влияют на кислородный режим, мешают сбалансированному взаимодействию атмосферы с поверхностью воды. Насыщение грунта нефтепродуктами является характерным для южных островов Каспия, Пирсагата и некоторых участков Карадага, здесь концентрация нефти охватывает 0,43-1,26 мг/л поверхности воды, 0,63-2,3г/кг грунта.

Ключевые слова: нефтяные воды, богатые смеси, нефтепродукты, серосодержащие масла, токсичные вещества, кислотные оксиды.

Summary

Rahimova S.R., Huseynova L.V.

Characteristics of pollution of oil and petroleum products

Characteristic signs of oil pollution are a variety of sources, pollution of almost all environmental components, spreading over large areas, bottom sediments, etc. Dissolved and heavy components – fractions adsorb toxic metals and other toxicants that are in water masses – are the cause of their migration. They spoil the quality of water, adversely affect the oxygen regime, interfere with the balanced interaction of the atmosphere with the surface of the water. The saturation of the soil with oil products is characteristic of the southern islands of the Caspian Sea, Pirsagat and some parts of Karadag, here the oil concentration covers 0.43-1.26 mg / l of water surface, 0.63-2.3 g / kg of soil.

Key words: oil waters, rich mixtures, oil products, sulfur-bearing oil, toxic substances, acid oxides.