

UOT 612,1,6,014,1; 591,1,05,11,16

## XAM NEFTİN SUYA QARIŞDIRILMIŞ KİÇİK DOZALARININ (25-100 MQ/L) ÇƏKİ (CYPRINUS CARPIO), FARS NƏRƏSİ (ACIPENSER PERSICUS) VƏ BÖLGƏ (HUSO HUSO) BALIQLARININ QANINDA HEMOQLOBİNİN VƏ ÜMUMİ ZƏRDAB ZÜLALLARININ QATILIĞINA TƏSİRİ

R.Y.Abbasov, B.H.Allahverdiyev, Z.R.Cəfərov, A.A.Nəsimov

AMEA-nın A.İ.Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu  
AZ 1100 Bakı, Şərifzadə küç.,2 e-mail: [inphs@dcasc.ab.az](mailto:inphs@dcasc.ab.az)  
Bakı Dövlət Universiteti  
AZ 1148 Bakı, Z.Xəlilov küç, 23; e-mail: [info@bsu.az](mailto:info@bsu.az)

*Qəzalar nəticəsində su hövzələrinə tökülən neftin balıqların orqanizminə nə cür təsir etməsini bilmək üçün, biz çəki (Cyprinos carpio), nərə (Acipenser persicus) və bölgə (Huso huso) növlərinə erkən ontogenezdə (3-12 ay) su-neft məhlulunun müxtəlif qatılıqları ilə (25-100 mq/l) təsir edərək qanda hemoqlobinin və zərdab zülallarının ümumi qatılığının necə dəyişdiyini öyrənmişik. Balıqları 100 mq/l qatılıqlı su-neft məhlulunda saxladıqda, onların qanında hemoqlobinin və zərdab zülallarının ümumi qatılığı intakt heyvanların eyni göstəricilərinə nisbətən daha az olur, nəinki su-neft məhlulunun qatılığı 25-50 mq/l olduqda. Bölgə balıqlarının qanında hemoqlobinin və zərdab zülallarının ümumi qatılıqları nərə və çəki balıqlarının eyni göstəricilərindən su-neft məhlulunun təsiri nəticəsində daha çox aşağı düşür. Bölgə balıqlarına 1-3 sutka su-neft məhlulları ilə təsir etdikdən sonra 8-12 sutka təmiz suda saxlandıqda, 25-50 mq/l su-neft məhlulunda saxlanılan balıqların qanında hemoqlobin və zərdab zülallarının ümumi qatılıqları bərpa olunursa da, 100 mq/l qatılıqda saxlanılan balıqların qanında bu göstəricilər bərpa olunmurlar.*

*Açar sözlər:* xam neft, su-neft məhlulu, hemoqlobin, zərdab, zülallar.

Dünyada neft sənayesinin inkişafı və dənizlərdən neftin çıxarılması ətraf mühitin çirklənməsinə səbəb olmuşdur. Quruda tökülmüş nefti yığıb emal etmək mümkündürsə, su hövzələrində bu işi etmək olduqca çətindir və neftin suda həll olan komponentləri (naften turşuları) zəhərli olduqları üçün flora və faunanın məhvinə səbəb olur. Bundan başqa suyun üstünü örtən neft qatı havadan oksigenin suya keçməsinə çətinləşdirir, canlı orqanizmlərə mənfi təsir göstərir. Baxmayaraq ki, son 5 ildə neftin

ekologiyaya mənfi təsiri haqqında çox saylı elmi məqalələr dərc olunub, hələ öyrəniləsi bir çox məsələlər (biologiya, fiziologiya, biokimya, genetik və başqa elm sahələrində) öz həllini gözləyir. Bu baxımdan bizim tərəfimizdən aparılmış təcrübələrdə suya qatılmış xam neftin müxtəlif dozalarının balıqların qan göstəricilərinə təsirinə öyrənilməsi olduqca aktualdır, çünki ekologiyanın çirklənməsinin orqanizmlərdə törədə biləcəyi yaxın və uzaq neqativ prosesləri proqnozlaşdırmağa yardım edir.

### MATERIAL VƏ METODLAR

Təcrübələrdə 75 baş 6 aylıq Fars nərə balığından (*Acipenser persicus*), 80 baş 3-4 aylıq bölgə (*Huso huso*), 13 baş 1 illik bölgə, 15 baş 1 illik çəki (*Cyprinos carpio*) balığından istifadə edilmişdir. Balıqlarda qan göstəriciləri öyrənilmişdir. Qanda hemoqlobinin miqdarı 065 markalı eritrogometrdə təyin edilmişdir. Qandakı zərdab zülallarının ümumi qatılığı Louri metodu ilə təyin

edilmişdir (1951). Balıqlar 1-10 sutka ərzində 25-100 mq/l qatılıqlı su neft məhlulunda saxlanılmışdır. Balıqların bir qrupu bu məhlullarda saxlandıqdan sonra təmiz suya keçirilmişlər və onların qan göstəricilərinin nə dərəcədə bərpa olunması öyrənilmişdir. Alınmış nəticələrin statistik etibarlılığı qeyri-parametrik U kriteriyası ilə hesablanmışdır [1].

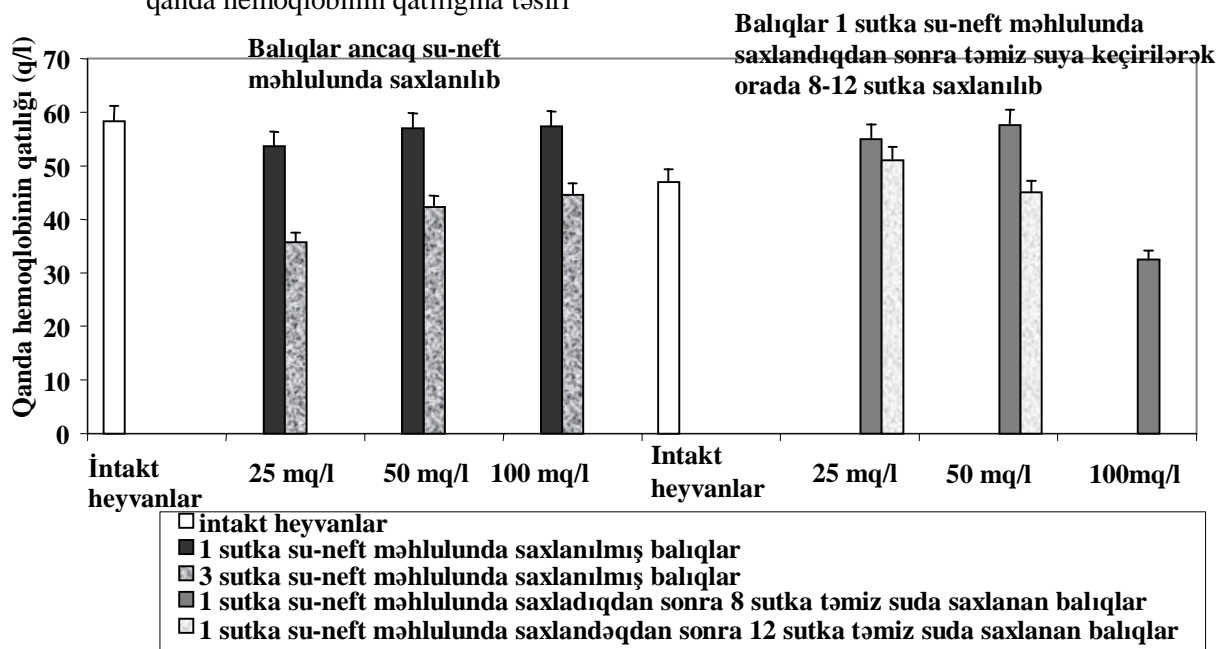
## TƏDQIQATLARIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Aparılan elmi-tədqiqat işləri onu göstərdi ki, «Neft daşları» yatağından götürülmüş neftin kiçik dozalarının (25-100 mq/l) suya qarışması bölgə balığının qanında hemoqlobinin qatılığına mənfi təsir göstərir (şəkil 1). Özü də bu təsir 3-cü sutka daha çox olur.

Bölgə balıqlarının bir qismini 1-3 sutka su-neft məhlulunda saxladıqdan sonra təmiz suya keçirib 8-12 sutka saxlayaraq qanlarında hemoqlobinin qatılığını təyin etdikdə bəlli oldu ki, əksər hallarda hemoqlobinin qatılığı

intakt heyvanların göstəricilərinə yaxın olsa da, bəzi hallarda hemoqlobinin qatılığı aşağı səviyyədə qalır. Başqa sözlə desək neftin mənfi təsiri bəzi hallarda uzunmüddətli olur (şəkil 1). Bəzi hallarda isə balıqlar təmiz suya keçirdikdən sonra hemoqlobinin qatılığı intakt heyvanların eyni göstəricisindən bir qədər yüksək olsa da, bu fərq statistik etibarlı deyildir ( $p < 0.05$ ).

**Şəkil 1.** 3 aylıq bölgə balıqlarının 1-3 sutka ərzində müxtəlif qatılıqlı su-neft məhlullarında saxlanması və sonradan onların təmiz suya keçirilərək orada 8-12 sutka saxlanması qanda hemoqlobinin qatılığına təsiri

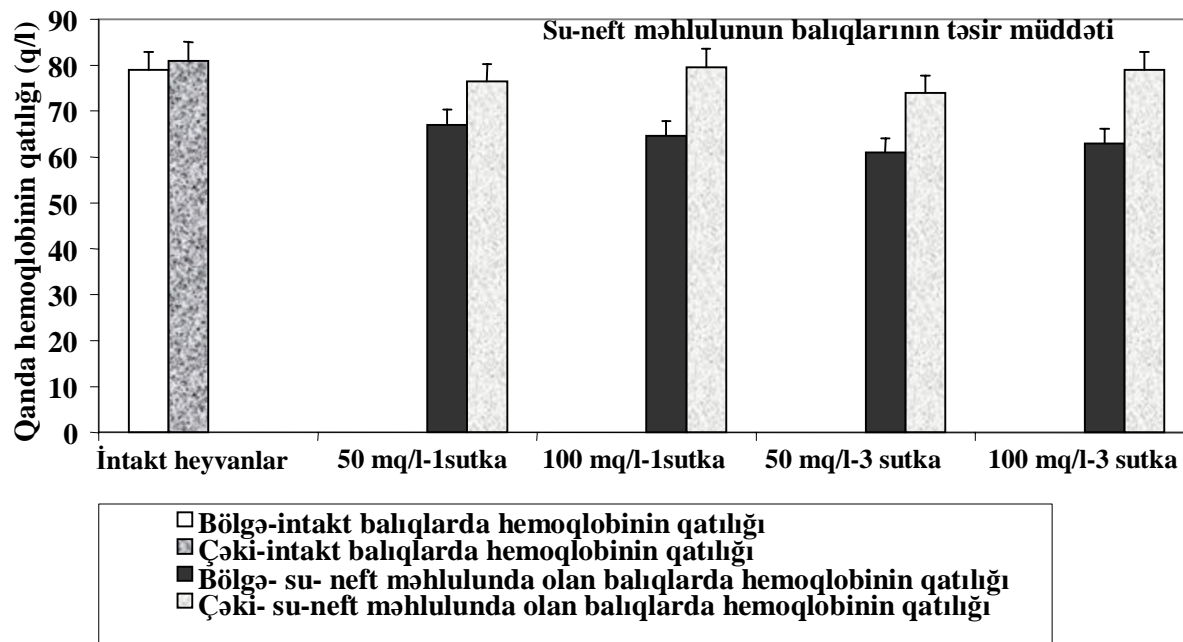


Yaşları 1 il olan bölgə və çəki balıqlarının 1-3 sutka su-neft məhlulunda saxlanması zamanı hər iki növ balıqların qanında həm hemoqlobinin, həm də zərdab zülallarının ümumi qatılıqları intakt heyvanlarla müqayisədə azalır. Ancaq bölgə balıqlarına bu təsir daha güclü olur (şəkil 2 və 3). Bu hal onunla əlaqədardır ki, eyni yaşlı bölgə balıqlarının qanında hemoqlobinin qatılığı çəki balıqlarının eyni göstəricisinə nisbətən azdır və buna görə də bölgə balığının neft-su məhlulunun toksiki təsirinə müqaviməti zəifdir.

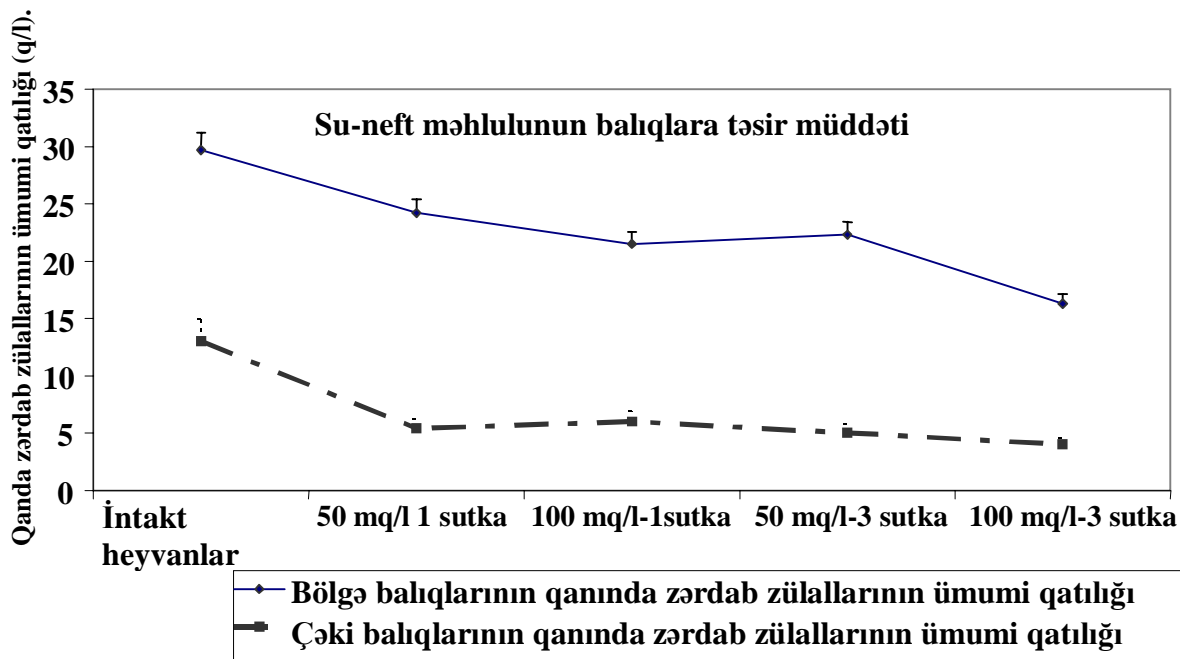
Su-neft məhlulunun bütün nərəkimilərə eyni cür təsir edib-etməyəcəyini bilmək üçün 6 aylıq fars nərələri 1-5 sutka 50-100 mq/l qatılıqlı su-neft məhlulunda saxlayaraq qanda

hemoqlobinin və zərdab zülallarının qatılığını təyin etdik. Alınmış nəticələr göstərdi ki, bölgə və çəki balıqlarında olduğu kimi, fars nərələrinin qanında da həm hemoqlobinin, həm də zərdab zülallarının ümumi qatılığı su-neft məhlulunun təsirindən azalır (şəkil 4 və 5). Ancaq bu azalma bölgə balığının eyni göstəricilərinə nisbətən o qədər də kəskin olmur. Buna baxmayaraq fars nərələrinin qanında həm hemoqlobinin qatılığı, həm də zərdab zülallarının ümumi qatılığı su-neft məhlulunun təsirindən az olur və intakt heyvanların eyni göstəricilərindən bu fərq əksər hallarda yüksək dərəcədə statistik etibarlıdır ( $< 0.001$ ).

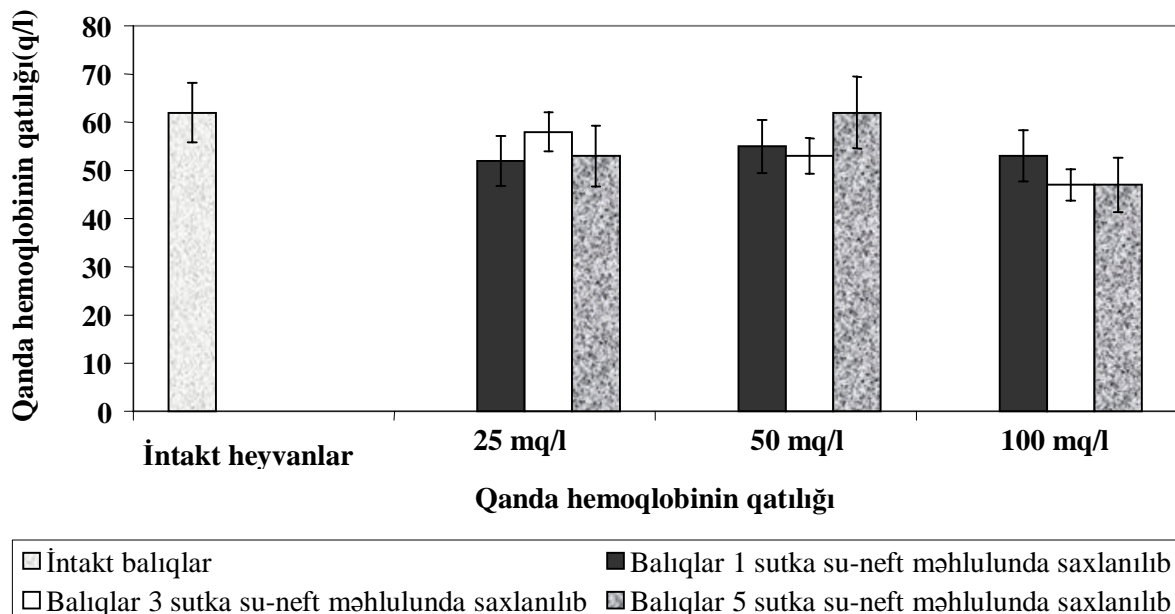
**Şəkil 2.** Yaşları 1 il olan balıqların qanında hemoqlobinin su-neft məhlulunun müxtəlif dozalarının təsir müddətindən asılı olaraq dəyişməsi



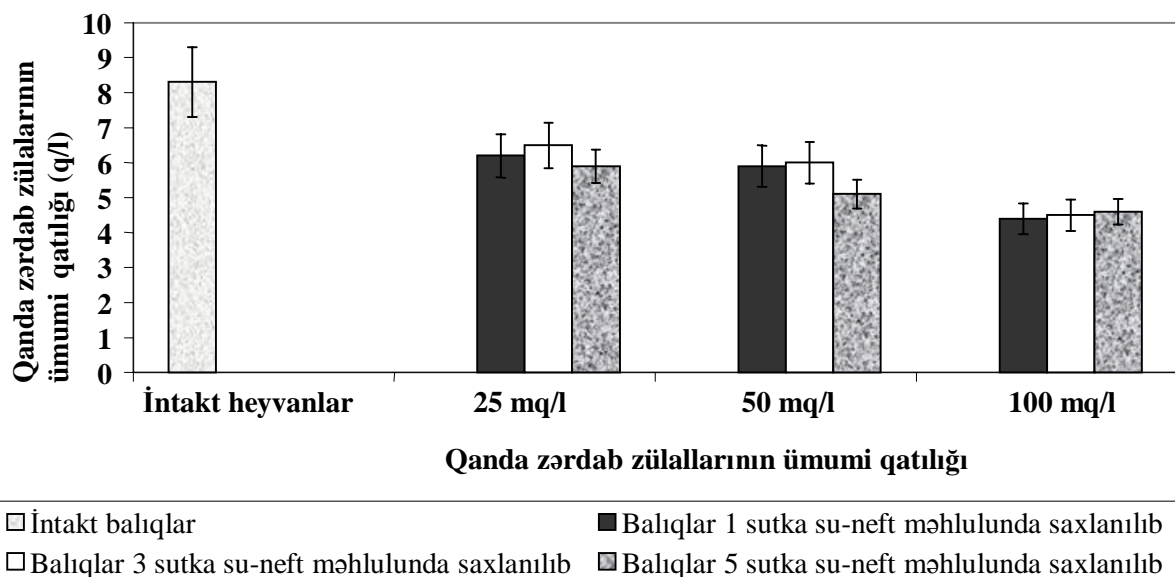
**Şəkil 3.** Yaşları 1 il olan balıqların qanında zərdab zülallarının ümumi qatılığına su-neft məhlulunun müxtəlif dozalarının təsir müddətindən asılı olaraq dəyişməsi



**Şəkil 4.** Su-neft məhlulların müxtəlif dozalarında saxlanılma müddətindən asılı olaraq 6 aylıq fars nərələrinin qanında hemoqlobinin dinamikası



**Şəkil 5.** Su-neft məhlullarının müxtəlif dozalarında saxlanılma müddətindən asılı olaraq 6 aylıq fars nərələrinin qanında zərdab zülalların qatılığının dinamikası



Alınmış nəticələrə əsasən deyə bilərik ki, su-neft məhlulunun təsiri nəticəsində qanda oksigen və karbon qazının daşınması zəifləyir, qanın bufer sisteminin, özünü tənzimləmə imkanları azalır, qanda liqandların daşınması azalır, qanın toksinləri neytrallaşdırma qabiliyyəti zəifləyir. Çünki bütün bu funksiyaları

orqanizmdə hemoqlobin və zərdab zülalları həyata keçirir və onların azalması bu funksiyaların zəifləməsinə səbəb olur.

Aldığımız nəticələr elmi ədəbiyyatdakı neftin canlı orqanizmlərə göstərdiyi neqativ təsirlər haqqındakı fikirlərlə tam uzlaşır [2-5].

## NƏTİCƏLƏR

1. 50-100 mq/l qatılıqlı su-neft məhlulları bütün növdən olan balıqların qanında hemoqlobin və zərdab zülallarının miqdarını azaldır.
2. Təcrübələrdən sonra təmiz suya keçirilmiş bölgə balıqlarda hemoqlobinin və zərdab zülallarının miqdarı ancaq 25-50 mq/l qatılıqlı su-neft məhlulunda saxlanmış balıqlarda bərpa olunursa, 100 mq/l su-neft məhlulunda saxlanan balıqlarda hemoqlobinin və zərdab zülallarının miqdarı bərpa olunmur.
3. Bölgə balığı çəki və fars nərəsinə nisbətən su-neft məhlulunun təsirinə daha həssasdır və bu təsir daha uzun müddətli olur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Гублер Е.Б., Генкин А.А. Применение непараметрических критериев статистики. Л. Медицина. 1973. 141 С.
2. Касимов Р.Ю., Аббасов Р.Ю., Джабаров М.И. Влияние нефти на динамику сывороточных белков и гемоглобина в крови у рыб. В кн.: Вторая республиканская биохимическая конференция. Баку: «Знание». 1993. С.103.
3. Джабаров М.И., Аббасов Р.Ю. Влияние нефти из различных месторождений на содержание свободных аминокислот в тканях мышц у молодой белуги. В кн.: Вторая республиканская биохимическая конференция. Баку: «Знание». 1993. С.82.
4. Касимов Р.Ю., Крючков В.И., Аббасов Р.Ю. Воздействие нефтяного загрязнения на физиолого-биохимические показатели жизнедеятельности молоди белуги. В кн.: Осетровое хозяйство водоемов СССР. Астрахань. 1989. часть I. С.131-133.
5. Аббасов Р.Ю., Талыбова Ф.Г. Влияние различных концентраций нефти на общий белок, белковые фракции сыворотки и концентрацию гемоглобина в крови у рыб. В кн.: Методы ихтиотоксикологических исследований. Ленинград. 1987. С.13-14.

**ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ДОЗ (25-100 МГ/Л) СЫРОЙ НЕФТИ НА КОНЦЕНТРАЦИЮ ГЕМОГЛОБИНА И ОБЩЕГО БЕЛКА СЫВОРОТКИ КРОВИ У САЗАНА (*CYPRINUS CARPIO*), ПЕРСИДСКОГО ОСЕТРА (*ACIPENSER PERSIKUS*) И БЕЛУГИ (*HUSO HUSO*)**

**Р.Ю.Аббасов, Б.Г.Аллахвердиев, З.Р.Джафаров, А.А.Насибов**

*Изучено влияние различных концентраций (25-100 мг/л) сырой нефти в воде на концентрацию гемоглобина и общего белка сыворотки крови в раннем онтогенезе (3-12 месяцев) сазана (*Cyprinus karpio*), персидского осетра (*Acipenser persikus*) и белуги (*Huso huso*). Установлено, что при концентрации сырой нефти в воде 100 мг/л концентрация гемоглобина и общего белка в сыворотке крови исследованных рыб, особенно белуги, уменьшается более существенно, чем при концентрации 25-50 мг/л. У рыб, которых продержали в водном растворе сырой нефти при концентрациях 25-50 мг/л, а затем перенесли и держали в чистой воде 8-12 суток, концентрация гемоглобина и общего белка сыворотки крови восстанавливалась, в то время как у рыб, которых продержали в водном растворе сырой нефти при концентрации 100 мг/л эти показатели не восстанавливались.*

**Ключевые слова:** сырая нефть, водно-нефтяные растворы, гемоглобин, сывороточные белки.

---

**IMPACT OF SMALL OIL CONCENTRATIONS (25-100 PPM) ON CONCENTRATION OF HAEMOGLOBIN AND TOTAL SERUM PROTEIN IN THE BLOOD OF CYPRINUS CARPIO, ACIPENSER PERSICUS AND HUSO HUSO**

**R.Y.Abbasov, B.H.Allahverdiyev, Z.R.Jafarov, A.A.Nasibov**

*In order to understand the delayed effects of oil spills on the fish due to accidents, we studied the impact of different concentrations of crude oil solutions (25-100 ppm) on the levels of hemoglobin and total serum protein in the blood of *Cyprinus carpio*, *Acipenser persicus* and *Huso huso* during early stages of ontogenesis (3-12 months). The levels of hemoglobin and total serum protein in the blood of the fish in question under 100 ppm oil solution proved to be much lower than in the intact fish. Impact of oil on the concentration of hemoglobin and total serum protein in the blood of *Huso huso* is stronger than in the *Cyprinus carpio* and *Acipenser persicus*. The concentration of haemoglobin and total serum protein in the fish kept for 1-3 days in 25-50 ppm of oil-contaminated water was restored after putting them into pure water for 8-12 days. However, if the fish was kept in 100 ppm of oil-contaminated water, these indicators would be never recovered.*

**Keywords:** *crude oil, water-oil solutions, hemoglobin, serum proteins.*

*Redaksiyaya daxil olub 22.04.2012.*