

## XAM NEFTİN MÜXTƏLİF QATILIQLARININ AĞ AMUR BALIQ KÖRPƏLƏRİNİN TOXUMALARINDA LİPİDLƏRİN PEREKİSLİ OKSİDLƏŞMƏ (LPO) MƏHSULLARININ MİQDARINA TƏSİRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

**Bəxtiyar Allahverdiyev**

**Gilas Qurbanova**

**Səbuhi Əliyev**

**Zakir Cəfərov**

**Arzu Həsənova**

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası, Bakı, Azərbaycan

Bakı Dövlət Universiteti, Bakı, Azərbaycan

e-mail: baxtallah@mail.ru

e-mail: quliyevab.s@gmail.com

e-mail: Sabuhi80s@mail.ru

e-mail: zakirceferov1950@gmail.com

e-mail: arzu2ne1@gmail.com

DOI :10.30546/2960-1975.2023.1.5.

**Xülasə.** Apardığımız bu tədqiqat işində biz Xəzər dənizindən götürülmüş xam neftin müxtəlif qatılıqlarının (50,100, 150 mq/l suda miqdarı) su hövzələrində yaşayan amur balıq körpələrinin qaraciyər və əzələ toxumalarında perəkisli oksidləşmə məhsullardan olan Hp (hidroperekis) və MDA (malondialdehid)-nin miqdarının dəyişilməsinə təsirinin və bu təsir nəticəsində balıqların orqanizmində baş verən fizioloji -biokimyəvi funksiyaların dəyişilməsinin öyrənilməsini qarşımıza məqsəd qoymuşuq.

Aparılan təcrübələrdən məlum olmuşdur ki xam neftin 50 mq/l suda qatılığının 3-72 saat təsir müddətində ağ amur balığının erkən postontogenezdə qaraciyər və əzələ toxumalarında lipidlərin perəkisli oksidləşməsi məhsullarının Hp ( hidroperekis) və MDA ( malondialdehid) miqdarının intensivliyinə nəzərə carpaçaq dərəcədə təsir etmir (HP- 6,8; 8.08, MDA- 4.08; 6.30). Xam neftin 100 mq/l suda qatılığında lipidlərin perəkisli oksidləşməsi kontrola (təmiz su) nisbətən intensivliyi 3-12 saatlarında bir qədər yüksəlir ( Hp- 8.47; 8.87; MDA- 6.58; 6.98) və 24-72 saatlarında bu intensivlik daha yüksək olur.( Hp 8.91; 11.16; MDA- 7.07; 8.94). Xam neftin 150 mq/l suda qatılığında isə bu göstəricilər daha yüksək, yəni orta hesabla kontrola nisbətən 2.2 dəfə çox olur.Tədqiqatların nəticəsində məlum olmuşdur ki, 3-12 saatlarında lipidlərin perəkisli oksidləşmə məhsullarının miqdarında ( Hp- 11.48; 12.43; MDA- 9.12; 9.98) artım başlayır və 24-72 saat müddətində bu artım dahada yüksəlir ( Hp- 12.58; 13.63; MDA- 10.11; 11.58) .LPO məhsullarının miqdarının artması fermentlərin fəallığının azalmasına, bu dəyişikliklər nəticəsində orqanizmdə baş verən fizioloji-biokimyəvi proseslərin və eləcədə orqanizmin stasionar halının pozulmasına və son nəticədə orqanizmin məhviniə səbəb olur

**Acar sözlər:** Ağ amur balığı, HP (hidroperekis), MDA (malondialdehid), xam neft, əzələ, qaraciyər

## Giriş

Son illər Xəzər dənizində yeni qaz və neft yataqlarının işlənməsi, müxtəlif zəhərli və çirkab maddələrinin dənizə axıdılması, kimyəvi maddələrin gəmilərlə daşınması zamanı qəzaların olması və s. amillərdən dənizdə və çaylarda antropogen təsir artmışdır. Bunun nəticəsində müxtəlif su hövzələrində lokal çirklənmiş sahələr əmələ gəlmişdir. Laboratoriya şəraitində aparılan tədqiqatlardan və ədəbiyyat məlumatlarından məlumdur ki, neft və neft məhsullarının, müxtəlif kimyəvi və zəhərli maddələrin və s. müəyyən qatılıqları suda yaşayan orqanizmlərin yaşamasına, böyüməsinə mənfi təsir edir və bu təsirin uzunmüddətli olması sonda bu orqanizmlərin məhv olmasına gətirib çıxarır [1,2,3]. Lakin ətraf mühitdə çirklənmiş sahələrdə yaşayan balıqlarda bu xroniki təsirlərin nəticəsində onların orqanizmində hansı dəyişikliklərin əmələ gəlməsi çox az öyrənilmişdir. Bu baxımdan müxtəlif neft məhsullarının təsirindən çirklənmiş su hövzələrində yaşayan balıqların orqanizmində fizioloji funksiyaların dəyişilməsinin öyrənilməsi daha çox əhəmiyyət kəsb edir.

Əvvəlki tədqiqatlarımızdan və son ədəbiyyat məlumatlarından məlum olur ki, müxtəlif neft məhsulları balıqların yaşamasına, onların çəkisinə, artımına və onların orqanizmində gedən fizioloji-biokimyəvi proseslərə çox güclü mənfi təsir edir [4,5,6,7]. Bu təsir nəticəsində balıqların orqanizmində bir çox struktur-funksional pozuntular əmələ gəlir. Apardığımız əvvəlki tədqiqat işlərindən məlum olmuşdur ki, hüceyrə və toxumalarda bir çox aminturşuların, zülalların və s. qatılıqlarının azalmasına səbəb suyun müxtəlif zəhərli maddələrlə çirklənməsidir. Belə ki, bu çirklənmənin nəticəsində balıqların toxumalarında olan LPO məhsullarının hidroperekis (HP) və malondialdehidi (MDA) artır və nəticədə müxtəlif SH qruplarının miqdarı azalır ki, bu da fermentlərin, zülalların struktur dəyişilmələrinə səbəb olur. Ədəbiyyat məlumatlarından məlumdur ki, neft çirkabının təsirindən balıqların əzələ və qaraciyər toxumalarında olan LPO məhsullarının miqdarında ciddi dəyişikliklər əmələ gəlir.

Orqanizmin normal fəaliyyəti üçün hüceyrə və toxumalarda baş verən lipidlərin peroksidli oksidləşməsi prosesi çox zəruridir. Müxtəlif toxuma və hüceyrələrdə LPO məhsullarının daima mövcud olması orqanizmdə müəyyən stasionar səviyyəsi ilə xarakterizə olunur ki, bu da bir çox fizioloji funksiyaların həyata keçirilməsində mühüm rol oynayır. Prostoqlandinlərin və leykotrifinlərin sintezi, hüceyrələrin bölünməsi, membran keçiriciliyinin tənzimlənməsi və oksidləşdirici fosforlaşma [8,9,10] üçün LPO məhsullarının oksidləşməsinin mühüm rolu vardır.

Hüceyrə və toxumalarda müxtəlif potoloji dəyişikliklərin əmələ gəlməsi orqanizmdə lipidlərin peroksidli oksidləşməsi məhsullarının intensivləşməsi ilə bağlıdır. Aparılan tədqiqatlar və ədəbiyyat məlumatları göstərir ki, neftin müxtəlif qatılıqlarının təsirindən toxuma və hüceyrələrdə olan LPO məhsulları intensivləşir ki, son nəticədə də hüceyrə membranlarında toksiki lipoperekislərin əmələ gəlməsinə səbəb olur [11, s. 12]. Bunun nəticəsində orqanizmdə stasionar tarazlıq prosesinin pozulması baş verir. Nəticədə lipidlərin peroksidli oksidləşmə məhsullarının sürətlənməsi ciddi potoloji dəyişikliklər törədir. Lipid-zülal

kompleksinin davamlılığının pozulmasına səbəb LPO-nun aralıq məhsullarından olan sərbəst radikallı birləşmələr membran keçiriciliyinin dəyişdirməsidir. LPO məhsullarının intensivliyi hüceyrə membranlarında qlikoliz və fosforlaşma proseslərini pozur, hüceyrə və toxumalar üçün energetik mənbə olan ATF birləşmələrinin azalmasına gətirib çıxarır [14, s. 15]. Bu proseslərin nəticəsində orqanizmin hüceyrə metabolizmində dəyişikliklər əmələ gəlir. Və son nəticədə bu dəyişikliklər orqanizmdə gedən fizioloji-biokimyəvi prosesləri pozur, inkişaf dayanır, orqanizm məhv olur.

Bütün yuxarıda qeyd etdiklərimizi və problemin elmi təcrübi əhəmiyyətini nəzərə alaraq bizim qarşımıza qoyduğumuz məqsəd Xəzər dənizindən götürülmüş xam neftin su hövzələrində yaşayan Ağ amur balıqlarının qaraciyər toxumalarında peroksidli oksidləşmə məhsullarının miqdarının dəyişməsinə təsirinin öyrənilməsi olmuşdur.

### **Material və metodlar**

Tədqiqatlar üçün ağ amur balıqlarının körpələri götürülmüşdür. Balıq körpələri 8 aylıq, orta çəkiliəri 30-40q, uzunluqları 9-15sm olmuşdur. Təcrübələr xüsusi hazırlanmış 40 litrlik su tutan vannalarda aparılmışdır. Suya neft daşlarından gətirilmiş xam neft qatışdırılmışdır. Təcrübələr 4 variantda və xam neftin aşağıdakı qatılıqlarında aparılmışdır.

- 1) Kontrol (təmiz su) - 6 fərd balıq
- 2) Neftin qatılığı 50 mq/l - 24 fərd balıq
- 3) Neftin qatılığı 100 mq/l - 20 fərd balıq
- 4) Neftin qatılığı 150 mq/l - 20 fərd balıq

Təcrübələrdə xam neftin 3, 6, 12, 24, 48, 72, 96 saat təsirindən sonra balıqların qaraciyər və əzələ toxumalarından nümunələr analiz üçün götürülmüşdür.

Təcrübələr Azərbaycan Elm və Təhsil nazirliyinin akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunu laboratoriyasında aparılmışdır.

Lipidlərin peroksidli oksidləşmiş məhsullarının dəyişməsi T.Asakova, S.Masasuşita metodu ilə təyin olunmuşdur [16]. LPO məhsullarının təyini göstəriciləri “SF-26” spektrofotometrində qeydə alınmışdır. Alınmış nəticələrin statistik işlənməsi Styudentin T kriteriyasına uyğun olaraq aparılmış [13]. Nəticələrdəki fərq  $P \leq 0.05$  olduqda etibarlı hesab edilmişdir.

### **Aparılan tədqiqat işinin müzakirəsi**

Aparığımız tədqiqatlar göstərir ki, balıqların əzələ və qaraciyər toxumalarında lipidlərin peroksidli oksidləşmə intensivliyinə xam neftin sudakı yüksək qatılığı çox güclü təsir edir. Beləki, təmiz suda yaşayan ağ amur balığının körpələrinin əzələ və qaraciyər toxumalarında HP-in (nisbi vahid) 6,32, MDA-nın miqdarı isə 4,57 (mol/mq zülal) bərabərdirsə, suda neftin qatılığı artdıqca LPO məhsullarının miqdarında dəyişikliklər əmələ gəlir.

Suda xam neftin 50 mq/l qatılığı 3-6 saat təsir müddətində ağ amur balığının körpələrinin qaraciyər və əzələ toxumalarında LPO məhsullarının oksidləşməsinin sürətinə az təsir göstərir. LPO məhsullarının miqdarında az dəyişir (HP-6.83, MDA-4.98; HP-7.11, MDA-5.19). Alınmış nəticələr intakt balıqlardakı uyğun göstəricilərdən statistik az fərqlənir və 12 saat təsirdən sonra arım müşahidə olunmağa başlayır (HP- 7.18,MDA- 5.67) və yalnız neftin bu qatılığının 24 saat təsirdən sonra bu artım statistik etibarlıq dərəcəsində olmuşdur. (HP-7,22, MDA-5,22;). (Cədvəl 1). Xam neftin 48-72 saat müddətində LPO məhsullarının miqdarında artım müşahidə olunur (HP-7,83, MDA-6,19; HP-8,69, MDA-6,30). Xam neftin 96 saatlıq təsir müddətində LPO məhsullarının oksidləşməsinin intensivliyində atım daha çox olur. (Hp-9,69; MDA-7,08). Bu artım HP-in miqdarında özünü daha çox göstərir. Alınmış nəticələrdən məlum olur ki, bu təsir müddətində əzələ və qaraciyər toxumalarında HP-in miqdarı kontrola (təmiz su) nisbətən 1,5 dəfə çox olur. Bu da onu göstərir ki, bu qatılığın uzun müddətli olması orqanizmə zərər vurur. Bunun subutu 96 saatlıq təsirdə özünü göstərir, yəni balıqlar çox halsız olur, hərəkət etməirlər, qidalanmırlar.

Cədvəl 1

**Ağ amur balq körpələrinin qaraciyər toxumalarında xam neftin təsiri nəticəsində əmələ gələn HP (nisbi vahid) və MDA (nmol/mq zülal) miqdarı**

1	Xam neftin təsir müddəti	Fərdlərin sayı	Qaraciyər	
			HP	MDA
Kontrol (təmiz su)		6	6,32±0,13	4,57±0,11
50	3 saat	3	6,83±0,14	4,98±0,15
	6 saat	3	7,11±0,16	5,19±0,31
	12 saat	3	7.18±0,18	5.67 ±0,28
	24 saat	3	7,22±0,22	5,88±0,12
	48 saat	4	7,83±0,19	6,19±0,23
	72 saat	4	8.08±0,21	6,30±0,18
	96 saat	4	9,69±0,24	7,08±0,14
100	3 saat	3	8,47±0,22	6,58±0,23
	6 saat	3	8,72±0,27	6,78±0,22
	12 saat	3	8.87±0,25	6.95±0,21
	24 saat	3	8,91±0,25	7,07±0,24

	48 saat	4	9,95±0,21	7,98±0,21
	72 saat	4	11,16±0,28	8,94±0,23
	96 saat			
150	3 saat	3	11,48±0,21	9,12±0,19
	6 saat	3	12,13±0,24	9,79±0,10
	12 saat	3	12,43±0,22	9,98±0,12
	24 saat	3	12,58±0,18	10,11±0,13
	48 saat	4	13,02±0,11	10,87±0,11
	72 saat	4	13,63±0,14	11,58±0,17
	96 saat			

Xam neftin 100 mq/l suda qatılığında balıq körpələrinin qaraciyər toxumalarında lipidlərin perekisli oksidləşmə məhsullarının miqdarında artım sürəti dəyişir. LPO məhsullarından olan HP və MDA-nın miqdarının artımı təmiz suda yaşayan balıqlarla müqayisədə statistik etibarlıq dərəcəsi yüksək olmuşdur. Xam neftin 3-6 saatlıq təsir müddətində HP-in və MDA-nın miqdarı kontrola (təmiz su) nisbətən artım az olursa, ( HP-8.47, MDA-6.58; HP-8.72, MDA-6.78) 12 saatdan sonra HP-in və MDA-nın miqdarı atrmaga başlayır (HP- 8.87, MDA- 6.94 ) və bu artım 24-72 saatlarda daha da sürətlənir (HP-8.91, MDA-7.14; HP-9.95, MDA-7.98; HP-11.16, MDA-8.94). Təsirin 96 saat müddətində isə orqanizm toksiki zəhərlənməyə və sonda isə orqanizmdə gedən fizioloji-biokimyəvi proseslər pozularaq balıqların ölməsinə gətirib çıxarır.

Xam neftin suda qatılığı 150 mq/l olduqda LPO məhsullarının intensivliyi sürətlənmiş olur. Belə ki, 3-6 saatlarında HP-in miqdarı kontrola (təmiz su) nisbətən təxminən 1,6 dəfə artırsa, 12 saatda 1.9 dəfə, 24-72 saatlarında bu artım 2,2 dəfə təşkil edir. Eləcədə MDA-nın miqdarı 3-6 saatlarında kontrola (təmiz su) nisbətən 2,1 dəfə, 12-72 saatlarında isə 2,4 dəfə artım müşahidə olunur.

Apardığımız təcrübələrin nəticəsindən məlum olur ki, xam neftin suda olan müxtəlif qatılıqlarının ( 100, 150 mq/l) təsirinin 96 saat müddətində fərdlər məhv olur. LPO məhsullarının miqdarının xam neftin bu müddəti və qatılığının təsirindən balıqların əzələ və qaraciyər toxumalarında güclü artımı orqanizmdə toksiki zəhərlənməyə gətirib çıxarır ki, bu da sonda orqanizmin ölümünə səbəb olur.

Tədqiqatlardan aldığımız nəticələri elmi ədəbiyyatda olan nəticələrlə müqayisəli analiz etdikdə, məlum olur ki, xam neft və neft məhsullarının, çirkab maddələrinin qatılığının və təsir müddətindən asılı olaraq LPO məhsullarının miqdarında dəyişikliklər əmələ gəlir. Qatılıq və təsir müddəti artıqca LPO məhsullarının miqdarı artır.

Əvvəlki illərdə apardığımız elmi işlərin nəticəsində bizə məlumdur ki, qanda hemoqlobinin və qan zərdabının zülallarının miqdarının azalmasına səbəb suyun nüxtəlif neft məhsulları ilə çirklənməsidir. Məlumdur ki, qan zərdabının zülalları orqanizmdə gedən biokimyəvi proseslərdə katalaza fermenti kimi iştirak edir və hidrogen peroksidi parcalayır. Burdan belə nəticəyə gəlmək olar ki, qaraciyər və əzələ toxumalarında hemoqlobinin və qan zərdabı zülallarının azalmasına səbəb neftin təsirindən qaraciyər və əzələ toxumalarında hidrogen peroksidin miqdarının azalmasıdır.

Ədəbiyyat məlumatlarından məlumdur ki, neft ilə çirklənmiş su mühitində balıqların orqanizmində fizioloji-biokimyəvi proseslər pozulur, balıqlar çox zəif hərəkət edirlər, passiv qidalanırlar. Bu proseslərin nəticəsində hemoqlobinin və qan zərdabı zülallarının miqdarı toxumalarda azalır. Bizə məlumdur ki, orqanizmdə hidrogen-peroksida qarşı güclü müdafiə sistemləri mövcuddur. Buna görə də neftin təsirindən qan zərdabı zülallarının miqdarı azalmış olsada, bəzi zülal fraksiyalarının aktivliyi artmış olur. Buna isə orqanizmin adaptiv bir funksional halı kimi baxmaq lazımdır. Ədəbiyyatdan və apardığımız elmi tədqiqatlardan məlum olur ki, lipidlərin peroksidli oksidləşmə məhsullarından olan MDA orqanizmdə formalin kimi bütün toxumalara yayılaraq hüceyrələri məhv edir. MDA-nın əzələ və qaraciyər toxumalarında yığılıb artması fizioloji proseslərin pozulmasına, balıqların ölməsinə səbəb olur. Məlumdur ki, hüceyrə membranının bir hissəsini lipidlər təşkil edir. Neftin təsirindən lipidlərin peroksidli oksidləşməsi məhsullarının artması membran keçiriciliyinin pozulmasına səbəb olur ki, bu da orqanizmdə gedən proseslərdə tarazlığı pozur. Bunun nəticəsində orqanizm məhv olur.

Aldığımız nəticələrdən və ədəbiyyat məlumatlarından belə nəticəyə gəlmək olar ki, xam neftin təsirindən HP və MDA-nın əzələ və qaraciyər toxumalarında miqdarının artmasının səbəbi qanda hemoqlobinin zərdab zülallarının miqdarının kəskin sürətdə aşağı düşməsidir. Apardığımız tədqiqatlardan belə nəticəyə gəlirik ki, balıqları təmiz suya salsaq və qida rejimlərini bərpa etsək qanda hemoqlobin və zərdab zülallarının miqdarı normaya yaxınlaşır. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bu bərpa prosesi xam neftin 50 mq/l suda qatılığında mümkündür. Xam neftin 100 mq/l və 150 mq/l suda qatılığında bu pozulmuş tarazlıq prosesi bərpa olunmur.

Apardığımız elmi tədqiqat işlərindən belə nəticəyə gəlmək olar ki, xam neftin suda qatılığının 100 mq/l –dən yuxarı olması ağ amur balığı körpələri üçün toksiki xassəli maddə kimi qəbul edilə bilər. Belə vəziyyətdə orqanizmin immun sistemi zəifləyir və bu sistemin zəifləməsi nəticəsində orqanizmdə gedən bütün fizioloji-biokimyəvi proseslərin dinamikası pozulur və sonda orqanizm məhv olur.

### **Nəticə**

1. Suda xam neftin 50 mq/l qarılığı 3-72 saat təsir müddətində ağ amur balığı körpələrinin əzələ və qaraciyər toxumalarında lipidlərin peroksidli oksidləşmə məhsullarının

miqdarının artmasına az təsir göstərir. Xam neftin suda qatılığı artdıqca (100 mq/l, 150 mq/l) LPO məhsullarının oksidləşməsi intensivləşir.

2. Xam neftin qatılığı və təsir müddəti ilə LPO məhsullarının miqdarının artımı düz mütənasibdir.

3. Xam neftin təsirindən toxumalarda LPO məhsullarının miqdarı artır ki, bu da orqanizmdə fizioloji-biokimyəvi proseslərin pozulmasına və sonda orqanizmin məhvinə səbəb olur. Alınmış nəticələr xam neftin mühitə və orada yaşayan canlılara təsirini və vurduğu zərəri müəyyən etmək üçün istifadə edilə bilər.

### Ədəbiyyat

1. Allahvardiyev B.H, Babayev X.F, Cabbarov M.İ. (2005). *Karp baliqlarının baş beyin və qaraciyərində nəqliyyat AF-azalarının fəallığına xam neftin təsiri*. AMEA, Müqayisəli fiziologiya və biokimyənin müasir problemləri, Bakı, 44-48 s.
2. Аббасов Р.Ю. (1997). *Влияние аминокислотной селитры на активность изоферментов каталазы сыворотки крови у молодых курицкого осетра*. Междун. Симп. Этологичес. Физиолог. И биохимии. Осетровых рыб Ярославл, с. 7-9
3. Аллахвердиев Б.Г., Джабаров М.И. (2004). *Физиолого-биохимические показатели сазана под воздействием реагентов олигомера пропилена*. «Комплексные исследования биологических ресурсов южных морей и рек». Астрахань, 7-9 июля, г, с.21-23
4. Антонов В.Ф. (1982) *Липиды и ионная проницаемость мембран*. М. Наука, с.150
5. Ажгихин И.С. (1978). *Простогландины – новый класс биологически активных веществ Простогландины – М. Медицины*, с.6-38
6. Владимиров Ю.А. (1972) Аргаков А.И. *Перекисное окисление липидов и биологических мембран*. М.Наука, с.252
7. Гераскин П.П., Металлов Г.Ф., Аксенов В.П., Галатионова М.Л. (2005). *Нефтяное загрязнение Каспийского моря как один из факторов негативного влияния на физиологическое состояние осетровых рыб*. Мат. Первой международ. Экосистемы месторождений Астархань, с. 54-60
8. Грубинко В.В., Леус Ю.М., Вроск О.М. (1996). *Перекисное окисление липидов в тканях карпа при действии аммиака*. Гидробиологический журнал. 32.34, с.52-57
9. Джавадова Л.Л., В.И.Крючков. (1991). *Исследование влияния сырой нефти из различные месторождений на сывороточные белки крови курицкого велуги*. Тез. Докл. 1 Межд. Конф. По пробл. Каспийского моря, Баку Элм. с.5-6

10. Касимов Р.Ю., Рагимова Н.Г., Рустамов Э.Л. (2000). *Влияние нефтяного загрязнения на рыб Каспийского моря*. Баку, Известия № 4-6, с.138-151
11. Касимов Р.Ю. (1987). *Эколого- физиологические особенности развития ценных промысловых рыб Азербайджана* Баку Элм., с.132
12. Малышева Т.Д., Сытник Ю.М. (2000). *Влияние тяжелых металлов на интенсивность перекисного окисления липидов у самок карпа*. В кн. Экологическая физиология и биохимия рыб Ярославль, Т-2, с.48-49
13. Лакин Г.Ф. *Биометрия 4-ое изд.* М. высшая Школа, с.352
14. Рустамов Ш.А., (1990). Касумов Р.Ю. *Влияние нефтяного токсиканта на важнейшие физиологические функции рыб*. «Известия АН Азербайджана», 1977, №3, с.105-109
15. Патин С.А. (1997). *Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа*. М. Изд-ва ВНИРО, с.343.
16. Asakawa T., Matsushito S. (1980). *Coloring conditions of thiobarbituric acid test for detesting lipid hydroperoxides*, v. 15, № 3, p. 137-1405

## **IMPACT OF THE EFFECT OF DIFFERENT CRUDE OIL SOLIDS ON THE AMOUNT OF LIPID PEROXIDATION (LPO) PRODUCTS IN THE TISSUES OF WHITE AMUR BABY FISH**

**Bakhtiyar Allakhverdiev**

**Gilas Gurbanova**

**Sabuhi Aliev**

**Zakir Cafarov**

**Arzu Hasanova**

Ministry of Science and Education Republic of Azerbaijan Institute of Physiology named after Abdulla Garayev, Baku, Azerbaijan

Azerbaijan State Academy Physical education and Sport, Baku, Azerbaijan

Baku State University, Baku, Azerbaijan

In this research, we investigated the effect of different concentrations of crude oil taken from the Caspian Sea (50, 100, 150 mg/l in water) on changes in the amount of Hp (hydroperoxy) and MDA (malondialdehyde), which are products of peroxygen oxidation, in the liver and muscle tissues of Amur fish babies living in water bodies. and as a result of this effect, we set ourselves the goal of studying the changes in physiological-biochemical functions occurring in the body of fish. From the conducted experiments, it was found that the concentration of crude oil in water at 50 mg/l during 3-72 hours of exposure does not significantly affect the intensity of the amount of Hp (hydroperoxide) and MDA (malondialdehyde) of lipid peroxide oxidation products in the liver and muscle tissues of white carp in the early postontogenesis (HP - 6.8; 8.08, MDA- 4.08; 6.30). Peroxide oxidation of lipids at a concentration of 100 mg/l of crude oil compared to the control (pure water) slightly increases in 3-12 hours (Hp- 8.47; 8.87; MDA- 6.58; 6.98) and this intensity is higher in 24-72 hours. Hp 8.91; 11.16; MDA- 7.07; 8.94). At a crude oil concentration of 150 mg/l in water, these indicators are higher, that is, on average, 2.2 times



more than the control. As a result of the research, it was found that in 3-12 hours, the amount of lipid peroxidation products (Hp- 11.48; 12.43; MDA- 9.12; 9.98) the increase begins and within 24-72 hours this increase increases even more (Hp- 12.58; 13.63; MDA- 10.11; 11.58). The increase in the amount of LPO products leads to a decrease in the activity of enzymes, as a result of these changes, the physiological-biochemical processes occurring in the body, as well as the body's stationary it leads to the deterioration of the condition and ultimately the destruction of the organism

**Keys words:** Lipid peroxidation products, antioxidant, slops substances, crude oil

## **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СУХИХ ВЕЩЕСТВ НЕФТИ НА КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКТОВ ПЕРЕОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ (ПОЛ) В ТКАНЯХ МАЛЕНЬКИ БЕЛОЙ АМУРСКОЙ РЫБЫ**

**Бахтияр Аллахвердиев**

**Гилас Гурбанова**

**Сабухи Алиев**

**Закир Джафаров**

**Арзу Гасанова**

Министерство Науки и Образования Республика Азербайджан Институт Физиологии имени Абдулла Караева, Баку, Азербайджан

Азербайджанская Государственная Академия Физического Воспитания и Спорта, Баку, Азербайджан

Бакинский государственный университет, Баку, Азербайджан

В данном исследовании мы исследовали влияние различных концентраций сырой нефти Каспийского моря (50, 100, 150 мг/л в воде) на изменение количества Hp (гидроперокси) и МДА (малонового диальдегида), которые являются продуктами перекисного окисления в печени и мышечных тканях детенышей амурских рыб, обитающих в водоемах, и в результате этого воздействия мы поставили перед собой цель изучить изменения физиолого-биохимических функций, происходящие в организме рыб. Из проведенных опытов установлено, что концентрация сырой нефти в воде 50 мг/л в течение 3-72 часов воздействия не оказывает существенного влияния на интенсивность количества ГП (гидропероксид) и МДА (малоновый диальдегид) перекиси липидов. продукты окисления в печени и мышечных тканях белого амура в раннем постнатогенезе (ГП - 6,8; 8,08, МДА - 4,08; 6,30). Перекисное окисление липидов при концентрации сырой нефти 100 мг/л по сравнению с контролем (чистая вода) незначительно возрастает через 3-12 часов (Hp- 8,47; 8,87; МДА- 6,58; 6,98), причем эта интенсивность выше через 24 часа. -72 ч. Л.с. 8,91; 11,16; МДА- 7,07; 8,94). При концентрации сырой нефти в воде 150 мг/л эти показатели выше, то есть в среднем в 2,2 раза больше, чем в контроле. В результате исследований установлено, что через 3-12 часов количество продуктов перекисного окисления липидов (Hp- 11,48; 12,43; МДА- 9,12; 9,98) начинается увеличение и в течение 24-72 ч это увеличение еще больше усиливается (Hp- 12,58; 13,63; МДА- 10,11; 11,58). продуктов ПОЛ приводит к снижению активности ферментов, в результате этих изменений происходящих в организме физиолого-биохимических процессов, а также стационарного состояния организма приводит к ухудшению состояния и в конечном итоге к разрушению организм Установлено, что воздействие сырой нефти в концентрации 50 мг/л в течение 3-72 часов не оказывает значительного влияния на динамику содержания продуктов перекисного окисления (ПОЛ) липидов в ткани печени и мыш у мелков карпа. Воздействие сырой

нефти в концентрации 100 мг/л приводит к увеличению ПОЛ в два раза относительно контроля (чистая вода), а при концентрации 150 мг/л содержание ПОЛ еще выше.

**Ключевые слова:** Рыба, печен, мышца, гидроперекиси, мономерный диальдегид, сырая нефть

Daxil oldu: 02.05.2023;

Çapa qəbul edildi: 14.06.2023;

Çap edildi: 23.06.2023