



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin
maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə
2013-cü il üçün 2-ci Gənc Alim və Mütəxəssislərin müsabiqəsinin
(EIF/GAM-2013-2(8)) qalibi olmuş və yerinə
yetirilmiş layihə üzrə**

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Sürtkü materiallarının istismar keyfiyyətini artıran müxtəlif funksional təsirli yeni aşqarların alınması**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Sucayev Əfsun Rəzzaq oğlu**

Qrantın məbləği: **25 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF/GAM-2-2013-2(8)-25/15/4-M-08**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **01 aprel 2014-cü il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 may 2014-cü il – 01 may 2015-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 işiqləndirilməlidir:

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

Layihədə nəzərdə tutulan tsiklik tiokarbamid tərkibli yeni sinif antioksidant və antimikrob maddələrin alınmasında üçkomponentli kondensləşmə üsulu tətbiq edilmişdir. Layihə müddətində 50-ə yaxın təcrübə qoyulmuşdur. Həmin təcrübələr Elmin İnkişaf Fondunun maliyyə dəstəyi ilə alınmış ən müasir cihazlar və reaktivlər əsasında aparılmışdır. Birmərhələli üçkomponentli kondensləşmə reaksiyaları üçün komponentlər əsasən 0.1:0.15:0.1 nisbətində götürülmüşdür. Hər bir reaksiya 4-5 saat müddətinə 80-85°C temperaturda sürətli qarışdırılmışdır. Reaksiyaların başa çatdığı müəyyən olduqdan sonra qarışıq 0°C temperatura qədər soyudularaq bir gün saxlanılmışdır. Çökmüş hər bir yeni tsiklik birləşmələrin ağ, sarı,

qırmızı kristalları süzülərək ayrılır və dioxlormetanda yuyulduqdan sonra etil-asetatda mono kristalları yetişdirilmişdir.

Hər bir reaksiyanın gedişi nazik təbəqəli xromotoqrafiya üsulu ilə tənzim edilir. Alınmış birləşmələrin quruluşu İQ və ^1H , ^{13}C NMR spektroskopiyası ilə təsdiq edilmişdir.

Bakı Dövlət Universitetində aparılan analizlər vasitəsi ilə bir daha təsdiq edilmişdir ki, bu maddələr indiyə qədər dünya ədəbiyyatına məlum deyil.

Layihənin iş planına uyğun olaraq sintez etdiyimiz birləşmələrin antioksidləşdirici xassələrinin tədqiq edilməsi istiqamətində elmi araşdırmalar aparılmış və onların antioksidləşdirici xassələri model reaksiyalarda öyrənilmişdir. Birləşmələrin antioksidləşdirici aktivliyini müəyyənləşdirmək məqsədilə oksidləşmə mexanizmi kifayət qədər öyrənilmiş kumoldan istifadə olunmuşdur. Bu birləşmələrin iştirakı ilə kumolun antioksidləşməsi göstərdi ki, onlar oksidləşmə prosesini effektiv dərəcədə ləngidir.

Xlorbenzol məhlulunda baş verən oksidləşmə reaksiyası monometrik cihazda oksigenin udulmasına görə, oksigenin təzyiqinin avtomatik kompensasiyasına əsasən müəyyənləşdirilmişdir.

Aparılan hər bir təcrübədə azobisisobutironitrilin (AIBN) qatılığı sabit olub, $2 \cdot 10^{-2}$ mol/l-ə bərabərdir. Yeni tsiklik tiokarbamid törəmələrinin kumolperoksid radikalı ilə reaksiyası da kumolun inisiatorlaşmış, AIBN-nin $2 \cdot 10^{-2}$ l/mol.s qatılıqda reaksiyaya daxil edilməklə oksidləşməsinə əsasən öyrənilmişdir. Sintez edilmiş birləşmələrin iştirakı ilə 60°C temperaturda oksidləşməsindən məlum olmuşdur ki, həmin birləşmələr kumolperoksid radikalları ilə reaksiyaya daxil olub, oksidləşmə zəncirini qırır. İnduksiya dövrünün ($\tau_{ind.}$) qiymətinə əsasən stexiometriya görə inhibitorlaşmanın əmsalı (f) hesablanmışdır. f kəmiyyəti bir molekul inhibitorun və ya onun çevrilmə məhsulunun parçaladığı oksidləşmə zəncirinin sayına bərabərdir və aşağıdakı formula ilə hesablanır:

$$f = \frac{\tau_{ind.} \cdot W_{ind.}}{[InH]_0}$$

$^{\circ}[\text{O}_2] \sim f(t)$ asılılığı.

$^{\circ}[\text{O}_2] \sim \gamma(t^{-1})$ asılılığına çevrilmiş və alınan əyrinin tangens bucağı aşağıdakı düsturla tapılır.

$\tau_{ind.}$ - induksiya dövrü

$W_{ind.}$ - inhibitorlaşmanın sürəti

$[InH]_0$ - inhibitorun başlanğıc qatılığı

Tədqiq olunan inhibitorları ilə peroksid radikallarının qarşılıqlı reaksiyasının sürət sabiti (K_7) oksigenin udulmasının kinetikasına görə hesablanmışdır. Onu hesablamaq üçün oksigenin udulmasını əks etdirən kinetik əyrilərdə $^{\circ}[\text{O}_2]$ - t koordinatının $^{\circ}[\text{O}_2]^{-1} \cdot t^{-1}$ koordinatına köçürülməsinə əsaslanan meylin tg (tangens) bucağının tapılması düsturu ilə aparılır:

$$tg \alpha = \frac{fk_7 [InH]_0}{(K_2 [RH] W_{ind.})}$$

Sonra K_7 kəmiyyəti tapılır:

$$K_7 = \frac{tg \alpha K_2 [RH] W_{ind.}}{f \cdot [InH]_0}$$

K_2 -zəncirin yaranmasının sürət sabiti olub, qiyməti $1,51 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{san}^{-1}$ -ə bərabərdir. $[RH] = 7,17 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{san}^{-1}$

Sintez edilmiş birləşmələrin kumilhidroperoksid ilə reaksiyası 110°C -də azot mühitində xlorbenzol məhlulunda aparılmışdır.

Apardığımız araşdırmalardan məlum olmuşdur ki, yuxarıda qeyd olunan birləşmələr kumilhidroperoksidi katalitik parçalayır.

Sintez olunmuş birləşmələrin təsirlə kumilhidroperoksidin parçalanmasını xarakterizə edən katalitik fəallıq (ν) və onun sabiti (K) verilmişdir. Katalitik fəallığı hesablamaq üçün reaksiyada kumilhidroperoksid bir qədər artıq götürülür. ν kəmiyyəti tədqiq edilən birləşmələrin çevrilmə məhsullarının bir molekulunun neçə molekul kumilhidroperoksid molekulunu parçalanmasını göstərir və aşağıdakı formula ilə hesablanır:

$$\nu = \frac{[ROOH]_0 - [ROOH]_\infty}{[InH]_0}$$

$[ROOH]_0$ kumilhidroperoksidin ilkin, $[ROOH]_\infty$ isə son qatılığı göstərir. $[InH]_0$ inhibitorun ilkin qatılığını ifadə edir.

Yeni sintez olunmuş maddələrin (etil-6-metil-2-tiokso-4-(p-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat, etil-4-(2-hidroksifenil)-6-metil-2-tiokso-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat və benzil-6-metil-2-tiokso-4-(o-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilatın) antimikrob xassəsinin laboratoriya sınaqları aparılmışdır. Belə ki, Azərbaycan Tibb Universitetinin "Mikrobiologiya və immunologiya" kafedrasında, AMEA akad. Ə.Quliyev adına Aşqarlar Kimyası İnstitutunun (AKİ) "Aşqarların sintezi və təsir mexanizminin nəzəri əsasları" laboratoriyası arasında bağlanmış əməkdaşlıq müqaviləsinə əsasən yeni sintez olunmuş etil-6-metil-2-tiokso-4-(p-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat, etil-4-(2-hidroksifenil)-6-metil-2-tiokso-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat və benzil-6-metil-2-tiokso-4-(o-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilatın antimikrob xassələri öyrənilmiş və akt tərtib olunmuşdur (**Akt hesabatə əlavə olunur**).

Sintez olunmuş maddələrin antimikrob xassəsinin tədqiqi seriyalarla durulaşdırma üsulu ilə öyrənilmişdir. Bunun üçün maddənin etil-asetatda hazırlanmış 1 %-li məhlulunun steril distillə edilmiş suda aşağıdakı durulaşdırılmaları ilə həyata keçirilmişdir (1:100, 1:200, 1:400, 1:800), (1,2,3,4).

Bu maddələrin spirt, nitrofurqinlə, eləcə də etil-asetatla müqayisəli sürətdə öyrənilmişdir. Test-kultura kimi qrammüsbət mikroorqanizmlərdən, qızılı stafilokoklar (*St. aureus*), qrammənfillərdən bağırsaq çöpləri (*E.coli*), piqment əmələ gətirənlərdən göy-yaşıl irin çöpləri (*Ps. aeruginosa*), göbələklərdən isə *Kandida* cinsindən olan *Cand. albicans* götürülmüşdür. Bakteriyaları becərmək üçün ƏPA (ətpertonlu aqar), göbələkləri becərmək üçün Saburo qidalı mühitindən istifadə edilmişdir.

Əkmələr 10, 20, 40, 60 dəqiqədən bir aparılmışdır, bakteriyalar üçün 37°C temperaturu termostatda 24 saat, göbələklər üçün 28°C temperaturu termostatda 48 saat saxlanılmışdır.

Təcrübələrdə sınaq şüşələrinin hər birinə (hər durulaşmaya) 1 ml-də 500 milyon mikrob hissəciyi olan emulsiyadan 1-2 damla damızdırılmışdır. Hər bir sınaq şüşəsindən hər 10-20 dəqiqədən bir, 1 saat əkmə aparılmışdır. Sintez olunmuş yeni maddələrin və kontrolların

antimikrob təsiri cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1. Sintez olunan maddələrin və kontrollerin antimikrob təsiri

Test kulturalar	Ekspozisiya müd. (dəq.)	Müayinə olunan maddələr												Kontrollar											
		1				2				3				Etil-asetat				Etil spirti				Nitrofungin			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
St. aureus	10	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+				
	20	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+				
	40	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+				
	60	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+				
Ps. aeruginosa	10	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+				
	20	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+				
	40	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+				
	60	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+				
E. coli	10	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+				
	20	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+				
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+				
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+				
Candida albicans	10	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	20	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+
	60	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+

Şərti işarələr: 1 (1:100), 2 (1:200), 3 (1:400), 4 (1:800) nisbətində durulaşmalardır.

“+” tam bitməni göstərir

“-” bitmənin olmamasını göstərir

Cədvəldən görüldüyü kimi yeni sintez olunmuş maddələr müxtəlif mikroorqanizm növlərinə müxtəlif cür təsir etmişdir. Ümumilikdə sintez olunmuş maddələr antimikrob təsire malikdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi yeni sintez olunmuş maddələr özlərini həll olduqları etil-asetatdan aktiv antimikrob təsir göstərmişdir. Belə ki, hər 3 maddə qram mənfi mikroblara qarşı daha aktiv antimikrob təsir göstərmişdir. Məs: 1:400 nisbətində etil-6-metil-2-tiokso-4-(p-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat və benzil-6-metil-2-tiokso-4-(o-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat E.colini 10 dəqiqəyə, 1:800 nisbətində isə 40 dəqiqəyə tələf etmişdir. Göy-yaşıl irin çöplərini isə etil-6-metil-2-tiokso-4-(p-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat 1:800 nisbətdə 1 saata da öldürür, benzil-6-metil-2-tiokso-4-(o-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat isə 60 dəqiqəyə ona öldürücü təsir göstərir.

Kandida göbələyini hər 3 maddə 1:400 nisbətdə 10 dəqiqəyə, etil-4-(2-hidroksifenil)-6-metil-2-tiokso-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat və benzil-6-metil-2-tiokso-4-(o-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat isə hətta 1:800 nisbətdə ona funqisid təsir göstərir. Lakin etil-asetat da Kandidaya etil-6-metil-2-tiokso-4-(p-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat kimi təsir edir. Ona görə də yeni sintez olunmuş maddələr bakterisid təsiri ilə daha çox nəzərə çarpır.

Stafilokoklara təsirinə gəlincə etil-4-(2-hidroksifenil)-6-metil-2-tiokso-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat və benzil-6-metil-2-tiokso-4-(o-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat daha aktiv sayılır. Belə ki onlar bu mikrobu 1:200 nisbətdə durulaşmada 20 dəqiqəyə öldürmüşdür.

2 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)

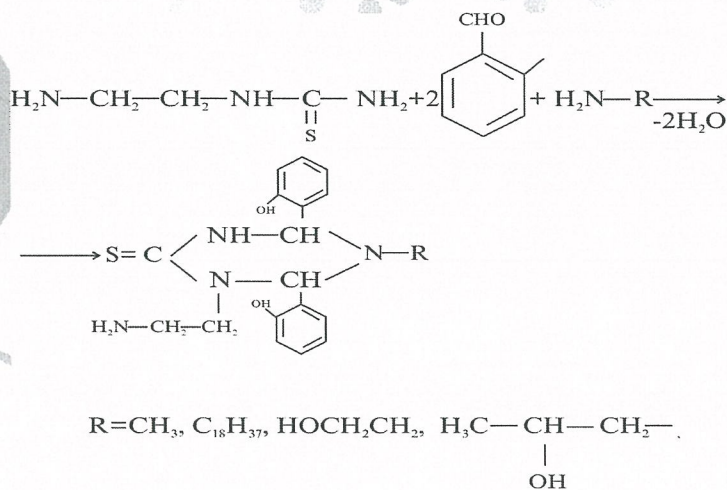
Layihədə nəzərdə tutulan işlər 90 faiz yerinə yetirilmişdir. İmpakt faktorlu xarici jurnallarda məqalələrin dərci və müəlliflik şəhadətnaməsi əldə olunduqdan sonra işin yerinə yetirilmə dərəcəsi 100 faizə çatdırılacaq.

3 Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilmişdir)

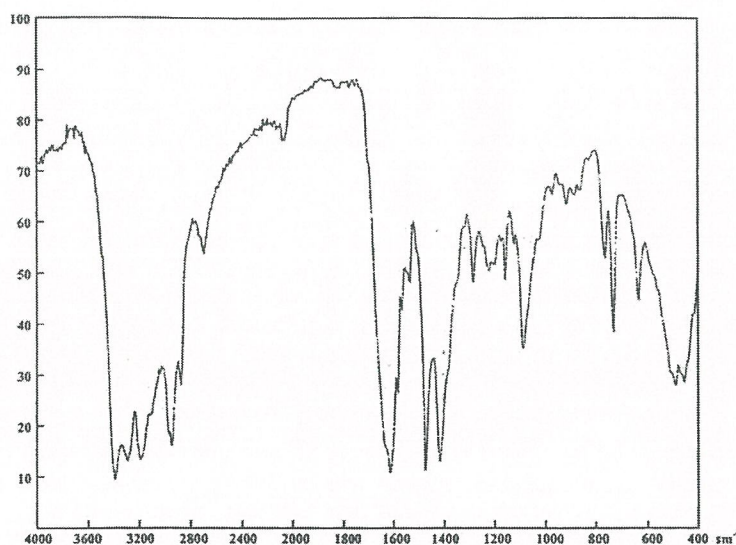
Hesabat dövründə aldığımız əsas elmi nəticələri aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:

I. Materialların keyfiyyət göstəricilərini yaxşılaşdıran və istismar müddətini uzadan yeni kimyevi maddələrin məqsədyönlü sintezinin optimal yolları işlənib hazırlanması.

Karbohidrogenlərin oksidləşməsinin qarşısını alan inhibitorların sintezi və təsir mexanizminin öyrənilməsi sahəsində aparılan fundamental elmi tədqiqatlar nəticəsində kombine təsire malik yeni kükürdsaxlayan antioksidantlar yaradılmış və təsir mexanizmi müəyyən edilmişdir. Belə ki, əvvəlcə mono-, diizopropilalkil(dialkil)amintiokarbamidlərin aminlər və salisil aldehidi ilə üçkomponentli kondensləşməsi əsasında yeni tsiklik birləşmələr sintez edilmişdir.



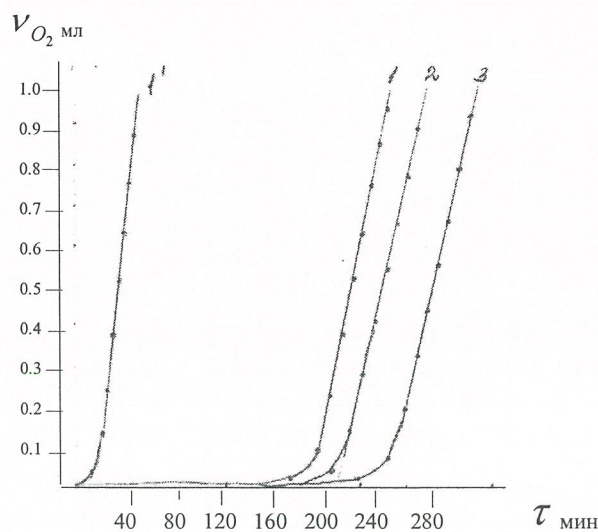
Sintez edilmiş bu birləşmələrin IQ spektrlərində C=S əlaqəsinin valent rəqsləri 1210-1185 sm^{-1} sahəsində müşahidə olunur. C(S)NH fraqmentinin rəqsləri 1345-1245 sm^{-1} sahəsində aydınlaşır. HNC=S fraqmentinin rəqslərinə 1525, 1508, 1200, 1030, 919, və 625 sm^{-1} tezliklərində olan rəqslər aiddir. 3465 sm^{-1} udulma zolağı NH əlaqəsinin sərbəst valent rəqslərinə, 3235 sm^{-1} zolağı isə NH əlaqəsinin assosiasiya olunmuş valent rəqslərinə uyğun gəlir.



Şək.1. 4-metil 4-(2-hidroksi (-H)-4-metilfenil (-H))-6-metil-2-tiokso-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat- birləşmənin İQ spektri

Layihənin iş planında nəzərdə tutulan III mərhələyə uyğun olaraq alınan yuxarıdakı birləşmələrin antioksidləşdirici xassələrinin tədqiq edilməsi istiqamətində elmi araşdırmalar aparılmış və onların antioksidləşdirici xassələri model reaksiyalarda öyrənilmişdir.

(I, II, III) birləşmələrinin antioksidləşdirici aktivliyini müəyyənləşdirmək məqsədilə oksidləşmə mexanizmi kifayət qədər öyrənilmiş kumoldan istifadə olunmuşdur. Bu birləşmələrin iştirakı ilə kumolun antioksidləşməsi göstərdi ki, onlar oksidləşmə prosesini effektiv dərəcədə ləngidir. Şək. 2-də tetrahidropirimidin-5-karboksilatların (I, II, III) iştirakı ilə 110°C-də kumolun oksidləşməsinin kinetik ayrılırları əks olunmuşdur.

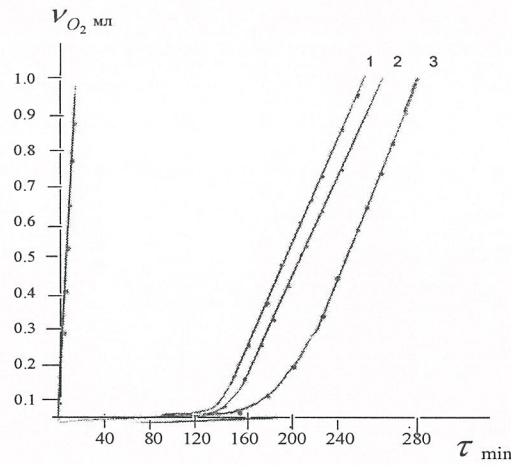


Şək. 2: Tetrahidropirimidin-5-karboksilatların (I, II, III) iştirakı ilə 110°C-də kumolun oksidləşməsinin kinetik ayrılırları

Xlorbenzol məhlulunda baş verən oksidləşmə reaksiyası monometrik cihazda oksigenin udulmasına görə, oksigenin təzyiqinin avtomatik kompensasiyasına əsasən müəyyənləşdirilmişdir.

Aparılan hər üç təcrübədə azobisizobutironitrilin (AIBN) qatılığı sabit olub, $2 \cdot 10^{-2}$ mol/l-ə bərabərdir.

Bu tsiklik tiokarbamid törəmələrinin kumolperoksid radikalı ilə reaksiyası da kumolun inisiatorlaşmış, AIBN-nin $2 \cdot 10^{-2}$ l/mol.s qatılıqda reaksiyaya daxil edilməklə oksidləşməsinə əsasən öyrənilmişdir. Sintez edilmiş birləşmələrin iştirakı ilə 60°C temperaturda oksidləşməsindən məlum oldu ki, həmin birləşmələr kumilperoksid radikalları ilə reaksiyaya daxil olub, oksidləşmə zəncirini qırır. (Şək. 3-ə bax)



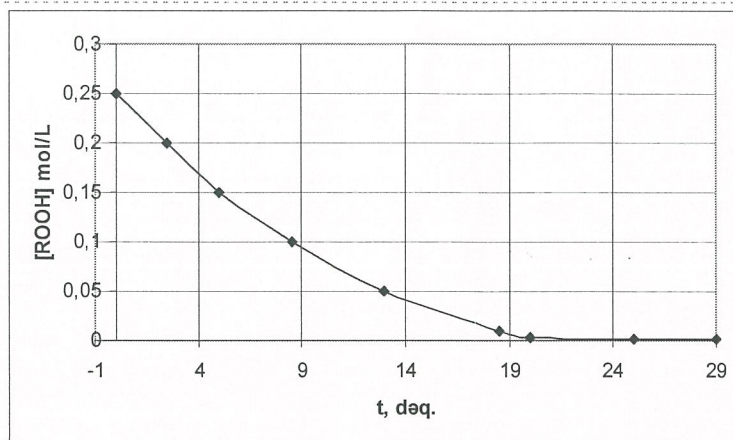
Şək. 2: Tetrahidropirimidin-5-karboksilatların (I, II, III) iştirakı ilə 60°C -də kumolun oksidləşməsinin kinetik əyriləri

Sonra model reaksiyalarla aldığımız birləşmələrin antioksidləşdirici xassələrini xarakterizə edən kinetik göstəriciləri (Cədvəl 2) tapılmışdır.

Cədvəl 2.

№	Birləşmə	T= 60°C		T= 110°C		$\tau_{\text{dəq}}$
		f	K_7 l/mol.s	$K_{\text{l/mol.s}}$	ν	
1	I	3.6	2.28	8.6	1700 0	200
2	II	5.0 4	3.26	11	2200 0	265
3	III	3.8 4	2.56	10.5	2000 0	220

Apardığımız araşdırmalardan məlum olmuşdur ki, yuxarıda qeyd olunan birləşmələr kumilhidroperoksidi katalitik parçalayır. Onun parçalanma əyrisi (II) nümunəsi üzərində aşağıdakı şəkil 4-də verilmişdir:



Şəkil 4. Kumilhidroperoksidin katalitik parçalanma əyrisi

Şəkildən görünür ki, avtokatalitik prosesə xas olan əyri alınır.

Cədvəldən görüldüyü kimi sintez edilmiş birləşmələrin (I, II, III) inhibitorlaşmanın stexometriya əmsallarını (f) bir-birilə müqayisə etdikdə məlum olur ki, onun qiyməti əsasən 3,4-5,04 intervalında dəyişir. (I, II, III) birləşmələrini müqayisə etdikdə görmək olar ki, ən yüksək göstərici (II) birləşməsinə aiddir. Bu birləşmənin induksiya dövrü də nisbətən yüksək olmaqla, 265 dəqiqəyə bərabərdir. İnhibitorlaşmanın sürət sabiti isə (II) üzrə $3,26 \text{ l}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ bərabər olur. Analoxi olaraq bu göstərici (I) maddəsində 2,28, (III) maddəsində isə $2,56 \text{ l}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ təşkil edir.

Sintez edilmiş birləşmələrin (I, II, III) kumilhidroperoksid ilə reaksiyası 110°C -də azot mühitində xlorbenzol məhlulunda aparılmışdır. Məlum olmuşdur ki, alınan birləşmələr peroksid radikalları ilə reaksiyaya girərək oksidləşmə zəncirini qırır; hidroperoksidlə oksidləşərək hidroperoksidi katalitik olaraq molekulyar maddələrə parçalayan və peroksid radikalları ilə çox fəal reaksiyaya girərək oksidləşmə zəncirini dəfələrlə qıran məhsullar əmələ gətirir. Eyni zamanda müəyyən olunmuşdur ki, tədqiq olunan antioksidantlar peroksid radikalları ilə reaksiyaya girdikdən sonra hidroperoksidin parçalanma reaksiyasında katalitik aktivliyini tam itirir. Bunu nəzərə alaraq aktiv maddələrin əvvəlcədən əmələ gəlməsi üçün tədqiq olunan antioksidanta, aminspirtlərin tsiklik tiokarbamid törəmələri oksidləşmə prosesinə daxil etməzdən əvvəl hidroperoksidlə təsir edilmişdir.

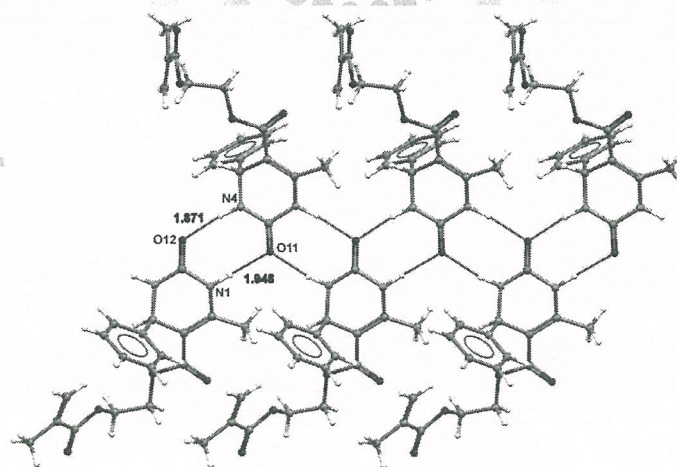
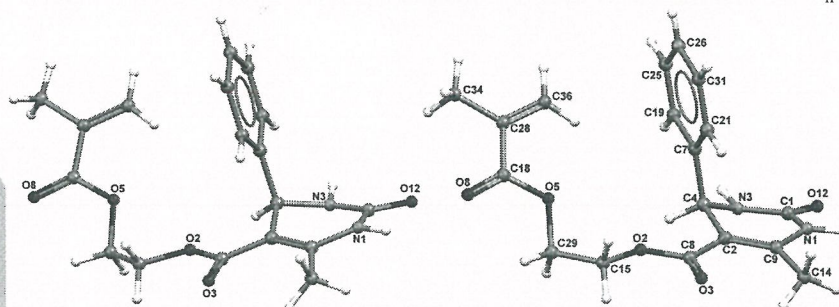
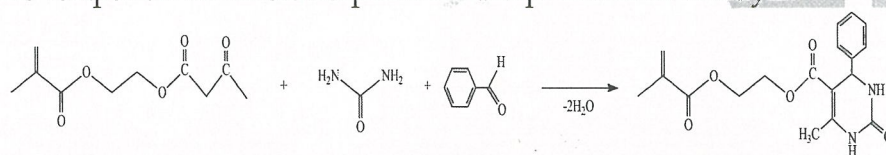
Aparığımız araşdırmalardan məlum olmuşdur ki, yuxarıda qeyd olunan birləşmələr kumilhidroperoksidi katalitik parçalayır. Sintez olunmuş antioksidantlar oksidləşmə prosesində ilkin oksidləşmə məhsulu olan və yüksək reaksiyagirmə qabiliyyətinə malik olan peroksid radikalları ilə reaksiyaya girir və əsas hissəsi bu reaksiyaya sərf olunur. Hidroperoksid əmələ gəldikdən sonra yerdə qalan hissəsi onu katalitik parçalayır və antioksidant kimi daha aktiv olan məhsullara çevrilir. Bir sözlə, bu növ antioksidantlar öz imkanlarını tam istifadə edə bilmir. Müxtəlif nisbətdə götürülmüş antioksidant-hidroperoksid qarışığını və müxtəlif müddət saxlanılmış bu qarışıqları oksidləşmə prosesinə daxil etdikdə ilkin antioksidantla müqayisədə qarışığın antioksidant təsiri 10 dəfə artmışdır. Bunun səbəbi tədqiq olunan antioksidantın hidroperoksidlə oksidləşmə məhsulları külli miqdarda peroksid radikallarını dəf edir və hidroperoksidi katalitik olaraq molekulyar maddələrə parçalayır.

Beləliklə, məqsədyönlü sintez edilmiş antioksidantların təsir mexanizmi öyrənilərək və

alınmış nəticələr araşdırılaraq bu antioksidantların imkanlarından tam istifadə etmək yolu müəyyənləşdirilmişdir.

II. 2-(metakriloiloksi)etil asetoasetat karbamidin yüksək fizioloji aktivliyə malik yeni törəməsi əlverişli üsulla və yüksək çıxımla (75-80 %) sintez edilmişdir.

Nəticədə 2-(metakriloiloksi)etil 6-metil-4-fenil-2-tiokso-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat alınmış və quruluşu roentgen analiz üsulu ilə təsdiq edilmişdir. Tərəfimizdən sintez edilmiş həmin birləşmənin quruluşu və kristallik formasında rabitə uzunluğu və valent bucağı üçün seçilmiş fərq müəyyənləşdirilmişdir. Kristallik birləşmə mərkəzi bitsiklik fraqmentdə karboksilat ((Me)C-C-C=O bu molekularda torsion bucaqlar – 22.8(6) və 162.8(3)°-ə bərabər konformasiyası ilə fərqlənən iki kristalloqrafik müstəqil molekul saxlayır.

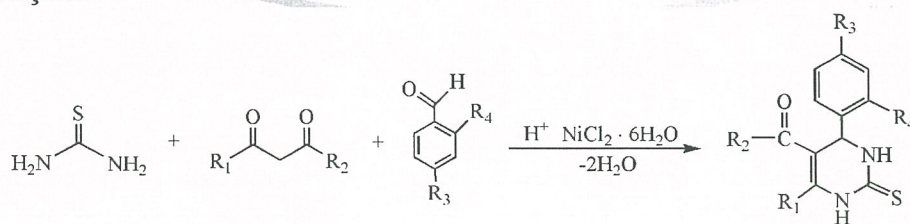


Kristalın struktur quruluşu

İdentifikasiya kodu	a_a
Empirik formulu	C18 H20 N2 O5
Formulun molekül çəkisi	344.36
Ərimə temperaturu	373(2) K
Dalğa uzunluğu	0.71073 Å
Kristal sistem	Monoclinic

Fəza qrupu	P 21/c	
Vahid mobil ölçüləri	a = 16.441(4) Å b = 27.869(6) Å c = 7.1837(15) Å	a = 90° b = 91.822(5)° g = 90°.
Həcmi	3289.8(12) Å ³	
Z	8	
Hesablanmış sıxlığı	1.391 Mg/m ³	
Absorpsiya əmsalı	0.102 mm ⁻¹	
F(000)	1456	
Kristalın ölçüsü	0.12 x 0.14 x 0.18 mm ³	
Kataloq göstəriciləri	-20<=h<=20, -33<=k<=35, -9<=l<=9	
Refleksiya göstəriciləri	21576	
Sərbəst refleksiyası	6215 [R(int) = 0.0544]	
tamlıq = 25.242°	92.7 %	
İncəlik üsulu	Full-matrix least-squares on F ²	
Məlumat-məhdudiyət göstəriciləri	6215 / 0 / 455	
F ²	1.059	
Son R göstəriciləri [I>2sigma(I)]	R1 = 0.0862, wR2 = 0.1890	
R göstərici (bütün məlumatlar)	R1 = 0.1206, wR2 = 0.2065	
Qrup əmsalı	n/a	
Böyük fərq. Pik hədd	0.491 və -0.311 e. Å ⁻³	

III. İlk dəfə olaraq tərəfimizdən nikkell (II) xlorid heksohidrat əsasında metil 4-(2-hidroksi (-H)-4-metilfenil-(-H))-6-metil-2-tiokso-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilatlar alınmışdır:



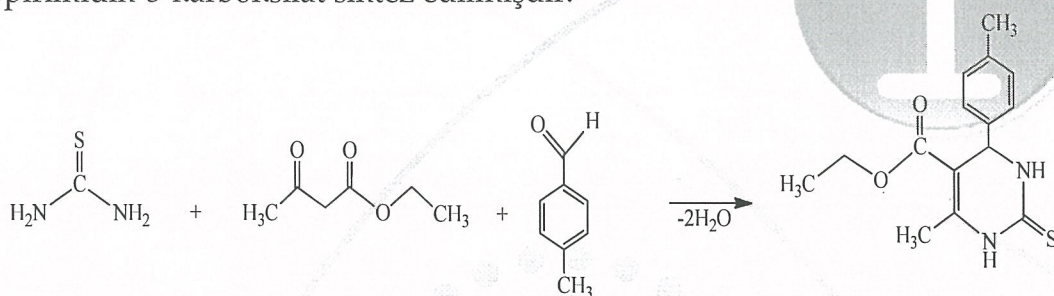
1. R₁=CH₃; R₂=OCH₃; R₃=N(CH₃)₂; R₄=H
2. R₁=CH₃; R₂=OCH₃; R₃=CH₃; R₄=H
3. R₁=CH₃; R₂=OCH₃; R₃=OCH₃; R₄=H
4. R₁=CH₃; R₂=OCH₃; R₃=H; R₄=H
5. R₁=CH₃; R₂=OCH₃; R₃=H; R₄=OH
6. R₁=CH₃; R₂=OCH₃; R₃=H; R₄=CH₃

Birmərhələli üçkomponentli kondensləşmə üsulu ilə metil 4-(2-hidroksi (-H)-4-metilfenil (-

H))-6-metil-2-tiokso-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilatlar ilk dəfə sintez edildiyi üçün alınan kimyəvi maddələrin funksional xassələri ətraflı öyrəniləndən sonra yüksək antioksidant aşqar xassəsi göstərdiyi məlum olmuşdur.

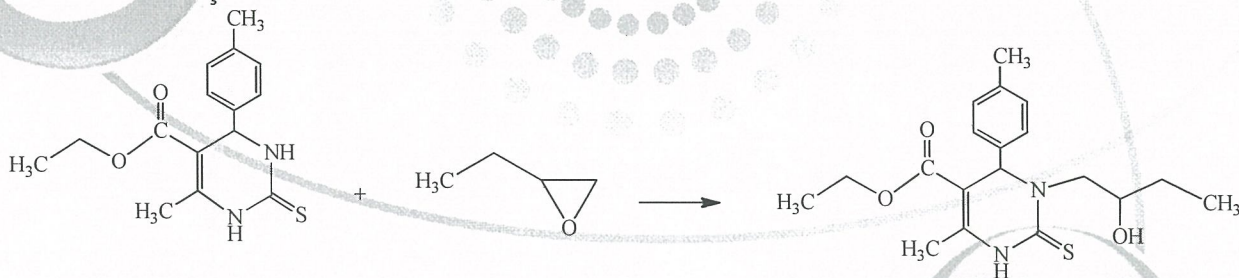
IV. Müxtəlif sinif kükürdüzvi birləşmələrinin sintezi və çevrilmələrinin öyrənilməsi sahəsində aparılan tədqiqatlar davam etdirilərək yeni tsiklik tiokarbamidlər alınmışdır.

Bu mərhələdə tiokarbamid, etilasetoasetat və 4-metilbenzalhidin qarşılıqlı üçkomponentli kondensləşməsi reaksiyası aparılmış və nəticədə etil 6-metil-2-tiokso-4-(p-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat sintez edilmişdir.



Bir mərhələdə gedən üçkomponentli kondensləşmə 65-70°C-də 2-4 saat müddətində başa çatır.

Növbəti mərhələdə alınan birləşmənin çevrilməsi reaksiyası aparılmışdır. Belə ki, etil 6-metil-2-tiokso-4-(p-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilata 1,2-epoksibutanla təsir edərək etil 3-(2-hidroksibutil)-6-metil-2-tiokso-4-(p-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat alınmışdır.



V. Tetrapirimidin-karboksilatların yüksək bakterisid xassələrə malik törəmələri sintez olunmuşdur.

Sınaqdan çıxarılan etil-6-metil-2-tiokso-4-(p-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat, etil-4-(2-hidroksifenil)-6-metil-2-tiokso-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat və benzil-6-metil-2-tiokso-4-(o-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat bağırsaq çöplərinə göy-yaşıl irin çöplərinə qarşı yüksək antimikrob fəallıq göstərir.

Tərəfimizdən ilk dəfə sintez olunmuş maddələrin sənaye müəssisələrində antioksidant, müxtəlif tədqiqat institutlarında müştərək elmi tədqiqatlar üçün kimyəvi preparatlar kimi istifadəsi tövsiyə olunacaq. Eyni zamanda bu birləşmələr əsasında müştərək elmi tədqiqatların həyata keçirilməsi planlaşdırılır.

4	<p>Layihə üzrə elmi nəşrlər (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, 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 göstərməlidir) <i>(surətlərini kağız üzərində və CD şəkildə əlavə etməli!)</i></p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. N.Nazarov, A.Sujayev, E.Garibov, <i>Synthesis of methyl hexohidrat4-(2-hidroxi(-H)-6-metyl-tioxo-1,2,3,4-tetrahydropyrimidin-5-carboxilats) based nickel (2) chloride hexohidrat and assignation as a biologically active substances, "1 st International Scientific Conference of young scientists and specialists", , 15-16 october, 2014, №1, p.293-294</i> 2. Emin Qəribov, Əfsun Sucayev, Nəzər Nəzərov, Gunel Məhərrəmovə, <i>Tetrahidropirimidin-5-karboksilatların sintezi və bəzi çevrilmələri, Bakı Dövlət Univeristetinin konfrans materialları (çapdadır)</i> 3. Nəzər Nəzərov, Əfsun Sucayev, Emin Qəribov, Sabiya Osmanova, <i>6-metil-2-tiokso-4-(o-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilatın sintezi və çevrilməsi, "AKİ-nin 50 illiyinə həsr olunan "Sürtkü materialları, yanacaqlar, xüsusi mayelər, aşqar və reagentlər" mövzusunda respublika elmi konfransın materialları" (təqdim olunub)</i> 4. ABŞ-nın "Acta Cristology Section E" və Rusiyanın "Журнал прикладной химии" adlı jurnallarında dərc olunmaq üçün məqalələr hazırlanmış və bu yaxınlarda çapa göndəriləcək.
5	<p>İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər</p> <p>İlk dəfə sintez olunan tetrapirimidin-karboksilatların Azərbaycan Dövlət Tibb Universitetində laboratoriya sınaqları zamanı yüksək fizioloji fəallığa malik olduqları təsdiq edildiyi üçün "Etil-4-(2-hidroksifenil)-6-metil-2-tiokso-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilat və benzil-6-metil-2-tiokso-4-(o-tolil)-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-5-karboksilatın yüksək antimikrob vasitə olması ilə bağlı müəlliflik şəhadətnaməsi almaq üçün Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsi qarşısında iddia sənədləri hazırlanmışdır.</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 göstərməlidir)</p> <p><i>Nəzərdə tutulmamışdır.</i></p>
7	<p>Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)</p> <p><i>Nəzərdə tutulmamışdır.</i></p>
8	<p>Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak</p> <p><i>Nəzərdə tutulmamışdır.</i></p>
9	<p>Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)</p> <p>Layihə çərçivəsində görülən işlərin ilkin əsas nəticələri 14-15 oktyabr 2014-cü il tarixində Bakı şəhərində Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Gənc Alim və Mütəxəssislər Şurasının təşkilatçılığı ilə keçirilmiş "Əsrin müqaviləsi"nin 20 illiyinə və Neftçilər Gününə həsr olunan Gənc alimlərin I Beynəlxalq Konfransında məruzə olunmuşdur. Məruzənin növü şifahi</p>

olmuşdur. Məruzə kimya seksiyasında layihə icraçısı Nəzərov Nəzər tərəfindən təqdim olunmuş və iştirakçılar tərəfindən maraqla qarşılanmışdır.

Həmçinin layihənin mövzusunə uyğun olaraq əlavə 2 tezis hazırlanmışdır. Onlardan biri 6 may 2015-ci il tarixində Bakı Dövlət Universitetində ümummilli lider Heydər Əliyevin 92 illik yubileyinə həsr olunan gənc tədqiqatçıların konfransında, digəri isə 2015-ci il oktyabrın birinci yarısında keçiriləcək AMEA akad. Ə.Quliyev adına Aşqarlar Kimyası İnstitutunun yaradılmasının 50 illiyinə həsr olunan "Sürtkü materialları, yanacaqlar, xüsusi mayelər, aşqar və reagentlər" mövzusunda respublika elmi konfransında məruzə olunacaq.

10

Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları

Layihədə nəzərdə tutulan bütün cihaz, avadanlıq və reaktivlər alınmışdır.

No	Malın adı	Ölçü vahidi	Miqdarı
1	"Vakuum nasosu VF-204"	ədəd	1
2	"Tərəzi AND GR-200 "	ədəd	1
3	"Vorteks qarışdırıcısı VM-2000"	ədəd	1
4	Magnetic stirrer GL-3250A	ədəd	1
5	"Oven DHG-9030A"	ədəd	1
6	Mikrodalğalı soba Panasonic NN-ST 251V	ədəd	1
7	HI 9125 Portable pH/ORP Meter	ədəd	1
8	tiokarbamid	kq	0,5
9	Triflüorsirkə turşusu	L	0,3
10	Salisil aldehidi	L	0,5
11	Propilen oksid	L	0,5
12	Metilamin	L	1
13	Etilamin	L	0,3
14	Butilamin	L	0,2
15	Dietilentriamin	L	0,2
16	Karbon-4-xlorid	l	1

11 Yerli həmkarlarla əlaqələr
Nəzərdə tutulmamışdır.

12 Xarici həmkarlarla əlaqələr
Nəzərdə tutulmamışdır.

13 Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)
Nəzərdə tutulmamışdır.

14 Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)

Nəzərdə tutulmamışdır.

15 Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa)

Nəzərdə tutulmamışdır.

16 Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir)

Layihə çərçivəsində aparılan elmi tədqiqatlar, alınan bəzi nəticələr və eyni zamanda Elmin İnkişaf Fondunun maliyyəsi ilə alınan cihaz-avadanlıqlarla bağlı bir neçə kütləvi informasiya vasitələrində (AzerTAC, "Üç nöqtə" qəzeti, science.az və s.) xəbərlər dərc edilmişdir.

<http://azertag.az/node/1255151>, <http://ucnoqta.az/?p=80931>

<http://azertag.az/xeber/>

AMEA_nin_Asqarlar_Kimyasi_Institutuna

_yeni_cihaz_ve_avadanliq_alinib-827644

<http://science.gov.az/az/index.php?id=8148>

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Müşavir

Babayeva Ədilə Əli qızı

(imza)

"06" may 2015-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Sucayev Əfsun Rəzzaq oğlu

(imza)

"06" may 2015-ci il

Baş məsləhətçi

Daşdəmirova Xanım Faiq qızı

(imza)

"06" may 2015-ci il



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin
maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə
2013-cü il üçün 2-ci Gənc Alim və Mütəxəssislərin müsabiqəsinin
(EİF/GAM-2013-2(8)) qalibi olmuş və yerinə
yetirilmiş layihə üzrə

ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN ƏMƏLİ (TƏCRÜBİ) HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ
VƏ LAYİHƏNİN NƏTİCƏLƏRİNDƏN GƏLƏCƏK TƏDQİQATLARDA
İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA
MƏLUMAT VƏRƏQİ

Layihənin adı: **Sürtkü materiallarının istismar keyfiyyətini artıran müxtəlif funksional təsirli yeni aşqarların alınması**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Sucayev Əfsun Rəzzaq oğlu**

Qrantın məbləği: **25 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF/GAM-2-2013-2(8)-25/15/4-M-08**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **01 aprel 2014-cü il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 may 2014-cü il – 01 may 2015-ci il**

1. Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

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

Son illər elmdə əldə olunan ən mühüm nəticələr məhz fənlərarası elmlərin qovşağında əldə edilir. Müxtəlif elmlərin sərhədində aparılan araşdırmalar yüksək elmi-təcrübi əhəmiyyət daşımaqla yanaşı, yeni elmi-tədqiqat istiqamətlərinin yaranmasına şərait yaradır. Məhz belə istiqamətlərin olması elmin bir sıra fundamental və tətbiqi problemlərinin həllində müsbət nəticə verir. Bu amili nəzərə alan Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Aşqarlar Kimyası İnstitutunda aparılan son elmi-tədqiqat işlərində multidissiplinar yanaşma nəzərə çarpır, müxtəlif elm sahələrində tətbiq oluna bilən maddələrin alınmasına üstünlük verilir. İlk

növbədə institutda uzun müddət müxtəlif kükürdüzvi birləşmələrin sintezi, onların yeyilməyə və siyirməyə qarşı aşqar kimi tədqiqi sahəsində sistemli tədqiqatlar aparılmışdır. Bu məqsədlə geniş spektrdə üçüzlü tiiranlar və dördüzlü tietanlar sintez edilmişdir. Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, kükürd elementi üç və dödrüzlü halqada yerləşən zaman onun yağlama və yeyilmə xassəsi digər sinif kükürdüzvi birləşmələrdən xeyli yüksək olur.

Elmin İnkişaf Fondunun maliyyə dəstəyi ilə həyata keçirdiyimiz bu layihə çərçivəsində aparılan sistemli tədqiqatların bir istiqaməti də tsiklik tiokarbamidlərin sintezi və antimikrob, antioksidləşdirici xassələri ilə quruluşu arasında əlaqənin araşdırılmasını əhatə etmişdir. Bu model reaksiyalarda öyrənilmişdir. Həmin birləşmələri kumilhidroperoksid ilə müəyyən vaxt keçəndən sonra (1-90 gün) oksidləşdirildikdən sonra onların antioksidləşdirici xassəsi təyin edilmişdir. Müəyyənləşdirilmişdir ki, bu halda tədqiq olunan inhibitorlar “ikinci inhibitorlaşma” xassəsinə malik olur və kinetik parametrlərin qiyməti 10 dəfələrlə artır. Bunun səbəbi tədqiq olunan antioksidantın hidroperoksidlə oksidləşmə məhsulları külli miqdarda peroksid radikallarını dəf edir və hidroperoksidi katalitik olaraq molekulyar maddələrə parçalayır. Bu istiqamətlərdə apardığımız araşdırmalar zamanı o da məlum olmuşdur ki, maşın və mexanizmlərin normal iş şəraitində aparıldıqda aşqarların təsir mexanizmini öyrənmək həddən artıq çətindir. Ona görə də, laboratoriya şəraitində maşın və mexanizmlərin işləmə müddətində, aşqarların təsir mexanizmini və onların quruluşları ilə səmərəliliyi arasındakı əlaqəni ətraflı öyrənmək indiyə qədər əsas məsələ olsa da hələki buna nail olunmamışdır. Bu nöqtəyi-nəzərdən sintez etdiyimiz yeni sinif çoxfunksional birləşmələr multidissiplinar effektə malik olmaqla, həm neft-kimya sənayesinin, eləcə də tibb və texnikanın müəyyən problemlərinin həllinə müəyyən töhvə verə bilər.

Yeni tsiklik tiokarbamidlərin (aminspirtlərin tiokarbamid tərəmələri, tetrapirimidintion və onların karboksilatları) fizioloji fəallığı streptosid (4-aminofenilsulfonilamid) müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, streoptisid bakteriya və göbələklərə 1-2 saat müddətində ölümcül etdiyi halda, sintez etdiyimiz antimikrob preparatlar mikrob ştamlarını 20 dəqiqə müddətində tam yox edir.

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)

Bu istiqamətdə işlər davam etdirilir.

2. 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)

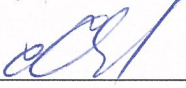
Tərəfimizdən sintez olunmuş yeni üzvi birləşmələrin yüksək antioksidant və antimikrob xassələri laboratoriya sınaqları ilə təsdiq edildiyi üçün sənaye müəssisələrində aşqar, həmçinin bioloji aktiv maddələr kimi istifadəsi tövsiyə olunacaq. Bu məqsədlə AMEA Polimer Materialları İnstitutu, Bakı Dövlət Universiteti, Botanika İnstitutu, Mikrobiologiya İnstitutu, Fiziologiya İnstitutu, Azərbaycan Tibb Universiteti ilə bu birləşmələr əsasında müştərək elmi tədqiqatların həyata keçirilməsi planlaşdırılır.

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Müşavir

Babayeva Ədilə Əliqızı



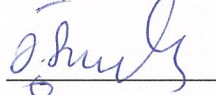
(imza)

"06" may 2015-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Sucayev Əfsun Rəzzaq oğlu

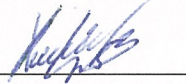


(imza)

"06" may 2015-ci il

Baş məsləhətçi

Daşdəmirova Xanım Faiq qızı



(imza)

"06" may 2015-ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin
maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə
2013-cü il üçün 2-ci Gənc Alim və Mütəxəssislərin müsabiqəsinin
(EIF/GAM-2013-2(8)) qalibi olmuş və yerinə
yetirilmiş layihə üzrə**

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

Layihənin adı: **Sürtkü materiallarının istismar keyfiyyətini artıran müxtəlif funksional təsirli yeni
aşqarların alınması**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Sucayev Əfsun Rəzzaq oğlu**

Qrantın məbləği: **25 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF/GAM-2-2013-2(8)-25/15/4-M-08**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **01 aprel 2014-cü il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 may 2014-cü il – 01 may 2015-ci il**

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

1. Elmi əsərlər (sayı)

No	Tamliq dərəcəsi	Dərc olunmuş	Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan	Çapa göndərilmiş
1.	Elmi məhsulun növü Monoqrafiyalar			
	həmçinin, xaricdə çap olunmuş			

2.	Məqalələr həmçinin xarici nəşrlərdə			ABŞ-nın "Acta Cristollagraphy Section E" və Rusiyanın "Журнал прикладной химии" adlı jurnallarında dərc olunmaq üçün 2 məqalə hazırlanmış və bu yaxınlarda çapa göndəriləcək.
3.	Konfrans materiallarında məqalələr O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında			
4.	Məruzələrin tezisləri həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda	1	1	1
5.	Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)			

2. İxtira və patentlər (sayı)

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

3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

No	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plenar, dəvətli, şifahi, divar)	Sayı
1.	"Əsrin müqaviləsi"nin 20 illiyinə və Neftçilər Gününə həsr olunan Gənc alimlərin I Beynəlxalq Konfransı	Beynəlxalq	şifahi	1

2.	Ümummilli lider Heydər Əliyevin 92 illik yubileyinə həsr olunan gənc tədqiqatçıların konfransı	Ölkədaxili	divar	1
3.	AMEA akad. Ə.Quliyev adına Aşqarlar Kimyası İnstitutunun yaradılmasının 50 illiyinə həsr olunmuş "Sürtkü materialları, yanacaqlar, xüsusi mayelər, aşqar və reagentlər" mövzusunda respublika elmi konfransı	Ölkədaxili	şifahi	1

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Müşavir

Babayeva Ədilə Əli qızı

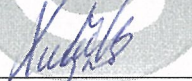


(imza)

"06" may 2015-ci il

Baş məsləhətçi

Daşdəmirova Xanım Faiq qızı



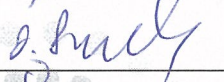
(imza)

"06" may 2015-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Sucayev Əfsun Rəzzaq oğlu



(imza)

"06" may 2015-ci il

