



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu
və Belarus Respublika Fundamental Tədqiqatlar Fondunun
qrantların verilməsi üzrə 2-ci Azərbaycan-Belarus birgə beynəlxalq
müsabiqəsinin(EİF-BGM-3-BRFTF-2+/2017) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Yeni biosidlərin sintezi və onların əsasında biorezistent və ekoloji təhlükəsiz yağlayıcı-soyuducu mayenin işlənməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Əliyeva Həyat Şmidt qızı**

Qrantın məbləği: **28 200 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF-BGM-3-BRFTF-2+/2017-15/08/4-M-05**

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

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 oktyabr 2020-ci il -30 sentyabr 2021-ci il**

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər</p> <p>Maşınqayırmada elmi-texniki tərəqqinin sürətli inkişafı, progressiv texnologiyalar və yüksək məhsuldar avadanlıqdan istifadə edilməsi yüksək keyfiyyətli sürtkü materialları, o cümlədən yağlayıcı-soyuducu mayelərdən (YSM) istifadəni tələb edir. YSM özlüyündə balanslaşdırılmış mineral yağ, emulqator və korroziya inhibitorundan ibarətdir. YSM-in əsas təyinatı kəsilən səthdə temperaturun və kəsici alətlərin yeyilməsinin azaldılması, metal emalının məhsuldarlığının artırılması və emal olunan səthin korroziyaya uğramasının qarşısının alınmasıdır.</p> <p>YSM-dən istifadə zamanı onun mexaniki qarışıqlarla (yonqarlarla) çirklənməsi baş verir, keyfiyyəti pisləşir, bioloji xassələri zəifləyir (xoşagəlməz iylər əmələ gəlir, mikroorqanizmlərin inkişafı intensivləşir). Bu zaman həm də YSM-in yağlayıcı və qoruyucu xassələrinin pisləşməsi müşahidə olunur. Nəticədə çirklənmiş emulsiyanın vaxtından qabaq yenisi ilə əvəz olunmasına ehtiyac yaranır. İşlənmiş YSM-lər iri sənaye müəssisələrində ekoloji problemlər yaradır, onların hazırlanması və utilizə olunması xərcləri artır.</p> <p>Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq layihə çərçivəsində aparılan tədqiqat nisbətən az komponentli, ekoloji zərərsiz və sadə texnologiyalı, ucuz tərkiblərin yaradılmasına istiqamətləndirilmişdir. Nəticədə asan əldə olunan, toksiki olmayan aşqarlardan istifadə etməklə Azerol-4 emulsiya YSM-i yaradılmışdır.</p>
----------	---

YSM-in yuyucu, yağlayıcı və emulsiyaedici qabiliyyəti, eləcə də korroziyaya qarşı xassələrinin yaxşılaşdırılması məqsədilə ucuz və asan əldə olunan YSM-dən istifadə olunur. Bunlar dizel-qələvi tullantılarıdır (açıq neft məhsullarının təmizlənməsi zamanı alınan naften turşularının natrium duzunun məhlulları). Digər komponentlər Soapstock (bitki yağlarının istehsal tullantıları), trietanolamin, M-10 yağı və sudan ibarətdir.

YSM kompozisiyaları komponentlərin 60-65°C temperaturda qarışdırılması vasitəsilə hazırlanır və aşağıdakı fiziki-kimyəvi xassələrə malikdir: 20°C-də sıxlıq - 1,010-1,015 kq/m³, emulsiyanın pH-ı 9,2-9,4, emulsiyanın stabilliyi - 24 saat ərzində davamlıdır. Aşağı (-10°C) temperaturlarda konsentratın yaxşı stabilliyi müəyyən edilmişdir.

Yaradılmış YSM-in fiziki-kimyəvi xassələri cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1. YSM-in fiziki-kimyəvi xassələri

Göstəricilər	Faktiki məlumatlar
<i>Konsentrat</i>	
Xarici görünüşü	açıq-qəhvəyi rəngli həmcins yağlı maye
Qoxusu	spesifik, qıcıqlandırmayan
20°C-də sıxlığı, kq/m ³	1.010 - 1.015
50°C-də özlülük, mm ² /s	67-69
Saxlanılma zamanı stabilliyi	davamlıdır
Aşağı temperaturlarda (-15°C) stabillik	davamlıdır
<i>5%-li su emulsiyası</i>	
Emulsiyanın stabilliyi	davamlıdır
Xarici görünüşü	süd rəngli
pH	9,0-9,5
Çüyünə qarşı korroziya aqressivliyi	davamlıdır
24°C-də köpük əmələgətirmə meyilliyi	350-400
Səthi gərilmə, mn/m	31-34

İşlənmiş Azerol-4 YSM-i Bakı metropoliteninin N.Nərimanov adına deposunun təmir sexində sınaqdan keçirilmişdir. Aşkar olunmuşdur ki, Azerol-4 YSM-i kəsici alətlərin səthlərinin yeyilməsini 1,12-1,15 dəfə azaldaraq onların işləmə müddətini uzadır, eləcə də səthlərin təmizliyini 1,15-1,17 dəfə artırır.

Tədqiq olunan mayenin metal səthlərinin emalı zamanı effektivliyi artırması onunla izah oluna bilər ki, onun tərkibində olan naften turşularının natrium duzları (milonavt) trietanolaminlə birlikdə emal olunan səthlərin mikroçatlarına nüfuz edərək plastik deformasiyanı gücləndirir, yonqarın çıxarılmasını yüngülləşdirir və beləliklə metalın kəsmə əməliyyatının məhsuldarlığını artırır.

Cədvəl 2. Detalların pardaxlanması əməliyyatında YSM-in sınaqlarının nəticələri

YSM tərkibinin №-si	Metalın çıxarılması, mq/s	Abraziv alətin yeyilməsi, mq/s	Səthin kələ-kötürlüyü, Ra,mkm
Azerol-4K - 1	320	4,75	0,59
2	329	4,50	0,54
3	356	4,37	0,49
4	280	7,10	0,69
5	325	4,64	0,61
Azerol-3	317	5,5	0,71

YSM-lərin istismar-texnoloji xassələrinin qiymətləndirilməsi əsasında optimal tərkiblər kimi 1-3 tərkibləri seçilmişdir. Məlum Azerol-3 əvəzinə onlardan istifadə abraziv alətin yeyilməsini 1,25 dəfə azaldır, emal olunmuş səthin kələ-kötürlüyünü 1,21-1,45 dəfə azaldaraq, emal olunan səthin keyfiyyətini yüksəldir.

1-butoksi-2-oksazolidinmetoksi propanın daxil edilməsi eyni zamanda YSM kompozisiyalarının yağlayıcı qabiliyyətini, mikroblara, oksidləşməyə və korroziyaya qarşı xassələrini yaxşılaşdırır.

Eksperimental məlumatlar əsasında belə qənaətə gəlinib ki, bakterisidlərin YSM-lərdə effektivliyini müəyyən etmək üçün uzun müddətli sınaqlar aparılmalıdır.

Yuxarıda qeyd edilmişdi ki, su əsaslı YSM-in biozədələnmə nəticəsində fiziki-kimyəvi, funksional, sanitar-gigiyenik xassələri pisləşir, istifadə müddəti azalır (1-3 həftəyə qədər) ki, nəticədə YSM-in soyuducu sistemlərdə sərfi və işlənmiş mayelərin utilizəsi ilə bağlı xərclər artır.

Emulsiyalarda bakteriya sayının Γ OCT 9.085-78 ilə təyin edilmiş normadan (10^5 hüceyrə/ml) artıq olması həmişə onların fiziki-kimyəvi və sanitar-gigiyenik xassələrinə mənfi təsir edir: pH azalır, ilkin qəhvəyi və ya süd bənzer rəng boz və ya qara rəngə çevrilərək göy çalar alır, xoşa gəlməz və ya kəskin hidrogen-sulfid qoxusu gəlir, emulsiya korroziya aqressivliyi yaradaraq parçalanır.

Bununla əlaqədar YSM-in biozədələnməsi proseslərinin tədqiqatları - mikrofloranın sayının və qrup tərkibinin təyini, bu proseslərdə müxtəlif qrup mikroorqanizmlərin rolu, YSM-in mikrob təsirindən effektiv mühafizə üsullarının yaradılması həm elmi, həm də praktiki cəhətdən böyük maraq doğurur.

Tərəfimizdən laboratoriya şəraitində Azerol-4 emulsiya yağlayıcı-soyuducu mayesinin mikroorqanizmlərin neqativ təsirindən mühafizəsi istiqamətində tədqiqatlar aparılmışdır.

Sınaqlar stasionar şəraitdə, otaq temperaturunda iki variantda aparılmışdır: içində emulsiya olan sınaq kolbalarının bir hissəsi zədələnmiş YSM-dən ayrılmış mikroorqanizm kulturları ilə yoluxdurulur; digər hissəsi isə yoluxdurulmamış qalır (fərz edilir ki, emulsiyaya bakteriyalar ətraf mühütdən düşəcək). Tədqiq olunan maddələrin bakterial təsir müddəti onların mikroblara qarşı aktivliyinin müəyyən zaman kəsiyində - sınaqlar başlayan andan emulsiyada mikroorqanizmlərin $1 \cdot 10^6$ - $1 \cdot 10^7$ hüceyrə/ml əmələ gəlməsinə qədər müddətdə təyin edilir.

Tədqiq olunan bakterisid aşqarların YSM üçün effektivliyinin tədqiqi zamanı səpin materialı kimi yeni hazırlanmış emulsiyadan ayrılmış kulturlardan istifadə edilərək, istismar şəraitinin spesifikliyi nəzərə alınmışdır.

Tədqiq olunan biosidin antimikrob xassələrinin təyini zamanı Azerol-4K YSM-dən istifadə edilmişdir. Tərkibində 0,5% biosid (1-butoksi-2-oksazolidinmetoksipropan) olan ət-pepton aqarı qidalı mühitində *Mycobacterium phlei*, *Pseudomonas aerogenosa*, *Staphylococcus aerus* bakteriyaları ilə zəhərlənmiş zonalarda bakteriyaların inkişaf etmədiyi zonalar müşahidə olunmuşdur. İnhibirləşmə zonasının diametri 3,0-3,2 sm-dir. Biosidlə bakteriyaların inkişafının qarşısı alınır, kontrol (müqayisə) - biosidsiz YSM.

Tədqiq olunan biosidlərin mikroblara qarşı təsiri müddəti tədqiq olunmuşdur. Nəticələr cədvəl 3-də verilmişdir.

Cədvəl 3. Biosidin təsir müddətinin təyini

Sutka	Mikroorqanizmlərin miqdarı	
	YSM-nəzarət (biosidsiz)	Biosidli YSM
7	$46 \cdot 10^4$	-
14	$18 \cdot 10^6$	-
21	$11 \cdot 10^7$	-
28	$64 \cdot 10^7$	-

35	$29 \cdot 10^8$	-
42	$14 \cdot 10^9$	-
49	$67 \cdot 10^{10}$	-
56	$17 \cdot 10^{11}$	-
64	$82 \cdot 10^{12}$	$16 \cdot 10^1$
71	$96 \cdot 10^{10}$	$56 \cdot 10^1$
78	$11 \cdot 10^9$	$21 \cdot 10^2$
85	$87 \cdot 10^8$	$21 \cdot 10^3$
92	$10 \cdot 10^7$	$13 \cdot 10^4$
99	$12 \cdot 10^6$	$11 \cdot 10^5$

Cədvəldən görünür ki, 0,5% biosidli YSM mikroorqanizmlərin inkişafını 3 ay müddətinə dayandırır və 99-cu gün onların miqdarı 10^5 -ə çatır.

Sənayenin müxtəlif sahələrində istifadə olunan yağlar və sürtkü materialları yüksək nəmişlik şəraitində və çirklənmiş mühitdə mikrobioloji zədələnməyə məruz qalır. Sürtkü yağlarının mikroorqanizmlərlə çirklənmə dərəcəsi, onların saxlanma və nəqli şəraitindən asılıdır. Bu şəraitdən asılı olaraq, mikrofloranın keyfiyyəti ilə yanaşı həm də miqdar tərkibi dəyişir.

Məlumdur ki, yağların bioloji zədələnməsinin qarşısını almaq üçün daha təsirli üsul - mikroblara qarşı aşqarlardan - biosidlərdən istifadə etməkdir.

Biosid kimi istifadə olunan aşqarlar mikroorqanizmlərin inkişafını dayandırmaqla yanaşı, yağların fiziki-kimyəvi xassələrinə mənfi təsir etməməlidir.

Tədqiqatlarımızın məqsədi müxtəlif növ sürtkü yağlarını zədələyən mikroorqanizmlərin aşkar edilib ayrılması və onların sürtkü yağlarının karbohidrogenlərini yeganə qida mənbəyi kimi mənimsəmə xüsusiyyətlərinin tədqiqidir. Tədqiqat obyektini kimi sənaye (H-12), mühərrik (M-8, M-11, M-12), turbin (T-1500) yağları götürülmüşdür. Onların biosabitliyi GOST 9.052-88 və GOST 9.082-77-lərə uyğun olaraq təyin edilmişdir.

Müxtəlif şəraitlərdə saxlanılan yağ nümunələrindən bakteriya və göbələk kultur ştammları götürülmüşdür. Mikroorqanizmlərin müxtəlif yağlarda sayı müxtəlif olmuşdur

Mövcud olan mikroflora əsasən bakterial formalardan ibarətdir. Tədqiqatların nəticələrindən aşkar olunur ki, mikroorqanizmlərin maksimal miqdarı M-11 və M-12 yağları üçün xarakterikdir. Yağlarda daha çox rast gəlinən mikroorqanizmlər bu bakteriyalardır: *Pseudomonas fluorescences*, *Pseudomonas aeryginosa*, *Nocardia*, *Mycobakterium*, *lacticolium*, *Cladosporium resinae*

Laboratoriya eksperimentlərində mikroorqanizmlərin (yağlardan ayrılmış və kolleksiyaya daxil olan) yeganə qida mənbəyi olan karbohidrogenləri mənimsəmə qabiliyyəti qiymətləndirilib. Yağların biodavamlılığı göbələk və bakteriyalardan ayrılmış təmiz kulturların aqressivliyi əsasında gözlə təyin edilmişdir.

Yağların göbələk və bakteriyalarla zədələnməsi dördballı şkala ilə qiymətləndirilmişdir: 0 - mikroorqanizmlərin inkişafı yoxdur (tam biostabillik); 1 - tək-tək qara koloniyalar əmələ gəlir (kafi biostabillik); 2- çoxsaylı koloniyalar yaranır (biostabillik yoxdur); 3 – tam zədələnmə.

Aşkar edilmişdir ki, ayrılmış ştammlar laboratoriya kolleksiyasında olan test-orqanizmlərlə müqayisədə tədqiq olunan yağları daha intensiv zədələyirlər.

Alınmış məlumatlardan görünür ki, *Aspergillus Niger* ştammi tədqiq olunmuş bütün nümunələrdə inkişaf edir, onun kolleksiya analoqu isə - yalnız 3-ündə. *Penicillium chrysogenum* 4 nümunədə inkişaf edir, onların kolleksiya analoqu isə müvafiq olaraq - 3-ündə. Yağlarda mikroorqanizmlərin inkişafı əsasən 3 ball təşkil edir, kolleksiya olanlar - yalnız 1 və 2.

Tədqiqatların nəticələri əsasında, yalnız yeni, daha aktiv mikroorqanizm kulturlarından (zədələnmə obyektindən xaric olunmuş) istifadə tövsiyə olunur. Bu, tədqiq olunmuş materialların biozədələnməsinin qiymətləndirilməsini təsdiq edir.

Məmulatların, konstruksiyaların və tikililərin istismar təcrübəsi göstərir ki, bu proseslərə

mikroorqanizmlər müdaxilə etdikdə metalların korroziyaya uğrama sürəti dəfələrlə artır.

Metalların biokorroziyası ilə mübarizənin mürəkkəbliyi üst qatlarda biotəbəqənin əmələ gəlməsidir ki, bu da metalın səthinə korroziya inhibitorunun və passivatorun keçməsinə mane olur.

Mikroorqanizmlərin növünün, onların biotullantılarının ekspres üsulu ilə təyini və biokorroziyadan mühafizə üsullarının seçimi aktual məsələ olaraq sənaye müəssisələrinin qurğularının, nəqliyyatın istismarının təhlükəsizliyinə yönəlib.

Mikroorqanizm qruplarının aşkar edilməsi və qeydiyyatı üçün bir çox hallarda xüsusi qidalı mühit və üsullardan istifadə etmək tələb olunur. Ayrılmış mikroorqanizmlər biokimyəvi xüsusiyyətlərinə görə biri-birindən fərqlənirlər.

Qidalı mühitdə mikroorqanizmlərin ümumi sayının müəyyənləşdirilməsi ilə yanaşı, həm də daha dar - fizioloji qruplar adlandırılan mikroorqanizmlərin öyrənilməsi qarşıya məqsəd qoyulur. Bu, mikroorqanizmlərin üzvi və ya qeyri-üzvi maddələrin müəyyən çevrilməsi mərhələsi ilə əlaqədardır.

Neft məhsullarını destruksiya etməyə qadir karbohidrogenoksidləşdirici mikroorqanizmləri ayırmaq üçün standart kultur toplayıcı üsuldən istifadə edilmişdir.

Aerob və anaerob azot fiksəedici, sellüloza parçalayıcı, nitrifikasiyaedici, denitrifikasiya edici və spor əmələgətirici bakteriyaların və aktinomisetlərin miqdar xarakteristikası hazırlanmışdır.

Tərkibcə müxtəlif qidalı mühitlərdən istifadə etməklə müxtəlif regionların (Qala, Binəqədi) torpaqlarından götürülmüş mikroorqanizmlərin toplayıcı kulturları alınmışdır.

Cədvəl 4. Mikroorqanizmlərin sayının müəyyənləşdirilməsi

Yataq	1q absolyut quru torpaqda bakteriyaların miqdarı							
	Aerob azot-fiksəedici	Anaerob azotfiksə edici	Aerob sellüloza parçalayıcı	Anaerob sellüloza parçalayıcı	Nitrifikasiya edici	Denitrifikasiya edici	Spor	Aktinomiset
Qala Kontrol	$31 \cdot 10^2$	$60 \cdot 10^2$	10^2	$19 \cdot 10^2$	$15 \cdot 10^2$	$51 \cdot 10^2$	$281 \cdot 10^4$	$155 \cdot 10^4$
	$43 \cdot 10^2$	$18 \cdot 10^3$	$19 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^2$	$24 \cdot 10^2$	$19 \cdot 10^2$	$13 \cdot 10^4$	$491 \cdot 10^4$
Binəqədi Kontrol	360	370	100	280	50	$50 \cdot 10^2$	$116 \cdot 10^4$	734·103
	$5 \cdot 10^3$	1000	4000	160	200	100	$826 \cdot 10^3$	$573 \cdot 10^4$

Sürtkü yağlarının mikroorqanizmlərlə çirklənmə dərəcəsi, onların saxlanılma şəraiti və nəqlindən asılıdır, bu şəraitdən asılı olaraq mikrofloranın təkcə keyfiyyəti yox, həm də miqdar tərkibi də dəyişir.

Ölkə və xarici tədqiqatçıların apardığı çoxlu sayda tədqiqatlardan belə qənaətə gəlmək olur ki, yağların bioloji zədələnməsinin qarşısını almaq üçün ən təsirli üsul antimikrob aşqarlardan - biosidlərdən istifadə etməkdir.

Çoxfunksiyalı təsirə malik aşqarların elmi əsaslandırılmış seçimi üçün ən mühüm amil onların aktivliyinin təkcə tərkib və quruluşdan deyil, həm onların ayrı-ayrı fraqmentlərindən asılı olmasıdır. Sürtkü yağlarında istifadə olunan aşqarların antimikrob təsirinin effektivliyi dəlik ətrafında göbələk və bakteriyaların nüfuz etdikləri zonanın (aşqarla və aşqarsız) diametrindən asılıdır: o, böyük olduqca, antimikrob təsir daha effektivdir.

Sınaqlar üçün neft məhsullarında geniş yayılmış və onların aqressiv dağıdıcısı olan mikroorqanizmlərdən istifadə edilmişdir: bakteriyalar - *Pseudomonas sp.*, *Mycobacterium phlei*, *Acinetobacter sp.*, *Flavobacterium sp.*, *Desulfovibrio sp.*, *Desulfotomaculum sp.*; göbələklər: *Aspergillus niger*, *Chetomium globosum*, *Cladosporium gossipicola*, *Cladosporium resinae*, *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium ochrodoxa*

Cədvəl 5. Tədqiq olunan birləşmələrin antimikrob xassələri

№	Birləşmələr	Qatılıq, %	Mikroorqanizmləri məhv etmə zonası	
			Bakteriya qatışığı	Göbələk qatışığı
1	$\begin{array}{c} \text{BrCH}_2\text{CHCu}_2\text{OH} \\ \\ \text{Br} \end{array}$	1,0	2,8-3,0	Zəif zona
		0,5	1,4-1,6	
		0,25	1,0-1,0	
2	$\begin{array}{c} \text{BrCH}_2\text{CHCH}_2\text{OH} \\ \\ \text{R}_1 \end{array}$	1,0	3,2-3,5	+ +
		0,5	2,6-2,8	+ +
		0,25	2,0-2,2	+ +
3	$\begin{array}{c} \text{R}_1\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{OH} \\ \\ \text{R}_1 \end{array}$	1,0	3,0-3,4	+ +
		0,5	2,2-2,4	+ +
		0,25	1,8-2,0	+ +
4	$\begin{array}{c} \text{R}_1\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{R}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	1,0	2,4-2,6	2,4-2,6
		0,5	2,0-2,0	1,0-1,0
		0,25	1,6-1,8	+ +
5	$\text{R}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	1,0	+ +	2,2-2,5
		0,5	+ +	1,1-1,2
		0,25	+ +	1,0-1,0
6	$\text{R}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{R}_2$	1,0	+ +	2,0-2,2
		0,5	+ +	1,6-1,8
		0,25	+ +	1,2-1,4
7	$\begin{array}{c} \text{R}_1\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{SC}_4\text{H}_9 \\ \\ \text{H}_2\text{NCONH}_2 \end{array}$	1,0	3,0-3,2	1,0-1,3
		0,5	2,8-2,8	0,8-0,8
		0,25	2,4-2,6	0,6 -0,6
8	$\begin{array}{c} \text{R}_1\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{SC}_4\text{H}_9 \\ \\ \text{H}_2\text{NCSNH}_2 \end{array}$	1,0	3,2-3,4	1,1-1,4
		0,5	2,6-2,6	0,8-0,8
		0,25	2,2-2,4	+ +
9	Natrium pentoxlor fenolyat	1,0	1,3	1,4
		0,5	0,7	0,7
	M-10 yağı (aşqarsız)	-	+	+

Qeyd: + + mikroorqanizmlərin dəlikdə tam inkişafı;

R₁ - morfolin

R₂ -piperidin

2-morfolil-3-brompropanol-1 və onun törəmələrinin sınaqlarının nəticələrindən görünür ki, tədqiq olunan birləşmələr əsasən, effektiv bakterisid xassəlidir, onlar fungisid xassələrinə malik deyil. İlkin 2,3-dibrompropanol M-10 yağında kifayət qədər yüksək bakterisid aktivliyi göstərmişdir. Bir brom atomunu morfolin fraqmenti ilə əvəz etdikdə onun aktivliyi artır. Lakin, əlavə morfolin fraqmenti bu molekulun aktivliyini artırmır, hərçənd ki, o ilkin dibrom-propanoldan daha effektivdir.

Morfolil tərkibli ikili aminospirotlər və onların törəmələri, birli aminospirotlər kimi yüksək bioloji aktivliyə malikdir, xüsusilə də bakteriyalara qarşı. Lakin, aminospirotin molekulunda bu cür piperidin fraqmentinin olması onlara həm də fungisid xassələri verir. Nəticələrin analizindən bəlli

olur ki, birli və ikili aminospirt molekulunda morfolin fraqmentlərinin olması sürtkü yağlarını yalnız bakteriyalardan qoruyur, piperidin fraqmentləri yalnız göbələklərə qarşı bioaktivdir. Lakin, bir morfolin fraqmentinin piperidin fraqmenti ilə əvəz edilməsi molekula həm də fungisid xassəsi verir. Tərkibində müxtəlif quruluşlu azotsaxlayan fraqmentlər olan birləşmələrin antimikrob xassələrinin tədqiqinin nəticələri bu birləşmələrin antimikrob aktivliyinin azottərkibli fraqmentdən asılı olaraq qiymətləndirməyə zəmin yaradır.

Sintez edilmiş aminospirtlərin piperidintərkibli törəmələri fungisid kimi, morfolin tərkibli isə yağlara bakterisid aşqar kimi effektivdirlər.

Məlumdur ki, tərkibində heterotsiklik fraqmentlər və alkilaminlər olan birləşmələr sulfatreduksiyaedici bakteriyaların (SRB) məhv edilməsi üçün müvəffəqiyyətlə istifadə olunur. Bu cür reagentlərin SRB və heterotrof bakteriyalara biosid təsirinin tədqiqi göstərir ki, onların effektivliyi azot atomu ilə bağlı alkil qruplarının quruluşu və uzunluğundan asılıdır.

Müəyyən edilmişdir ki, alkil radikalının uzunluğunu (metildən butilə qədər) artırıqda SRB-nin effektivliyi azalır, lakin bu zaman heterotrof bakteriyalara qarşı təsir güclənir. Bununla yanaşı alkil radikalının izoquruluşu (izo - C₃H₇) həm SRB, həm də heterotrof bakteriyalara qarşı biosid aktivliyi artırır.

Sintez edilmiş birləşmələrin antimikrob xassələrinin yuxarıda qeyd edilmiş məlumatların analizindən görünür ki:

- molekula əlavə olaraq ikinci piperidin (və ya morfolin) fraqmenti daxil etdikdə birləşmələrin bioaktivliyi bir qədər azalır;

- HN-C(X)-NH₂ fraqmenti (burada X=O, S) digər quruluşlardan asılı olmayaraq azottərkibli birləşmələrdə antibakterial və fungisid effektivliyini bir qədər artırır.

Aminoefirlər öz bioloji aktivliyinə görə biri-birindən az fərqlənirlər və yüksək biosid xassələri ilə xarakterizə olurnurlar.

Emulsiyalarda bakteriyaların böyük miqdarda olması (DÜİST 9.085-78 ilə yol verilən həddi - 10⁵ hüç/ml) həmişə onların fiziki-kimyəvi və sanitariya-gigiyenik xassələrinə mənfi təsir edir.

Bununla əlaqədar YSM-in biozədələnmə proseslərinin tədqiqi, mikrofloranın miqdarı və qrup tərkibi, müxtəlif qrup mikroorqanizmlərin bu proseslərdə rolu və həm də YSM-in mikrob zədələnməsindən effektiv mühafizəsi praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Bununla yanaşı YSM-ə əlavə olunan biosidlərin əksəriyyəti kifayət qədər stabil deyil. Bu halda istifadə olunan YSM-in istismar müddəti azalır, onun tez-tez əvəzləməyə ehtiyac yaranır, bu isə öz növbəsində ətraf mühitin çirklənməsinə və əlavə xərclərin meydana çıxmasına gətirib çıxarır.

Bunlara əsaslanaraq YSM-in istismarı zamanı ona əlavə edilən biosidlərin antimikrob təsirinin davamlılığının tədqiqi istiqamətində işlər aparılmışdır.

Bu məqsədlə laboratoriyada yağların antimikrob xassələrini yaxşılaşdıran üzvi birləşmə - 3,5-di- α -metil-benzil-4-hidroksi benzil spirtinin sianetil efiri sintez edilmiş, onun fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq olunmuşdur [] .

3,5-di- α -metil-benzil-4-hidroksi benzil spirtinin sianetilefiri vazelin yağında antimikrob aşqar kimi sınaqdan keçirilmişdir. Müqayisə üçün yağlara antimikrob aşqar kimi tətbiq olunan natrium pentaxlorfenolyatdan istifadə olunmuşdur. Tədqiq olunan birləşmənin antimikrob aktivliyi DÜİST 9.082-77 və DÜİST 9.052-88 əsasən zonal diffuziya üsulu ilə 28-30°C temperaturda 2-3 sutka müddətdə aşağıdakı mikroorqanizmlərdən istifadə edərək müəyyənləşdirilmişdir.

Bakteriyalar: *Pseudomonas aeruginosa*, *Mycobacterium lacticolum*

Göbələklər: *Aspergillus niger*, *Cladosporium resinae*, *Penicillium chrysogenum*,
Penicillium cyclopium və mayayabənzər *Candida tropicalis*

Bakteriyalar qidalı mühit kimi ət-pepton aqardan (ƏPA), göbələk və maya üçün suslo-aqar (SA)-dan istifadə edilmişdir.

3,5-di- α -metil-benzil-4-hidroksi benzil spirtinin sianetilefirinin və natrium pentaxlorfenolyatın antimikrob effektivliyi göbələklərin və bakteriyaların artımının qarşısı alınmış

zonanın diametri ilə ölçülmüşdür. Diametr böyük olduqca antimikrob effektivlik də bir o qədər böyükdür. Vazelin yağı özlüyündə biodavamlılığa malik deyil. Sınaqların nəticələri cədvəl 6-da verilmişdir.

Cədvəl 6. 3,5-di- α -metil-benzil-4-hidroksi benzil spirtinin sianetil efirinin biosid xassələrinin tədqiqi

Birləşmənin adı	Qatılıq, %	Mikroorqanizmlərin inkişafının qarşısı alınmış zonanın diametri, sm		
		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Candida tropicallis</i>	<i>Aspergillus niger</i>
3,5-di- α -metil-benzil-4-hidroksi benzil spirtinin sianetil efiri	1	1,6-1,8	3,4-4,4	2,8-3,4
	0,5	1,2-1,4	3,0-2,8	2,2-2,6
	0,25	1,0-1,2	2,0-2,2	1,2-1,4
	0,12	1,0-1,1	1,8-2,0	1,4-1,6
Natrium pentaxlorfenolyat	1	1,2-1,4	1,4-1,6	1,4
	0,5	0,7-1,0	0,8-1,0	0,7
Vazelin yağı, biosidsiz		+ +	+ +	+ +

(+) mikroorqanizmlərin oyuq ətrafında inkişafı

Cədvəl 6-dan görüldüyü kimi, 3,5-di- α -metil-benzil-4-hidroksi benzil spirtinin sianetil efiri aşağı qatılıqlarda praktiki olaraq göstərilən mikroorqanizmlərin inkişafını dayandıra bilir.

Beləliklə, biosidin təsir müddətinin təyini üzrə sınaqlar stasionar şəraitdə otaq temperaturunda iki variantda aparılmışdır:

- içində emulsiya olan sınaq kolbalarının bir hissəsi qabaqcadan YSM-də zədələnmiş toplayıcı mikroorqanizm kulturu ilə yoluxdurulmuşdur;
- kolbaların digər hissəsi yoluxdurulmamışdır (fərz edilib ki, emulsiyaya bakteriyalar ətraf mühitdən düşəcək).

Tədqiq olunan preparatların bakterial təsir müddəti onların antimikrob aktivliyinin müəyyən zaman kəsiyində (sutka) sınaq başlanan müddətdən emulsiyada mikroorqanizmlərin sayı $1 \cdot 10^6$ - $1 \cdot 10^7$ hüceyrə/ml olan müddətədək keçən zamanla təyin edilir. Səpin materialı kimi yeni parçalanmış emulsiyadan ayrılmış kulturlar istismar spesifikliyi nəzərə alınmaqla istifadə edilmişdir.

Tədqiq olunan biosidin antimikrob xassələrinin təyini üçün Azerol-5 emulsiya YSM-i istifadə edilmişdir. Tərkibində 0,5% biosid (3,5-di- α -metil-benzil-4-hidroksi benzil spirtinin sianetilefiri) olan YSM-in sınağı zamanı bakteriya inkişafı olmayan zona müşahidə olunmuşdur.

Aerob bakteriyaların sınıanan YSM nümunələrində artımı ət-pepton aqarında, kif göbələkləri - səməni suyunda, onların termostatda 25-30°C temperaturda 24-48 saat ərzində inkişaf zonasının olmaması aşkar müşahidə olunur.

YSM-in mikrob zədələnməsinin dərəcəsiindən asılı olaraq onları fərqləndirirlər: tam - (bakteriya sayı 10^2 hüc/ml), kafi - (10^2 - 10^5 hüc/ml) və qeyri-kafi (10^4 - 10^5 hüc/ml) biostabillik. Biostabilliyin olmaması o hallarda təsdiq olunur ki, YSM nümunələrində bakteriyaların sayı 10^5 hüc/ml-dən artıq olur. YSM-də göbələklərin sayının 10^2 hüc/ml-dən artıq olması bu mikroorqanizmlərə qarşı biostabilliyin olmamasını göstərir. Sınaqlar o zamana qədər davam etdirilir ki, mikroorqanizmlərin sayı 10^5 hüc/ml-ə çatsın.

	<p>Mikroblara qarşı preparatların təsir müddətinin təyin edilməsi üçün təzə hazırlanmış YSM emulsiyasına optimal qatılıqda (0,12-0,25%) biosid daxil edilir.</p> <p>Eksperimentin birinci mərhələsində tədqiq olunan YSM biosid aşqarı olmadan sınaılmışdır. Mikrobioloji tədqiqat ümumi üsulla aparılmışdır. Mikroorqanizmlərin YSM-də artma dinamikası 1 ml mayədə hüceyrələrin sayının artması ilə qiymətləndirilmişdir.</p> <p>Sınaqların gedişi zamanı mikroorqanizmlərin sayının 0,5% biosid saxlayan YSM emulsiyasında tədricən artması müşahidə olunur.</p> <p>Tədqiq olunan biosid tək-tək təsadüf edilən mikroorqanizmləri effektiv dəf edir. Tədqiq olunan biosidin antimikrob təsir müddətinin təyini üçün bu birləşmə üzərində təcrübə aparılmışdır.</p> <p>Alınmış nəticələrdən görüldüyü kimi, 0,5% biosidli YSM 4 ay müddətinə mikroorqanizmlərin inkişafının qarşısını alır və yalnız 113-cü gündə onların miqdarı 10^5-ə çatır.</p> <p>İşlənmiş YSM – Azerol-4K Bakı Metropoliteninin N.Nərimanov adına deponuntəmir sexində sınaqdan keçirilmişdir. Aşkar edilmişdir ki, işlənmiş YSM – Azerol-4K kəsici alətlərin səthinin yeyilməsini 1,7 dəfə azaldır və onların istismar müddətini artırır.</p>
2	Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli)
	100%
3	Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr , onların yenilik dərəcəsi (burada doldurmalı)
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Piy-yağ və neft emalı sənayelərinin tullantılarından istifadə etməklə müasir tələblərə cavab verən yeni YSM tərkibləri işlənmiş və onları fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq olunmuşdur. 2. Sürtkü materiallarının saxlanması və istismarı zamanı ayrı-ayrı mikroorqanizm növləri və onların assosiasiyalarının miqdarca artım dinamikası tədqiq olunmuşdur. Sintez olunmuş 3,5-di-α-metil-benzil-4-hidroksi benzil spirtinin sianetilefiri vazelin yağında antimikrob aşqar kimi sınaqları nəticəsində məlum olmuşdur ki, bu birləşmənin 0,5% qatılığında tətbiqi praktiki olaraq göstərilən mikroorqanizmlərin inkişafını dayandıra bilir. 3. Müxtəlif şəraitdə saxlanan sürtkü materillərinin tərkibində olan karbohidrogenoksidləşdirici mikroorqanizmlərin ayrılması və öyrənilməsi üzrə tədqiqatlar aparılmışdır. 4. YSM-lərin istismar-texnoloji xassələrinin qiymətləndirilməsi əsasında optimal tərkiblər kimi 1-3 tərkibləri (Azerol-4-K) seçilmişdir. Məlum Azerol-3 əvəzinə onlardan istifadə abraziv alətin yeyilməsini 1,25 dəfə və emal olunmuş səthin kələ-kötürlüyünü 1,21-1,45 dəfə azaldaraq, emal olunan səthin keyfiyyətini yaxşılaşdırmışdır.
4	Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar (burada doldurmalı)
	Layihə çərçivəsində sintez olunmuş birləşmələrin mikroba qarşı xassələri zonal diffuziya üsulu ilə (ГОСТ 9.062-88, ГОСТ 9.082-77) tədqiq edilmişdir.
5	Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmaller, konfrans materialları, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) (surətlərini əlavə etməli!)
	(burada doldurmalı)
	yoxdur
6	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər (burada doldurmalı)
	Azərbaycan Respublikası patenti № İ 2021 0022. 1-butoksi-2-oksazolidinmetoksietan yağlayıcı-soyuducu mayelərə antimikrob aşqar kimi. Fərzəliyev V.M., Məmmədova P.Ş., Soltanova Z.Q.,

	Babayev N.R., Əliyeva H.Ş., Sultanova S.Ə. Azərbaycan Respublikası patenti № İ 2021 0021. Yağlayıcı-soyuducu mayelərə biosid kompozisiyası. Fərzəliyev V.M., Sərdarova S.A., Osmanova S.F., Məmmədov F.Ə., Məmmədova P.Ş., Sultanova S.Ə.
7	Layihə üzrə ezamiyyətlər (burada doldurulmalı) yoxdur
8	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (burada doldurulmalı) yoxdur
9	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak (burada doldurulmalı) yoxdur
10	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) (burada doldurulmalı) yoxdur
11	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar (burada doldurulmalı) yoxdur
12	Yerli həmkarlarla əlaqələr (burada doldurulmalı) yoxdur
13	Xarici həmkarlarla əlaqələr (burada doldurulmalı) Layihə çərçivəsində Belarus Milli Elmlər Akademiyasının Yeni Materialların Kimyası İnstitutundan olan həmkarlarımızla daim əlaqə saxlayırıq.
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (burada doldurulmalı) yoxdur
15	Sərgilərdə iştirak (burada doldurulmalı) yoxdur
16	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (burada doldurulmalı) yoxdur
17	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (burada doldurulmalı) yoxdur

Layihə rəhbərinin imzası _____ Əliyeva Həyat Şmidt qızı

Tarix _____

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA

ELMİN İNKİŞAFI FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu
və Belarus Respublika Fundamental Tədqiqatlar Fondunun
qrantların verilməsi üzrə 2-ci Azərbaycan-Belarus birgə beynəlxalq
müsabiqəsinin(EİF-BGM-3-BRFTF-2+/2017) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

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

Layihənin adı: **Yeni biosidlərin sintezi və onların əsasında biorezistent və ekoloji təhlükəsiz yağlayıcı-soyuducu mayenin işlənməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Əliyeva Həyat Şmidt qızı**

Qrantın məbləği: **28 200 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF-BGM-3-BRFTF-2+/2017-15/08/4-M-05**

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

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 oktyabr 2020-ci il -30 sentyabr 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
	Layihə çərçivəsində aşağıdakı əməli nəticələr əldə edilmişdir: <ol style="list-style-type: none">Piy-yağ və neft emalı sənayelərinin tullantılarından istifadə etməklə müasir tələblərə cavab verən yeni YSM tərkibləri işlənmiş və onları fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq olunmuşdur.Sürtkü materiallarının saxlanması və istismarı zamanı ayrı-ayrı mikroorqanizm növləri və onların assosiasiyalarının miqdarca artım dinamikası tədqiq olunmuşdur. Sintez olunmuş 3,5-di-α-metil-benzil-4-hidroksi benzil spirtinin sianetilefiri vazelin yağında

antimikrob aşqar kimi sınaqları nəticəsində məlum olmuşdur ki, bu birləşmənin 0,5% qatılığında tətbiqi praktiki olaraq göstərilən mikroorqanizmlərin inkişafını dayandıra bilir.

- Müxtəlif şəraitdə saxlanan sürtkü materillərinin tərkibində olan karbohidrogenoksidləşdirici mikroorqanizmlərin ayrılması və öyrənilməsi üzrə tədqiqatlar aparılmışdır.
- YSM-lərin istismar-texnoloji xassələrinin qiymətləndirilməsi əsasında optimal tərkiblər kimi 1-3 tərkibləri (Azerol-4-K) seçilmişdir. Məlum Azerol-3 əvəzinə onlardan istifadə abraziv alətin yeyilməsini 1,25 dəfə və emal olunmuş səthin kələ-kötürlüyünü 1,21-1,45 dəfə azaldaraq, emal olunan səthin keyfiyyətini yaxşılaşdırmışdır.

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 doldurulmalı)

Layihə çərçivəsində işlənib hazırlanmış YSM-lər respublikanın maşınqayırma zavodlarında metalların mexaniki emalı proseslərində tətbiq üçün tövsiyə olunur.

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 doldurulmalı)

Layihənin nəticələri fundamental elmi-tədqiqat proqramlarında, dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında, ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə və beynəlxalq layihələrdə istifadə oluna bilər.

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

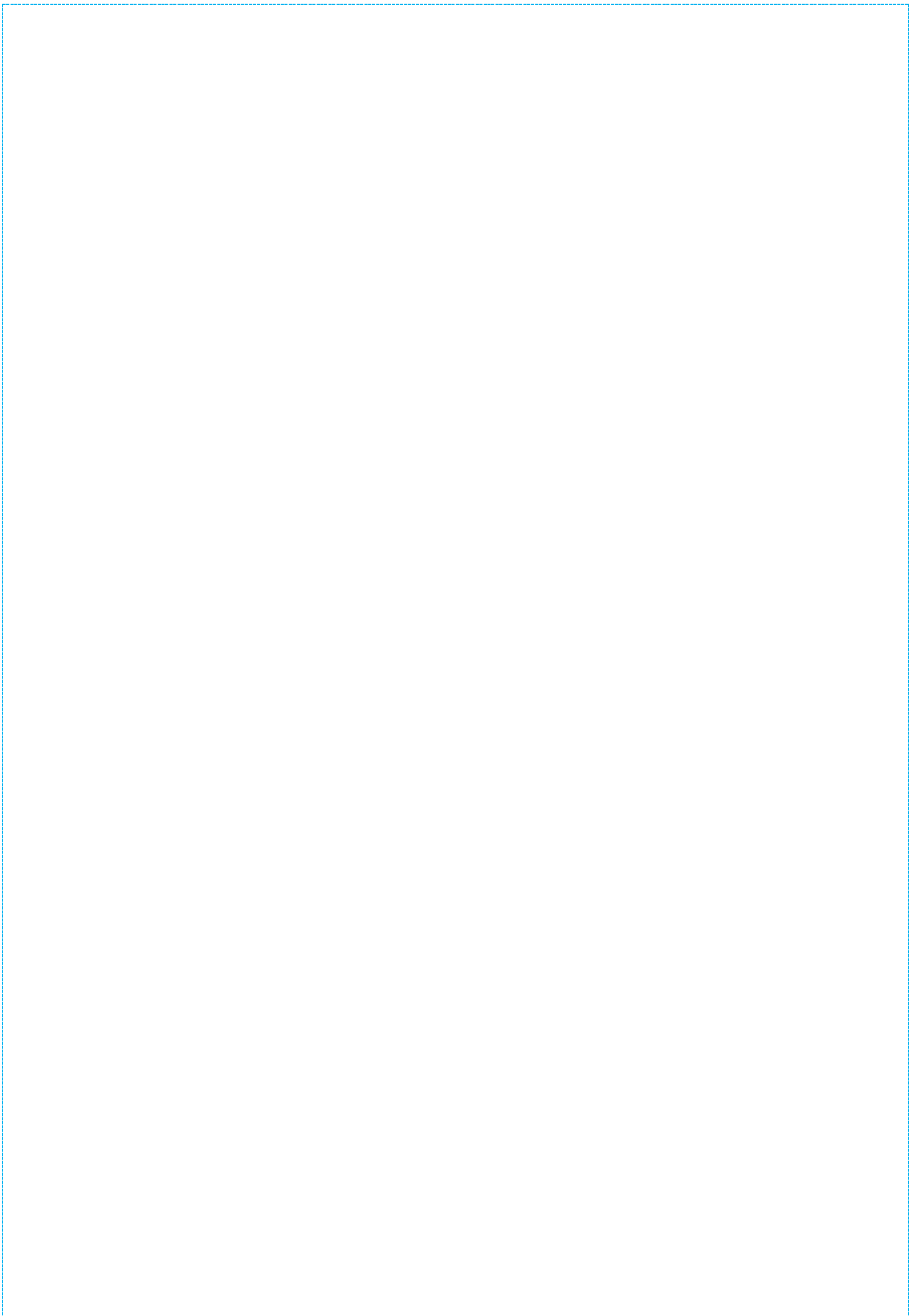
Əliyeva Həyat Şmidt qızı

(imza)

“ ” _____ 2021-ci il

(imza)

“ ” _____ 2021-ci il





**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu
və Belarus Respublika Fundamental Tədqiqatlar Fondunun
qrantların verilməsi üzrə 2-ci Azərbaycan-Belarus birgə beynəlxalq
müsabiqəsinin(EİF-BGM-3-BRFTF-2+/2017) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

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

Layihənin adı: **Yeni biosidlərin sintezi və onların əsasında biorezistent və ekoloji təhlükəsiz yağlayıcı-soyuducu mayenin işlənilməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Əliyeva Həyat Şmidt qızı**

Qrantın məbləği: **28 200 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF-BGM-3-BRFTF-2+/2017-15/08/4-M-05**

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

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 oktyabr 2020-ci il -30 sentyabr 2021-ci il**

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

1. Elmi əsərlər (sayı)

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

2.	Məqalələr			
	həmçinin xarici nəşrlərdə			
3.	Konfrans materiallarında məqalələr			
	O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında			
4.	Məruzələrin tezisləri			
	həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda			
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	<p>Azərbaycan Respublikası patenti № İ 2021 0022. 1-butoksi-2-oksazolidinmetoksietan yağlayıcı-soyuducu mayelərə antimikrob aşqar kimi. Fərzəliyev V.M., Məmmədova P.Ş., Soltanova Z.Q., Babayev N.R., Əliyeva H.Ş., Sultanova S.Ə.</p> <p>Azərbaycan Respublikası patenti № İ 2021 0021. Yağlayıcı-soyuducu mayelərə biosid kompozisiyası. Fərzəliyev V.M., Sərdarova S.A., Osmanova S.F., Məmmədov F.Ə., Məmmədova P.Ş., Sultanova S.Ə.</p>		

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 (plenary, dəvətli, şifahi, divar)	Sayı
1.				
2.				
3.				

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

(imza)

“ _ ” _____ 2021-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Əliyeva Həyat Şmidt qızı

(imza)

“ _ ” _____ 2021-ci il