



AZƏRBAYCAN ELM FONDU

**Azərbaycan Elm Fondunun
2022-ci il üçün ƏSAS qrant müsabiqəsinin
(AEF-MCG-2022-1(42)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq
(rüblük olaraq 3-cü mərhələ)**

ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə aqrar sektorun innovativ inkişafı və meşələrin bərpası üçün aqrokimyəvi vasitələrin yaradılması və sınaqları**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Mürsəlov Nizami İbrahim oğlu**

Qrantın məbləği: **200 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MCG-2022-1(42)-12/09/4-M-09**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **10 aprel 2023-cü il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 may 2023-cü il - 01 may 2025-ci il**

Layihənin III mərhələ üzrə (rüb) məbləği:

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1	Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər Aqrokimyəvi vasitə kimi bitkilərin boy stimullaşdırıcılarının sintezi, toplanması və müxtəlif bitki növləri üzərində tədqiqatlar davam etdirilmiş, yeni birləşmələrin sintezi aparılmış, boy stimullaşdırıcı kimi tədqiq edilmişdir. İlk olaraq Bakı neftləri qarışığının kerosin fraksiyasından ayrılmış neft turşuları qarışığı xammal kimi götürülmüş və xammal qarışığı təmizlənmişdir. Xammal 10-15%-li natrium hidroksid qələvisi ilə işlənmiş, xammalın tərkibində olan müxtəlif turşuların natrium duzu alınmışdır, duzlara 10%-li xlorid turşusu ilə təsir edərək qarışığın tərkibində lazımsız komponentlər kənarlaşdırılmış, alınmış neft turşuları qarışığı bir neçə dəfə ayırıcı qıfda isti distillə suyu ilə yuyulduqdan sonra, su nasosu ilə yaradılmış vakuum şəraitində qovularaq tərkibində qalmış su hissəciklərindən tamamilə təmizlənmişdir. Bundan sonra texniki neft turşusu qarışığı vakuum şəraitində qovulmuş, turşu qarışığı 125-175, 175-225 və 125-175°C/6.65·10 ⁻⁴ Mpa təzyiqdə qaynayan fraksiyalara ayrılmışdır. Həm ümumi fraksiyanın, həm də ayrılmış fraksiyaların hər birinin fiziki-kimyəvi xassələri
----------	--

öyrənilmişdir. Təbii neft turşularının quruluşları İQ- spektroskopiya üsulu ilə tədqiq olunmuş, onların spektrləri çəkilmişdir. Alınmış spektrlərdə turşuların identifikasiyası İQ spektrdə aromatik, doymuş və doymamış turşulara məxsus karboksil -COOH qruplarının valent qərslərinə uyğun, qarışıqın tərkibində olan doymamış karbon turşularının karbon-karbon atomları arasında C=C ikiqat rabitəsinə məxsus valent rəqslərinə uyğun dalğa uzunluqlarının olması ilə təsdiq olunmuşdur.

Təmizlənmiş təbii neft turşusu və ayrılmış fraksiyaların qələvilərlə qarşılıqlı təsirdən natrium, kalium və ammonium duzları sintez edilmişdir. Daha sonra müxtəlif bitkilərin, meşə və meyvə ağaclarının, həmçinin dekorativ ağacların boyatma prosesinə sintez edilmiş turşuların təsir effektləri öyrənilmişdir. İlk sınaqların nəticələrinə görə müəyyən olunmuşdur ki, təbii neft turşuları qarışıqından (TNT) ayrılmış $125-175^{\circ}\text{C}/5 \cdot 10^{-4}$ Mpa təzyiqdə qaynayan fraksiyası əsasında alınan duzlar həm ümumi fraksiya əsasında alınan duzlar, həm də digər fraksiyalar əsasında alınan duzlarla müqayisədə ($175-225$ və $125-225^{\circ}\text{C}/5 \cdot 10^{-4}$ MPa olan fraksiyalar) daha yaxşı nəticə göstərmişdir. Bu səbəbdən də sonrakı tədqiqatlar TNT-nin $125-175^{\circ}\text{C}/5 \cdot 10^{-4}$ Mpa təzyiq də qaynayan I fraksiyasının duzu ilə aparılmışdır.

TNT-nin $125-175^{\circ}\text{C}/5 \cdot 10^{-4}$ MPa-da qaynayan I fraksiyasının natrium duzu aşağıda göstərilən udma zolaqları ilə səciyyəli: 932 sm^{-1} – naften həlqəsinin C-H rabitəsi; 1110 sm^{-1} C-O rabitəsi; $1317, 1406, 1454 \text{ sm}^{-1}$ – CH_2, CH_3 qruplarının C-H rabitəsinin deformasiya rəqsi; $1550, 1669 \text{ sm}^{-1}$ – COO^- qrupunun CO rabitəsi; $2951, 2856, 2922 \text{ sm}^{-1}$ CH_3, CH_2 və CH – qruplarının C-H rabitəsinin valent rəqsi;

Turşunun C=O qrupunun 1703 sm^{-1} sahəsində yerləşən udma zolağı itir, $1550, 1669 \text{ sm}^{-1}$ sahəsində COO^- qrupuna uyğun udma zolağı əmələ gəlir. İQ spektiral analiz nəticəsindən görünür ki, duza xas olan udma zolağı əmələ gəlir. TNT və onun fraksiyaları əsasında sintez olunmuş duzların suda müxtəlif qatılıqlarda məhlulları hazırlanmış, sonrakı tədqiqatların aparılması və tədqiqatların istiqamətinin daha optimal şəraitlərinin müəyyənləşdirilməsi üçün onların əsas fiziki-kimyəvi göstəriciləri öyrənilmişdir.

Bitkilər üzərində boy stimullaşdırıcı reagent kimi sınaqlar aparmaq məqsədi ilə eyni zamanda təbii neft turşusunun $125-175^{\circ}\text{C}/5 \cdot 10^{-4}$ MPa fraksiyası və monoetanolamin, MEA, dietanolamin DEA, trietanolamin TEA, izopropilamin İPA və izobutilamin İBA əsasında suda həll olan kompleks birləşmələri sintez olunmuşdur. Sintez olunmuş komplekslərin boy stimullaşdırıcı kimi tədqiqində onların fiziki-kimyəvi xassələrinin öyrənilməsi vacib məsələlərdəndir. Ona görə komplekslərin suda $0,0001$ və $0,00001\%$ -li məhlulları hazırlanmış və onların fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edilmişdir.

Aparılmış tədqiqatlar zamanı TNT-nin I fraksiyası əsasında alınmış duzların və komplekslərin daha yüksək nəticələr verdikləri məlum olmuşdur.

Meşəçilikdə və əkinçilikdə müasir sintetik boy stimullaşdırıcılarından istifadə daha effektiv nəticələr verir. Buna görə TNT əsasında sintez olunmuş duzlar və komplekslərin sərv və şam ağacına boy stimullaşdırıcı kimi təsirinin müqayisəli tədqiqi ölkəmizin meşə təsərrüfatında önəmli rol oynayır.

Sərv dekorativ bitki kimi park və bağlarda becərilir. Sərv ağacının ən çox üz qabığından müxtəlif iqtisadi məqsədlər üçün istifadə olunur. Sərv bitkisindən alınan efir yağı tibbdə müalicə məqsədilə tətbiq edilir. Sərv bitkisi iqtisadi, ekoloji və tibbi baxımdan əhəmiyyətli olduğu üçün onun toxumlarına boy tənzimləyicilərinin təsirini öyrənmiş və bu zaman bitki həyatında baş verən dəyişikləri izləmişik.

Sərv və şam ağaclarının toxumlarının əkin keyfiyyətinə stimullaşdırıcıların təsirini müəyyən etmək üçün təcrübələr aparılmışdır. Təcrübə üçün sağlam toxumları seçilmiş, TNT-nin duzlarının və komplekslərinin 0.001 və 0.0001%-li məhlullarında 24 saat saxlanılmışdır. Bu zaman nəzarət variantı kimi distillə suyundan istifadə edilmiş, inkişaf edən cücərtilərin sayı və hündürlüyü müəyyən edilmişdir.

Götürülmüş sərv və şam ağaclarının Petri kasasında yerləşdirilmiş tumlarının cücərməsi laboratoriya şəraitində otaq temperaturunda öyrənilmişdir. Hər Petri kasasına 100 ədəd sərv və şam bitkisinin tumları yerləşdirilmiş, tumlar olan hər bir ayrı-ayrı qablara TNT-nin duzlarının və komplekslərinin 0.0001%-li və 0.001%-li məhlulu, nəzarət variantı olaraq götürülmüş nümunəyə isə distillə suyu əlavə edilmişdir. Tumlar məhlulda və distillə suyunda 24 saat saxlanılmışdır. Bundan sonra isladılmış tumlar plastik qablarda torfa əkilmişdir. Tədqiqatın nəticələri 20 gün ərzində öyrənilmişdir. 6 gün sonra cücərtilər müşahidə edilməyə başlanmışdır. Məlum olmuşdur ki, məhlullarda saxlanılan tumlar nəzarət variantına nisbətən daha yaxşı cücərmişdir.

2

Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli)

Cari rübdə bitkilərin boyatma prosesində boy stimullaşdırıcı kimi mərhələ üzrə tədqiq olunacaq təbii neft turşusu duzları və aminli kompleksləri sintez edilmiş, onların müxtəlif - 0,001 və 0,0001 %-li məhlulları hazırlanmış, reagentlərin bir sıra fiziki-kimyəvi parametrləri tədqiq olunmuşdur. Onların boy stimullaşdırıcı kimi sərv və şam ağaclarının tumlarına təsiri əvvəlcə laboratoriya şəraitində Petri kasasında tədqiq edilmişdir. Eyni prosedura sonra torfa əkilməklə müqayisəli tədqiq olunmuşdur. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində sintez edilmiş birləşmələrin boy stimullaşdırıcı kimi yaxşı nəticələr verdiyi müəyyən edilmişdir. Bu rüb üçün nəzərdə tutulmuş tədqiqat işləri 100% yerinə yetirilmişdir.

3

Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr**, onların yenilik dərəcəsi

Təbii neft turşusunun $125-175^{\circ}\text{C}/5 \cdot 10^{-4}$ Mpa-da qaynayan fraksiyasının Na, K duzları və MEA, DEA, TEA və İBA ilə kompleksləri sintez olunmuş, ilk dəfə olaraq bu bu duzlar və komplekslərin boy stimullaşdırıcı kimi sərv və şam ağacı üzərində bitkilərin boy atma

prosesinə təsiri tədqiq edilmiş, tədqiqatlar nəticəsində müsbət nəticələr alınmışdır. Məlum olmuşdur ki, məhlullarda saxlanılan tumraşlar nəzarət variantına nisbətən daha yaxşı cücərmişdir və onlar bioloji aktiv maddələrdir.

Tumraşların 20 gün ərzində cücərməsinin müqayisəli təhlili aparılmış və müəyyən olunmuşdur ki, bu ağacların tumraşların boy artımı sintez olunmuş birləşmələrin daha qatı məhlulunda, yəni onların 0,001%-li məhlullarında 0,0001%-li məhlulları ilə müqayisədə daha sürətli baş verir. Müəyyənləşdirilmişdir ki, TNT-nin natrium duzu həm nəzarətlə, həm də kalium duzu ilə müqayisədə tumraşları inkişafını daha sürətlə stimullaşdırır. Nəzarətdə tumraşları boyatma prosesində 5 gün ərzində 45%, kalium duzu 49%, natrium duzunda isə 55% müşahidə olunmuşdur. Amin birləşmələrlə alınmış komplekslərin müqayisəsi TNT-nin trietanolaminlə kompleksinin digərləri ilə müqayisədə tumraşların boyatma sistemində daha yaxşı təsir etdiyini göstərmişdir. TNT-nin MEA, DEA və TEA ilə komplekslərinin 0,001%-li məhlullarının effektivliyi 5 gün ərzində tumraşları boyatma prosesinə müvafiq olaraq 48, 55 və 62% təsir edir. Bu zaman 0,0001%-li məhlullar ilə boyatma prosesi 0,001%-li məhlulda saxlanılmış tumraşların boyatma prosesindən ləng gedir. Təbii neft turşusunun İBA kompleksi isə 0,001%-li məhlulda boyatmanı 56% artırmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, sərvi ağacı tumraşları ilə aparılan tədqiqatlarda gövdənin hündürlüyü təbii neft turşusunun natrium duzunun 0.001%-li məhlulunda saxlanıldıqda 20 gün ərzində 25 sm, kalium duzunun 0.001%-li məhlulunda 22 sm, təbii neft turşusunun TEA-lə kompleksinin 0.001%-li məhlulunda saxlanıldıqda isə 20 sm olmuşdur. Bitki tumraşları boy stimullaşdırıcı əlavə edilmədikdə (nəzarətdə) bitkinin cücərtilərinin boy atması 12 sm olmuşdur. Şam ağacı tumraşları ilə aparılan tədqiqatlarda gövdənin uzunluğu təbii neft turşusunun natrium duzunun 0.001%-li məhlulunda saxlanıldıqda 20 gün ərzində 25 sm, kalium duzunun 0.001%-li məhlulunda 20 sm, təbii neft turşusunun TEA-lə kompleksinin 0.001%-li məhlulunda saxlanıldıqda isə 18 sm olmuşdur. Təbii neft turşusunun İBA kompleksinin 0,001%-li məhlulunda saxlanılmış sərvi ağacı tumraşları 20 gün ərzində uzunluğu 22 sm, şam ağacı tumraşları uzunluğunun 24 sm olduğu müəyyən olmuşdur. Aparılmış təcrübələr göstərmişdir ki, təbii neft turşusunun natrium duzu, trietanolaminlə və izobutilaminlə kompleksləri şam və sərvi ağaclarının tumraşları boyatma prosesinə digər reagentlərlə müqayisədə daha yüksək stimullaşdırıcı təsir göstərirlər. Beləliklə boyatma prosesinə təsirinə görə təbii neft turşusunun natrium duzu, trietanolaminlə və izobutilaminlə kompleksləri daha bioloji aktiv reagentlərdir.

4 Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar

Layihə üzrə bu rübdə aparılan elmi tədqiqat işində bitki boy stimullaşdırıcı kimi istifadə olunmuş birləşmələrin sintezində Bakı neftləri qarışıqından ayrılmış təbii neft turşuları götürülmüş və vakuumba distillə edilməklə üç fraksiya ayrılmışdır. Əvvəlki

	tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, üzvi turşuların qələvi duzları və aminli kompleksləri boy stimullaşdırıcı kimi yaxşı nəticələr verirlər. Ona görə də tədqiqatlarda təbii neft turşusunun 125-175°C/5·10 ⁻⁴ Mpa-da qaynayan fraksiyasının Na, K və NH ₄ ⁺ duzlarının, həmçinin bu turşuların monoetanolamin, dietanolamin, trietanolamin və izobutilamin komplekslərinin bitki boy stimullaşdırıcıları kimi tədqiq olunmasına üstünlük verilmişdir. Sintez edilmiş birləşmələrin quruluşunun təyininə NMR və İO-spektroskopiyadan istifadə olunmuşdur.
5	Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materialları, tezislər) (dərç olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) <i>(surətlərini əlavə etməli!)</i> Tədqiqatların nəticələri əsasında 1 (bir) məqalə çapdan çıxıb. 1.Vagif M.Abbasov, Nizami I.Mursalov, Chingiz K.Rasulov, Jalal Sh.Mammadov, Lala M.Afandiyev, Gulbaniz S.Mukhtarova, Rana A.Asadova. “Obtaining plant growth regulators on the basis of corn oil acids”. “Processes of Petrochemistry and Oil Refining (PPOR)”. Vol.24., No.4, 2023, pp.631-638. DOI: https://doi.org/10.36719/1726-4685/96/631-638 (surətini təqdim edəcəyik) https://ppor.az/jpdf/3-Asadova-4-2023.pdf
6	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər Patent verilməsi nəzərdə tutulmamışdır.
7	Layihə üzrə ezamiyyətlər Layihə üzrə Tərtər rayonuna ezamiyyətlər nəzərdə tutulur. Lakin bu rübdə ezamiyyət olmayıb.
8	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak Layihə üzrə ekspedisiyalar nəzərdə tutulmayıb.
9	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak Layihə üzrə heç bir tədbirdə iştirak etməmişik
10	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) 15 noyabrda 2023-cü ildə AMEA-nın həqiqi üzvü, əməkdar elm xadimi Akif Həmid oğlu Əzizovun 80 illik yubileyinə həsr olunmuş “Metalkompleks və metalüzvi kataliz, (so)oligoqomer, (so)polimerlərin sintezi və tədqiqi” mövzusunda konfransda iştirak etmişik.
11	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar Layihə üzrə bu rüb avadanlıq, cihaz və qurğular, mal və materiallar alınmayıb.
12	Yerli həmkarlarla əlaqələr

	Əlaqəmiz olmayıb.
13	Xarici həmkarlarla əlaqələr Əlaqəmiz olmayıb.
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı Layihə iştirakçıları layihənin mövzusu üzrə mütəxəssislər olduğu üçün iştirakçılara əlavə kadr hazırlığına ehtiyac yoxdur.
15	Sərgilərdə iştirak İştirak etməmişik.
16	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi Təcrübə artırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi olmayıb.
17	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s.
	Elmin İnkişaf Fondunun dəstəyi ilə Layihə üzrə aparılmış tədqiqatın nəticələrinə dair bir məqalə “Processes of Petrochemistry and Oil Refining (PPOR)” jurnalında çap olunub, bir tezis isə AMEA-nın həqiqi üzvü, əməkdar elm xadimi Akif Həmid oğlu Əzizovun 80 illik yubileyinə həsr olunmuş “Metalkompleks və metalüzvi kataliz, (so)oligomer, (so)polimerlərin sintezi və tədqiqi” adlı konfransda məruzə olunub.

Layihə rəhbərinin imzası _____ Mürsəlov Nizami İbrahim oğlu

Tarix ____26.01.2024_____

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.