



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EİF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Stress amillərin təsiri nəticəsində bioloji sistemlərdə maqnit xassələrinin yaranması mexanizmi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Nəsibova Aygün Namiq qızı**

Qrantın məbləği: **14 450 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/04/3-M-06**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **16 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il – 01 may 2021-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 işıqlandırılmalıdır:

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

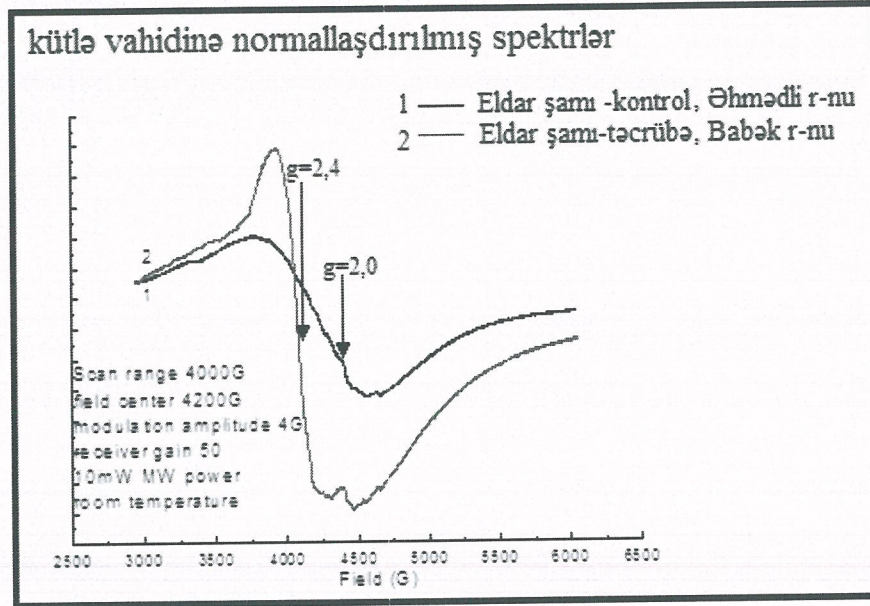
Layihənin həyata keçirilməsi üzrə tədqiqat işləri yerinə yetirilən zaman I rüb ərzində görülən işlər zamanı stress amillərin bioloji sistemlərə təsiri öyrənilmişdir. Bu zaman tədqiqat obyektı olaraq çanaqlı üzüm ilbizləri (*Helix pomatia*) götürülmüşdür. Onlara ionlaşdırıcı qamma-radiasiyanın və metal nanohissəciklərinin (*Fe* və *Cu*) birgə təsiri tədqiq edilmişdir.

Nəticədə müəyyən edilmişdir ki, stress amillər, o cümlədən də radiasiya təbii sistemlərdə paramaqnit mərkəzlərin yaranmasında stimullaşdırıcı təsir rolunu oynayır. Belə təsir effekti ətraf mühitin ekoloji qiymətləndirilməsində bioindikasiya parametri kimi istifadə edilə bilər.

Çanaqlı üzüm ilbizlərində (*Helix pomatia*) EPR spektroskopiyası üsulu ilə aparılan təcrübələr göstərdi ki, radiasiya amillərinin təsiri onlarda yeni paramaqnit mərkəzlərin yaranmasına stimullaşdırıcı təsir göstərir. Bu nəticə ətraf mühitin ekoloji qiymətləndirilməsində çanaqlı üzüm ilbizlərinin EPR spektrlərindən bioindikasiya parametri kimi istifadə etməyə imkan verir.

Layihənin həyata keçirilməsi üzrə tədqiqat işləri yerinə yetirilən zaman cari II rüb ərzində tədqiqat obyektləri bitkilər olmuşdur. Layihə işi yerinə yetirilən zaman bitkilərdə stress zamanı kristallik dəmir oksidi nanohissəciklərinin Elektron Paramaqnit Rezonans (EPR) üsulu ilə aşkar olunması və onlara radiasiya amillərinin təsirinin müəyyənləşdirilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

Abşeronun ekoloji təmiz və ekoloji çirklənmiş ərazilərindən toplanmış həmişəyaşıl eldar şamı (*Pinus eldarica*) və zeytun (*Olea europaea*) ağaclarının yarpaqları EPR üsulu ilə öyrənilmişdir (şək.1).



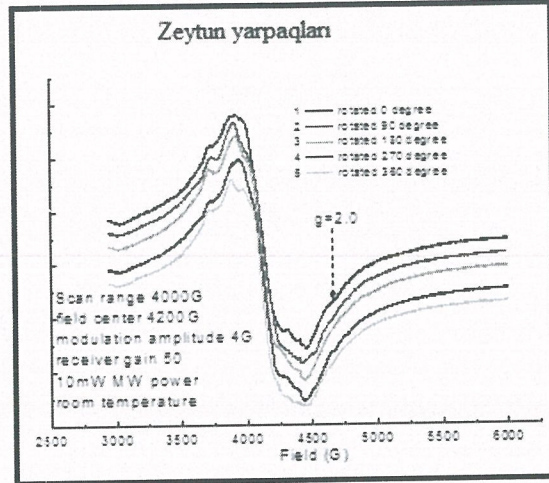
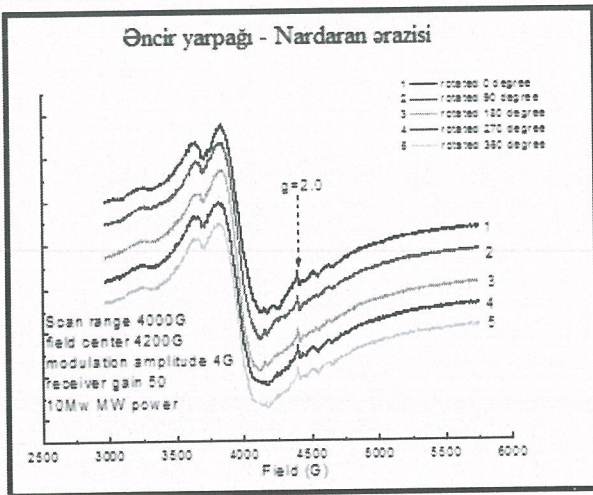
Şək.1. Kontrol və təcrübə ərazisindən toplanmış eldar şamı ağacının yarpaqlarından alınan EPR spektrləri.

Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq olunan ağacların yarpaqlarının spektrlərində əsasən üç tip signal qeydə alınır. Şəkil 1-dən görüldüyü kimi bu spektrdə əsas yer geniş EPR signalına məxsusdur ($g=2,4$). Bundan başqa bir çox nümunələrdə qeydə alınan üçvalentli dəmir komplekslərinə məxsus olan və $g=3,4$ olan zəif signal və eyni zamanda, $g=2,0023$ – ə uyğun olan sərbəst radikalların signalı da müşahidə edilir. Araşdırılan bitkilərin hər birində ekoloji çirklənmə zamanı məxsusi geniş EPR signalının ($g=2,4$; $\Delta H=400$ Qs) intensivliyinin kəskin artması müşahidə edilib.

Dəmir oksidi maqnit nanohissəciklərini xarakterizə edən məxsusi geniş EPR signalının xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün bitkilərin EPR signallarını radiospektrometrin parametrləri dəyişdirilərək tədqiq edilmişdir və müəyyən edilmişdir ki, bu signal maqnit anizotropiyasına malikdir.

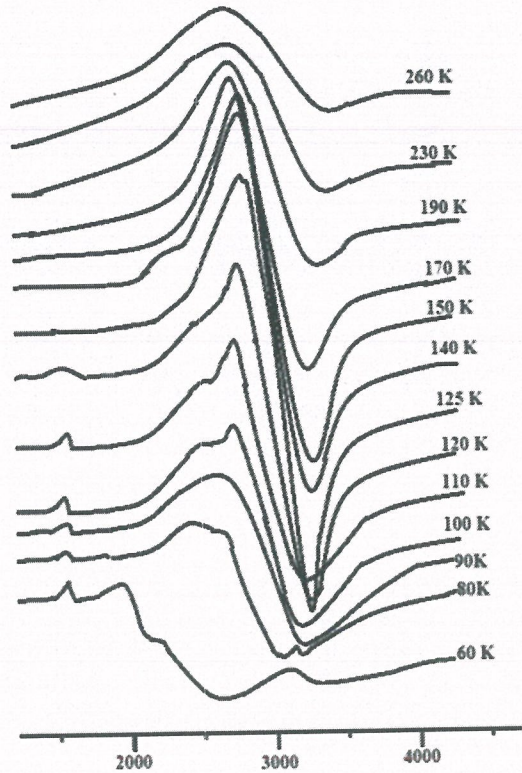
Belə ki, rezonatorada bucağın variasiyasını müəyyən etmək üçün tədqiq olunan bitki nümunələrinin yerləşdiyi şüşə ampulanı müxtəlif bucaqlarda öyrənen zaman EPR signalının quruluşunun müəyyən qədər dəyişdiyi aşkar edilmişdir. (şək.2).

EPR – in rezonatorunda nümunələr yerləşən şüşə ampula 90° , 180° , 270° , 360° bucaqlarında döndərilən zaman signalın bir qədər sola sürüşdüyü aşkar edilmişdir. Alınan signalın belə davranışı magemit - Fe_2O_3 və maqnetit - Fe_3O_4 superparamaqnit nanohissəciklərdə alınmışdır.



Şek.2.Müxtəlif bucaq variyasiyalarında əncir və zeytin yarpaqlarının EPR spektrləri.

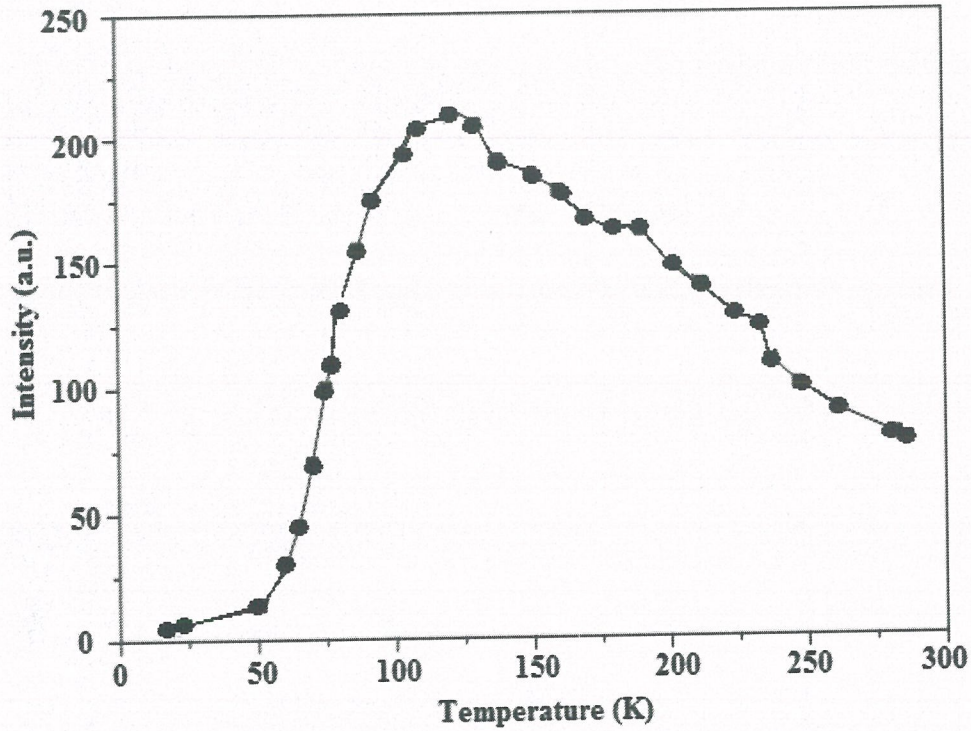
Aldığımız siqnalların identifikasiyası üçün tərəfimizdən spektrlərin intensivliyinin temperaturdan asılılığı öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, bu spektrlər temperaturdan asılı olaraq dəyişirlər (şek.3).



Şek.3. 60K – 260K diapazonunda əncir yarpaqlarının EPR spektrlərinin temperaturdan asılılığı

EPR siqnallarının intensivliyinin temperaturdan asılılığını müəyyən etmişik və şək. 4-də onun qrafik təsvirini vermişik. İntensivliklərin dəyişmə qiymətlərinə görə demək olar ki, maqnetit

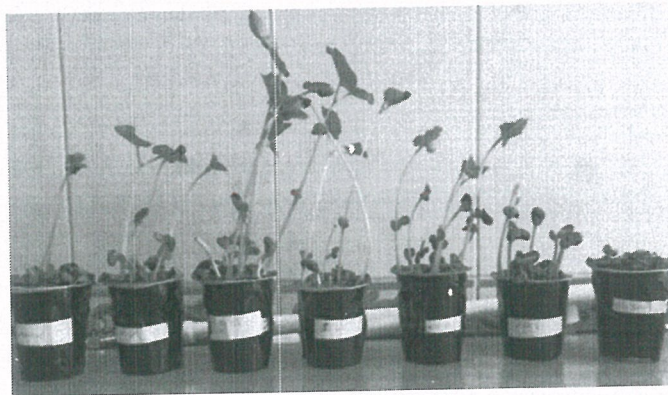
üçün maqnitləşmə təqribən 120 K-ə qədər xətti olaraq artır. Bundan başqa temperaturun sonrakı azalması ilə maqnitləşmənin tədricən azaldığı da aşkar görünür. Qrafikdən görünür ki, maqnitləşmə əyrisi öz maksimum qiymətinə 120 K-də çatır. Sonra isə kəskin azalır.



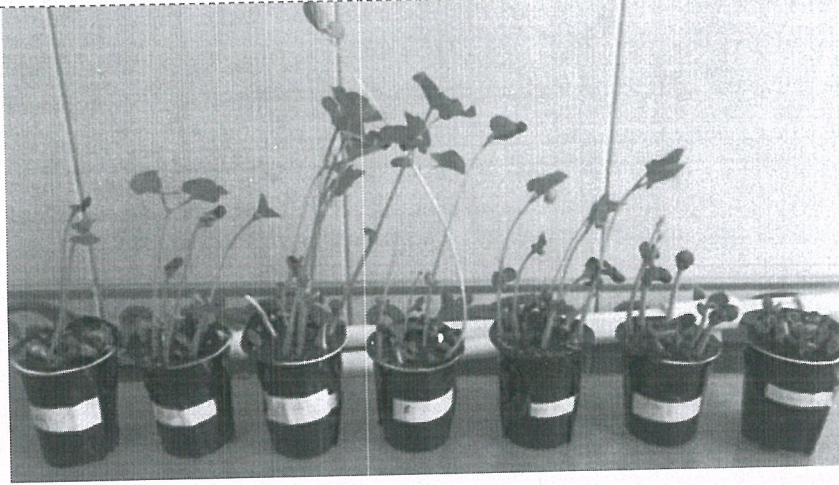
Şek.4. Maqnetit (Fe_3O_4) üçün EPR siqnalının intensivliyinin temperaturdan asılılığı

Eyni zamanda siqnalın eninin temperaturdan asılılığını tədqiq edərkən araşdırma apardığımız temperatur intervalında superparamaqnit nanohissəciklərə məxsus olan davranış müşahidə olunur. Belə ki, temperaturun 120-125 K qiymətlərində siqnalın eni minimuma yaxınlaşır.

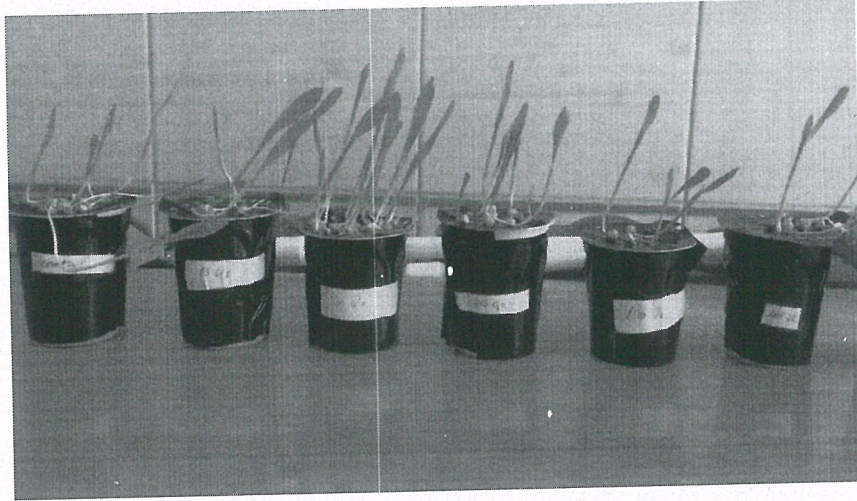
Bundan başqa, laboratoriyada - otaq şəraitində müxtəlif dozalarda şüalandırılmış (30 Qr, 50 Qr, 100 Qr, 150 Qr, 200 Qr, 300 Qr) bitki toxumları (bugda, qarğıdalı, noxud və lobya) ilə təcrübələr aparılmışdır. Şüalanmış toxumlar $25^{\circ}C$ temperaturda cücərdilmişlər və radiasiyanın təsiri nəticəsində onların morfoloji dəyişikliklərində baş verən və müşahidə edilən qanunauyğunluqlar öyrənilmişdir (şek.5).



A



B



C



D

Şek.5. İonlaşdırıcı qamma radiasiyanın müxtəlif dozalarında şüalanmış toxumların 10 günlük cücərtləri.
A, B-lobya, C-qarğıdalı, D-buğda.

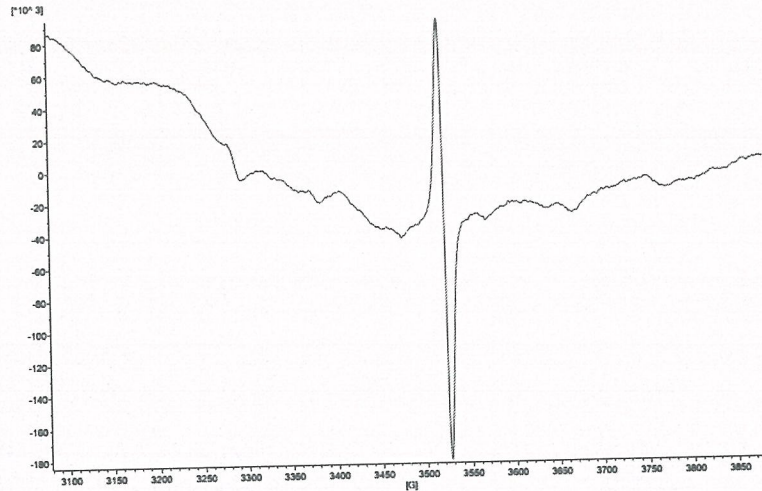
10 günlük bitki cücərtələrinin EPR spektrləri qeydə alınmış, araşdırılmış və bu spektrlərin xarakteristikaları müəyyən edilmişdir (şəx.6).

EPR spektrlərinin identifikasiyası göstərmişdir ki, müəyyən dozaya qədər (< 200 Qr) ionlaşdırıcı qamma radiasiya bitkilərdə dəmir oksidi maqnit nanohissəciklərinin yaranmasına stimullaşdırıcı təsir göstərir.

WinEPR Acquisition

FileName: D:\WinEPR Bruker\BDU\Roysan Musilmi\Rasid-Roysan 06.03.17\Novud - kontrol 14.11.16. 800q.25db. 10 q.par

Date: 12.Apr.2017 Time: 12:47



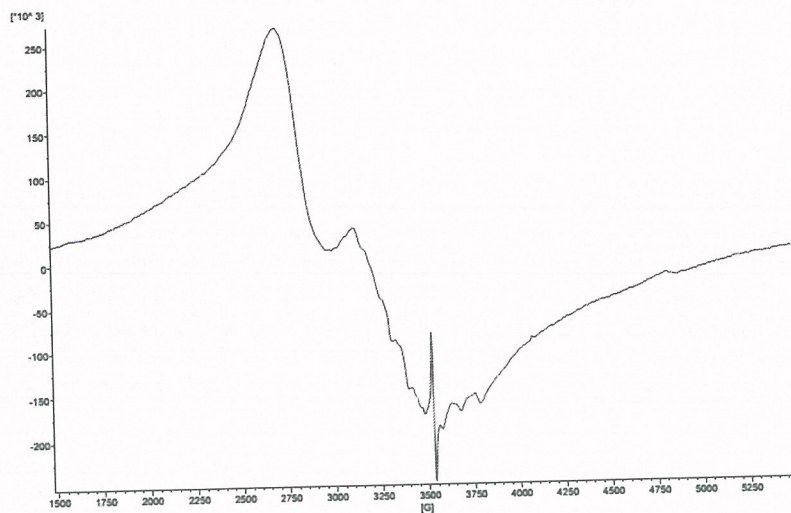
Parameter List	
Operator:	Bruker BioSpin GmbH
Resonator:	cL.1er 4119.cal
Acq. Date:	03.Apr.2017
# of Scans:	1
Field	
Center Field:	3480.000 G
Sweep Width:	800.000 G
Resolution:	1024 points
Microwave	
Frequency:	9.874 GHz
Power:	0.660 mW
Receiver	
Receiver Gain:	1.00e+003
Phase:	0.00 deg
Harmonic:	1
Mod. Frequency:	100.00 kHz
Mod. Amplitude:	10.00 G
Signal Channel	
Conversion:	81.000 ms
Time Constant:	163.840 ms
Sweep Time:	82.944 s

A

WinEPR Acquisition

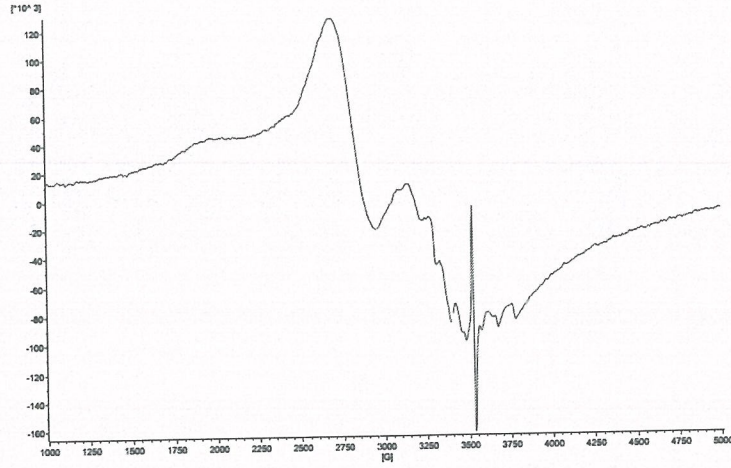
FileName: D:\WinEPR Bruker\BDU\Roysan Musilmi\Rasid-Roysan 06.03.17\Novud - 150 CR 14.11.16. 400q.20db. 10 q.par

Date: 12.Apr.2017 Time: 12:46



Parameter List	
Operator:	Bruker BioSpin GmbH
Resonator:	cL.1er 4119.cal
Acq. Date:	10.Apr.2017
# of Scans:	1
Field	
Center Field:	3480.000 G
Sweep Width:	4000.000 G
Resolution:	1024 points
Microwave	
Frequency:	9.873 GHz
Power:	2.085 mW
Receiver	
Receiver Gain:	1.00e+003
Phase:	0.00 deg
Harmonic:	1
Mod. Frequency:	100.00 kHz
Mod. Amplitude:	10.00 G
Signal Channel	
Conversion:	81.000 ms
Time Constant:	163.840 ms
Sweep Time:	82.944 s

B

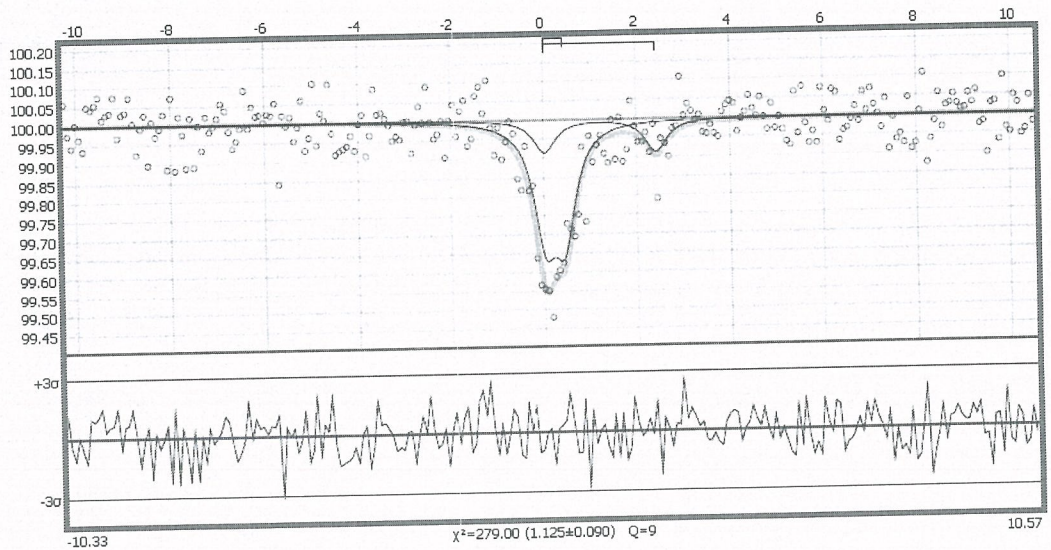


Parameter List	
Operator:	Bruker BioSpin GmbH
Resonator:	ca. Jar 4119 cal
Acq. Date:	10.Apr.2017
# of Scans:	1
Field	
Center Field:	3000.000 G
Sweep Width:	4000.000 G
Resolution:	1024 points
Microwave	
Frequency:	9.874 GHz
Power:	0.664 mW
Receiver	
Receiver Gain:	1.00e+003
Phase:	0.00 deg
Harmonic:	1
Mod. Frequency:	100.00 MHz
Mod. Amplitude:	10.00 G
Signal Channel	
Conversion:	81.000 ms
Time Constant:	163.840 ms
Sweep Time:	62.944 s

C

Şək.6. Müxtəlif dozalarda şüalandırılmış noxud cücərtilərinin EPR siqnalı.
A-kontrol, B-150 Qr, C-300 Qr.

Alınan nəticələrin düzgünlüyü Messbauer spektroskopiyası metodu ilə öz təsdiqini tapmışdır.



Şək.7. əncir yarpaqlarında nanohisəciklər.

Şəkil 7-də göstərilən birinci dublet Fe^{3+} atomlarına aiddir. Onların nisbi miqdarı 76% təşkil edir. İkinci dublet isə Fe^{2+} atomlarına uyğundur. Onların nisbi miqdarı təqribən 26% təşkil edir. Maqnit nizamlılığı fazası müşahidə edilməmişdir. Dəmir atomundan təşkil edilmiş hissəciklər paramaqnit və ya superparamaqnit vəziyyətdədirlər.

2	Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli) 100 %
3	Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir) Hesabat dövründə stress amillərin canlı sistemlərə təsiri öyrənilərkən müəyyən edilmişdir ki, müxtəlif stress amillərin təsiri nəticəsində onlarda maqnit xassələri yaranır. Tədqiqat Elektron Paramaqnit Rezonans (EPR) üsulu ilə aparılmışdır. Stress zamanı bitkilərdə aldığımız EPR spektrləri onlarda maqnit nanohissəciklərinin (manetit- Fe3O4 və magemit – γFe2O3) əmələ gəlməsinə səbəb olur.
4	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 göstərilməlidir) (<i>surətlərini kağız üzərində və CD şəklinə əlavə etməli!</i>) Layihə üzrə 1 məqalə 1-ci rübdə dərc edilmişdir. Layihənin yerinə yetirildiyi II rüb ərzində 1 məqalə çapa göndərilmişdir. Jurnalın adı: Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics (SPQEO) Məqalənin adı: UV-B radiation effects on electron-transport reactions in biomaterial Müəllif: Aygün Nəsibova. Jurnal Clarivate Analytics bazasında indeksləşir.
5	İxtira və patentlər, səmərləşdirici təkliflər
6	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 göstərilməlidir)
7	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa) Bitki yarpaqlarını toplamaq üçün Abşeron yarımadasının bəzi ərəzələrinə ekspedisiyalar keçirilmişdir. Layihə iştirakçıları burada iştirak etmişlər.
8	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak (burada doldurmalı)
9	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərilməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq) (burada doldurmalı) Prof. R.Xəlilov layihə mövzusu üzrə elmi seminarda çıxış etmişdir.
10	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr

12 Xarici həmkarlarla əlaqələr

13 Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)

14 Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)

15 Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa)

16 Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir)
Layihə mövzusu ilə bağlı bir məqalə dərc edilmiş və bir məqalə dərc olunmaq üçün jurnalın redaksiya heyətinə göndərilmişdir.

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi
Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

(imza)

"24" may 2021-ci il

Təhvil alındı: 24.05.2020 i. *Kuliyev*

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri
Nəsibova Aygün Namiq qızı

(imza)

"18" may 2021-ci il



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA

ELMİN İNKİŞAFI FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli grant müsabiqəsinin
(EİF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) 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: **Stress amillərin təsiri nəticəsində bioloji sistemlərdə maqnit xassələrinin yaranması mexanizmi**
Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Nəsibova Aygün Namiq qızı**
Qrantın məbləği: **14 450 manat**
Layihənin nömrəsi: **EİF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/04/3-M-06**
Müqavilənin imzalanma tarixi: **16 sentyabr 2020-ci il**
Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**
Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il – 01 may 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 işi yerinə yetirilərkən stress amillərin canlı sistemlərə təsiri tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, stress zamanı canlı sistemlərdə maqnit xassələri yaranır. Layihə işinin yerinə yetirildiyi 1-ci rüb ərzində tədqiqat obyektinə olaraq çanaqlı üzüm ilbizləri (*Helix Pomatia*) seçilmişdir. Aparılmış EPR tədqiqatları əsasında belə bir nəticə əldə edilmişdir ki, üzüm ilbizlərinin maqnit xassələrinin dəyişməsi ətraf mühitin ekoloji vəziyyətini qiymətləndirmək üçün istifadə oluna bilər. Müəyyən edilmişdir ki, EPR siqnallarının təbiəti radiasiyanın dozəsindən asılı olaraq çox dəyişir. Bu onunla əlaqəlidir ki, şüalanmaya məruz qalmış çanaqlı ilbizlərdə bədənin çanaqdan ayrılması və qurudulması 7 gündən sonra həyata keçirilmişdir. Metabolizm prosesində yeni paramaqnit komplekslərin yaranması üçün daha uzun müddət tələb olunur. Tədqiqatlar zamanı alınan nəticələr bir daha sübut etdi ki, stress amillər, o cümlədən də

radiasiya təbii sistemlərdə paramaqnit mərkəzlərin yaranmasında stimullaşdırıcı təsir rolunu oynayır. Belə təsir effekti ətraf mühitin ekoloji qiymətləndirilməsində bioindikasiya parametri kimi istifadə edilə bilər.

Layihə işinin yerinə yetirildiyi 2-ci rüb ərzində isə canlı sistem olaraq bitki nümunələri araşdırılmışdır. Layihə işi yerinə yetirilən zaman bitkilərdə stress zamanı kristallik dəmir oksidi nanohissəciklərinin Elektron Paramaqnit Rezonans (EPR) üsulu ilə aşkar olunması və onlara radiasiya amillərinin təsirinin müəyyənləşdirilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

Abşeronun ekoloji təmiz və ekoloji çirkənlənmiş ərazilərindən toplanmış həmişəyaşıl eldar şamı (*Pinus eldarica*) və zeytun (*Olea europaea*) ağaclarının yarpaqları EPR üsulu ilə öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq olunan ağacların yarpaqlarının spektrlərində əsasən üç tip signal qeydə alınır.

Dəmir oksidi maqnit nanohissəciklərini xarakterizə edən məxsusi geniş EPR signalının xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün bitkilərin EPR siqnallarını radiospektrometrin parametrləri dəyişdirilərək tədqiq edilmişdir və müəyyən edilmişdir ki, bu signal maqnit anizotropiyasına malikdir.

Belə ki, rezonatorada bucağın variasiyasını müəyyən etmək üçün tədqiq olunan bitki nümunələrinin yerləşdiyi şüşə ampulanı müxtəlif bucaqlarda öyrənilən zaman EPR signalının quruluşunun müəyyən qədər dəyişdiyi aşkar edilmişdir. (şək.2).

EPR – in rezonatorunda nümunələr yerləşən şüşə ampula 90° , 180° , 270° , 360° bucaqlarında döndərilən zaman siqnalların bir qədər sola sürüşdüyü aşkar edilmişdir. Alınan siqnalların belə davranışı magemit - Fe_2O_3 və maqnetit - Fe_3O_4 superparamaqnit nanohissəciklərdə alınmışdır. Hesabat dövründə stress amillərinin canlı sistemlərə təsiri öyrənilərkən müəyyən edilmişdir ki, müxtəlif stress amillərinin təsiri nəticəsində onlarda maqnit xassələri yaranır. Tədqiqat Elektron Paramaqnit Rezonans (EPR) üsulu ilə aparılmışdır. Stress zamanı bitkilərdə aldığımız EPR spektrləri onlarda maqnit nanohissəciklərinin (manetit- Fe_3O_4 və magemit – γFe_2O_3) əmələ gəlməsinə səbəb olur.

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 sisteminə 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 doldurmalı)

Layihənin nəticələri ətraf mühitin ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsində və biomonitorinqində istifadə oluna bilər. Eyni zamanda alınan nəticələr biotibbi tədqiqatlarda da istifadə oluna bilər.

Alınan nəticələr üzrə 1 məqalə dərc edilmiş, 1 məqalə çapa göndərilmişdir.

1. A.N.Nasibova, R.I.Khalilov, M.A.Bayramov, U.M.Gasumov. Reduction of the reaction centers of photosystem I of photosynthesis; EPR study. *Advances in Biology and Earth Sciences*.
2. A.N.Nasibova. UV-B radiation effects on electron-transport reactions in biomaterial. *Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics (SPQEO)*

3. 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 doldurmalı)

Məlumdur ki, ekoloji durumun qiymətləndirilməsi, ətraf mühitin monitorinqinin aparılması müasir dövrümüz mühüm problemlərindəndir.

Layihənin həyata keçirildiyi zaman Elektron Paramaqnit Rezonans üsulu ilə aparılan tədqiqatlardan alınan nəticələr göstərir ki, canlı sistemlərin EPR spektrləri ətraf mühitin çirklənmə dərəcəsinin müəyyən edilməsində və eyni zamanda ətraf mühitin biomonitorinqinin aparılmasında istifadə edilə bilər. Müəyyən edilmişdir ki, ekoloji durumun qiymətləndirilməsi üçün EPR üsulu çox mühüm və perspektivli bir üsuldur.

Bundan başqa alınan nəticələr nanotibdə istifadə oluna bilər. Məlumdur ki, müasir tibbi nanotexnologiyasız təsəvvür etmək qeyri-mümkündür. Stress zamanı canlı sistemlərdə aşkar etdiyimiz maqnit nanohissəcikləri tibdə dərmanların ünvanlı çatdırılmasında, maqnitoterapiyada və s. sahələrdə tətbiq edilə bilər.

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

İCRAÇI:

Aparıcı məsləhətçi

Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

(imza)


"24" may 2021-ci il

Layihə rəhbəri

Nəsibova Aygün Namiq qızı

(imza)

"18" may 2021-ci il

Təhvil alındı : 24.05.2020: 



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EİF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

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

Layihənin adı: **Stress amillərin təsiri nəticəsində bioloji sistemlərdə maqnit xassələrinin yaranması mexanizmi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Nəsimova Aygün Namiq qızı**

Qrantın məbləği: **14 450 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/04/3-M-06**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **16 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il – 01 may 2021-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.	Monoqrafiyalar			
	həmçinin, xaricdə çap olunmuş			

2.	<p>Məqalələr</p> <p>həmçinin xarici nəşrlərdə</p>	<p>1. A.N.Nasibova, R.I.Khalilov, M.A.Bayramov, U.M.Gasumov. Reduction of the reaction centers of photosystem I of photosynthesis; EPR study. Advances in Biology and Earth Sciences.</p>		
				<p>2. A.N.Nasibova. UV-B radiation effects on electron-transport reactions in biomaterial. Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics (SPQEO)</p>
3.	<p>Konfrans materiallarında məqalələr</p> <p>O cümlədən, beynəlxalq konfras materiallarında</p>			
4.	<p>Məruzələrin tezisləri</p> <p>həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda</p>			
5.	<p>Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)</p>			

2. İxtira və patentlər (sayı)

No	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə			
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.	Prof. Rövşən Xəlilov seminarda layihə mövzusu üzrə çıxış etmişdir.			
2.				
3.				

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

(imza)

"24" may 2021-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Nəsibova Aygün Namiq qızı

(imza)

"18" may 2021-ci il

Təhvil alındı: 24.05.2020