

UDC: 504.75

## GƏNCƏ ALÜMINIUM ZAVODU ƏRAZISİNDƏN YIĞILAN TULLANTI TOZUN BUĞDA (TRITICUM AESTIVUM) CÜCƏRTİLƏRİNİN İNKİŞAFINA TƏSİRİ

İ.M. Əliyeva<sup>1</sup>, L.M. Məmmədova<sup>1</sup>, F.B. Verdiyeva<sup>1</sup>, A.N. Nəsibova<sup>2,3</sup>, R.İ. Xəlilov<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>*Azərbaycan Texnologiya Universiteti,*  
<sup>2</sup>*AMEA Radiasiya Problemləri İnstitutu,*  
<sup>3</sup>*Bakı Dövlət Universiteti*

**Xülasə:** Bu məqələdə Gəncə Alüminium zavodu ərazisindən yığılan tullantı tozun buğda (*triticum aestivum*) cücərtilərini inkişafına təsiri mexanizmləri və ekoloji monitoring sistemində biofiziki parametrlərin (EPR siqnailləri, ms-GİE induksiya əyriləri, SEM təsvirləri, fluoressensiya spektrləri və s.) tətbiqi məsələlərinin vacibliyindən danışılır.

**Açar sözlər:** EPR siqnalı, GİE induksiya əyriləri, bitki

İnsan özü üçün nə lazımsa - hava, su, maddi nemətlər, sənaye üçün xammal və s.-ni təbiətdən alır. Bu sərvətlərdən yüz illərdən bəri kor-təbii istifadə olunması nəticəsində ətraf mühit dünya miqyasında dəyişilməyə məruz qalmışdır. Biosferin vəziyyəti onun tərkib hissəsi olan hava, su, torpaq, eləcə də flora, fauna, landşaft və iqlimin fiziki parametrləri ilə xarakterizə olunur. Bu komponentlərdən hər birinin insan fəaliyyəti nəticəsində dəyişməsi bütünlükdə biosferdə gedən dəyişmə ilə nəticələnir. Bu bir daha sübut edir ki, antropogen amillərin əsas kriteriyası onun qlobal olmasıdır. Bu baxımdan, ekologiya elminə tələbat və maraq günü-gündən artır və regionlarda ekoloji monitoring sisteminin təşkili aktual xarakter daşıyır.

Təbiətin Azərbaycana bəxş etdiyi zəngin yerüstü və yeraltı sərvətlər xalqımızın tarixi taleyində müstəsna rol oynayır. Azərbaycanın zəngin təbii sərvətləri onun iqtisadi həyatının əsas təməli olduğu kimi, ekoloji problemlərlə üz-üzə qalmasına səbəb olmuşdur. İndi konkret bir ölkənin ekoloji problemləri bütün dünyanı düşündürən siyasi, iqtisadi, hüquqi və mədəni məzmun kəsb edir. Bu baxımdan Azərbaycanın ekoetik problemlərinə yanaşdıqda onun qlobal və milli tərəflərinin elmi şərhinə böyük ehtiyac meydana çıxır. Bu səbəbdən Azərbaycan regionlarının ekoloji vəziyyətinin tədqiq edilməsi aktual məsələdir.

Azərbaycanın ikinci böyük şəhəri olan Gəncədə uzun illər Azəralüminium ASC fəaliyyət göstərmiş və Zəylik alunit yatağının istismarı sahəsində həmin ərazidə 100 mln.m<sup>3</sup> - la ölçülən istehsalat tullantılarının ətraf mühitə neqativ təsir göstərmişdir.

İlkin tədqiqatlar zamanı Gəncə Alüminium zavodu ərazisinə baxış keçirilmiş və həmin ərazidən götürülmüş tullantı tozlar, həmçinin bitki nümunələrinin EPR siqnailləri, ms GİE induksiya əyriləri, SEM təsvirləri çəkilmişdir.

Həmin ərazidə aparılmış tədqiqatların davamı olaraq tərəfimizdən çirklənmiş zonadan yığılmış tullantı tozlarında bəzi dənli bitkilər cücərdilmiş və onların inkişafında tullantı tozunun rolu tədqiq edilmişdir.

Tədqiqat obyektı olaraq seçilmiş dənli bitkilərdən biri buğdadır (*Triticum Aestivum*) ki, müxtəlif iqlim şərtlərinə göstərdiyi uyğunlaşma, qidalandırıcı xüsusiyyətlərə malik olması onu əsas ərzaq bitkisinə çevirir.

Buğda üzərində təcrübələr iki üsulla aparılıb.

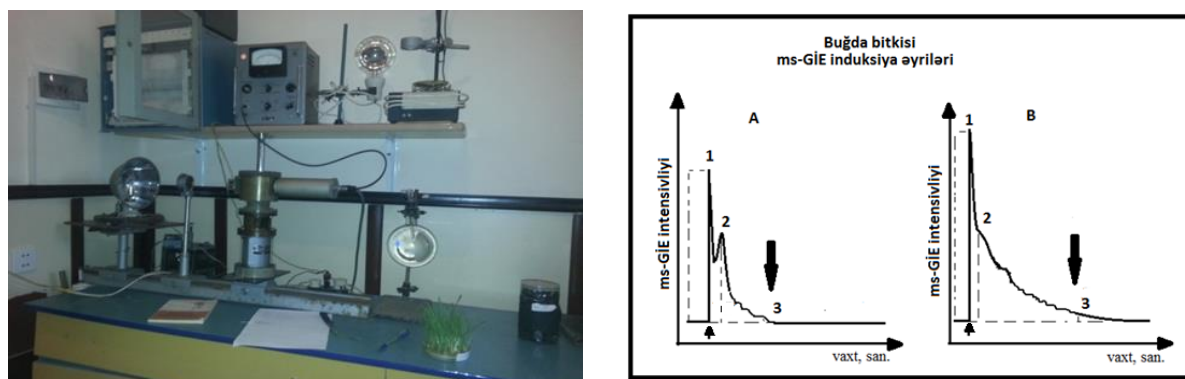
İlkin təcrübələrdə (ilk üsulda) Gəncə Alüminium zavodu ərazisindən yığılmış alüminium tozlarından hazırlanmış müxtəlif qatılıqlı məhlullarla buğda toxumları cücərdilmiş və onların kontrola nəzərən müqayisəsi aparılmışdır (Şəkil 1).

Aşağıdakı şəkildə biz onların boy artımlarında və cücərmə faizlərində yaranan fərqi aydın görürük. Soldan birinci adi su ilə yetişdirilən buğda cücərtisi, ikinci 0,4%, sonuncu isə 1% -li məhlulla sulanan buğda cücərtisidir.



Şək. 1. Gəncə Alüminium zavodu ərazisindən yığılmış alüminium tozlarından hazırlanmış müxtəlif qatılıqlı məhlullarla cücərdilmiş buğda toxumları

Sonra 7 günlük cücərtələrdə millisaniyə gecikmiş işıq emissiyası (ms GİE) ölçülmüşdür. Bu zaman millisaniyə hüdudunda bu şüalanmanın induksiya ayrılmasını qeyd etməyə imkan verən qurğudan istifadə edilmişdir. Cücərtələrdə Fotosistem 2 (FS2) hüdudlarında müxtəlif reaksiyaları əks etdirən ms-GİE induksiya fazalarının dəyişmə xüsusiyyətləri otaq temperaturunda tədqiq edilmişdir. Aşağıdakı şəkildə otaq temperaturunda distillə suyu və tullantı tozu məhlullu ilə sulanan buğda cücərtələrinin ms-GİE induksiya ayrılması verilmişdir (Şəkil 2).



Şək. 2. Gəncə Alüminium zavodu ərazisindən yığılmış alüminium tozlarından hazırlanmış müxtəlif qatılıqlı məhlullarla cücərdilmiş buğda toxumları ms-GİE induksiya ayrılması (A-kontrol, B-təcrübə). 1-sürətli faza (SF), 2-yavaş faza (YF), 3-stasionar səviyyə (SS)

Şəkildə flüoressensiya yaradan həyəcanlandırıcı işıqın yanması anından sönməsi anına qədər keçən müddət ərzində ms-GİE fazalarının – sürətli faza (SF), yavaş faza (YF) və stasionar səviyyənin (SS) təsvirini görürük. Otaq temperaturunda distillə suyu və tullantı tozu məhlullu ilə sulanan buğda cücərtilərində ms-GİE induksiya əyrilərinin müqayisə etsək onların ms-GİE induksiya əyriləri arasında fərqlər nəzərə çarpır. Belə ki, biz müşahidə edirik ki, kontrol nümunə ilə müqayisədə tullantı tozu məhlullu ilə sulanan buğda cücərtilərində sürətli fazanın (SF) intensivliyi artır.

Sonrakı təcrübələrdə (ikinci üsul) Gəncə Alüminium zavodu ərazisindən yığılmış alüminium tozlarından müxtəlif faizli torpaq qarışımları hazırlanmış və həmin qarışımlarda buğda cücərdilmiş və onların kontrola (“Xan bağı” ərazisindən götürülmüş torpaq) nəzərən müqayisəsi aparılmışdır (Şəkil 3).



*Şək. 3. Gəncə Alüminium zavodu ərazisindən yığılmış alüminium tozlarından hazırlanmış müxtəlif qarışımlarda cücərdilmiş buğda toxumları*

Soldan birinci şəkil kontrol torpaqda yetişdirilmiş cücərti, ikinci – 10%-li, üçüncü – 25%, növbəti – 50%- li qarışımlarda və sonuncu isə Gəncə Alüminium zavodu ərazisindən yığılmış alüminium tozunda cücərdilmiş buğda bitkisi. Təcrübə mütəmadi olaraq davam etdirilmiş (aprel, may, iyun, iyun və avqust aylarında) və onların say və boy dinamikaları öyrənilmişdir.

Təcrübədən aydın olur ki, kontrola nəzərən Gəncə Alüminium zavodu ərazisindən yığılmış alüminium tozlarından hazırlanmış torpaq qarışımlarında cücərdilmiş buğda bitkisinin istər say dinamikasında, istərsə də boy artımında gözəçarpacaq fərq var.

Apardığımız təcrübələr əsasında Gəncə Alüminium zavodu ərazisindən yığılan tullantı tozun stimullaşdırıcı effektini aşkar edirik.

Nəticə olaraq və ədəbiyyat məlumatları [1,2] əsasında qeyd edə bilərik ki, Gəncə Alüminium zavodu ərazisindəki tullantı tozlar bitkilərə təsir edərək onlarda gedən ilkin bioloji (biofiziki, biokimyəvi, fizioloji və s.) proseslərdə dəyişikliyə səbəb olduğunu söyləyə bilərik. Həmçinin, orqanizmin cavab reaksiyaları EPR siqnalları, ms GİE induksiya əyriləri, SEM təsvirləri, fluoressensiya spektrləri və s. fiziki-kimyəvi parametrlərdə öz əksini tapır. Bu isə ətraf mühitin monitorinqində həmin parametrlərdən geniş şəkildə istifadə imkanı verir.

### ***Ədəbiyyat***

1. R. I. Khalilov, A. N. Nasibova, V. A. Serezhenkov, M. A. Ramazanov, M. K. Kerimov, A. A. Garibov and A.F. Vanin-“Accumulation of Magnetic Nanoparticles in Plant Grown on Soils of Apsheron Peninsula” 2011, published in Biofizika, 2011, Vol. 56, No. 2, pp. 364-371.
2. A. N. Nasibova, B. V. Trubitsin, S. M. Ismayilova, I. Y. Fridunbayov, U. M. Gasimov, R. I. Khalilov ,Impact of stress Factors on the generation of nanoparticles in the biological structures”-2015, published in National Academy of Sciences of Azerbaijan Reports, pp. 35-40.

### ВЛИЯНИЕ ОТХОДОВ ВЗЯТЫХ С ОКРЕСТНОСТЯХ ГЯНДЖИНСКОГО АЛЮМИНИЕВОГО ЗАВОДА НА РАЗВИТИЕ САЖЕНЦОВ ПШЕНИЦЫ (TRITICUM AESTIVUM)

И.М. Алиева<sup>1</sup>, Л.М. Мамедова<sup>1</sup>, Ф.Б. Вердиева<sup>1</sup>, А.Н. Насибова<sup>2,3</sup>, Р.И. Халилов<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Азербайджанский Технологический Университет

<sup>2</sup>Институт Радиационных Проблем НАНА,

<sup>3</sup>Бакинский Государственный Университет

**Резюме:** В этой статье исследовано влияние отработанной пыли собранного с территории Гянджинского Алюминиевого завода на механизм роста саженцев пшеницы. В представленной статье рассматриваются ответы организма отраженного в физико-химических параметрах (сигналы ЭПР, кривые индукции МС, ЛЭМ, спектры флуоресценции и т. д.). Эти параметры могут широко использоваться в мониторинге окружающей среды.

**Ключевые слова:** сигналы ЭПР, кривые индукции МС

### INFLUENCE OF WASTE DUST FROM GANJA ALUMINUM PLANT ON THE DEVELOPMENT OF WHEAT SEEDS (TRITICUM AESTIVUM)

I.M. Aliyeva<sup>1</sup>, L.M. Mammadova<sup>1</sup>, F.B. Verdiyeva<sup>1</sup>, A.N. Nasibova Aygun<sup>2,3</sup>, R.I. Khalilov<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Azerbaijan Technological University

<sup>2</sup>Institute of Radiation Problems of ANAS,

<sup>3</sup>Baku State University

**Abstract:** In this purpose, it is explored an influence of waste dust from Ganja Aluminium plant area on the growth mechanism of wheat seeds. In the presented article, the responses of the organism are reflected in physical-chemical parameters (EPR signals, ms LLE induction curves, SEM images, fluorescence spectra, etc.). These parameters can be widely used in environmental monitoring.

**Key words:** EPR signals, ms LLE induction curves, plant