

UOT: 504.75

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

İ.M. Əliyeva¹, L.M. Məmmədova¹, F.B. Verdiyeva¹, A.N. Nəsimova^{2,3}, R.İ. Xəlilov^{2,3}

¹Azərbaycan Texnologiya Universiteti,
²AMEA Radiasiya Problemləri İnstitutu,
³Bakı Dövlət Universiteti

Xülasə: Bu məqələdə Gəncə Alüminium zavodu ərazisindən yığılan tullantı tozun buğda (*triticum aestivum*) cücərtilərinin inkişafına təsiri mexanizmləri və ekoloji monitoring sistemində biofiziki parametrlərin (EPR siqnalları, 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 mənəvi nəzəmdən kəsb edir. Bu baxımdan Azərbaycanın ekotik 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.m³ – la ölçülən istehsalat tullantılarının ətraf mühitə neqativ təsir göstərmişdir.

İlkin tədqiqatlar zamanı Gəncə Alüminium zavodu ərazisinə baxış keçirilmiş və həmin ərazisən götürülmüş tullantı tozlar, həmçinin bitki nümunələrinin EPR siqnalları, 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 obyektini 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.

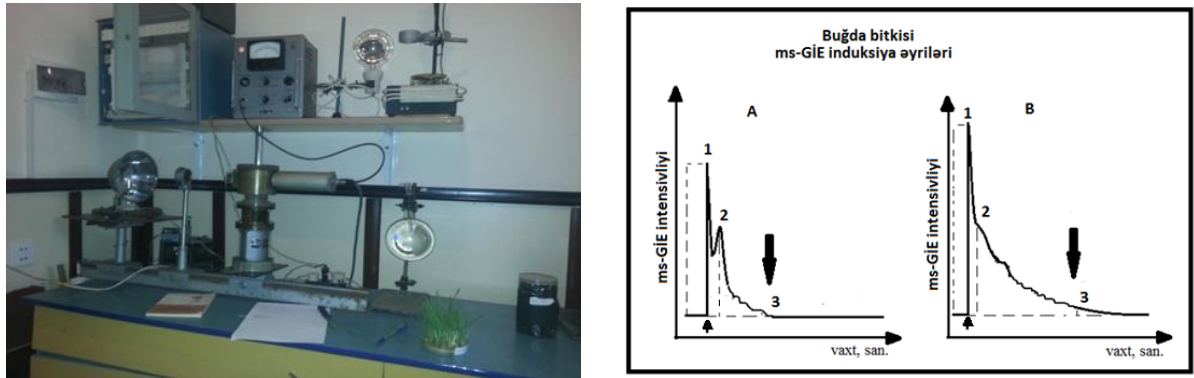
İlkin təcrübələrdə (ilk üsulda) Gəncə Alüminium zavodu ərazisindən yığılmış alüminium tozlarından hazırlanmış müxtəlif qatılıqlı məhlullarla buğda toxumları cücərdilmiş və onların kontrola nəzərən müqayisəsi aparılmışdır (Şəkil 1).

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 cücərtildə millisaniyə gecikmiş işıq emissiyası (ms GİE) ölçülmüşdür. Bu zaman millisaniyə hüdudunda bu şüalanmanın induksiya ayrılarını qeyd etməyə imkan verən qurğudan istifadə edilmişdir. Cücərtildə 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 cücərtisinin ms-GİE induksiya ayrıları verilmişdir (Şəkil 2).



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

Şəkildə flüoresensiya 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 cücərtisinin ms-GİE induksiya ayrılarının müqayisə etsək onların ms-GİE induksiya ayrıları 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 bitkisidir. 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 gözəçaracaq fərq var.

Aparduğumuz 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 ayrıları, 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, Л.М. Мамедова, Ф.Б. Вердиева, А.Н. Насибова, Р.И. Халилов

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, L.M. Mammadova, F.B. Verdiyeva, A.N. Nasibova Aygun, R.I. Khalilov

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