



## 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: **2D materiallarla modifikasiya edilmiş yeni heterotsiklik əsaslı agentlərin bioloji və in siliko tədqiqatları**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Həsənova Ülvyyə Əliməmməd qızı**

Qrantın məbləği: **200 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MCG-2022-1(42)-12/11/4-M-11**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **04 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**  
**Cari rübdə immun induktor hesab edilən natrium nitroprussid (ing. sodium nitroprusside-SNP) əsasında sintez olunmuş və əvvəllər tədqiq olunmamış qrafen oksid- SNP, kalsium silikat (CaSiO<sub>3</sub>)-SNP və hidrogel (xitozan)-SNP kompleksləri ilə təsir edilmiş *Arabidopsis thaliana* L. Col-0 bitkisinin genotipində morfofizioloji və biokimyəvi parametrlər təyin edilmiş, bu komplekslərin antioksidant müdafiə sisteminə təsiri müəyyən edilmişdir. Tədqiqatın sonunda müsbət nəticə vermiş hidrogel-SNP və qrafen oksid-SNP-in pambıq bitkisinin tətbiqi reallaşdırılacaqdır. Eyni zamanda qeyd olunan komplekslərin stres tolerans reaksiyasına təsirinə müəyyən edilməsi üçün duzlu mühitdə-100 mM NaCl-da effektivliyi tədqiq edilmişdir.**  
Tədqiqat obyektləri qismində *Arabidopsis thaliana* L. Col-0 (Columbia 0) genotipindən istifadə edilmişdir.  
Fitoinduktor qismində, SNP ilə qeyri-kovalent rabitə ilə bağlanmış kalsium silikat, hidrogel (xitozan) və qrafen oksid nanohissəcikləri əlavə edilmiş komplekslərdən istifadə edilmişdir. Bütün qeyd olunan komplekslərdə SNP-in qatılığı 10 µM olmuşdur.  
  
*Arabidopsis thaliana* L. Col-0 toxumları standart Murashigi-Skoog qidalı mühitində əkilmişdir.3 gün sonra cücərtilər **nanohissəciklər+SNP+ Murashigi-Skoog** qidalı mühitinə köçürülmüş və əlavə olaraq 7

gün böyüdülmüşdür. Ən sonda nümunələr toplanaraq analiz edilmişdir. Parallel olaraq müqayisə üçün 100mM NaCl-li duzlu mühitdə böyüdülmən cücərtilər də nanohissəcik+SNP kompleksi ilə işlənmiş və 7 gündən sonra analiz olunmuşdur.

Toxumların prayming-i üçün *A.thaliana* toxumları 2 gün ərzində yuxarıda qeyd edilən fərqli nanohissəcik+SNP məhlullarında saxlanıldıqdan sonra, Murashigi-Skoog qidalı mühitinə əkilmişdir.

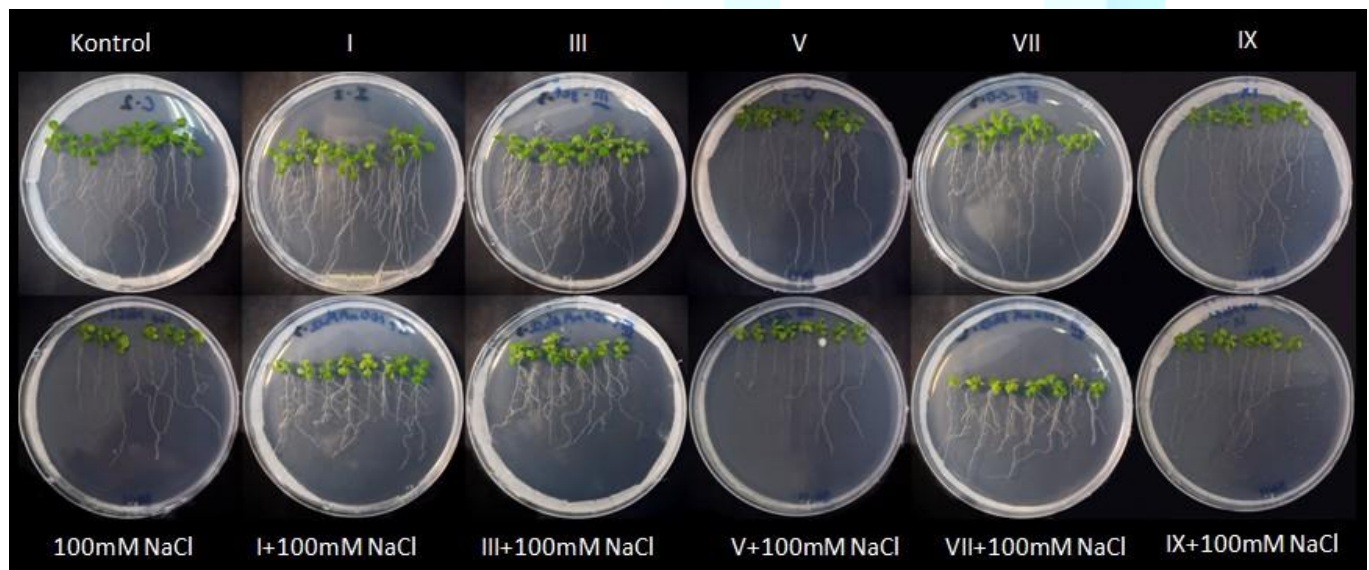
Morfofizioloji parametrlərdən yaş çəki, bitki kökünün ölçüsü, cücərmə faizi, biokimyəvi parametrlərdən isə antioksidant fermentlərin (peroksidaza, askorbat peroksidaza, katalaza) aktivliyinin təyini aparılmışdır. Eyni zamanda biostatistik təhlil aparılmış, kontrol və duzlu stresə məruz qalmış bitkilərlə müqayisə edilmişdir.

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

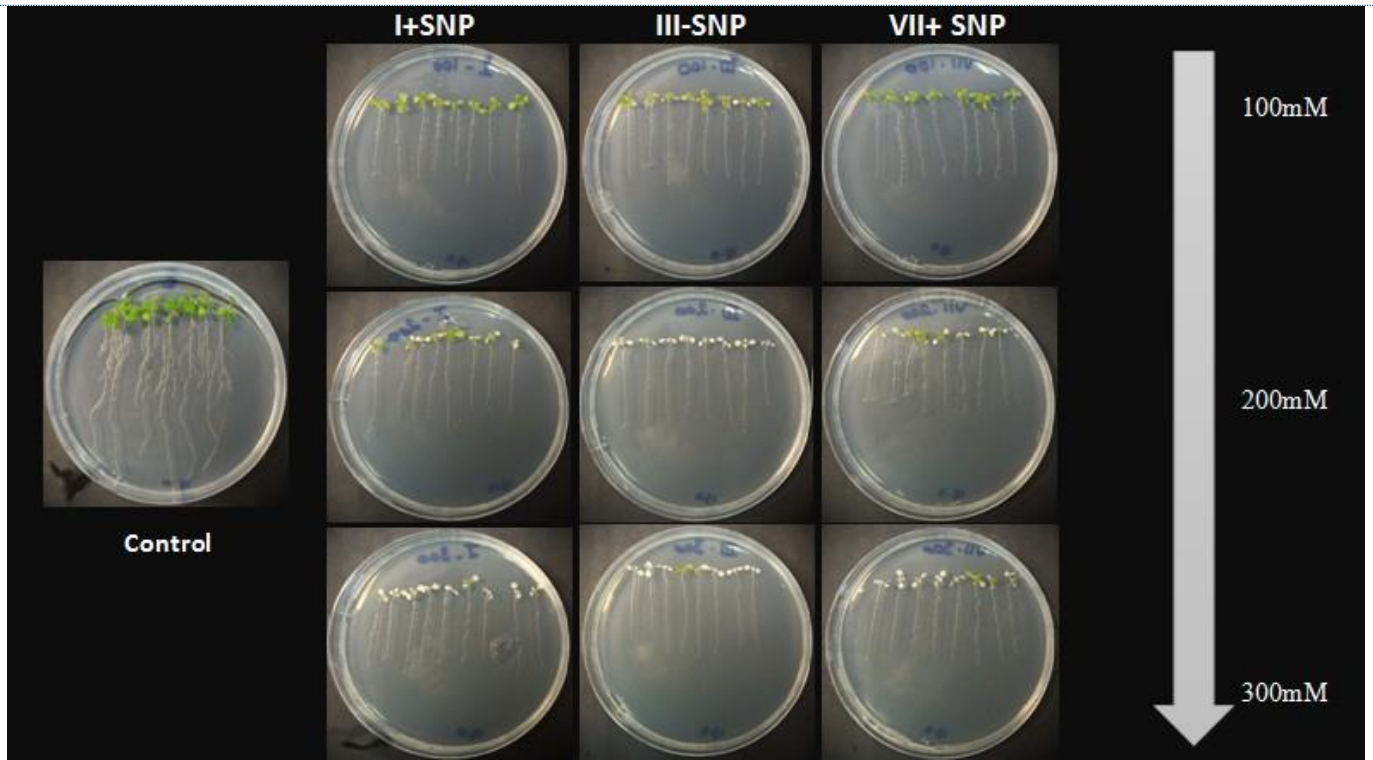
Tədqiqat nəticələri aşağıdakı diaqram və şəkillərdə öz əksini tapmışdır.



**Şəkil 1. SNP + fərqli nanohissəcik komplekslərinin adı və duzlu (100 mM NaCl) şəraitdə *Arabidopsis thaliana* L.COL-0 genotipinin cücərtilərinə təsirinin təyini (kök, gövdə və yarpaq).**

**Burada; I-  $\text{CaSiO}_3$ +10 $\mu\text{M}$  SNP, III-xitozan+10 $\mu\text{M}$  SNP, V-Cu( mis)-xitozan+10 $\mu\text{M}$  SNP; VII-Qrafen oksid (QO)+10 $\mu\text{M}$  SNP; IX-təklay xitozan +10 $\mu\text{M}$  SNP.**

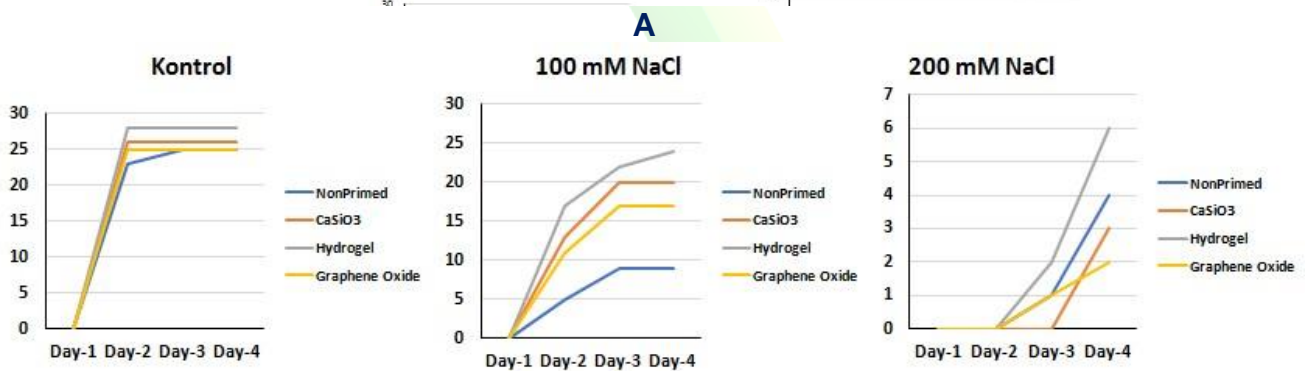
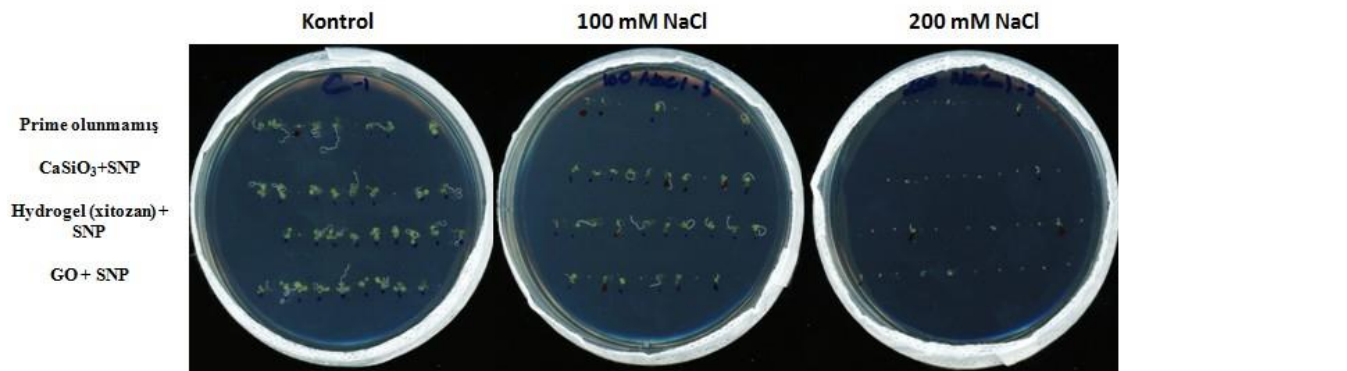
**Üst sırada kotrol+fərqli nanohissəcik+SNP kompleksləri, alt sırada isə - duz( 100 mM NaCl)+ fərqli nanohissəciklər+SNP kompleksləridir.**



Şəkil 2. SNP + fərqli nanohissəcik komplekslərinin yüksək qatılıqlarının adi şəraitdə *Arabidopsis thaliana* L.COL-0 genotipinin cücərtilərində təsirinə təsirinə tətbiqi (kök, gövdə və yarpaq).

SNP+nanohissəcik komplekslərinin yuxarıdan aşağıya doğru qatılıqları 100, 200 və 300 mM təşkil edir.

Burada; I-CaSiO<sub>3</sub>+10µM SNP, III-xitozan+10µM SNP, VII-Qrafen oksid (QO)+10µM SNP.

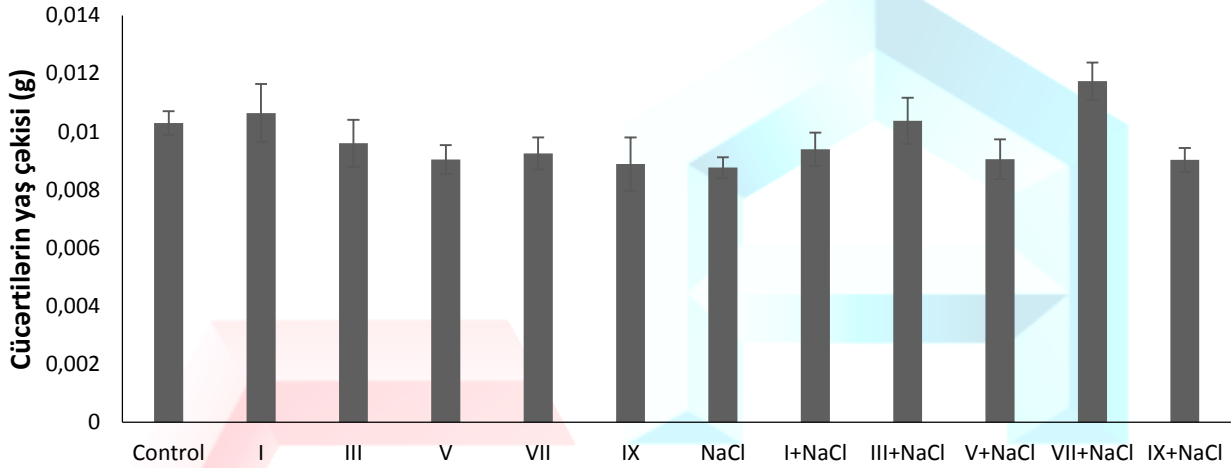


Şəkil 3. A) SNP + fərqli nanohissəcik kompleksləri ilə *Arabidopsis thaliana* L.COL-0 genotipinin toxumlarının kimyəvi praymingi (ilkin işlənməsi) nəticəsində kontrol/duzlu mühitdə toxumun

cücərmə faizinə təsirinin tədqiqi. Burada, kontrol mühitdə becərilmiş, 100 mM NaCl və 200 mM NaCl duz mühitlərində becərilmiş və 2 gün öncədən SNP+nanohissəciklər kompleksləri ilə prime olunanmış (işlənmiş) cücərtilər göstərilmişdir.

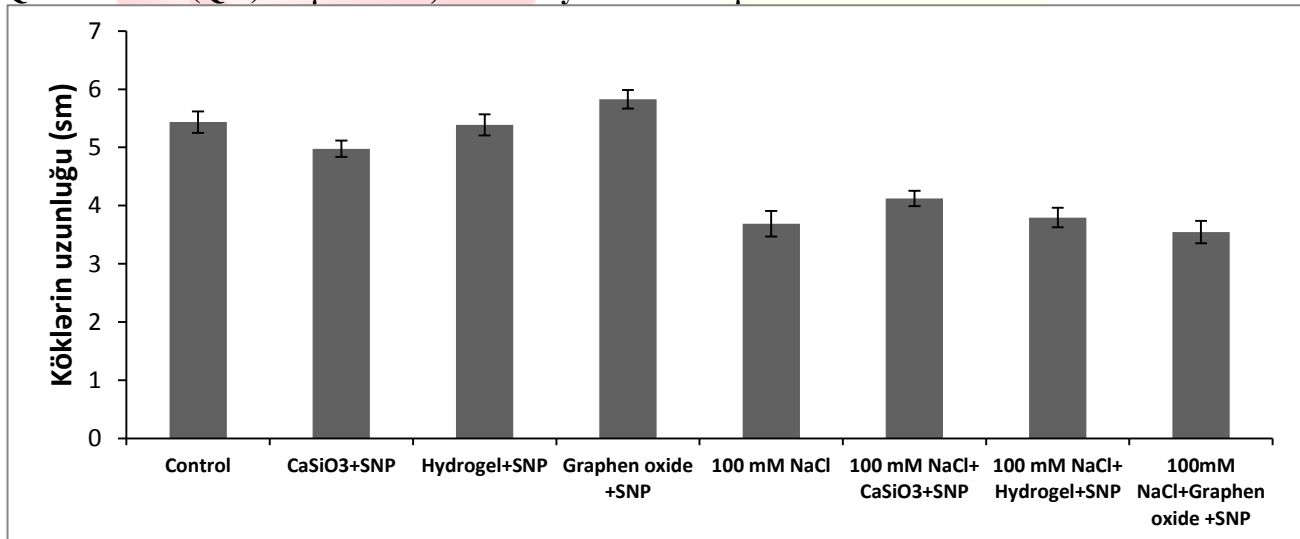
B) Kontrol/duz+SNP+nanohissəcik kompleksinin 4 gün ərzində toxumların cücərmə miqdarına (ədədlə) təsiri göstərilmişdir.

Burada: prime edilməmiş - distillə suda saxlanılmış toxumlar, CaSiO<sub>3</sub>+SNP, Xitozan(hydrogel)+SNP, Qrafen Oksid (QO)+SNP mühitlərində saxlanılıb əkilmiş toxumlar göstərilmişdir.



Şəkil 4. SNP + fərqli nanohissəcik kompleksləri ilə adi və duzlu (100 mM NaCl) şəraitdə saxlanılmış *Arabidopsis thaliana* L.COL-0 genotipinin cücərtilərinin yaş çəkilərinin təyini.

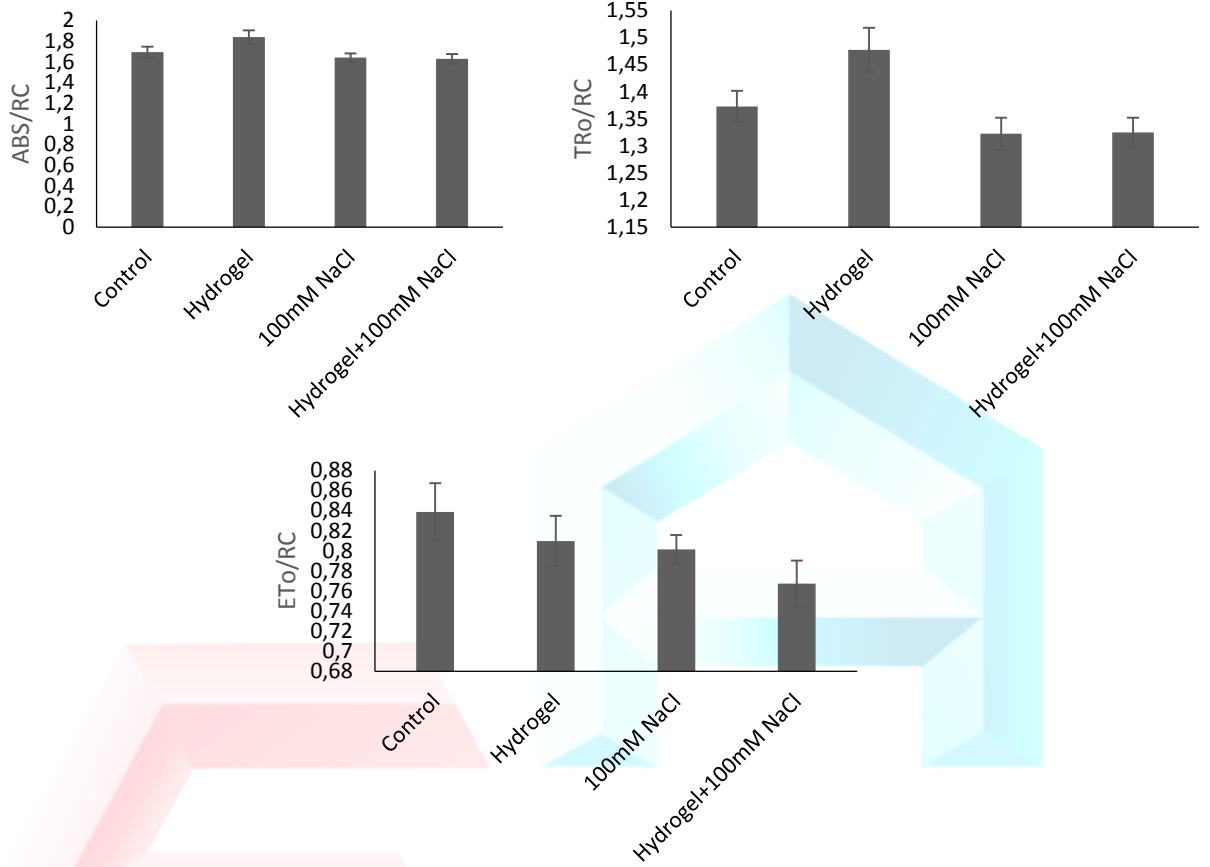
Burada; I-CaSiO<sub>3</sub>+10µM SNP, III-xitozan+10µM SNP, V-Cu( mis)-xitozan+10µM SNP; VII-Qrafen oksid (QO)+10µM SNP; IX-təklay xitozan+10µM SNP.



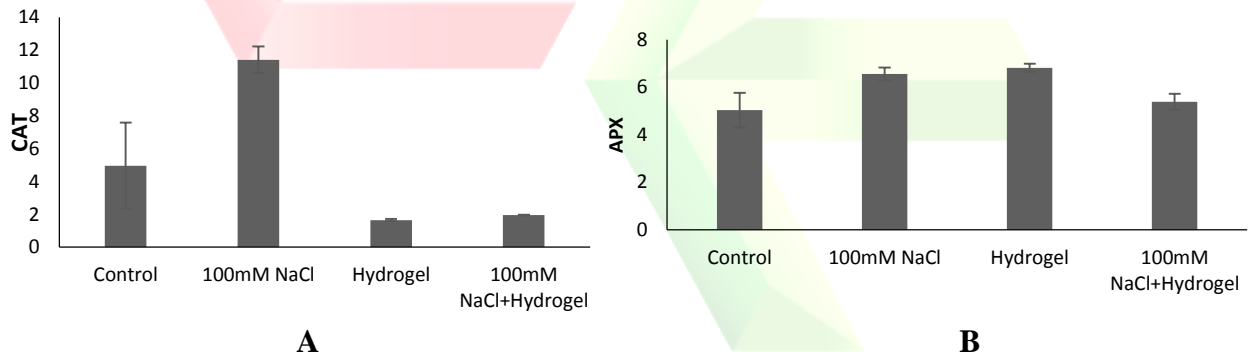
Şəkil 5. SNP + fərqli nanohissəcik kompleksləri ilə adi və duzlu (100 mM NaCl) şəraitdə saxlanılmış *Arabidopsis thaliana* L.COL-0 genotipinin cücərtilərinin kök uzunluqlarının təyini (sm).

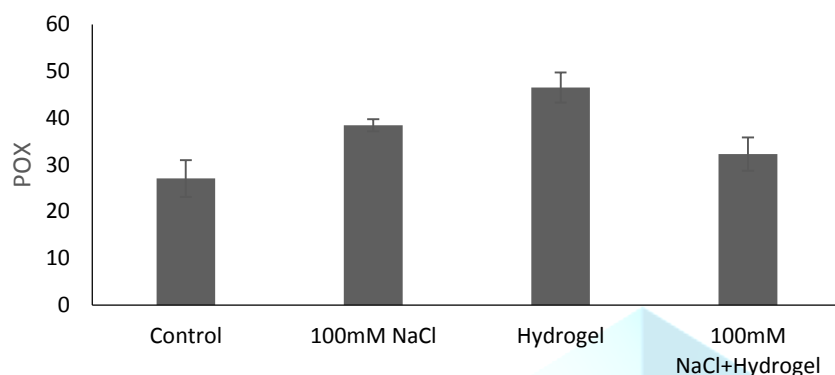
Burada; CaSiO<sub>3</sub>+10µM SNP, Hydrogel (xitozan)+10µM SNP, Qrafen oksid (QO)+10µM SNP.





Şəkil 6. Hydrogel (xitozan)+SNP kompleksi ilə adi və duzlu (100 mM NaCl) şəraitdə saxlanılmış *Arabidopsis thaliana* L.COL-0 genotipində Xlorofil a flüoresensiyasının kinetik parametrləri sayılan spesifik enerji axınının ( Fotosistem II (FSII) QA-bərpaolunan reaksiya mərkəzinin parametrləri (ABS /RC; TR0/RC; ET<sub>0</sub>/RC) təyini.





C

**Şəkil 7. Hydrogel (xitozan)+ SNP kompleksi ilə adi və duzlu (100 mM NaCl) şəraitdə *Arabidopsis thaliana* L.COL-0 genotipində A) katalaza (CAT); B) askorbat peroksidaza (APX) və C) peroksidaza (POX) antioksidant fermentlərinin aktivliklərinin təyini (Ölçü vahidi Katal ilə verilib).**

Şəkil 1-də görüldüyü kimi, 1 həftəlik *A.thaliana* bitkiləri adi və duzlu (100 mM NaCl) mühitdə becərildikdə, duzlu mühitdə neqativ osmotik və ion təsirləri altında bitkilərin yan köklərinin qısalması, yarpaq ölçülərinin azalması müşahidə edilmişdir. Lakin həm kontrol, həm də duzlu mühitə SNP+fərqli nanohissəciklər əlavə edildikdə, bitkilərin qismən duzlu mühitə adaptasiya olunması müşahidə edilmişdir. Belə ki, I+SNP (CaSiO<sub>3</sub>+SNP), III (xitozan)+SNP və VII (Qrafen oksid)+ SNP kompleksləri müsbət vizual morfoloji göstəriciləri ortaya çıxarmışdır. Yan köklənmənin sürətlənməsi ilə yanaşı, yarpaq ölçülərinin də vizual olaraq daha böyük olması müşahidə edilmişdir.

Qeyd olunan birləşmələrin təsir diapazonunu və toksiklik xüsusiyyətini təyin etmək üçün, 3 aktiv nanohissəciyin+SNP-nin (CaSiO<sub>3</sub>+SNP, xitozan (hydrogel)+SNP və Qrafen oksid (QO)+ SNP) yüksək qatılıqları (ümumi kompleksdə 100 µM, 200 µM və 300 µM SNP-i olmaqla) götürülmüş və bitkilərdə həftə ərzində tətbiq edilmişdir (Şəkil 2). Müəyyən edilmişdir ki, hər üç nanohissəcik SNP ilə kompleksdə yüksək qatılıqlarda toksiki xüsusiyyəti özündə saxlayır. Lakin III-SNP kompleksində (xitozan+SNP) bitkilər ilk qatılıqdan - 100 µM-dan zədələməyə başladığından, bu birləşmənin daha tez təsir etməsi, bitki toxumasında daha fəal olması hipotezlərini ortaya çıxardı.

Qeyd olunan birləşmələrin (CaSiO<sub>3</sub>+SNP, xitozan (hydrogel)+SNP və Qrafen oksid (QO)+SNP) toxumun cücərməsinə təsirlərinin öyrənilməsi məqsədi ilə aparılan tədqiqat sübut etdi ki, xitozan+SNP və CaSiO<sub>3</sub>+SNP ilə praym edilmiş (işlənmiş) toxumlar komplekslərlə işlənməmiş toxumlarla müqayisədə daha tez cücərmişdir (Şəkil 3). Lakin Qrafen oksid-SNP nanoansabllının cücərməyə təsirinin minimal olması da müşahidə edilmişdir.

7 günlük adi (intakt) və duzlu mühitdə böyüdülmüş (100 mM NaCl) və nanoansabllarla işlənmiş *A. thaliana* cücərtilərinin yaş çəkirlərinin müqayisəli təhlili onu göstərmişdir ki, adi şəraitdə bu birləşmələr bitki çəkisinə təsir etməməsinə rəğmən, duzlu mühitdə xitozan+SNP və qrafen oksid+SNP kompleksləri bitki kütləsini artırmış və beləliklə, osmoprotektiv xüsusiyyət ortaya çıxarmışdır (Şəkil 4).

Əsas kök uzunluqlarının müqayisəli təhlili isə onu göstərmişdir ki, yalnız Qrafen oksid+SNP kompleksi adi şəraitdə - intakt bitkilərdə köklərin uzunmasını stimula etmişdir (Şəkil 5). Digər nanohissəcik kompleksləri nə adi halda, nə də duzlu şəraitdə əsas köklərin uzunluğunu nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişdirməmişdir. Beləliklə, güman etmək olar ki, qrafen oksid+SNP kompleksi əsas köklərin apikal meristem toxumasına stimulaedici təsirə malik olduğu üçün, köklərin böyüməsini induksiya etmişdir.

Öncəki analizləri nəzərə alaraq, xitozan+SNP kompleksinin effektiv olması bir çox göstəricilərdə özünü

bürüzə vermişdir. Bunu nəzərə alaraq, fotosintetik aparatın və antioksidant fermentativ xüsusiyyətlərinin analizlərinin aparılması məqsəd qismində qoyulmuşdur. Şəkil 6-da görüldüyü kimi, fotosintezin əsas komponenti sayılan fotosistem II-nin QA-bərpaolunan reaksiya mərkəzinin parametrlərinin (ABS/RC; TR0/RC) adi şəraitdə kontrola nisbətən **xitozan+SNP** kompleksi ilə işlənmiş bitkilərin yarpaqlarında artması müşahidə edilmişdir. Lakin duzlu mühitdə heç bir nəzərəcarpacaq dəyişiklik bürüzə verilməmişdir (**Şəkil 6**).

Fermentativ aktivlik nəticəsinin müqayisəli təhlili onu göstərdi ki, katalaza və peroksizada fermentlərinin aktivliklərinin duzun təsiri nəticəsində artmasına rəğmən, xitozan (hydrogel)+SNP kompleksi duzun osmotik və ion stres təsirini minimallaşdırmışdır və fermentlərin aktivliklərini azaldaraq, bitkilərin sistematik dayanıqlılıq mexanizmini işə salmışdır. Eyni zamanda, bu effekt askorbat peroksidaza fermentində də özünü bürüzə vermişdir (**Şəkil 7**).

Alınan nəticələr tam təhlil olunmuş və layihə çərçivəsində növbəti etap olaraq pambıq bitkisi üzərində yoxlanılması reallaşdırılır.

#### 4 Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar

##### **Nanokomplekslərin tərkibi:**

Nömrə	Adı və miqdarı
<b>I</b>	<b>0,2 mq CaSiO<sub>3</sub> + 10µM SNP</b>
<b>III</b>	<b>0,2 mq Xitozan (hydrogel) + 10µM SNP</b>
<b>V</b>	<b>0,2 mq Cu( mis) -xitozan+ 10µM SNP</b>
<b>VII</b>	<b>0,2 mq Qrafen oksid (QO)+ 10µM SNP;</b>
<b>IX</b>	<b>0,2 mq təklay xitozan +10µM SNP</b>

##### **Toxumların sterilizasiyası:**

İlk öncə *Arabidopsis thaliana* L. COL-0 genotipinin toxumları 70% etanolda və 0,4 % duruldulmuş hipoxlorid turşusunda sterilizasiya olunmuş və 2 gün müddətində soyuducuda 2 ml-lik epindorfda distillə suyu içərisində saxlanılmışdır (Rİvero *et al*, 2014).

##### **MS (Murashigi-Skoog) qidalı mühitin hazırlanması:**

1/2 MS qidalı mühiti hazırlandı və 1% şəkər+0.8 % aqar mühitə əlavə edilərək avtoklavlandı (Harrison *et al*,2006). Avtoklavlanmış MS qidalı mühiti 45<sup>0</sup>C kimi soyudulduqdan sonra Petre qablarına töküldü və donması gözləndi. Növbəti etapda steril toxumlar qidalı mühitə əkilərək 24<sup>0</sup>C bitki iqlim otağında 3 gün cücərdildi.

##### **Nanohissəcikli MS (Murashigi-Skoog) qidalı mühitin hazırlanması:**

1/2 MS qidalı mühiti hazırlandı və 1% şəkər+0.8 % aqar mühitə əlavə edilərək avtoklavlandı (Harrison *et al*,2006). Avtoklavlanmış MS qidalı mühiti 45<sup>0</sup>C kimi soyudulduqdan sonra nanohissəciklər+SNP kompleksi (SNP-10 µM olmaq şərti ilə) qidalı mühitə əlavə edilərək, Petre qablarına töküldü (hər qaba 30 ml miqdarında). Adi MS qidalı mühitində əkilmiş cücərtilər 3-cü gündə **nanohissəcikli MS mühitinə** 8 ədəd-1 Petre qabına nisbətində köçürüldü və 7gün 24<sup>0</sup>C bitki iqlim otağında saxlanıldıqdan sonra analizlər üçün istifadə edildi.

##### **Toxumların praymingi:**

Sterilizasiya edilmiş toxumlar epindorfa yerləşdirildikdən sonra, yuxarıda qeyd edilən müvafiq qatılıqda nanohissəciklər+SNP kompleksi 1ml miqdarında əlavə edilərək 2 gün soyuducuda saxlanıldıqdan və toxumlar tərəfindən qismən hopdurulduqdan sonra adi MS qidalı mühitinə və duzlu mühitə (100 və 200 mM NaCl əlavə edilmiş MS qidalı mühiti) əkildi və 4 gün ərzində müşahidə aparıldı. 3 təkrar olmaqla, hər variantdan 30 toxum miqdarında əkin reallaşdırıldı.

##### **Yaş çəkinin təyini:**

7 gün nanohissəcik+SNP mühitində böyüdülmüş cücərtilər götürülərək , hər variantda 24 ədəd olmaqla, analitik tərəzidə tam yarpaq rozeti+kök çəkilmiş və qrafik şəklində təqdim edilmişdir. Standart

kənaraxıxma (SD) və standart səhv (SE) Microsoft Excel 2010 proqramı vasitəsilə hesablanmış və diaqramı çəkilmişdir.

#### **Bitki kökünün uzunluğunun təyini:**

Petre qabını açmadan, 7 gün nanohissəcik+SNP mühitində böyüdülmüş cücərtilər götürülmüş və HP Scanjet G3110 skaneri vasitəsilə oxunulmuşdur. Əldə olunan şəkillər Image J proqramı vasitəsilə oxunulmuş və köklərin ölçülməsi aparılmışdır (**uzunluq vahidi-sm**).

#### **Xlorofil a flüoresensiyası:**

Xlorofil a flüoresensiyası və kinetik vahidlərinin təyini PSİ FluorPen FS110/D cihazında OJIP proqramı vasitəsilə aparılmışdır. Əldə olunan nəticələrin statistik təhlili Microsoft Excel 2010 proqramı ilə aparılmışdır.

#### **Antioksidant fermentlərin (enzimlərin) aktivliklərinin təyini üçün supernatantın hazırlanması:**

0.1 qram nümunə götürülərək 1 ml 50 mM TRIS/HCl (pH-7.8)+0.1 mM EDTA+0.2% Triton X 100+5 mM askorbin turşusu+2%PVPP homogenizasiya buferində soyuq həvəngdəstədə əzildi. 40C-də 10 000 RPM-də 15 dəqiqə sentrifuqada fırladıldıqdan sonra, supernatant ayrı epindorfa tökülərək, fermentlərin aktivliyinin təyini üçün istifadə edildi. Ölçü cihazı qismində MRC UV-200 RC spektrofotometrindən istifadə edildi.

#### **Askorbat peroksidaza fermentinin aktivliyinin təyini:**

20 µl supernatant götürülərək 680 µl 50 mM K-P (pH 7) buferində kvars küvetdə həll edildikdən sonra, üzərinə 100 µl 5mM Askorbat turşusu və 100 µl 1mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> əlavə edildi. Absorbsiyanın ölçülməsi spektrofotometrə 290 nm-də 1 dəqiqə ərzində aparıldı (Panchuk et al, 2002).

#### **Peroksidaza fermentinin aktivliyinin təyini:**

10 µl supernatant kvars küvetdə olan 975 µl DAB (3,31-diaminobenzidin) məhluluna əlavə edilərək qarışdırılır. Sonda 15 µl 0.6 % H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> əlavə edilir və 465 nm dalğa uzunluğunda 1 dəqiqə ərzində absorbsiyanın ölçülməsi aparıldı (Chai et al, 2012).

#### **Katalaza fermentinin aktivliyinin təyini:**

10 µl supernatant kvars küvetdə olan 980 µl 0.1 mM EDTA üzərinə əlavə edilərək qarışdırıldı. Sonda 10 µl 3% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> əlavə edilərək 240 nm-də 1 dəqiqə ərzində absorbsiyanı ölçüldü (Li et al, 2015).

Əldə olunan absorbsiya vahidləri sonda Katal aktivlik ölçü vahidinin hesablanması üçün istifadə edilmişdir.

#### **Ədəbiyyat siyahısı:**

1. Harrison, S. J., Mott, E. K., Parsley, K., Aspinall, S., Gray, J. C., & Cottage, A. (2006). A rapid and robust method of identifying transformed *Arabidopsis thaliana* seedlings following floral dip transformation. *Plant methods*, 2(1), 1-7.
2. Rivero, L., Scholl, R., Holomuzki, N., Crist, D., Grotewold, E., & Brkljacic, J. (2014). Handling *Arabidopsis* plants: growth, preservation of seeds, transformation, and genetic crosses. *Arabidopsis protocols*, 3-25.
3. Li, J., Liu, J., Wang, G., Cha, J. Y., Li, G., Chen, S., ... & Guo, Y. (2015). A chaperone function of NO CATALASE ACTIVITY1 is required to maintain catalase activity and for multiple stress responses in *Arabidopsis*. *The Plant Cell*, 27(3), 908-925.
4. Chai, L., Wang, J., Fan, Z., Liu, Z., Wen, G., Li, X., & Yang, Y. (2012). Regulation of the flowering time of *Arabidopsis thaliana* by thylakoid ascorbate peroxidase. *African Journal of Biotechnology*, 11(28), 7151-7157.
5. Panchuk, I. I., Volkov, R. A., & Schöffl, F. (2002). Heat stress-and heat shock transcription factor-dependent expression and activity of ascorbate peroxidase in *Arabidopsis*. *Plant physiology*, 129(2), 838-853.



	Amrahov, N. R., Allahverdiyev, V. Y., Agharzayeva, Y. I., Mammadova, R. B., Omarova, S. N., Khudayev, F. A., ... & Mammadov, Z. M. (2023). EFFECT OF VERTICILLIUM WILT ON THE ANTIOXIDANT SYSTEM AND FORMATION OF IRON NANOPARTICLES IN COTTON GENOTYPES. <i>JAPS: Journal of Animal &amp; Plant Sciences</i> , 33(6). <a href="https://www.thejaps.org.pk/docs/2023/06/06.pdf">https://www.thejaps.org.pk/docs/2023/06/06.pdf</a>
6	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər -
7	Layihə üzrə ezamiyyətlər -
8	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak -
9	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak -
10	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) -
11	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar -
12	Yerli həmkarlarla əlaqələr Azərbaycan Respublikasının Elm və Təhsil Nazirliyinin Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun texniki və yem bitkiləri şöbəsinin müdiri dosent Məmmədova Rühəngiz.
13	Xarici həmkarlarla əlaqələr Türkiyənin Sivas Cümhuriyyət Universitetinin professoru Koray Sayın və Mustafa Demiralp. Ege Universitetinin Ümumi Biologiya kafedrasının professorları Barış Uzilday, İsmail Türkan və Rengin Özgür Uzilday.
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı Layihənin təcrübi mərhələsində maqistrant və doktorantlar aktiv şəkildə iştirak edirlər.
15	Sərgilərdə iştirak -
16	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi -
17	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. -

Layihə rəhbərinin imzası \_\_\_\_\_ Həsənova Ülviyyə Əliməmməd qızı

Tarix \_\_\_\_\_

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.