

DUZUN AMARANT YARPAQLARININ QAZ MÜBADİLƏSİ PARAMETRLƏRİNƏ VƏ KÖKLƏRDƏ H⁺-NASOSLARININ AKTİVLİYİNƏ TƏSİRİ

Nəzərova S.A.¹, Babayev H.Q.²

¹Bakı Dövlət Universiteti

²AMEA, Mərkəzi Nəbatat Bağı

babayev_hg@yahoo.co.uk

Son illərdə bitkilərin stress faktorlarının təsirinə qarşı cavab reaksiyalarının öyrənilməsi ilə bağlı intensiv tədqiqatlar aparılır. Müasir dövrdə yer kürəsinin 25%-i bu və ya digər dərəcədə şoranlaşmışdır. Ərazinin şoranlaşması məhsuldarlığın azalmasına və biomüxtəlifliyin zəifləməsinə səbəb olur. Ona görə də əlverişsiz şəraitə adaptasiya olunmaq imkanlarına malik yeni sortların yaradılması seleksiyaçıların qarşısında duran əsas vəzifələrdən biridir. Bitkilərin həyat fəaliyyəti, stress amillərinin təsirinə qarşı davamlılığı bitki orqanizmlərində həyata keçirilən fizioloji və biokimyəvi proseslərin sürətindən, stress şəraitində onların labilliyindən çox asılıdır. Bu işdə bizim əsas məqsədimiz amarant bitkisiində duzadavamlılığı mexanizmlərinin pigment, zülal, qaz mübadiləsi və köklərdə H⁺-nasosların aktivliyi səviyyəsində tədqiqindən ibarətdir. Tədqiqat məqsədi ilə NAD-malik enzim tip C₄-fotosintez mexanizminə malik olan amarant (*Amaranthus cruentus* L.) bitkisinin yarpaq və köklərindən istifadə olunmuşdur. Torpaqda cücərdilmiş amarant bitkisi 25 gündən sonra hər birinə ayrılıqda 100 və 200 mM NaCl məhlulu əlavə edilmiş və qara rəngli folqaya bürünmüş qablara köçürülmüşdür. Pigmentlərin miqdarı Sims-Gamon, zülalların miqdarı Louri, H⁺-nasoslarının aktivliyi adi pH-metriya üsulları ilə ölçülmüşdür. Qaz mübadiləsi parametrləri - fotosintezin sürəti (P_s), ağızcıqların keçiriciliyi (g_s), hüceyrəarası boşluqlardakı CO₂-nin miqdarı (C_i), transpirasiya intensivliyi (T_r) LI-6400 XT (LI-COR 6400 XT, Biosciences, ABS) infraqırmızı qazanalizatoru ilə ölçülmüşdür. Alınan nəticələr göstərir ki, amarant yarpaqlarında şoranlığın təsirindən yaşıl pigmentlərin miqdarı azalmış, xlorofil b-nin miqdarı isə artmışdır. Buna görə də xlorofil a/b nisbəti vahiddən kiçik qiymət almışdır. Təcrübə variantlarda xlorofillərin bir-birləri ilə müqayisəsi göstərir ki, bitkinin yaşı artdıqca kontrol variantlarda xlorofillərin miqdarı da artır. Amma xlorofil a-nin miqdarı xlorofil b-nin miqdarından həmişə çox olduğuna görə onların nisbətindən alınan ədəd vahiddən böyük olur. Bizim təcrübələrimizdə NaCl-un təsiri ilə, xlorofil b-nin miqdarının xlorofil a-ya nisbətən artması xlorofil b-nin toplanması ilə izah olunur və bunu əsasən fotosistem II (FS) ilə əlaqələndirirlər. Məlumdur ki, xlorofil b-nin hamısı udulan işıq enerjisini başlıca olaraq FS II-nin reaksiya mərkəzinə (RM) ötürən II işıq toplayan kompleksin (ITK) tərkibinə daxildir. Xlorofil b və II İTK-dən ibarət olan kompleks yalnız FS I və FS II - nin RM-nə daxil olan işıq enerjisi axınının

tənzimində yox, həm də fotosintetik aparatın dəyişən xarici şəraitə adaptasiyasında da mühüm rol oynayır. Bizim apardığımız təcrübələrin nəticələrindən görünür ki, duzun 200 mM qatılığında duzların ekspozisiya müddəti artdıqca fotosintezin intensivliyi getdikcə azalır. Məlumdur ki, mühitin stress amilləri bitki orqanizmlərində qaz mübadiləsi parametrlərinə də güclü təsir göstərir. Aldığımız nəticələrə əsasən deyə bilərik ki, ağızciq hüceyrələrinin keçiriciliyi stressin təsirindən zəifləyir. Yalnız hüceyrəarası boşluqlarda toplanan CO_2 -nin miqdarında (ağızciqların müqavimətində) nəzərəcərpacaq artım müşahidə olunur ki, bu da, görünür, ağızciq hüceyrələrinin quraqlığın və duz stressinin təsirindən bağlanması ilə əlaqədardır. Müəyyən olunmuşdur ki, duzun yüksək qatılıqlarının təsirindən pigment və zülalların miqdarının tədricən azalması amarantın kök sistemi hüceyrələrində H^+ -nasosların aktivliyinin dəyişməsi ilə oxşarlıq təşkil edir. Belə ki, duzun aşağı qatılıqlarında zülalların və pigmentlərin miqdarının artmasına oxşar olaraq H^+ -nasoslar da fəallaşır. Yüksək duz ekspozisiyalarında bitkinin kök ətrafı həcmində-rizosferada turşuluğun azalması orada toplanan duzların miqdarca artmasının və H^+ -nasosların aktivliyinin azalmasının göstəricisi hesab olunur. Mühitdə duzun miqdarının artması T_r , P_n və g_s azalmasına, C_i -nin isə artmasına səbəb olur ki, bütün bu göstəricilər bitkinin stressə müqavimət göstərməsinə baxmayaraq sonda onun tədricən zəifləməsinə və məhv olmasına gətirib çıxarır.