

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.1. - Б.140-141

ТҰЗДЫ СТРЕСС ЖАҒДАЙЫНДА БИДАЙЫҚ (*AELUROPUS LITTORALIS* L.) ӨСІМДІГІНДЕГІ МОЛИБДОФЕРМЕНТТЕРДІҢ БИОХИМИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН АНЫҚТАУ

*Мырзабаева М.Т.,
Әлікұлов З.Ә.², б.ғ.к., доцент
Арипова А.², магистранты*

²Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

Қазіргі таңда адамзат баласының алдында тұрған өзекті мәселелердің бірі – жер бетіндегі халықты қажетті мөлшердегі су және азық-түлік қоры мен қамтамасыз ету. Қоршаған ортаның жыл сайын ластануы, антропогендік факторлардың кері әсері, топырақтың тұздануы және тұщы су қорының жетіспеушілігі адамзатқа қажетті азық-түлік қорының мөлшерін айтарлықтай шектейді. Сол себепті біз қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларында мал - азық түрінде кең қолданылатын бидайық сорттарының ауыл шаруашылығындағы маңызын талдап, тұзды стресске бейімделуінің биохимиялық механизмдерін зерттедік. Тұзды стресс жағдайларында өсімдіктердің бейімделуін жеңілдететін ферменттер-молибдоферменттер, ксантин дегидрогеназа және альдегид оксидаза ферменттерінің активтілігі салыстырмалы түрде қарастырылды.

Топырақтың тұздануы ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігін шектеуші маңызды фактор ретінде өсімдіктің өсуіне, тіршілігіне және дақылдардың өнімділігіне кері әсерін тигізеді. Әлемде 45 миллион гектардан астам суармалы жер тұздану арқылы бұзылып, нәтижесінде тұздың жоғары деңгейіне байланысты жыл сайын 1,5 миллион гектар жердің өнімі азайды [1].

Ксантин дегидрогеназа (ЕС 1.1.1.204; XDH) ксантиноксидоредуктазаның бір формасын ұсынып, пурин катаболизміне қатысатын, гипоксантинді ксантинге, ксантинді несеп қышқылына айналдыратын стресті фермент [2]. Сонымен қатар КДГ ферменті тұзды стресс тудырған тотығу стресінен өсімдік ұлпасын қорғау үшін антиоксиданттарды - уреид қышқылын синтездейді, ал уреид қышқылы көптеген организмдерде кездесетін оттегінің активті формаларын эффективті жолмен бейтараптандырады [3].

Альдегид оксидаза ферменті–цитоплазмалық фермент, молекулалық массасы 300 кДа. Бұл ферменттің негізгі қызметі – АО абсциз альдегидті абсциз қышқылына айналуын және индол-3-сірке қышқылын катализдейді, яғни АБҚ- биосинтезінің соңғы сатысын катализдейді [4].

Алынған нәтижелерге келсек, КДГ ферментінің бидайық өсімдігінің

ұлпасында артуы өсімдікке қажетті молибденмен байланысқан MoCo – ның артуымен байланысты. Соған сәйкес MoCo – ның жоғары болуы жаңа өсімдіктің қалыпты өсіп – дамуына әсер етеді. Сонымен қатар, тұзды стресс барысында өсімдік ұлпасында зақымдаушы оттегінің активті формалары көп мөлшерде болуына байланысты уреидтерді синтездеуге де қатысады. Өйткені, уреидтер стресс жағдайында бос радикалдардың ситезін бейтараптандырушы антиоксидант болып табылады [5].

Альдегид оксидаза ферменті жоғары сатыдағы өсімдіктерде абсциз альдегидті абсциз қышқылына айналдыратын молибдофермент. Тұзды стресс барысында альдегид оксидаза ферментінің активтілігінің бидайық өсімдігінің жапырақ ұлпасында артуының себебі, абсциз қышқылын синтездеумен байланысты. Абсциз қышқылының синтезі қоршаған ортаның қолайсыз факторлары болған жағдайда, төменгі температура, тұзды стресс барсында қарқынды жүреді. Абсциз қышқылының артуы өсімдікте тұзды стресс барысында бейімделу механизміне қатысады.

Зерттеудің мақсатына сәйкес төмендегідей қорытындылар жасауға болады:

Бидайық өсімдігінде тұз концентрациясы артқан сайын ксантин дегидрогеназа ферментінің активтілігі артты.

Бидайық өсімдіктерінің «Бурабай», «Шортанды», «Қарабалық» сорттарының тұзды стресс барысында альдегид оксидаза ферментінің активтілігі стресс жағдайына бейімделуін жеңілдетіп, өсімдіктің төзімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады.

Әдебиеттер тізімі

1. Munns R., Tester M. (2008). Mechanisms of salinity tolerance. *Annual Review of Plant biology*, 59, P. 651-681.
2. Yesbergenova Z., Yang G., Oran E., Soffer D., Fluhr R., Sagi M. The plant Mo- hydroxylases aldehyde oxidase and xantine dehydrogenase have distinct reactive oxygen species signatures and are induced by drought and abscisic acide.// *The Plant Journal*. 2005.- №42.-P. 862-876.
3. Zdunek – Zastocka E., Lips H. Plant molybdoenzymes and their response to stress.// *Acta Physiologiae Plantarum*, 2003. -№25. – P.437-452.
4. Sekimoto H., Seo M., Dohmae N., Takio K., Kamiya Y., Koshiha T. Cloning and molecular characterization of plant aldehyde oxidase. // *The Journal of Biological Chemistry*. 1997. -№272. – P. 15280-15285.
5. Triplett E., Blevins D., Randall D. Allantoic acid synthesis in soybean root nodule cytosol via xantine dehydrogenase. // *Plant Physiol*. 1980. -№65. – P. 1203-1206.