



UO'T: 571.27+575

SHO'RLANISH SHAROITIDA G'O'ZA (*GOSSYPIUM HIRSUTUM* L.) GENOTIPLARINING MORFO-FIZIOLOGIK VA MOLEKULYAR-GENETIK XUSUSIYATLARINI BAHOLASH

Shavqiyev Jaloliddin Shamsuddin o'g'li 

e-mail: jaloliddinshavkiev1992@gmail.com

Azimov Abdulaxat Abdujabbarovich 

e-mail: azimov.abdulahat@bk.ru

Mamarasulov O'rozbek Zafar o'g'li 

e-mail: mamaraulovorzbek323@gmail.com

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti

Annotatsiya. Tuproq sho'rlanishi qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini cheklovchi asosiy ekologik omillardan biri hisoblanadi. Mazkur tadqiqotda g'o'za (*Gossypium hirsutum* L.) genotiplarining sho'rlanish sharoitida morfo-fiziologik va molekulyar-genetik xususiyatlari baholandi. Genotiplarning sho'r stressga bardoshlilikini aniqlash maqsadida nisbiy suv miqdori (RWC), xlorofill indeksi (SPAD) va barglarning suv yo'qotish ko'rsatkichi (ELWL) kabi fiziologik parametrlar o'rganildi. Shuningdek, morfo-xo'jalik belgilari va tola sifati ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Genetik xilma-xillikni aniqlash hamda sho'rga chidamlilik bilan bog'liq lokuslarni belgilash uchun SSR markerlari asosida molekulyar tahlillar amalga oshirildi. Tadqiqot natijalari genotiplar orasida fiziologik va agronomik ko'rsatkichlar bo'yicha sezilarli farqlar mavjudligini ko'rsatdi. T-1002, T-1003 va Yulduz-2 genotiplari sho'r stress sharoitida nisbatan yuqori bardoshlilik namoyon etdi. Shuningdek, sho'rga chidamlilik bilan bog'liq informativ molekulyar markerlar aniqlandi. Olingan natijalar g'o'za seleksiyasida sho'rlanishga chidamli, yuqori hosildor va sifatli tolaga ega navlarni yaratishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: *Gossypium hirsutum*, g'o'za, tuproq sho'rlanishi, fiziologik ko'rsatkichlar, SSR markerlar, genetik xilma-xillik, seleksiya.

Аннотация. Засоление почв является одним из основных факторов, ограничивающих продуктивность сельскохозяйственных культур, включая хлопчатник. В данном исследовании проведена оценка



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

морфофизиологических и молекулярно-генетических характеристик генотипов хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) в условиях засоления. Для определения устойчивости генотипов были изучены физиологические показатели, включая относительное содержание воды в листьях (RWC), индекс хлорофилла (SPAD) и потерю воды листьями (ELWL). Также были проанализированы хозяйственно-ценные признаки и показатели качества волокна. Молекулярный анализ проводился с использованием SSR-маркеров для выявления генетического разнообразия и маркеров, связанных с устойчивостью к засолению. Результаты показали значительную изменчивость генотипов по физиологическим и агрономическим показателям. Установлено, что генотипы T-1002, T-1003 и Yulduz-2 обладают высокой устойчивостью к солевому стрессу. Кроме того, выявлены информативные маркеры, связанные с устойчивостью к засолению. Полученные результаты могут быть использованы в селекционных программах для создания высокоурожайных и устойчивых сортов хлопчатника.

Ключевые слова: *Gossypium hirsutum*, хлопчатник, засоление почв, физиологические показатели, SSR-маркеры, генетическое разнообразие, селекция

Abstract. Soil salinity is one of the major environmental factors limiting crop productivity, including cotton. This study aimed to evaluate the morphophysiological and molecular-genetic characteristics of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) genotypes under salinity conditions. Physiological parameters such as relative water content (RWC), chlorophyll index (SPAD), and excised leaf water loss (ELWL) were analyzed to determine the tolerance of genotypes to salt stress. Agronomic traits and fiber quality characteristics were also assessed. Molecular analysis was performed using SSR markers to identify genetic diversity and markers associated with salinity tolerance. The results revealed significant variation among genotypes in physiological and agronomic traits. Genotypes T-1002, T-1003, and Yulduz-2 demonstrated relatively higher tolerance to salinity stress. In addition, informative molecular markers associated with salt tolerance were identified. The findings can be applied in cotton breeding programs for the development of high-yielding and salt-tolerant varieties.

Keywords: *Gossypium hirsutum*, cotton, soil salinity, physiological traits, SSR markers, genetic diversity, breeding

KIRISH

Hozirgi kunda tuproq shoʻrlanishi qishloq xoʻjaligi ekinlarining hosildorligiga salbiy taʼsir koʻrsatuvchi asosiy ekologik omillardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, paxtachilik rivojlangan hududlarda shoʻrlangan yerlar ulushining ortishi gʻoʻza navlarining barqaror hosildorligini taʼminlashni qiyinlashtirmoqda. Shu sababli shoʻrlanishga chidamli, yuqori hosildor va sifatli tolaga ega genotiplarni aniqlash hamda seleksiya jarayonida ulardan samarali foydalanish muhim ilmiy vazifalardan





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

hisoblanadi [1,2]. G'o'za genotiplarining fiziologik va molekulyar ko'rsatkichlar asosida stressga javobini o'rganish seleksiya jarayonini samarali tashkil etishga xizmat qiladi [3].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotda g'o'zaning turli genotiplari sho'rlanish sharoitida fiziologik, morfo-xo'jalik va molekulyar-genetik ko'rsatkichlar asosida baholandi. Fiziologik tahlillarda o'simliklarning suv rejimi va stressga bardoshlilikini aniqlash maqsadida Relative Water Content (RWC), SPAD xlorofill indeksi va Excised Leaf Water Loss (ELWL) ko'rsatkichlari baholandi.

Morfo-xo'jalik tahlillarida o'simlik bo'yi, ko'saklar soni, ochilgan ko'saklar ulushi hamda tola sifati ko'rsatkichlari (UHML va STR) o'rganildi. Genotiplar o'rtasidagi genetik farqlanishni aniqlash uchun SSR markerlari asosida PSR tahlillari o'tkazildi [4]. Olingan ma'lumotlar statistik tahlil qilinib, genotiplar sho'rga chidamlilik darajasiga ko'ra guruhlandi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqot natijalari sho'rlanish sharoitida g'o'za genotiplarida fiziologik ko'rsatkichlar sezilarli darajada o'zgarishini ko'rsatdi. T-1002, T-1003 va Yulduz-2 genotiplari suvni samarali ushlab turish, fotosintetik pigmentlar barqarorligini saqlash va past suv yo'qotish xususiyati orqali yuqori fiziologik bardoshlilik namoyon etdi.

Morfo-xo'jalik tahlillarida T-2000, T-1080, T-1050 va Orzu genotiplari sho'r stress sharoitida hosildorlik elementlarini barqaror saqladi. Tola sifati tahlillarida T-1024, T-1050, L-218 va T-1003 genotiplari UHML va STR ko'rsatkichlarini stress sharoitida ham saqlab qoldi.

Molekulyar tahlillar natijasida NAU2277, MUCS223, BNL3545 va JESPR65 markerlari yuqori informativligi bilan ajralib turdi. AMOVA tahlili genotiplar o'rtasida 42 % genetik farqlanish mavjudligini ko'rsatdi. Shuningdek, BNL1421|190, NAU5434|280 va JESPR65|170 allellari sho'rga chidamlilik bilan bog'liq muhim molekulyar indikatorlar sifatida aniqlandi [5,6,7,8].

XULOSA

Kompleks fiziologik, morfologik va molekulyar tahlillar asosida T-1002, T-1003, Yulduz-2, T-1050, L-218, T-2000 va Orzu genotiplari sho'rga bardoshli seleksiya manbalari sifatida tavsiya etildi. Ushbu genotiplardan seleksiya ishlarida donor material sifatida foydalanish sho'rlanishga chidamli, yuqori hosildor va sifatli tolaga ega g'o'za navlarini yaratishda muhim ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR

1. Munns R., Tester M. (2008). Mechanisms of salinity tolerance. *Annual Review of Plant Biology*, 59, 651-681.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

2. Ashraf M., Harris P.J.C. (2004). Potential biochemical indicators of salinity tolerance in plants. *Plant Science*, 166, 3–16.
3. Parida A.K., Das A.B. (2005). Salt tolerance and salinity effects on plants. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 60, 324–349.
4. Iqbal M.J., Aziz N., Saeed N.A., Zafar Y., Malik K.A. (2001). Genetic diversity evaluation in cotton using molecular markers. *Theoretical and Applied Genetics*.
5. Rengasamy P. (2010). Soil processes affecting crop production in salt-affected soils. *Functional Plant Biology*, 37, 613–620.
6. Abdelraheem A., Esmaili N., O'Connell M., Zhang J. (2019). Progress and perspective on drought and salt stress tolerance in cotton. *Industrial Crops and Products*.
7. Ullah I., Iqbal M., Rahman M. (2012). Genetic diversity analysis of cotton genotypes using SSR markers. *Journal of Cotton Research*.
8. Zhang J., Percy R.G., McCarty J.C. (2014). Genetic improvement of cotton for drought and salinity tolerance. *Crop Science*.