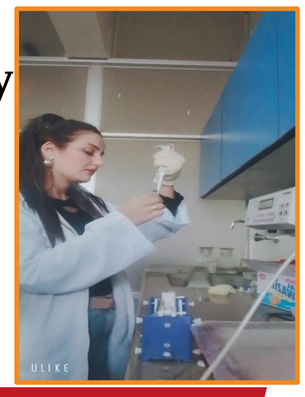
جامعة دمشق
كلية الهندسةالزراعية
قسم المحاصيل الحقلية

تقييم التباين الوراثي لتحمل بعض طرز العدس (*Lens culinaris Medic*) للإجهاد الملحي وتحديد مواقع المورثات المسؤولة عن الصفات المرتبطة بالتحمل باستعمال الواسمات الجزيئية

Evaluation the Genetic Variation of some Lentil Genotypes (*Lens culinaris Medic*) for Salinity Stress Tolerance and Identifying Loci of Associated Traits Using the Molecular Markers



اسم الطالبة: عبير علي سعيد علي

اسم المشرف: د. سلام لاوند

اسم المشرف المشارك: أ.د. حسين المحاسنة

الملخص

نُفذ البحث في مزرعة مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية وفي مخبر المحاصيل الحقلية ومخبر التقانات الحيوية التابع لقسم المحاصيل الحقلية- كلية الهندسة الهندسة الزراعية - جامعة دمشق، نُفذت الدراسة على أربعة عشر طرازاً وراثياً من العدس وصنفين مزروعين من العدس (ادلب3، ادلب4)، باستعمال تقانة الغربلة المخبرية السريعة، ونُفذت دراسة حقلية على ستة طرز وراثية (متحمّلة، حسّاسة) وصنفان متحملان ادلب3 و ادلب4، بالاعتماد على بعض الصفات التطورية، الفيزيولوجية، الإنتاجية والبيوكيميائية المرتبطة وراثياً بالتحمل، وتحديد درجة القرابة الوراثية فيما بينها، باستعمال تقنية التكرارات الترادفية البسيطة الداخلية ISSR، كما تمت دراسة التباينات الاليلية لبعض المورثات المسؤولة عن تحمل الإجهاد الملحي.

الدراسة المرجعية

- درس (Foti *et al*, 2019) تأثير المستويات الملحية (0، 50، 100، 200) NaCl mM في المخبر على ستة طرز وراثية من العدس *Thessalia, Flip03-24L, Flora) Athina, Samos, Elpida,*) في هولندا، وأثبت الطراز الوراثي *Samos* بأنّه الأكثر تحملاً للملوحة مقارنة بالطرز المدروسة.
- أجريت دراسة في إيران على 24 طراز وراثي من العدس *Lens Culinaris* في تربة مالحة ECe ($0.5\ dsm^{-1}$، $12\ dsm^{-1}$ و $16dsm^{-1}$)، كان للملوحة تأثير سلبي على جميع الصفات الفيزيولوجية كتراجع الوزن الجاف للنبات وزيادة نسبة المادة الجافة للنبات (Nabati *et al*, 2023).
- طبقت المعاملات الملحية (0, 50، 150 NaCl mM) على الطراز الوراثي للعدس *Massor2009* في الباكستان، ولوحظ انخفاض الصفات المدروسة مع ازدياد المستوى الملحي المطبق، حيث انخفض طول النباتات الى (41%)، طول الجذور (63%)، عدد الأفرع (53%)، عدد القرون (45%)، عدد البذور في القرن والنبات (60%)، وزن البذور في النبات والغلة البذرية (60%)، بالإضافة الى تراجع المحتوى المائي النسبي (47%) (Yasir *et a*l, 2021).
- تمت دراسة التنوع الوراثي ل 46 طراز وراثي من العدس في بريطانيا باستخدام تقنية ISSR، تم الحصول على 69 حزمة باستخدام 9 بادئات من ISSR، بلغت النسبة المئوية للتعددية الشكلية 75.3%، تراوح معامل التعددية الشكلية PIC بين 0.54 و0.81 (Mammadova *et al*, 2023,).
- في دراسة تمت في تركيا على بادرات صنف العدس *Lens Culinaris Medik Sultan1* بعمر 14 يوم عُرضت لإجهاد الملوحة 150 mM NaCl لمدة 6-12-24 ساعة في 3-5-7 أيام، ولوحظ ازدياد التعبير المورثي لمورثات SOD Cu/Zn في أنسجة النبات عند معاملة الملوحة بدءاً من اليوم الثالث وازدادت في اليوم السابع (Aksoy, 2008).

النتائج والمناقشة

- تصنف طرز العدس ادلب3، ادلب4، *X2011s242-230-3*، *X2013-21-2*، *X2011s-110-23* كطرز وراثية عالية التحمل للإجهاد الملحي، في حين تصنف طرز العدس *X2011s-130-1*، *X2013-126-54*، *X2011s-59-20*، كطرز مفرطة الحساسية للإجهاد الملحي اعتماداً على نتائج الغربلة المخبرية.
- لُوحظت أعلى درجة قرابة وراثية بين الطرزان **أدلب3 وأدلب4** يليها بين الطرازان **ادلب3 و*X2011s-242-230-3*** ووجدنا أنّ الطرازان **ادلب4، *X2011s-242-230-3*** امتلكت أكبر عدد من قرائن المورثات المدروسة والمسؤولة عن تحمل الإجهاد الملحي ، يليها الطراز **ادلب3**، كما أنّها تفوقت في الصفات الفيزيولوجية عند الزراعة في الليزيمترات تحت تأثير المعاملات الملحية، مما يدل على أنّ تحمل الملوحة لدى هذه الطرز مرتبط بشكل كبير بالصفات الفيزيولوجية المدروسة، أما بالنسبة للصفات التطورية والشكلية والإنتاجية والبيوكيميائية المدروسة فلم يكن هناك ارتباط وثيق بينها وبين تحمل الملوحة لدى الطرز المدروسة وتحت تأثير المعاملات الملحية المدروسة، ويمكن استخدام هذه الطرز كآباء لنقل الصفات الجيدة حسب تفوق كل منها في الصفات المدروسة، وبذلك يمكن الحصول على طرز وراثية جديدة متحملة للملوحة وذات إنتاجية عالية.

المراجع

1. Aksoy, E. (2008). **Effect of drought and salt stresses on the gene eXpression levels of antioXidant enzymes in lentil (*Lens culinaris M.*)** *seedlings* (Master's thesis, Middle East Technical University).
2. Foti, C., Khah, E. M., & Pavli, O. I. (2019). **Germination profiling of lentil genotypes subjected to salinity stress.** Plant Biology, 21(3), 480-486.
3. Mammadova Sh.E., Kalbiyeva Y.E., Aghayeva S.A., Sevin Teoman Duran., İsmayilova V.M., Mammadov A.M., Hasanova M.Y.(2023). **Study of Genetic Polymorphism Using ISSR Markers in the Lentil Collection. Journal of Survey in Fisheries Sciences**: 10(3S) 1918-1923.
4. Nabati, J., Goldani, M., Mohammadi, M., Mirmiran, S. M., & Asadi.(2023). **The physiology of salt tolerance of lentils genotypes (*Lens culinaris Medik.*)** in seedling stage. Environmental stresses in crop sciences,Vol 2, NO 16, 291-314.
5. Yasir, T. A., Khan, A., Skalicky, M., Wasaya, A., Rehmani, M. I. A., Sarwar, N., ... & El Sabagh, A. (2021**). Exogenous sodium nitroprusside mitigates salt stress in lentil (Lens culinaris medik.) by affecting the growth, yield, and biochemical properties.** Molecules, 26(9), 2576.