جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم المحاصيل الحقلية

تقييم السلوكية الوراثية للصفات المرتبطة بتحسين تحمل الجفاف في السمسم مع المحافظة على الكفاءة الإنتاجية

Evaluating the Genetic Behavior of Traits Associated with Drought Tolerance in Sesame with Maintaining the Production Capacity

إعداد الطالبة: ريم عايد العيد

المشرف الرئيس: أ.د. حسين المحاسنة

المشرف المشارك: د. ماجدة الرويلي

الملخص

نُفذت الدراسة الحقلية خلال المواسم الزراعية /2021-2022-2023/، في محطة بحوث قرحتا التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، بهدف تقييم السلوكية الوراثية للصفات المرتبطة بتحسين تحمل الجفاف لنبات السمسم مع المحافظة على الكفاءة الإنتاجية، تمّ في الموسم الأول زراعة **11** سلالة مُطفرة من السمسم مع صنفين محليين اعتمدا كشواهد، بهدف دراسة استجابتها لظروف الإجهاد المائي المطبق بدءاً من منتصف مرحلة الإزهار وحتى بدء تشكل الكبسولات على النبات. وفي الموسم الثاني تمَّ زراعة ست سلالات منتخبة متباينة في درجة تحملها للإجهاد المائي، وأجري تهجين نصف تبادلي فيما بينها. أما في الموسم الثالث تمَّ زراعة السلالات الأبوية والهجن الناتجة عنها لدراسة السلوكية الوراثية للصفات المرتبطة بتحسين تحمل الجفاف مع الحفاظ على الكفاءة الإنتاجية.

القسم النظري

يُعتبر السمسم محصول نقدي بديل لأصحاب الحيازات الصغرة، حيث إنَّ بذورهُ تحتوي على نسبة زيت مرتفعة مقارنة مع بذور المحاصيل الزيتية الأخرى (Eskandari and Amraie., 2015). يُزرع السمسم بشكلٍ رئيس للحصول على الزيت، الذي تُقدّر نسبته في البذور بنحو40–60%، ويدعى بالسيرج أو الراشي وهو من أجود أنواع الزيوت. يُعد الجفاف مشكلةً كبيرةً في الإنتاج الزراعي في العالم (Leng and Hall., 2019). وهو أحد الإجهادات اللاأحيائية التي تحد من زراعة السمسم في المناطق الجافة وشبه الجافة حيثُّ تنخفض الإنتاجية بشكلٍ عام بنحو 300-400 كغ. هكتار$^{-1}$. يتحمل السمسم بشكلٍ عام إجهاد الجفاف، هذا ما يجعلهُ أحد الخيارات المتاحة للمزارعين(Golestani and Pakniya., 2015) ، وهو يمتلك القدرة على تحمل نقص الماء مقارنة مع المحاصيل الزيتية الأخرى، بالتالي فإن أولوية مربي النبات هي استغلال التباين الجيني بين الأنماط الوراثية لتحديد الأصناف المتحملة للجفاف (Menezes *et al.*, 2014). بشكلٍ عام إن السمات التي تساهم في قدرة النباتات على تحمل الجفاف ترجع للعديد من الجينات المختلفة (Kang *et al.*, 2015). يُعد التهجين أحد أهم وسائل التربية المهمّة لإيجاد التباينات الوراثية والعمل على انتخاب أهم الصفات المرتبطة بتحمل الإجهاد المائي عبر اختيار طريقة الانتخاب المناسبة والوقت المناسب لتنفيذ هذه العملية، أي تحديد الأجيال الانعزالية المناسبة للبدء بعملية الانتخاب، وذلك بهدف تطوير طرز وراثية ذات صفات كمية ونوعية مرغوبة في محصول السمسم (Hassan and Sedeck.,2015). وجد (Virani *et al.*,2017) قوة هجين مفيدة في هجن من السمسم بالمقارنة مع الأب الأفضل لصفات عدد الأيام حتى الإزهار، وعدد الأفرع، وعدد السلاميات في النبات، وطول الكبسولات وعددها، ومحتوى البذور من الزيت. وبلغت نسبة الزيادة في الغلّة البذرية من 44 إلى 51% بالمقارنة مع الأب الأفضل.

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج وجود سلالات ذات قدرة عامة على التوافق تحت ظروف الإجهاد منها السلالة P2 لصفة طول الكبسولة، والسلالة P3 لصفة طول الكبسولة وعدد الكبسولات في النبات وعدد البذور في النبات والغلة البذرية، والسلالة P4 لصفة طول الكبسولة، والسلالة P6 لصفة طول الكبسولة والغلّة الحيوية.

كما بينت النتائج وجود هجن تحمل تأثيرات موجبة عالية المعنوية مرغوبة تحت ظروف الإجهاد: P1×P2 لصفة طول الكبسولة، P3×P5 لصفة عدد الكبسولات في النبات وعدد البذور في النبات: P4×P5، P3×P5، P1×P3، P1×P2 لصفة الغلّة البذرية، P2×P5، P2×P6 لصفة الغلّة الحيوية، ويمكن عدها هجن واعدة، وبالتالي أظهرت النتائج إمكانية الاستفادة من الأجيال الانعزالية لهذه الهجن بهدف تصميم برامج انتخاب لسلالات مبشرة من السمسم.

ودلّت النتائج على إمكانية إدخال السلالة P3 في برامج تطوير غلّة محصول السمسم تحت ظروف الإجهاد لتميزها بقدرة عامة جيدة على التوافق لصفة الغلة البذرية. وإدخال الهجن P4×P5، P3×P5، P1×P3، P1×P2 في تجارب الكفاءة الإنتاجية تحت الظروف المجهدة لتمتعها بقدرة خاصة على التوافق موجبة عالية المعنوية ومفيدة لصفة الغلة البذرية.

المراجع

Eskandari, H. A and Amraie, A.A. (2015). **Development and maturation of sesame (*Sesamum indicum L.*) seed under different water regimes.** Seed Sci. and Tech., 43:269-272.

Golestani, M.; Pakniyat, H. (2015**). Evaluation of traltsreleated to drought stress in sesame (*SesamumindicumL.*) genotypes.J.Asian.Sci.Res.**5(9):465-72. Doi: 10.18488/journal.2/2015.5.9/2.9.465.472.

Menezes, C. B.; Ticona, C. A.; Tardin, F. D.; Cardoso, M. J.; Bastos, E. A.; Nogueira, D. W.; Portugal, A. F.; Santos, C. V and Schaffert, R. E. (2014). **Selection indices to identify drought tolerant grain sorghum cultivars.** Gene and Mole. Res.13(4):9817-9827.

Hassan, M. S and Sedeck, F. S. H.(2015). **Combining Ability and Heterosis Estimates in Sesame.** World Applied Scie. J. 33 (5): 690-698.

Kang, Y.;Sakiroglu, M.; Krom, N.; Stanton-Geddes, J.; Wang, M.; Lee, Y. C.; Young, N.D.; et al. (2015).**Genom-wied association of drought-related and biomass traits with HapMap SNPS in Medicago truncatula**. Plant, Cell Environ. 38,1997-2011.

Virani, M.B.; J.H. Vachhani; V.H. Kachhadia; R.M. Chavadhari and Mungala, R. A. (2017). **Heterosis studies in sesame (*Sesamum indicum L.*).** Elec. J. of Plant Breed, 8(3): 1006-1012.