الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق–كلية الزراعة

قسم المحاصيل الحقلية

تقويم أداء بعض *الطرز* الوراثية من الفول(*Vicia faba* L.) تحت ظروف الزراعة المروية في محافظة السويداء وتوصيفها جزيئياً

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في علوم المحاصيل الحقلية
(قسم المحاصيل الحقلية)

إعداد

ايلين نزار زهر الدين

الإشراف العلمي

د. بسام العطا الله (مشرفاً مشاركاً)

باحث رئيس في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – مركز البحوث الزراعية في السويداء

د. سلام لاوند (مشرفاً)

أستاذ مساعد في قسم المحاصيل الحقلية

كلية الزراعة– جامعة دمشق

2023

الملخص

نُفذت الدراسة الحقلية، في محطة بحوث عرى، مركز البحوث العلمية الزراعية في السويداء، خلال الموسم 2021–2022، بهدف تقييم 6 طرز من الفول (*Vicia faba* L.) وهي: حماة 2، حماة 3، البلدي، Filp19-006FB، Filp19-0192FB، Filp06-011FB، تحت ظروف الزراعة المروية، لمجموعة من الصفات التطورية والشكلية والإنتاجية، ونُفذ التوصيف الجزيئي في مخبر التقانات الحيوية، في كلية الزراعة/ جامعة دمشق باستخدام تقنية ISSR، بينت نتائج الدراسة الحقلية عدم وجود فروقات معنوية في صفتي عدد الأيام اللازمة للإزهار والنضج، بينما تفاوت أداء الطرز في باقي الصفات، حيث تفوق الصنف البلدي معنوياً في صفتي ارتفاع النبات ووزن المئة بذرة (95.56 سم، 134.8 غ) على التوالي، في حين تفوقت السلالة Flip19-0192FB في عدد القرون (23.69 قرن. نبات$^{-1}$)، وتفوقت السلالة Filp06-011FB في الغلة البذرية (312.5 كغ. دونم$^{-1}$)، وبينت نتائج تحليل علاقات الارتباط البسيط وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين صفتي وزن الـ100بذرة وارتفاع النبات (0.647)، والغلة البذرية ودليل الحصاد (0.896)، وأظهرت نتائج التوصيف الجزيئي بالاعتماد على تقنية التكرارات الترادفية البسيطة الداخلية ISSR والتي أعطت 78حزمة، منها 73 متعددة شكلياً، وتراوح متوسط معامل التعددية الشكلية (PIC) بين 0.4278 مع البادئة ISSR7 و0.4998 مع البادئة ISSR8، وقد تبين أن أقل قيمة لمصفوفة عدم التوافق (PDV) كانت بين الطرازين حماة2 وحماة 3 (0.3011) مما دل على درجة عالية من القرابة الوراثية بينهما، في حين كانت أعلى قيمة للمصفوفة بين الطرازين البلدي و Filp19-0192FB (0.9676) فهما على درجة عالية من التباين الوراثي، ولُوحظ من التحليل العنقودي أن الشجرة انقسمت إلى عنقودين رئيسين، حيث انفرد الصنف البلدي بالعنقود الأول، في حين ضم العنقود الثاني الطرز الباقية، وبتطبيق تقنية SDS-PAGE تم الحصول على 60 حزمة من البروتين استطاعت التمييز بين الطرز من حيث وجود وغياب حزم البروتين فيها، وتم الكشف عن أربع أنواع بروتينات تخزين (Legumin α و Legumin β و Vicilin و Convicilin).

الكلمات المفتاحية: الفول، تقويم، تحليل الارتباط، التحليل العنقودي، تقنية ISSR،SDS-PAGE

Abstract

The field study was conducted at the Irrah Research Station, Agricultural Scientific Research Center in Sweida, during the 2021-2022 season, The objective was to evaluate six varieties of Faba bean (*Vicia Faba* L.): Hama 2, Hama 3, Baladi, Filp19-006FB, Filp19-0192FB, Filp06-011FB under irrigated farming conditions, The evaluation encompassed morphological, developmental, and Yield-related traits, Molecular characterization was carried out in the Biotechnology Technologies Department, Faculty of Agriculture / Damascus University using ISSR technique. The results of the field study indicated no significant differences in the number of days required for flowering and maturity. However, variations were observed among the varieties in other traits, The Baladi cultivar exhibited the highest values in plant height and hundred-seeds weight (95.56 cm, 134.80 g) respectively, Flip19-0192FB outperformed others in the number of pods (23.69 pods. plant-1), while Filp06-011FB excelled in seed yield (312.5 kg. dunum-1), Simple correlation analysis revealed a significant positive relationship between hundred-seed weight and plant height (0.647), as well as seed yield and harvest index (0.896), The results of molecular characterization based on the Inter-Simple Sequence Repeat (ISSR) technique identified 78 packages, of which 73 were polymorphic, The average polymorphism coefficient ranged between 0.4278 with the prefix ISSR7 and 0.04998 with the prefix ISSR8. The lowest value of the dissimilarity matrix was found between the Hama 2 and Hama 3 varieties (0.3011), indicating a high degree of genetic similarity. Conversely, the highest value was observed between the Baladi and Filp19-0192FB varieties (0.9676), indicating a high level of genetic diversity. cluster analysis demonstrated two primary clusters, with the Baladi variety forming a distinct cluster, while the remaining varieties grouped in the second cluster, By applying the technique SDS-PAGE, 60 protein bundles were obtained in the studied genotypes, and they were able to distinguish between the genotypes in terms of the presence and absence of protien bundles in them, four storage proteins were detected (Legumin α, Legumin β, Vicilin, Convicilin)

Key words: Faba Bean, Evaluation, Correlation analysis, cluster analysis, ISSR technique, SDS-PAGE.

University of Damascus
Faculty of Agriculture
Department of Crop sciences

Evaluating the Performance of Some Faba bean (*Vicia faba* L.) Genotypes under Irrigation Conditions in AL-Sweida Governorate and their Molecular Characterization

This Thesis has been submitted in partial fulfillement of Master Degree (Field Crop)

Prepared by

Elien Nezar Zhralden

Supervisors

Supervisor

Dr. Salam Lawand

Associate professor
Department of Crop sciences
University of Damascus

Co- Supervisor

Dr. Bassam Al atalah

Main Researcher at General Commission for Agricultural Scientific Research- Agriculture Research Centre in AL-Sweida

2023