

الواسمات الوراثية الجزيئية لتحمل الجفاف في بعض أصناف الشعير (*Hordeum vulgare L.*)

نوره محمد عوين العبود

تحت إشراف

أ. د. فتوح محمد الدمياطي

أ. د. جمال صابر محمد صابر

المستخلص

الشعير يعد الأكثر تحملًا للجفاف ، قلة خصوبة التربة وملوحتها أكثر من محاصيل الحبوب الرئيسية الأخرى ، حيث يمكن زراعته كمحصول اقتصادي خاصه في المناطق ذات الظروف المناخية غير المناسبه لنمو المحاصيل الأخرى. تم اختيار التركيبين الوراثيين الأكثر تحملًا والأكثر حساسيه للجفاف من بين سبعة تراكيب وراثيه من الشعير (جيزه ١٢٦ ، جيزه ١٣٢ ، جيزه ٢٠٠٠ ، الطائف ، حائل ، القصيم وإرجينيل -٩٠) اعتماداً على تقييم النسبة المئويه للإنبات ، المحتوى النسبي للماء والأداء المحصولي لثمانية صفات محصوليه. اختبرت الآباء ونباتات الجيل الأول والثاني لتحمل الجفاف ، وتم عمل BSA باستخدام ISSR-PCR و RAP-PCR للآباء المتضاده ونباتات الجيل الأول ومجموعتين من نباتات الجيل الثاني كأعلى وأقل نباتات لصفة تحمل الجفاف. ثمانية بادئات عشوائيه لتقييم التضخييم العشوائي للدنا متعدد الأنماط RAPD أنتجت ٦٩ حزمة متضخمة منها ٤٩ حزمة متعددة المظهر بنسبة تعدد مظهرى (٪٧١) . أظهر البادئان (OPB-17 و OPB-7) ثلات واسمات موجبة لصفة تحمل الجفاف وهى OPB-07_{640bp} ، OPB-17_{655bp} و OPB-07_{415bp} ، بينما أمكن من خلال الباديء OPB-14 تحديد واسم واحد موجب لصفحة الحساسية للجفاف. OPB-14_{910bp}. ١١ باديء عشوائي لتقييم التتابعات البينية المتكررة البسيطة ISSR حيث أنتجت ٧٨ حزمة متضخمة منها ٦٤ حزمة متعددة المظهر بنسبة تعدد مظهرى (٪٨٢) . أظهرت أربع بادئات فقط (844B، TA-02، TA-01 و HB-08) عدد ست واسمات جزيئية موجبة ومرتبطة بصفة التحمل أو الحساسية للجفاف (HB-08_{735bp} , HB-08_{545bp} , HB-08_{755bp} and 844B_{175bp} and TA-02_{175bp} , TA-02_{755bp} , TA-01_{550bp}). وتأكد هذه النتائج امكانية استخدام هذه الواسمات ككتشافات جزيئية لصفة تحمل إجهاد الجفاف في الشعير لاستخدامها فى برامج التربية وإنقاص أصناف من الشعير متحملة للجفاف بطريقة سريعة ومضمونة حيث انها تعتمد على انتخاب تراكيب وراثية باستخدام الأدلة الجزيئية (MAS) Marker assisted selection وليس على الصفات المورفوجية التي تتأثر بشدة بالتغييرات البيئية المختلفة .

الكلمات المفتاحيه: الشعير (*Hordeum vulgare L.*) ، الجفاف ، الدلائل الجزيئيه ، RAPD ، ISSR

Molecular genetic markers for drought tolerance in some barley (*Hordeum vulgare* L.) cultivars

Norah Mohammed Owain Al-aboud

Supervised By
Prof. Fotouh M. El-Domyati
Prof. Jamal S. M. Sabir

ABSTRACT

Barley (*Hordeum vulgare* L.) is more tolerant of drought, low soil fertility and soil salinity than other major cereals, so it is particularly important in regions where climatic conditions are unsuitable for other temperate cereals (and other crops) to be grown as an economically viable crop. From seven barley genotypes (Giza126, Giza132, Giza2000, El-Qassim, El-Taif, Hail and Erginel-90), two were selected as the most drought tolerant (El-Qassim) and the sensitive (Erginel-90) genotypes on the basis of their performance for germination percentage, eight yield-related and relative water content (RWC) percentage. They were evaluated along with their F₁ and F₂ for their relation to water stress. Bulked segregate analysis was used to analyze DNA extracts with RAPD-PCR and ISSR-PCR techniques for the two contrasting parents, their F₁ and the two extremes of F₂ groups (drought tolerant and drought sensitive). Eight RAPD primers revealed a total of 69 amplified products, whereas 49 fragments were polymorphic percentage (71%). Out of 8 RAPD primers Three primers gave four specific positive markers, two primer detected three specific marker for drought tolerance (OPA-07_{640bp}, OPA-07_{415bp}, OPA-17_{655bp} and OPB-17_{655bp}) and one primer detected one specific marker (OPB-14_{910bp}) for drought-sensitivity. Eleven ISSR primers revealed a total of 78 amplified products, whereas 64 fragments were polymorphic percentage (82%). Out of 11 ISSR primers only four primers (HB-08, TA-01, TA-02 and 844B) developed six positive markers (HB-08_{735bp}, HB-08_{545bp}, TA-01_{550bp}, TA-02_{755bp}, TA-02_{175bp} and 844B_{175bp}) for drought whether tolerant or susceptible in barely. The present study indicated that RAPD and ISSR markers, combined with bulked segregant analysis (BSA), could be used to identify molecular markers as indicators for drought tolerance in barley. Once these markers are identified, they can be used in barley breeding programs as a selection tool in early generations.

Key words: Barley (*Hordeum vulgare* L.), drought, molecular markers, RAPD, ISSR