الملخص العربى للبحث رقم (5)

عنوان البحث باللغة العربية:

استكشاف التنوع الطبيعي يكشف عن الأليلات لتعزيز النظام المضاد للأكسدة في الشعير تحت إجهاد الملح

سمرجمال ثابت*، داليا العمرى، أحمد محمد القضاه*.

أسم المجلة: Plant Physiology and Biochemistry

معامل التأثير: Web of Science (Q1) Plant Science – Impact Factor (٥.٤)

رقم المجلد والعدد: 166, 789–798

تاريخ النشر: 24 June 2021

الملخص

يسبب الإجهاد الناجم عن ملوحة التربة اختلالات أسموزية/أيونية ويحفز الإجهاد التأكسدي الذي يسبب تلف الهيكل الخلوي، وعمليات الأيض، ونظام مضادات الأكسدة (الذي يتألف من مركبات إنزيمية وغير إنزيمية) وبالتالي يعيق أداء نمو النبات. في هذه الدراسة، تم إستخدام الأرتباط الوراثى واسع المدى (GWAS)في 174 صنف من الشعير الربيعي المتنوع التي تعرضت للإجهاد الملحي تحت ظروف الحقل في المرحلة الخضرية للكشف عن الأساس الجيني لمكونات مضادات الأكسدة والصفات الزراعية للمحصول. لوحظت نشاطات عالية للمركبات الإنزيمية ومحتوى مضادات الأكسدة غير الإنزيمية تحت الإجهاد الملحي مقارنة بالظروف الطبيعية. أدي الإجهاد الملحي الي تقليل جميع الصفات الزراعية الخاصة بالمحصول والصفات المتعلقة بالعائد بشكل كبير. تم ربط ست مناطق جينومية بمضادات الأكسدة والصفات الزراعية الخاصة بالمحصول تحت ظروف الإجهاد الملحي التي وُجدت أنها مرتبطة بالجينات المرشحة. تم تحديد عدة علامات هامة داخل أو بالقرب من الجينات التي قد تشارك بنشاط في مضادات الأكسدة. وُجد أن جينين مرشحين علي كروموسوم 2H (40,659,364 bp) و7H (416,743,127 bp)مسئولين عن انتاج البروتينات التالية:-4 Dihydroflavonol reductase/flavanone protein وGlyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenaseعلى التوالي. يوضح التباين الأليلي علي كروموسوم (7H) والخاص بالعلامة (BK_07) داخل جين GAPDHاختيار سلبي للأنواع التي تحمل الأليل (A). يظهر هذا الأليل في الأصناف التي تتميز بنشاط أقل لمضادات الأكسدة الإنزيمية مثل السوبر أكسيد ديزميوتيز(SOD) والكاتاليز(CAT) تحت ظروف الإجهاد الملحي. هذه الأنواع هي في الغالب خاصة بسنابل الشعير ثنائية الصف (Two-row)، وأصناف، نشأت من أوروبا، وتحمل الأليلات الحساسة للدورة الضوئية (Photoperiod). تعتبر العلامات الجزيئية المرتبطة (Associated SNP markers) التي تم اكتشافها في هذا العمل مصدرًا مهمًا لاختيار أصناف الشعيرالتي تنتج كميات كبيرة من مضادات الأكسدة تحت ظروف الإجهاد.

الكلمات المفتاحية: مضادات الأكسدة، الشعير، الأرتباط الوراثى واسع المدى ، إنتاجية الحبوب، إرتباط العلامة بالصفة، تحمل الأجهاد الملحي.