



تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية العلوم بدعوتكم لحضور

### مناقشة أطروحة الدكتوراه

العنوان

تكشف ملامح التعبير والتحليل الطوري عن وجود شبكات تنظيمية معقدة تشارك في استجابة نبات الأرابيدوسيس للضغوط الحيوية واللاحوية والهرمونية

للطالب

أرجون شام فاليفيتيل شامجوبال

المشرف

د. سنان أبو قمر، قسم علوم الحياة  
كلية العلوم

المكان والزمان

11:00 صباحاً

الخميس، 16 إبريل 2020

<https://eu.bbcollab.com/guest/eb619b0f75e14fb6bd13c1d545e88298>

### الملخص

تشكل عوامل الإجهاد الحيوية واللاحوية تهديدات ثابتة خلال المراحل المختلفة من دورة حياة النبات. وعلى اثر ذلك تظهر النباتات تغييرات محددة في التعبير الجيني وعمليات الأيض ووظائف الأعضاء استجابةً لمختلف الضغوطات الحيوية. ولتجاوز هذه الضغوطات يحتاج النبات إلى شبكة معقدة من الإشارات الحيوية المرتبطة بالعمليات الفسيولوجية والجزيئية. يعتبر فطر البوترائيس سينيريا "*Botrytis cinerea*" من الفطريات الضارة والذي تصنف كثاني أهم مسببات الأمراض النباتية وهو ما يسبب أيضاً مرض العفن الرمادي الذي يؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة في العديد من المحاصيل. بالإضافة لذلك، فإن العديد من الضغوط الحيوية واللاحوية والهرمونية لها آثار ضارة على نمو وإنتاجية النباتات. تعتبر استجابة النبات لهذه الضغوط معقدة جداً ويتضمن العديد من الجينات التي تشارك في آليات الدفاع عن النبات من خلال إشراك الإشارات الحيوية والشبكات الهرمونية التي تتحكم في وظائفها. تهدف هذه الدراسة إلى تحديد المكونات الوراثية الشائعة أثناء الاستجابة للإجهاد والضغط ومعرفة دور الجينات المعبرة عنها، وبالأخص الجينات الممرضة في البوترائيس سينيريا. تم تحليل بيانات التعبير أو النسخ الجيني للتعرف والمقارنة بين الجينات المعبرة وكيفية استجابتها للضغوط الحيوية واللاحوية والهرمونية. من بين 1445 من الجينات المعبرة، فإن 24% و 1.4% و 14% وجد أن النبات عبر عنها بشكل واضح عند العلاج الحيوي واللاحوي والهرموني على التوالي. وبالمثل، تقريباً 18% و 2.5% و 22% من الجينات كان تعبيرها بشكل عام منخفض استجابة لهذا النوع من العلاج. وأظهرت خريطة شبكات التعبير الجيني استراتيجية للمقارنة بين البروتينات المشفرة بواسطة هذه الجينات، إضافةً للتعبير المشترك بين هذه الجينات تحت الضغوط المختلفة. تؤدي الضغوط المتراكمة أو الفردية إلى تجمع الإشارات الحيوية التي لها دور مهم في تفعيل وتنشيط خط المقاومة والدفاع. لقد تمت دراسة أحد عوامل التعبير الجيني *WRKY33* حيث أن مقاومته قد ذكرت في أحد الدراسات السابقة في نبات الأنموذج أرابيدوسيس. تمت المقارنة في هذه الدراسة ما بين نبات الأرابيدوسيس المعبر لعامل النسخ *WRKY33* ونبات الأرابيدوسيس الحامل للتغيرات الجينية وكيفية استجابتهما لفطر البوترائيس سينيريا. أظهر النبات الحامل للتعبير الجيني *wrky33* استجابةً تحسسية، في حين أظهر النبات الحامل للتعبير الجيني *WRKY33:35S* مقاومة للفطر. أظهر التعبير الجيني أن نبات الأرابيدوسيس المصاب بالبوترائيس سينيريا والمعالج ب *12-oxo-phytodienoic acid* و *phytoprostane A1* أن cyclopentenones يستطيع التحكم ب *WRKY33*. تدعم هذه النتائج دور أوكسيليبينات الإلكتروفيلي " electrophilic oxylipins " في تحفيز استجابات النبات ضد الإصابة بالبوترائيس سينيريا عن طريق عامل النسخ الجيني *TGA*. كشفت النتائج التي تم الحصول عليها أيضاً عن طريق تحليل الجينات الميتراتانسكريبوميك أن *RAP2.4* له دور كبير في مناعة النبات. وأظهر نبات الأرابيدوسيس الحامل ل *rap2.4* تزايد في مقاومة النبات لفطر البوترائيس سينيريا مع انخفاض أعراض المرض ونمو العوامل السمية في النبات. يكشف التقرير لأول مرة عن دور *RAP2.4* في مناعة النبات للبوترائيس سينيريا. إن هذا التقرير سيمهد الطريق لإنتاج المحاصيل مع استخدام أقل كم من المبيدات الكيميائية والذي سيوفر لبرامج التهجين من أجل تحسين إنتاج المحاصيل.

كلمات البحث الرئيسية: أرابيدوسيس ، بوتريتييس سينيريا ، تعريف التعبير ، ردة الفعل الدفاعية في النبات ، ميكروأري ، التعبير النسخ الجيني.