التنوع الوراثي الجزيئي لنبات الحرمل في منطقة مكة المكرمة

إعداد الطالب

علي بن محمد موسى أبو راسين

إشراف

د . فتوح محمد عبدالمجيد الدمياطي

د. محمد بن حامد زيني

المستخلص

تهدف الدراسة إلى إختيار عدد من التراكيب الوراثية لنباتات الحرمل من مواقع مختلفة تقع فى نطاق منطقة مكة المكرمة، يتم تحديد خطوط الطول والعرض والإرتفاع عن سطح البحر للمواقع المختارة للدراسة، ثم دراسة عدد من الخصائص المورفولوجية لنباتات الحرمل بالمواقع تحت الدراسة مثل (طول وعرض و مساحة الورقة – حساب طول الأفرع (الأشطاء) - طول القرن- وزن 100 بذرة) لتحديد درجة التنوع والتباين بين هذه النباتات (التراكيب) الوراثية، ثم دراسة التوصيف الجزيئي بإستخدام تقنيتين من تقنيات البيولوجيا الجزيئية الأولى هى تقنية التضخيم العشوائى للدنا متعدد الأنماط - تفاعل البلمرة المتسلسل، والتقنية الثانية المستخدمة هى تقنية التتابعات المتكررة البينية البسيطة - تفاعل البلمرة المتسلسل، وأخيراً تحليل النتائج المتحصل عليها للاستدلال على درجة الاختلاف الجيني الجزيئي بين الأنماط الجينية التي تم جمعها لتحديد الأثر البيئي فى تغيير المادة الوراثية وتحديد العلامات (الواسمات) الوراثية الجزيئية للأنماط (التراكيب) الوراثية لنباتات الحرمل تحت الدراسة. إختير للدراسة الحالية ستة مواقع (هى بحره والشميسى والهدى ووادى النعمان والكر والسنابل) والتى ينتشر بها نباتات الحرمل روعى فى إختيارها أنها تكون متقاربة بالنسبة لإتجاه الشمال (إحداثيات خطوط العرض) حيث تقع كلها فى نطاق خط عرض 21، وتتباعد فيما بينها من الغرب إلى الشرق حيث تقع كلها فى نطاق خطى الطول 39 و40، ولكن تباينت هذه المواقع الست فى مستوى إرتفاعها عن سطح البحر حيث تراوحت الإرتفاعات للمواقع الستة عن سطح البحر مابين 69 و حتى 1458 قدم أى أنها عموما تتدرج فى الإرتفاع كلما إتجهنا ناحية الشرق. وكانت أهم نتائج الدراسة هو تسجيل نباتات الحرمل بموقع الهدى لأعلى متوسط لطول الأفرع بينما سجلت نباتات الحرمل بموقعى بحره ووادى النعمان أقل متوسط لنفس الصفة. كما سجلت نباتات الحرمل بموقع الشيمسى لأطول القرون يليها نباتات المواقع الهدى و وادى النعمان و السنابل حيث سجلت نباتات الحرمل بهذه المواقع طولاً متوسطاً للقرون وسجلت نباتاتات الحرمل بموقعى البحره و الكر أقل متوسط لنفس الصفة. كما أشارت نتائج صفة وزن 100 بذرة إلى أن نباتات الحرمل بموقع الشيمسى هى الأثقل وزنا يليها نباتات مواقع بحره والهدى وتأتى نباتات الحرمل الأخف وزناَ بمواقع وادى النعمان والكر والسنابل. أما قياسات صفة متوسط مساحة الورقة فأظهرت تماثل مع قياسات متوسطات الطول و العرض لأوراق نباتات الحرمل حيث كان متوسط مساحة الورقة لنباتات الحرمل بموقع الشيمسى هى الأكبر مساحة بينما أظهرت نباتات الحرمل بموقع الكر أقل متوسط لمساحة الورقة. وعموماً تشير نتائج الخصائص المورفولوجية لنباتات الحرمل بالمواقع الستة تحت الدراسة إلى وجود تباين واضح بين أنماط هذه الخصائص ولكن لم يستدل على علاقة يمكن إستنتاجها بين هذه التباينات وبين تباين المواقع الستة من حيث الإرتفاع عن سطح البحر. بالنسبة لنتائج الدراسات الجزيئية فقد أشارت النتائج المتحصل عليها إلى نجاح التقنيتين المستخدمتين فى إظهار التباين الوراثى الجزيئى بين نباتات الحرمل للمناطق الست تحت الدراسة وأن تقنية التضخيم العشوائى للدنا متعدد الأنماط (RAPD) تفوقت على تقنية التتابعات المتكررة البينية البسيطة (ISSR) فى إظهار نسبة تباين عالية أى تتعدد مظهرى Polymorphism بين نباتات الحرمل، وعلى العكس من ذلك تفوقت تقنية الـ ISSR على تقنية الـ RAPD فى إظهار عدد أكبر من الواسمات الجزيئية لنباتات الحرمل تحت الدراسة، كما إستطاعت التقنيتان أن تحدد درجة التشابه بين نباتات الحرمل للمناطق تحت الدراسة وذلك لتعيين مدى تأثر هذه النباتات بتأثير الموطن لها حيث سجلت نباتات الحرمل لمنطقتى الشيمسى والهدى أعلى نسبة تشابه وراثى جزيئى بينما سجلت نباتات الحرمل لمنطقتى بحره والكر أقل نسبة تشابه وراثى جزيئى.

Molecular genetic diversity of *Rhazya stricta Dence* Plant in the makkah Al- mukarramah region

BY
Ali mohmmad mousa abo rasain

Supervised BY

Dr. Fotouh Mohamed El-Domyati

Dr .Mohammed Hamed Zainy Mutwakil

ABSTRACT

The present study aimed to studying some morphological characters and determining molecular markers to harmal plants (*Rhazya stricta* Dense) in the region of Mecca. Six locations in the western part of Tohamah plains, rich in *Rhazya stricta* (Decne) wild medicinal plant, were detected in this study. These locations were close and are on the same latitude (21) within the longitudes 40 and 39 from the east to the west. These locations are in a descending altitude of 1458 and 69 feet towards the west (the sea). Vegetative harmal (*Rhazya stricta* Dense) samples were collected from these locations. The Measurements of some morphological characters such as (mean leaf area, mean length of branches, mean length of the pods and mean of 100-seed weight. The maximum leaf area was achieved for plants collected from Al-Shemesi location, while the minimum was attained for plants collected from Al-Hada location. Harmal plants in Al-Shemesi and Al-Hada locations showed highest mean of length of branches, length of the pods and 100 seed weight compared to those in other locations under study. On the other hand, molecular biology techniques were used to determine the genetic variation at the molecular level (DNA). Two techniques were used, Random Amplified Polymorphic DNA-polymerase chain reaction (RAPD-PCR) and Inter-Simple Sequence Repeats-polymerase chain reaction (ISSR-PCR). RAPD-PCR data revealed the presence of 13 positive RAPD molecular markers in addition to only one negative molecular marker, while ISSR-PCR data revealed 9 positive and 8 negative molecular markers. RAPD and ISSR molecular techniques enabled us to detect polymorphic markers for *Rhazya* plants grown in different locations ranged from 16% in the Al-Shemesi and Al-Hada locations to 42% in Bahrah and Al-Karr. Studies for different *Rhazya stricta* (Decne) populations on the morphological and molecular levels indicated distinguishable genetic polymorphism among them. These results scope the light on the possible occurrence of genetic diversity in this plant among different locations enough to reconstruct the phylogenetic tree of this medicinal plant. A more extensive study of this plant in more locations in the kingdom might prove the occurrence of new subspecies or biotypes. This study also requires the use of more types of molecular markers that can be linked to the chemical composition and active ingredients with medical and pharmaceutical values in this important plant in folkloric medicine.