بعين الاعتبار الضوابط البيئية والحيوية الآتي :

أ ــ الرعي الجائر : إذ أن الرعي الجائر عامل مهم في إزالة الغطاء النباتي بصورة يصعب معها استعادته في وقت قريب .

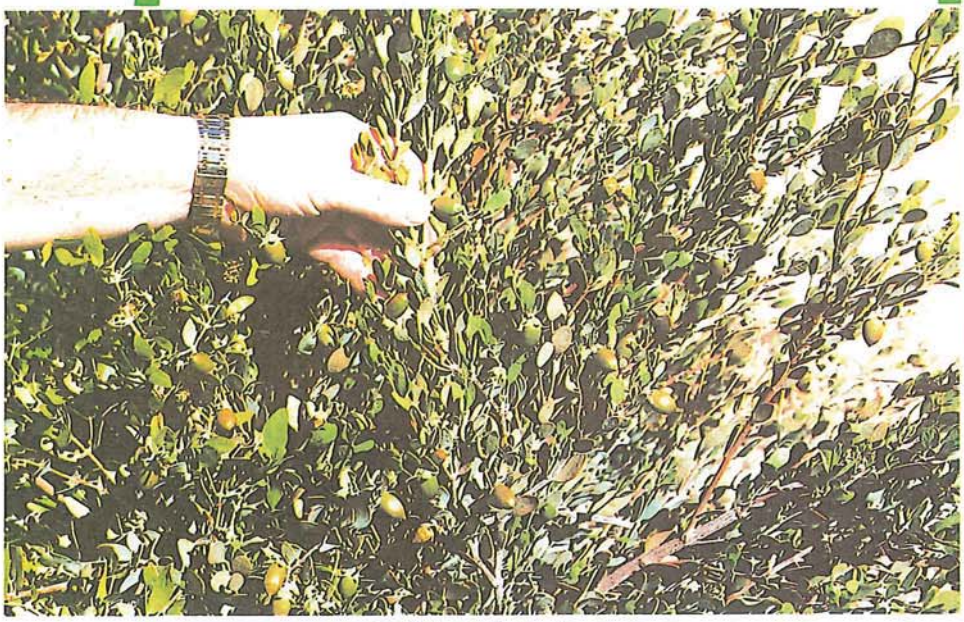
ب ــ الاحتطاب : ويشكل أيضاً جانباً خطيراً على النباتات وخصوصاً إذا كان بصورة مكثفة ، وعلى الرغم من التقدم العلمي واستخدام الإنسان للأجهزة الكهربائية والبترولية في الوقود والتدفئة إلا أنه لازال يستعمل الحطب والفحم كما يقطع الأشجار للاستفادة من جذوعها وسيقانها في عمل أثاثه المنزلي بصورة تهددالنباتات ــ وخاصة نباتات الصحراء ــ بالانقراض .

أهمية المحافظة على نباتات الصحراء

إن البيئة الصحراوية كما هو معروف تتميز بقلة نوعية وكمية النباتات مقارنة بغيرها من البيئات وما يوجد بها من نباتات قد هيء للمعيشة تحت ظروفها القاسية ، ولذا فمن الصعوبة بمكان أن يستعاض عن هذه الأنواع ذات المقدرة التحملية للإجهادات البيئية بنباتات مزروعة تتطلب رعايتها الكثير من التكلفة . والنباتات بشكل عام من أهم الثروات البيئية الطبعية والتي تلعب دوراً بارزاً ومهماً في التوازن البيئي ، ولذا قام علماء البيئة بالمناداة بالمحافظة على النباتات الطبعية والاهتمام بها وانشئت المجلات المتخصصة التي تبين خطورة العمل على انقراض النباتات ومن بينها نباتات الصحراء ، وفي بلادنا الحبيبة بدأت الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها بالاهتمام بنباتات الصحراء ومحاولة حمايتها والمحافظة عليها بما قامت به من دراسات ومشاريع بحثية وما تعتزم القيام به في خططها المستقبلية مما ينبيء عن ادراك لأهمية النباتات كإحدى حلقات السلاسل الغذائية في هذا النظام البيئي التي ينبغي المحافظة عليها .

لمقاومة التصحر !!! نبات الهوهوبا المصاب بفطريات الجذور

د. عبدالله الصالح الخليل ، خلف الله عبدالرحمن الخضر
كلية العلوم ــ جامعة الملك سعود



شجرة الهوهوبا وثمارها

يعد نبات الهوهوبا Jojoba plant من النباتات المعمرة حيث تعيش شجرته أكثر من ٢٠٠ سنة ، وهو دائم الخضرة ينمو في المناطق الصحراوية ذات الظروف البيئية الصعبة ، حيث يقل معدل الأمطار عن ٨مم في السنة وترتفع درجة الحرارة إلى ٥٤ درجة مئوية ، ويتم تكوين المجموع الجذري في السنوات الأولى لنمو النبات ويصل طولها إلى ٣٠ متراً في باطن الأرض مما يمكن هذا النبات من الاستمرار رغم الظروف البيئية القاسية مضيفاً خضرة وظلالاً على الصحراء حتى في الحالات التي يسقط فيها الجليد في الصحراء فإن النبات يستطيع أن يتحمل هذا الوضع ، ألست معي عزيزي القاريء في أنه حقاً لنبات مدهش مما جعل الهنود الحمر يسمونه (Ho-ho-ba) والتي تعني الإندهاش والإعجاب .

كما تعد فطريات الجذور Mycorrhizae من الفطريات التي تعيش تكافلية Symbiosis مع النباتات الصحراوية وتقسم إلى ثلاثة أنواع هي :

فطريات الجذور الداخلية Endomycarrhizae

فطريات الجذور الخارجية Ectomycarrhizae

فطريات الجذور الداخلية الخارجية- Ecto-endomycarrhizae

وعموماً تستمد هذه الفطريات احتياجاتها من المواد الغذائية من جذور

النباتات المضيفة (Host plants) بينما تزود هذه الفطريات النباتات بالعناصر الثقيلة مثل الفسفور (P)، الحديد (Fe)، النحاس (Cu)، والزنك (Zn) ويتم هذا الإمداد عن طريق توسيع دائرة المنطقة المحيطة بالجذور (Rhizospheric Zone) حيث أن الخيوط الفطرية (Hyphne) لهذه الفطريات تمتد خلف منطقة الجذور مقدار ٨ ــ ٢٠سم مما يؤدي إلى توسيع رقعة الدائرة ، ومن ثم تجذب العناصر الثقيلة التي لا تستطيع التحرك بالانتشار إلى داخل منطقة الجذور بالإضافة إلى سحب الماء الموجود خارج منطقة الجذور للنبات المضيف ، كما أن النباتات المحتوية على هذه الفطريات (Mycarrhizal) لها المقدرة على مقاومة الأمراض ودرجات الملوحة والسمية العالية مما جعل الباحثين يتجهون لاستخدامها كمخصبات حيوية (Biotic Fertilizers) .

اصابة الهوهوبا بفطريات الجذور

نظراً لمقاومة نبات الهوهوبا للجفاف كما تم ذكره آنفاً اتجه الباحثون لدراسة إمكان اصابة هذه النباتات بفطريات الجذور ومعرفة مدى استجابتها لذلك، ففي دراسة أجريت بكلية العلوم جامعة الملك سعود

المقارنة بين نبات ملقح بفطريات الجذور (٢) وآخر غير ملقح (١)

وتم نشرها بإحدى المجلات العلمية الأمريكية (Hort. Science) تم إثبات أن بادرات الهوهوبا يمكن اصابتها بفطريات الجذور حيث متوسط الإصابة ٨٧٪ (صورة رقم ٢) مما حفز العاملين في هذا المجال للاهتمام بهذا النوع من الدراسات حيث وجد أنه يمكن نقل هذه النباتات بعد إصابتها بالفطريات في المشاتل إلى الموقع الصحراوي .

تقوم فطريات الجذور بمنع تحرك الرمال بطريق مباشر وآخر غير مباشر . . وفي الطريق المباشر فإن هذه الفطريات تفرز مواد لزجة (slime) تساعد في تجميع حبيبات الرمال حول الجذور مما يؤدي إلى تثبيت التربة حولها . أما الطريق غير المباشر فإنها تساعد كما سبق ذكره في تحسين نمو بادرات النبات المصاب ومساعدته في العيش في هذه الظروف القاسية وتزيد وزنه وحجمه وإنتاجه ، وبذلك تقوم أشجار الهوهوبا بدورها كحواجز هوائية تمنع تحرك الرمال .

الناحية الاقتصادية لنبات الهوهوبا

إن إعادة الغطاء النباتي للصحراء بنبات الهوهوبا له مردود اقتصادي طيب إذ تحتوي بذوره على ٤٧ ــ ٥٠٪ من وزنها زيتاً ، وزيت الهوهوبا يمتاز بالنقاء وخلوه من الشوائب ويختلف عن الزيوت النباتية الأخرى بعدم قابليته للتأكسد أو التزنخ (النكهة الكريهة) ويبدأ نبات الهوهوبا في إنتاج البذور في السنة الرابعة أو الخامسة حيث يمكن الحصول على حوالي ٢,٥ طن زيت نقي لكل هكتار ، ويتراوح سعر الطن من الزيت مابين ٣٠٠٠ ــ ٢٠٠٠٠ دولار إذ انه يدخل في استخدامات عديدة منها على سبيل المثال :

١ ــ مصانع الشحوم ودباغة الجلود .
٢ ــ تصنيع الأدوية .
٣ ــ مصانع مواد التجميل .
٤ ــ صناعة الشموع .
٥ ــ استخدام الزيت كمادة غذائية .

ثمار نبات الهوهوبا