زراعة النباتات الطبية

إن النباتات بصورة عامة والطبية بصورة خاصة تحتاج لكي تنمو وتتكاثر وتتكون فيها المواد الفعّالة إلى شروط ملائمة من غذاء ومناخ وتربة، وهذه الشروط تختلف من نبات لآخر، وهي تتلخص فيما يأتي:

١) التكاثر:

طريقة التكاثر الإنباتيه، ويقصد بهذه الطريقة تكاثر النبات عن طريق البذور، وهي النمط الأكثر انتشاراً في تكاثر النباتات، ويشترط في البذور المستعملة أن تكون ناضجة ومحتفظة بقدرتها الإنباتية، وهنا يمكن أن نميز بين نوعين من البذور.

النوع الأول:

ويضم البذور ذات الحياة الطويلة أي أنها تحتفظ بقدرتها الحيوية لعدة سنوات خاصة إذا حفظت في مكان جاف.

النوع الثاني:

ويضم البذور ذات الحياة القصيرة، وهنا يجب أن نشير إلى أن بعض البذور تفقد قدرتها الحيوية سريعاً بعد تجفيفها مثال ذلك: بذور الكاكاو وبذور القهوة، بالمقابل نجد أن بعضها الآخر يحتفظ بقدرته الحيوية مدة طويلة كما هو الحال في بذور الديجتالا.

أما ما يسمى بحالة الركود: وهي حالة بعض البذور التي لا تنبت، وحتى لو

نبتت فيكون ذلك متأخراً، وتعزى هذه الحالة إلى عدم نضج الجنين من جهة وإلى عدم نفوذية القصرة من جهة أخرى، كما يعزى ذلك أيضاً إلى وجود بعض المواد المعوقة، ولإزالة حالة الركود فقد اقترحت عدة طرق منها إخضاع القصره إلى عملية ميكانيكية وذلك بتجريحها سطحياً أو بالطريقة الكيمائية، وهي تبليل البذور بمحلول حمض الكبريت أو بالماء الأوكسيجيني أو باستعمال بعض المذيبات العضوية كالكحول والخل.

وأحياناً نجد أن بعض البذور لا تنبت عفوياً إلا بعد أن يمر عليها فصل الشتاء ويفسر ذلك أن البرودة في الشتاء تعد ضرورية لإزالة حالة الركود هذا، ويلجأ عملياً لمعالجة البذور بالبرودة كمشاركة مع تأثير تكويم البذور بعضها فوق بعض داخل الرمل الرطب وفي درجة حرارة بين ١٠° – صفر.

في النباتات المتطورة يمكن أن تستعمل في التكاثر اللاجنسي أعضاء نباتية مغمورة كالأبصال كما في بصل العنصل واللحلاح والزعفران أو البصيلات كما في الثوم أو الدرنات، كما في خانق الذئب والجلبة أو الجذامير كما في لؤلؤة الوادي والزنجبيل والراند.

في النباتات الدنيا: يتم التكاثر اللاجنسي فيها بواسطة الانقسام البسيط للجهاز الإنباتي (أي انقسام مشيمة الفطر كما يتم بانقسام أعضاء متخصصة الأبواغ) ويشاهد: مثل ذلك في الفطور العقدية والبنسلين وفطر مهماز الشليم (الأرغوت).

٢) الشروط المناخية:

تطلق كلمة مناخ على مجموعة من العوامل كالحرارة (وهذه تتعلق بالارتفاع عن سطح البحر والبعد عنه، وكذلك البعد عن خط الاستواء) والرطوبة وتأثير الشمس ونظام الرياح.

أما فيما يتعلق بالحرارة فيجب أن يؤخذ بعين الاعتبار اختلاف درجة الحرارة السنوي، أي معرفة الفرق بين أعلى درجة حرارة في السنة وبين أخفض درجة حرارة، وليس معدل الحرارة السنوي فقط، فكثير من النباتات لا تستطيع تحمل

الصقيع كما هو الحال في أشجار الكاكاو التي لا تنمو إلا في أجواء تكون درجة الحرارة فيها دائماً أعلى من الصفر. على عكس ذلك فتأثير البرودة يكون في بعض الأحيان ضرورياً لتطور النبات ونموه وازدهاره، وهذه الحالة تشاهد في النباتات التي نطلق عليها اسم نباتات ثنائية الحول، مثل هذه النباتات لا تزهر ولا تثمر إلا في السنة الثانية من عمرها، أي بعد أن يمر عليها عام فصل بارد كالديتجالا وأكثر أنواع البنج، وعملياً يمكن الاستعاضة عن هذه المرحلة الشتوية بتعريض النبات إلى برودة اصطناعية تتراوح مدتها بين عدة أيام إلى عدة أسابيع، وهذا ما يعرف باسم الإشتاء.

أما ما يخص شروط الرطوبة فيجب أن تراعى رطوبة التربة ورطوبة الجو ومعدل الأمطار السنوي وتوزيع كميات الأمطار، فمثلاً فصل الصيف الجاف ضروري من أجل استحصال الأفيون، كما أن الأمطار تؤدي إلى نقص نسبة الزيوت العطرية في النباتات العطرية.

كذلك يجب إلى أن نشير إلى أن شدة الضوء اللازمة لنمو بعض النباتات وتطورها تطوراً جيداً هو شرط نسبي من نبات لآخر، فهناك فئة من النباتات نطلق عليها اسم النباتات المحبة للضوء مثل: الخشخاش والديجتالا والخزامى كما أن هناك فئة أخرى من النباتات نطلق عليها اسم النباتات الحساسة للضوء أو النباتات المحبة للظل، وهي نباتات تفضل العيش في أوساط ظليلة كالسرخس وعرق الذهب ولؤلوة الوادي.

هذا وقد دلت بعض دراسات التجارب الضوئي على أن بعض النباتات لا تزهر إلا في الأيام القصيرة، أي عندما تكون الفترة النهارية المضيئة أقل من حد معين مثل (التبغ)، بالمقابل هناك بعض النباتات لا تزهر إلا في الأيام الطويلة ذات المدة النهارية المضيئة مثل (البنج)، أما شروط الارتفاع عن سطح البحر فهو مهم ويجب مراعاته، فالكاكاو لا تنمو إلا في مستوى سطح البحر، وقصب السكر في السهول، والشاي لا ينمو إلا في مناطق ذات ارتفاع بين ١٠٠٠-٣٠٠٠م كما لا تنمو القهوة إلا في مناطق يتراوح ارتفاعها بين ٨٠٠-١٥٠٠م.

من جهة أخرى نشاهد أن هذا العامل لا يلعب أي دور عند بعض النباتات التي يمكن أن تنمو في مناطق مختلفة عن بلدها الأصلي، فالراوند الطبي الذي يشاهد في الصين على ارتفاع ٢٠٠٠-٣٠٠٠م قد استنبت في سهول البلاد المنخفضة، وخانق الذئب الذي يعد في الأصل نباتاً جبلياً تمكن بعض المزارعين الفرنسيين من زراعته في الحوض الباريسي.

كذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار نظام الرياح الذي يؤثر على كميات الأمطار الهاطلة، كما يؤثر على درجات الحرارة ويتدخل في تحديد المناخ، وهذا طبعاً يعود إلى أن بعض النباتات الطبية قد تعودت العيش في شروط مناخية معينة؛ فالمناخ الاستوائي أي الحرارة الثابتة والأمطار المستمرة وعدم وجود فصل جاف يناسب عرق الذهب.

أما المناخ المداري -أي المناخ الحار مع وجود فصل رطب متميز- فهو يناسب العديد من النباتات الطبية والنباتات العطرية، فالفانيلا والقرنفل يفضلان المناخ المداري ذا الفصل الجاف القصير، في حين تفضل نباتات الصبر والكولا والقرفة المناخ المداري ذا الصيف الجاف الطويل، أما فيما يتعلق بالمناخ الصحراوي أي المناخ الحار ذي الأمطار النادرة مع اختلاف كبير في معدل درجات الحرارة، مثل هذا المناخ لا يلائم إلا النباتات المحبة للجفاف كالطلح والسناء.

ومن جهة أخرى ففي الأقاليم المعتدلة وهي:

- الإقليم المتوسطي ذا الصيف الجاف والشتاء الرطب، فهو مناخ مناسب لنباتات الزيتون والغار الوردي وجميع نباتات الفصيلة الشفوية والخيميه.

- الإقليم المحيطي الذي يمتاز بمناخ رطب ودرجة حرارة منتظمة على طول السنة، فملائم للبابونج والنعناع.

- الإقليم القاري، ويتميز بنسبة رطوبة أقل من الإقليم المحيطي مع وجود فرق واضح في درجات الحرارة السنوية؛ كالصيف الحار والشتاء البارد، فهذا المناخ يناسب خانق الذئب والجنتيان.

٣) شروط التربة:

تتدخل التربة بخواصها الفيزيائية والكيميائية، وتتألف على العموم من مواد معدنية تأتي من تفتيت الصخور أو من تفسخ المواد العضوية أو الدبال، وهنا يجب أن لا ننسى أن لنسبة الدبال في التربة شأناً كبيراً في الإخصاب النباتي، فمثلاً تكون التربة فقيرة عندما تحتوى على الدبال بنسبة لا تزيد عن ٠,٥٪، وتكون التربة غنية عندما تكون النسبة ١,٥٪.

كذلك فإن لأبعاد الذرات المكونة للتربة دوراً في تحديد نوع التربة؛ فمثلاً نجد أن التربة الثقيلة أو الغضاريه تحتوى على ذرات تتراوح أبعادها بحدود ٢ ميكرون أما التربة الرملية فيكون قياس الذرات بحدود ٠,٢ — ٢ ملم، أما التربة الحصوية فتزيد أبعادها عن ٢ملم فما فوق، وبصوره عامة يمكن القول وأن التربة ذات الذرات الصغيرة هي التربة الخصبة، بالإضافة إلى ذلك نجد أن لمسامية التربة وقدرتها على امتصاص الماء دوراً مهماً في تحديد نوع التربة، وتكون هذه القدرة صغيرة في التربة الرملية، إذ تبلغ حوالي ١٣٪، بينما تبلغ في التربة الغضاريه حوالي ٤٠٪.

أما قدرة التربة على تمرير الهواء من خلالها فتكون دائماً بنسبة عكسية مع قدرة امتصاصها للماء؛ لذلك كان من الضروري العمل على تجفيف التربة من حين لآخر؛ وذلك للسماح بتهويتها من أجل الجذور.

ومن الجدير بالذكر أن كل نوع من أنواع التربة يناسب نوعاً نباتياً معيناً؛ فالتربة الرملية النفوذ تناسب نبات الختمي، كما تناسب التربة الغضارية نبات الكويلاية، أما التربة ذات الذرات المتوسطة الأبعاد كالتربة الغضارية الكلسية والتربة الغضارية السيليسية فتناسب معظم أنواع النباتات الطبية، كذلك تلعب PH التربة دوراً كبيراً في تحديد نوعها، فيقال التربة حامضية عندما تكون سيليسية، وتربة قلوية عندما تكون كلسية وعليه فإن بعض النباتات لا تنجح زراعتها في الأراضي الكلسية، في حين أن بعضها الآخر لا تنجح زراعته في الأراضي السيليسية، وفي كل الأحوال يمكن القول بأن هناك PH مفضلة لكل نوع نباتي، بالإضافة إلى ذلك فالتربة تتدخل بواسطة المجموعة الجرثومية التي توجد فيها،

فالجراثيم الترابية تسمح بتعدين المواد العضوية في مستوى الجذيرات؛ فالفطور تتعايش مع الجذور حيث يوجد لها دور مهم في تمثيل الدبال.

التربة ودور الأسمدة الكيميائية:

من المعتقد أن الأسمدة يمكن أن تحسن إنتاج النباتات الطبية بشكل ملموس، إلا أن النتائج الناتجة كانت متضاربة، إذ إن اختيار الأسمدة له علاقة كبيرة بنوع التربة ليتم الحصول على مردود أكبر، وبصورة عامة فإن وجود نسبة عالية من الآزوت يؤدي إلى زيادة في نسبة القلويدات في النباتات القلويدية، وقد برز ذلك واضحاً في زراعة التبغ، من جهة أخرى يجب الإشارة إلى أن بعض الأسمدة تؤدي إلى نمو النبات نمواً خضرياً جيداً، إلا أنها من جانب آخر قد تؤدي إلى نقص نسبة القلويدات في النبات المذكور.

ومن العناصر الرئيسة في الأسمدة نذكر البوتاسيوم والفسفور والآزوت، وكذلك العناصر الثانوية مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والكلور والكبريت والصوديوم والعناصر النادرة، وكل هذه العناصر تلعب دورا ذا قيمة في تحسين إنتاج النباتات الطبية مثل ذلك التأثير المهم الحديد في نمو نبات التبغ والتأثير الحسن لعنصر النحاس والمنغنيز والزنك في نمو أكثر النباتات الطبية.

من جهة أخرى فإنه يمكن الاستغناء عن التربة في إنبات النباتات الطبية؛ وذلك باستنباتها في أوساط اصطناعية، ويقصد بذلك الأوساط المائية التي تحتوي على العناصر المعدنية الضرورية، بالإضافة إلى مختلف المواد العضوية الذائبة كالسكاكر والبروتينات.

إن استعمال هذا النوع في زراعة النباتات الطبية يفيد في تتبع عنصر معين على نمو نبات ما، وبالتالي في إنتاج المكونات الفعالة فيه، هذا ومن الجدير بالذكر أن الأوساط المائية قليلة الاستعمال في النباتات الطبية المتطورة على العكس من ذلك، فقد نجحت هذه الزراعات كثيراً في استنبات النباتات الطبية المتدنية كخميرة الجعة والفطور العقدية وفطور البنسيليوم وفطر السيفالوسبوريوم المنتجة للمضادات الحيوية.

البحر كمصدر للعقاقير

بما أن موارد الأرض من العقاقير لم تعد تكفي حاجات الإنسان المتزايده فقد قامت دراسات واسعة النطاق لاستثمار المصادر الكامنة في المحيطات خاصة، وأن البحار تمثل حوالي ثلاثة أرباع الكرة الأرضية، لقد كان الهدف هو البحث عن منتجات غذائية، إلا أن هذا العمل شمل اهتمامات أخرى، حيث تنبه العلماء إلى أهمية البحر كمصدر غني لأدوية حيوية جديدة.

فمثلاً لقد فصلت من الأشن البحرية بعض الفيتامينات مثل فيتامين C، فيتامين B المركب، كذلك فصلت أيضاً مضادات حيوية Antibiotic وذلك من بعض البكتريا والفطور البحرية التي توجد قرب شواطئ البحار مثل Cephalosporin الذي فصل من فطر Cephalosporium acremonium. كذلك استعملت الأشنه الحمراء في فصل مكونات طاردة للديدان مثل حمض الكيانيك، حيث يفيد هذا الحمض في طرد الديدان الكروية، وكذلك الديدان السوطية والديدان الشريطية.

ونظراً إلى أن زراعة النباتات الطبية الأرضية تحتاج إلى إمكانيات كبيرة سواء من حيث المكان أو من حيث الأيدي العاملة أو غير ذلك، فقد استحدثت طرق جديدة لزراعة الأجزاء التي تنتج مواد طبية حيث تمت زراعة الخلايا النباتية كمصدر للعقاقير.

والواقع أن زراعة خلايا نباتية معينة في مستنبت مائي وتحت شروط يمكن التحكم بها تؤدي إلى نمو بعض الأعضاء النباتية كالجذور والسيقان والبراعم،

إن المحافظة على هذه المزارع يعتمد أولاً على المكونات الغذائية والهرمونية في المستنبت الزراعي وعلى المحافظة على الوسط معقماً، ونتيجة لذلك فقد اتجهت الأنظار إلى زراعة النباتات التي هي على درجة تجارية واسعة مثل النباتات التي تنتج الجلوكوزيدات المقوية للقلب والقلويدات.