

المصادر الوراثية النباتية (Plant Genetic Resources) وأهميتها في تطوير الزراعة العربية

حميد جلوب علي الخفاجي *

الخلاصة

إن الوطن العربي غني بمصادره الوراثية النباتية وخاصة في الأراضي الجافة إلا أن هذه المصادر قد تدهورت لأسباب عديدة منها انتشار الأصناف الزراعية الحديثة وخاصة الهجينة منها حيث حلت محل الأصناف المحلية، هذا بالإضافة إلى النشاط البشري المتسارع أدى إلى تراجع التنوع الإحيائي النباتي وبمعدلات عالية وخصوصاً في مراكز التنوع الإحيائي النباتي ذاتها وأطلق على ذلك بالانحراف الوراثي (Genetic Erosion). وإذا لم تتخذ الإجراءات لإيقاف هذا التدهور فإنه لن يبقى احتياطي من المادة الأولية الطبيعية، ومع الأخذ بهذه التهديدات في الاعتبار فقد نجح المجتمع الدولي في استحداث مراكز ومعاهد في العالم تهتم بالمحافظة على المصادر الوراثية النباتية وأطلق عليها بنوك الجينات (Gene Banks) أخذت على عاتقها جمع المادة الوراثية (الأجناس والأنواع والأصناف المختلفة) ومن مناطق العالم المختلفة بهدف المحافظة على هذه المصادر والاستخدام المستدام لها لكونها تساعد في مناطق كثيرة من العالم ومنها الوطن العربي في دعم الأمن الغذائي وتوفير جزء من المتطلبات الغذائية، وكونها مصادر علفية وتدخل في صناعة الأدوية والعقاقير الطبية بالإضافة إلى أهميتها في المحافظة على التربة من الإنجراف والتصحر وعلى التوازن البيئي، كما تعتبر مصدراً مهماً للجينات الوراثية لما تتمتع به من مقاومة للأمراض والحشرات. لذلك يلجأ لها مربي النبات عند البحث عن مصدر للمقاومة.

هناك اهتمام بالمصادر الوراثية النباتية من قبل بعض الدول العربية خاصة بعد أن فقدت الكثير من هذه الدول مصادرها الوراثية. وتمثل وحدة المصادر الوراثية بالمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) الجهة الرئيسية لجمع وتصنيف وتوفير المصادر الوراثية النباتية التي تحتاجها معظم الدول العربية هذا بالإضافة إلى المعهد الدولي لبحوث المحاصيل للمناطق شبه القاحلة (ICRISAT) في الهند وبالنظر لأهمية هذه المصادر ودورها في تطوير الزراعة في الوطن العربي فلا بد من وضع أطر إستراتيجية عربية متكاملة لجمعها وحفظها واستخدامها والتوعية بأهميتها.

الكلمات المفتاحية : المصادر الوراثية النباتية، الانحراف الوراثي، بنوك الجينات.

مقدمة

لقد أصبحت المحافظة على النباتات البرية والأصناف المحلية أي المصادر الوراثية النباتية أو ما يطلق عليها أحياناً الوعاء الوراثي (Genetic Pool)، قضية وطنية تمثل ركناً أساسياً من الأمن الغذائي والبحث العلمي وكذلك لمستقبل الأجيال القادمة. ومن هنا جاء الاهتمام العالمي بهذه المصادر حيث أن النتيجة المؤسفة التي حدثت في عام 1970م وأطلق عليها الكارثة الوراثية (Genetic Disaster) نتيجة لإستخدام مصدر واحد العقم الذكري السيتوبلازمي في إنتاج هجن الذرة الصفراء (Zea mays L) وزراعتها في معظم أراضي الولايات المتحدة الأمريكية جعل معظم المنظمات الدولية ومنها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO) تحذر من الاعتماد على زراعة صنف واحد لمحصول معين (أي التماثل الوراثي). هذا وقد استحدثت مراكز ومعاهد لجمع الموارد الوراثية وأخذت نماذج مختلفة من مناطق مختلفة من العالم قدرت بألاف العينات لزيادة التباين الوراثي والعودة إلى هذه العينات عند الحاجة. كما وأن الأبحاث أخذت طابعاً جديداً هو العمل على زيادة التنوع الوراثي (Genetic Diversity) والتي تعتبر من أهم أهداف مربي النبات.

لقد أسهم المجلس العالمي للموارد الوراثية النباتية (IBPGR) والذي تأسس عام 1974م وتم تغيير اسمه إلى المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية (IPGRI) بجمع عينات ومختلف النباتات البرية والأصناف المحلية وصيانتها وقام هذا المجلس خلال الفترة من 1974 وحتى 1984م بإيفاد مئات البعثات لجمع العينات واستكشاف المزيد من الموارد الوراثية النباتية (أبو القاسم، 1995). كما وتم إنشاء شبكة تغطي العالم تضم أكثر من 1300 بنك جيني في مناطق العالم المختلفة، كما تم إعادة رسم خريطة مراكز التنوع، وهنا يجب أن لا ينسى دور العالم النباتي الروسي فافيلوف (Vavilov) وجماعته والذي قام بجولات من عام 1920 إلى عام 1930م في العالم وحدد ثمانية

* خبير ورئيس مختبر علوم المحاصيل الحقلية ووزارة الزراعة والثروة السمكية - سلطنة عُمان.

مراكز لنشوء المحاصيل الزراعية وقام بجمع أكبر مجموعة من أنواع وأصناف القمح (السحار، 1995)، وقد بين بأن مراكز النشوء تتمتع بالموصفات البيئية الملائمة التي تجعل التباين يبلغ مدها والتي جعلت ثلاثة أرباع الأنواع النباتية تنشأ وتتطور فيها. وتعد المنطقة العربية والمتمثلة بجنوب غرب آسيا وشمال قارة إفريقيا ومناطق من القرن الإفريقي منطقة نشوء الكثير من النباتات، مما جعلها مركزاً مهماً لاستقطاب الكثير من العلماء والباحثين المهتمين بتصنيف وتربية النباتات. وعند العودة إلى التاريخ القديم نرى أن تدجين النباتات ومنذ 10000 سنة قد تم في قرية تل جارمو بشمال شرق العراق. وإن منطقة ما بين النهرين وحوض النيل والجزيرة العربية، بالإضافة إلى المناطق المحيطة بها في فلسطين وسوريا ولبنان والتي شكلت هلالاً أطلق عليه بعد ذلك الهلال الخصيب كانت موطناً مهماً للكثير من النباتات والسبب في ذلك يعود إلى العوامل البيئية في هذه المناطق وغيرها. وبكل تأكيد فقد كان للعوامل البيئية دوراً رئيسياً في انطلاق التنوع البيولوجي وانتشاره. وتشير مواقع العصر الحجري الحديث في المملكة العربية السعودية إلى أن الظروف الحالية من حرارة وجفاف لم تكن موجودة عندما كانت مستوطنات العصر الحجري الحديث هذه تقيم علاقات تجارية مع منطقة ما بين النهرين قبل 7000م سنة مضت. ويمكن القول بأن المنطقة العربية وخاصة منطقة البحر الأبيض المتوسط تمثل مركزاً مهماً لنشأة العديد من المحاصيل الزراعية والتنوع البيولوجي النباتي كما وصفها العالم الروسي فافيلوف والعالم البريطاني هوكس (الخفاجي، 1999 والسحار 1995) إلا أن هذه المنطقة وغيرها من المناطق في الوطن العربي فقدت الكثير من مصادرها الوراثية نتيجة عدة أسباب أهمها :

- خسارة الموائل (Habitats) أي المناطق الطبيعية للمصادر الوراثية النباتية.
- فقد بعض الأنواع نتيجة للاستغلال المفرط في استخدام المصادر الوراثية النباتية أما بصورة مباشرة أو غير مباشرة وخاصة الحصاد التجاري المفرط.

جدول 1. مساحة الرقعة الجغرافية والمساحة المزروعة في الوطن العربي (ألف هكتار).

1405196,20	الرقعة الجغرافية
68853,79	الرقعة المزروعة
9844,92	الزراعات المستديمة
62007,33	الرقعة الزراعية والموسمية
34749,05	الموسمية المطرية
11788,78	الموسمية المروية
*15496,48	الموسمية المتروكة
280	مساحة المراعي
128	مساحة الغابات

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1998م).

للأمطار الموسمية وتختلف كميات سقوط الأمطار السنوية على البلدان العربية حيث تصل إلى حوالي 1024 مليار متر مكعب في السودان وحوالي 65-93 مليار متر مكعب في اليمن و 4 مليار متر مكعب في فلسطين. وتختلف درجات الحرارة من فصل إلى آخر ومن قطر عربي إلى قطر عربي آخر ومن إقليم إلى إقليم آخر داخل القطر العربي الواحد ويتمتع الوطن العربي بدرجات حرارة تصل إلى الصفر وتكوين الثلوج في فصل الشتاء كما في بعض مناطق سوريا ولبنان وفلسطين وأحياناً الأردن والجزائر فيما ترتفع درجات الحرارة لتصل إلى أكثر من 40 م في فصل الصيف كما في العراق والسودان والخليج العربي.

إن هذه العوامل مجتمعة وعوامل أخرى جعلت من الوطن العربي منطقة متميزة في العالم وساعدت هذه العوامل بالإضافة إلى عوامل التربة والعوامل الحيوية على نشوء نباتات متباينة ومتميزة.

مراكز نشوء النباتات في الوطن العربي

يضم الوطن العربي ثلاثة مراكز رئيسية حددها الباحثون كموطن لنشوء بعض النباتات المزروعة في العالم (وردة، 1995) وهذه المراكز هي :

- منطقة البحر الأبيض المتوسط ومن أهم المحاصيل التي نشأت فيها القمح الصلب والزيتون.
- منطقة جنوب غرب آسيا (مركز الشرق الأدنى) ومن أهم المحاصيل التي نشأت في هذه المنطقة البرسيم الحجازي وبعض الأقماع والشعير والشيلم والعدس والتفاح.
- منطقة شرق إفريقيا ومن أهم المحاصيل التي نشأت فيها الذرة الرفيعة والدخن والسمسم.

ويقدر عدد الأنواع الزهرية في الوطن العربي بما يزيد على عشرين ألف نوع نباتي بعضها مستوطن (وردة، 1995). كما ويعود أصل المحاصيل التي تكون الغذاء الرئيسي للإنسان كالقمح

- تأثير الأنواع الدخيلة أو الغريبة حيث تهدد الحياة النباتية عن طريق المنافسة، ويمكن اعتبار خسارة التنوع الوراثي فيما بين النباتات المحلية ليس فقط خسارة للأنواع البرية فحسب بل تهديداً لرفاهية البشر وذلك لأن التنوع هو ما يجعل باستطاعة المحاصيل التكيف مع الظروف البيئية.
- تلوث المحيط الحيوي والذي أدى إلى خسارة كبيرة في المصادر الوراثية النباتية، هذا وتقدم الأنواع البرية والتغير الجيني داخلها مساهمات جوهرية في تطوير الزراعة وتشكل نسبة كبيرة من هذه الأجناس والأنواع أساساً لرفاهية المجتمع وخاصة في المناطق الريفية وذلك بتوفيرها للأغذية والأعلاف والألياف والمواد الطبيعية والوقود، وربما كان الأمر الأكثر أهمية أن أنواعاً كثيرة كانت عاملاً أساسياً في استقرار المناخ وحماية التربة من الانجراف والمياه كما أنها تمثل مصدراً مهماً للجينات يستفيد منه مربو النباتات (السحار وآخرون، 1995 و Alawati and Saleem, 2001)

إن من أهم أهداف هذه الدراسة تسليط الضوء على المصادر الوراثية النباتية وأهميتها بصورة عامة مع التأكيد على ضرورة المحافظة عليها لتؤدي دورها في تطوير الزراعة العربية.

موقع الوطن العربي ومساحته

يمتد الوطن العربي من المحيط الأطلسي في الغرب وحتى الخليج العربي وخليج عمان وإيران شرقاً ومن تركيا والبحر الأبيض المتوسط في الشمال وحتى الصحراء الكبرى والمحيط الهندي في الجنوب ويغطي مساحة 14 مليون كيلومتر مربع في قارتي آسيا وإفريقيا والجزء الأكبر من مساحة الوطن العربي مناطق جافة وشبه جافة وصحراوية وتصل إلى 89%، والباقي أي 1.6 مليون كيلومتر مربع تسوده بيئات طبيعية مناسبة لنمو النبات الطبيعي والزراعة. والجدول رقم (1) يوضح المساحات الخاصة بالرقعة الجغرافية ومساحات الأراضي المزروعة.

مناخ وطبوغرافية الوطن العربي

طبوغرافية الوطن العربي متباينة حيث تضم جبالاً شاهقة الارتفاع مثل جبال لبنان وجبل الشيخ وجبال أطلس وجبال اليمن وجبال عمان وعسير وجبالاً متوسطة الارتفاع عديدة الهضاب، وسهولاً وودياناً ينخفض بعضها عن مستوى سطح البحر، وصحاري شاسعة. كما توجد أنهار ووديان وبحيرات وأهوار ومستنقعات مما جعل التنوع البيئي كبيراً وأنعكس ذلك على النبات الطبيعي والمصادر الوراثية النباتية ويتنوع المناخ في الوطن العربي ففي بعض البلدان العربية هناك مناخ استوائي حار وماطر مثل جنوب السودان والمناطق الجبلية في غرب اليمن، وفي بعضها مناخ مداري وشبه مداري مثل جنوب الجزيرة العربية، وفي مناطق أخرى أشكال مختلفة مثل مناخ البحر الأبيض المتوسط من رطب إلى جاف وشبه جاف إضافة إلى المناخ الصحراوي. تسقط الأمطار على البلدان العربية المطلة على البحر الأبيض المتوسط في فصل الشتاء من نوفمبر إلى مارس في الغالب وهناك أقطار تتعرض

جدول 2. الأعداد الكلية للنبات الطبيعي وعدد الأنواع المتوطنة في الدول العربية.

الدولة	العدد الكلي	الأنواع المتوطنة
المغرب	3600	1347
الجزائر	3100	1071
تونس	2150	590
موريتانيا	1100	-
ليبيا	1800	359
السعودية	2030	34
الجمهورية اليمنية	3222	377
سلطنة عُمان	1100	60
دولة الإمارات	268	-
قطر	312	-
البحرين	280	-
الكويت	280	-
مصر	2066	359
السودان	3132	-
الصومال	3000	-
سوريا ولبنان	3500	830
الأردن وفلسطين	2250	475
العراق	1900	-

المصدر: يوسف بركود وموفق الشيخ علي (1995م).

مقلق حيث أشارت تقديرات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) إلى أنه تم فقد 75% من التنوع الوراثي للمحاصيل الزراعية منذ بداية القرن العشرين لأسباب مباشرة أو غير مباشرة ومن أهم هذه الأسباب هي :

1- الانتشار السريع للأصناف المستنبطة حديثاً، وخاصة من محاصيل الثورة الخضراء كالقمح والشعير والأرز، حيث حلت الأصناف الزراعية الجديدة وخاصة الهجينة مثل الذرة الصفراء والبيضاء محل الأصناف المحلية، وهنا اعتمدت الكثير من الأقطار العربية وكما هو حاصل في العالم على مجموعة أو أعداد محدودة من الأصناف الزراعية أي بمعنى مجموعة جينية محدودة مما أدى إلى ما يطلق عليها الانحراف الوراثي (Genetic Erosion) وهذا ما حدث للكثير من النباتات في الدول العربية وخاصة العراق فقد اختضت الكثير من أصناف القمح والشعير القديمة مما أدى إلى القضاء على معقدات

والشعير والذرة الرفيعة وغيرها إلى المناطق الجافة والتي تسود معظم البلاد العربية، وقد ساهمت أرض بلاد ما بين النهرين «Mesopotamia» بأرضها الخصبة ومياهها العذبة ومناخها المتغير في حضارة الإنسان باعتبار أن بداية الثورة الزراعية الأولى انطلقت من هناك حيث تحول الإنسان من الصيد والجري وراء الحيوانات وعدم الاستقرار إلى الزراعة. ويؤكد الكثير من الكتاب والباحثين على أن الثورة الزراعية الأولى هي هدية الشرق إلى أوروبا، وتعد الأعشاب النجيلية (الأقماع) مثل :

Triticum dicoccoides
Triticum araraticum

مصادر وراثية لها أهميتها في العراق. ويسود الشعير البري معظم مناطق العراق ولا تزال السلالات المحلية للقمح والشعير تحتل بعض المناطق ذات الأراضي القاحلة والهامشية على الرغم من محاولة استبدالها بسلالات نقية وأصناف عالية الإنتاج (السحار وآخرون، 1995). كما أن شمال العراق من المراكز الغنية بالمصادر الوراثية النباتية من نباتات عشبية إلى شجيرات وأشجار وتمثل مصدراً مهماً لأشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية سواء كانت برية أو مزروعة (السحار وآخرون، 1995). وقدرت الأنواع في العراق بأكثر من 1900 نوع نباتي تنتمي إلى 620 جنساً. أما في الجزيرة العربية فيوجد حوالي 3418 نوعاً نباتياً وعائياً، تتنسب إلى 144 فصيلة و1105 جنساً، وتتركز معظم هذه النباتات بالقرب من السواحل الجنوبية والغربية، أما بقية أجزاء الجزيرة العربية فلا يزيد عدد الأنواع النباتية فيها عن 400 نوعاً نباتياً. ويوجد في سوريا ولبنان حوالي 3500 نوعاً نباتياً موزعاً على أكثر من 870 جنساً، بينما تضم فلسطين والأردن ما يقرب من 2250 نوعاً تنتمي لنحو 718 جنساً، وتعتبر هذه الأعداد كبيرة مقارنة مع مساحة هذه البلدان. أما في مصر فيبلغ عدد الأنواع النباتية 2066 نوعاً تتبع لحوالي 700 جنساً ينمو أغلبها بالقرب من شواطئ البحر الأبيض المتوسط ومنها 70 نوعاً مستوطناً. أما منطقة المغرب العربي أو بالأصح منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط فغنية في نباتاتها الطبيعية. والجدول رقم (2) يبين العدد الكلي لأنواع النبات الطبيعي وعدد الأنواع المستوطنة في الدول العربية.

ويعد اليمن من أغنى أقطار الجزيرة العربية في المصادر الوراثية النباتية وخاصة جزيرة سوقطرة وهي من جزر اليمن الكبيرة وفيها مصادر وراثية نباتية متنوعة (الخفاجي، 1999)، أما المغرب العربي فيمثل مستودعاً للمصادر الوراثية النباتية وكذلك السودان. ويمكن القول بأن النبات الطبيعي في البلاد العربية مازال بحاجة إلى المزيد من الدراسات وخاصة في اليمن والصومال وربما تكشف الدراسات المستقبلية وجود أنواع أخرى جديدة لم توصف بعد.

الأسباب التي أدت إلى تدهور المصادر الوراثية النباتية في الوطن العربي

تتعرض المصادر الوراثية النباتية للفق والضياع وبمعدل

قبل المزارع نفسه أو ربما يصل إلى المستوى التجاري وربما لا تكون موصوفة.

ب- الأصناف المحسنة والتي يستنبطها علماء تربية النبات.
3- النباتات أو الأعشاب البرية القريبة من المحصول المزروع (Weed Races).

4- الأنواع البرية ذات القرابة من النوع المزروع (- Wild Spe cies) لقد أستخدم مربو النباتات الأنواع البرية المتقاربة وراثياً مع الأنواع المزروعة في برنامج التربية والتحسين ونقل الصفات الوراثية وتعتبر هذه النباتات مستودعاً لمربي النبات وخاصة في حالة العمل على إيجاد محاصيل مقاومة للأمراض والحشرات.

الحفاظة على المصادر الوراثية النباتية

1- الحفاظ خارج الموطن الطبيعي للأصل الوراثي (- Ex situ)، ويشمل ذلك الحفظ في بنوك الأصول الوراثية أو في الحقول أو في الحدائق النباتية الوطنية الكبيرة (Botanical Gardens). وعادة تشمل حفظ الأنواع التي تتكاثر بالبذور. والحفظ إما أن يكون على المدى القصير أو المدى المتوسط أو الطويل والأول يطلق عادة على حفظ المواد الوراثية المتداولة في عمليات التربية وكذلك لاستخدامها المباشر من قبل المزارعين (Active Collection) وعادة تحفظ هذه العينات عند درجات حرارة بين صفر و +5 م، أما الحفظ على المدى المتوسط فيكون على درجة حرارة -5 م وقد تصل مدة الحفظ 25 عاماً، أما الحفظ على المدى الطويل فيتم عند درجة حرارة -20 م ويكون مدى الحفظ أكثر من 25 عاماً وقد يصل إلى 50 عاماً ويطلق عليه (Base Collection). وتختلف درجات الرطوبة باختلاف طرق الحفظ وكذلك اختلاف الأنواع النباتية المختلفة.

2- الحفظ في المحميات الطبيعية (- In-situ Conservation) وعادة يتم ذلك بالنسبة للأنواع البرية أو الأقرباء المزروعة بالإضافة إلى تنشيط حفظ الطرز المحلية (Landraces) في صورة مزارع محمية في الأماكن الطبيعية لتلك السلالات والأنواع.

لقد ذكر جابر (جابر، 1997) في دراسته عن المصادر الوراثية النباتية واستخداماتها في التحسين الوراثي بأن عملية جمع وحفظ المواد الوراثية النباتية ترتبط بسلسلة من العمليات من بينها:

- الاستكشاف والجمع.
- الحفظ خارج الموطن الطبيعي Ex-situ أو في المحميات الطبيعية In-situ.
- التقييم.
- تخزين المعلومات واستردادها.
- التدريب.
- التنسيق العالمي.

التكيف (Adaptive Complexes) القديمة، أي على مجموعات المورثات التي تمنح التكيف مع ظروف التربة والمناخ في هذه المناطق حيث نشأت وتطورت فيها عبر آلاف السنين.

2- تدهور المراعي الطبيعية الناتج عن زيادة أعداد الحيوانات التي تسبب انقراض بعض نباتات المراعي الجيدة، خاصة وأن معظم هذه النباتات هي نباتات برية تمثل مصادر وراثية مهمة.

3- فقد الكثير من البلدان العربية لمراعيها الطبيعية نتيجة للتوسع العمراني وكذلك الزراعي، بالإضافة إلى الرعي الجائر كما ذكرنا سابقاً، والذي نتج عنه فقدان لبعض نباتات المراعي الجيدة وحدوث انجراف للتربة.

4- استخدام الطرق الزراعية الحديثة، التي أدت إلى زوال الأنواع العشبية البرية الملازمة لمعظم المحاصيل تقريباً والمتقاربة معها وراثياً، حيث تشكل هذه النباتات ما يطلق عليه معقد المحصول/عشب (- Crop/Weed Complex). فالجينات (المورثات) تنتقل من المصادر العشبية البرية إلى المحاصيل المزروعة وبالعكس، وهكذا يزداد التباين الوراثي لكل من العشب والمحصول.

5- امتداد العمليات الزراعية لتشمل مناطق وبيئات برية واسعة مؤدية بذلك إلى تدمير النباتات البرية والتقليل من التباين الوراثي، كما أن تدمير الغابات وقطع الأشجار والشجيرات والرعي الجائر ما هو إلا بمثابة تدمير للأنظمة البيئية المتوازنة.

6- التلوث البيئي بأشكاله المختلفة ساهم في القضاء على المصادر الوراثية النباتية.

7- تأخر العديد من الدول العربية في إصدار تشريعات وقوانين تحافظ على المصادر الوراثية النباتية، حيث قامت الكثير من المؤسسات الأجنبية بإيفاد بعثاتها العلمية لجمع مثل هذه المصادر دون التنسيق مع هذه الدول.

8- إن أغلب الشعوب العربية مازالت تقف بعيداً عن الدور الذي يمكن أن تقوم به نحو الحفاظ على البيئة عامة والتنوع البيولوجي خاصة، ويعود ذلك لعدة أسباب قد تكون فنية واقتصادية واجتماعية أو مؤسسية.

تقسيمات المصادر الوراثية النباتية

تتضمن المصادر الوراثية للنباتات:

- 1- الأصناف المحلية التقليدية (Landraces) وهي عبارة عن أصناف مميزة مورفولوجياً وتطلق عليها أسماء من قبل المزارعين، ومتأقلمة مع الظروف البيئية السائدة.
- 2- الأصناف المحسنة المستنبطة حديثاً ويمكن تمييز نمطين من الأصناف المحسنة:
 - أ- ما يقوم به المزارعون من عمليات انتخاب وقد تزرع من

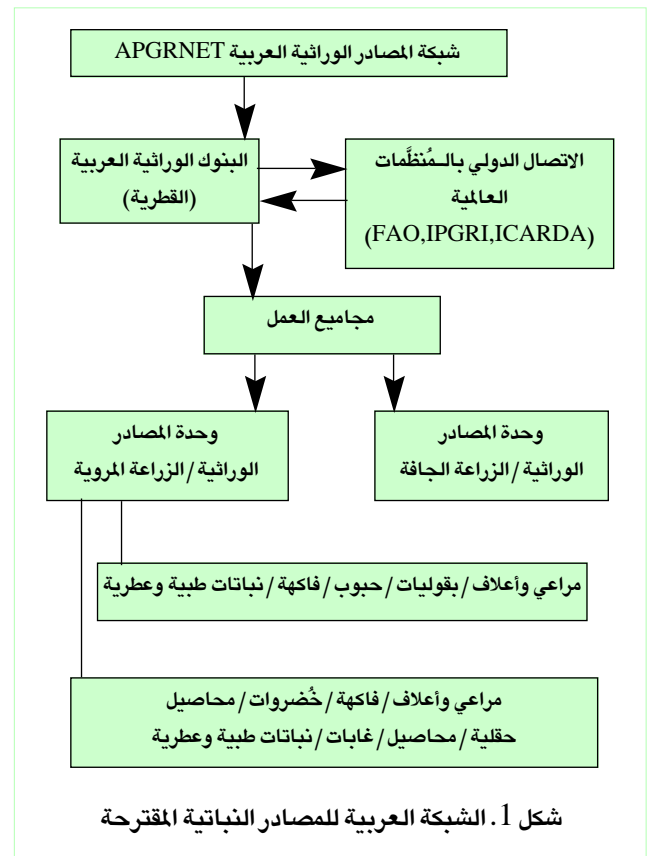
- 6- حماية الموارد الوراثية في المواقع الطبيعية (In-situ).
- 7- حماية أنواع خاصة من النباتات.
- 8- كبح التلوث للمحيط الحيوي.
- 9- اعتماد وتطبيق التشريعات الخاصة بصون الطبيعة ومواردها.
- 10- زيادة الوعي البيئي وخاصة فيما يتعلق بالتنوع البيولوجي والمصادر الوراثية النباتية للمواطن العربي، لذا نقترح إدخال صون الطبيعة وخاصة فيما يتعلق بالمصادر الوراثية النباتية والمواضيع البيئية في المنهاج العام للتعليم في الوطن العربي.
- 11- اكتساب القدرات العلمية والتقنية من البيئة الدولية، إذ تعد المشاركة الدولية بوجه عام ذات فائدة متبادلة، لذا فإن التعاون العربي - الدولي في مجال المصادر الوراثية النباتية له أبعاده الاقتصادية والبيئية.
- 12- دعم وتطوير الأبحاث العلمية الخاصة بالمصادر الوراثية النباتية. وبما أن الوطن العربي يمثل مركز ثقل في العالم من حيث وجود المصادر الوراثية لذا فإن دعم البحوث العلمية مادياً ومعنوياً وتطوير الاتجاهات البحثية سيساهم مساهمة فعالة في المحافظة على هذه المصادر بالإضافة إلى الاستفادة منها في برامج تربية وتحسين المحاصيل وكيفية إيجاد طرق جديدة لتلائم الوطن العربي. ولابد من تقوية المؤسسات البحثية والبنوك الوطنية القطرية للمصادر الوراثية ورفع قدرات الموارد البشرية.
- 13- الاستثمار في الأنشطة الخاصة بإدارة الموارد الطبيعية والمتعلقة بالمصادر الوراثية النباتية وخاصة النباتات الطبية والتي يمكن الاستفادة منها إما مباشرة أو بصورة غير مباشرة.
- 14- تحسين قدرات الباحثين الوطنيين وتسهيل تبادل المعلومات والخبرات في مجال المصادر الوراثية النباتية. وقيام المراكز الوطنية والإقليمية بتدريب الكوادر العربية إما بدورات قصيرة المدى أو طويلة المدى تهدف إلى رفع القدرات العلمية لهم في مجال استكشاف وجمع وحفظ البذور.
- 15- وضع النظم والأسس التطبيقية لإدارة الأبحاث ونقل التكنولوجيا المتعلقة بتطوير المصادر الوراثية النباتية.

المراجع

- أبو القاسم، أحمد. 1995. الأصول الوراثية كمصدر للأصناف الجديدة. مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي - المنظمة العربية للتنمية الزراعية ص 13-18.
- بركوده، يوسف وموفق الشيخ علي. 1995. النبات الطبيعي والتوطن في الوطن العربي - المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، مداولات اجتماع الخبراء العرب حول التنوع البيولوجي في الوطن العربي - القاهرة 1-5/ 1995/ ص 47-62.

مقترحات لتطوير استخدام المصادر الوراثية النباتية والمحافظة عليها في الوطن العربي

- 1- تحقيق تعاون عربي في مجال المصادر الوراثية النباتية، ولهذا لابد من وضع سياسة عربية متكاملة لاستخدام الإمكانيات الطبيعية من الموارد الوراثية النباتية في الوطن العربي خاصة فيما يتعلق بالمصادر الوراثية في المناطق الجافة وشبه الجافة لكونها أكثر مناسبة لبيئة الوطن العربي.
- 2- إعادة إحياء المناطق المتصحرة. إن أحد أهم المشاكل التي تواجه التنمية الزراعية في الدول العربية هي ظاهرة التصحر وتدهور الموارد الطبيعية الزراعية. إن وقف زحف الرمال وتثبيت الكثبان الرملية لا يتم إلا من خلال الاستفادة من النباتات المستوطنة وإعادة زراعتها باستخدام التقنيات الزراعية الملائمة.
- 3- توفير المادة الوراثية الملائمة للبيئات الجافة وشبه الجافة وإعادة إحياء المناطق المتدهورة في البوادي العربية.
- 4- عقد مؤتمر أو ندوة عربية يدعى لها العلماء العرب والمهتمين بالمصادر الوراثية النباتية لمناقشة أفضل الوسائل والطرق للمحافظة على المصادر الوراثية النباتية وكيفية استخدامها.
- 5- إنشاء مركز عربي متخصص للموارد الوراثية النباتية في الوطن العربي يأخذ على عاتقه تحديد وجمع الأنواع التي تحتاج إلى حماية لحفظها وإكثارها وربما التوجيه بإنشاء شبكة عربية للمصادر النباتية (شكل 1).



القديمة. التنوع البيولوجي (Diversity) مجلة إخبارية تصدرها الجماعة العلمية للمصادر الوراثية مجلد 11 ص 72-71.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 1998. التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي- المجلد 18 العدد 11.

ورده، محمد فاضل. 1995. التنوع البيولوجي في الوطن العربي - المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة -

مداولات اجتماع الخبراء العرب حول التنوع الإحيائي البيولوجي في الوطن العربي 1-10/5/1995 ص 41-46.

Al-Lawati, Ali H. and Nadaf, Saleem K. 2001.

Plant genetic resources in Oman-Present and future. Expert consultation Meeting on Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources in Oman 28-29 May. Muscat-Oman.

جابر، بدر. 1997. إدارة المصادر الوراثية النباتية واستخدامها في التحسين الوراثي - المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة - برنامج الحفاظ على التنوع الحيوي والبيئة في الدول العربية - أكساد ث/ح/ن 1997/175 ص 175-195.

الخفاجي، حميد جلوب علي. 1999. التنوع الحيوي وضرورة المحافظة عليه، مركز عبادي للدراسات والنشر - الجمهورية اليمنية 35 صفحة.

الخفاجي، حميد جلوب علي. 2001. التنوع الأحيائي (البيولوجي) الزراعي في سلطنة عُمان. سلسلة محاضرات قدمت ضمن الإستراتيجية الوطنية وخطة عمل التنوع الإحيائي لسلطنة عُمان - وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه.

السحار، قاسم و خالد الجبلي وعادل عبد الخالق. 1995. العراق يعتمد على التراث الزراعي الغني لمنطقة ما بين النهرين

Plant Genetic Resources and their Role in Developing Arab Agriculture

El khafagi, G.A. Hameed *

Summary

The objective of this study was to focus on the importance of plant genetic resources (PGR) in the Arab world and to facilitate these plant genetic resources to serve Arab agriculture as well as to build a strategy for conservation and utilization of plant genetic resources.

Plant genetic resources provide the biological basis for world food security. These resources serve as raw material for plant breeders and most essential input for framers. They are therefore, essential for sustainable agricultural production. As a result of human activities, plant genetic resources are being destroyed at an alarming rate due to the replacement of new cultivars in agriculture, especially the hybrids which dominated agriculture in the world as well as in most Arab countries. These activities caused a severe damage to local varieties and landraces leading to Genetic Erosion. This has threatened the world community. The United Nations convention on Biological Diversity has been successfully negotiated and opened to the world leaders at the United Nations Conference on the Environment (UNCED) or Earth Summit for agreement in Riodejaneiro, Brazil, in June 1992.

The Arab world has a diverse range of plant genetic resources .The collection of major indigenous forage, grasses, legumes, shrubs and trees of the Arab world has been undertaken in collaboration with the International Center for Agriculture Research in the Dry Areas (ICARDA). This conservation is vital to development of agriculture in the Arab countries. In order to augment the existing effort, it is proposed to establish an Arab Gene Bank for plant genetic resources, to fulfill the following objectives: identification, collection, conservation and evaluation of indigenous plant genetic resources in the different agro-ecological zones of the Arab world. In addition to this, Ex-situ and In-situ conservation, evaluation of promising germplasm of indigenous species of different crops grown in the Arab world and strengthening institutional and human resources capacity are also proposed.

* Expert and Head of the Crop Laboratory, Ministry of Agriculture and Fisheries Resources, Sultanate of Oman.