الفصل الثالث عشر

إكثار الجيرمبلازم وحفظه

مصادر الجيرمبلازم المحتفظ به

تتنوع الجهات، والمصادر التى يحصل منها على الجيرمبلازم – لأجل إكثاره – وحفظه، وتخزينه – كما يلى:

١ – شركات البذور.

٢ – بنوك الجيرمبلازم الوطنية فى مختلف الدول.

٣ – المجموعات الخاصة التى تركز – عادة – على محصول واحد.

٤ – مساهمات المربيين، وخاصة بالنسبة لما يتوفر لديهم من أصول تربية تزيد عن حاجتهم خلال برامج التربية.

٥ – الحدائق النباتية.

٦ – رحلات الاستكشاف الداخلية، وما يترتب عليها من مجموعات جيرمبلازم محلية.

٧ – رحلات الاستكشاف الخارجية، وما يترتب عليها من مجموعات جيرمبلازم عالمية.

فئات الجيرمبلازم المحتفظ بها

يمكن تقسيم ثروات الجيرمبلازم إلى الفئات الرئيسية التالية:

١ - الجيرمبلازم الأساسى

ويتضمن ما يلى:

أ – الأنواع البرية القريبة من الأنواع المحصولية.

ب – الطرز التى تنمو كحشائش من النوع المزروع.

جـ – السلالات التى تنمو بريًا من المحصول المزروع وأصنافه البدائية.

٢ - الجيرمبلازم المستمد من جهود التربية

ويتضمن ما يلى:

أ – الأصناف المهملة (التى لم تعد مستخدمة فى الزراعة).

ب – سلالات التربية التى تحتوى على جينات معينة أو التى تتميز بأداء خاص.

جـ – الجيرمبلازم المستمد من التربية الأولية pre-breeding materials.

د – الأصناف المحسنة المتقدمة.

هـ – آباء الهجن التجارية.

و – السلالات المستخدمة فى دراسات الوراثة السيتولوجية.

ز – الطفرات.

٣ - جيرمبلازم المستوى الجزيئ

ويتضمن ما يلى:

أ – مكتبات الدنا DNA libraries خارج النبات *in vitro* (عن Chopra ٢٠٠٠).

ونتناول – فيما يلى – عددًا من تلك الفئات بتفصيل أكبر

١ - الأصناف الحديثة

تمثل الأصناف الحديثة modern cultivars أكثر التراكيب الوراثية تطورًا وتأقلمًا على مناطق معينة. ولكنها تتميز بأقل قدر من التباين الوراثى؛ ولذا .. فإنها تكون – عرضة للإصابات المرضية الوبائية. وللتأثر بالظروف البيئية المعاكسة.

ومن أهم مزايا هذه المجموعة أنها تمثل الأصناف القياسية التى تقارن بها الأصناف الجديدة. وأنها تستغل كأساس للتحسين فى برامج التربية بغرض نقل جينات جديدة إليها.

٢ - الأصناف المهملة

تمثل الأصناف المهملة obsolete cultivars "الأصناف الحديثة" للماضى القريب.

وعلى الرغم من استبعادها من الزراعة لتوفر أصناف جديدة أفضل منها، فإنه يحتفظ بها لاحتمالات استعمالها فى برامج التربية. وهى - كمجموعة - تشكل مدى من التباين أوسع كثيرًا عما تمثله مجموعة الأصناف الحديثة، وتمثل - فى مجموعها على مستوى العالم - قدرة كبيرة على التأقلم على مختلف الظروف البيئية. وكثيرًا ما يلجأ إليها الباحثون للحصول منها على جينات لم يلتفت إليها عندما أنتجت الأصناف الحديثة.

٣ - أصول التربية

يُنتج - عادة - خلال أى برنامج للتربية أعدادًا كبيرة جدًّا من السلالات الجيدة المحسنة التى يتم الاستغناء عنها، نظرًا لقصورها فى إحدى الصفات الهامة أو فى أكثر من صفة، مما يجعلها غير صالحة للاستعمال كأصناف تجارية. وعلى الرغم من الأهمية الواضحة لتلك السلالات كأصول وراثية فإنها غالبًا ما تفقد بمعدلات عالية، حيث يتم الاستغناء عنها أولاً بأول أثناء برامج التربية؛ نظرًا لاستحالة استمرار البرنامج بكل السلالات، ولصعوبة التنبؤ بما يمكن أن يكون لها من استعمال مستقبلى. كذلك ينتج من بعض برامج التربية عشائر يتم تطويرها بالانتخاب المتكرر أو كأصناف تركيبية من خلال الانتخاب الإجمالى أو طرق التربية الأخرى، وتدخل كل تلك السلالات والعشائر الوراثية - معًا - تحت مسمى أصول التربية breeding stocks.

٤ - السلالات المحلية

تمثل السلالات المحلية (أو البلدية) land races أقرب التراكيب الوراثية للطرز التى أخضعت لعملية الاستئناس. وتشكل تلك المجموعة مدى أوسع من التباينات الوراثية عن أى من المجموعات السابقة، إلاّ أن أداءها يكون أدنى منها جميعًا. تنشأ تلك السلالات فى مناطق نشوء المحصول، ولكنها قد تزدهر فى مراكز أخرى ثانوية، وهى نتاج أجيال لا حصر لها من الانتخاب الطبيعى لمقاومة الأمراض والآفات السائدة، ولتحمل مختلف الظروف البيئية؛ ولذا .. فهى تحتوى على مخزون جيد من الجينات التى قد يحتاج إليها المربى. وعلى الرغم من ذلك .. فكثيرًا ما فقدت مجموعات محصولية من تلك السلالات.

٥ - الطرز البرية للأنواع المزروعة

تلك هى أقل أنواع الجيرمبلازم توفرًا فى الجيرمبلازم المخزن، خاصة وأن كثيرًا من الطرز البرية لعديد من الأنواع المحصولية لم يعد لها وجود فى الطبيعة. كما لم يتم تمثيل المتبقى منها تمثيلاً كافيًا فى مجموعات الجيرمبلازم. وتتميز نباتات تلك المجموعة عن المجموعة التالية بأنها كثيرًا ما تتلقح - بصورة طبيعية - مع النوع المزروع. وكثيرًا ما يلجأ المربى لتلك الطرز للحصول على جينات المقاومة للأمراض والآفات.

٦ - الأنواع البرية القريبة

لا يمكن لنباتات هذه المجموعة أن تتلقح طبيعيًا - على نطاق واسع - مع الأنواع المحصولية المزروعة، وتعد هى آخر ما يلجأ إليه المربى للحصول على الجينات المرغوب فيها والتى لا يجدها فى أى من المجموعات السابقة. وعادة .. لا يُقبل المربى على اللجوء إلى تلك المجموعة إلا للضرورة القصوى بسبب مشاكل التهجينات، والعقم، والانعزالات الكثيرة غير المرغوب فيها، واحتمالات التدهور بعد الجيل الثانى، وحالات الارتباط المثبطة للتقدم فى التحسين الوراثى.

هذا .. ولا يقتصر افتقار مجاميع الجيرمبلازم فقط إلى بعض الأنواع البرية القريبة، وإنما هى تفتقر - كذلك - إلى التمثيل الوراثى الجيد لمختلف التباينات فى النوع الواحد.

٧ - الطفرات الطبيعية والمستحدثة صناعيًا

عندما يلجأ المربى إلى البحث عن الطفرات أو استحداثها صناعيًا فإن جيرمبلازم تلك الطفرات تودع - كذلك - فى مخازن الجيرمبلازم للاستفادة منها من قبل الباحثين الآخرين (عن Rick ١٩٨٤).

٨ - مُجمّعات الجيرمبلازم

يُحصل على مُجمّعات الجيرمبلازم germplasm complexes بخلط بذور عدة سلالات

أو عشائر من مصادر مختلفة معًا، وتركها للتلقيح الخلطى العشوائى؛ بحيث تصبح مُجمَّعًا للجينات، وهى تعد عشائر تجريبية، وليست أصنافًا تجارية.

٩ - الحافظ النووى للجينات الهامة (بنوك الدنا)

إلى جانب بنوك الجيرمبلازم التى يحتفظ فيها بالجيرمبلازم على صورة بذور، أو أعضاء للتكاثر الخضرى، أو نباتات حقلية، أو مزارع أنسجة، أو مزارع خلايا، فإنه توجد كذلك بنوك للدنا DNA banks، وفيها يحتفظ بأجزاء من دنا التراكيب الوراثية للجيرمبلازم المرغوب فيه على صورة cosmid clones، أو phage lysates، أو دنا نقى، علمًا بأن الصورة الأخيرة لا يحتفظ بها إلا لفترة قصيرة. ويمكن تقييم أجزاء الدنا وفصل الجينات المرغوب فيها منها واستعمالها فى إنتاج نباتات محولة وراثيًّا. وتصلح تلك التقنية لحفظ المادة الوراثية للأنواع التى اندثرت بالفعل، ولكن يحتفظ بها فى صورة عينات مجففة فى المعشبات herbariums، حيث يمكن - غالبًا - عزل الدنا منها (Singh ١٩٩٣).

وتجدر الإشارة إلى ضرورة الاستمرار فى حفظ جميع سلالات الجيرمبلازم، حتى إن لم يجد مربو النبات فيها ضالتهم من الصفات التى يرغبون فى إدخالها ضمن برامج التربية؛ ذلك لأن ما لا قيمة له اليوم .. قد تكون له أهمية كبيرة فى المستقبل، خاصة أن أهداف التربية تتغير على الدوام.

حفظ الجيرمبلازم فى المحميات

لاشك أن أفضل وسائل حفظ الجيرمبلازم تتم بتوفير المحميات المناسبة له فى البيئة الطبيعية *in situ*؛ لحمايته من الانقراض؛ حيث تتكاثر النباتات وتُلَقَّح خلطيًّا مع بعضها، وتحدث فيها الطفرات بشكل طبيعى.

وبينما قد يمكن تطبيق هذه الطريقة بالنسبة للأنواع التى يخشى عليها من الانقراض - وهو أمر ممكن ومطلوب فى هذه الحالة - فإن تطبيقها غير ممكن، وغير مطلوب بالنسبة للأنواع التى تنتشر زراعتها على نطاق واسع؛ فهو أمر غير ممكن نظرًا