

الأصناف المتعددة السلالات ومخاليط الأصناف

الأصناف المتعددة السلالات

تنتج الأصناف المتعددة السلالات multiline varieties - خاصة - عندما تكثر السلالات الفسيولوجية لأحد المسببات المرضية، حيث يتم إنتاج عدة سلالات من صنف واحد، ولكنها تختلف في كونها تحمل جينات مقاومة مختلفة للمسبب المرضي المعنى. وبغير هذه الطريقة فإن كثيرًا من الأصناف المقاومة للأمراض - التي تكثر فيها السلالات الفسيولوجية - لا تصمد أمام مسبب المرض أكثر من خمس إلى عشر سنوات. وفي المقابل .. فإن توفر عدة سلالات من الصنف تحمل كل منها جينًا مختلفًا لمقاومة المسبب المرضي تعد بمثابة حائل وراثي قوى أمام تكاثر وانتشار السلالات الفسيولوجية الجديدة - التي قد تظهر - من المسبب المرضي.

هذا .. وتعرف سلالات الأصناف التي تتماثل تمامًا في صفاتها، ولكنها تكون مختلفة في جين واحد بأنها سلالات ذات أصول وراثية متشابهة isogenic lines.

يجب أن تكون السلالات النقية التي يتركب منها الصنف المتعدد السلالات متوافقة معًا، فلا تقلل من القدرة الإنتاجية لبعضها البعض عندما تنمو معًا.

ويخلط - عادة - نحو ٥-١٠ سلالات معًا لتشكيل صنفًا متعدد السلالات. وتتحدد السلالات التي يتم اختيارها بناءً على أنواع السلالات الشائعة من المسبب المرضي الذي يُراد مكافحته في منطقة الزراعة خلال فترة الزراعة، بحيث تستبدل سلالات بأخرى حسب تغير سلالات الكائن الممرض، كما تنتج سلالات جديدة يمكن إضافتها إلى الصنف كلما اكتشفت جينات جديدة للمقاومة.

ويعابح على الصنف المتعدد السلالات ما يلي:

١ - لا يتميز بأي مميزات خاصة بالمحصول، أو صفات الجودة، أو صفات التأقلم عن الصنف الأصلي.

- ٢ - يحتاج إلى جهد كبير في إنتاج سلالاته بطريقة التهجين الرجعي.
- ٣ - يتأخر إدخاله في الزراعة إلى حين إنتاج جميع سلالاته.

مخاليط الأصناف

تعريف مخاليط الأصناف وأهميتها

تعرف مخاليط بذور التراكيب الوراثية المختلفة باسم عديدة السلالات multilines. أو المخاليط blends. وعلى الرغم من أن هذين المصطلحين يستعملان أحياناً دونما تمييز، فإنه يفضل قصر استعمال مصطلح multilines على مخاليط السلالات ذات الأصول الوراثية المتشابهة isolines - التي أسلفنا بيانها - ومصطلح blends على مخاليط الأصناف أو السلالات، التي تختلف في عديد من الصفات.

يتكون مخلوط الأصناف variety blend بخلط بذور صنفين أو أكثر معاً، ويعتمد ذلك على حقيقة أن مخلوطاً من التراكيب الوراثية يكون ثابتاً في محصوله عن التركيب الوراثي الواحد، بسبب زيادة تحمله للتفاعلات بين البيئة والتركيب الوراثي.

ويستفاد من مخاليط الأصناف والسلالات - أساساً - في مقاومة السلالات المختلفة للأمراض والآفات، وفي زيادة قدرة تلك المخاليط على تحمل التقلبات في الظروف البيئية.

وتستعمل المخاليط mixtures تجارياً في المحاصيل الذاتية التلقيح، مثل: الشوفان، وفول الصويا، والقمح، والفول السوداني كبديل لأصناف السلالات النقية، والهجن. وفي أعشاب المروج turfgrasses تستخدم مخاليط من نوع واحد ومن أنواع مختلفة على نطاق واسع. وعلى الرغم من أن مخاليط الهجن ممكنة نظرياً إلا أنها لم تطبق عملياً.

ومن الطبيعي أن مخلوط الأصناف يكون أقل تجانساً في مظهره عن السلالات النقية أو الصنف الواحد. ولذا .. يجب عند عمل مخاليط الأصناف اختيار تلك التي تتقارب معاً في صفاتها الظاهرية وصفات الجودة.

هذا .. وتلزم إعادة تكوين مخاليط الأصناف كل عدة سنوات لضمان ثبات سلوكها، نظراً لأنها قد تتعرض للانتخاب الطبيعي أثناء إكثارها وهي مخلوطة (عن Fehr ١٩٨٧، و Poelham & Sleper ١٩٩٥).

عدد مكونات المخلوط

يتراوح عدد مكونات مخاليط الأصناف من ٢-١٠ أو أكثر، ويعتمد العدد على الهدف من تكوين المخلوط، ومدى التباين بين تلك المكونات وقدرتها الإنتاجية. وغالباً ما تستعمل مخاليط تتكون من مكونين أو ثلاثة لتوفير منتج متميز للتسويق، أو لتقليل الأضرار التي يمكن أن تترتب على حدوث نقص في إمدادات بذور أحد الأصناف المتميزة. ويستعمل في تكوين المخلوط عدداً أكبر من السلالات حينما يكون الهدف توفير عدم التجانس اللازم لمقاومة الأمراض والآفات.

ولا يمكن أن يزيد عدد السلالات في مخلوط يستعمل لأجل مقاومة الأمراض عن عدد التراكيب الوراثية المتوفرة المسؤولة عن المقاومة، وهو الذي يتساوى مع عدد الآباء التي تتوفر بها جينات المقاومة لمختلف سلالات المسبب المرضي، والتي يُعتمد عليها في تكوين السلالات ذات الأصول الوراثية المتماثلة (الـ isolines). كما قد تعتمد التباينات في مخاليط الأصناف على مدى توفر المصادر التي تستعمل في إنتاج مصادر عديدة للمقاومة في سلالات ذات قدرة إنتاجية عالية.

وتعد القدرة الإنتاجية للسلالات المتاحة للاستعمال في مخاليط الأصناف عاملاً هاماً في تحديد عدد المكونات التي يمكن استعمالها؛ وذلك لأن محصول المخاليط يكون قريباً من المتوسط المحسوب على أساس مجموع محصول كل سلالة (عندما تكون زراعتها منفردة) مضروباً في نسبتها في المخلوط. ويجب أن تكون القدرة الإنتاجية للسلالات المستعملة عالية سواء أكان ذلك في وجود المسبب المرضي، أم في غيابه. ويجب أن تكون نسبة كل سلالة في المخلوط عالية بالقدر الذي يمكن معه توفير الحماية ضد المخاطر المرضية المتوقعة.

المحصول المتوقع للمخلوط

تظهر أحياناً انحرافات في المحصول المشاهد للمخلوط عن المتوسط المتوقع حسابياً، وذلك بسبب التنافس بين المكونات intergenotypic competition.

ويتأثر المحصول النهائي المشاهد للمخلوط بمدى التنافس بين السلالات المكونة له، والتي يترتب عليه أربعة أنواع من "التعويض" compensation، كما يلي:

١ - تعويض سلبي neutral compensation :

يحدث التعويض السلبي حينما يكون محصول كل سلالة من السلالات المكونة للمخلوط متساوياً - عند زراعتها منفردة - مع محصولها عندما تكون في المخلوط، ويكون المحصول المتوقع للمخلوط مماثلاً للمحصول الفعلي المشاهد.

٢ - تعويض مكمل complementary compensation :

يحدث التعويض المكمل عندما تتساوى الزيادة التي تحققها سلالة أو أكثر في الإنتاج - عند وجودها في المخلوط - مقارنة بإنتاجها عند زراعتها منفردة - مع النقص الذي يحدث في إنتاج السلالة أو السلالات الأخرى في المخلوط، ويكون المحصول المتوقع للمخلوط مماثلاً للمحصول الفعلي المشاهد.

٣ - تعويض غير كافٍ undercompensation :

يكون المحصول الفعلي المشاهد للمخلوط في حالات التعويض غير الكافي أقل من المحصول المتوقع؛ بسبب ضعف الزيادة التي تحققها سلالة أو أكثر في الإنتاج عند وجودها في المخلوط (مقارنة بإنتاجها عند زراعتها منفردة) مقارنة بالنقص الذي يحدث في إنتاج السلالة أو السلالات الأخرى في المخلوط.

٤ - تعويض فائق overcompensation :

يكون المحصول الفعلي المشاهد للمخلوط في حالات التعويض الفائض أعلى من المحصول المتوقع بسبب تفوق الزيادة التي تحققها سلالة أو أكثر في الإنتاج عند وجودها في المخلوط - مقارنة بإنتاجها عند زراعتها منفردة - عن النقص الذي يحدث في إنتاج السلالة أو السلالات الأخرى في المخلوط.

وعموماً .. فإن الانحرافات في المحصول المشاهد عن المتوقع حسابياً لا تزيد - عادة - عن ٥٪ ويتعين عند تحديد نسب المكونات المختلفة في المخلوط زيادة نسب السلالات ذات المحصول الأعلى، وإجراء الاختبارات اللازمة للتوصل إلى المخاليط التي يحدث فيها تعويض فائق.

عدد أجيال إكثار المخلوط

يبلغ عدد أجيال إكثار بذور المخلوط - بعد خلط مكوناتها وقبل استعمالها من قبل

المزارعين - صفرًا في حالة خلط البذور المعتمدة، وجيلًا واحدًا عند خلط البذور المسجلة، وجيلين عند خلط بذور الأساس، وثلاثة أجيال عند خلط بذور الربى. وغنى عن البيان أن نسب السلالات تتغير أثناء إكثارها مخلوطة - حتى ولو كانت سلالات ذات أصول وراثية متشابهة؛ الأمر الذى يفضل بسببه تأجيل عملية خلط الكونسات إلى ما قبل استعمالها من قبل المزارعين مباشرة (عن Fehr ١٩٨٧).