٢ – يحتاج إلى جهد كبير فى إنتاج سلالاته بطريقة التهجين الرجعى.
٣ – يتأخر إدخاله فى 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 أحيانًا دونما تمييز، فإنه يفضل قصر استعمال مصطلح multilines على مخاليط السلالات ذات الأصول الوراثية المتشابهة isolines – التى أسلفنا بيانها – ومصطلح blends على مخاليط الأصناف أو السلالات.التى تختلف فى عديد من الصفات.

يتكون مخلوط الأصناف variety blend بخلط بذور صنفين أو أكثر معًا، ويعتمد ذلك على حقيقة أن مخلوطًا من التراكيب الوراثية يكون ثابتًا فى محصوله عن التركيب الوراثى الواحد، بسبب زيادة تحمله للتفاعلات بين البيئة والتركيب الوراثى.

ويستفاد من مخاليط الأصناف والسلالات – أساسًا – فى مقاومة السلالات المختلفة للأمراض والآفات، وفى زيادة قدرة تلك المخاليط على تحمل التقلبات فى الظروف البيئية.

وتستعمل المخاليط mixtures تجاريًا فى المحاصيل الذاتية التلقيح، مثل: الشوفان، وفول الصويا، والقمح، والفول السودانى كبديل لأصناف السلالات النقية، والهجن. وفى أعشاب المروج turfgrasses تستخدم مخاليط من نوع واحد ومن أنواع مختلفة على نطاق واسع. وعلى الرغم من أن مخاليط الهجن ممكنة نظريًا إلا أنها لم تطبق عمليًا.

ومن الطبيعى أن مخلوط الأصناف يكون أقل تجانسًا فى مظهره عن السلالات النقية أو الصنف الواحد. ولذا .. يجب عند عمل مخاليط الأصناف اختيار تلك التى تتقارب معًا فى صفاتها المظهرية وصفات الجودة.

هذا .. وتلزم إعادة تكوين مخاليط الأصناف كل عدة سنوات لضمان ثبات سلوكها، نظرًا لأنها قد تتعرض للانتخاب الطبيعى أثناء إكثارها وهى 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. وغالبًا 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 عددًا 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 المسئولة 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 هامًّا في تحديد عدد المكونات التي يمكن استعمالها؛ وذلك لأن محصول المخاليط يكون قريبًا من المتوسط المحسوب على أساس مجموع محصول كل سلالة (عندما تكون زراعتها منفردة) مضروبًا 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 أحيانًا انحرافات في المحصول المشاهد للمخلوط عن المتوسط المتوقع حسابيًّا، 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 سلبى neutral compensation:

يحدث التعويض السلبى حينما يكون محصول كل سلالة من السلالات المكونة للمخلوط متساويًا – عند زراعتها منفردة – مع محصولها عندما تكون فى المخلوط، ويكون المحصول المتوقع للمخلوط مماثلاً للمحصول الفعلى المشاهد.

٢ – تعويض مكمل complementary compensation:

يحدث التعويض المكمل عندما تتساوى الزيادة التى تحققها سلالة أو أكثر فى الإنتاج – عند وجودها فى المخلوط – مقارنة بإنتاجها عند زراعتها منفردة – مع النقص الذى يحدث فى إنتاج السلالة أو السلالات الأخرى فى المخلوط، ويكون المحصول المتوقع للمخلوط مماثلاً للمحصول الفعلى المشاهد.

٣ – تعويض غير كافٍ undercompensation:

يكون المحصول الفعلى المشاهد للمخلوط فى حالات التعويض غير الكافى أقل من المحصول المتوقع؛ بسبب ضعف الزيادة التى تحققها سلالة أو أكثر فى الإنتاج عند وجودها فى المخلوط (مقارنة بإنتاجها عند زراعتها منفردة) مقارنة بالنقص الذى يحدث فى إنتاج السلالة أو السلالات الأخرى فى المخلوط.

٤ – تعويض فائق overcompensation:

يكون المحصول الفعلى المشاهد للمخلوط فى حالات التعويض الفائق أعلى من المحصول المتوقع بسبب تفوق الزيادة التى تحققها سلالة أو أكثر فى الإنتاج عند وجودها فى المخلوط – مقارنة بإنتاجها عند زراعتها منفردة – عن النقص الذى يحدث فى إنتاج السلالة أو السلالات الأخرى فى المخلوط.

وعمومًا .. فإن الانحرافات فى المحصول المشاهد عن المتوقع حسابيًا لا تزيد – عادة – عن ٥٪ ويتعين عند تحديد نسب المكونات المختلفة فى المخلوط زيادة نسب السلالات ذات المحصول الأعلى، وإجراء الاختبارات اللازمة للتوصل إلى المخاليط التى يحدث فيها تعويض فائق.

عدد أجيال إكثار المخلوط

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

المزارعين – صفـرًا فـى حالـة خلـط البـذور المعتمـدة، وجيـلاً واحـدًا عنـد خلـط البـذور المسجلة، وجيلين عند خلط بذور الأساس، وثلاثة أجيال عند خلط بـذور المربـى. وغنـى عن البيان أن نسب السلالات تتغير أثناء إكثارها مخلوطة – حتـى ولـو كـانت سـلالات ذات أصول وراثية متشابهة؛ الأمر الذى يفضل بـسببه تأجيـل عملية خلـط المكونات إلى ما قبل استعمالها من قبل المزارعين مباشرة (عن Fehr ١٩٨٧).