

مزارع النباتات الأحادية المجموعة الكروموسومية

تمهيد

إن الهدف الرئيسى من إنتاج مزارع النباتات الأحادية المجموعة الكروموسومية haploids هو الاستفادة من تلك النباتات فى برامج التربية، وذلك بعد مضاعفتها والحصول منها على نباتات أحادية مضاعفة double haploids.

وعلى الرغم من أن نظام إنتاج النباتات الأحادية المضاعفة قد وصف لنحو ٢٠٠ نوع نباتى .. إلا أن النظام الذى يتبع بنجاح بصورة روتينية لا يوجد سوى فى عدد قليل نسبياً من الأنواع النباتية، مثل:

Asparagus officinalis

Brassica napus

Datura innoxia

Zea mays

Solanum tuberosum

Oryza sativa

Triticale

Hordeum vulgare

Brassica oleracea

Gerbera jamesonii

Niconana spp.

Lolium perenne

Beta vulgaris

Triticum aestivum

هذا .. وتعد زراعة المتوك وحبوب اللقاح هى أكثر التقنيات استعمالاً فى إنتاج النباتات الأحادية المضاعفة فى معظم الأنواع النباتية، حيث تشكل أكثر من ٥٠٪ من الحالات التى دُرست.

وللتدليل على مدى انتشار مزارع المتوك وحبوب اللقاح التى تستخدم فى الحصول على نباتات أحادية (التوالد الذكري) قُدِّر أنه - حتى عام ٢٠٠٢ - كان قد نُشر أكثر من ٢٠٠٠ بحث فى الموضوع تناولت بالدراسة أكثر من ٢٥٠ نوعاً نباتياً، كانت الباذنجانيات والأسبرجيس من أهمها (عن McCown ٢٠٠٣).

إن المبدأ الأساسى فى ظاهرة التوالد الذكرى androgenesis هو وقف تطور خلية حبة اللقاح - التى تنتهى بتكوين جاميطة مذكرة - ودفعها نحو النمو المباشر لتكوين نبات كامل منها وهذا النمو غير الطبيعى لحبة اللقاح يمكن تحقيقه إذا ما أخذت خلية حبة اللقاح بعيداً عن بيئتها الطبيعية فى النبات، ووضعت فى ظروف أخرى خاصة

كذلك لجأ الباحثون إلى مزارع المبايض ومزارع البويضات (التوالد الأنثوى gynogenesis) لأجل إنتاج النباتات الأحادية المضاعفة فى عدد من الأنواع النباتية، مثل

Beta vulgaris

Gerbera jamesoni

Cucumis sativus

Cucumis melo

Allium cepa

Helianthus annuus

وقد اتبعت طريقة التهجينات الجنسية أو النوعية - التى تعقبها عملية استبعاد تلقائى للكروموسومات chromosome elimination فى الأجنة النامية - اتبعت فى إنتاج نباتات أحادية فى كل من الشعير، والقمح، والبطاطس، والقطن.

وحديثاً أصبحت مزارع الخلايا الجرثومية الصغيرة المعزولة isolated microspore culture أفضل وأكفا وسيلة لإنتاج نباتات أحادية مضاعفة من كل من الشعير، ولفنت الزيت، ونباتات صليبية أخرى (عن Maluszynski وآخرين ١٩٩٦، و McCown ٢٠٠٣)

مزارع المتوك، وحبوب اللقاح، والخلايا الوالدة للجرانثيم الصغيرة

خطوات تكوين النباتات الأحادية

أولاً: مزارع المتوك وحبوب اللقاح

تعد مزارع المتوك Anther culture من أكثر الطرق شيوعاً لإنتاج النباتات الأحادية ولقد تم تطوير هذه التقنية - لأول مرة - على نبات الداتورة بواسطة كل من Guha & Maheshwari فى عام ١٩٦٤. وفى هذه الطريقة .. يتم أولاً جمع البراعم الزهرية وهى فى مرحلة مناسبة من التكوين من نباتات جيدة النمو. توضع البراعم فى أكياس