هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

الوحدة الثانية – الفصل الرابع: التعديل الوراثي عند النباتات

الوثيقة 1: التعديل الوراثي الطبيعي عند النباتات.

★ جرب السنخ La galle du collet، ورم وراثي طبيعي:

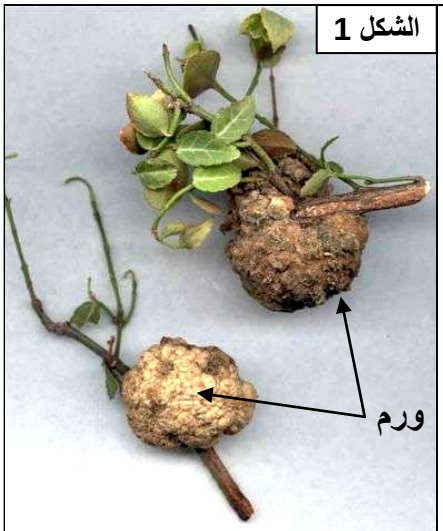
تصاب بعض النباتات بمرض يسمى جرب السنخ ، وهو عبارة عن ورم سرطاني ضخم يظهر على مستوى السنخ (الشكل 1) (السنخ = منطقة التقاء الساق والجذر).
الورم النباتي هو عبارة عن كتلة خلوية خارجية تظهر نتيجة التكاثر العشوائي Prolifération anarchique لخلايا النبات.

★ البكتيريا ناقل طبيعي للخبر الوراثي:

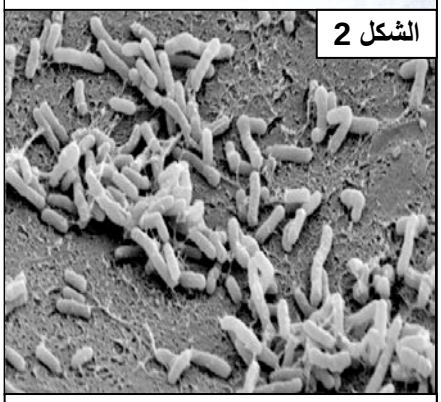
- ✓ عزل الباحثان Smith و Townsend سنة 1970 من ورم سرطاني في جذر نبات بكتيريا تدعى Agrobacterium tumefaciens (الشكل 2). وبعد ذلك تم زرع هذه البكتريا في فتحة حديثة (أقل من يومين) أنجزت على نبات سليم، فلوحظ ظهور الورم السرطاني في النبتة.
- ✓ كمعظم البكتيريات، تتكون المادة الوراثية لـ A. tumefaciens من صبغي وحيد (حمض نووي ADN) وحلقات من جزيئة ADN تسمى بلاسميد Ti (Tumor inducing). (الشكل 3)
- ✓ عند تماس البكتيريا بالخلية النباتية، يمكن أن تمر المورثة الممرضة (ADN - T) داخل نواة الخلية. تندمج المورثة ضمن البرنامج الوراثي للخلية النباتية فتكتسبها صفة جديدة، وهي القدرة على التكاثر العشوائي، مما يؤدي إلى تكون الورم (الشكل 4). نقول أن الخلية النباتية أصبحت معدلة وراثيا ويسمى النبات المكون من هذه الخلايا متعضيا معدلا وراثيا بكيفية طبيعية.

بالاعتماد على معطيات هذه الوثيقة، بين أن مرض جرب السنخ كان من وراء اكتشاف تقنيات التعديل الوراثي.

الشكل 1

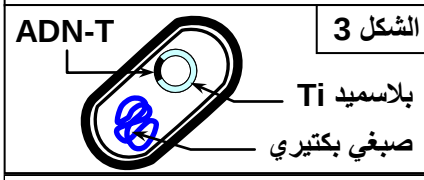


الشكل 2

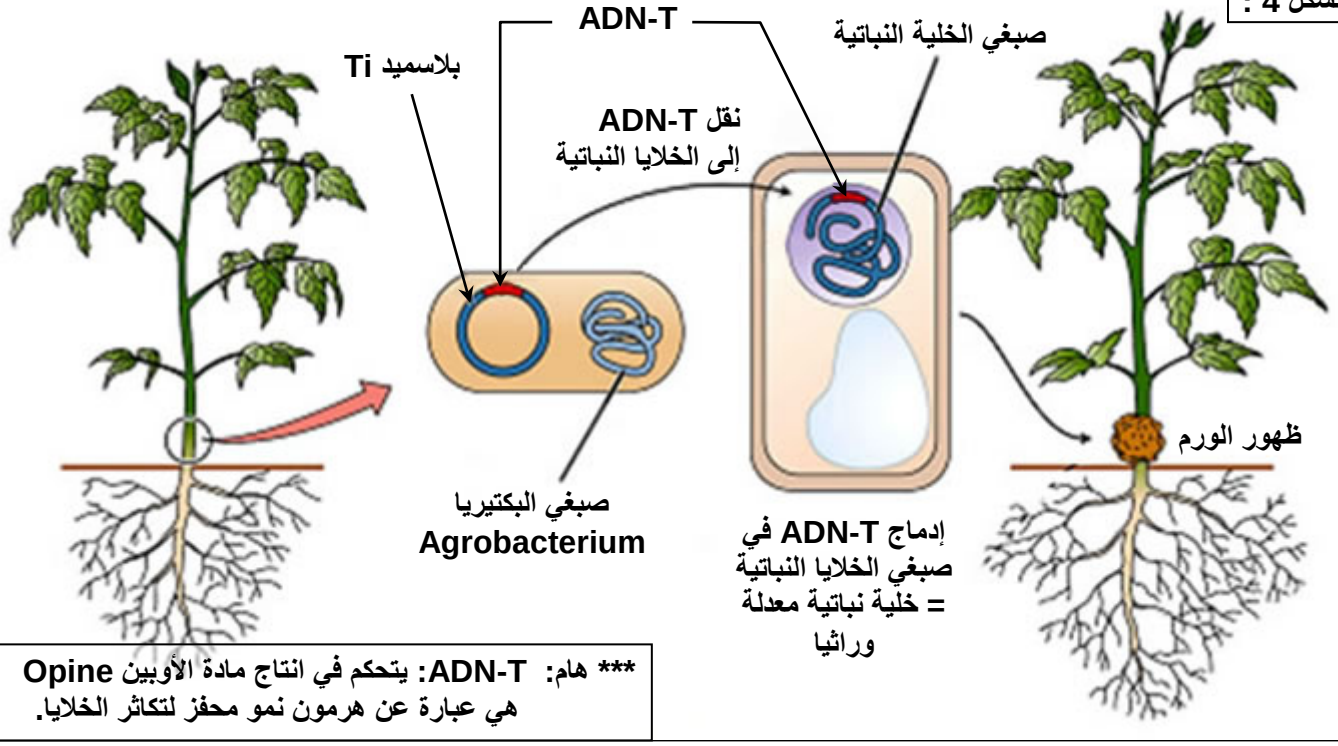


Agrobacterium tuméfaciens

الشكل 3



الشكل 4 :

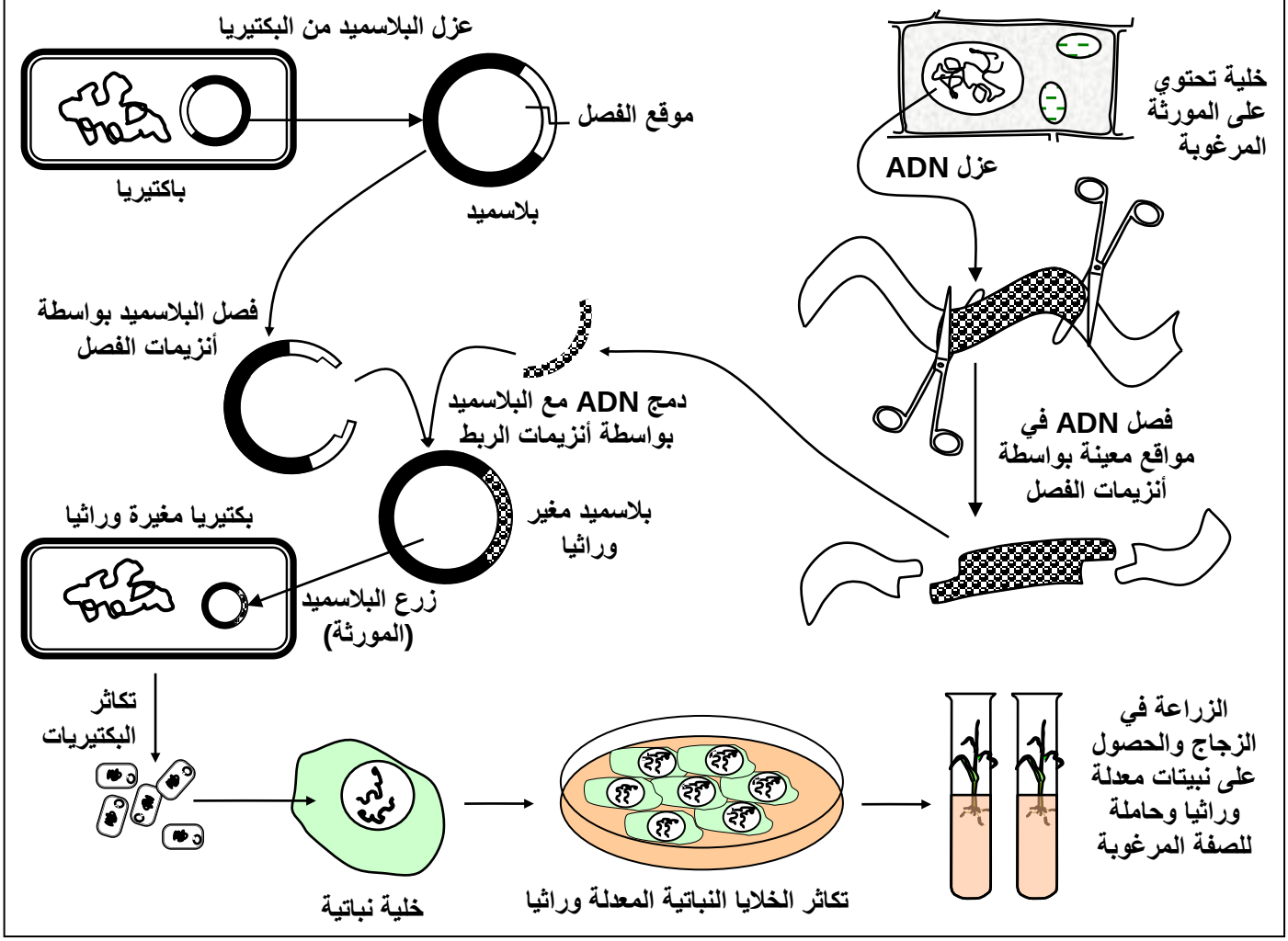


*** هام: ADN-T: يتحكم في انتاج مادة الأوبين Opine هي عبارة عن هرمون نمو محفز لتكاثر الخلايا.

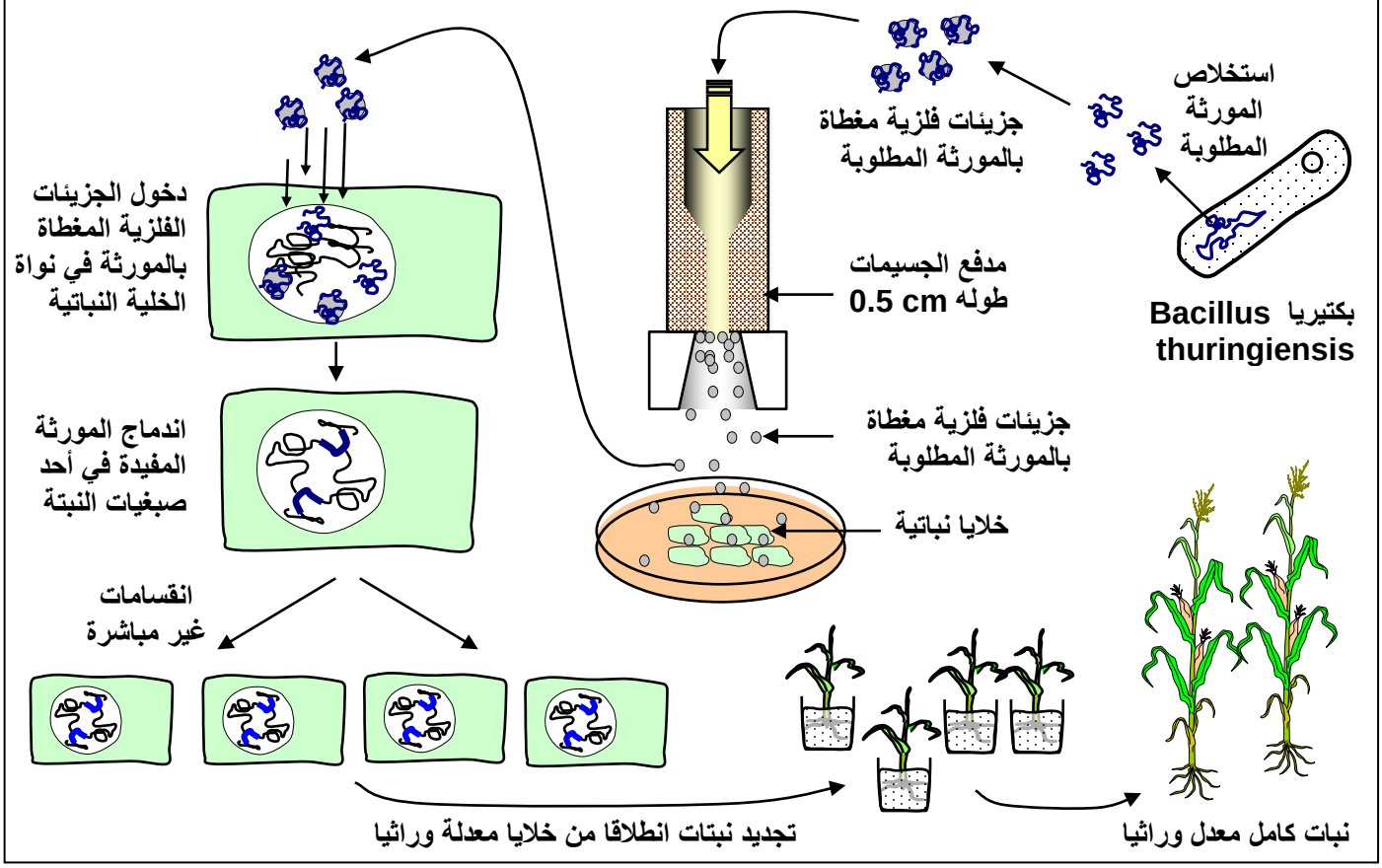
للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

الوثيقة 2: مراحل نقل مورثة من خلية إلى بكتيريا.



الوثيقة 3: التعديل الوراثي لنبات بطريقة رشاش ADN.



للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

الوثيقة 4: نقل القدرة على محاربة الحشرات الضارة.

تعتبر أسر وعات الفراشات النارية **La pyrale du maïs**، أكبر متلف لنبات الذرة، إذ تتوغل الأسروعات داخل ساق النبتة لتتغذى على أنسجتها، لئما تحدث أضرارا على مستوى السنابل والبذور، فيصبح النبات المصاب ضعيف النمو.
لمقاومة أسروعات الفراشات النارية، اكتشف بعض العلماء نوعا من البكتيريات تدعى **Bacillus thuringiensis** تستطيع تركيب بروتين سام بالنسبة للأسروعات، وغير ضار بالنسبة للفقريات.

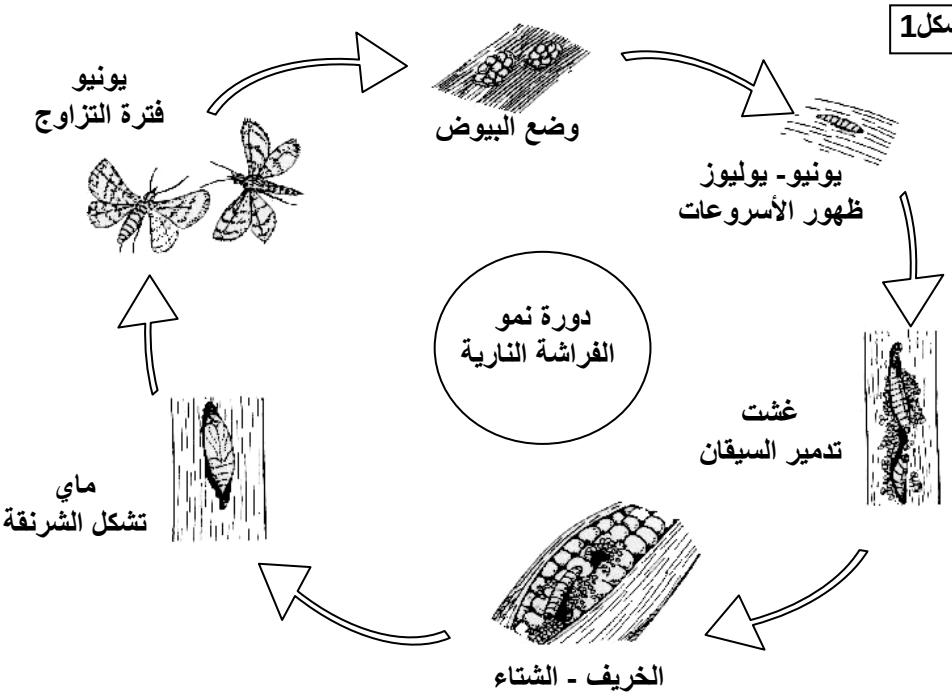
فراشة نارية La pyrale

الشكل2

الشكل3

Bacillus thuringiensis

الشكل1



الوثيقة 5: بعض التطبيقات للتعديل الوراثي.

خلال الثلاثين سنة المقبلة على الفلاحة أن توفر الغذاء لمليارين إضافيين من الأشخاص انطلاقا من الموارد الطبيعية التي تعرف حاليا هشاشة متصاعدة. فالتحدي المراد رفعه، يشتمل تطوير التقنيات التي تساعد في آن واحد، على الرفع من المردودية وتخفيض تكاليف الإنتاج والحفاظ على البيئة وتحسين النوعية الاقتياتية للمنتجات الغذائية المعروضة على المستهلكين مع منح الضمان الغذائي ووسائل العيش للمحرومين.
و تمكن البيوتكنولوجيا من تحسين النوعية الاقتياتية للمنتوجات الغذائية وخلق منتوجات جديدة موجهة للاستعمال الصناعي والصحي حسب تقرير منظمة الفاو.

عن تقرير منظمة الفاو: روما2004 بتصرف

الوثيقة 6: التعديل الوراثي عند نبات الذرة.

- ✓ مكن التعديل الوراثي لنبات الذرة بالولايات المتحدة من ربح :
- ✓ مليون هكتار من المساحات المزروعة.
- ✓ 600000 طن من الأسمدة.
- ✓ 100 مليون لتر من الفيول.
- ✓ 20 إلى 30 مليون دولار من تكاليف مبيد الحشرات.

الوثيقة 7: التعديل الوراثي عند نبات الطماطم.

بفضل تقنيات التعديل الوراثي تمكن نبات الطماطم من اكتساب صفة جديدة بحيث أصبح قادرا على تحمل كميات كبيرة من الملح في التربة دون أن يؤثر ذلك على جودة الثمار.

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

الوثيقة 8: الأرز الذهبي غذاء واعد Golden Rice

تشكو بعض مجتمعات دول آسيا، التي تعتمد أساسا في تغذيتها على الأرز، من عوز في الفيتامين A، و من اضطرابات خطيرة في وظيفة الإبصار. لذلك تم التفكير في إنتاج الأرز الذهبي، وهو أحد سلالات الأرز Oryza sativa المنتجة من خلال الهندسة الوراثية، تحتوي بذوره على كميات كبيرة من البيتا- كاروتين (beta-carotène) وهو طليعة الفيتامين A الضرورية لإبصار سليم. و قد يؤدي استهلاك الأرز المذهب إلى القضاء نهائيا على هذا العوز الفيتاميني.

الأرز الذهبي	الأرز الأبيض

الوثيقة 9: التعديل الوراثي لتنظيف التربة

يمكن لبعض النباتات أن تنمو فوق تربة ملوثة بمواد سامة كالزنك والكادميوم وبعض المواد العضوية. هذه النباتات لها قدرة كبيرة على تخزين هذه المواد السامة في سيقانها وأوراقها.
بعد إزالة هذه النباتات، وحرقها نكون قد نظفنا التربة وحصلنا على طاقة حرارية. هذه النباتات سعتها الاستيعابية للمواد السامة صغيرة ولهذا السبب تم إيجاد نوع من الذرة معدل وراثيا خاص بتنظيف التربة من المعادن الثقيلة.

الوثيقة 10: الأخطار المحتملة للتعديل الوراثي. Golden Rice

قد تمثل الكائنات المعدلة وراثيا بعض الايجابيات على صحة الإنسان، كما يطرح اعتمادها احتمال وجود آثار سلبية على النباتات والحيوانات والإنسان:

- ⇦ قد تحدث المورثة المحمولة اضطرابا في وظيفة الكائن المعدل وراثيا بإنتاج مواد سامة جديدة.
- ⇦ يستخدم في إنتاج الأغذية المعدلة وراثيا مورثات مقاومة للمضادات الحيوية مثل نبات الذرة المقاوم للبنسيلين. وقد تمثل هذه الخاصية خطرا محتملا على جسم الإنسان عند علاجه بالمضادات الحيوية.
- ⇦ يمكن لبعض الجزيئات الناتجة عن التعديل الوراثي أن تحدث تسممات غذائية وحساسية مفرطة خاصة عند الأطفال والأشخاص المسنين.
- ⇦ من خاصيات النباتات المعدلة وراثيا قدرتها على مقاومة مبيدات الأعشاب مما يؤهلها لأن تصبح سائدة على النباتات الطبيعية، حيث قد تحدث اختلالات في التوازنات الطبيعية.

الرهانات المنتظرة	الأخطار المحتملة
• الذرة: مقاومة الحشرات • الصوجا والقطن: مقاومة مبيدات الأعشاب • الطماطم: تحسين ظروف التصبير • السلجم: مقاومة الفطريات • الخس: الخفض من النترات في النبات	• تسمم الإنسان • ظهور نباتات مقاومة لمبيدات الأعشاب • ظهور حشرات مقاومة للسمينات • تلوث الماء والتربة • انتشار النباتات المعدلة وراثيا بواسطة البذور وحبوب اللقاح.

الوثيقة 11: الأخطار المحتملة للتعديل الوراثي.

يقول الخبراء أن أضرار النباتات المعدلة وراثيا لا تظهر على الفرد مباشرة بعد أكلها بل تتأخر أعراضها إلى فترات طويلة نسبيا قد تمتد إلى سنوات. ولا تزال الكثير من أضرار هذه النباتات محل جدل بين المنتجين والوكالات الصحية. ولم تثبت دراسة صحية أكيدة حتى الآن أن هذه النباتات لها ضرر واضح على الإنسان. الأمر الذي جعل المنتجين يزيدون من إنتاجها دون إجراء اختبارات الأمان الكافية لمعرفة هل هي مناسبة للإستخدام الآدمي أو لا. مما جعل الصراع على أشده بين الوكالات الصحية ومنتجي هذه الأصناف.
و قد تم التوصل أخيرا إلى اتفاق بين هذه الوكالات والمنتجين يقضي بوجوب كتابة عبارة:يحتوي على مواد معدلة وراثيا أو عبارة: لا يحتوي على المواد المعدلة وراثيا .
وبهذا يكون الخيار للمشتري في شراء منتجات تحتوي على مواد معدلة وراثيا غير مأمونة من الناحية الصحية أو بقائه على المنتجات الزراعية العادية.

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma