

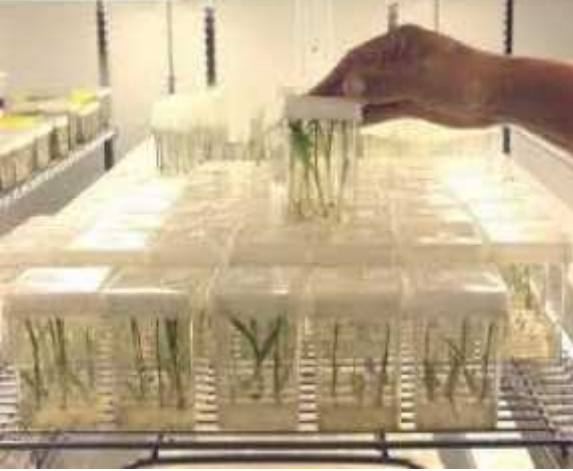
# Problems of propagation date palm using tissue culture

مشاكل اكاثر النخيل بواسطة زراعة الانسجة

..

جامعة البلقاء التطبيقية

كلية الزراعة التكنولوجية



## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

" وفي الأرض قطع متجاورات وجنات من أعناب وزرع ونخيل صنوان وغير صنوان يسقى بماء واحد ونفضل بعضها على بعض

ذلك لآيات لقوم يعقلون ( )

" صدق الله العظيم "

" ، ألم ترى كيف ضرب الله مثلاً كلمة طيبة كشجرة طيبة أصلها ثابت وفرعها السماء تؤتى أكلها كل حين بإذن ربها " ( إبراهيم )

" صدق الله العظيم "

" فيها فاكهة والنخل ذات الأكمام " ( )

" يه فاكهة ونخل ورمان ( )

" صدق الله العظيم "

**Date palm نخيل البلح**

***Phoenix dactylifera***

**النخيلية Plamaceae**

لا يزال لنخيل البلح غير معروف وهناك العديد من الآراء عن موطن النخيل والذي يعتبر من أقدم أشجار الفاكهة.

ويعتقد مواطن النخيل هو المناطق الحارة الممتدة من غرب أفريقيا حتى حوض نهر السند فيما بين خطي 15 30 .

ومن هذه المناطق انتشر النخيل إلى الهند ومن ثم إلى الشرق الأقصى. وهناك منطقة الخليج العربي هي المواطن الأصلي الذي نشأت فيه شجرة النخيل ومنها انتقلت إلى بـ ( ) ما يقول آخرون أن الإحساء هي موطن النخيل.

## الهدف:-

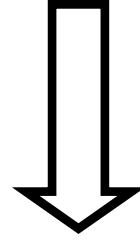
• تهدف هذه المحاضرة الى التعرف على معوقات و مشاكل اكنار النخيل بواسطة زراعة الانسجة

و لذلك سوف تحتوي هذه المحاضرة على ما يلي:

• طرق اكنار النخيل  
• زراعة الأنسجة للنخيل (البيئية والوسط الغذائي)

• التقييم

تكاثر غير تزاوجي  
( )



نسل غير مختلف  
وراثيا



وراثيا



# عيوب الإكثار بالنوى

1. الثمار الناتجة من النخيل البذري أقل جودة في صفات الثمار

2. نخيل البلح من النباتات وحيدة الجنس لذلك من المتوقع الحصول على نخيل نصفها مؤنث 50%  
والنصف الآخر مذكر ( فحول 50% )

3. يصعب التفريق بين الذكور والإناث في المراحل المبكرة من نموها وهذا يستوجب خدمة جميع  
النباتات الناتجة وحتى يمكن التفرقة بين الأجناس بعد الوصول لمرحلة التزهير.  
(Hetrozogyty)

4. تأخر الأشجار البذرية في وصولها إلى مرحلة الإزهار والإثمار مقارنة بالنخيل المتكاثر بواسطة  
الفسائل كما أن ثمار الأصناف البذرية تباع بأسعار منخفضة جداً مقارنة بأسعار ثمار الأصناف

5. هذا الفرق بين الأصناف بعمر ما آخر بعد 6-7-10 سنناً ~

## كيف يمكن التفرقة بين الشتلة الناتجة م والفسيلة

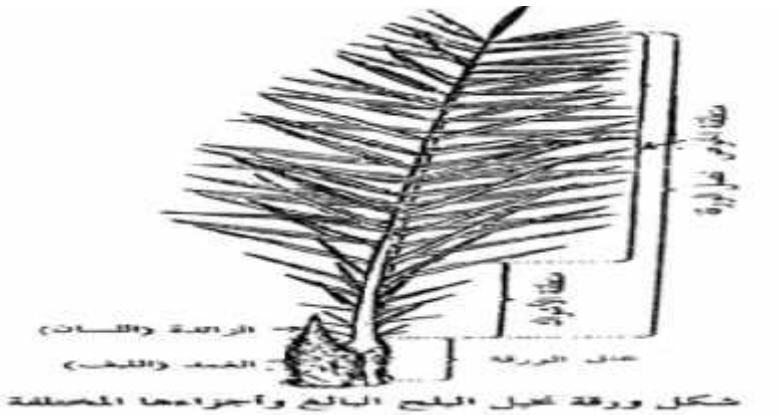
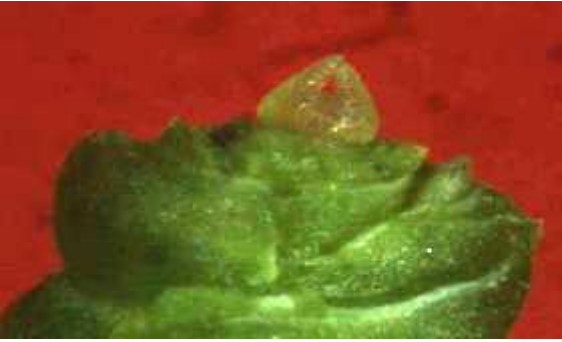
- حلقة الجذور غير مكتملة في الفسائل الخضرية وتكون من جهة و
- الشتلة البذرية عمودية على الأرض ومستقيمة بينما الفسيلة م
- أثر القطع وأضح في الفسيلة المفصولة وحتى بعد نقلها من ال



# ي في أشجار النخيل

-2

-1





-1

شيوعا

يتم

امهاتها

الكثير

الجهد

مطابقه

نخيل

حياتها 6 7

قصيره

تزهر

بطيئة

زراعتها

نجاحها

أحيانا

هناك

ال#ر1ط ال1@ + "1افره\* عند نإع الفسئل 1إراعا'0\* هنك طرفه معنه  
7م من ذ 6ل0\* نإع الفسئل

71@ + {ن1م1ق0ه العمله #خص مدرّ + 1مؤهل للق\*م§ذلك

2-نإع الفسئل عن #رة النخل ا 1م ف6 {1ق~ م°ددة 1معنه من السنه، ك6 75م البأر عا4 إن\*ج #رة النخل  
اصلته،

3-اخر الطقس ال1ال1ق~ المنسجن لذلك {مر م0م.7@ + {ن"1ن@ذر الفسئل منسعه،

4-1ن1س7 عدده 7سم<sup>s</sup> ل0\* لعر% دن ال#رة ا 1م ك6 75م م'1\* 1فؤف\*0.

5- "قلتم الفسئل §كل خرف، 1ذلك ل'م'0\* من الداخل من اامل الطقس.

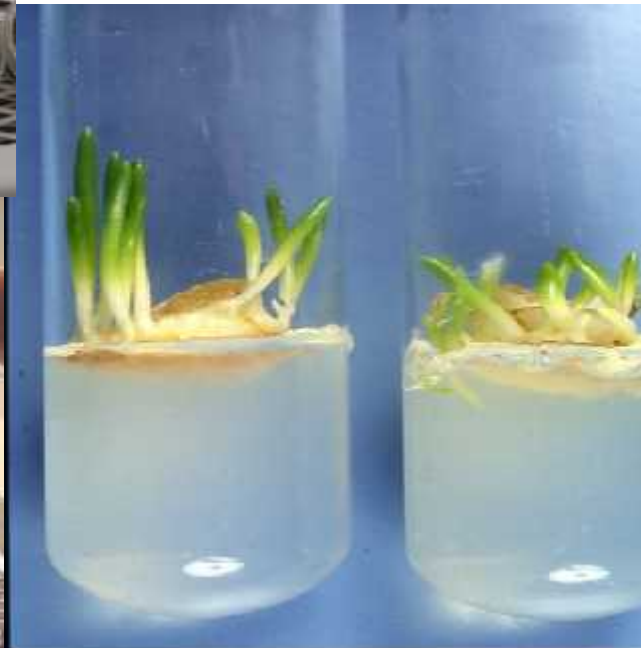
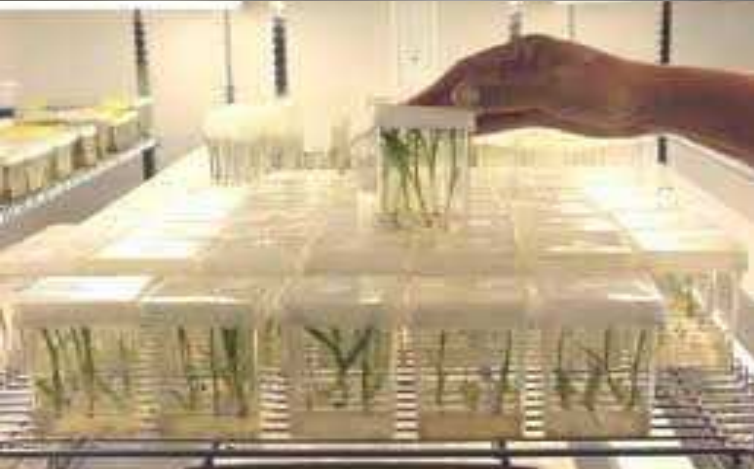
6@ + الاخلص من ال@ذر الإائدة، ل'م نم1@ذر@ددة.7م اخر المكان المناس + الذ 5 س'م فزه 1ضع الفسئل

## أسباب فشل وموت الفسائل:

1. استخدام فسائل غير مكتملة النضج وصغيرة الحجم.
2. عدم وجود مجموع جذري بكمية كافية للفسيلة أو وجود تجويف بمنطقة القطع.
3. الإهمال في ري الفسائل ووقايتها بعد الزراعة.
4. عدم العناية بتداول الفسائل من وقت فصلها إلى زراعتها بالمشتل وتعرضها للصدمات أو التأخر في زراعتها.
5. مهاجمة الفطريات والكائنات الدقيقة للمناطق المجروحة من قاعدة الفسيلة وعدم اختيار الأراضي النظيفة أو استخدام المطهرات لتطهير قاعدة الفسيلة.
6. الإصابة الشديدة لقمة الفسيلة بالحشرات القشرية أو البق الدقيقي أو أي إصابات مرضية أو حشرية شديدة.
7. الزراعة السطحية التي تعرض الفسيلة للجفاف أو الزراعة العميقة التي تسبب ابتلال وتلوث وموت القمة النامية.
8. يتوقف درجة النجاح أيضاً على الصنف نفسه ففسائل بعض الأصناف تكون جذورها أسهل من فسائل أصناف أخرى.

## 2-Plant tissue culture and date palm

2- زراعة الأنسجة النباتية واكثار النخيل



ما هو المقصود بزراعة الأنسجة النباتية ؟

خلية

يتم  
أوعية زجاجية

TISSUE CULTURE

يطلق

نسيج

بيئية

بيئة غذائية مسوية

محتوية

بها

# تقنية الزراعة النسيجية بعدد كبير من المميزات التي من أهمها



1. النخيل التي تتم زراعتها تكون مطابقة تماما للنخيل الأصلية ( )

100%. %

-2

-3

-4

5- سهولة نقل الشتلات من مكان إلى آخر نظرا لصغر حجمها وقلة وزنها.

6- النباتات الناتجة تكون خالية تماما من الحشرات والأمراض، وبالتالي يمكن تصديرها بسهولة إلى كافة المناطق والدول ف

7- لا تحتاج تلك النباتات إلى كميات كبيرة من المياه، وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة من الجذور، بخلاف الوسائل التقليدية

8- قلة أسعار النباتات المنتجة عن طريق زراعة الأنسجة عند مقارنتها بالوسائل العادية.

# تجهيزات معمل زراعة الأنسجة النباتية

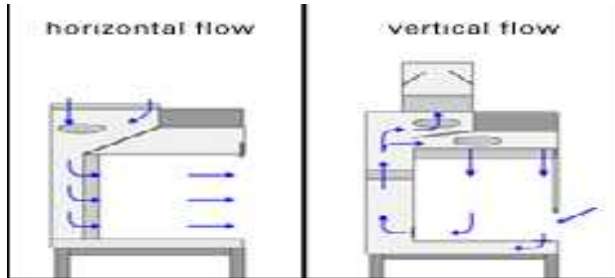
تعتبر الحاجة الملحة الى توفير ظروف معقمة بشكل يقلل من التلوث

\* اجهزة التعقيم .

\*جهاز تقطير الماء مرتين .

\*جهاز لضبط الحموضة pH Meter .

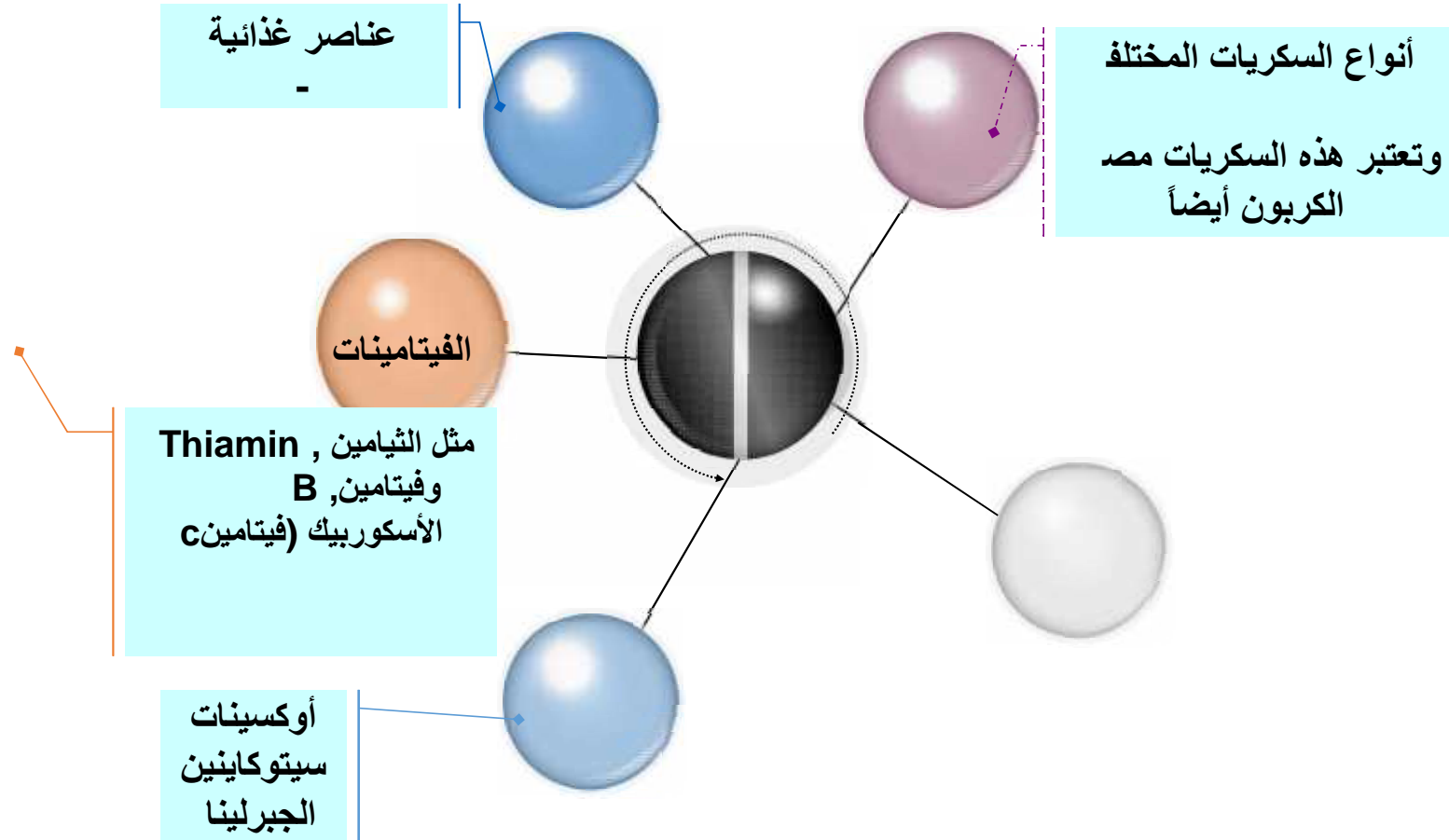
\*غرفة تحضين ( ) .







# مكونات البيئة الغذائية



# مراحل زراعة الأنسجة



للبيئة الخارجية

التجذير

التضاعف

تأسيس المزارع  
النسيجية



# التأسيس و التعقيم





## مرحلة التأسيس

ليست نشطه وذلك لبطء النمو و وجود نسيج وعائي كامبيوم

للنمو و التمايز  
بينها



# مرحلة الأكتار

الهدف منها زيادة إعداد النباتات المعمل حيث تنقل النباتات النامية التي تكونت في المرحلة الاولى إلى بيئة أخرى ذات تركيب كيميائي معين لتشجيع تكوين فروع جديدة للنباتات ويتم تكر هذه العملية حتى نحصل على الأعداد المطلوبة من النباتات

وتعتمد على عدة عوامل منها :

نوع الوسط الغذائي  
أشهر أنواع الاوساط

تعتبر بيئة مورايشي وسكوج MS

من أشهر البيئات المستخدمة لإكثار العديد من الأنواع النباتية

والتي يمكن تحضيرها معمليا أو

شراؤها

هناك أيضا بيئة تستعمل لزراعة

واكثار

النباتات الخشبية وتسمى WPM

منظمات النمو مثل الأوكسينات منها

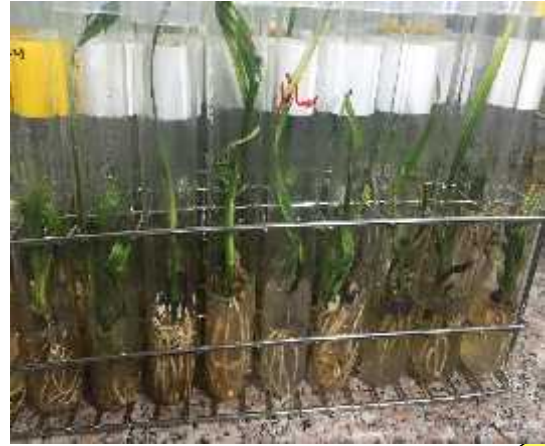
اندول حمض الخليك

نفتالين حمض الخليك

NAA -IAA

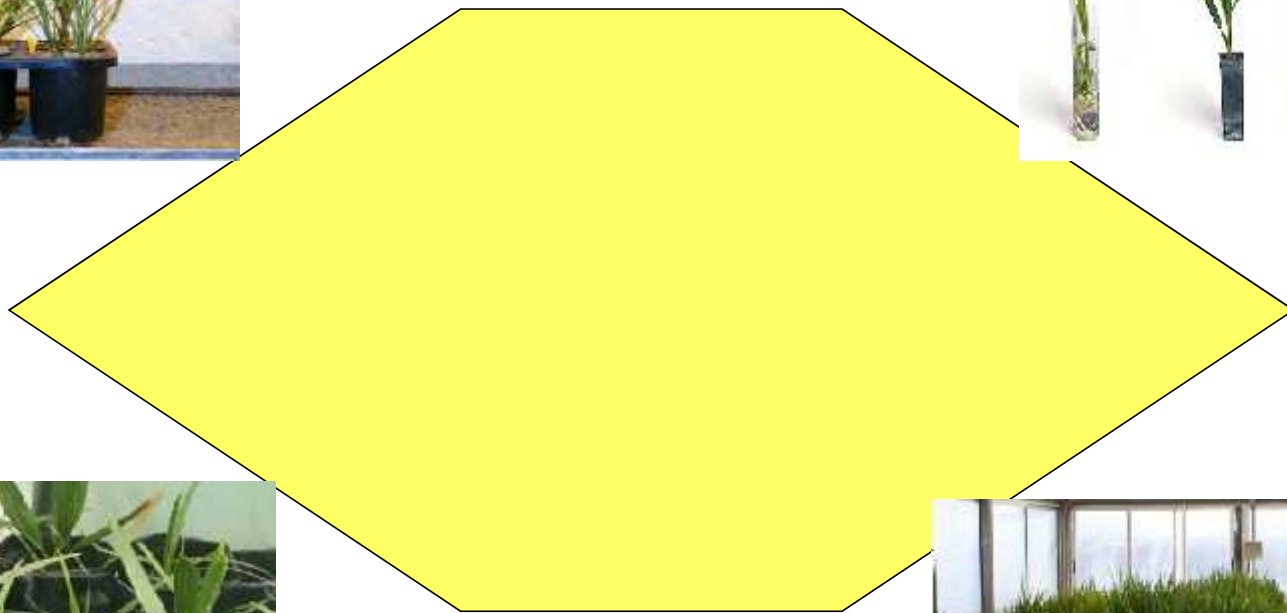
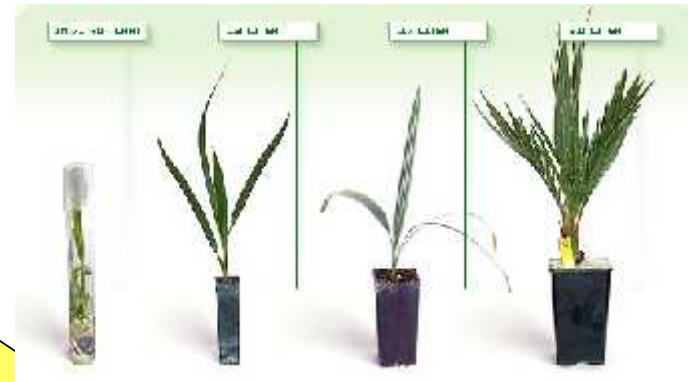
والسيوكينيات مثل الكينتين





# مرحلة التجذير







# كيف تتم عملية الأقلمة؟

- \* يتم غسل النباتات التي تم تجذيرها بعد اخراجها من الانابيب اكثر من مر .
- \* تحديد التربة المناسبة بعد تعقيمها .
- \* توفير رطوبة عالية يتم خفضها تدريجيا حتى يستطيع النبات التأق .



# طرق اكثار النخيل بواسطة تقنية زراعة الانسجة

وكيف يتم الاكثار بالطريقة النسيجية..؟

1-: يتم الاكثار بالزراعة النسيجية بطريقتين

وهي طريقة خضرية تعطي نباتات مطابقة للنبات الام غير انها بطيئة وتعطي اعداد قليلة وفيها يتم تحفيز البراعم في اباط الاوراق الاولية من القاعدة المرستيمية (الجمارة) للنخلة بأوساط غذائية صناعية خاصة لتكون شتلات ذات مجموع جذري وخضري جيدان يمكن زراعتها بعد مرورها بالاقلمة والتقسية

Embryo genesis-2 الثانية/ الاكثار عن طريق تكون الاجنة الخضرية

:وتتم هذه بطريقتين

Direct Embryo genesis-1 الطريقة المباشرة

وهي الطريقة التي يتم فيها تحويل الخلايا الى اجنة خضرية تنمو لنتج شتلات نخيل ذات مجموع خضري وجذري جيدان- وهي طريقة **Tru to Rype** سريعة وتعطي اعداد كثيرة نوعا ما مقارنة بالطريقة السابقة وتكون مطابقة للام

Indirect Embryo genesis-2 الطريقة غير المباشر

عن طريق تكوين **ثم تكوين الاجنة** لنتج شتلات نخيل ذات مجموع خضري وجذري جيدان وهنا فيما بنها و فيما بين الام

يعتمد

السليم

1-اختيار

-2

-3

قمم البراعم الطرفية

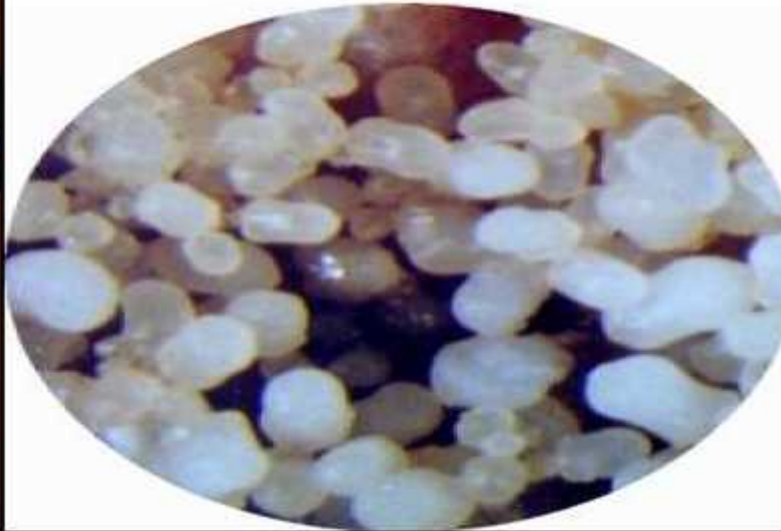
-4

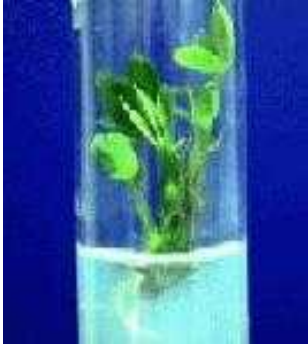
# Induction of Callus culture



# Induction of somatic embryos

انتاج الاجنة الجسدية





تكوين مباشر  
Organogenesis



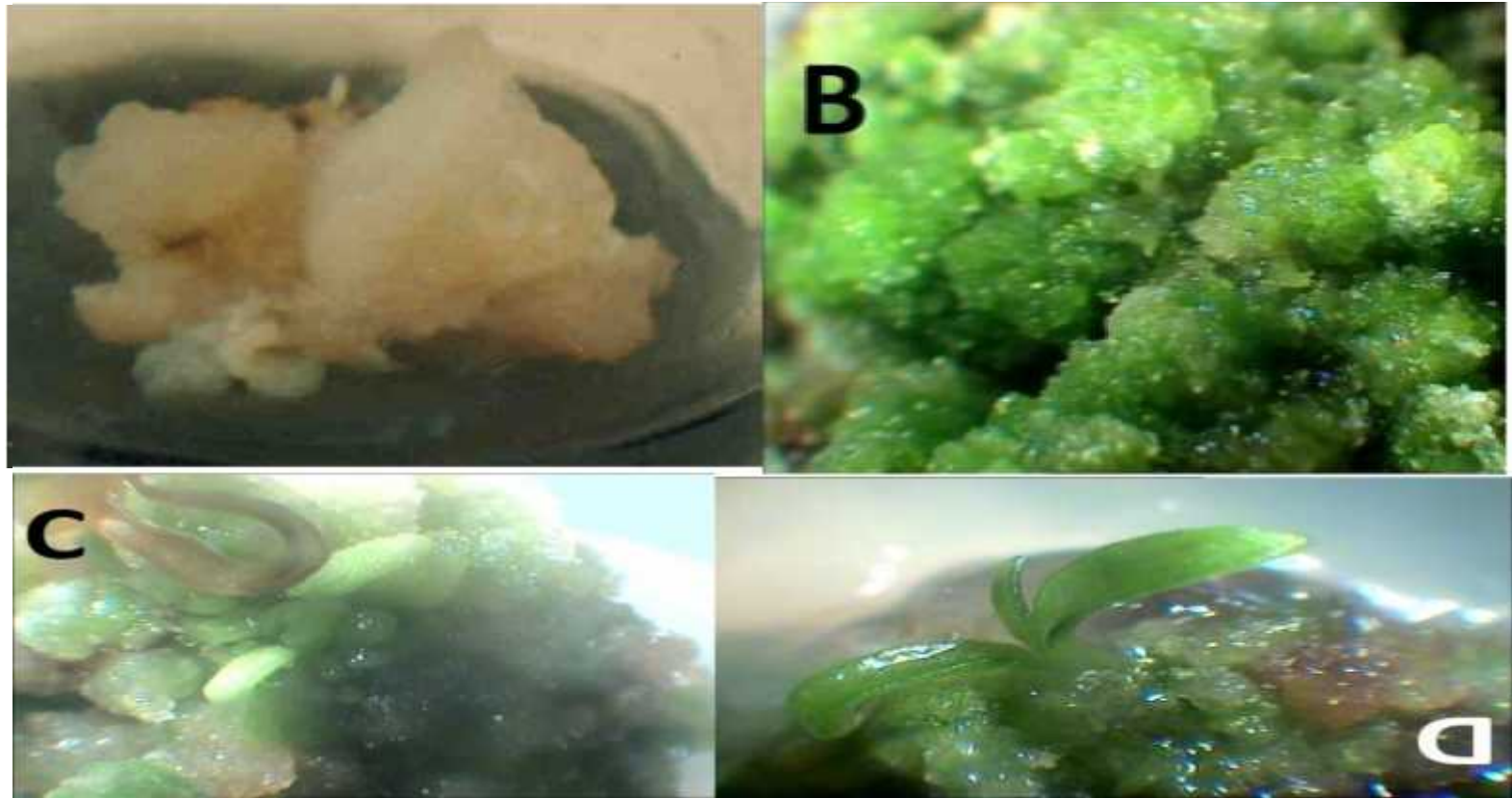


Fig 12: A. and B callus induction in medium supplemented with NAA. C, D, appearance of meristemoids, adventitious bud formation and shoot regeneration.







Embryonic calli derived from date palm leaf originated from seed



Shoots formation from embryo derived form leaf explants of date plum on MS medium

# معوقات تكاثر النخيل

يب

-1

-2

-3

-4

5-مرض الشفافية الزجاجية و نقص العناصر  
الغذائية

يوجد الا القليل من البحوث التطبيقية في مجال اكنار النخيل

طول حياة النخيل

توفر اعداد كافيه من المواد

نقلها وتوافرها

الوقت الطويل للحصول على النتائج

لم يتم إعطاء اولويه قصوى للنخيل في بعض دول العالم

الحصول على نتائج متميز للنشر

المردود المالي قليل

-

طبيعة

-

-يسهل فصله دون اتلاف مصدره

-متوفر بي اعداد كبيره طوال العام

-لديه على النمو و التمايز

-الطرفية الجانبية

-

-استخدام اشتهال ناتجه عن البذور

-  
التعقيم

العالية

الناحية الفيسيولوجية

الحيوية

التلوث البكتيري و الفطري

-

-تفرز مواد ثانويه عالية فينولية

-يودي الى

- المساحة السطحية

-تنشط النمو للخلايا

- الكيماوية بمعدل 3-1

-يعمل الفحم على امتصاص مثبطات النمو وله

تمايز الخلايا

-باستخدام بولي اثيلين جلايكول

- سيستين



# Vitrification

## -مرض الشفافية الزجاجية ونقص العناصر الغذائية

. نقص الكالسيوم او زيادة الكالسيوم في البيئة.  
تأثير التهوية الأغطية شديدة الإحكام وتراكم الغازات وقلة معدل التنفس حيث تتراكم الأحماض الأمينية وتجعله غير ميسر للنبات ويعجل ذلك على نقص الكالسيوم.

والحل هو:

زيادة التبادل الغازي في أوعية الزراعة.

. الجيد هو زيادة نسبة الآجار في البيئة حيث النقص بحيث يسمح على النقل الجداري ويظهر على صورة تشوهات وانتقال مياه أكثر للخلايا ويعمل

أنا وجهة نظري سواء تكون الأجنة الجسدية أو تكون الأعضاء فكلاهما إذا  
لم يتبع الخطوات اللازمة لتجنب الطفرات الوراثية سوف  
كليهما ولكن إذا أخذنا من منظور علمي لاشك أن طريقة تكوين الاجنة  
أو التبرعم أكثر أمانا من طريقة  
الجسدية

الطريقة التي يتم فيها تحفيز الخلايا لإنتاج كاد س جنيني يتم تحويله اجنة  
جسدية لإنتاج شتلات نخيل كاملة وهي طريقة تعطي الكثير من الشتلات لكن  
مرورها بالمعاكس ينتج عنة نباتات غير بها و تختلف في  
ها

يرعى الابتعاد عنها في الاكثار

وبالتالي من المحاذير التي يجب اتخاذها

1- اختيار الخلايا

2- مصدر الخلايا

3- الهرمونات وتركيزاتها لفترات طويلة هذه أيضا من المحاذير التي  
يجب الأخذ بها

# التغيرات الوراثية : Genetic variation

- التغيرات الوراثية  
زيادة النخيل  
نقصها يكون هذا

-التغيرات DND methylation

-تنشيط الأنزيمات Transposable element

- الطويلة تكوين

- الطويل للهرمونات تأثيرها عمليات النخيل

الانابيب

-طبيعة النخيل الانابيب اية له فيسيولوجيا

به

إمكانية إنتاج اشْتال نخيل دون ادنى مسؤولية  
عن نموها و تطورها في الحقل  
و تعطى عند شراء شهادة بالأشْتال و يقوم  
المزارع بالتوقيع عليها  
مع تحديد النسبة الغير متوقعة عن الشراء

# Problems and prospects of date palm tissue culture in the field

## مستقبلية لتقنيه زراعه الأنسجة في النخيل في الحقل

- 1- مشاكل اقتصاديه و البيئه الاجتماعيه للمزارعين
- 2- قلة الازهار وعدم الازهار لاحقا و تدني نسبة عقد النباتات
- 3- التقزم و التشوهات الخضرية
- 4- الاختلافات المظهرية الشكلية و الطفرات الوراثيه
- 5- اختلافات غير متوقعة و بطء نمو نباتات النخيل من الانابيب
- 6- قبول التلقيح ونسبه العقد القليلة
- 7- اختلاف المحتوى الكيماوي و السكريات و المحتوى الاميني
- 8- تدني كميته و نوعية الانتاج
- 9- اختلاف مشابهاة الانزيم
- 10- سلوكيات نبات النخيل في النمو المختلفة

# الحلول للمشاكل الحقلية لنبات النخيل المزروع في الحقل

1- الحالة السلالية المنتجة بالانابيب المشاهدات الأولية بالمطابقة بينها اعتمادا التشابه الظاهري

2- او نمو النباتات داخل الانابيب

3- البيو كيميائية للأصناف (المشابهات الأنزيمية) لسبع انزيمات

4- محتويات الأمينية و البروتينات

5- محتويات الصبغات مثل الكلوروفيل

6- البصمه الوراثيه دنا في تحديد المطابقة الوراثية بين شتلات النخيل في الانابيب RAPD AFLP

7- فحص الكروموسومات والتغيرات الوراثية الحاصلة في ال Isozymes enzyme systems



## التطلعات المستقبلية

- 1- زيادة انتاج النباتات بواسطة تقنية زراعة الانسجة
- 2-ربطه زيادة الإنتاج بسلوك النباتات بالحقل
- 3-الامام التام بالأسس العلمية لتقنيه زراعة الأنسجة
- 4-التريث و استجلاء المزيد من المعلومات عن هذه التقنية و النخيل
- 5-المواكبة المستمرة بتقنيه زراعة الانسجة و النخيل
- 6-البحث عن أجزاء استزراع جيدة لتقنيه زراعة الأنسجة
- 7-التفاول بإمكانية تطوير نظام سهل و مضمون و غير مكلف للتكاثر السلالي
- 8- شراء نخيل الانسجة وزراعتها من مطابقتها للأصل
- 9-استخدام تقنيات جديدة حديثة للتمايز بين النباتات و سهلة و مضمونة



شكرا لحسن  
استماعكم