استخدام عصير التمر (الدبس) والعسل كمصادر كاربوهيدراتية في استحداث و نمو كالس نبات الكزبرة ***Coriandrum sativum* L.**

فراس حميد خضير نزال
كلية العلوم– جامعة الموصل

تاريخ تسليم البحث : 2010/1/7 ؛ تاريخ قبول النشر : 2010/4/8

ملخص البحث :

تضمنت الدراسة الحالية معرفة تاثير مستخلص التمر (الدبس) والعسل كمصدر للكاربوهيدرات في استحداث ونمو كالس اوراق نبات الكزبرة(*Coriandrum sativum* L.). النامي على وسط(MS) المدعم بمنظمات النمو (BA,NAA) بتركيز 1.0 ملغم /لترلكل منهما . اذ ابدى مستخلص التمر(الدبس) والعسل القدرة على استحداث ونمو الكالس باعتبارها مصدر للطاقة والكاربون بدلا من السكروز الذي يستخدم عادة في الزراعة النسيجية للنباتات . فقد اظهرت النتائج بان اضافة الدبس بتركيز 2مل /100مل من الوسط الغذائي قد حفز استحداث الكالس بنسبة اعلى من السكروز بدلالة الوزن الطري اذ بلغ الوزن الطري 3.630 غم بعد مرور 130 يوم من الزراعة، كما لوحظ بان اضافة الدبس بتراكيز عالية (4,6) مل /100مل من الوسط الغذائي ادت الى عدم استحداث الكالس،وتشير النتائج ايضا بان اضافة العسل وبتراكيز متعددة حفز نمو الكالس بدرجة اقل اعتمادا على الوزن الطري مقارنة باضافة السكروز 30 غم الى الوسط الغذائي ويبدو ان اضافة 1مل/100مل من العسل حفز نمو الكاس بدرجة مقاربة بذلك الكالس النامي على وسط MSالحاوي على السكروز اذ بلغ الوزن الطري(2.216)غم ، في حين لوحظ انخفاض في نسبة الاستحداث بدلالة الوزن الطري عند استخدام تراكيز عالية من العسل (4,6) مل / 100مل اذ سجل (0.700 و0.500)غم على التوالي .

كما اظهرت النتائج بان المحتوى الكاربوهيدراتي للكالس النامي على الوسط الغذائي الحاوي على تراكيز متباينة من العسل قد تفوق المحتوى الكاربوهيدراتي للكالس النامي على السكروز والدبس . اذ سجل اعلى محتوى كاربوهيدراتي (2.460)ملغم /غم للكالس النامي على العسل بتركيز 6 مل /100مل من الوسط الغذائي .

Utilization of palm syrup(Dibs) and honey as carbohydrate on initiation and growth of callus *Coriandrum sativum* L.

Firas Hameed Khather Nazzal
Sciences College /University of Mosul

Abstract:

The present study included the effect of date palm syrup (Dibs) and honey as the sole carbohydrates source on the initiation and growth of callus *Coriandrum sativum* L. leaves using Murashige and Skoog (MS) medium that contains 1.0mg /L of (BA,NAA) .the results cleared that date palm syrup and honey have capable of callus initiation and growth as carbon and energy source instead of sucrose usually used in most plant tissue culture .

The result indicated that addition (Dibs) of 2ml/100ml to the nutrient medium induced the initiation of the callus with higher than that in the presence of sucrose, the fresh weight reaches to 3.630g after 130 day of culturing .whereas adding of high concentrations of dibs (4,6)ml/100ml could not stimulate of the callus. Initiation and results indicated also that adding different concentrations of honey would induce ,but to a very little proportion that grown as compared with the addition of (30)g of sucrose (adding 1ml/100ml of honey induce callus growth similarity to the callus growing in (MS) medium that contains sucrose (the fresh weight reaches to 2.216g).whereas adding high concentrations of honey does show a decrease in the induction of the callus (4,6)ml/100ml , the fresh weight reaches to (0.573-0.700 g).

The study also showed that the carbohydrate content of the callus grown in nutrient medium which contains different concentrations of honey may surpass that content of the callus grown in both sucrose and dibis .such a content shows a highest proportion of carbohydrate (2.460)mg/g for the callus grown in honey of concentrations (6ml/100ml) of nutrition medium .

المقدمه:

الدبس (عصير التمر) هو شراب مركز داكن اللون مائل الى اللون الاحمر يستخلص من التمر بعد عصره ويتم تركيز هذه العصاره ويستخدم في معظم البلدان العربية في صناعة الحلويات والمشروبات والماكولات (Riedel,1986) وقد اشارت دراسات ان اضافة تركيز معين من الدبس الى عجينة الخبز يمكن ان تحل محل السكر ويعطي مذاق ونكهه مميزة (Sidhu,2005) .والدبس يتكون من مجموعة من السكريات (كلكوز ,فركتوز)تصل الى 80% بالاضافه الى بروتينات 2-3% ودهون 2% ومحتوى رطوبي 16% والباقي املاح معدنية وفيتامينات ومواد ملونه وتانينات وبكتين واحماض عضوية (FAO,1992; Baraem, *et* *al*., 2006; EL-Sharnouby,*et al*.,2007; AL-Khateeb,2008) **جدول1**.ويعتبر الدبس مثبط جيد لنمو البكتريا نظرا لاحتوائه على مواد سكرية ودهون ومواد دابغه ومحتوى رطوبي عالي يجعل منه بيئه غير صالح لنمو الاحياء المجهريه (Kader&Hussein, 2009) .

جدول(1)

يوضح مكونات الدبس

Component	Value
Moisture content %	16
Total suger%	79.45
Total protein%	0.83
Total lipids%	1.98
Pectin content%	1.46
Vit. C (mg/100mg)	0.185
Minerals % (mg/100mg)	
Sodium	13
Potassium	202.8
Iron	7.8
Magnesium	143
Calcium	338

ماخوذ عن (Al-Khateeb,2008)

اما عسل النحل فهو عباره عن سائل كثيف حلو المذاق يفرز من قبل النحل يستخدم كغذاء للانسان منذ الاف السنين (Crosby,2004) . اذ يستخدم في نواحي طبية عديدة كمضادات حيويه ومضاد للحموضة وفي معالجة الجروح(Molan, 2001). كما يدخل في صناعة الكيك والبسكويت وفي صناعة المشروبات الكحولية والعصائر (Standifer,2007). العسل يتركب بصورة اساسية من سكريات بسيطة (فركتوز 38%, كلوكوز 30%) كما يحتوي على انواع من السكريات الثنائيه مثل السكروز ,مالتوز,تورانوز,ايزومالتوز,ماليتوز) وايضا تتميز

باحتواها على سكريات متعددة(National Honey Board,2008) هذة المركبات السكرية تستطيع ان تحمي الانسان من الامراض البكتيرية. بالاضافة الى السكريات فان العسل تحتوي على فيتامينات ومعادن مع كميات من الماء يصل الى حوالي 17%. ويحتوي ايضا كميات ضئيلة من مركبات عديدة مثل فيتامينB_2,B_3,B_5,C ومركبات مضادة للتاكسد مثل)Chrysin,Pinocembrin,Catalase Martoos *et al*.,2000; Gheldof *et al* 2002.,)**جدول2**

الجدول (2) يوضح مكونات العسل

Nutritional value per 100g	**percentages**
Carbohydrates 82.40 g	78.5%
Fructose	38.5%
Glucose	31.0%
Sucrose	1.0%
Other Suger (Disaccharides, Oligosaccharides)	9.0%
Fat 0 g	0%
Protein 0.3 g	2%
water 17.10 g	17.0%
Vitamin	
Riboflavin (vitb2) 0.038 mg	3%
Niacin (vit.b3) 0.121mg	1%
Pantothenic acid (b5) 0.068 mg	1%
Vitamin(b6) 0.024 mg	2%
Folate (vit.9) 2 µg	1%
Mentral	
Calcium 6mg	1%
Iron 0.42mg	3%
Magnesium 2 Mg	1%
Phosphorus 4 Mg	1%
Potassium 52 Mg	1%
Sodium 4 Mg	0%
Zinc 22 Mg	1%

ماخوذ عن (USDA, Nutrient database,2007)

المعروف في زراعة الخلايا والانسجة النباتية انها تحتاج باستمرار الى الكاربوهيدرات لان عملية البناء الضوئي للانسجة النباتية المزروعة خارج جسم الكائن الحي تكون منخفضة وذلك لان شدة الاضاءة نكون منخفضة والرطوبةالنسبيةعالية والتبادل الغازي يكون محدود

(Kozai,1991) .والسكروز يستخدم عادة في معظم الاوساط الغذائية بوصفة مصدر للكاربون والطاقة في العديد من النباتات النامية خارج جسم الكائن الحي(in vitro) (Al-khateeb,2001;Vuke& Mott,1987. اذ يتم تحلله الى مركبات بسيطة وينتج اثناء هذا التحلل تحرر (ATP) الذي يستخدمه الجزء المزروع في فعاليته الحيوية (محمد & عمر 1990) . اشارت بعض الدراسات امكانية استخدام الدبس كمصدر للكاربوهيدرات بدلا من السكروز في عملية الاكثار الدقيقي للنخيل (Al-khateeb,2008) .كما وجد الخطيب بان استخدام الدبس يمكن ان تحل محل السكروز في نمو الاجنة الجسميه لاشجار النخيل. كما لاحظ Kinnersley و Henderson عام 1988بان اضافة عصير الذرة الى الوسط القياسي حسنت نمو الاجنه الجسميه لنبات الجزر . ووجد ايضا بان اضافة مستخلصات نباتية مثل الدبس وحليب جوز الهند و casein hydrolysate الى الوسط الغذائي لنمو الانسجة النباتية للنخيل، ان الدبس كان الاكثر تاثيرا على المستخلصات الاخرى في نمو النسيج النباتي للنخيل من حيث الطول،الحجم، الابعاد واللون (El-Assar *et al*,2004) .

وبالرغم من وجود دراسات عديدة في تاثير مستخلصات نباتية على الزراعة النسيجية للنباتات لكن لايوجد الى حد الان دراسة توضح تاثير العسل والدبس كمصدر للكاربوهيدرات في استحداث ونمو الكالس لنباتات ذوات الفلقتين من هنا جاءت اهداف الدراسة لتوضح التركيز الامثل لمستخلص التمر (الدبس) والعسل في استحداث ونمو كالس نباتات الكزبرة وتقدير المحتوى الكاربوهيدراتي للكالس النامي في الاوساط الحاويه على العسل والدبس .

مواد طرائق العمل:

1. مصدر البذور:

استخدمت بذور الكزبرة (*Coriandrum sativum* L.) التي تم الحصول عليها من الاسواق المحلية.

2-التعقيم السطحي للبذور:

تمت عملية التعقيم السطحي للبذور حسب طريقة (الشمري والصالح، 2009) وذلك بغمر البذور في كحول اثيلي بتركيز 70%لمدة دقيقتين ، نقلت البذور بعد ذلك الى محلول هايبوكلورات الصوديوم (القاصر التجاري بتركيز 6%) مخفف مع الماء المقطر بنسبة (2:1) ولمدة 10 دقائق مع التحريك المستمر. وبعد الانتهاء من التعقيم غسلت البذور المعقمه بالماء المقطر والمعقم ثلاث مرات كل مرة لفترة دقيقتين لازالة المادة المعقمة .بعدها وضعت على اوراق ترشيح معقمه لغرض التخلص من الماء الزائد. وتمت كل هذه العمليات في جهاز النقل ذو الجو المعقم (Hepaire) . زرعت البذورالمعقمة في قناني زجاجية حاويه على وسط (MS)(

(Murashige and Skooge,1962) خال من منظمات النمو .حفظت العينات في الحاضنة بدرجة حرارة 25±م في ظروف الظلام لمدة 3 ايام ثم نقلت الى ظروف الحاضنة الاعتيادية (16 ساعة ضوء / 8ساعة ظلام) وشدة اضاءة 1500 لوكس.

3- تكوين مزارع الكالس

استخدمت قطع الاوراق بمساحة (0.5) سم^2 لبادرات نبات الكزبرة النامية بعمر 3 اسابيع الى وسط (MS) القياسي لاستحداث ونمو كالس اوراق نبات الكزبرة الحاوي علىBA,NAAبتركيز (1.0ملغم/لتر) لكلا منهما . (الشمري والصالح،2009).

4-استخدام تراكيز مختلفة من الدبس والعسل في استحداث الكالس

اضيف الى الوسط الغذائي (MS) المحفز لاستحداث كالس الورقة تراكيز متباينة من الدبس والعسل كلا على حدى (0.0،1.0،2.0،4.0،6.0)مل /100مل من الوسط الغذائي بوصفها مصادر للكاربوهيدرات بدلا من السكروز المستخدم عادة في الزراعة النسيجية.

5- تقدير الوزن الطري

تم تقدير الوزن الطري للكالس النامي على وسط (MS) المضاف اليه تراكيز متباينه من الدبس والعسل بعد مرور 60–130 يوما من زراعة قطع الاوراق على الوسط الغذائي.

6- استخلاص وتقدير المحتوى الكاربوهيدرات

قدر محتوى السكريات الذائبة في الماء وفق طريقة (Herbert *et al*,1971) اومايسمى (الفينول– حامض الكبريتك) وتتخلص هذه الطريقة باخذ (1)غم وزن طري من كالس الاوراق مضافا الية 10 مل من الماء المقطر ثم تسحق المادة في الماء المقطر سحقا جيدا باستعمال هاون خزفي الى ان يتم الحصول على محلول متجانس. تعزل الكاربوهيدرات المذابة في الراشح عن الراسب باستخدام جهاز الطرد المركزي (Centrifuge) وبسرعة 1500 دورة / دقيقة لمدة 10 دقائق،ثم يؤخذ الراشح ويكمل الحجم النهائي الى الحجم القياسي بالماء المقطر ايضا . يؤخذ 1 مل من محلول الكاربوهيدرات المذابة في الماء المقطر ،ثم يضاف اليه 1مل من محلول الفينول 5% ويمزج المحلولان جيدا ثم يضاف 5 من حامض الكبريتك المركز وبعد عملية المزج يترك المحلول لمدة 15 دقيقة لاجل اتمام عملية التفاعل بصورة كاملة اذ يعطي معقدا بنيا فاتحا بعدها يمزج المحلول ثانيا ويوضع في حمام مائي وبدرجة حرارة تتراوح (25–35)م° لمدة (10–20) دقيقة ومن ثم تقاس الامتصاصية عند الطول الموجي488 نانوميتر باستعمال جهاز المطياف الضوئي (spectrophotometer).

قدرت كمية الكاربوهيدرات الذائبة بالماء من كالس الاوراق النامية على اوساط غذائية المزودة بتراكيز متباينة من الدبس والعسل لمعرفة كمية الكاربوهيدرات للكالس المضاف اليه هذة المواد وتم تقدير الكاربوهيدرات بمقارنتها مع المنحني القياسي للكاربوهيدرات والمحضر باستخدام تراكيز مختلفة من الكلوكوز.

النتائج

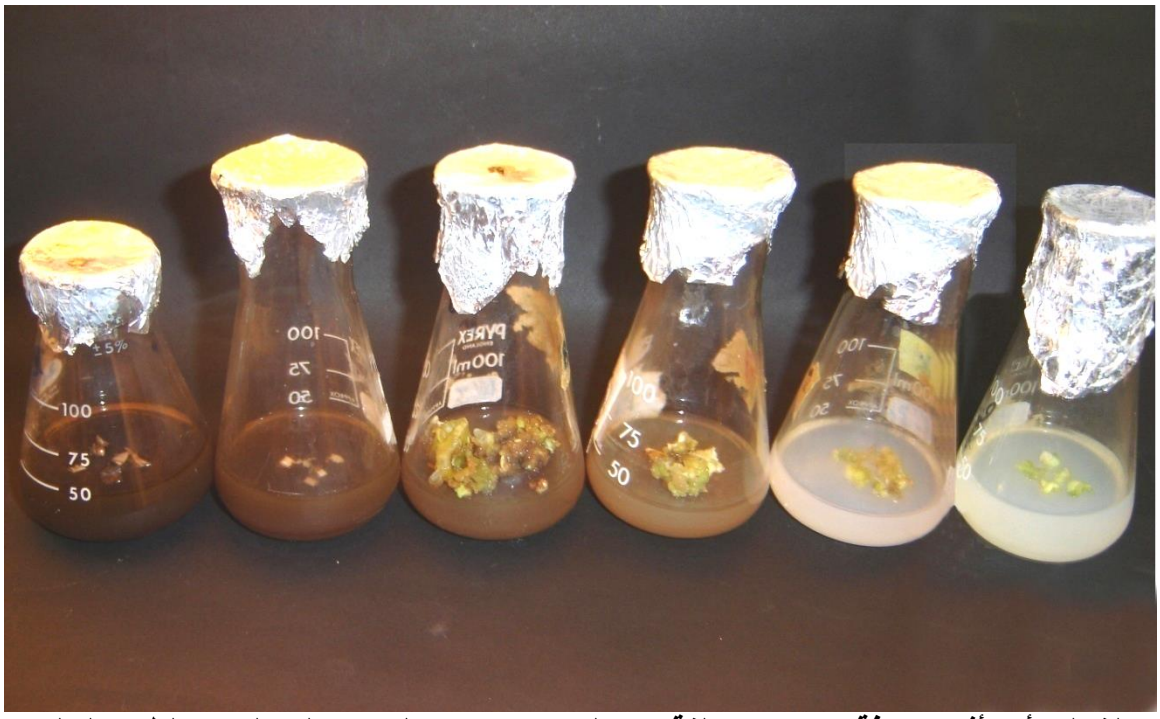
1- تاثير اضافة تراكيز متباينة من الدبس في استحداث ونمو كالس الورقة

تشير النتائج في جدول(3) بان اضافة تراكيز مختلفة من الدبس (عصير التمر) كمصدر كاربوهيدراتي بديل عن السكروز قد حفز استحداث ونمو كالس الورقة وباوزان متباينة وبفترات زمنيه مختلفة. فقد وجد بان اضافة تراكيز واطئه من الدبس (2,1)مل/100مل من الوسط الغذائي قد حفز استحداث الكالس من قطع الورقة وبفترات زمنية بلغت 31 و29 يوما على التوالي ، وبلغ اعلى وزن طري 3.630 غم عند اضافة 2مل /100مل من الدبس الى الوسط الغذائي وذلك بعد مرور 130 يوما من الزراعة على الوسط الغذائي وكان لون الكالس بني داكن وبقوام هش مقارنة بالسكروز (المادة القياسية) حيث بلغ فيه الوزن الطري 2.730 غم بعد 130 من الزراعة .كما يشير النتائج ايضا بان اضافة تراكيز عالية من الدبس (6,4) مل/100مل على التوالي لم تسبب أي استحداث للكالس بل العكس ادت الى موت القطع النباتية. الصورة(1, 2)(الشكل1)

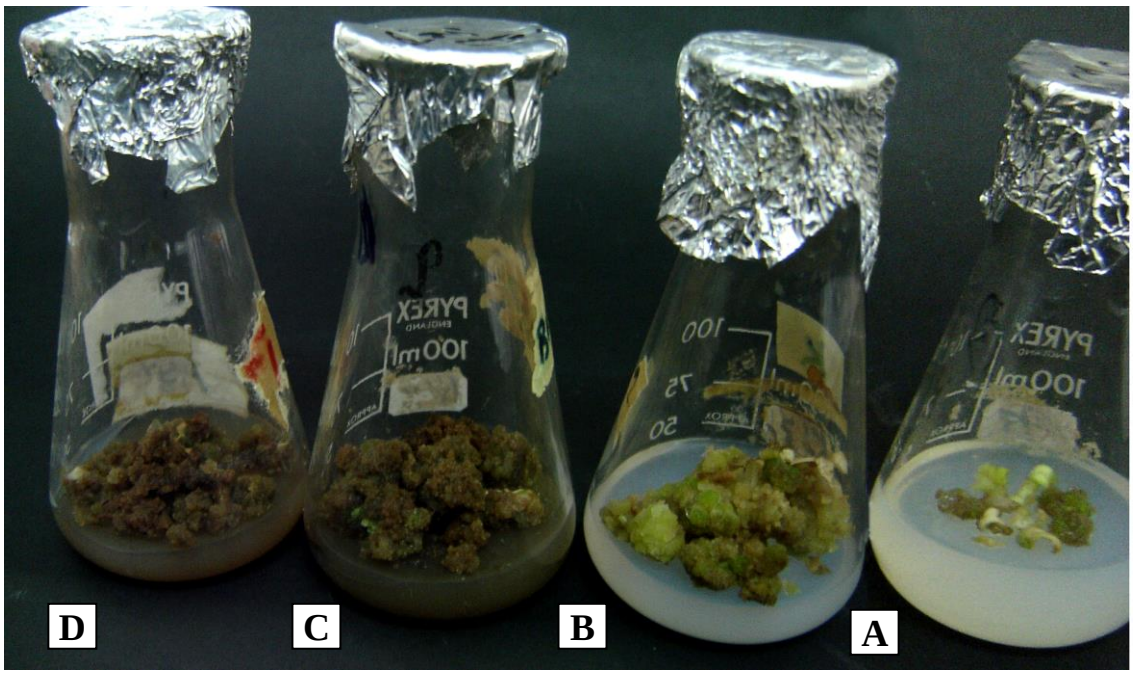
الجدول(3) تاثير تراكيز مختلفة من الدبس في استحداث ونمو الكالس وشكل كالس اوراق نبات الكزبرة *Coriandrum sativum*.

مصدر الكاربوهيدرات	تركيزها	المدة الزمنية للاستحداث(يوم)	الوزن الطري للكالس (غم)		طبيعة الكالس	
			60 يوم	130 يوم	قوامه	لونه
سكروز (غم)	0	100-85	–	0.2160	متماسك	اخضر مصفر
	30	32-30	0.17	2.730	متماسك	اخضر مصفر
عصير التمر (الدبس) مل/100مل	1	31-28	0.376	2.460	متماسك	اخضر داكن
	2	27-29	1.240	3.630	هش	بني داكن
	4	–	–	–	–	–
	6	–	–	–	–	–

(–) لم يحدث أي استحداث للكالس

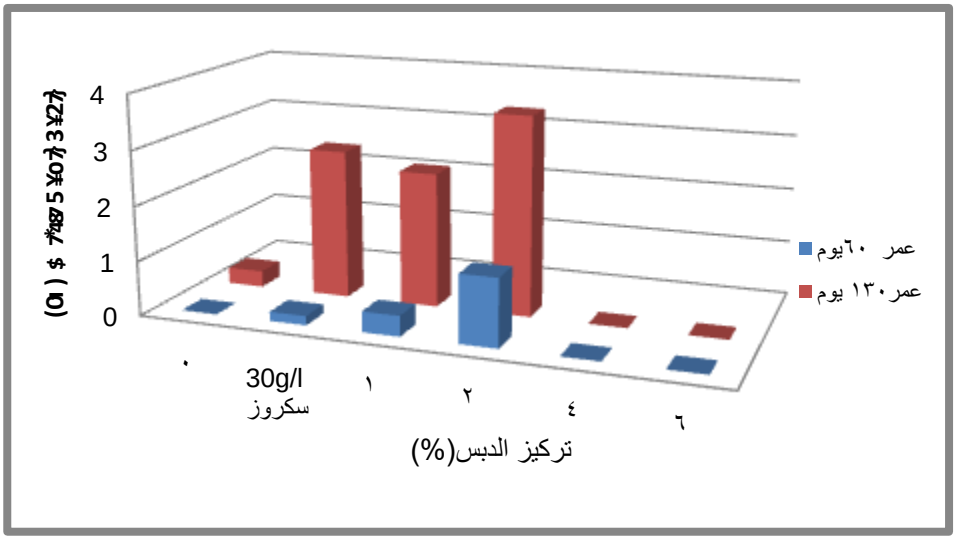


الشكل (أ) تأثير إضافة تراكيز مختلفة من الدبس (عصير التمر) على الوزن الطري لكالس أوراق نبات الكزبرة النامي على وسط (MS) الحاوي على BA و NAA بتركيز 1.0ملغم/لتر لكل منهما بعد مرور 60 يوماً من الزراعة



الشكل (ب) تاثير اضافة تراكيز مختلفة من الدبس على الوزن الطري لكالس اوراق نبات الكزبرة النامي على وسط (MS) الحاوي على BA و NAA بتركيز 1.0ملغم/لتر لكل منهما بعد مرور 130 يوماً من الزراعة

A. الكالس النامي على وسط MS بدون سكروز
B. وسط MS الحاوي على سكروز تركيز 30 غم (الوسط القياسي)
C. وسط MS الحاوي على الدبس تركيز 1 مل /100 مل
D. وسط MS الحاوي على الدبس تركيز 2 مل /100 مل
E. وسط MS الحاوي على الدبس تركيز 4 مل /100 مل
F. وسط MS الحاوي على الدبس تركيز 6 مل /100 مل



الشكل(1) تاثير تراكيز مختلفة من الدبس على الوزن الطري للكالس اوراق نبات الكزبرة بعد مرور 60 و130يوما من الزراعة على وسط MS الحاوي على BAA, NAA (1ملغم/لتر لكل منهما)

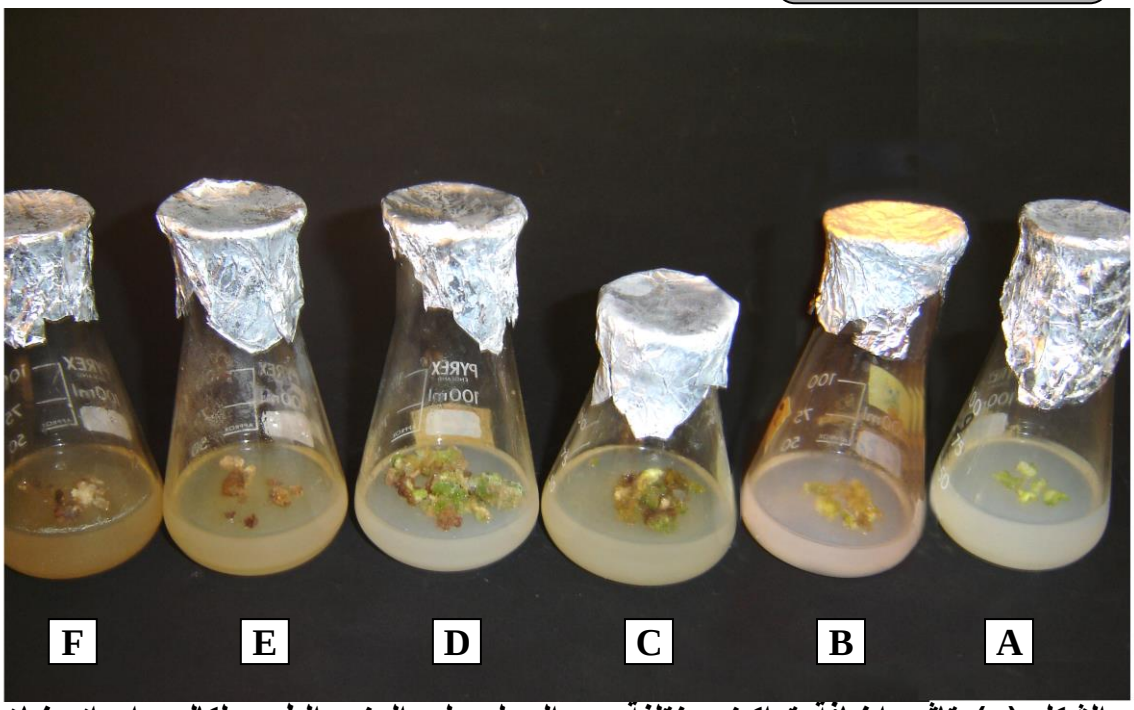
2- تاثير اضافة تراكيز متباينة من العسل في استحداث ونمو كالس الورقة

اظهرت النتائج في جدول(4) وجود استجابة جيدة في استحداث ونمو كالس الورقة عند اضافة تراكيز متباينة من العسل الى الوسط الغذائي كبديل عن السكروز المضاف الى وسط (MS) اذ شجعت نمو الكالس ولكن بدرجة اقل من السكروز . فقد وجد بان اضافة تراكيز منخفضة من العسل حفز استحداث ونمو الكالس وبفترات زمنية متباينة . اذ سجل اعلى وزن طري 2.216 غم عند اضافة العسل بتركيز 1مل/100مل بعد مرور 130 يوما من الزراعة وكان لون الكالس اخضر فاتحا وبقوام هش . كما تشير النتائج ايضا بان زيادة تراكيز العسل (4,2)مل/100مل ادى الى انخفاض في الوزن الطري لكالس الورقة مع لون كالس اخضرداكن وليصل اقل وزن طري 0.573 غم عند زراعتها على وسط غذائي حاوي على 6 مل /100مل من الوسط الغذائي الصورة (4,3) (الشكل 2).

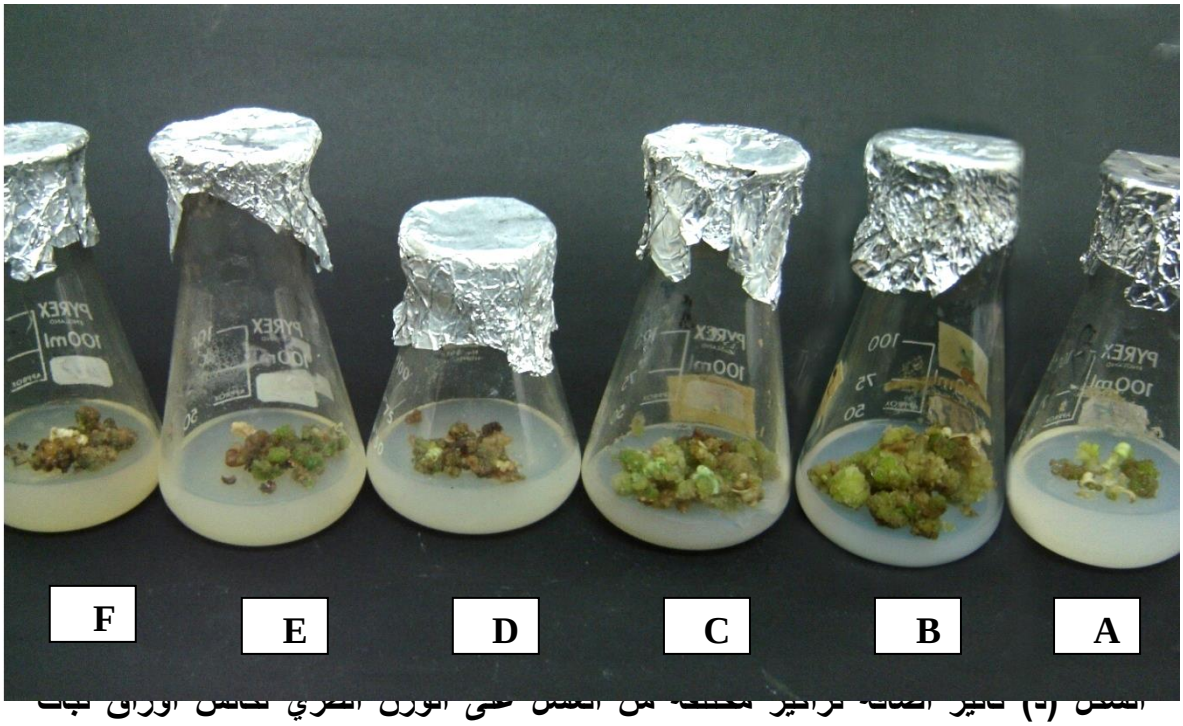
الجدول(4) تاثير تراكيز مختلفة من العسل في استحداث ونمو الكالس وشكل كالس اوراق نبات الكزبرة *Coriandrum sativum*

مصدر الكاربوهيدرات	تركيزها	المدة الزمنية للاستحداث(يوم)	الوزن الطري للكالس (غم)		طبيعة الكالس	
			60 يوم	130 يوم	قوامه	لونه
سكروز (غم)	0	100-85	–	0.2160	متماسك	اخضر مصفر
	30	32-30	0.17	2.730	متماسك	اخضر مصفر
العسل مل/100مل	1	50-23	1.050	2.216	هش	اخضر فاتح
	2	34-25	0.560	0.623	متماسك	اخضر داكن
	4	70-66	–	0.700	متماسك	اخضر داكن
	6	90-80	–	0.573	هش	اخضر داكن

(–) لم يحدث أي استحداث للكالس

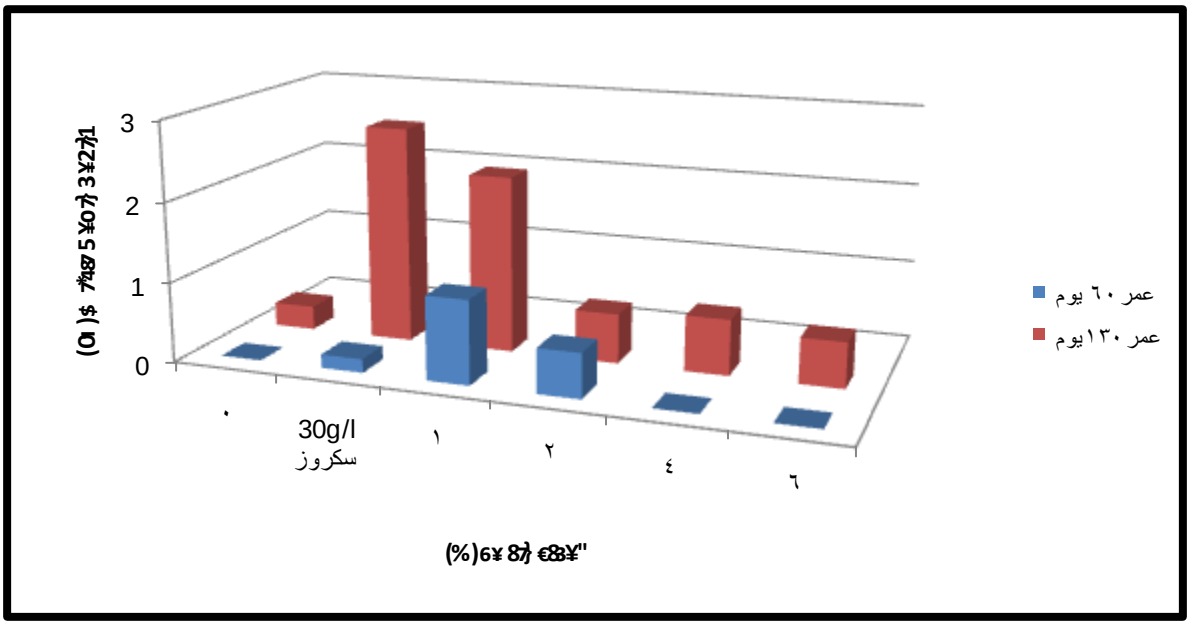


الشكل (ج) تاثير اضافة تراكيز مختلفة من العسل على الوزن الطري لكالس اوراق نبات الكزبرة النامي على وسط (MS) الحاوي على BA و NAA بتركيز 1.0ملغم/لتر لكل منهما بعد مرور 60 يوماً من الزراعة



الشكل (د) تاثير اضافة تراكيز مختلفة من العسل على الوزن الطري لكالس اوراق نبات الكزبرة النامي على وسط (MS) الحاوي على BA و NAA بتركيز 1.0ملغم/لتر لكل منهما بعد مرور 130 يوماً من الزراعة

A. الكالس النامي على وسط MS بدون سكروز
B. وسط MS الحاوي على سكروز تركيز 30 غم (الوسط القياسي)
C. وسط MS الحاوي على العسل تركيز 1 مل /100 مل
D. وسط MS الحاوي على العسل تركيز 2 مل /100 مل
E. وسط MS الحاوي على العسل تركيز 4 مل /100 مل
وسط MS الحاوي على العسل تركيز 6 مل /100 مل



الشكل(2) تاثير تراكيز مختلفة من العسل على الوزن الطري للكالس اوراق نبات الكزبرة بعد مرور 60 و130يوما من الزراعة على وسط MS الحاوي على BA, NAA (1ملغم/لتر لكل منهما)

3- تأثير تراكيز مختلفة من الدبس على المحتوى الكاربوهيدراتي للكالس

اوضحت النتائج بان اضافة تراكيز منخفضة من الدبس (عصير التمر) الى الوسط الغذائي ادت الى زيادة في المحتوى الكاربوهيدراتي للكالس بدرجة اعلى من المحتوى الكاربوهيدراتي لكالس قطع الورقة المزروعة على الوسط الغذائي الحاوي على السكروز (30)غم جدول (5). اذ بلغ اعلى محتوى كاربوهيدراتي لكالس الورقة 2.370 ملغم /غم عند زراعة قطع الورقة على الوسط الحاوي على الدبس بتركيز 2مل/100مل. يليه التركيز 1مل/100مل اذ بلغ فيه الوزن الطري 2.340ملغم/غم. (الشكل3)

الجدول(5) تاثير تراكيز مختلفة من عصير التمر (الدبس) على المحتوى الكاربوهيدراتي لكالس ورقة نبات الكزبرة (*Coriandrum sativum*)

مصدر الكاربوهيدرات	تركيزها	محتوى الكاربوهيدرات (ملغم/غم)
سكروز (غم)	0	2.220
	30	2.310
عصير التمر (الدبس) مل/100مل	1	2.340
	2	2.370
	4	-
	6	-

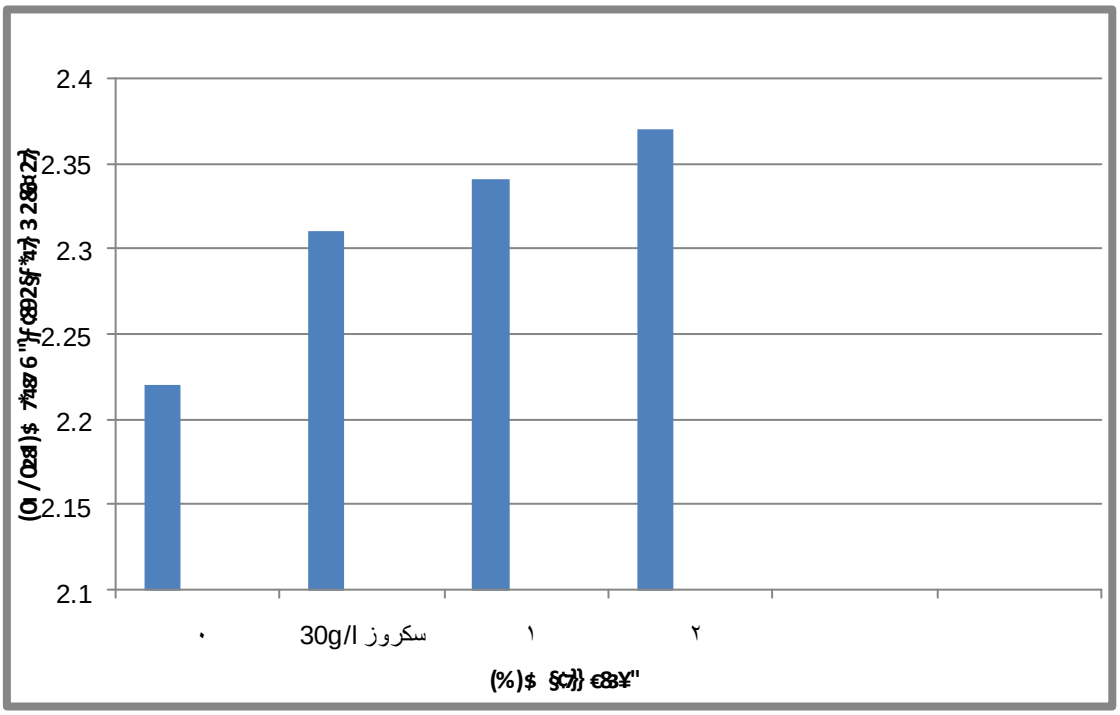
(-) لم يتم تقدير الكاربوهيدرات

4- تأثير تراكيز مختلفة من العسل على المحتوى الكاربوهيدراتي للكالس

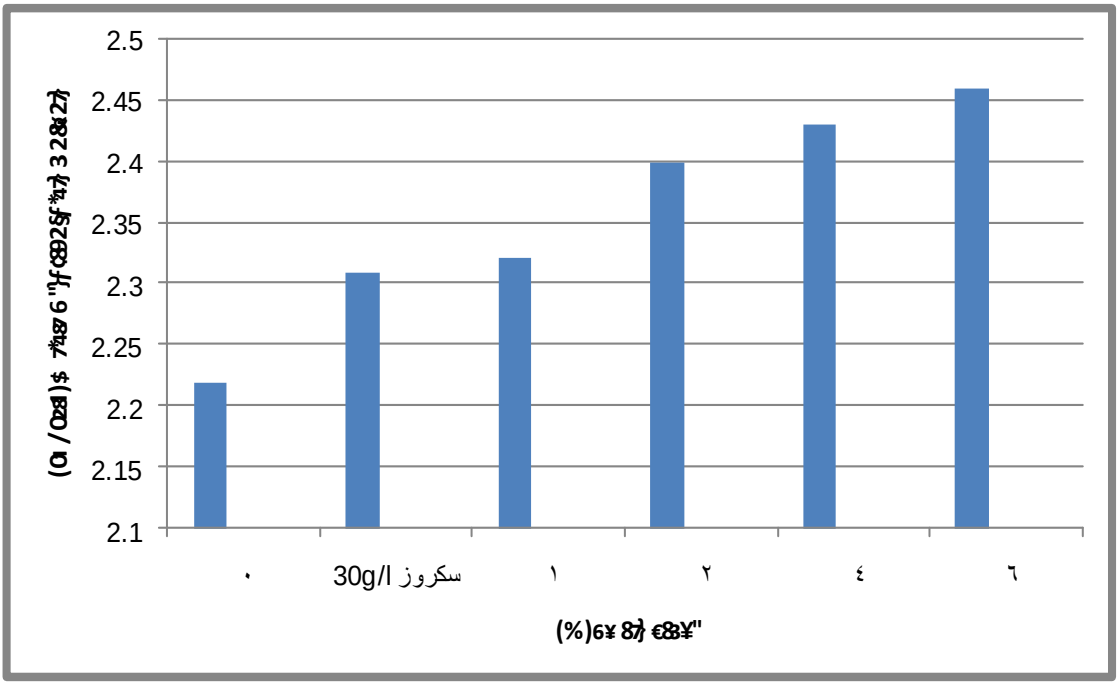
يتضح من الجدول (6) بان المحتوى الكاربوهيدراتي لكالس الورقة قد زاد عن المحتوى الكاربوهيدراتي لكالس الورقة المزروعة على الوسط الغذائي الحاوي على السكروز وكذلك الحاوي على تراكيز مختلفه من الدبس وذلك عند اضافة تراكيز مختلفة من العسل الى الوسط الغذائي .اذنلاحظ من الجدول بان المحتوى الكاربوهيدراتي للكالس يزداد مع زيادة تراكيز العسل المضاف الى الوسط الغذائي .فقد وجد بان اضافة العسل بتركيز 6مل/100مل قد اعطى اعلى محتوى كاربوهيدراتي للكالس بلغ 2.460ملغم/غم وان المحتوى الكاربوهيدراتي ينخفض تدريجيا مع انخفاض تركيز العسل في الوسط الغذائي ليصبح اقل محتوى كاربوهيدراتي للكالس هو(2.322) ملغم/غم عند اضافة 1مل/100مل الى الوسط الغذائي . الشكل(4)

الجدول(6) تاثير تراكيز مختلفة من العسل على المحتوى الكاربوهيدراتي لكالس ورقة نبات الكزبرة *(Coriandrum sativum)*

مصدر الكاربوهيدرات	تركيزها	محتوى الكاربوهيدرات (ملغم/غم)
سكروز (غم)	0	2.220
	30	2.310
العسل مل/100مل	1	2.322
	2	2.400
	4	2.430
	6	2.460



الشكل(3) تاثير تراكيز مختلفة من الدبس على المحتوى الكاربوهيدرات الذائبة للكالس بعد مرور 130 يوم من الزراعة على وسط MS



الشكل(4) تاثير تراكيز مختلفة من العسل على محتوى الكاربوهيدرات الذائبة للكالس بعد مرور 130 يوم من الزراعة على وسط MS

المناقشة

يعتبر السكروز عموما من المكونات الكاربوهيدراتية الاساسية للوسط الغذائي في زراعة الخلايا والانسجة النباتية بوصفة مصدر للطاقة والكاربون(Evans *et al.* ,1981). لكن هناك بعض الدراسات اقترحت بان السكروز ليس فقط من الكاربوهيدرات المثالية لزراعة الخلايا والانسجة النباتية فالمالتوز شجع نمو الاجنة الجسمية لنبات الجت (Batty and Dunwell,1989) .كما وجد بان الكلوكوز وفركتوز ساهم بشكل فعال في نمو اجنة الشعير (Scott&Lyne,1994) .والنشا حفز ايضا نمو كالس الرز (Huang & Liu ,2002) . ويعتبر الدبس(عصير التمر) والعسل من المستخلصات التي لها تاثير فعال في عملية الاكثارالنسيجي للنباتات لاحتوائها على مزيج من السكريات مثل الكلوكوز والفركتوز ومركبات كاربوهيدراتية اخرى .

اذ لوحظ في الجدول(3) بان اضافة تراكيز مختلفة من عصيرالتمر (الدبس) والعسل كلا على حدا كمصدر كاربوهيدراتي الى الوسط الغذائي قد ساهم بشكل فعال في نمو واستحداث الكالس باختلاف تركيز الدبس والعسل المضاف الى الوسط الغذائي وبمدد زمنية متفاوتة .اذ لوحظ من خلال النتائج بان التراكيز الواطئة من الدبس والعسل كانت الافضل من حيث استحداث ونمو كالس ورقة نبات الكزبرة . وهذا يتفق مع مالاحظة الباحث (Al-Khateeb,2008) بان التراكيز المنخفضة من الدبس نشط تكوين البراعم الخضرية لنبات النخيل وايضا حسن من معظم الصفات الخضرية مثل نمو الجذور والوزن الرطب والجاف للنموات الخضرية والسبب يحتمل ان يعود السكريات الموجودة في الدبس لاتحتاج الى طاقة لتكسير الوحدات الكبيرة من السكريات الكبيرة الى سكريات بسيطة مثل السكروز الذي يحتاج الى طاقة لتكسير السكروز الى سكريات احادية .اذ لوحظ بان الكلكوز والفركتوز من اكبر السكريات الموجود في الدبس وهذا يتطابق مع ابحاث Fowler عام 1982 بان السكروز يكون منحل الى وحدات صغيرة قبل امتصاصها من قبل خلايا النبات.

فضلا عن الكاربوهيدرات الموجودة في الدبس فانها تحتوي على عناصر غذائية كبرى وصغرى كما في جدول(1) وهذة المواد تزيد من فعالية الدبس في عملية الاكثار الخضري للنباتات (Al-Khateeb,2008) وتلون الكالس بلون بني غامق وذلك بسبب احتواء الدبس على مجموعة من المركبات الفينولية (Al-Faris, *et al*,.2007).كما اشارت النتائج بان زيادة تركيز الدبس الى (4,6) مل/100مل من الوسط الغذائي على التوالي قد ثبط استحداث ونمو الكالس من القطع النباتية لورقة نبات الكزبرة والسبب يعود الى ان التراكيز العالية من الدبس قد يؤدي الى قلة المحتوى البروتيني ومن ثم انخفاض معدل بناء البروتين وهذا يكون مشابة للتراكيز العالية للسكروز كما ان الجهد الازموزي يكون منخفض او اكثر سلبية مع زيادة تركيز الدبس

(Al-Khateeb,2007:Welander,1975) وهذا يتفق مع دراسات اشارات بان الكاربوهيدرات المزودة في الوسط الغذائي لاتعمل فقط كمصدر للطاقة والكاربون وانما ايضا كعامل مهم في تنظيم الازموزية اثناء نشوء الاعضاء النباتية (Ball *et al.* ,1992).كما لوحظ ايضا بان اضافة تراكيز متباينة من العسل قد حفز ايضا استحداث الكالس لكن بنسبة اقل من السكروز (الوسط القياسي).

فضلا عن ذلك فان هذة الدراسة حققت نجاحات اخرى وهي زيادة المحتوى الكاربوهيدراتي للكالس بدرجة اعلى من المحتوى الكاربوهيدراتي للكالس المزروع في الوسط الغذائي الحاوي على السكروز فقد وجد ان اضافة الدبس والعسل كلا على حدى الى الوسط الغذائي زاده من المحتوى الكاربوهيدراتي لكالس الورقة والسبب ربما يعزى الى كون محتوى كل من العسل والدبس من الكاربوهيدرات عالي وخصوصا العسل فبالاضافه الى احتوائها على سكريات احادية مثل كلوكوز وفركتوز فانها تحتوي على سكريات ثنائية مثل المالتوز,الترانوز.,ماليتوز,سكروز وايزومالتوزبالاضافة الى ذلك فانها تحتوي على سكريات متعددة مثل البكتين والسليلوز (Al-Hooti,1997 ;Martoos et al. 2000; National Honey Board ,2008) كل هذا جعل من المحتوى الكاربوهيدراتي لكالس الورقة المزروعة في تراكيز حاوية على العسل اعلى من المحتوى الكاربوهيدراتي للكالس المزروع في الوسط الغذائي الحاوي على السكروز والدبس .

المصادر

الشمري .فراس حميد والصالح. هناء سعيد (2009). دور البنزايل ادنين ونفثالين حامض الخليك في الزراعة النسيجية لنبات الكزبرة(*Coriandrum sativum*) . وقائع المؤتمر العلمي الاول لعلوم الحياة .كلية العلوم–جامعة الموصل 1 : 38–53

محمد،عبد المطلب سيد وعمر ،مبشر صالح (1990). المفاهيم الرئيسة في زراعة الخلايا والانسجة النباتية .مطبعة دار الكتب،جامعة الموصل –العراق

Al-Farsi, M.; Al-Abid, M. ; Al-Amry,M. And Rawahy,F.(2007). Comopositional and functional characteristic of dates ,syrups and their by- products .104:943-947.

Al-Hooti, S. N.; Sidhu, J.S. and Qabazard ,H.C.(1997). Physicochemical characteristic of five date fruit cultivars grown in the united Arab emirates .Plant foods for Human Nutrition 50:101-113

Al-Hooti, S. N.; Sidhu, J.S.; Al-Saqer, J.M. and Amani, A. (2002). Chemical composition and quality of date syrup as affected by pectinase/ cellulase enzyme treatment. Food Chemistry 79: 215-220

Al-Khateeb, A. A. (2001). Influence of different carbon sources and concentrations on in vitro root formation of date palm*(Phoenix dactylifera* L.) J. Agric. Res. 28: 597-608.

Al-Khateeb, A.A. (2007).Regulation of in vitro bud formation of date palm *(Phoenix adactylifera*) cv. Khanezi by different carbon sources. Bioresource Technology

Al-Khateeb, A.A.(2008) Comparison Effects of Sucrose and Date Palm Syrup on Somatic Embryogenesis of Date Palm (*Phoenix dactylifera*L). American Journal of Biotechnology and Biochemistry 4 (1): 19-23

El-Assar,A.M.;El-Messeih,W.M. and El- shenawi,W.R. (2004). Applying of some natural extracts and growth regulators to culture media their effects on sewi cv. Date palm tissue grown in vitro . j.Agric.Sci.35:155-168.

El-Sharnouby G.A, Al-wesali MS, Al-Shathri A.A, (2007). Effect of some drying methods on quality of palm Date fruits powder. The Fourth Symposium on Date Palm in Saudi Arabia. King Faisal University, 5-8

Ball,S.T.; Zho,H. and Konzak,C.F.(1992). Sucrose centration and its relationship to another culture in wheat. Crop Science :32 , 142-154

Baraem, I., Imad H. , Riad ,B.Yehia M, Jeya H(2006). Physico-chemical characteristics and total quality of five date varieties grown in the United Arab Emirates. Int. J. Food Sci. Technol. 41 (8): 919-926

Batty N. and Dunwell, J. (1989). Effect of maltose on ther response of potato anthers in culture .Plant Cell,Tissue and Organ Culture 18:221-226

Crosby, A.W.(2004) Ecological imperialism: the biological expansion of Europe,Cambridge university press . London

Evans, P. R. ; Chaglar, I. ; El. Khangi, F. A. and Berry, A. A. (1981) Observation of Anisotropy in the Temperature Dependence of the Positron-Annihilation Spectrum from a Single Crystal of Cadmium . Phys. Rev. Lett. **47**:271

FAO (1992). Food and Agriculture Organization of the United Nation. Rome, Italy: Dates pp.391

Fowler, M.W.(1982). Substrate utilization by plant cell culture. J. Chem. Tech. and BioTech. 32: 338-46.

Gheldo, F. N. ; Wang ,X. and Engesth, N.(2002). :"Identification and quantification of antioxidant components of honey from various floral sources " J. Agric. Food chem. 50: 5870-5877

Herbert, D. ; Philips, P.J. and Strange , R. E. (1971). "In methods. In microbiology". academic press, London.

Huang, W. L. and Liu, L. F. (2002) Carbohydrate metabolism in rice during callus induction and shoot regeneration induced by osmotic . Bot. Bull. Acad. Sin. 43:107-113.

Kader, A.A. and Hussein, M.A. (2009). Project On the Development Of Sustainable Date Plam Production Systems In The GCC Counteies of The Arabian Peninsula . International Center For Argricultural Research In The Dry Areas(ICARDA) Syria

Kinnersley, A.M. and Henderson, W.E. (1988). Alternative carbohydrates promote differentiation of plant cells. Plant Cell, Tissues and Organ Culture, 15: 3-16

Kozai, T. (1991). Micropropagation Under Photoautotrophic Conditions. In: Micro-Propagation:Technology And Application. Academic Publishers, Dordercht (pp :447-469).

Martoos, I. ;Ferrers,F. ;Tomas-Barberan, F.(2000).Identification of flavonoid markers for the botanical origin of eucalyptus honey . j. Agric. food chem. 48:1498-1502

Molan .P.Ch.(2001). Honey for the treatment of infections .waika to honey research unit 216:19-20

Murashige, T. and. Skoog, F.(1962). A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. Physiol Plant. **15:** 473-479

National Honey Board (2008) .Carbohydrates And The Sweetness. Champlain Vally Apiaries .Longmont

Riedel, H. R. (1986). Dates, where they come from and how they can be confectionery industry. Kakao-und-Zucker, 38 (12):16–19

Scott, P. and Lyne, R.L. (1994). The effect of different carbohydrate sources upon the initiation of embryogenesis from barley microspores. Plant cell. Tissue and organ culture 36:129-133

Sidhu, J. S.; Al-Sager, M. J.; Al-Hooti, S.N. and Al-Othman, A.(2005) Quality of pan bread made by replacing sucrose with date syrup produced by using pectinase/ cellulase enzyme. Plant Foods For Human Nutrition, 58:1-8

Standifer,L.N. (2007)." Honey bee nutrition and supplemental feeding".

USDA(**2007**) .Nutrient Data Laboratory "Honey." Agriculture Research Service. http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/

Vuke, T.M. and Mott, R.L. (1987). Growth of loblolly pine callus on a variety of carbohydrate sources. Plant Cell Rep. 6: 153-156.

Welander,T.(1975)."effect of nitrogen ,sucrose,IAA and kinetin on explants of *beta vulgaris* growth in vitro ".Physiol .Plant ., 36:7-10