JMAS
ISSN:2226-4086 Volume: 1 No:2 Sep:2013

تأثير منظم النمو 2.4-D ومستخلص عرق السوس في اكثار المشمش *Prunus armeniaca* L. خارج الجسم الحي

حازم سلطان صفانة

جامعة المثنى / كلية الزراعة

المستخلص :

نفذت هذه التجربة في مختبر زراعة الأنسجة النباتية في المعهد التقني / المسيب للفترة من 2010/3/1 ولغاية 2010/12/1 لدراسة اربع تراكيز من منظم النمو D – 4 .2 هي (0 , 1 , 2 و 3) مل/لتر$^{-1}$ ومستخلص عرق السوس هو (0 , 0.25 , 0.50 و 1) مل/لتر$^{-1}$ والتداخل بينهما في نمو وتطور الأجزاء الخضرية وتجذيرها لنبيتات المشمش خارج الجسم الحي *invitro* ولقد اظهرت النتائج التالية :

وجود فروقات معنوية احصائية لجميع الصفات المدروسة عند زيادة تراكيز منظم النمو 2,4-Dوتراكيز مستخلص عرق السوس , والتداخل بينهما. كانت الزيادة واضحة لمعدل الصفات المدروسة مسجلة اعلى معدل عند التركيز 3 مل/لتر$^{-1}$ لمنظم النمو D – 2.4 وقد بلغ 1.62 سم ارتفاع النبات و 136 ملغم للوزن الطري و 8.15 ورقة و 2.78 جذرا وبأطوال 2.03 سم . في حين لوحظ ان زيادة تركيز مستخلص عرق السوس أدت إلى زيادة لجميع الصفات المدروسة (ارتفاع النبات 1.13 سم و 127.5 ملغم للوزن الطري و 6.66 ورقة , 1.37 جذرا وبأطوال 1.33 سم) وسجلت التوليفة بين تراكيز 2,4-D ومستخلص عرق السوس (3 مل/لتر$^{-1}$ 2,4-D و 1.0 مل/لتر$^{-1}$ أعلى النتائج ولجميع الصفات وكانت الزيادة واضحة وقد بلغت (1.58 سم ارتفاع النبات , 140 غم وزن طري , 9.00 ورقة و 4.4 جذرا وبمعدل طول 2.28 سم) مقارنة بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل ولجميع الصفات.

المقدمة :

يعد المشمش Apricot واسمه العلمي *Prunus armeniaca* L. من أشجار النواة الحجرية ويعود إلى العائلة الوردية Rosaceae Family تصنف شجرة المشمش في العالم الى اشجار صغيرة ومتوسطة وتقدر المساحة المزروعة وحسب منظمة FAO لسنة 2003 (96800) [2] هكتار موزعة على العديد من البلدان وتنتج حوالي 2758010 طن/هكتار [12] , وأشارت المصادر إلى أن زراعة أشجار المشمش في العراق قليلة لذا فان الأشجار المزروعة تكون انتاجيتها قليلة وتحتوي ثمار المشمش على قيمة غذائية عالية حيث تحتوي 100 غم منه على 85% ماء وتنتج منها 51 سعرة حرارية وعلى 12.8 غم كاربوهيدرات و 0.1غم بروتينات وتحتوي على فيتامينات A,B,C وعدد من العناصر كالبوتاسيوم والفسفور والكالسيوم [8].

يتم إكثار المشمش بطريقتين اما البذور لإنتاج أصول التطعيم حيث تحتاج البذور الى الكمر البارد لتخرج من مرحلة السكون أو عن طريق التطعيم ويعتبر من اكثر الطرق للإكثار لما له

من مزايا منها انتاج اشجار متجانسة في النمو وموعد الأزهار والأثمار مما يسهل عمليات الخدمة والجني والتسويق , ويتم تطعيم الأصناف المرغوبة على الأصول البذرية التي تم انتاجها بزراعة بذور مشمش ناتجة من الموسم نفسه وتعتبر جاهزة للتطعيم [17]. ونظرا للظروف البيئية التي يجب توفرها لأشجار المشمش وزيادة انتاجيتها وخلوها من الأمراض الفيروسية تم الاتجاه إلى زراعة الأنسجة النباتية P.T.C للحصول على اعداد كبيرة من الشتلات المتجانسة والمتشابهة من الناحية الوراثية لنبات الأم وقد اختلفت البحوث في اعداد المنظمات فمنهم من أشار إلى استخدام منظم واحد [11 و15] ومنهم من أشار إلى استخدام أكثر من منظم وبعض المستخلصات الطبيعية [12] حيث بإضافة المستخلصات الطبيعية مثل عصير الطماطم وعصير البرتقال الى الوسط الغذائي والحاوي على أملاح (M&S) أدى إلى تضاعف المجموع الخضري في النباتات المزروعة خارج الجسم الحي.

وأشار [5] إلى أن إضافة عصير الليمون وحليب جوز الهند الى زيادة نمو الأجنة الخضرية في نمو نخيل التمر , في حين اشار [11] إلى إضافة سائل حليب جوز الهند بتركيز 5% مع بعض الأوكسينات الى تحفيز الأجزاء النباتية لشجرة السدر , وقد ذكر [12] أن استجابة الأجزاء النباتية (عقدة وقمة وبراعم جانبية فتية) وبعمر سنة اعطت افضل النتائج في تفتح البراعم وانتاج الأفرع الخضرية وتطورها وتجارب زراعة القمة النامية في وسط M.Sومجهز ب 0.1 ملغم/لتر $^{-1}$ NAA كان مناسباً في تكوين الفروع الخضرية في نبات القرنفل ، كما أشار [6] إلى أن أفضل مرحلة تضاعف لأفرع نبات السدر عند زراعته على وسط M.S مضافا اليه 2 ملغم/لتر$^{-1}$ BA و 0.1 ملغم/لتر$^{-1}$ NAA , وتبرز أهمية إنتاج هذه النباتات خارج الجسم الحي لما تعطي هذه التقانة من إنتاج أعداد كبيرة متجانسة من نباتات متجانسة داخل غرف النمو [10]. وتلعب الأوكسينات دوراً مهماً وأساسياً في توجيه النمو للأجزاء النباتية المزروعة على اوساط غذائية معقمة وان إضافة منظم 2,4-D أدى إلى زيادة النمو الخضري عند اكثار بعض النباتات مثل التفاح , القرنفل [14].

ونظرا لان عملية الإكثار الدقيق تواجه صعوبات كثيرة منها ارتفاع اسعار بعض منظمات النمو النباتية وانخفاض كفاءتها جراء التعقيم نتيجة لتعرضها لحرارة عالية فقد تم التوجه في استخدام بعض مستخلصات النباتات الطبيعية بالإضافة إلى استخدام بعض منظمات النمو مثل 2,4-D الذي يعتبر من منظمات النمو المسؤولة عن التجذير [11].

تهدف الدراسة إلى إيجاد أفضل تركيز من 2,4-D ومستخلص عرق السوس لغرض نشوء وتطور الأجزاء الخضرية للمشمش وأقلمتها.

المواد وطرائق العمل :

اجريت هذه التجربة في مختبر زراعة الأنسجة النباتية في المعهد التقني / المسيب للفترة من 2010/3/1 ولغاية 2010/12/1 حيث انتخبت الأجزاء النباتية لصنف المشمش المطعم (عقدة تحتوي على برعمين) وبطول 2 سم من اغصان حديثة لأشجار متجانسة الحجم ولعمر سنة واحدة في شهر نيسان 2010 نقلت إلى المختبر بعد ان تم ازالة الأوراق وقطعت الى اجزاء بطول 1 سم وغسلت بالماء لإزالة الأتربة واستخدمت مادة كلوريد الزئبق $HgCl_2$ للتعقيم وبتركيز 0.06% لمدة 5 دقائق مع اضافة بعض قطرات من مادة Tween-20 مع الرج المستمر لتقليل الشد السطحي للجزء النباتي وتغلغل المادة المعقمة داخل النسيج وبعد انتهاء فترة التعقيم غسلت الأجزاء النباتية اكثر من 5 مرات بالماء المقطر المعقم نقلت الى منضدة انسياب الهواء (الهود) Laminar- air-flow Hood بعد ذلك قطعت الأجزاء النباتية وبطول 0.5 سم وزرعت في وسط M.S جدول (1) بواقع 2 عقدة في قنينة (Conical flask) ابعادها 120x50 ملم وحضنت على درجة حرارة ± 25مْ وشدة الإضاءة 1000 لوكس بعد ان تم اضافة تراكيز من منظم النمو 2,4-D تراكيز (0 أو 1 أو 2 أو3)

مل/لتر$^{-1}$ باستثناء معاملة المقارنة اضيف اليها 30 غم سكروز اما بقية الأوساط فلم يضاف اليها السكروز (9,8,7) وتراكيز مستخلص عرق السوس المستخدمة كانت (0 أو 0.25 أو 0.50 أو 1) مل/لتر$^{-1}$ ، إذ يحتوي مستخلص جذور عرق السوس العديد من العناصر الغذائية واملاح البوتاسيوم والكالسيوم وزيوت طيارة ومركبات فينولية وسكريات وبروتينات واحماض امينية وبكتين , وقد ذكر [10] بأن حلاوته اكثر من 50 مرة من سكر القصب. وبعد مرور 4 أسابيع أجريت مرحلة التضاعف الخضري أعقبتها مرحلة التجذير وزرعت على نفس مكونات الوسط السابق. أخذت القياسات بواقع خمسة مكررات لمعدل اطوال النباتات (سم) والوزن الطري (ملغم) وعدد الأوراق وعدد الجذور واطوالها بعد مرحلة التجذير.

جدول (1) الأوساط الغذائية المناسبة للمراحل المختلفة لإكثار المشمش والكميات (ملغم/لتر)

المركب	المرحلة الأولى والثانية	المرحلة الثالثة
KNO_3	2500	2500
$MgSO_4 . 7H_2O$	190	190
$NH_4(2SO_4)$	270	135
$CaCl_2 . 2H_2O$	150	150
$NaH_2PO_4 . H_2O$	150	150
$MnSO_4 . H_2O$	20	20
$ZnSO_4 . 7H_2O$	2	2
$CuSO_4 . 5H_2O$	0.05	0.05
KI	0.75	0.75
$CoCl_2 . 6H_2O$	0.03	0.03
H_3BO_3	4.5	4.5
Na2EDTA	37.2	37.2
$Na_2MoO_4 . H_2O$	6	6
$FeSO_4 . 7H_2O$	28	28
Pyridoxine HCl	2	2
Inositol	100	100
BA	0.1	6.0
Agar	6000	6000

المصدر [3].

تم تنفيذ التجارب وفق التصميم العشوائي الكامل C.R.D واختبرت الفروقات المعنوية بين متوسطات المعاملات باستخدام اقل فرق معنوي على مستوى احتمال 0.05 [1].

النتائج والمناقشــة :

تشير النتائج في الجدول (2) إلى أن هناك تأثير معنوي لمنظم النمو 2,4-D في زيادة ارتفاع نبات المشمش ، اذ ادت إضافته إلى زيادة معنوية في هذه الصفة وازداد التأثير كلما ازداد تركيز المنظم المضاف زيادة لمعدل ارتفاع النباتات عند زيادة التركيز لمنظم النمو مسجلاً أعلى معدل عند تركيز 3 ملغم / لتر والذي بلغ 1.62 في حين اعطت معاملة المقارنة اقل معدل لارتفاع نباتات المشمش مسجلة 0.26 وقد يعود السبب في ذلك إلى الدور المهم لمنظم النمو في انقسام واستطالة الخلايا التي تحصل للنبات لأن التراكيز العالية تعمل على تنشيط النمو [5] ولقد كان الاعتقاد السائد سابقا بأن الأوكسين يعمل على تنشيط المجموع

الجذري فقط وبتراكيز مختلفة ربما يحدث ذلك بطريقة ما ينتج عنها تفاعل مع الأغشية البلازمية مما يسبب تحرر وانطلاق حاد غير معروفة تنتقل الى النواة ويحدث تغير في عملية النسخ والترجمة وبالتالي تحفز انتاج انزيمات ارتخاء الجدار الخلوي وانزيمات تزيد من عملية التنفس اللازم لفعل الأوكسين المحفز للنمو [12] وكذلك تشير النتائج الى تأثير الأوكسين 2,4-D على معدل الوزن الطري لنبات المشمش خارج الجسم الحي حيث ازدادت الأوزان الطرية زيادة تناسبية بزيادة تركيز الأوكسين مسجلة اعلى معدل عند التركيز 3 ملغم/لتر$^{-1}$ بلغ 136 ملغم في حين سجلت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ 113 ملغم وقد يعود ذلك إلى كون الأوكسين يسبب استطالة الخلايا نتيجة التأثير على طبيعة الجدار الخلوي وزيادة حجم الخلايا الناتج عن الزيادة في تدفق السوائل الى داخل الخلية فيزداد ضغط امتلائها وبالتالي تحدث زيادة في الوزن الطري للنباتات عند زيادة تركيز الأوكسين في الوسط MS. أن فعل الأوكسينات في تنظيم النمو تكون مصاحبة ومرتبطة ببناء الأحماض النووية.

هذا يتفق مع ما أشار إليه [4 و 6] بان هناك اهمية للأوكسينات في تنظيم نمو الخلية نتيجة تشجيعها لانقسام الخلايا واستطالتها مما يؤدي الى انتفاخها وزيادة حجمها. ولقد بينت النتائج زيادة معدل عدد الأوراق في النباتات بزيادة التراكيز لمنظم النمو , مسجلة اعلى معدل عند التركيز 3 ملغم بلغ 8.15 ورقة وهذا يتفق مع [4 و7] , في حين اظهر الجدول ان هناك وجود فروقات معنوية مابين المعاملات لتراكيز مختلفة من منظم النمو 2,4-D لصفة معدل عدد الجذور ومعدل اطوالها حيث اعطت معاملة المقارنة اقل معدل لصفة عدد الجذور واطوالها (سم) بلغت 0.75 جذر و0.53 سم على التتابع. في حين أعطى التركيز 3 ملغم اعلى معدل لطول الجذور وعددها بلغا 2.78 جذرا و 2.03 سم على التتابع , وهذا يتفق مع ما اشار إليه [6] بسبب استطالة خلايا النبات ومنها خلايا الجذور وبالتالي زيادة أطوالها. وتشير النتائج في الجدول (3) الى ان هناك اهمية كبيرة نتيجة اضافة تراكيز من محلول عرق السوس حيث ان الوسط الغذائي MS الذي ادى الى زيادة لمعدل ارتفاع نبيتات المشمش عند زيادة تراكيز المحلول فقد اعطى التركيز 1.0 ملغم/لتر$^{-1}$ أعلى معدل لجميع الصفات المدروسة مسجلة ارتفاع 1.13 سم و 127.51 ملغم وزن طري و 6.66 ورقة و 1.37 جذرا و 1.33 سم لأطوال الجذور وقد يعود السبب الى الدور المهم لمحلول عرق السوس لما يحتويه من عناصر غذائية كأملاح البوتاسيوم , الكالسيوم ومركبات فينولية وبروتينات واحماض امينية ولكتين وسكريات وهذا يتفق مع [7 و8] والذي أدى إلى زيادة معنوية في النموات الخضرية والجذرية.

جدول (2) تأثير منظم النمو 2.4-D على معدل النموات الخضرية وتجذيرها بنبيتات المشمش

تراكيز-2,4-D ملغم / لتر	ارتفاع النبات(سم)	الوزن الطري (غم)	عدد الأوراق /نبات	عدد الجذور /نبات	طول الجذور (سم)
0	0.26	113	2.90	0.75	0.53
1	0.96	120	5.23	1.22	0.81
2	1.22	129	6.85	1.58	1.15
3	1.62	136	8.15	2.78	2.03
أ. ف . م اقل فرق معنوي L.S.D	0.02	6.8	1.85	0.35	0.80

جدول (3) تأثير مستخلص عرق السوس وفعاليته على معدل نشوء النموات الخضرية بنبتات المشمش

تراكيز عرق السوس	ارتفاع النبات (سم)	الوزن الطري (غم)	عدد الأوراق / نبات /	عدد الجذور / نبات /	طول الجذور (سم)
0	0.82	121	4.88	1.20	0.95
0.25	0.90	122.75	5.55	1.38	1.05
0.5	1.04	126.75	6.05	1.63	1.23
1.0	1.13	127.51	6.66	1.37	1.33
أ. ف . م اقل فرق معنوي L.S.D	0.03	7.75	1.77	0.85	0.87

جدول (4) تأثير 2,4-D وعرق السوس والتداخل بينهما على الصفات الخضرية والجذرية لنبتات المشمش

تراكيز 2,4-D	تراكيز مستخلص عرق السوس	ارتفاع النبات (سم)	الوزن الطري (غم)	عدد الأوراق	عدد الجذور	اطوال الجذور (سم)
0	0	0.16	108	2.40	0.4	0.42
	0.25	0.16	112	2.40	0.6	0.35
	0.5	0.26	114	3.00	1.0	0.59
	1.0	0.44	115	3.80	1.0	0.73
1	0	0.64	117	4.10	1.0	0.70
	0.25	0.85	118	5.40	1.20	0.95
	0.5	1.16	120	5.60	1.30	0.87
	1.0	1.21	124	5.80	1.35	0.89
2	0	1.18	126	6.00	1.4	0.90
	0.25	1.20	127	6.20	1.6	1.02
	0.5	1.23	129	7.20	1.6	1.25
	1.0	1.26	131	8.00	1.7	1.41
3	0	1.28	133	7.00	2.00	1.75
	0.25	1.37	134	8.20	2.10	1.87
	0.5	1.48	136	8.40	2.6	2.21
	1.0	1.58	140	9.00	4.4	2.28
L.S.D اقل فرق معنوي 0.05	-----	0.12	8.5	1.95	1.85	0.05

وتشير النتائج في جدول (4) إلى وجود فروقات معنوية نتيجة التداخل بين تراكيز منظم النمو 2,4-D ومحلول مستخلص عرق السوس حيث بيّن أهمية مستخلص عرق السوس في صفة ارتفاع النبات عند معاملة تراكيز 2,4-D وذلك بزيادة لأرتفاع النبات بزيادة تراكيز مستخلص محلول عرق السوس. في حين سجلت التوليفة بين منظم النمو 2,4-D ومحلول مستخلص عرق السوس 3 ملغم/لتر$^{-1}$ 2,4-D مع التركيز 1.0 ملغم/لتر$^{-1}$ من عرق السوس أعلى معدل لجميع الصفات المدروسة ارتفاع النبات (سم) , والوزن الطري (ملغم) , عدد الأوراق , عدد الجذور وأطوالها (سم) مسجلا أعلى معدلات والتي بلغت (1.58 سم , 140 ملغم وزن طري , 9.0 ورقة , 4.4 جذر و2.28 سم) على التتابع.

نستنتج من الدراسة ان هناك تأثير معنوي في حالة اضافة توليفة من تراكيز منظم النمو-2,4 D ومحلول مستخلص عرق السوس حيث يلاحظ أن هناك فرق معنوي بين تأثير 2,4-D أو محلول عرق السوس عند استخدامهما بصورة منفردة وهذا يعود الى الدور الكبير لمنظم النمو 2,4-D ومستخلص عرق السوس إذ يعمل على تنشيط المجموع الجذري وزيادة استطالة الخلايا وعددها وتحفيز انتاج انزيمات ولما يحتوي محلول عرق السوس من عناصر غذائية واملاح وفيتامينات وسكريات واحماض عضوية ولكنين وهذا يتفق مع ما وجداه كل من [6 و7].

المصادر:

1-الراوي , خاشع محمد وخلف الله محمد عبد العزيز . (1980) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الطباعة والنشر – جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

2- المجموعة الإحصائية السنوية لسنة 2003 , الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات , وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي , جمهورية العراق.

3- توفيق , د. عبد الرحمن وسمير عبد الرزاق . (2005) . كتاب زراعة الأنسجة والإكثار الدقيق للنبات . مكتبة المدبولي للطباعة والنشر . الطبعة الأولى , القاهرة – جمهورية مصر العربية . ص : (357).

4- جندية , حسن . (2003) . فسيولوجيا إكثار الفاكهة – الطبعة الأولى . الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة – جمهورية مصر العربية.

5- خليل , أماني أسماعيل . (2002) . استخدام بعض البدائل عن منظمات النمو النباتية في إكثار نخلية التمر (*Phonex dclylifera* L.) خارج الجسم الحي . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة البصرة . العراق.

6- خير الله , حسام سعد الدين محمد . (1997) . الإكثار الخضري لأشجار السدر بواسطة تقانة زراعة الأنسجة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد . العراق.

7- موسى , طارق ناصر الحديثي , عبد الجبار وهيّب عليوي وعبد المجيد ناصر . (2002) . دراسة بعض مكونات مسحوق جذور عرق السوس *Glycrrhiza glabra* L. . مجلة العلوم الزراعية العراقية – العراق . 7 (3) : 111 – 119.

8- نصر , طه عبد الله . (2003) . إكثار أشجار الفاكهة – القواعد العلمية والأساليب العصرية . الطبعة الأولى . جامعة الإسكندرية , مكتبة المعارف الحديثة . الإسكندرية – جمهورية مصر العربية.

9- Abo Arab, R. B.; R. Helal and Y. A. Mahmoud . (1998) . Activity of certain oils and plants . Bioresidu extraction of some stored grain insects in relation on with quality of Wheat . J. Sci. Agric. Mansoria University . Egypt . 23 : 5641 – 5653.

10- Chorpa, R. N.; and I. C. Choi . (1956) . Medicals plants , 2nd ed . USDA . A forest service northern experiment . Georgia , USA . (11) 1-27.

11- Deasahg, H. I. (1998) . Hi – DEA tissue culture technology .Journal of agriculture sciences korca dae shghidea . Shanghais University . Chaina.

12- Fao . (2002) . Reports nuclear techniques in food and agriculture . 1 (2) : 26 – 27.

13- Kisszs, O.; H. Balough, and F. Patakil . (2005) . Formation , Stagnation of the in vitro vegeneration of mericlono in the caribe variety of Carnation . Horticulture research station . Bucharest University . Romania . 5 (3).

14- Murashige, T. and F. Skoog . (1962) . "A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures" Physiology planetarium . 15 : 473 – 497.

15- Ruiz, M. and M. Romero . (2002) . "Relationship between potassium fertilizer and nitrate assimilation in leaves and fruits of cucumber (*Cucumis sajwus*) plant . Ann. Bio. 140 : 241 – 245.
16- Pauhovic, S. A. (1988) . Apricot (*Prunus arminiaca* L.) in Europe . ISUS Acta Horticulture 209 : 11 – 29.
17- Robert, E. G. (1996) . Growing trees and shrubs from seeds . Monti guide Agric. (11) : 10 – 14.

Effect of 2-4-D and liquiric extract on propagation of apricot *(Prunus armeniaca* L.) in vitro

Hazim Sultan Safana
Al-Muthana University
Agriculture College

Abstract :

This study was conducted at the tissue culture lab. Mussaib Technical Institute from 1/3/2010 to 1/12/2010 to find out the effect of four concentrations of 2,4-D (0 , 1 , 2 and 3 ml/l^{-1}) and liquric extract (0 , 0.25 , 0.50 ml/l) and their interaction on growth on growth development and of apricot explant.
Results show that addition of the two factors in the medium caused an increase of the values of all traits studied on the other hand the interaction between 3mg/l^{-1} 2,4-D with 1.0 mg/l^{-1} liquris extract resulted in the highest values of the traits studied under this investigation. Therefore , it is recommended to use these two factors in the media where apricot explant is grown.