

## تأثير موعد التطعيم والمعاملة بالبنزل أدنين في نسبة نجاح طعوم اللانكي كليمنتاين

فاروق فرج جمعة\* ، محمد عباس سلمان\* و أثير محمد إسماعيل\*\*

\* كلية الزراعة/ جامعة بغداد

\*\* كلية الزراعة/ جامعة ديالى

### الخلاصة

أجري البحث في قسم البستنة- كلية الزراعة- جامعة بغداد للفترة من 1/ 9/ 2002 إلى 15/ 1/ 2004، بتطعيم اللانكي كليمنتاين على أصل النارجع بعمر سنة بهدف دراسة تأثير موعد التطعيم وتغطيس الطعوم بمنظم النمو بنزل أدنين ثم تعريضها لدرجة حرارة 4 و 20 مئوية لمدة 24 ساعة في النسبة المئوية لنجاح التطعيم وبعض صفات النمو الخضري للشتلات الناتجة. وقد بينت النتائج ما يلي:

تفوق موعد التطعيم الخريفي على الموعد الربيعي في معظم الصفات لاسيما نسبة نجاح الطعوم ، طول النموات، عدد الأوراق/ شتلة والمساحة الورقية/ شتلة وازيادة بلغت 9%، 15.7%، 13.3% و 27.6% على التوالي. كما أدت المعاملات كافة إلى زيادة نسبة نجاح الطعوم والصفات الخضريه قياساً بمعاملة المقارنة لاسيما معاملة التغطيس في محلول البنزل أدنين تركيز 250 ملغم/ لتر وتعريض أفرع الطعوم لدرجة حرارة 4 مئوية لمدة 24 ساعة إذ أعطت أعلى نسبة نجاح للطعوم (82.21%). وقد أظهر التداخل بين موعد التطعيم والمعاملات أثره المعنوي في زيادة نسبة الطعوم الناجحة وتحسين الصفات الخضريه للشتلات.

## Effect of Budding Date and Benzyl Adenine on Budding Success Ratio of Clementine Mandarin

F. F. Jomaa\* , M. A. Salman\* and A. M. Ismaeel\*\*

\* College of Agriculture\ University of Baghdad

\*\* College of Agriculture\ University of Diala

### Abstract

This study was conducted at the department of Horticulture College of Agriculture, University of Baghdad for the period 1/ 9/ 2002 to 15/ 1/ 2004. To study the effect of budding date and Benzyl adenine on bud take on Clemntine mandarin, using one year old sour orange seedling as a rootstock. Buds were dipped in Benzyl adenine and then kept in 4°C and 20°C for 24 hr. Budding carried out at autumn and spring season.

The experimental results shows that autumn budding significantly was superior then the spring budding in most characters specially the percentage of budding success, length of shoots, number of leaves/ plant, leaf area/ plant with 9%, 15.7%, 13.3%, 27.6% respectively .The treatments increased the percentage of budding and other vegetative characters as compared with the control, specially the treatment with 250 mg/ l Benzyl adenine and when the buds were kept in 4°C for 24 hr, In which the highest percentage of budding success (82.21%) was recorded. The interaction between date of budding and the treatments significantly influenced the percentage of budding success and improving the vegetative characters.

## المقدمة

تعد عملية الإكثار بالتطعيم من الطرق الشائعة والفعالة للتحكم في نمو الأشجار من خلال تطعيمها على أصول منشطة أو مقصرة. كما يمكن التغلب على بعض الصعوبات المتعلقة بالتربة والإصابات المرضية وذلك باختيار الأصول الأكثر مقاومة . فضلاً عن ذلك يمكن الحصول على نباتات سريعة الأثمار مقارنة بتلك المكثرة بذرياً (1). لقد أثبتت العديد من الدراسات إن لبعض منظمات النمو تأثيراً تحفيزياً في التحام الطعم بالأصل من خلال تشجيع نشاط الكامبيوم وانقسام الخلايا, إذ وجد (2) زيادة في نجاح الطعوم وقوة نموها الخضري عند معاملة طعوم بعض أنواع الحمضيات بالساييتوكاينينات قبل إجراء التطعيم . كما لوحظ إن معاملة طعوم الحمضيات بدرجات حرارة منخفضة (4 - 7 مئوية) قبل إجراء التطعيم أدى إلى زيادة نسبة نجاح الطعوم وتقليل المدة اللازمة لتفتح البراعم (3). إما (4) فقد أشار إلى أهمية موعد إجراء التطعيم إذ انه يؤثر بشكل كبير في نجاح هذه العملية من خلال تكوين منطقة التحام جيدة يعكس أثرها في قوة النمو الخضري للطعم.

تعد ظاهرة ضعف وبطئ نمو البراعم المطعمة في الحمضيات من المشاكل الأساسية التي تواجه مشاتل إنتاج الحمضيات الأمر الذي يتطلب بقاء الشتلات مدة طويلة كي تصل إلى الحجم القابل للتسويق. فضلاً عن ذلك فإن الإنتاج الكبير للشتلات المطعمة يتطلب جلب كميات كبيرة من الطعوم والتي قد تكون في مناطق بعيدة عن المشاتل مما يلزم حفظها بدرجات حرارة مناسبة لضمان عدم تلفها, وعليه فإن هدف البحث هو دراسة تأثير موعد التطعيم والمعاملة بالبنزل أدنين في نسبة نجاح طعوم اللالنكي كليمنتاين.

## المواد وطرائق العمل

نفذ البحث في قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد بهدف دراسة استجابة طعوم اللالنكي كليمنتاين للمعاملة بالبنزل أدنين (BA) والتعريض لدرجات حرارة 4 و 20 مئوية لمدة 24 ساعة وبموعدين للتطعيم, خريفي في 1/ 9/ 2002 وربيعي في 15/ 5/ 2003 باستخدام أصل النارج البذري البالغ من العمر سنة واحدة لزيادة نسبة نجاح التطعيم وقوة نمو الطعوم مع تحديد الموعد الأفضل للتطعيم. تم اختيار شتلات نارنج متجانسة قدر الأماكن في أقطار سيقانها التي تراوحت بين (5-7 ملم) مزروعة في أكياس بلاستيكية قطر 20 سم.

أخذت أفرع طعوم اللالنكي بطول 15- 20 سم من نموات العام نفسه في موعد التطعيم الخريفي أما في التطعيم الربيعي فأنها أخذت من نموات العام السابق قبل تفتح البراعم (5). ووضعت في أوعية بلاستيكية وأجريت عليها المعاملات الآتية في كل موعد للتطعيم.

1. عدم معاملة الطعوم (المقارنة) ورمز لها (T1) .

2. تعريض الطعوم لدرجة حرارة 4 مئوية لمدة 24 ساعة (T2) .
3. التغطيس في محلول البنزل ادنين بتركيز 250 ملغم/ لتر وتعريضها لدرجة حرارة 20 مئوية لمدة 24 ساعة (T3) .
4. التغطيس في محلول البنزل ادنين بتركيز 250 ملغم/لتر وتعريضها لدرجة حرارة 4 مئوية لمدة 24 ساعة (T4) .

وقد رمز للتطعيم الخريفي B1 والريبيعي B2 وزعت المعاملات عشوائياً على الشتلات في تجربة عاملية ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات وبواقع 15 شتلة لكل مكرر وبذلك يكون عدد الشتلات التي شملتها التجربة 360 شتلة (180 شتلة لكل موعد تطعيم) . حلت النتائج وفق برنامج (2001 , SAS) وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى احتمال 5%. تم إجراء التطعيم على ارتفاع (15- 20 سم) فوق مستوى التربة (6) بطريقة التطعيم الدرعي T-Budding وبعد أسبوعين من التطعيم في كل موعد أزيلت أشربة التطعيم وبعد وصول الطعم إلى طول (10- 12 سم) تمت إزالة الأصل فوق منطقة التطعيم على ارتفاع 8- 12 سم (7). وقد تمت دراسة الصفات التالية:

- النسبة المئوية للطعوم الناجحة : تم حسابها في نهاية التجربة بتاريخ 2003/5/15 لموعد التطعيم الخريفي و 2004/1/15 لموعد التطعيم الربيعي أي بعد 9 أشهر من إجراء عملية التطعيم لكلا المواعدين واعتمدت المعاملة الآتية :

$$\text{النسبة المئوية للطعوم الناجحة} = \frac{\text{عدد الطعوم الناجحة}}{\text{العدد الكلي للشتلات المطعمة}} \times 100$$

- طول الفرع الخصري, عدد الأفرع الجانبية/ شتلة, عدد الاوراق/ شتلة, وقد تم حسابها في نهاية التجربة.
- المساحة الورقية (سم<sup>2</sup>/ شتلة): وقد تم حسابها بطريقة الأقراص (مساحة القرص 1 سم<sup>2</sup>) على أساس الوزن الجاف وفق (8).
- قطر الطعم: تم قياسه في نهاية التجربة وعلى ارتفاع 5 سم عن منطقة التطعيم.
- النسبة المئوية للكربوهيدرات في الأوراق: قدرت في نهاية التجربة حسب طريقة (9).

### النتائج والمناقشة

يلاحظ من نتائج جدول (1) اختلاف النسبة المئوية للطعوم الناجحة معنوياً باختلاف موعد التطعيم حيث تفوق الموعد الخريفي (B1) معنوياً على الربيعي إذ بلغت النسبة (72.89% و 67.77%) للموعدين على التوالي. كما أثرت المعاملات معنوياً في هذه الصفة فقد تميزت المعاملة (T4) خلال المواعدين بإعطائها أعلى نسبة نجاح بلغت 82.21% تلتها ويفرق معنوي المعاملة (T3) التي أعطت 74.66% وهذه تفوقت بدورها على المعاملة (T2) 65.55% فيما سجلت معاملة المقارنة (T1) اقل نسبة وكانت 58.88%. وأظهر التداخل بين مواعدي التطعيم والمعاملات أثره المعنوي بتفوق المعاملة B1T4 على بقية المعاملات إذ أعطت أعلى نسبة للطعوم الناجحة 84.44% فيما انخفضت النسبة معنوياً إلى 55.55% عند معاملة التداخل (B2T1).

إن اختلاف نسب نجاح التطعيم قد يرجع إلى اختلاف الظروف المناخية المؤثرة في التحام التطعيم كدرجات الحرارة والرطوبة النسبية فقد بلغ معدل درجة الحرارة لموعد التطعيم الخريفي 28.25 مئوية والرطوبة النسبية 36% فيما كانت 31.55 مئوية و 33% في الموعد الربيعي، إذ بين (10) ان درجة الحرارة تؤثر بشكل كبير في عملية الانقسام الخلوي وبالتالي تكوين الكالس وان انخفاضها عن درجة 5 مئوية او ارتفاعها الى اكثر

من 32 درجة مئوية يؤثر سلباً في تكوين الكالس لذا فإن ارتفاع درجات الحرارة بعد التطعيم الربيعي ربما عمل على زيادة فقد الماء واحداث الضرر لخلايا الكالس مما ترتب عليه انخفاض نسبة الطعوم الناجحة قياساً بالتطعيم الخريفي. كما إن اختلاف الحالة الفسلجية للأصل والطعم كاختلاف محتوياتها من مشجعات ومثبطات النمو ربما أثر في نسبة نجاح الطعوم فقد ذكر (5) إن الأفرع المأخوذة في دورة النمو الربيعي والمستعملة كمصادر للطعوم في الموعد الخريفي كانت تحتوي على مستويات عالية من الأوكسين IAA مقارنة بتلك المأخوذة في دورة النمو الخريفي والمستعملة في التطعيم الربيعي مما سبب في ارتفاع نسبة نجاح التطعيم الخريفي للبرتيال Detta Valencia على أصل Swingle Citrumelo. أما عن تأثير البنزل أدنين (BA) في زيادة نجاح التطعيم فقد يرجع إلى أثره في تحفيز انقسام الخلايا وحتى المتميزة وبالغة منها كخلايا اللحاء والقشرة والكامبيوم مما يشجع تكوين منطقة النحام جيدة (11) فيما قد يعود تأثير درجات الحرارة المنخفضة إلى دورها في رفع مستوى بعض الهرمونات في الأنسجة لاسيما الجبرلين الذي يحفز انقسام الخلايا واستطالتها، إذ إن تعرض الأنسجة النباتية في البراعم إلى درجات حرارة أقل من 10 درجة مئوية و تعرضها بعد ذلك إلى درجات حرارة مرتفعة نسبياً يؤدي إلى زيادة مستويات GA4 بسبب تحول الـ ent-Kaurenoic إلى GA12 نتيجة زيادة فعالية إنزيم 7B hydroxylase في ent-Kaurenoic في أنسجة البراعم وبفقدان GA12 لجزيئة CO<sub>2</sub> يتحول إلى GA4 الذي يساعد تحفيز انقسام الخلايا وبالتالي زيادة تكوين منطقة الالتحام (12).

جدول (1) تأثير موعد التطعيم والمعاملة بالبنزل أدنين في النسبة المئوية للطعوم الناجحة

معدل موعد التطعيم	T4	T3	T2	T1	المعاملة (T) التطعيم (B)
72.89	84.44	76.00	68.88	62.22	تطعيم خريفي B1
67.77	79.99	73.33	62.22	55.55	تطعيم ربيعي B2
	82.21	74.66	65.55	58.88	معدل المعاملات
			الموعد	المعاملات	التداخل
			3.16	5.72	7.11
					L.S.D 0.05

توضح نتائج جدول (2) إن براعم الشتلات المطعمة لكلا الموعدين قد بدأت بالتفتح بعد 3 أسابيع من إجراء عملية التطعيم. إلا إن نسب البراعم المتفتحة قد اختلفت بشكل واضح كنتيجة لتأثير المعاملات، إذ أعطت المعاملة (T4) عند الأسبوع الثالث أعلى نسبة للبراعم المتفتحة بلغت (52.63 و 33.33%) للتطعيم الخريفي والربيعي على التوالي. فيما أظهرت معاملة المقارنة (T1) أقل نسبة تفتح خلال الموعدين وكانت (3.57% و 4.00%). كما يبين الجدول إن البراعم المتفتحة قد ظهرت بأعلى نسبة لها عند المعاملة (T1) بعد 28 أسبوع من إجراء التطعيم وهذا يعود إلى تأخر تفتح هذه البراعم خلال فترات القياس الأربعة وعلى العكس من ذلك فإن انخفاض نسبة تفتح البراعم بعد 28 أسبوع عند المعاملات ولاسيما المعاملة (T4) كان نتيجة لتفتح معظم البراعم بعد 3-6 أسابيع من إجراء عملية التطعيم. أتفقت النتائج مع (4) إذ وجدوا إن معاملة براعم الحمضيات بالسايوتوكاينينات (BAP) قبل تطعيمها ساعدت في تكبير تفتح البراعم وقللت من المشاكل التي تحدث نتيجة تأخر تفتح البراعم.

جدول (2) تأثير معاملة أفرع طعوم اللانكي بالبنزل ادنين ودرجات الحرارة في تفتح البراعم بعد التطعيم الخريفي والربيعي

% للبراعم المتفتحة						
موسم التطعيم	المعاملات	3 أسابيع	6 أسابيع	8 أسابيع	14 أسبوع	28 أسبوع
خريفي	T1	3.57	10.71	7.14	3.57	75.00
	T2	6.45	16.12	9.67	3.22	64.51
	T3	12.5	18.75	19.37	9.37	40.00
	T4	52.63	10.52	5.26	26.31	5.26
ربيعي	T1	4.00	12.00	4.00	8.00	72.00
	T2	7.14	14.28	7.14	7.14	64.28
	T3	9.09	18.18	9.09	9.09	54.54
	T4	33.33	30.55	5.55	8.33	22.22

تشير النتائج في جدول (3) إلى تفوق موعد التطعيم الخريفي على الموعد الربيعي في معدل طول النموات الخضرية الذي بلغ (26.59سم و 22.79سم) للموعدين على التوالي. كما أظهرت المعاملات أثرها المعنوي في هذه الصفة والتي بلغت أعلى قيمة لها عند المعاملة (T4) وكانت 31.58 سم مما جعلها تتفوق على المعاملات كافة. تلتها المعاملة (T3) 27.25 سم ثم المعاملة (T2) 22.50 سم فيما أعطت المعاملة (T1) أقل معدل لطول النموات 16.95 سم , وقد أظهرت معاملات التداخل تفوق المعاملة (B1T4) بأعطائها أعلى معدل لطول النموات بلغ 33.10 سم مقابل أقل معدل 15.68 سم عند المعاملة (B2T1).

كما يتضح من جدول (3) إن عدد التفرعات الجانبية/شنتلة قد تأثر معنوياً بموعد التطعيم من خلال تفوق التطعيم الخريفي على الموعد الربيعي إذ بلغ المعدل (3.38 و 3.16 فرع/ شنتلة) للموعدين على التوالي. أما عن تأثير المعاملات فقد أعطت المعاملة (T4) أعلى معدل لعدد التفرعات بلغ 3.72 فرع/ شنتلة تلتها وبدون فرق معنوي المعاملة (T3) 3.50 فرع/ شنتلة. وعلى الرغم من انخفاض عدد التفرعات إلى 3.22 فرع/ شنتلة عند المعاملة (T2) إلا إنها تفوقت على المعاملة (T1) التي أعطت أقل معدل لهذه الصفة وكان 2.72 فرع/ شنتلة. وكنتيجة للتداخل ازداد عدد التفرعات الجانبية لتصل إلى 3.93 فرع/ شنتلة عند المعاملة (B1T4) فيما انخفض هذا المعدل إلى 2.59 فرع/ شنتلة عند المعاملة (B2T1).

جدول (3) تأثير موعد التطعيم والمعاملة بالبنزل ادنين في معدل طول النموات الخضرية(سم), عدد التفرعات/ شنتلة, ومعدل قطر الطعم (ملم)

الصفات	طول النموات الخضرية	عدد التفرعات/ شنتلة	قطر الطعم (ملم)
التطعيم الخريفي(B1)	26.59	3.38	4.02
التطعيم الربيعي (B2)	22.97	3.16	4.06
L.S.D %5	3.12	0.17	0.05
تأثير المعاملات			
T1	16.95	2.72	3.68

3.90	3.22	22.50	<b>T2</b>
4.15	3.50	27.25	<b>T3</b>
4.42	3.72	31.58	<b>T4</b>
0.11	0.26	2.53	<b>L.S.D %5</b>
			<b>تأثير التداخل B×T</b>
3.67	2.86	18.22	<b>B1T1</b>
3.94	3.38	24.91	<b>B1T2</b>
4.10	3.64	29.13	<b>B1T3</b>
4.36	3.93	33.10	<b>B1T4</b>
3.70	2.59	15.68	<b>B2T1</b>
3.86	3.16	20.14	<b>B2T2</b>
4.21	3.37	25.27	<b>B2T3</b>
4.49	3.51	30.77	<b>B2T4</b>
0.15	0.29	4.71	<b>L.S.D</b>

إما عن قطر الطعم فقد بين جدول (3) عدم وجود اختلاف معنوي بين أقطار الطعوم الناتجة عن التطعيم الخريفي والربيعي إذ بلغ المعدل (4.02 و 4.06 ملم) على التوالي . فيما أثرت المعاملات معنوياً في هذه الصفة من خلال تفوقها على معاملة المقارنة (T1) من جهة واختلافها عن بعضها البعض من جهة أخرى . إذ سببت المعاملة (T4) زيادة قطر الطعوم لتصل إلى 4.42 ملم فيما بلغ المعدل 4.15 ملم عند المعاملة (T3) مقابل 3.90 ملم عند المعاملة (T2) وأخيراً معاملة المقارنة (T1) التي أعطت طعوماً معدلاً أقطارها 3.68 ملم . وأثرت معاملات التداخل معنوياً في هذه الصفة التي ازدادت إلى 4.49 ملم عند المعاملة (B2T4) فيما سجلت المعاملة (BIT1) أقل معدل 3.67 ملم.

إن تفوق الموعد الخريفي على الموعد الربيعي في معدل طول النموات الخضرية وعدد التفراعات ربما يعزى إلى نسبة البراعم التي بكرت في التفتح في الموعد الخريفي مقارنة بالربيعي (جدول 2) مما زاد في طول مدة النمو وبالتالي زيادة أطوال هذه النموات وتفرعاتها . إما عن تأثير المعاملات فقد يعزى إلى دور البنزل ادنين التحفيزي في انقسام الخلايا (11)، فيما أثرت درجات الحرارة المنخفضة في زيادة مستوى بعض الهرمونات لاسيما الجبرلين الذي يساعد في انقسام الخلايا واستطالتها مما يؤدي إلى زيادة طول الأفرع.

وانتقلت النتائج مع (2) الذي وجد أن معاملة طعوم بعض أنواع الحمضيات بالسايتوكاينات و GA3 قبل إجراء عملية التركيب قد زاد من نجاح هذه العملية مع زيادة في قوة النمو الخضري للطعوم.

أما عن تأثير المعاملات في زيادة قطر الطعوم فرمما يعزى إلى دورها في زيادة عدد الأوراق والمساحة الورقية (جدول 4) مما ترتب عليه زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي وتصنيع الغذاء فضلاً عن دور المعاملات في تكوين منطقة التحام جيدة تسهل مرور العناصر الغذائية التي تعمل على زيادة قوة النمو الخضري.

وأنتقلت النتائج مع كل من (13) و (14) الذين بينوا إن المعاملة بالبنزل ادنين أثرت معنوياً في زيادة قطر الشتلات.

تبين النتائج في جدول (4) إن موعد التطعيم أثر معنوياً في عدد الأوراق/ شتلة، المساحة الورقية سم<sup>2</sup>/ شتلة والنسبة المئوية للكربوهيدرات في الأوراق. إذ تفوق موعد التطعيم الخريفي (B1) على موعد التطعيم الربيعي (B2) إذ بلغت القيم (31.68 و 27.96 ورقة/ شتلة) و (482.85 و 378.20 سم<sup>2</sup>/ شتلة) و (12.26 و 12.05%) للصفات أعلاه لموعدي التطعيم على التتابع كما لوحظ إن الصفات أعلاه قد تأثرت بمعاملات البحث التي أظهرت تبايناً إحصائياً فيما بينها من جهة ومع المقارنة (T1) من جهة أخرى . لاسيما المعاملة (T4) التي

تفوقت على المعاملات كافة إذ سببت زيادة معدل عدد الأوراق إلى 38.95/ شتلة, والمساحة الورقية إلى 693.1 سم<sup>2</sup>/ شتلة والكريهيدرات إلى 12.46% فيما كانت القيم 21.02 ورقة/ شتلة, 268.7 سم<sup>2</sup>/ شتلة و 11.80% كاريهيدرات عند معاملة المقارنة (T1). وسلك التداخل السلوك ذاته إذ ازدادت قيم الصفات أعلاه لتصل إلى 40.14 ورقة/ شتلة , 775.8 سم<sup>2</sup>/ شتلة و 12.64% كاريهيدرات عند المعاملة (B1T4) فيما أعطت المعاملة (B2T1) أقل معدل لعدد الأوراق 19.68 ورقة/ شتلة وأقل مساحة ورقية 230.6 سم<sup>2</sup>/ شتلة , أما أقل نسبة للكاريهيدرات 11.77% فقد ظهرت عند المعاملة (B1T1) والتي لم تختلف معنوياً عن نسبتها البالغة 11.83% عند المعاملة (B2T1) .

إن تأثير المعاملات في زيادة الصفات الخضرية يمكن إن يفسر على أساس زيادة أطوال النموات وعدد تفرعاتها مما يترتب عليه زيادة في عدد الأوراق وبالتالي المساحة الورقية/ شتلة. وكمحصلة لزيادة عدد الأوراق ومساحتها تزداد كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما قد يؤدي إلى زيادة نسبة الكاريهيدرات في الأوراق. اتفقت النتائج مع (15) الذي وجد إن عدد الأوراق في موعد التطعيم الخريفي كان أكثر مما هو عليه في التطعيم الربيعي للحمضيات. ومع (16) إذ بينا إن المعاملة بالسايبتوكاينات سببت زيادة في أنساع الأوراق وزيادة قوة النمو الخضري مما ينعكس ذلك على محتوى الأوراق من الكاريهيدرات (17).

جدول (4) تأثير موعدا التطعيم والمعاملة بالبنزل ادنين في معدل عدد الأوراق , المساحة الورقية ونسبة الكاريهيدرات في الأوراق

الصفات	عدد الأوراق/ شتلة	المساحة الورقية سم <sup>2</sup> / شتلة	% الكاريهيدرات في الأوراق
التطعيم الخريفي(B1)	31.68	482.85	12.26
التطعيم الربيعي (B2)	27.96	378.20	12.05
L.S.D %5	2.48	47.16	0.09
تأثير المعاملات			
T1	21.02	268.7	11.80
T2	26.24	322.4	12.08
T3	32.38	437.8	12.28
T4	38.95	693.1	12.46
L.S.D %5	2.36	51.2	0.12
تأثير التداخل B×T			
B1T1	22.36	306.8	11.77
B1T2	29.50	364.1	12.24
B1T3	34.74	484.7	12.39
B1T4	40.14	775.8	12.64
B2T1	19.68	230.6	11.83
B2T2	24.38	280.7	11.92

12.17	391.2	30.03	<b>B2T3</b>
12.29	610.5	37.76	<b>B2T4</b>
0.14	66.8	3.05	<b>L.S.D</b>

#### المصادر

- 1- Gautam, I. P.; D. N. Sah and B. Khatri. 2001. Effect of time of grafting and budding on trifoliolate rootstocks for appropriate mandarin orange saplings production. Pokhara. Kaski (Nepal). Agriculture Research station. Lumle. 2001. 6. P. 271-289.
- 2- Oliveira, D. and M. T. Ramadas. 1995. Techniques to improve the development of the (escudete) graft in citrus fruits. Spanish. 121 p.
- 3- Supriyanto, A.; Setiono and M. Gelgel. 1995. Effect of treatments on budwood and rootstock before budding to the growth of citrus stock of *Citrus reticulata* Blanco. J. Hort. Indonesia 5 (1): 53-57.
- 4- Halim, H.; D. R. Kumar; B. G. Coombe and D. Aspinall. 1990 b. Dormancy and bursting of implanted *citrus* bud and the effects of plant growth substances. International society of citrus nursery, IV congress, South Africa: 1-5.
- 5- Poll, D. Van. Der, J. E. Miller and P. Allan. 1992. The effect of bud position and budwood age on the physiological factors controlling bud take, bud burst and scion growth in *citrus*. J. South. Afri. Soc. Hort. Sci. 2: 2, 73-76.
- 6- Porto, O. DE. M. and S. R. Reck. 1984. Influence of the height of budding on the incidence of gummosis in siciliano lemon (*citrus Limon Burmann*). (Hort. Abst. 55 (9): 72412.
- 7- Williamson, J. G., W. S. Castle and K. E. Koch. 1992. Growth and 14C-photosynthate allocation in citrus nursery trees subjected to one of three bud-forcing methods. J. Amer. Soc. Hort. Sci. V. 117 (1), p. 37-40.
- 8- Dvornic, V. 1965. Lacrali Pratic de Ampelo Gratic E. Didacticta Sipedagogica Ducureseti. R. S. Romania.
- 9- Joslyn, M. A. 1970. Methods in food Analysis, physical, chemical and instrumental methods of analysis, 2<sup>nd</sup> ed. Academic press. New York and London.
- 10- الحموي، محمود رأفت وعبد العزيز حسين ايوب. 1987. اساسيات الخضر والفاكهة. منشورات جامعة حلب - كلية الزراعة - سوريا.



- 11- Fosket, D. E. 1998. Cytokinins. In plant physiology, 2nd ed. L. Tias and E. zeiger. Sinaur Associates, Inc. sunderland, Massachusetts.
- 12- Hedden. P. and Y. Kamiya. 1997. Gibberellin biosynthesis: Enzymes. Genes and their regulation. Annu. Rev. Plant. physiol. plant 1401. Biol 48: 431-460.
- 13- Imamura, J. S. and T. Higaki. 1988. Effect of GA3 and BA on lateral shoot production on *Anthurium*. Hort Science 23 (2): 353-354.
- 14- شطح، قرياقوس روئيل حنا. 1996. تأثير مواعيد التطعيم الخريفي وحامض اندول الخليك والكابنتين على نجاح عملية التطعيم في الفستق. أطروحة دكتوراه- جامعة الموصل- كلية الزراعة والغابات- العراق.
- 15- Ahmed, S. A. and A. H. Hagazi. 1985. Comparative Studies on autumn budding and Spring budding in some *citrus* varieties. minufiya-Journal of Agriculture Research (Egypt). V. 10 (1): 359-369.
- 16- Van-Staden, J. and N. R. Crouch. 1996. Benzyladenin and derivatives-their significance and interconversion in plant Growth Regulation 19: 153-175.
- 17- Hamman, R. A.; E. Dami; T. M. Waish and C. Stdshoff. 1996. Seasonal carbohydrate changes and cold hardiness of chardonnay and Riesling grapevine. AM. J. Enol. Vits. 27 (1): 27-32.