وزارة التعليم العالي
جامعة دمشق
كلية الزراعة
قسم علوم البستنة

تأثير مواعيد وارتفاع منطقة التطعيم في قوة نمو بعض أصناف التفاح

غولدن ديليشيس، ستارك ريمسون، ستاركنغ ديليشيس

The effect of dates and height of region grafting on the growth force of some species of apple (Golden delicious),(Stark rimson) ,(Starking delicious)

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية
// قسم علوم البستنة //

إعداد

م. علاء سهيل جمول

بإشراف

المشرف المشارك
الأستاذ الدكتور عماد العيسى

المشرف العلمي
الأستاذ الدكتور محمد بطحه

2015 م

وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق

كلية الزراعة

قسم علوم البستنة

تأثير مواعيد وارتفاع منطقة التطعيم في قوة نمو بعض أصناف التفاح:

غولدن ديليشيس، ستارك ريمسون، ستاركنغ ديليشيس

The effect of dates and height of region grafting on the growth force of some species of apple:

(Golden delicious),(Stark rimson) ,(Starking delicious)

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية

- قسم علوم البستنة -

إعداد:

م. علاء سهيل جمول

بإشراف:

المشرف المشارك

الأستاذ الدكتور عماد العيسى

المشرف العلمي

الأستاذ الدكتور محمد بطحه

2015 م

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في علوم البستنة من كلية الزراعة جامعة دمشق

This thesis has been submitted as partial fulfillment of the requirement for the degree of master of Horticulture science at the Faculty of Agriculture, Damascus University.

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ 2015/4/6 م وأجيزت.

لجنة الحكم :

الأستاذ الدكتور خليل المعري : أستاذ في قسم علوم البستنة – كلية الزراعة – جامعة دمشق (عضواً).

الأستاذ الدكتور محمد حسني جمال : أستاذ في قسم علوم البستنة – كلية الزراعة – جامعة دمشق (عضواً).

الأستاذ الدكتور محمد بطحه : أستاذ في قسم علوم البستنة – كلية الزراعة – جامعة دمشق (عضواً مشرفاً).

شهادة

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة نتيجة بحث علمي قام به المرشح **(علاء سهيل جمول)** تحت إشراف الأستاذ الدكتور **(محمد بطحه)** في قسم علوم البستنة كلية الزراعة – جامعة دمشق , والأستاذ الدكتور **(عماد العيسى)** في قسم علوم البستنة كلية الزراعة – جامعة دمشق , وأي مراجع أخرى بحثت في هذه الرسالة موثقة في النص.

المرشح	المشرف المشارك	المشرف العلمي
علاء سهيل جمول	الأستاذ الدكتور عماد العيسى	الأستاذ الدكتور محمد بطحه

Certificate

It is hereby certificated that the work described in this thesis is the result of the author's own investigation under the super vision of **Prof. Mohammad Batha** , Horticulture Department , Faculty of Agriculture , Damascus University , and **Prof. Emad Al Essa** , , Horticulture Department , Faculty of Agriculture , Damascus University. And any references to other research work has been duly acknowledged in the text .

Supervision	Co-Supervision	Candidate
Prof. Mohammad Batha	Prof. Emad Al Essa	Alaa Jamoul

تصريح

أصرح بأن هذا البحث **(تأثير مواعيد وارتفاع منطقة التطعيم في قوة نمو بعض أصناف التفاح :غولدن ديليشيس, ستارك ريمسون, ستاركنغ ديليشيس)** لم يسبق أن قبل للحصول على أي شهادة, ولا هو مقدم حالياً للحصول على شهادة أخرى.

المرشح

علاء سهيل جمول

Declaration

It is hereby declared that this work **(The effect of dates and height of region grafting on the growth force of some species of apple: Golden delicious, Stark rimson, Starking delicious)** has not been accepted for any degree yet, nor has it been submitted concurrently to any other degree.

Candidate

Alaa Sohail Jamoul

شكر وتقدير

أتقدم بالشكر الى كل من ساعدني وأخذ بيدي لإنجاح رسالتي وتقديمها على أكمل وجه

وأخص بالشكر الدكتور محمد بطحة والدكتور عماد العيسى اللذان مدا يد العون

وأعطوني من وقتهم الثمين ومعلوماتهم الكبيرة كل شيء احتجت له...

كما أشكر كل من ساعدني مهما كان حجم المساعدة صغيراً....

لأنهم كانو أحد أسباب نجاحي...

إهداء

إلى الوردتين اليانعتين ...

إلى من كان لهما الفضل في وصولي إلى هذه المرحلة...

إلى من رافقاني بجميع خطواتي بفضل دعائهم وصبرهم...

إلى من تقف كلماتي عن وصف شخصيهما...

أبي وأمي

إلى شهد عشقي وحبيبة عمري...

التي سهرت معي ورافقتني في أيام دراستي وبحثي...

وزرعت دربي بالأمل ...

وبعد تعبي وإرهاقي...كانت مفتاح نجاحي...

زوجتي وحبيبتي الغالية لينا

إلى دمعتي وحزني ...

إلى فرحي وابتسامتي...

إلى الإنسانة الحنونة التي ملأت شعاع ...

حياتي بتفاؤلها ودعائها لي...

إلى أختي التي رحلت عني باكراً

إلى أختي وفاءسلام لروحك الطاهرة

إلى من أثق به وأشعر ...

بدفء كلامه ومشاعره...

إلى من وقف بجانبي في كل مراحل حياتي...

وأعلم أنه بقربي دائماً...

إلى الأخ الغالي مجدي

إلى الفراشتين الصغيرتين...

إلى من كانتا بجانبي...

وأعادا لي الأمل ببرائتهم الجميلة...

إلى أخواتي أمجاد وحنان

إلى وجهي الخير في غياب أهلي...

ومصدر طاقتي ونجاحي...

وتسديد خطاي وتحقيق أهدافي...

لن أنسى فضلكما...

إلى عمي وزوجة عمي

الفهرس

Index

العنوان	رقم الصفحة
ملخص البحث باللغة العربية	1
فهرس الجداول	2
فهرس الأشكال	3
الفصل الأول " المقدمة – مبررات البحث – أهداف البحث "	4
1 – 1 – المقدمة	5
1 – 2 – أهمية البحث	6
1 – 3 – أهداف البحث	7
الفصل الثاني " الدراسات المرجعية "	8
الفصل الثالث " مواد البحث وطرائقه "	23
3 – 1 – مكان تنفيذ البحث	24
3 – 2 – موعد إجراء البحث	25
3 – 3 – مواد البحث	25
3 – 4 – خطوات العمل	26

3 – 5 – المعاملات المدروسة	27
3 – 6 – المؤشرات المدروسة	28
3 – 7 – التحليل الإحصائي	30
الفصل الرابع **" النتائج والمناقشة – التكاليف التأسيسية "**	31
4– 1 – تحليل عينات التربة للمنطقة المدروسة	32
4 –2– النسبة المئوية لنجاح عملية التطعيم	33
4 –3– متوسط استطالة الغراس	34
4 –4– متوسط قطر الطعم على بعد 3 سم من منطقة التطعيم	35
4 –5– متوسط عدد أوراق الغرسة	37
4 –6– متوسط مساحة المسطح الورقي للغراس المطعمة	37
الفصل الخامس **" الاستنتاجات و المقترحات "**	42
المراجع العربية	45
المراجع الأجنبية	46
ملخص البحث باللغة الأجنبية	55

الملخص

أجري البحث في مركز زراعي نبع عرى التابع لوزارة الزراعة في محافظة السويداء خلال الموسمين 2009 و2010 لدراسة تأثير مواعيد التطعيم وارتفاع منطقة التطعيم في قوة نمو أصناف التفاح (غولدن ديليشيس,ستارك ريمسون,ستاركنغ ديليشيس).

هدف هذا البحث إلى تحديد الموعد الأفضل لتطعيم أصناف التفاح وكذلك الارتفاع الأمثل لوضع الطعم على الأصل, وأظهرت النتائج تفوق الصنف غولدن ديليشيس على باقي الأصناف المدروسة من حيث متوسط قطر الطعم على بعد 3 سم من منطقة التطعيم فقد وصل حتى 9.06 مم وذلك عند تطعيمه على ارتفاع 5 سم فوق مستوى سطح التربة, كما بينت النتائج تفوق الصنف ستاركنغ ديليشيس على الصنفين الآخرين معنوياً من حيث قوة نموه وذلك عند تطعيمه على ارتفاع 5 سم و20 سم فوق سطح التربة, وحقق الصنف ستاركنغ ديليشيس عند تطعيمه على ارتفاع 20 سم في الموعد الثالث من التجربة في 31 آب أكبر متوسط لمساحة المسطح الورقي وصل حتى 2862.89 سم^2.

كما أظهرت نتائج الدراسة أن التطعيم الخريفي لأصناف التفاح على ارتفاع 20 سم عن سطح التربة للتطعيم الافضل حيث يزيد من قوة النمو

الكلمات المفتاحية: غولدن ديليشيس, ستارك ريمسون, ستاركنغ ديليشيس,التطعيم, منطقة التطعيم, قوة نمو الصنف .

فهرس الجداول

رقم الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
1	نتائج تحليل التربة لموقع تنفيذ البحث	32
2	تأثير التفاعل بين موعد التطعيم والمعاملة(صنف×ارتفاع) في متوسط النسبة المئوية% لنجاح تطعيم الأصناف المدروسة	33
3	تأثير التفاعل بين موعد التطعيم ومعاملة التطعيم في متوسط قوة النمو المطاعيم/سم للأصناف المدروسة	34
4	تأثير التفاعل بين موعد التطعيم ومعاملة التطعيم في متوسط قطر الطعم(ملم) على بعد 3 سم فوق منطقة التطعيم للأصناف المدروسة	36
5	تأثير التفاعل بين موعد التطعيم ومعاملة التطعيم في متوسط عدد أوراق الغراس المطعمة (ورقة/ الغرسة) للأصناف المدروسة	37
6	تأثير التفاعل بين موعد التطعيم ومعاملة التطعيم في متوسط مساحة المسطح الورقي(سم^2) للأصناف المدروسة	38
7	تكاليف عمليات استصلاح الأرض قبل زراعتها	39
8	تكاليف التسميد العضوي والكيميائي قبل الزراعة	39

فهرس الأشكال

رقم الشكل	اسم الشكل	رقم الصفحة
1	صورة توضح البيكوليس الذي تم بواسطته قياس قطر الطعم النامي	29
2	صورة لجهاز الـ Area Meter (AM300) الذي تم بواسطته قياس مساحة ورقة التفاح	29
3	صورة توضح نجاح عملية التطعيم	34
4	صورة توضح متوسط القطر لطعم نامي فوق منطقة التطعيم	36

الفصل الأول

المقدمة

Introduction

1 – 1 - المقدمـــــة ..... Introduction

يعود تاريخ زراعة شجرة التفاح إلى 3 – 4 آلاف سنة , فهي من أقدم الأشجار المستأنسة , ولكن ليس بهذه الصورة التي نراها حالياً , وإنما بصورة برية متعددة . وهناك ما يدل على أن الشجرة زرعت في اليونان منذ أكثر من ستة قرون قبل الميلاد , ولقد وجدت أنواع التفاح البرية بصورة طبيعية على سفوح جبال الهيمالايا الشمالية الغربية وعلى ارتفاع ثلاثة أمتار فوق سطح البحر , وتشير العديد من المراجع العلمية إلى أن الموطن الأصلي لشجرة التفاح هو مناطق الصين والقوقاز وشواطئ بحر قزوين , ومنها انتقلت زراعتها إلى أوروبا الشرقية وروسيا وأوروبا الغربية والولايات المتحدة الأمريكية .

حالياً تنتشر زراعة التفاح في كل الأقاليم المعتدلة في الكرة الأرضية , وخاصة في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية , وبعض دول حوض البحر المتوسط . في حين لا تنتشر زراعة هذه الشجرة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية لعدم توفر ساعات البرودة اللازمة لكسر طور السكون في مثل تلك المناطق .

تقدر المساحات المزروعة بالتفاح عالمياً بأكثر من ثلاثة ملايين هكتار , حيث أن 80 % من هذه المساحة يتركز في دول الاتحاد السوفيتي سابقاً , والولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا وكندا والمملكة المتحدة وفرنسا وإيطاليا , أما 20 % فهي تتوزع على البلدان الأخرى (حامد وزملاؤه , 2006) .

يقدر الإنتاج العالمي من ثمار التفاح بنحو 32 مليون طن , منها نحو 34 % في أوروبا و 19 % في أمريكا و 16 % في آسيا . ومع مطلع القرن العشرين , بدأت تنتشر زراعة التفاح في منطقة الشرق العربي بعد أن استطاع المزارعون العرب التعرف على طرائق الزراعة , وعلى صفات الثمار المستوردة , وعلى الخدمات التي يجب توفيرها لبستان التفاح , مع العمل على إنشاء غرف الخزن والتبريد اللازمة لخزن الثمار بعد القطاف , وكذلك تأمين الغراس المطعمة للمزارعين عن طريق مشاتل الدولة وبأسعار تشجيعية .

أثبتت شجرة التفاح صلاحيتها للنمو والإنتاج وملاءمتها للشروط المناخية والتربة في سورية ولبنان وفلسطين , خاصة في المرتفعات . ويشاهد الآن التوسع الكبير في زراعة التفاح في سورية حيث تشغل المركز الثالث بعد شجرتي الزيتون و العنب .

تنتمي شجرة التفاح للعائلة الوردية Rosaceae وتحت العائلة Pomoideae وللجنس *Malus* الذي يضم نحو 50 نوعاً برياً أهمها التفاح المستأنس *M . domestica* .

يعد التفاح من أهم الفواكه التي يفضلها المستهلك بصفة عامة حيث تحتوي ثماره على 77.8 – 88.5 % ماء , 7.6 – 16.4 % سكريات , 0.16 – 1.27 % أحماض , 0.06 – 1.31 % مواد تانينية , 0.23 – 1.14

% مواد بكتينية , 0.18 – 0.72 % بروتين خام , 0.1 – 0.42 % مواد معدنية , وتحوي فيتامين C من 1 – 47 ملغ / 100 غ وزن طازج , وفيتامينات A و B1 و B2 .

تؤكل الثمار طازجة , أو تصنع منها المربيات والمرملاد والعصير . وتعتبر ثمار التفاح من أكثر أنواع الفاكهة قدرة على التخزين لفترة طويلة وتحملاً للنقل . وتتميز بقيمتها الغذائية العالية ومذاقها الطيب .

تأتي الأهمية الاقتصادية للتفاح من خلال أصنافه التي تنضج في مواعيد مختلفة من السنة , فتغني السوق بوجودها فيه على مدار السنة .

يوجد حالياً من ثمار التفاح ما يؤمن فائض ممتاز للتصدير . ومن هنا نجد أن تأمين متطلبات السوق المحلية وتأمين فائض للتصدير من محصول التفاح يتطلب تطوير زراعة هذه الشجرة من زيادة المساحة المزروعة , وتوسيع استخدام التقنيات الزراعية الحديثة . وهذا يتطلب في بادئ الأمر تأمين الغراس الموثقة ذات الصفات الجيدة , والمطعمة من أصناف مرغوبة وعالية الإنتاج , مع إيجاد سياسة أسعار مناسبة ما بين المنتج والمستهلك , ودعم التشجير المثمر في القطاع الخاص والتعاوني ومزارع الدولة , وتوفير الحاجيات الضرورية , وإنشاء وحدات التبريد التخزينية اللازمة في وحدات الإنتاج , مع زيادة عدد وكفاءة الوحدات الإرشادية والتعاون المثمر بينها وبين الفلاحين , مع استخدام الأصول البذرية لتطعيم الأصناف عليها وخاصة في مناطق الزراعات المطرية , حيث أن معظم زراعة التفاح في القطر تعتمد على الزراعة المطرية حيث أن الأصل البذري أكثر تحملاً من الأصول الخضرية للظروف البيئية التي تنتشر فيها زراعة هذه الشجرة . (حامد وزملاؤه , 2006)

1 – 2 - مبررات البحث وأهميته :

تعد طريقة التطعيم الخريفي بالعين النائمة (الطريقة الدرعية أو T-Budding)من أكثر طرق تطعيم التفاح شيوعاً في سورية, على اعتبار أنها أكثر إنتاجية وأسهل تنفيذاً وتحقق أفضل التحام بين الطعم والأصل (حامد وزملاؤه , 2006). ومن الأمور الهامة التي قد يتعرض لها المزارع السوري عند استخدام هذه الطريقة في التطعيم تقدير الموعد الصحيح لإجرائها والذي يؤثر بدوره في نسبة نجاح التطعيم, وتحديد الارتفاع الأمثل لمنطقة التطعيم لوضع الطعم على الأصل حيث يضطر أحياناً كثيرة لطمر منطقة التطعيم عند زراعة غراس التفاح في الأرض نتيجة انخفاض ارتفاع منطقة التطعيم وقربها من منطقة العنق الجذري للأصل إضافة لانخفاض الإنتاجية وتأثرها بمدى توافق الصنف المطعم مع الأصل.

جاء بحثنا لدراسة مدى توافق أصناف التفاح المدروسة مع الأصل البذري فقط وتأثر الإنتاجية بذلك, من حيث تأثير التوافق بين الطعم والأصل في قوة نمو الطعم, ومتوسط مساحة مسطحه الورقي, وقطره على بعد 3 سم من منطقة التطعيم بالعلاقة مع موعد التطعيم وارتفاع منطقة التطعيم عن سطح التربة .

1 – 3 - أهداف البحـث : Aims

يهدف البحث إلى دراسة بعض العوامل المؤثرة في نسبة نجاح التطعيم وفي قوة نمو الغراس مثل (موعد التطعيم , ارتفاع التطعيم , والصنف المستخدم) .

الفصل الثاني

الدراسة المرجعية

Review

تقسم أصول التفاح المستخدمة في التطعيم إلى :

– أصول تتكاثر بذرياً (ومنها التفاح الحراجي Malus sylvestris , والتفاح الصيني Malus prunifolia , والتفاح الشرقي Malus orientalis , وأصول ناتجة عن بذور الأصناف).

– وأصول تتكاثر خضرياً والتي يمكن تقسيمها حسب قوة النمو إلى:

-- أصول مقصرة (MM104,EM27,EM26)

-- أصول نصف مقصرة (مMM106)

-- أصول قوية (MM109,EM25)

يقسم التطعيم في التفاح إلى قسمين :

– التطعيم بالقلم : فيه يكون الطعم عبارة عن جزء صغير من قتم التطعيم ويحتوي على أكثر من برعم .

– التطعيم بالعين : يكون الطعم فيه عبارة عن برعم واحد وحسب الموعد يوجد :
التطعيم الصيفي والتطعيم الربيعي والتطعيم الخريفي .

يتأثر موعد التطعيم بالموقع الجغرافي والعوامل الجوية في المنطقة من حيث الأمطار ودرجات الحرارة فعند ارتفاع درجات الحرارة يخرج النبات من طور السكون الاضطراري ويتم سريان العصارة ولا يمكن عندها إجراء التطعيم بالقلم أما في المناطق الساحلية والداخلية الدافئة حيث يبدأ نمو الأشجار باكراً في الربيع فيتم التطعيم بالعين اليقظة (الربيعي)

يعد التوافق مابين الأصل والطعم ظاهرة طبيعية تحدث في حالة نمو كل منهما بقوة طبيعية مع الإثمار الجيد لفترة طويلة وأية حالة تختلف عن ذلك تسمى بعدم الموافقة , ولنجاح الالتحام بين الأصل والطعم يجب أن يكون هناك قرابة في التركيب التشريحي من حيث حجم الخلايا وشكلها وترتيبها ومن حيث التشابه في التركيب الكيميائي لبروتوبلازما الخلايا واحتياجات نسيج الطعم ونسيج الأصل للغذاء المعدني والعضوي , وعند حدوث الالتحام يلاحظ أن الأنسجة التي تنتج من خلايا انقسام الكامبيوم (الطبقة المولدة) في كل من الأصل والطعم تتلاصق في منطقة الالتحام ولكن لا تندمج كلياً . (قطب وزملاؤه , 2011)

2 – 1- تأثير موعد التطعيم في نجاح عملية التطعيم :

Effect of time of grafting on grafting success :

بين Kuden and Kaska.1990 تأثير فترة التطعيم في التفاح باستخدام الطريقة الدرعية (حرف T) والتطعيم ببرعمة ييما , حيث تم استخدام الأصل البذري Amasya والصنفان Yellow spur و Granny smith ووجدا بأن الفترة الأنسب للتطعيم بالطريقة الدرعية (حرف T) هي خلال الفترة من منتصف آب وأيلول وحتى تشرين أول , وأنه خلال الفترة ما بين 20 تشرين أول وحتى 10 تشرين ثاني حيث لا يمكن نزع اللحاء بسهولة فقد تم استخدام التطعيم ببرعمة ييما .

قام Dimiri *et al*.,2001 بدراسة تطعيم الصنف Red fuji على الأصل البذري للتفاح , باستخدام التطعيم اللساني في الأول من شهر آذار واستخدم كشاهد للتجربة , بينما في باقي المعاملات تم استخدام التطعيم ببرعمة ييما من 15 كانون ثاني وحتى 30 تموز وبفاصل زمني 15 يوم بين كل معاملة . فأظهرت النتائج بأن التطعيم ببرعمة ييما في الأول من آذار حقق نجاحاً جيداً وانتشاراً للغطاء النباتي نحو 176.04 سم2.

كما وجد في الدراسة بأن موعد إجراء عملية التطعيم بالطريقة الدرعية T .Budding لصنف اللوز

Neplus Ultra Amond c.vعلى الأصول البذرية كان في شهر تموز Abo Rayya M.S *et al*., 2009

إن أفضل موعد لإجراء عملية التطعيم بطريقة T .Budding في شهري أيار وحزيران للأشجار المثمرة متساقطة الأوراق كالتفاح وفي شباط وآذار بالنسبة للتطعيم اللساني Saurindra P .Ghosh,1997

وجد Lok, N.D,1997 بأن أفضل موعد لإجراء عملية التطعيم اللساني لأصناف التفاح في شهري كانون ثاني وشباط من العام .

حدد Venig, U. A ,2006 في دراسة لتأثير ثلاثة مواعيد تطعيم في التفاح في (10 , 20 , 30 آب) بأن أفضل موعد كان في 10 آب .

ذكر Milosevic.T *et al*.,2010 عند تطعيم عدة أصناف من الأجاص على الأصلين Quince MA و Quince BA29 بأن أفضل موعد للتطعيم بالطريقة الدرعية حرف T كان في منتصف شهر آب.

توصل فلوح وآخرون (2007) إلى أن أفضل موعد للتطعيم بالعين وأعلى نسبة نجاح للتطعيم بعض أصناف الاجاص على الأصليين (الاجاص البري –الاجاص السوري) هو خلال شهر آب مع تفاوت في ما بين الاصناف من حيث نسبة نجاح التطعيم والذي يعزى إلى التباين الوراثي للاصناف المدروسة كما توصل الباحثون نفسهم إلى وجود اختلافات كبيرة في قوة نمو الغراس البذرية لطرز الاجاص السوري البري من حيث طول وقطر الساق والنسبة المئوية للغراس القابلة للتطعيم مع وجود نسبة توافق أولية عالية مابين أصناف الأجاص المطعمة على الاجاص البري السوري والتي وصلت إلى 80–90% .

كان أفضل موعد لتطعيم التفاح بالطريقة Budding. T في الخريف بالعين النائمة وذلك في آب وأوائل أيلول , حيث حققت أعلى نسبة نجاح Kumer, G N.M,2011 .

حققت عملية التطعيم بالعين النائمة بشكل حرف T في شهري تموز وأيلول أعلى نسبة نجاح تطعيم وذلك في الدراسة التي قام بها العالمان Gill, M.S and. Y. R. Chanana , 2008 .

تم إجراء عملية التطعيم بشكل حرف T بين أوائل تموز حتى أوائل أيلول وتحققت نسبة نجاح عالية عند تطعيم أصناف التفاح بهذه الفترة Crasweller, R.M,2005 .

تم إجراء التطعيم بالشق في شهر تموز والتطعيم بالعين النائمة في شهر آب عند تطعيم عدة أصناف من التفاح على الأصل Japanese وحققت نسبة نجاح وصلت حتى 86% . Entelmann .F.A *et al.,* 2008

2 – 2 - تأثير ارتفاع منطقة التطعيم عن سطح التربة في قوة نمو الأشجار :

Effect of grafting height above ground level on trees growth strength:

كانت الكفاءة الإنتاجية لصنف التفاح Sawa المطعم على الأصلين M9 و M26 أفضل عند التطعيم على ارتفاع 15 سم و30 سم بالمقارنة مع التطعيم على ارتفاع 5 سم Scibisz,1993 .

وجد Parry,1999 بأن التطعيم على ارتفاع أعلى يشير إلى انخفاض نشاط النمو عند تطعيمه لصنفي التفاح Golden delicious and Cox orange pippin على الأصول MM111 , M26, M9 وعلى عدة ارتفاعات عن سطح التربة 15 و 30 و 45 و75 سم.

كانت الإنتاجية الأعلى في أشجار التفاح المطعمة على الأصل P22 عند تطعيمها على ارتفاع 15 و 25 سم بالمقارنة مع ارتفاع 5 سم عن سطح التربة . Sosna,2001 .

قام Rajesh K and Ananda,2002 بدراسة طرق الإكثار الخضري بالتطعيم { تطعيم لساني , تطعيم حلقي , تطعيم ببرعمة بيما , بالطريقة الدرعية حرف T } وعلى عدة ارتفاعات 15 و 20 و 25 سم عن سطح التربة على فعالية صنفي التفاح Red spur and Well spur كطعوم وأصول , فوجدا بأن النمو الأفضل للطعوم النامية كان على ارتفاع 15 و 25 سم وخاصة للصنف Red spur .

أظهر الباحث Blanco,1989 بأن لارتفاع منطقة التطعيم فوق مستوى سطح الأرض تأثيراً على نشاط أشجار الإجاص المطعمة على الأصل Quince A حيث قلل الارتفاع الأعلى من النمو , لكنه زاد من النضج المبكر للمحصول بالمقارنة مع عملية التطعيم على ارتفاع منخفض .

إن ارتفاع منطقة التطعيم فوق مستوى سطح الأرض عامل مؤثر في نمو وإنتاجية بساتين الفاكهة , حيث أجريت تجربة على الصنف Auksis والمطعم على الأصلين B39 , P60 وعلى عدة ارتفاعات 10, 20 , 30 سم

وأظهرت النتائج بأن الأشجار المطعمة على ارتفاع أعلى كانت ذات ساق بقطر صغير نسبياً بالمقارنة مع الأشجار التي طعمت على ارتفاع أقل , لكن وزن الثمار لم يتأثر بارتفاع منطقة التطعيم

. Kviklys *et al* . , 2007

في عدة تجارب أجريت على عدة أصناف تفاح , لوحظ بأن التطعيم على ارتفاع عال فوق مستوى سطح الأرض على الأصلين المقصرين M26 , M9 كانت نتيجته ضعف في نمو الأشجار المطعمة على ارتفاع أكثر من المعتاد عن مستوى سطح التربة , إضافة لانخفاض عدد الأفرع على الساق الرئيسية خاصة عند التطعيم على ارتفاع 30 سم أو أكثر Van Oosten , 1978 .

قام Kviklys and Lanauskas ,1999 بدراسة تأثير ارتفاع منطقة التطعيم وعلى عدة ارتفاعات 10 و 20 و 30 سم على استمرارية نمو البراعم وقوة نمو الأشجار , حيث تم استخدام الصنف Auksis على الأصول : P60 , P59 , B39 , M9 , MM106 , B118 , M26 والاختلاف الأكبر من ناحية قوة النمو سجل عند تطعيم الصنف Auksis على الأصل M26 والمطعم على ارتفاع 30 سم .

وجد Kviklys and Kvikliene ,2000 عند تطعيم صنف التفاح Auksis على الأصلين B396 , P60 وعلى عدة ارتفاعات 10 , 20 , 30 سم بأن الارتفاع الأعلى كان الأكثر تحكماً بالنمو الخضري لأشجار التفاح , حيث كان ذلك ملاحظاً بشكل أفضل عند التطعيم على الأصل P60 , كما أنه تم الحصول على أعلى إنتاجية من الأشجار المطعمة على ارتفاع 10 سم وعلى الأصل P60 , وعلى الأصل B396 على الارتفاعين 10 و 20 سم في مراحل الحمل والإثمار

أظهرت نتائج Claudio *et al*.,2008 بأن صنف التفاح Annurca المطعم على الأصل M9 وعلى ارتفاع 10 سم فوق سطح التربة , وعلى الأصل البذري على ارتفاع 20 سم أثر على الإنتاجية , وعلى التحكم بنشاط النبات والنضج المبكر .

قام Grzyb *et al* . , 1997 بتطعيم صنفي الخوخ Bluefre and Amers على الأصل البذري Wangenheim وكان ارتفاع منطقة التطعيم (10 و 20 و 30 سم) فوق مستوى سطح التربة , وأجريت هذه التجربة على مدى خمس سنوات متواصلة , وأظهرت النتائج بأن نمو الأشجار تأثر بارتفاع منطقة التطعيم حيث أن أشجار الصنف Amers المطعمة على ارتفاع 10 سم كانت أكبر من الأشجار المطعمة على ارتفاع 20 و 30 سم فوق مستوى سطح التربة , في حين أن أشجار الصنف Bluefre المطعمة على ارتفاع 30 سم كانت ذات نمو ضعيف بالمقارنة مع التطعيم على الارتفاعين 10 و 20 سم .

تم الحصول على فروع قوية وطرود جيدة لصنف التفاح Queen Cox عند تطعيمه على الأصل M9 بحيث كان ارتفاع منطقة التطعيم 30 سم فوق مستوى سطح التربة Howard, B.H and Wendy. O , 2003

عند تطعيم صنف الأجاص البرتغالي Rocha على الأصل EMLA-C تم قياس قطر ساق الطعم على بعد 10 سم فوق منطقة التطعيم , فوجد بأنه كلما قل ارتفاع منطقة التطعيم أعطى نشاطاً أقوى وإنتاجية أعلى للطعوم بالمقارنة مع التطعيم في منطقة عالية عن سطح التربة Santos *et al*. , 2003 .

تم تطعيم صنف التفاح Idared على الأصلين MM106 , M26 , بحيث كان ارتفاع منطقة التطعيم فوق مستوى سطح الأرض 10 و 20 و 30 سم , وأظهرت النتائج بأن كل 10 سم ارتفاع زيادة لمنطقة التطعيم سيزيد من حجم الشجرة , حيث وجد بأن التطعيم على ارتفاع 30 سم يؤدي للمرونة والسهولة في زرع الغراس المطعمة Gordon. B , 2008 .

حدد Quamme .H.A *et al*. ,1998 بأنه كلما زاد ارتفاع منطقة التطعيم فوق مستوى سطح التربة , زاد نشاط الأشجار المطعمة , وهذا ما وجده عند تطعيم صنف التفاح Summerland Mcntosh على الأصل Ottawa . 3 على عدة ارتفاعات 5 و 10 و 15 و 20 و 25 سم فوق سطح التربة .

قام Kviklys.D ,2007 بتطعيم صنف التفاح Auksis على أربعة أصول هي :

P59 , P22 , M9 , M26 , وعلى عدة ارتفاعات فوق سطح التربة : 10 و 20 و 30 سم , ووجد بأن زيادة ارتفاع منطقة التطعيم يقلل من نمو الشجرة , حيث حقق الأصل M26 فرقاً معنوياً مع باقي الأصول المدروسة وذلك عند تطعيمه على ارتفاع 20 سم وبالنسبة لإنتاجية الصنف , فقد زادت مع زيادة ارتفاع منطقة التطعيم حتى 30 سم , حيث انخفضت بعدها والدليل على ذلك وزن الثمار الناتجة .

2 – 3 - مدى التوافق بين أصناف وأصول التفاح :

The adjustment between rootstocks and varieties of apple :

قام Jadczuk. E *et al* .,2001 بتطعيم صنف التفاح Golden delicious على عدة أصول M9,M27,P22,PB-4 فوجد بأن الأشجار المطعمة على الأصل M9 والمزروعة على مسافة 1.5 × 3 م كانت الأكثر نشاطاً بالمقارنة مع الأشجار المطعمة على الأصلين PB-4 , M27 والمزروعة على مسافة 1 × 3 م ,وكانت الإنتاجية الأعلى عند الأشجار المطعمة على الأصلP22 وذلك في السنة الثانية من الزراعة , أما في باقي السنوات فإن الإنتاجية الأعلى سجلت في الأشجار المطعمة على الأصل M9 والأقل على الأصل PB-4 .

أظهرت التجارب المنفذة من قبل فلوح وآخرون (2007) على عدم وجود مشكلة في التوافق بالتطعيم بين الاجاص السوري البري والأصناف المطعمة عليها وتظهر حالات عدم التوافق في كثير من الأحيان عند تطعيم بعض أصناف الاجاص على السفرجل أو في تطعيم بعض أصناف الفاكهة الأخرى مثل الفستق الحلبي على

بعض الاصول البرية
(Rodrigues and castro, 1998, onay et al. 2003)

لوحظ عند تطعيم صنف التفاح Anna على الأصول EM-IX , MM106 , MM111 بأن الإنتاجية زادت عند تطعيمه على الأصل MM106 ثم يليه الأصل MM111 فقد كان عدد الأزهار على فروع سنة النمو الأولى أعلى عند الأصل MM106 ومنخفضاً عند التطعيم على الأصل EM-IX

. (Fouad, M.M *et al* ., 2002)

درس تأثير تطعيم صنف التفاحImperial Red delicious على خمسة أصول هي : M7 seedling , MM109 , MM106 , MM104 , فوجد بأن الإنتاجية الأعلى سجلت عند تطعيم الصنف المدروس على الأصول البذرية , بينما كانت الإنتاجية الأقل عند التطعيم على الأصل M7 Sotiropoulos .T.E .2007, .

وجد Alberto. S *et al* .,2009 عند تطعيم صنفي التفاح Golden delicious , Granny smith على الأصلين (MM106 , M9) بأن نمو الصنف Golden delicious كان نشيطاً وذات أفرع قوية على الأصلين المستخدمين , ولكن حقق توافق واضح وعلاقة ارتباط قوية مع الأصل M9 بالمقارنة مع الأصل MM106 وذلك من خلال قطر الساق والإنتاجية الحاصلة .

قام Fallahi ,E.E and Amiri , M.E .2010 بتطعيم صنفي التفاح :

Golden delicious and Red galla على أربعة أصول هي: MM111 , MM106 , EM9 , seedlings ودرسا مدى التوافق خلال أربع سنوات (2006 – 2009) فوجدا بأن الأشجار الأقوى نشاطاً هي المطعمة على الأصول البذرية ثم المطعمة على الأصل MM111 , وتحققت الإنتاجية الأعلى للصنف Golden delicious عند تطعيمه على الأصول البذرية في حين كانت الإنتاجية منخفضة للصنف Red galla على الأصل EM9 .

بتطعيم صنف التفاح Red delicious على الأصل MM106 وجد علاقة توافق إيجابية بين الأصل والصنف المطعم من حيث زيادة عدد وطول النموات الناتجة Wilson, S . J and Jarassamrit, N , 1993 .

في دراسة أجريت في إيران لمقارنة عدة أصول تفاح : M26,MM106,M9,B9,Azayesh حيث يعد الأصل الأخير المدروس إيراني محلي , تم زرع هذه الأصول ضمن أوساط مختلفة وفي صناديق فبينت النتائج بأن الأصل M9 كان الأكثر تأقلماً بالمقارنة مع باقي الأصول المدروسة من حيث تلاؤمه مع أكثر الأوساط وخاصة أنه قد نما بشكل جيد في الوسط المكون من 49.2%سلت و 19.8% رمل و 31% طين و 18% كلس Mirta . . M.A *et al* ., 2009

في دراسة أمريكية على تأثير الأصلM9على صنفي التفاحAriane and X3305 وهي أصناف أمريكية, أظهرت النتائج بأن الصنف الأول المدروس قد أعطى طروداً أكثر وأقوى من الطرود التي أعطاها الصنف الثاني وهذا دل على توافق الأصلM9 مع الصنفX3305 . Costes, E and E. Garcia ., 2007 .

قام Mohammad E. Amiri *et al* . , 2010 بتطعيم صنف التفاح غولدن ديليشيس على عدة أصول M9, MM106,MM111 , أصول بذرية , مع نفس المعاملة لكل الأصول من حيث التسميد والري , فوجد بأن الأصول البذرية قد أعطت أعلى إنتاجية بالصنف المطعم , حيث كان أعلى نشاطاً بالمقارنة مع انخفاض نشاطه وإنتاجيته على الأصل M9 .

درس Sotiropoulos .T.E , 2006 تأثير الأصول التالية M7,MM104,MM106,MM109 ,أصول بذرية , على صنف التفاح Golden delicious فوجد بأن أكبر قطر للساق كان عند تطعيم الصنف المذكور على الأصل MM109 وكذلك عند تطعيمه على الأصول البذرية Seedlings في حين كانت أفضل إنتاجية للأشجار المطعمة على الأصل MM106 ويليه الأصل M7 .

في دراسة استمرت 9 فصول من النمو , تم تطعيم ثلاثة أصناف تفاح (غولدن ديليشيس , غراني سميث , رد شيف ديليشيس) على 40 أصل, وتبين بأن نشاط الأصناف الثلاثة زاد عند تطعيمهم على الأصل M7 من خلال زيادة مساحة الساق وإنتاجية الثمار Bruce H .B *et al* . ,2001 .

بين Gyuro . F *et al* . , 1981 عند تطعيم أصناف التفاح :

غولدن ديليشيس , ستاركنغ ديليشيس , جوناثان , على الأصول : M4 , M9 ,أصول بذرية , بأن حجم الأصناف الثلاثة المطعمة قد زاد عند تطعيمها على الأصول البذرية بشكل جيد بالمقارنة مع باقي الأصول المدروسة , وكانت زيادة الحجم بنحو 4 – 5 أضعاف الحالة الطبيعية مع العلم أن الصنف جوناثان قد أعطى ثماراً أكبر من الصنف غولدن ديليشيس .

لدراسة مدى التوافق بين صنف التفاح (رد ديليشيس) المطعم على الأصل M26 وباستخدام المجهر الضوئي و الإلكتروني , درست منطقة التطعيم بين الصنف والأصل المدروسين فلوحظ تطور لخلايا النمو , مع نموات طولية وأفقية في منطقة الانقسام العشوائي , ولوحظ تطور بالأوعية الناقلة في منطقة التطعيم

. Simons. R . K and Chu. M . C , 1985

تم تطعيم 18 صنف تفاح من سلوفاكيا في عام 2005 م وصنفين في عام 2006 م على شجرة تفاح بعمر 8 سنوات اعتبرت كأصل وهي من نوع Prima apple , حيث استخدم التطعيم بالشق باحتواء قلم التطعيم على 2 – 3 براعم , فلوحظ بأن أفضل الأصناف المستخدمة توافقاً مع هذا الأصل كان Gala king ويليه الصنف Galaxy من حيث الإنتاجية Asanica . A *et al* . , 2008 .

بما أن أصل التفاح M9 هو أكثر الأصول شيوعاً في بساتين الفاكهة في جمهورية تشيك , فقد تم البحث عن أصول أخرى للتطعيم عليها , ومعرفة مدى توافقها مع الأصناف Florina, Melrose,Jonagold,Rubin وبعد سنوات من البحث , وجد بأن جميع الأصناف المذكورة كانت أعلى نشاطاً وأقوى نمواً عند تطعيمها على الأصل M9 - 751 وقد سجلت أعلى إنتاجية للصنف Rubin عند تطعيمه على الأصل المكتشف بالدراسة M9 . Kosina. J , 1992. - 984 .

لدراسة مدى توافق الأصلين B396, MM106 مع أصناف التفاح , تم تطعيم الأصناف التالية :

Led zenu , Konfetnoje , Koricnoje Novoje , Sinap Orlovskij المطعمة بطريقة (T.Budding) على الأصلين المذكورين فوجد بأن أعلى قيمة توافق وصلت حتى 63 % عند تطعيم الصنفKonfetnoje على الأصل MM106 وأقل قيمة سجلت عند تطعيم الصنف Led zenu على الأصل B396 . . Abolins. M , 1994

أظهر صنف التفاح ستارك ريمسون توافقاً جيداً ومقاومة للمرض الفيروسي ASG عند تطعيمه على الأصل MM106 وذلك عند دراسة 14 صنف تفاح بحيث تم وضع طعمين على الأصل المذكور : الطعم الأول خالي من الفيروس والطعم الثاني حامل للمرض الفيروسي فمن كل صنف تم أخذ طعمين , ومن ثم قيست النتائج حسب قطر الساق وذلك على ارتفاع 50 سم من منطقة التطعيم فوجد بأن أكثر الأصناف توافقاً ومقاومةً هو الصنف ستارك ريمسون حيث لم يظهر عليه أي إصابة . Maxim. A *et al* . , 2002 .

ان الارتباط بين الطعم والاصل يشمل الوظائف الداخلية ،فهناك تأثير متبادل ذو طبيعة فيزيولوجية ،والصفات المكتسبة الناتجة عن التأثير المتبادل تستمر فقط بالقدر الذي يستمر معه ارتباط الطعم بالاصل فعند فصلهما عن بعض يعود كل منها الى طبيعته وصفاته الخاصة به

ان قوة الالتحام بين الطعم والاصل تختلف في هذه الحالة تبعا للتوافق بين الطعم والاصل وينجح الالتحام بينهما ويكون الالتحام جيدا ولو كان الطعم ينتسب الى جنس يختلف عن الاصل ، لكن كل من الطعم والاصل يتبع عائلة واحدة ويلاحظ انه لنجاح الالتحام بين الطعم والاصل يجب ان يكون هناك قرابة في التركيب التشريحي من حيث حجم الخلايا وشكلها وترتيبها ومن حيث التشابه في التركيب الكيميائي لبروتوبلازما الخلايا واحتياجات نسيج الطعم ونسيج الاصل للغذاء المعدني والعضوي عند حدوث الالتحام يلاحظ ان الانسجة التي تنتج من انقسام خلايا الكامبيوم (الطبقة المولدة) في كل من الاصل والطعم تتلاصق في منطقة الالتحام ولكن لا تندمج اندماجا كليا، ولو عمل قطاع طولي في منطقة التطعيم لامكن بسهولة ملاحظة خط الانفصال بين كل من انسجة الطعم والاصل حيث يظل كل منهما محتفظا بصفته التشريحية الاصلية من حيث الحجم .

ان اثمار الطعم يكون ضئيلا او معدوما وذلك نتيجة لضعف نمو الطعم ، او فشل التطعيم ،او قلة نسبة نجاح

التطعيم ،او انتفاخ الطعم باعلى منطقة التطعيم وتعرضه للكسر ،(حامد وزملائه ،2011)

2 – 4 - نسبة نجاح التطعيم :

Grafting success percentage

قام Ghosh. S . N *et al* . , 2007 بتطعيم التفاح البري Feronia Limonia بطريقة حرف T وذلك في شهر أيلول , حيث تحققت نسبة نجاح تطعيم عالية وصلت حتى 85 – 95 % . وجد (Omer F. K and Ismail H. K , 2011) عند تطعيم ثلاثة أصناف تفاح في تركيا Braeburn , Mondial gala , Red chief على الأصلين MM106 , M9 بأن نسبة نجاح تطعيم هذه الأصناف وصلت حتى 86 % .

لدراسة نسبة نجاح التطعيم وباستخدام التطعيم المبكر على أصول بعمر صغير , تم استخدام ثلاث طرق تطعيم هي (التطعيم بالشق , التطعيم الجانبي , التطعيم الدرعي) مع أربعة أعمار للأصول المستخدمة (3 , 5 , 7 , 9) شهور وتم التقييم حسب طول النبات الناتج وعدد ومساحة الأوراق , فوجد بأن التطعيم بالشق قد حقق نسبة نجاح وصلت حتى 96,69 % عند التطعيم على الأصول بعمر 3 شهور ونسبة مشابهة للتطعيم الجانبي عند التطعيم على أصول بعمر 5 شهور , أما التطعيم بالطريقة الدرعية فقد وصلت نسبة نجاحه حتى 80 % عند التطعيم على أصول بعمر 7 شهور . Pintode . L . E , 2010 .

تأثرت نسبة نجاح التطعيم بثخانة الأصل المستخدم ونوعية الصنف المطعم , حيث وصلت لأعلى نسبة

100 % عند تطعيم صنف التفاح Gala king في سلوفاكيا على الأصل Prime apple وهو شجرة تفاح بعمر 8 سنوات . Asanica . A *et al* . , 2008 .

قام Oguz . D *et al* . , 2009 بتطعيم صنف التفاح Gala على الأصول (M11,M25,P22,B9) في أيار من عام 2007 م ودرست منطقة التطعيم خلال 15 يوماً من بداية التطعيم ثم كل شهر مرة لدراسة نجاح والتحام منطقة التطعيم فكان نجاح التطعيم واضحاً بعد 90 يوماً من البداية وذلك باستخدام المجهر الإلكتروني حيث لوحظ تشكل والتحام الخشب واللحاء ضمن منطقة التطعيم Graft union .

2 – 5- تأثير الأصناف في مساحة المسطح الورقي الناتج :

Effect of species on Leaf Area :

في دراسة عن تأثير 9 أصول تفاح على الصنفين :

Stark spur Supreme delicious and Stark rimson وجد بأن المسطح الورقي الناتج عند تطعيم الصنف الأول على الأصل M26 (65,5 سم2) وعلى الأصل M9 (56,6 سم2) , في حين كان متوسط المسطح الورقي للصنف ريمسون على عند تطعيمه على الأصل M7 (86 سم2)
. Warrington . J *et al* . , 1990

وجد Rafat. A and Halil. K , 2009 في دراسة لتأثير تغيير المناخ والموقع والارتفاع عن سطح البحر على خمسة أصناف تفاح :غولدن ديليشيس , ستاركنغ ديليشيس , غراني سميث , ستارك ريمسون , ستارك سبور غولدن ديليشيس بأن الصنف غراني سميث قد حقق أعلى متوسط مساحة ورقة وصل

حتى (34,2) سم2 , في حين كان متوسط مساحة الورقة للأصناف غولدن ديليشيس و ستارك ريمسون و ستاركنغ ديليشيس : هي 30,30 , 26,02 , 26,92 سم2 على التوالي .

تم تطعيم صنف التفاح ستارك ريمسون على أصول بذرية في تركيا مع دراسة تأثير معدلات الري بالتنقيط وبفاصل بين كل رية وأخرى أربعة أيام وفاصل آخر سبعة أيام , فوجد بأن المسطح الورقي للصنف المدروس تراوح ما بين 27,83 و 36,88 سم2 وكان المسطح الورقي بفاصل الريات الأول 4 أيام أكبر منه في الفاصل الثاني 7 أيام . Cenk. K and Emel. K , 2010 .

أعطى صنف التفاح Stark spur supreme delicious عند تطعيمه على الأصل p18 مسطحاً ورقياً وصل حتى 62,3 سم2 في حين وصل حتى 55,9 سم2 عند تطعيم الصنف المدروس على الأصل M7 , وكان المسطح الورقي بحدود 61,9 سم2 على الأصل البذري . Peter M . H *et al* ., 1995.

وجد Lauri P . E *et al* . , 2010 عند تطعيم صنف التفاح غولدن ديليشيس على الأصل M9 بأن متوسط مساحة الورقة كان ما بين 24 – 35 سم2 وقد أعطى طروداً جيدة وصلت حتى 210 سم طولاً .

بتطعيم صنف التفاح ستارك سبور غولدن ديليشيس على 9 أصول أظهرت النتائج بأن مساحة المسطح الورقي للصنف المطعم على الأصل M7 وصل حتى 128,49 سم2 . Jorge H . S , 1987

أظهرت نتائج Kviklys . D *et al* . , 2007 أن عدد أوراق صنف التفاح (Auksis) المطعم على الأصل B118 كبير بالمقارنة مع تطعيم الصنف نفسه على الأصل M26 .

لدراسة تأثير جفاف التربة في نمو أشجار الفاكهة , قام الباحث Zhang. J *et al* . , 2010 بتطعيم صنف التفاح Fuji على الأصل M9 فكانت نتائج الدراسة حسب معيارين (ري , جفاف) حيث وجد أن المسطح الورقي للصنف المدروس مقاساً بمساحة الورقة وعدد الأوراق كما يلي :

- جفاف : – عدد الأوراق :(33) ورقة – مساحة الورقة :(34,3 سم2)

- ري : – عدد الأوراق :(43) ورقة – مساحة الورقة :(60,1 سم2)

وجد Thomas . G . R *et al* . , 1991 عند تطعيم صنف الكرز Colt على الأصل Meteor ومن ثم العكس بتطعيم الصنف Meteor على الأصل Colt بأن معدل نمو التطعيم الأول أعلى منه بالمقارنة بالحالة العكسية وذلك كان واضحاً من خلال عدد الأوراق ومساحة المسطح الورقي في الصنف Colt .

تم تطعيم ثلاثة أصناف تفاح Gala Must , Golden Reinders , Idared على الأصل M9 بحيث كانت مسافات الزراعة (5 × 3,5) م2 فأظهرت النتائج بأن المسطح الورقي الناتج بالأصناف الثلاثة المدروسة كان : (23) سم2 بالصنف Gala و (25) سم2 بالصنف Golden و (27) سم2 بالصنف Idared .

. Mihail . B , 2010

2 – 6 - تأثير الصنف المستخدم بالتطعيم في ارتفاع (قوة نمو) المطاعيم النامية :

Effect of spices which used in Grafting on growth force of apple scions :

برهن Scibisz,1993 في تجربة أجراها في بولندا , تأثير الأصل وارتفاع منطقة التطعيم في قوة نمو وإنتاجية صنف التفاح Sawa تحت ظروف مختلفة من الترب , حيث طعم على الأصلين M26 , M9 وعلى ارتفاعات مختلفة (5 و 15 و 30 سم) فوق سطح التربة , وزرعت على مسافات (1,2 × 3,5) م , فوجد بأن إنتاجية الشجرة وكفاءة المحصول كانت أكثر أهمية للأشجار المطعمة على الأصل M9 بالمقارنة مع التطعيم على الأصل M26 ونتج عن التطعيم على ارتفاع 30 سم نمو أقل بالمقارنة مع باقي الارتفاعات

تم استخدام ثلاثة أصول خالية من الفيروسات وهي MM111 , M26 , M9 وطعم عليها صنفي التفاح

Cox orange pippin و Golden delicious حيث قورنت النتائج في تجربة حقلية استمرت 9 سنوات وبعد 5 سنوات من بداية التجربة , قل النمو في الصنف الأول المدروس Cox orange pippin بنحو41 % على الأصلين M9 و MM111 وبنحو 60 % على الأصل M26 , وذلك عند التطعيم على ارتفاع 75 سم فوق سطح التربة بالمقارنة مع الارتفاع الأقل 15 سم , وبعد السنة الخامسة حصل انخفاض في حجم الثمار الناتجة . .Parry , 1999

قارن Dada shpour. A *et al* . , 2010 إنتاجية ونمو خمسة أصناف تفاح في إيران

Gala, Delbar estival , Starking delicious , Fuji , Golab kohans حيث طعمت على الأصل M9 فأظهرت النتائج بأن الصنف Golab kohans قد حقق أعلى نمو خضري بحيث وصل متوسط طول الطرد فيه حتى 100,58 سم , بينما أعطى الصنف Starking delicious طروداً بطول 69,45 سم وارتفاع الشجرة 211 سم .

بتطعيم صنفي التفاح Idared , Jonagold على الأصل M9 في بولندا مع دراسة تأثير التسميد باليوريا , وجد أن أطوال الطرود الناتجة بالمقارنة مع الشاهد (بدون تسميد) :

الصنف : Jonagold – Idared – الشاهد .

طول الطرود : 147,7 سم–124,0 سم–119,5 سم على الترتيب . Swierczynski . S *et al* . , 2007 .

قام Pawel. B and Alojzy. C , 2004 لمقارنة صنفي التفاح Jonagold , Sampion بتطعيم الصنف الأول Sampion على الأصل M26 والصنف الثاني على الأصل M9 وتم الحصول على النتائج التالية:

ارتفاع أو قوة نمو المطاعيم بالصنف الأول Sampion على الأصل M26 : 146,5 سم وعدد الطرود على الغرسة 8,9 ومتوسط طول الطرود الجانبية 19,9 سم .

وفي الصنف الثاني Jonagold على الأصل M9 : ارتفاع أو قوة نمو المطاعيم النامية 179,6 سم وعدد الطرود بالشجرة 8,8 ومتوسط طول الطرد بالأفرع 36,6 سم .

وجد Milosevic . T and Milosevic . N , 2010 عند تطعيم أصناف الأجاص :
Starking delicious , Conference , Abbe fetel على الأصلين Quince MA , Quince BA29 النتائج التالية :

ارتفاع أو قوة نمو وطول الطرود عند تطعيم الصنف Starking على الأصل Q.MA : 190,10 سم .

بينما وصل طولها للصنف نفسه على الأصل Q.BA29 : 199,90 سم .

سجل Tworkoski . T and Fazio . G , 2005 عند تطعيم صنف التفاح Fuji على عدة أصول بحيث تم تقسيم هذه الأصول إلى ثلاث مجموعات : مجموعة A أصول نشيطة , مجموعة B أصول نصف مقصرة , مجموعة C أصول مقصرة النتائج التالية :

- الأصول : A - B - C
- طول الطرود (سم) : 367 – 283 – 149
- عدد النموات الجانبية الأطول من 3 سم: 5,2 – 5,9 – 6,4 سم
- عدد النموات الجانبية الأقل من 3 سم : 8,9 – 8,0 – 6,2 سم .

عند تطعيم صنف التفاح Jonagold على أربعة أصول ثلاثة منها يابانية وهي JM1,JM7,JM8 , M9 وجد أن نمو الصنف المطعم من حيث دراسة عدد وطول الطرود الناتجة كان ضعيفاً عند التطعيم على الأصل JM1 بالمقارنة مع التطعيم على الأصل M9 . Fujisawa . H *et al* . , 2010 .

في دراسة أجراها Damyar . S *et al* . , 2010 في شهر تموز في إيران لمقارنة عدة أصناف تفاح , طعمت هذه الأصناف على الأصلين M9 , MM106 وقورنت من حيث مقاومتها لبرد الشتاء فوجد بأن الصنف غولدن ديليشيس من أفضل الأصناف المدروسة وذلك عند تطعيمه على الأصل M9 بالمقارنة مع تطعيمه على الأصل MM106 وذلك من حيث طول وعدد الطرود النامية ومن حيث إنتاجية الفاكهة الناتجة.

تم تطعيم صنفي التفاح Delbarstival and Golab kohanz وهي أصناف إيرانية محلية على الأصلين M9 MM106 , فوجد بأن الصنف Golab قد أعطى طروداً طويلة وقوية وصلت في سنة النمو الأولى حتى 198,33 سم , وكان قطر الساق 33,09 سم2 بالمقارنة مع الصنف الثاني المطعم على الأصول نفسها. Mohammad . R. D *et al* . , 2011 .

حقق صنف التفاح Royal gala عند تطعيمه على الأصلين M9 و MM106 طروداً قوية وصلت حتى 98,9 سم على الأصل MM106 وحتى 80,4 سم على الأصل M9 . Alla. N . S *et al* . , 2008 .

تم تطعيم ثلاثة أصناف تفاح : رد ديليشيس , غراني سميث , غالا ,على ثلاثة أصول : MM106,M7, Seedlings , فوجد بأن الصنفين رد ديليشيس وغراني سميث قد حققا عند تطعيمهما على الأصل M7 أعلى إنتاجية من حيث الحصول على أكبر ثمار فاكهة بالمقارنة مع تطعيمهما على الأصول البذرية . Hussein .I.A *et al* ., 1994..

أعطى صنف التفاح Mondial gala عند تطعيمه على الأصل MM106 أفضل طرود وصلت حتى 163,49 سم من منطقة التطعيم وذلك في الدراسة التي أجراها في تركيا . Omer. F. K *et al* . , 2011 .

أعطى صنف التفاح Summerland McIntosh عند تطعيمه على الأصل 3 . Ottawa طروداً قوية وصلت حتى 198 سم وذلك عند تطعيمه على ارتفاع 15 سم فوق سطح التربة .

. Quamme . H.A *et al* . , 1998

زاد نشاط صنف التفاح Gravenstein حتى 64 % عند تطعيمه على الأصل P2 وأعطى طروداً جيدة وحتى 16 % بتطعيمه على الأصل P22 . Jonas . Y and Oddmund . F , 1993 .

في دراسة أجراها Brenda . R . S *et al* . , 1993 لمعرفة قوة نمو مطاعيم صنف التفاح

Red spur delicious عند تطعيمه على الأصول M26 , M7 وجد أن الصنف المطعم أعطى طروداً قوية وإنتاجية أعلى من حيث وزن الثمار ومحتواها من العناصر عند تطعيمه على الأصل M7 بالمقارنة مع تطعيمه على الأصل M26 .

حقق صنف التفاح Gala أعلى إنتاجية وأفضل طرود نمو عند تطعيمه على الأَصل M26 حيث وصل وزن الثمار بالصنف المطعم حتى 149 غ بالمقارنة مع تطعيمه على الأصلين M9 , Ottawa-3

. Yahya K . Al Hinani *et al* . , 2004

لدراسة قوة نمو المطاعيم النامية تم تطعيم عدة أصناف من التفاح والأجاص والسفرجل على أصول الأجاص Taiwan – Nashi – C , Taiwan - Mamenashi وهي أصول برازيلية , فبعد 30 يوم من التطعيم وجد بأن أكثر من 90 % من أصناف الأجاص المطعمة قد نما بها البرعم و 72,5 % في التفاح مع انخفاض النسبة في البرعم المطعم من السفرجل , وبعد 150 يوم من بداية التطعيم وجد بأن طول الطرد النامي في أصناف الأجاص وصل حتى 34 – 39 سم وحتى 42 – 49 سم في أصناف التفاح المطعمة وحتى 82 – 86 سم في أصناف السفرجل . Pio .R *et al* ., 2006 .

عند تطعيم صنفي التفاح Golden Droset and Anna على الأصل MM106 مع استخدام عدة تراكيز من IBA تم الحصول على طرود نمو في سنة النمو الأولى ما بين 91 – 118 سم في الصنفين المذكورين .

. Kuden . A and H. Gulen , 1993

في دراسة على خمسة أصناف تفاح في الهند مطعمة على ثلاثة أصول وجد بأن أكبر حجم وارتفاع للأشجار المطعمة كان في الصنف Oregon spur في حين كان أعلى طول طرود نامية وقطر ساق للصنف Well spur وأفضل أصل من الأصول المستخدمة كان الأصل MM106 . Sharma. L.K *et al* . , 1999 .

وصل طول الطرود النامية في صنف التفاح Fuji المطعم على الأصل M9 حتى 94,5 سم بوجود الري الطبيعي في حين انخفض طولها إلى 65,4 سم في حالة الجفاف . Zhang. J *et al* . , 2010 .

الفصل الثالث

مواد وطرائق البحث

Materials and Methods

3-1- مكان تنفيذ البحث : Location

تم تنفيذ البحث والحصول على المواد النباتية من مركز زراعي نبع عرى (مشتل عرى) التابع لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في محافظة السويداء , حيث يقع هذا المركز إلى الجنوب الغربي من محافظة السويداء , ويبعد عن مركز المدينة نحو 12 كم , ويرتفع عن سطح البحر 1014 م .

بلغ معدل درجات الحرارة العظمى في منطقة الدراسة خلال موسم البحث 21,59° م, ومعدل درجات الحرارة الدنيا 11,90°م , وبمتوسط درجات حرارة 16,74° م , كما بلغ معدل الرطوبة النسبية وسطياً خلال عام 2009 م 56,36 % ومعدل الأمطار 339 ملم لعام 2009 م , لذلك يعد هذا المركز من مناطق الاستقرار الثانية حيث يتراوح معدل الأمطار فيه من 250 – 355 ملم .

تعد تربة المنطقة ذات قوام طيني ثقيل وقاعدية بسيطة , وهي تربة غير مالحة , فقيرة جداً بكربونات الكالسيوم , وفقيرة بمحتواها من المادة العضوية وتعتبر جيدة المحتوى من البوتاسيوم المتبادل , وفقيرة بمحتواها من الفوسفور القابل للامتصاص, وتعد تربة المنطقة المدروسة ذات مقدرة إنتاجية مناسبة (من الدرجة الثانية) .

تم إجراء تحليل لتربة الموقع خلال فترة الدراسة , وذلك بأخذ عينات من أكثر من موقع من تربة المركز بحفر الأرض على عمق 65 سم وأخذ العينات من ثلاثة طوابق: 0 – 25 سم, 25– 50 سم, 50 – 65 سم.

جمعت العينات وخلطت جيداً ونقلت إلى المخبر المركزي لبحوث كيمياء وفيزياء التربة في المحافظة (مخبر دائرة بحوث الموارد الطبيعية) . يبين الجدول رقم (1) في فصل النتائج نتائج تحليل التربة للموقع الذي أخذت منه المادة النباتية خلال وقت الدراسة

الجدير بالذكر أن طريقة تربية أشجار الأمهات الموثقة بالمركز والتي يتم أخذ أقلام التطعيم منها تعتمد على الحصول على نموات خضرية أكثر من الثمرية فما يهم هو أقلام التطعيم فهي طريقة قريبة من الطريقة الكأسية في تربية أشجار التفاح بالمركز موقع البحث , وبمسافات 5 × 5 م2 , ومياه الري متوفرة على مدار العام من مصدر المياه في المنطقة (سد سهو بلاطة) وتروى الأشجار بالتنقيط حيث لكل شجرة نقاطتان وبتصريف 4 – 6 ليتر / سا لكل نقاطة لأن الضغط الواصل ربع بار , وزمن السقاية الواحدة 3 ساعات مستمرة وبفاصل زمني 3 أيام بين الريات , مع إضافة السماد الآزوتي بمعدل 46 كغ للدونم وعلى دفعتان الأولى في شهر تشرين أول والثانية ربيعية في آذار أو نيسان , كما يضاف السماد البوتاسي بمعدل 20 كغ للدونم شتاء في شهر تشرين أول والسماد الفوسفوري بمعدل 21 كغ للدونم في نفس الشهر , مع إضافة الأسمدة الورقية حسب نقص العناصر بالشجرة كل 15 يوم مرة .

3 – 2 - موعد إجراء البحث : Time

تم تنفيذ البحث خلال موسم (2009–2010) , ابتداءً من موعد زراعة بذور التفاح في مكان الدراسة مروراً بفترات تطعيم التفاح وحتى انتهاء عملية قلع الغراس من مكان الدراسة .

3 – 3 - مواد البحث :

3 –3 - 1 - المواد النباتية :

3 – 3 - 1 - 1 - غراس بذرية كأصول معتمدة .

3 – 3 - 1 - 2 - أقلام تطعيم من أصناف التفاح :

3 – 3 - 1 - 2 - A - غولدن ديليشيس (Golden delicious) :

وجد هذا الصنف في نهاية القرن التاسع عشر في ولاية فرجينيا في الولايات المتحدة الأمريكية , وبفضل صفاته الاقتصادية والبيولوجية القيمة انتشرت زراعته على نطاق واسع في معظم بلدان العالم , يتميز هذا الصنف بغزارة الإنتاج والإبكار في الإثمار , يتراوح إنتاج الهكتار بين 12 – 18 طناً , الثمار كبيرة الحجم (130 – 160) غ , عنق الثمرة طويل ورفيع , اللون أصفر ذهبي , القشرة رقيقة ملساء لماعة , عليها نقاط كثيرة واضحة الرؤية , اللب أصفر فاتح عصيري , ذو طعم حامض حلو ورائحة عطرية . المذاق ممتاز تبدأ الثمار بالنضج اعتباراً من شهر أيلول . يستحسن زراعة هذا الصنف على ارتفاعات 800 – 1200 م . تصاب الأشجار بالجرب , وفي حال عدم كفاية الرطوبة يعطي ثماراً صغيرة الحجم . (حامد وزملاؤه , 2006)

3 – 3 - 1 - 2 - B - ستارك ريمسون (Stark rimson) :

استنبط هذا الصنف عام 1952 م في الولايات المتحدة الأمريكية كطفرة برعمية من الصنف ستاركنغ ديليشيس . الأشجار متوسطة قوة النمو , يلقح جيداً بالأصناف غولدن ديليشيس وجوناثان وغيرهما . تدخل الأشجار مبكراً في طور الإثمار , الثمار كبيرة الحجم , متطاولة الشكل مضلعة في القمة , القشرة سميكة ملساء لونها أحمر غامق , وحتى على المنطقة المضاءة يبدو اللون أسود محمر . يغطي سطح الثمار النقاط تحت الجلدية , تنضج الثمار في منتصف شهر أيلول , وتخزن لفترة لا بأس بها , اللب أبيض عصيري , حلو الطعم قليل الحموضة ذو رائحة عطرية قوية والمذاق ممتاز. (حامد وزملاؤه , 2006)

3 –3- 1 - 2 - C - ستاركنغ ديليشيس (Starking delicious) :

صنف أمريكي قوي النمو , تفرعاته أقرب بنموها للوضعية العمودية ، لهذا تتطلب عناءً أكثر في تقليم وتوجيه فروعه , أشجار هذا الصنف تدخل متأخرة في مرحلة الإثمار , وتعمر لفترة طويلة وتتطلب ساعات برودة

كثيرة ، لهذا تنجح زراعتها على ارتفاع 1000–1200 م عن سطح البحر . الصنف منتج وتحمل أشجاره بغزارة . ثماره متوسطة إلى كبيرة الحجم مخروطية قليلاً ، قشرتها سميكة ، لونها أحمر , يمكن تخزين الثمار لفترة طويلة في البرادات . تنضج الثمار في أواخر أيلول وأوائل شهر تشرين الأول . (حامد وزملاؤه , 2006)

الأدوات المستخدمة :

موس تطعيم – ألياف الرافيا (لربط المطاعيم)– بياكوليس – مسطرة .

3 – 4 - خطوات العمل :

3 – 4 – 1 - الحصول على المواد النباتية :

زرعت بذور التفاح من النوع البري Malus sylvestris الخاضعة لعملية تنضيد بالوزارة في مراقد المشتل في الشهر الثالث من عام 2008 م حتى تم الحصول منها على غراس بذرية زرعت بالأرض الدائمة في المشتل في الشهر الثالث (آذار)من عام 2009 م مع موالاتها بعمليات الخدمة اللازمة من ري وعزق يدوي وتسميد ورقي كل 15 يوم مرة وآزوتي كل شهر مرة ومكافحة مستمرة بالمبيدات اللازمة , مع تجهيز الغراس للتطعيم بإزالة النموات الجانبية تحت منطقة التطعيم , وتمتعت هذه الغراس بمواصفات مناسبة للتطعيم عليها حيث كان متوسط أقطارها 7– 12 ملم وبطول 15–20 سم ومستقيمة وغير معوجة في مكان التطعيم وطريقة الزراعة بأثلام ضمن مسكبة عرض 6 أمتار وطول 12.6 م وتحوي 12 ثلم بين كل ثلم وآخر 70 سم وبين الغرسة والأخرى 10سم . ومن ثم تم تأمين أقلام التطعيم من أشجار التفاح الموثقة بالمشتل للأصناف المدروسة (غولدن ديليشيس , ستارك ريمسون , ستاركنغ ديليشيس) في موعد نضجها, والمعتنى بها جيداً من كل العمليات الزراعية المطلوبة , فالأشجار قوية النمو وطرودها مستقيمة وخالية من الأمراض والحشرات والأقلام كانت بطول 20– 30 سم من طرود بعمر سنة وذات براعم ناضجة مع اختيار البراعم من القسم الأوسط للقلم وإبعاد البراعم العليا(غير ناضجة) والسفلى (ساكنة) من القلم .

3 – 4 – 2 - عملية التطعيم :

تم التطعيم في ثلاثة مواعيد من العام نفسه بالعين النائمة بالطريقة الدرعية (T . Budding) وباستخدام مواد البحث المذكورة مع إجراء عملية فك للمطاعيم بعد أسبوعين من بداية كل تطعيم .

3 – 5 – المعاملات المدروسة : Treatments

3 – 5 – 1 – مواعيد التطعيم : شملت ثلاثة مواعيد :

- **الموعد الأول : 20 تموز .**
- **الموعد الثاني : 10 آب .**
- **الموعد الثالث : 31 آب .**

3 – 5 – 2 – مستويات التطعيم : تم التطعيم على ارتفاعين :

- **التطعيم على ارتفاع 5 سم فوق سطح التربة .**
- **التطعيم على ارتفاع 20 سم فوق سطح التربة .**

3 – 5 – 3 – أصناف التفاح الثلاثة المدروسة:(غولدن ديليشيس,ستارك ريمسون,ستاركنغ ديليشيس) لذلك كانت معاملات البحث كما يلي :

المعاملة الأولى (T1) : التطعيم في 20 تموز على ارتفاع 5 سم من سطح التربة .	**× غولدن ديليشيس**
	× ستارك ريمسون
المعاملة الثانية (T2) : التطعيم في 20 تموز على ارتفاع 20 سم من سطح التربة .	**× ستاركنغ ديليشيس**
المعاملة الثالثة (T3) : التطعيم في 10 آب على ارتفاع 5 سم من سطح التربة .	**× غولدن ديليشيس**
	× ستارك ريمسون
المعاملة الرابعة (T4) : التطعيم في 10 آب على ارتفاع 20 سم من سطح التربة .	**× ستاركنغ ديليشيس**
المعاملة الخامسة (T5) : التطعيم في 31 آب على ارتفاع 5 سم من سطح التربة .	**× غولدن ديليشيس**
	× ستارك ريمسون
المعاملة السادسة (T6) : التطعيم في 31 آب على ارتفاع 20 سم من سطح التربة .	**× ستاركنغ ديليشيس**

و لكل معاملة 3 مكررات بحيث كان في كل مكرر 15 غرسة تفاح بذرية تم التطعيم عليها , ولذلك كان عدد الغراس البذرية المطعمة 810 غرسات :

(6 معاملات × 3 مكررات × 15 غرسة للمكرر الواحد × 3 أصناف).

3 – 6 - المؤشرات المدروسة : Studied Parameters

3 – 6 - 1 - النسبة المئوية لنجاح عملية التطعيم :

تم حساب نسبة نجاح تطعيم أصناف التفاح ضمن كل مكرر (15 غرسة في كل مكرر) كما يلي :

نسبة نجاح التطعيم بالمكرر الواحد =(عدد الغراس الناجح تطعيمها ×100) ÷(15) عدد غراس المكرر

ومن ثم تم حساب متوسط نسبة نجاح التطعيم للمكررات الثلاثة أو للمعاملة الواحدة :

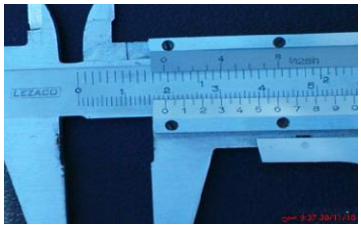
نسبة نجاح تطعيم المعاملة الواحدة = متوسط نسبة نجاح تطعيم المكررات الثلاثة =

(نسبة نجاح تطعيم المكرر الأول+ نسبة نجاح تطعيم المكرر الثاني+ نسبة نجاح تطعيم المكرر الثالث)/(3)

3 – 6 - 2 - متوسط قوة نموالمطاعيم النامية :

تم قياس طول المطاعيم النامية من منطقة التطعيم تماماً وحتى أعلى قمة نامية بالطعم (سم) بالمسطرة (بعد توقف موجة النمو بالتفاح) لكل غرسة ضمن المكرر ومن ثم حساب متوسط طول المطاعيم ضمن المكرر الواحد بتقسيم مجموع أطوال المطاعيم لغراس المكرر الواحد على 15 , وبنفس الطريقة لكل المعاملات .

3 – 6 - 3 - متوسط قطر الطعم على بعد 3 سم من منطقة التطعيم:



الشكل (1) : صورة توضح البياكوليس الذي تم بواسطته قياس قطر الطعم النامي .

باستخدام البياكوليس تم قياس قطر الطعم النامي (ملم) من منطقة التطعيم وعلى بعد 3 سم لكل غرسة ضمن كل مكرر ومن ثم حساب متوسط أقطار المطاعيم النامية لغراس المكرر الواحد بتقسيم مجموع الأقطار على العدد (15) .

3 – 6 - 4 - متوسط مساحة المسطح الورقي للغراس المطعمة :

تم حساب عدد أوراق كل غرسة (الطعم النامي من منطقة التطعيم)ضمن كل مكرر , ومن ثم حساب متوسط عدد الأوراق للمكرر الواحد أو لـ(15) غرسة بتقسيم مجموع أعداد أوراق هذه المطاعيم على 15 , وبعدها تم اختيار 50 ورقة وبشكل عشوائي من المكرر الواحد (15 غرسة) وحساب مساحة كل ورقة من الـ(50) ورقة (ملم2) بواسطة جهاز Area Meter (AM300) .

الشكل (2) : صورة لجهاز الـ Area Meter (AM300) الذي تم بواسطته قياس مساحة ورقة التفاح .

ومن ثم تقسيم مجموع مساحات هذه الأوراق على العدد 15 لمعرفة متوسط مساحة (50) ورقة ضمن المكرر الواحد , وبعدها تم حساب متوسط المسطح الورقي للغراس المطعمة لكل مكرر بالقانون :

متوسط مساحة (50) ورقة(الورقة الواحدة) للمكرر الواحد بشكل عشوائي × متوسط عدد أوراق المكرر الواحد .

3 -7 التحليل الإحصائي للتجربة : Statistical Analysis

استخدم تصميم القطع المنشقة , وذلك لوجود ثلاثة متغيرات وهي الموعد والارتفاع والصنف , مع وجود ثلاثة مكررات لكل معاملة إذاً هنالك 18 وحدة تجريبية تحتوي كل وحدة منها على 45 غرسة تفاح بذرية المنشأ من الأصل Malus sylvestris .

تمت معالجة بيانات التجربة إحصائياً باستخدام تحليل التباين ANOVA باستخدام برنامج التحليل الإحصائي MSTAT- C وبرنامج Excel 2007 , لمعرفة تأثير كل من المعاملات المختلفة المطبقة على المؤشرات المدروسة , وتم حساب قيمة أقل فرق معنوي LSD على درجة ثقة 0.05 .

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة

Results and Discussion

4–1–تحليل عينات التربة للمنطقة المدروسة:

جمعت العينات وخلطت جيدا"ونقلت إلى المخبر المركزي لبحوث كيمياء وفيزياء التربة في المحافظة

(مخبر دائرة بحوث الموارد الطبيعية) ويبين الجدولان التاليان نتائج تحليل التربة للموقع الذي أخذت منه المادة النباتية خلال وقت الدراسة

الجدول 1 : نتائج تحليل التربة لموقع تنفيذ البحث :

درجة الحموضة PH	كربونات الكالسيوم غ / 100غ تربة	مادة عضوية غ / 100 غ تربة	تحليل ميكانيكي :		
			رمل %	سلت %	طين %
7,59	1,1	1,72–0,86	28 – 20	22 – 18	58 – 52

المحتوى من العناصر : (جزء بالمليون ppm)		
بوتاس كلي (K)	فوسفور (P)	آزوت (N)
ppm (550 – 310)	ppm (29 – 10)	ppm (10,05 – 8,38)

4 – 2 - النسبة المئوية لنجاح عملية التطعيم :

يوضح الجدول رقم (2) عدم وجود فوارق معنوية عند تفاعل المعاملة (صنف × ارتفاع) مع موعد التطعيم لمتوسط نسبة نجاح التطعيم إلا أنه من الملاحظ بأن صنف التفاح ستارك ريمسون انخفضت فيه متوسط نسبة نجاح التطعيم إلى 97.77 % في الموعدين 10 آب و 31 آب مقارنة مع جميع المعاملات الأخرى التي سجلت متوسط نسبة نجاح 100% .

الجدول 2 . تأثير التفاعل بين موعد التطعيم والمعاملة(صنف×ارتفاع) في متوسط النسبة المئوية% لنجاح تطعيم الأصناف المدروسة

الصنف	غولدن ديليشيس		ستارك ريمسون		ستاركنك ديليشيس	
موعد التطعيم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم
20 تموز	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a
10 آب	100 a	100 a	97.77 a	100 a	100 a	100 a
31 آب	100 a	100 a	97.77 a	97.77 a	100 a	100 a
المتوسط	100 a	100 a	98.51 a	99.25 a	100 a	100 a
LSD 5%	2.451					

لا يمكن اعتبار الفوارق في متوسط نسبة النجاح كبيرة , فقد يكون للعملية الفنية في التطعيم تأثير كبير في نسبة التصاق الطعم بالأصل . مع العلم أن معظم الدراسات المرجعية تشير إلى أن أفضل المواعيد لتطعيم أصناف التفاح والأجاص بالعين النائمة بالطريقة الدرعية (حرف T) في أشهر تموز وآب وأوائل أيلول من السنة (Milosevic *et al*., 2010; Kumer,2011;Crasweller,2005; Entelmann *et al*.,2008)

إن الطبيعة الوراثية لصنفي التفاح غولدن ديليشيس و ستاركنغ ديليشيس من حيث قوة نمو أقلام التطعيم بالمقارنة مع قوة نمو أقلام الصنف ستارك ريمسون أدى لانخفاض نسبة نجاح تطعيم الأخير ويمكن انخفاض نسبة التوافق جزئياً بقوة النمو كحركة المواد الغذائية بين الأصل والطعم للصنف ستارك ريمسون وهذا ما يتحقق في جميع مواسم التطعيم في المشتل مكان الدراسة مما يستدعي لإعادة تطعيم الغراس البذرية الفاشلة في تطعيمها بما يسمى بعملية الترقيع ولا يوجد دراسات كثيرة عن مقارنة نسبة نجاح تطعيم أصناف التفاح وهذا ما يعزز أهمية بحثنا.

الشكل (3) صورة توضح نجاح عملية التطعيم .

4 –3– تأثير مواعيد التطعيم في متوسط استطالة الغراس :

أظهر الجدول رقم (3) تأثير التفاعل بين موعد التطعيم ومعاملة التطعيم في متوسط استطالة الغراس حيث بين تفوق الصنف ستاركنغ ديليشيس معنوياً على ارتفاع 20/سم بالموعد الثالث بمتوسط ارتفاع 175.57/سم على باقي الأصناف المدروسة .

الجدول3. تأثير التفاعل بين موعد التطعيم ومعاملة التطعيم في متوسط قوة النمو المطاعيم/سم للأصناف المدروسة

الصنف	غولدن ديليشيس		ستارك ريمسون		ستاركنك ديليشيس	
موعد التطعيم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم
20 تموز	128.36 g	157.30 bf	162.55 ac	143.19 dg	165.26 ac	156.79 bf
10 آب	159.04 ae	141.21 eg	160.30 ad	150.82 cf	170.51 ab	161.88 ac
31 آب	169.15 ab	139.99 fg	169.55 ab	170.06 ab	156.48 bf	175.57 a
المتوسط	152.18	146.16	164.13	154.69	164.08	164.74
LSD 5%	18.26					

يمكن تفسير النتائج السابقة بأن حركة النسغ وانتقال الغذاء وزيادة نشاط النمو في منطقة التطعيم تكون أفضل في شهر آب بالمقارنة مع شهر تموز مما يعطي طروداً قوية وأفرع جيدة النمو خلال هذا الشهر فهي من أفضل المواعيد للتطعيم الخريفي بالتفاح بالطريقة الدرعية وهذا يتوافق مع ما توصل إليه Kumer,2011 و Venig,2006 .

كما أن الحصول على طرود جانبية جيدة لصنف التفاح المطعم تتحقق عندما يزداد الارتفاع عن سطح التربة لمنطقة التطعيم Howard and Wendy,2003 , ويعزى تفوق الصنف ستاركنغ ديليشيس عن باقي الأصناف إلى الصفة الوراثية التي يمتاز بها من حيث قوة نمو تفرعاته وهذا ما يفسر العناء الأكبر عند تقليمه بالمقارنة مع بقية أصناف التفاح و يتوافق ذلك مع ما توصل إليه العلماء *Dadashpour et al., 2010* حيث أعطى الصنف ستاركنغ ديليشيس طروداً بطول 211سم.

4 –4 - متوسط قطر الطعم على بعد 3 سم من منطقة التطعيم :

أظهر الجدول رقم (4) فروق معنوية بين المعاملات المدروسة من حيث متوسط قطر الطعم على بعد 3 سم من منطقة التطعيم , فقد وجد بأن الصنف ستارك ريمسون عند تطعيمه على ارتفاع 20 سم بالموعدين الأول والثاني من التجربة (20 تموز و 10 آب) على التوالي قد حقق أقل متوسط قطر وصل حتى 7.44 ملم و 7.42 ملم .

كما تبين بأنه عند تطعيم صنفي التفاح غولدن ديليشيس بالموعد الثاني من التجربة (10 آب) وستاركنغ ديليشيس بالموعد الأول (20 تموز) على الارتفاع نفسه 5 سم فوق مستوى سطح التربة وصل متوسط قطريهما على بعد 3 سم من منطقة التطعيم حتى 9.37 ملم و 9.39 ملم على التوالي .

الجدول 4 . تأثير التفاعل بين موعد التطعيم ومعاملة التطعيم في متوسط قطر الطعم(ملم) على بعد 3 سم فوق منطقة التطعيم للأصناف المدروسة

الصنف	غولدن ديليشيس		ستارك ريمسون		ستاركنك ديليشيس	
موعد التطعيم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم
20 تموز	8.55 ad	9.22 ab	8.40 ad	7.44 d	9.39 a	8.82 ac
10 آب	9.37 a	8.58 ad	8.29 ad	7.42 d	8.82 ac	8.38 ad
31 آب	9.24 ab	8.17 bd	8.64 ac	8.58 ad	7.93 cd	9.17 ab
المتوسط	9.05	8.65	8.44	7.81	8.71	8.79
LSD 5%	1.192					

تفسر النتائج السابقة بتوافق الصنف غولدن ديليشيس مع الأصول البذرية بحيث يكون ذات نشاط وأفرع قوية وهذا يتوافق مع كثير من الباحثين. Alberto *et al* ., 2009 ; Fallen , E . E and Amiri , M . E , 2010

كما يعزى قوة نمو الصنفين المتفوقين بالمقارنة مع الصنف ستارك ريمسون إلى الطبيعة الوراثية للأصناف المدروسة واختلافها بقوة نموها كما أنه كلما قل ارتفاع منطقة التطعيم عن مستوى سطح التربة زاد نشاط الصنف المطعم , وهذا ما توصل إليه (Blanco , 1989 ; Parry , 1999) .

الشكل (4) صورة توضح متوسط القطر لطعم نامي فوق منطقة التطعيم .

5-4 - متوسط عدد الأوراق على الغرسة :

بين الجدول (5) تفوق معنوي للصنف ستاركنغ ديليشيس بالتطعيم على ارتفاع (20) سم بالموعد الثالث بمتوسط 87.68 ورقة/الغرسة على باقي الأصناف المدروسة وأيضاً نفس الصنف ستاركنغ ديليشيس على ارتفاع (5–20)سم ضمن الموعد الثاني حيث سجل متوسط حسب التوالي 78.44– 82.69 ورقة/ الغرسة .

الجدول 5 . تأثير التفاعل بين موعد التطعيم ومعاملة التطعيم في متوسط عدد أوراق الغراس المطعمة (ورقة) للأصناف المدروسة

الصنف	غولدن ديليشيس		ستارك ريمسون		ستاركنك ديليشيس	
موعد التطعيم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم
20 تموز	60.39 h	78.17 bd	71.59 cg	64.84 fh	76.07 bd	78.52 ac
10 آب	73.47 bf	66.57 eh	70.74 cg	69.04 dh	78.44 ac	82.69 ab
31 آب	63.43 gh	62.48 gh	78.28 bd	81.82 ab	75.42 be	87.68 a
المتوسط	65.76	69.07	73.53	71.9	76.64	82.96
LSD 5%	9.247					

يعود كل ما سبق للخاصية الوراثية للصنف ستاركنغ ديليشيس من ناحية قوة نمو أقلامه وزيادة عدد أوراقه كما أن التطعيم على ارتفاع أعلى يزيد من نشاط منطقة التطعيم وهذا يتوافق مع عدة دراسات Sosna,2001.

4 –6 - متوسط مساحة المسطح الورقي للغراس المطعمة :

أظهر الجدول (6) تأثير التفاعل بين موعد التطعيم والمعاملة (صنف × ارتفاع) للأصناف المدروسة في متوسط مساحة المسطح الورقي تفوق معنوي للصنف ستاركنغ ديليشيس بالموعد الثالث وعلى ارتفاع (20) سم بمتوسط مساحة ورقية 2862.89 سم^2 على جميع المعاملات عدا على نفس الصنف في نفس الارتفاع في الموعد الأول والثاني وعلى الصنف غولدن ديليشيس على نفس الارتفاع في الموعد الأول بينما سجل أقل متوسط مساحة ورقية الصنف غولدن ديليشيس على ارتفاع (5) سم في الموعد الأول بمتوسط 1974.17 سم^2 .

الجدول 6 . تأثير التفاعل بين موعد التطعيم ومعاملة التطعيم في متوسط مساحة المسطح الورقي(سم^2) للأصناف المدروسة

الصنف	غولدن ديليشيس		ستارك ريمسون		ستاركنك ديليشيس	
موعد التطعيم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم	ارتفاع التطعيم 5سم	ارتفاع التطعيم 20سم
20 تموز	1974.17 f	2634.70 ab	2389.48 be	2110.22 df	2522.42 bc	2617.99 ab
10 آب	2421.75 bd	2116.23 df	2229.37 cf	2274.38 cf	2512.80 bc	2682.97 ab
31 آب	2075.84 bf	2014.87 f	2521.15 bc	2683.18 ab	2426.49 bd	2862.89 a
المتوسط	2157.25	2255.26	2380	2355.93	2487.23	2721.28
LSD 5%	332.5					

يمكن تفسير ما سبق بغزارة النمو الخضري عند الصنف ستاركنغ ديليشيس وقوة نمو أقلامه المستخدمة في التطعيم وازدياد عدد أوراقه بالمقارنة مع الصنفين المدروسين والذي زاد من متوسط مساحة مسطحه الورقي كما أن ارتفاع منطقة الدراسة عن سطح البحر حوالي(1014) م وتلاؤم الصنف ستاركنغ ديليشيس مع ظروف المنطقة مكان الدراسة جعله يتفوق معنوياً على الصنفين المدروسين Rafat A and Halil K , 2009

4 - 7 - التكاليف التأسيسية :

عند تقويم أي بحث علمي لا بد من معرفة تكاليف هذا البحث, وتجدر الإشارة هنا إلى أن بحثنا هذا مرتبط بتكاليف تأسيسية في مرحلة ما قبل الإثمار, لذلك لا بد من الأخذ بعين الاعتبار تكاليف استصلاح الأرض وقيمة مستلزمات الإنتاج كتكاليف ثابتة ومتغيرة لبحثنا.

4 –7– 1 - تكاليف استصلاح الأرض قبل الزراعة :

يمكن في بحثنا هذا حساب تكلفة استصلاح الأرض للدونم الواحد(في المركز مكان الدراسة أي أسعار الدولة) علماً بأن المساحة المخصصة لغراس بحثنا قدرت بنحو 75م^2 (ضمن مسكبة عرض 6 أمتار وطول 12,6م وتحوي 18 ثلم بين كل ثلم وآخر 70سم)

الجدول 7 . تكاليف عمليات استصلاح الأرض قبل زراعتها

العمليات اللازمة	عدد ساعات عمل الآلية اللازمة/ للدونم	تكلفة ساعة العمل الواحدة/ل.س	التكلفة الإجمالية للدونم/ل.س
نقب الأرض	1,5	2000	3000
تسوية الأرض	1	2000	2000
الحراثة (كلفتور+ ديسك)	2/1 سا + 2/1 سا	200 + 200	400

وعندها يكون مجموع التكاليف الإجمالية لعمليات استصلاح الأرض قبل زراعتها للدونم الواحد (1000م2)= 5400 ل.س, وبالتالي تكلفة المساحة المخصصة لغراس البحث (75م2) = 405 ل.س

- ولابد من حساب تكلفة إضافة الأسمدة العضوية والكيميائية قبل الزراعة للدونم الواحد كما يلي :

الجدول 8 . تكاليف التسميد العضوي والكيميائي قبل الزراعة

السماد المضاف	الكمية المضافة بالمتر المكعب أو بالكغ/للدونم	كلفة المتر المكعب الواحد أو الكغ الواحد / ل.س	التكلفة الإجمالية للدونم/ ل.س
عضوي	3م5	550	2750
كيميائي (N-P-K)	(100)Nكغ +(50)P كغ +(25)Kكغ	(40)K+(31)P+(30)N	5550

وعندها يكون مجموع التكاليف الإجمالية للتسميد العضوي والكيميائي قبل الزراعة للدونم الواحد(1000م2)=8300 ل.س , وللمساحة المزروعة بغراس البحث (75م2)= 622,5 ل.س

إذن التكاليف الإجمالية لاستصلاح الأرض وتسميدها قبل زراعتها للمساحة المزروعة بغراس البحث = 405+622,5 = 1027,5 ل.س

4 –7– 2 - قيمة مستلزمات الإنتاج:

زرعت بذور التفاح (المنضدة من قبل وزارة الزراعة ضمن شروط وتعليمات فنية لازمة) في المراقد المخصصة لزراعتها في مركز نبع عرى مكان الدراسة وبكمية 250 غ بحيث يحوي الكيلو غرام الواحد من بذور التفاح حوالي 20000 بذرة لذلك ونسبة الإنبات الحقلية 20% أي من الـ 250 غ ينتج حوالي 1000 شتلة تفاح تم زراعتها بالأرض الدائمة , علماً بأن ثمن كيلو بذور التفاح بسعر الدولة وسطياً(20000) ل.س لذلك تكلفة الـ 250 غ هي (5000) ل.س.

تمت عملية سقاية البذور ضمن المراقد بالري الرذاذي بحيث كان معدل السقاية اليومية حوالي (3) ساعات ولمدة 6 شهور تقريباً وفي الساعة الواحدة كمية المياه اللازمة للمراقد 15م3/سا حسب تصريف البئر ولكن للمرقدة المزروع بها بذور البحث كمية المياه في الساعة الواحدة 4م3/سا إذن كمية المياه اللازمة لسقي مرقدة البذور طوال فترة السقي = 12م3 يومياً× 180يوم = 2160 م3.

وكلفة المتر المكعب الواحد من المياه (بسعر الدولة) وسطياً = (0,5)ل.س.

إذن تكلفة مياه السقي بالري الرذاذي بالمراقد = 2160م3 × (0,5)ل.س = (1080) ل.س

- في حين أن سقاية الغراس بالأرض الدائمة كانت بطريقة الري بالتنقيط وبحوالي (3) ساعات يومياً

وللثلم الواحد يوضع 15 نقاطة وبتصريف 4ل/سا لكل نقاطة أي يستهلك الثلم الواحد 60 ل /سا

ولغراس البحث (18 ثلم) يكون تصريف النقاطات = 18×60=1080 ل/سا

أي يومياً 1080ل/سا × 3 ساعات يومياً = 3240 ل/يوم.

وتستمر عملية السقاية حوالي 6 شهور أي 180 يوماً إذن كمية المياه المستهلكة خلال فترة سقي غراس البحث بالتنقيط = 3240ل/يوم × 180 يوم = 583200 لتر = 14580 م3 .

وكلفة المتر المكعب الواحد من المياه (بسعر الدولة) = (0,5) ل.س

إذن تكلفة مياه السقي بالري بالتنقيط بالأرض الدائمة لغراس البحث =14580م3×(0,5) ل.س= (7290) ل.س

فتكاليف السقي = (1080) + (7290) = (8370) ل.س

يتم إضافة السماد الآزوتي (يوريا)على (4) دفعات طوال موسم النمو وحسب الحاجة وفي كل دفعة يضاف (50) كغ للدونم الواحد إذن حوالي (200) كغ لذلك يمكن حساب كلفة إضافة السماد الكيميائي كمستلزمات إنتاج تأسيسية للمساحة المزروعة بغراس البحث كما يلي :

75م2 × 200كغ / 1000م2= 15 كغ من سماد اليوريا

15 كغ × 30 ل.س (سعر الكيلو الواحد بسعر الدولة) = 450 ل.س

يتم رش السماد الورقي وحسب الحاجة وسطياً حوالي 10 رشات خلال موسم النمو وفي كل رشة يضاف وسطياً (1) كغ من السماد الورقي(ماجيك غرين) إذن للدونم الواحد 10 كغ :

ولمساحة الغراس : 75م2 × 10 / 1000م2 =0,75 كغ وهذا يكلف حسب تسعيرة الدولة :

0,75 كغ × 1600 ل.س للكيلو الواحد = 1200 ل.س

يرش الحقل المزروع وقائياً وعلاجياً حسب الحاجة وسطياً نحو 8 رشات خلال موسم النمو وفي كل رشة يضاف حوالي 7 ليتر حسب المبيد إذن 56 ليتر للدونم الواحد :

ولمساحة الغراس : 75م2 × 56 ل / 1000 م2 = 4,2 ل

والتكلفة عندها : 4,2 ل × 6000 ل.س = 25200 ل.س

إذن تكاليف مستلزمات الإنتاج :

40220=5000+8370+450+1200+25200 ل.س

فالتكاليف التأسيسية للمساحة المزروع بها غراس البحث = 1027,5 + 40220 = (41247,5) ل.س

- وللإيضاح :

تكلفة غرسة التفاح المزروعة ضمن المساحة المخصصة للبحث العلمي كما يلي :

من الـ 1000 شتلة تفاح ضمن المساحة 75م2 نجح بعد نهاية موسم التطعيم والقلع حوالي 900 غرسة (وذلك بعد حساب نسبة نجاح التطعيم والتلف الناتج عن عملية القلع) إذن :

تكلفة الغرسة الواحدة = 41247,5/ 900 = 45,83 ل.س وثمن الغرسة الواحدة خلال الموسم 2012–2013 م كانت 40 ل.س إذن المركز الزراعي (المشتل) وهو مكان الدراسة يعتبر قطاعاً مستهلكاً .

الفصل الخامس

الاستنتاجات والمقترحات

Conclusion and Suggestions

الاستنتاجات

Conclusion

1- من خلال نتائج الدراسة وظروف البحث يمكن الاستنتاج بأن أفضل المواعيد لتطعيم أصناف التفاح بالعين النائمة لتحقيق نسبة نجاح بعملية التطعيم هي خلال النصف الثاني من شهر آب وأوائل أيلول.

2- يعتبر التطعيم الخريفي لأصناف التفاح على ارتفاع 20 سم عن سطح التربة التطعيم الأفضل حيث يزيد من قوة النمو.

3- تفوق الصنف Starking delicious على الصنفين الآخرين في قوة النمو وعلى الارتفاع 20سم في الموعد 31 آب فقد أعطى طروداً وصلت بالمتوسط حتى 175.58 سم.

المقترحات

Suggestions

بناءً على الاستنتاجات التي تم التوصل إليها نورد بعض المقترحات والتي نأمل أن يؤدي تطبيقها إلى تحسين قوة نمو أصناف التفاح المدروسة :

1- تطعيم أصناف التفاح(Golden delicious ,Starking delicious ,Stark rimson) خلال النصف الثاني من شهر آب وأوائل أيلول بحيث يتم وضع الطعم على الأصل على ارتفاع لا يقل عن 15سم عن سطح التربة حتى لا يتم طمر منطقة التطعيم تحت التربة عند زراعة الغراس في الأرض الدائمة إضافة لتأثر قوة النمو بذلك.

2- التوسع في إجراء البحوث المتعلقة بدراسة مدى توافق الأصناف مع الأصول المطعم عليها والتي تؤثر في نسبة نجاح تطعيم أصناف التفاح المحلية تفادياً لإعادة عملية التطعيم للغراس الفاشلة في تطعيمها(الترقيع) وتوفير الوقت والجهد وخاصة ضمن المراكز الزراعية المنتجة لغراس التفاح.

3- تخصيص جزء من الأبحاث لمقارنة أصناف التفاح المحلية المطعمة على الأصول البذرية من حيث توافقها وقوة نموها وإنتاجيتها حسب كل منطقة وظروفها, لاعتمادها كأصناف مخصصة للبيع في مراكز إنتاج الغراس المثمرة , وزيادة توعية المزارعين بذلك.

المراجع العربية .....Arabic References

1–عصام فلوح ، خليل المعري ، سهيل حداد .2007. انتخاب أصول من الأجاص السوري البري pyrus syriaca متحملة للجفاف والتكلس وإكثارها بزراعة الأنسجة . رسالة دكتوراه – جامعة دمشق – كلية الزراعة – قسم علوم البستنة .الصفحات (100، 135)

2– فيصل حامد,عماد العيسى, محمد بطحة .2006 . إنتاج الفاكهة – الجزء النظري– منشورات جامعة دمشق (414) صفحة .

3– قطب , عدنان وزملاؤه .2011. أساسيات إنتاج الفاكهة والخضار– الجزء النظري – منشورات جامعة دمشق (454) صفحة

المراجع الأجنبية ..... International References

1- **Abolins, M . 1994.** Evaluation of compatibility for grafted apple trees by the method of coincidence growth phythms .

2- **Abo Rayya , M.S ., Kasim, N.E ., Shaheen , M.A ., Yehia, T.A and Ali , E.L . 2009 .** Morphological and Anatomical Evaluation of different budding and grafting methods and times of Neplus – Ultra Almond cultivar . Journal of applied sciences research , Cairo , Egypt . 5(3):253-262 .

3- **Alberto, S ., Filipa, Q and R. de Castro . 2009 .** Effect of Nursery treatments on apple tree growth , yield and pruning costs . Agronomy Department University , Portugal . 13 : 1340-1440 .

4- **Alla, N. S ., D.Stuart, T and T.Grant . 2008 .** Apple dwarfing rootstocks and interstocks affect the type of growth units produced during the annual growth cycle:Precocious transition to flowering affects the composition and vigour of annual shoots . Oxford Journals , research Institute of New Zealand . 5:679-687 .

5- **Asanica,A ., D.Hoza ., C.Pann ., A.Peticila and Gheorghita,Hoza . 2008.** The behavior of some new apple varieties on crown grafting . University of Agronomical science and Veterinary medicine , Faculty of Horticulture , Bocharest Romania .

6- **Babuc,V ., Eugeniu,G and Olga,G. 2008 .** Planting stock production for the superintensive apple trees orchard . State Agrarian University of Moldora .

7- **Blanco . 1989.** Effect of height of budding or grafting on scion vigour and cropping .

8- **Brenda,R.S ., E.Fallahi . 1993 .** Effecs of rootstocks and thinning on yield, fruit , quality and elemental composition of (Red spur delicious)apple . Communication in soil science and plant analysis . 24 : 589-601 .

9- **Bruce,H.B ., Bonnie,S.K and Marc,A.D . 2001.** Tree size , yield and biennial bearing relationships with 40 apple rootstocks and 3 scions cultivars . Acta Horticulturae,

10- **Cenk,K ., Emel,K . 2010 .** The effect of different irrigation programmes in drip irrigation on leaf properties of Stark rimson delicious apple variety . Bullet of University of Agricultural sciences . 67(2) .

11- **Claudio,Di-Vaio ., Chiara,C ., Marina,B and Francesco,L . 2008 .** Effect of interstocks (M9 and M27)on vegetative growth and yield of apple trees (cv.Annurca) . Dipartimento diarboricoltura , Botanicae patologia vegetable . University degli studi di Nepoli , Italy .

12- **Costes,E ., E.Garcia . 2007 .** Clarifying the effect of dwarfing rootstock on vegetative and reproductive growth during tree development , A study on apple trees . Oxford Journals , Mexico . PP: 347-357.

13- **Cracweller,R.M . 2005 .** Grafting and Propagation fruit trees . College of Agricultural sciences .

14- **Dadashpour,A ., Ali,R .T and Ali,Sh.G . 2010 .** Effect of (Gutingen.V)as an intensive training system on agromorphological characters of some apple cultivars in Karaj region of Iran . Department of Horticulturae , University , College of Agricultural , Karaj , Iran . 42(2):331-338 .

15- **Damyar,S ., Hassani,D and Dastjerdi,R . 2010 .** Study of Hail damage on some apple cultivars . Fruit production systems , Iran .

16- **Dimiri,D.C ., A.Petwal and P.Kamboi . 2001.** Determination of optimum time for chip budding in apple (cv.Redfuji) . Acta Horticulturae .

17- **Entelmann,F.A ., R.Pio ., E,A.Chagas ., W.Barbosa ., A,A.Al-varenga and E.Abraho . 2008 .** Intergeneric grafting of apple cultivars in the japones Quince tree . Acta Horticulturae . The Agronomic Institute (IAC) and (EPAMIG) in Brazil .

18- **Fallahi,E.E ., Amiri,M.E . 2010 .** Influence of rootstocks on scion growth and leaves minerals contents of apple (Malus domestica .cvs . Golden delicious and Red Galla) trees . Fruit Production systems .

19- **Fouad,M.M ., Samira,M.M ., M,A.Khalid and Atef,M.H . 2002 .** Effect of rootstocks (MM111 , MM106 AND EM-IX) on tree growth of Anna apple . Acta Horticulturae .

20- **Fujisawa,H ., Moriya,Y . 2010 .** Influence of rootstock and soil moisture on leaf photosynthesis of apple trees on (JM1 , JM7 , JM8 and M9) rootstocks . Fruit Production systems .

21- **Gill,M.S ., Y,R.Chanana . 2008 .** Propagation and nursery management . Department of Horticulture , Punjab Agricultural University , Ludhiana .

22- **Ghosh,S.N ., A,K.Banick and B,C.Banick . 2007 .** Conservation , Multiplication and Utilization of wood apple (Feronia limonia) a semi – wild fruit crop in West Bengal , India . Faculty of Horticulture , West Bengal , India .

23- **Gordon,B . 2008 .** The importance of tree planting depth . Australian fruit grower . 2 (6) .

24- **Grzyb,Z.S ., M.Sitarek and B.Kozinski .1997 .** The effect of budding height in (Wangenheim) Prune seedlings used as rootstock on field performance of two Plum cultivars . Acta Horticulturae .

25- **Gyuro,F ., M,Gonder.P and K,A.Dib . 1981 .** The effect of rootstock and variety on the productive surface of apple trees . Acta Horticulturae .

26- **Howard,B.H ., Wendy,O . 2003 .** The effect of rootstock shoot growth on the level of bud – grafting success in apple . The Journal of Horticultural science and Biotechnology . 68 (6) : 891 – 898 .

27- **Hussein,I.A ., Donald,C.S . 1994 .** Fruit diameter and daily fruit growth rate of three apple cultivars on rootstock , scion combination . Horticulture science . 2 : 79 – 81 .

28- **Jadczuk,E ., A.Pietranek and A.Sadowski . 2001 .** Early performance of Golden delicious apple trees on four rootstocks. Acta Horticulturae .

29- **Jonas,Y ., Oddmund,F . 1993 .** Effects of the Polish rootstocks (P2 and P22) on vigour , yield and fruit characteristics of the apple cultivar (Gravenstein) . Acta Horticulturae . 43 : 244 – 246 .

30- **Jorge,H.S.C . 1987 .** Effect of several apple rootstocks on growth , yield components and leaf area estimates on (Starkspur supreme delicious) trees . Oregon state University , America .

31- **Kosina,J . 1992 .** Growth and yield of apples on new Czech dwarfing rootstocks . Acta Horticulturae .

32- **Kuden,A ., H.Gulen . 1993 .** Propagation of apples , Pears , and Plums by grafted cuttings . Acta Horticulturae.

33- **Kuden,A ., N.Kaska . 1990 .** Extension of budding period of apple by using chip budding , T. budding and English grafting . Acta Horticulturae .

34- **Kumar,G.N.M . 2011 .** Propagation of plants by grafting and budding . Washington state University , Oregon state , Idaho .

35- **Kviklys,D ., J.Lanauskas . 1999 .** Effect of budding height and rootstocks on the quality of apple planting material . Acta Horticulturae .

36- **Kviklys,D ., N.Kvikliene . 2000 .** Effect of budding height and rootstock on vegetative and generative development of apple trees . Lithuanian Institute of Horticulture .

37- **Kviklys,D . 2007 .** Interactions of apple rootstock and planting height in the young orchard . Acta Horticulturae.

38- **Kviklys,D ., N.Uselis and N.Kvikliene ., J.Lanauskas ., J.Sakalauskaite . 2007 .** Rootstock and budding height effect on apple tree performance in the young orchard . Acta Horticulturae .

39- **Lauri,P.E ., J.J.Kelner ., C.Trottier ,and E.Costes . 2010 .** Insights into secondary growth in perennial plants , its unequal spatial and temporal dynamics in the apple (Malus domestica) is driven by architectural position and fruit load . Oxford University , Annals of Botany . 4 : 607 – 616 .

40- **Lok,N.D . 1997 .** Deciduous fruit production in Nepal . Department of Agriculture , Kirtipur , Kathmandu , Nepal.

41- **Maxim,A ., L.Zagrai ., I.Zagrai and M.Isac . 2002 .** Studies on the influence of apple stem growing virus on tree growth of various apple cultivars in the nursery . Acta Horticulturae .

42- **Mihail, B . 2010** . Influence of grown formation method on development of the apple trees in the nursery . State Agrarian University of Moldova .

43- **Milosevic,T ., N.Milosevic . 2010 .** Influence of cultivar and rootstock on early growth and syllepsis in nursery trees of Pear (Pyrus communis L . Rosaceae) . Department of fruit growing , Faculty of Agronomy Cacak , Serbia . 9 : 193 – 205 .

44- **Mirta,M.A ., Reza.Z and Ali,V.A . 2009 .** Gold hardiness of different apple rootstock clones . International Journal of Agriculture and Biology , Karaj , Iran . 12 (1) : 153 – 156 .

45- **Mohammad,E.A ., Esmaeil,F and Masumeh,S.S . 2010 .** Selection of efficient apple rootstocks in Zn-Uptake . Department of Horticulture , Zanjan University , Iran .

46- **Mohammed,R.D ., Mohammad,J.Sh ., Zeinab,H and Ahmad,D . 2011 .** Effect of (M9 and MM106) rootstocks on agromorphological characteristics of (Golab kohans) and (Delbarstival) apple cultivars in Abhar region of Iran .

Department of Horticulture , Takestan Branch , Islamic Azad University , Takestan , Iran . 5 (1) : 1844 – 1847 .

47- **Oguz,D ., Adnan,Y ., Mehmet,P ., Fatma,X and Atilla,A . 2009 .** Apple graft formation in relation to growth rate features of rootstocks . Faculty of Horticulture , Turkey .

5 : 530 – 534 .

48- **Omer,F.K ., Ismail,H.K . 2011 .** Nursery growing of some apple varieties using different grafting methods in green house and orchard . Egirdir Horticulture research Institute , Turkey . 10 (83) : 19375 – 19384 .

49-Onay Am pirinc Vm- YIFbkalan and D.Baflaran,(2003). In vitromicro grafting of mature pistachio, plant cell,Tissue and organ culture, 77:215-219

50- **Parry,M.S . 1999 .** The effect of budding height on the field performance of two apple cultivars on three rootstocks . East malling research , UK , Journal of Horticultural science .

51- **Pawel,B and Alojzy,C . 2004 .** Effect of rootstock quality and height of heading back one – year – old grafts on the quality of two – year – old trees in the nursery . Research Institute of pomology and floriculture , Poland .

12 : 61 – 67 .

52-**Peter,M.H ., David,C.F . 1995 .** Rootstock effects on the flowering of (Delicious) apple . Ohio Agricultural research and development center , Wooster . 6 : 1010 – 1017 .

53-**Pintode,L.E . 2010 .** Production of rootstocks in tubettes and early grafting of sugar apple (Annona squamosa L) . 32 : 865 – 873 .

54-**Pio,R ., E,A.Chgas ., W.Barbosa ., A,F.C.Tombolato and N,P.Feldberg . 2006 .** Interspecific and intergeneric Pear ,

Apple and quince grafting using Pyrus calleryana as rootstock . Acta Horticulturae , Brazil .

55-**Quamme,H.A ., C,R.Hampson and R,T.Brownlee . 1998 .** Use of plating depth and budding height to modify vigour control of (Ottawa 3) apple rootstock . Journal of plant science , Canada . 78 : 353 – 355 .

56-**Rafat,A ., H.Karakurt . 2009 .** The effect of altitude on stomata number and some vegetative growth parameters of some apple cultivars . Faculty of Agriculture , Department of Horticulture , Turkey . 5 (5) : 853 – 857 .

57-**Rajesh,K ., Ananda,SA . 2002 .** Effect of grafting method and height on the growth of grafted plants and production of feathers in spur – type apple cultivars at nursery stage . University of Horticulture and forestry , India .

58-**Rodrigues, R.O. and castro, H.R. (1998)** Quince selection behavior as rootstocks for a bate fetel and conference pear cultivars in Rio, Negro, Argentina communication. VII. International symposium on pear growing, ISHA Acta Horticulturiae , 475: 179-182

59-**Santos,A ., A.Silva ., J.Alexandre ., M.Carvalho and R.Castro . 2003 .** Rocha performance on (EMLA-C) rootstock – twenty years of observation . Acta Horticulturae

60-**Saurindra,P.G . 1997 .** Decidous fruit production in India . Indian council of Agriculture research , New Delhi , India.

61-**Scibisz,K . 1993 .** Effect of rootstock and height of budding on growth and yield of Sawa apple trees at different soil management , Warsaw Agricultural University .

62-**Sharma,L.K ., L,S.Chauchan ., S,A.Ananda and D,R.Gantam . 1999 .** Effect of clonal rootstocks on the growth and cropping of some spur type apple cultivars under

high density plantation in north western Himalayas . Acta . Horticulturae .

63-**Simons,R.K ., M,C.Chu . 1985 .** Graft union characteristics of (M26) apple rootstock combined with (Red delicious) strains morphological and anatomical development . Scientia Horticulturae . 25 : 49 – 59 .

64-**Sosna, L . 2001 .** The influence of budding height the growth , cropping and fruit quality of (Jonagold and Golden delicious) apple trees on four rootstocks .Wydawnictwo , Akademii Rolaniczei , Poland .

65-**Sotiropoulos,T.E . 2008.** Performance of the apple cultivar (Golden delicious) grafted on five rootstocks in Northern Greece . Archives of Agronomy and soil science , Greece . 52 : 347 – 352 .

66-**Sotiropoulos,T.E . 2007 .** Performance of the apple cultivar (Imperial double Red delicious) grafted on five rootstocks . Pomology , Institute , Naoussa . Greece . 35:7-11.

67-**Sotiropoulos,T.E . 2006 .** Performance of the apple (Malus domestica Borkh) cultivar (Imperial double Red delicious) grafted on five rootstocks . Pomology , Institute , Naoussa . Greece . 35 : 7 – 11 .

68-**Swierczynski,SI ., AI.Stachowiak and G.Gradinarin . 2007** . Apple tree growth and mineral elements content from the leaves of grafted apple trees cultivarted in a nursery and the influence of chemical treatments . University of Poznan , Poland . 3 : 131 .

69-**Thomas,G.R ., Nina,L.B and Thomas,H.Wh . 1991 .** Influnce of rootstock , scion and water deficits on growth of (Colt and Meteor) Cherry trees . Department of floriculture and ornamental Horticulture , Cornell University , Ithaca .

70-**Tworkoski.T ., G.Fazio . 2005 .** Physiological and Morphological effects of size controlling rootstocks on (Fuji)

scion . Plant genetics resources unit , Cornell University , Geneva , USA .

71-**Tworkoski,T ., S.Miller . 2007 .** Rootstock effect on growth of apple scions with different growth habits . United States , Department of Agriculture , fruit research station , USA . 111 : 335 – 343 .

72-**Van,O . 1978 .** High working for control of vigour of apple trees . Acta Horticulturae .

73-**Venig,U.A . 2006 .** The influence of the grafting time upon the production of grafted trees for Apple and Apricot trees . University , Oradea .

74 **-Warrington, J ., David,C.F ,and James,R.S . 1990 .** Strain and rootstock effect on spur characteristics and yield of (Delicious) apple strains . Department of Horticulture , America , Horticulture science . 115(3) : 348 – 356 .

75-**Wilson,S.J ., N.Jarassamrit . 1993 .** Nursery factors influencing lateral shoot development in a spur type apple cultivar . Faculty of Agricultural science , University of Tasmania , Australia .

76-**Yahya,K.Al-Hinani ., T.Roper . 2004 .** Rootstock effects on growth and quality of (Gala) apples . Horticultural science , Department of Horticulturae , University of Wisconsin , Madison . 39 : 1231 – 1233 .

77-**Zhang,J ., Y,Yuncong ., John,G.S and David,C.F . 2010 .** Influence of soil drought stress on photosynthesis , carbohydrates , the Nitrogen and Phosphorus absorb in different sections of leaves and stem of (Fuji , M9 EML) apple seedlings . Department of plant science and technology, Beijing University of Agriculture , China .

Abstract

This study was done in Era nursery in Swaida in 2009 and 2010, to study effect of dates and height of region grafting on growth of some cultivars of apple: (Golden delicious, Stark rimson, Starking delicious).

This search aimed to study the best time of apple grafting and the best height above surface of soil to graft.

The Results showed that Golden delicious preponderated on other cultivars by diameter (9.06)mm from 3cm above region grafting at height 5cm above surface of soil. The study also showed that Starking delicious exceeded on remain two cultivars wherefrom growth force at height of region grafting 5cm and 20cm above surface of soil. Starking delicious achieved the best of leaf area (2862,89)cm^2 at height of region grafting 20cm in 31 August.

The results of study were T.budding of species of apple on 20cm above soil improved of strength of growth

Key words :Apple cultivars(Golden delicious, Stark rimson, Starking delicious), Grafting , Region of grafting ,Scion growth.