تأثير طرائق تطعيم مختلفة في نسبة نجاح التطعيم ونسبة الكلوروفيل والسكريات في الطعوم لطراز الجوز بلحسين2

مالك الحافظ *

الملخص

نُفِّذت الدراسة خلال موسمي النمو 2020 و2021 في مزرعة خاصة في دير العصافير التابعة لمحافظة ريف دمشق لتحديد تأثير طرائق تطعيم مختلفة في نسبة نجاح التطعيم ونسبة الكلوروفيل والسكريات في الطعوم لطراز الجوز (بلحسين2).

تم تطبيق موعد لتنفيذ عملية التطعيم بالعين(ربيعي) وذلك بطريقتي الكشط والحلقي. أظهرت النتائج تفوق معاملة التطعيم الحلقي في موسم التطعيم الربيعي معنوياً في نسبة نجاح التطعيم 20.81% على معاملة التطعيم بالكشط في موسم التطعيم الربيعي13.87% بكلا الموسمين.

أظهرت النتائج أيضاً تفوق معاملة التطعيم الحلقي في موسم التطعيم الربيعي معنوياً في محتوى (الكلوروفيلa، الكلوروفيلb، الكلوروفيلa+b، نسبة السكريات) في أوراق الطعوم (0.11 ملغ/غ، 0.19 ملغ/غ، 0.21 ملغ/غ، 1.74%) على التوالي بالمقارنة مع معاملة التطعيم الربيعي بطريقة الكشط (0.07 ملغ/غ، 0.15 ملغ/ غ، 0.18 ملغ/ غ ، 1.51%) على التوالي بكلا الموسمين.

الكلمات المفتاحية : جوز *Juglans regia* ، طراز شكلي بلحسين2، تطعيم، الغراس البذرية، التطعيم الحلقي، التطعيم بالكشط.

* دكتور في الهندسة الزراعية

المقدمة Introduction

يتبع الجوز (*Juglans regia L.*) ، لصف مغطاة البذور *Angiosdermopsida* رتبة الجوزيات *Juglandaless*، والفصيلة الجوزية *Juglandaceae* والجنس *(Juglans)*، يتبع لهذا الجنس 15 نوعاً منها (الجوز الأسود: *J.negra* ، الجوز المنشوري: *J. manchurica* ، الجوز العجمي: *J. regia* الجوز الأصفر: *J .maxima* ، الجوز الفضي: *J .tenera* ، الجوز الياباني: *J .ailantifolia)* (Sanghi and Tiwle, 2016).

ينمو الجوز على نحو جيد في الوديان غير العميقة على جوانب السواقي والأنهار وفي المنحدرات الجبلية وحتى ارتفاع 1800– 2000م فوق سطح البحر، ويتطلب توافر رطوبة عالية في التربة. ولا بد من إجراء الري التكميلي في بساتين المناطق الجافة ونصف الجافة. تناسب الجوز التربة العميقة الخصبة أو الرسوبية، والمعتدلة الحموضة، والطينية الكلسية، ولا تلائمه الترب المالحة والكتيمة والرطبة جداً (2016 USDA,).

احتلت الصين المرتبة الأولى في إنتاج الجوز بنسبة قدرها47 % من الإنتاج العالمي تلتها الولايات المتحدة الأمريكية بنسبة قدرها 31 % ثم تلتها تشيلي وأوكرانيا وفرنسا وتركيا وباقي دول العالم، حيث بلغ مجموع إنتاجها من الجوز 1 % من الإنتاج العالمي (Statistical year book, 2020-2021).

يتم إكثار الجوز إما جنسياً بالبذور ويجب أن تكون البذور مأخوذة من ثمار أشجار قوية جيدة، خالية من الآفات، ذات حجم معتدل ومأخوذة من محصول آخر موسم ومن أصناف وأصول معروفة الهوية الوراثية أو خضرياً بالتطعيم والذي يتم بموعدين وفقاً لطريقة التطعيم إما بالقلم شتاءً في فترة سكون العصارة أو بالبرعم ويتم أثناء جريان العصارة، حيث تؤخذ عقل من أصناف أو سلالات محددة (النابلسي، 1998).

يعتبر التطعيم في الجوز أكثر صعوبة منه في أشجار الفاكهة الأخرى (Rezaee and Vahdati, 2008)، كما وتؤثر درجة الحرارة والرطوبة بشكل كبير في عملية الالتحام بين الطعم والأصل(Sutyemez, 2007) .

لقد أكدت الدراسات أن التغيير في درجة الحرارة بشكل خاص أثناء الالتحام بين الطعم والأصل له تأثير مباشر في تطور الكالوس ونجاح التطعيم (Rongting and Pinghai, 1993).

في دراسة أجراها(Karadeniz, 2005)على تطعيم الجوز خلال شهري آب وأيلول في منطقة أوردو في تركيا لوحظ أن نجاح التطعيم يتأثر بشكل خاص بالرطوبة النسبية ومتوسط الحرارة، وفي تركيا أيضاً تبين أنه من أجل تشكيل منطقة التحام جيدة بعد تطعيم غراس الجوز تم اقتراح درجات حرارة مختلفة مثل درجة

الحرارة(24–26) درجة مئوية(Tsurkan, 1990) ودرجة الحرارة (25–28) درجة مئوية(Li *etal*.,1984) ودرجة الحرارة 24 درجة مئوية (Glonti *etal* .، 1987).

أوضحت التجارب أن أفضل درجة حرارة لتطعيم الجوز هي 27 درجة مئوية حيث يحدث تكوين الكالوس بعد خمسة أيام من التطعيم، ولكن عند التطعيم في درجة حرارة 22 درجة مئوية يبدأ تشكل الكالوس بعد سبعة أيام من التطعيم ، أما التطعيم في درجات حرارة أقل من 20 درجة مئوية لا يحدث تشكيل الكالوس (Vahdati, 2006).

تعتبر درجة الحرارة المنخفضة في الشتاء هي العامل المحدد الأكثر أهمية لتطعيم الجوز في هذا الموسم ولتجنب ذلك ، يجب توفير درجة الحرارة الملائمة وهي 27 درجة مئوية لمدة 3–4 أسابيع Rongting (and Pinghai, 1990).

ذكر(Gandev, 2007) أن الفترة الأكثر ملاءمة لتطعيم الجوز بطريقة العين في بلغاريا وفي ظل الظروف المناخية للبلاد هي من 20 أب حتى 5 أيلول، ينبغي إجراء الدراسات حول إمكانية تطبيق التطعيم بالكشط ، وهي أسهل طرق التطعيم وأقل تكلفة ، في ظروف مناطق تركيا وذلك في الفترة من أب إلى أيلول (Halil and Kadriye, 2017).

ذكر(Weber and Daniels, 1969) أن نسبة نجاح التطعيم في الجوز هي أقل بكثير من أشجار الفاكهة الأخرى، أثبتت الدراسات أن التركيزات العالية من مركبات البوليفينول في أشجار الجوز من أهم العوامل التي تقلل من نجاح اكثار غراس الجوز البذرية عن طريق التطعيم حيث تؤدي التركيزات العالية من المركبات الفينولية إلى تحول الأنسجة إلى اللون البني بعد القطع وتمنع تشكيل الكالوس في منطقة الاتحاد بين الطعم والأصل(Pinghai and Rongting, 1993).

بين(Gandev and Arnaudov, 2011)أن هناك العديد من العوامل الأخرى التي تؤثر في نجاح التطعيم مثل طرق التطعيم ، ووقت التطعيم ، ، ودرجة حرارة ورطوبة المكان .

يرى (Hartmann *etal*., 1997) أن التطعيم بالكشط من طرق التطعيم الأسهل والأقصر لغراس الجوز البذرية، أوصى(Kantarci and Jacob, 1988) and (Porębski, 1994) في الظروف المناخية لبولندا يعتبر استخدام التطعيم بالكشط في الصيف من الطرق الصعبة النجاح ولكن تصبح هذه الطريقة ممكنة عملياً في السنوات التي لا تنخفض فيها درجة الحرارة اليومية عن 18 درجة مئوية كما وتعتبر طريقة التطعيم بالكشط أحد الطرق الرئيسية المستخدمة في تطعيم الغراس البذرية للجوز.

في دراسة أجراها (Chandel *etal*, 2005) على الجوز في السفوح الشمالية الغربية لجبال الهملايا فقد توصل إلى أن الوقت المثالي للتطعيم بالكشط وللحصول على أعلى نسبة لنجاح التطعيم يكون من منتصف أيار حتى الأسبوع الأول من حزيران.

أجريت في الهند تجربة على تطعيم غراس الكستناء بالبرعم بطريقتي (T والكشط) وذلك في مواعيد مختلفة (الأسبوع الثالث من حزيران، الأسبوع الأول والثالث من آب، الأسبوع الأول من أيلول)، بينت النتائج أن التطعيم في الأسبوع الأول من تموز وبطريقة T قد أعطى أعلى النتائج في (نسبة نجاح التطعيم 73.33 %، طول الطعم 48.17 سم، قطر الطعم 6.68 ملم) بالمقارنة مع المواعيد الأخرى، أما في حالة التطعيم بالكشط فقد أعطى التطعيم في الأسبوع الأول من آب أفضل النتائج في (نسبة نجاح التطعيم 70.33 %، طول الطعم 46.08 سم، قطر الطعم 8.20 ملم) بالمقارنة مع المواعيد الأخرى (Hussain *etal.*, 2018).

اكتشف(Nosrati and Khub, 2014) أن أفضل موعد لتطعيم غراس الجوز في الصين بطريقة الكشط كان في أوائل شهر أيار فقد تم الحصول على أعلى نسبة نجاح تطعيم بطريقة الكشط حيث بلغت 75 % بينما لم يحصل نجاح في نسبة التطعيم لغراس الجوز بطريقة الكشط في أول أب ومنتصف حزيران، حيث لم يلاحظ تكون للكالوس في منطقة الالتحام بين الطعم والأصل في كلا الموعدين .

بين(Ebrahimi *etal* ., 2007) في دراسة أجراها في ايران على تطعيم غراس الجوز البذرية بطريقة الكشط أن نسبة نجاح التطعيم بهذه الطريقة كانت 10% وذلك بالمقارنة مع التطعيم بطريقة (الرقعة – T) حيث كانت نسبة نجاح التطعيم (91 % – 31.1 %) % على التوالي.

في دراسة أجراها (Gautam and Banyal, 2005) في باكستان على استخدام التطعيم الحلقي لتطعيم غراس الجوز البذرية وبعمر سنة في الأسبوع الأول من تموز بلغت نسبة نجاح 83%.

في تجربة أجراها(Sharma and Joolka, 2005) في الهند على تطعيم غراس الجوز البذرية باستخدام التطعيم الحلقي في الموعدين (خلال الفترة الممتدة مابين اليوم الثاني والسادس والعشرين من تموز، الثالث من آب) فقد أعطى التطعيم في الثالث من آب أعلى نسبة نجاح تطعيم بلغت 80%.

أوصى (Chandel *etal*., 2005) أن الوقت المثالي لتطعيم غراس الجوز البذرية في السفوح الشمالية الغربية لجبال الهملايا بطريقة التطعيم الحلقي يكون من منتصف إلى آخر حزيران.

مبررات وأهداف البحث Reasons and Aims of Research

تعتبر طريقة الإكثار البذري الطريقة المستخدمة في إكثار شجرة الجوز في أغلب دول العالم وباعتبار الغراس الناتجة عن البذور غالبا ما تكون غير مطابقة للشجرة الأم وغير متجانسة فيما بينها من حيث الصفات المورفولوجية وقوة نمو الأشجار وحجمها، إضافة إلى أن الأشجار الناتجة عن البذور تتأخر في دخولها بطور الإثمار وتختلف فيما بينها من حيث كمية الإنتاج الثمري وجودة الثمار وذلك بسبب اختلاف التركيب الوراثي لتلك الأشجار، كما لوحظ ارتفاع نسب نجاح التطعيم في بعض المناطق في حال التطعيم بطرق مختلفة، وبالتالي تهدف هذه الدراسة إلى معرفة:

1. تأثير موعد التطعيم الربيعي باستخدام طرائق التطعيم بالعين (الحلقي–الكشط) في نسبة نجاح عملية التطعيم في طراز الجوز بلحسين2.
2. تأثير التفاعل بين موعد وطرائق التطعيم (الحلقي–الكشط) في نسبة نجاح التطعيم لطراز الجوز بلحسين2.
3. تحديد نسبة (الكلوروفيلa، الكلوروفيلb، الكلوروفيلa+b، السكريات) في أوراق الطعوم لطراز الجوز بلحسين2.

مواد وطرائق البحث:Materials and Methods

تمَّ تنفيذ البحث في مزرعة خاصة في دير العصافير التابعة لمحافظة ريف دمشق خلال موسمي النمو 2020و 2021 .

1- مواد البحث:

- المادة النباتية:
- غراس بذرية ناتجة عن بذور الطراز بلحسين2 من ثمار حديثة القطاف (الموسم نفسه)، تم تأمينها من بستان أمهات تابع لمديرية زراعة حماة وهو الأصل البذري المعتمد في المشاتل، زرعت في الموسم الأول للحصول على الغراس البذرية وقدمت لها الخدمات المناسبة للوصول إلى القطر المناسب للتطعيم.
- طعوم من طراز الجوز بلحسين2، وتمتاز الأمهات بثمار جيدة الطعم سهلة التقشير ولب أشقر اللون، كما ويبلغ متوسط وزن الثمرة الجافة 12.1 غ ومتوسط وزن اللب 5.84(غ/ ثمرة) ومتوسط عدد الثمار3900 (ثمرة/ شجرة) ومتوسط نسبة تصافي اللب (%) 48.26 وثخانة القشرة 1.3 مم.
- مواد أخرى مستخدمة في تنفيذ البحث: ألياف الرافيا- موس التطعيم – مقص تقليم- شمع البارافين- خيش- حافظة بلاستيكية.
- مواد مستخدمة في حساب نسبة السكريات والكلوروفيل في الأوراق : (كحول ايتيلي، جهاز الطرد المركزي، الأنثرون، فرن للتجفيف، اسيتون، مقياس الطيف الضوئي spectrophotometer، كبريتات الأمونيوم، مادة قلوية، حمض البوريك).

2- طرائق البحث:

2-1- تمّت زراعة البذور ضمن قطعة أرض في المزرعة على خطوط المسافة بين الخط والآخر 60 سم وبين البذور ضمن الخط 25 سم، وتمت متابعة عمليات الخدمة لهذه البذور من ري وتعشيب، وبعد الحصول على الغراس استمرت عمليات الخدمة من ري وتعشيب للغراس حتى وصولها إلى القطر المناسب للتطعيم.

2-2- موعد إجراء التطعيم:

تمَّ تطبيق موعد لتنفيذ عملية التطعيم بالعين:

- ربيعي خلال شهر نيسان، تؤخذ المطاعيم من نموات العام السابق.

3-2- طريقة التطعيم:

تمّ تنفيذ عملية التطعيم بطريقتين:

- التطعيم بطريقة الكشط:

نقوم بإجراء كشط أسفل البرعم بحوالي 2 سم وبزاوية 45° بعمق 5 ملم، ونعمل كشط آخر أعلى البرعم بحوالي 2 سم وبزاوية حوالي 20° ونأخذ شريحة مع الخشب مروراً بأسفل البرعم بحيث يلتقي مع الأول، نجهز الأصل بكشط سفلي بزاوية45° وعلوي بزاوية 20° ونضع الطعم على الأصل ونثبته بخيوط الرافيا.

- التطعيم الحلقي:

لتنفيذ هذه الطريقة يجب توافق قطر الأصل مع قطر الطعم، حيث يحز اللحاء من أسفل البرعم وأعلاه بشكل حلقة، ثم يشق اللحاء خلف البرعم شقاً عمودياً، وبعدها يرفع البرعم بالضغط بين السبابة والإبهام إلى أن تخرج الحلقة كاملة.

يتم تجهيز الحلقة نفسها على الأصل، ويوضع عوضاً عنها الحلقة المطلوبة مع البرعم وتربط جيداً باستخدام خيوط الرافيا.

4-2- حساب نسبة السكريات في أوراق الطعم:

تم حساب نسبة السكريات في قسم التقانات الحيوية والمخابر التابع للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة(أكساد)، أُخذ 100 ملغ من المادة الطرية لأوراق النبات، وضعت في هاون زجاجي وأضيف اليها قليل من الكحول الايتيلي (80% حجم : حجم) (ايثانول/ماء مقطر).

سحقت العينة بالهاون وفصل محلول الاستخلاص باستخدام الطرد المركزي لمدة 10 دقائق وكررت العملية ثلاث مرات .

جُمع محلول الاستخلاص وأكمل الحجم إلى 25 مل باستخدام الكحول الايتيلي80%، تمّ أخذ 0.5 مل من المستخلص السابق في أنبوب اختبار وجفف في فرن على درجة حرارة 70 درجة مئوية وقدرت كمية السكريات الذوابة منشط التفاعل الأنثرون (spiro، 1966) ، تمّ اضافة 1مل من الماء المقطر إلى المادة الجافة بالأنبوب، تلا ذلك إضافة 5 مل من منشط تفاعل الأنثرون حديث التحضير(يحضر باذابة 2 غ أنثرون في التر من حمض الكبريت المركز). وضعت الأنابيب في حمام مائي مدة 10 دقائق ، ثم بردت بعد ذلك ، تم قياس الامتصاص الضوئي عند طول موجة 620 باستخدام مقياس الطيف الضوئي. قدر المحتوى من السكريات الذوابة بالكحول بالنسبة لمنحنى معياري تم تحضيره باستخدام كميات محددة من سكر الجلوكوز، حسبت القيمة حسب القانون :

تراكيز الغلوكوز = قيم الامتصاصية للعينات*10/ قيمة ثابت المعادلة(1.0128)

5-2- حساب المحتوى الكلوروفيلي في أوراق الطعم:

تم حساب المحتوى الكلوروفيلي في قسم التقانات الحيوية والمخابر التابع للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، تم تقدير المحتوى الكلوروفيلي باستخدام 50 ملغ من الأوراق وأضيف اليها قليل من محلول الأسيتون (80% حجم : حجم) وتسحق العينة في هاون زجاجي لاستخلاص محتواها من الكلوروفيل ويكمل الحجم النهائي إلى 10 مل، تفصل بقايا العينة عن محلول الاستخلاص (الاسيتون) بالطرد المركزي 3000 دورة/ الدقيقة لمدة 10 دقائق، فصل محلول المستخلص الكلوروفيلي وأكمل إلى 10 مل باستخدام محلول الأسيتون (80%) .

تم قياس الامتصاص الضوئي باستخدام مقياس الطيف الضوئي (spectrophotometer) على الموجتين(663nm) و(645nm) وحسبت كمية الكلوروفيل (أ+ ب) وفق المعادلات الرياضية التالية:

$$\text{Chlorophyll-a} = \frac{12.7(D_{663})-2.69(D_{645})}{1000*V} *V$$

$$\text{Chlorophyll-b} = \frac{22.9(D645)-4.68(D663)}{1000*V} *V$$

$$\text{Chlorophyll (a+b)} = \frac{20.2(D_{645}) +8.02(D_{663})}{1000*V} *V$$

V: الحجم النهائي لمحلول الاستخلاص = 10 مل

W: الوزن الطري للعينة النباتية =50 ملغ

ويعبر عن المحتوى الكلوروفيلي بالملغ/ غ وزن أوراق رطب.

6-2-القراءات المأخوذة:

1- نسبة نجاح المطاعيم تبعاً لطريقتي التطعيم(الكشط والحلقي).

2- دراسة محتوى أوراق المطاعيم من الكلوروفيل.

3- دراسة محتوى أوراق المطاعيم من السكريات.

2-7- تصميم التجارب والتحليل الإحصائي:

- تمّ تصميم التجربة الأولى وهي تجربة طرائق التطعيم (الكشط والحلقي) بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة. ضمّت التجربة: (طريقتي تطعيم * ثلاثة مكررات* عشرة غراس مطعمة لكل مكرر)=60 غرسة.
- تأثير التفاعل ما بين المواسم (موسمين) و موعد التطعيم(ربيعي) وطرائق التطعيم(الكشط والحلقي) بطريقة القطع تحت المنشقة، حيث لدينا

(موعد تطعيم* موسمي تطعيم* طريقتي تطعيم* ثلاثة مكررات* عشرة غراس مطعمة لكل مكرر)=120 غرسة.

أُجريت التحاليل الإحصائية للتجارب باستخدام برنامج GEN STAT12، وتمّ حساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5% .

النتائج والمناقشة: Results and Discussion

1- تأثير طرائق تطعيم مختلفة في نسبة نجاح عملية التطعيم لطراز الجوز بلحسين2 خلال الموسمين 2020 و2021:

يبين الجدول (1) تأثير طرائق التطعيم بدون مراعاة المواسم، فقد تفوقت معاملة التطعيم بالموعد الربيعي بطريقة التطعيم الحلقي معنوياً في نسبة نجاح التطعيم 20.81 % على معاملة التطعيم بطريقة الكشط 13.87%.

قد يعزى التفوق في معاملة التطعيم الربيعي بالشكل الحلقي إلى زيادة مساحة صفيحة الطعم وبالتالي زيادة مساحة التلامس بين الطعم والأصل، وهذا يتفق مع ما ذكره (Gautam and Banyal, 2005) أن التطعيم بالشكل الحلقي للغراس البذرية للجوز بعمر سنتين أعطى أعلى نسبة لتشكل الكالوس.

جدول(1): تأثير طرائق تطعيم مختلفة في نسبة نجاح التطعيم لطراز الجوز بلحسين2 خلال الموسمين 2020 و2021

الطريقة / الموعد	نسبة نجاح التطعيم بالكشط (%)	نسبة نجاح التطعيم الحلقي (%)
تطعيم ربيعي	13.87_b	20.81_a
قيمة lsd (5%)	1.57	

*يشير الحرف نفسه ضمن السطر أو العمود إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

2- تأثير التفاعل بين موعد وطرائق تطعيم مختلفة في نسبة نجاح التطعيم لطراز الجوز بلحسين2:

يبين الجدول (2) تأثير التفاعل بين موعد وطرائق تطعيم مختلفة مع مراعاة المواسم، فقد تفوقت معاملة التطعيم الحلقي في العام الأول في موسم التطعيم الربيعي معنوياً في نسبة نجاح التطعيم 21.20. % على معاملة التطعيم الربيعي بطريقة الكشط بكلا الموسمين، كما لم تلاحظ فروق معنوية في معاملة التطعيم الربيعي بطريقة الكشط بكلا الموسمين .

قد يعزى التفوق في معاملة التطعيم الربيعي بالشكل الحلقي إلى نجاح التطعيم وتوفير المواد الغذائية المناسبة للنمو، وهذا يتفق مع ماذكر (Karadeniz, 2005)أن التطعيم الحلقي ساعد في توفر الظروف المثالية، مما أدى إلى زيادة القدرة لدى الطعم على امتصاص الماء والعناصر الغذائية مما يوفر نمواً جيداً للطعم.

جدول(2): تأثير التفاعل بين موعد وطرائق تطعيم مختلفة في نسبة نجاح التطعيم لطراز الجوز بلحسين2:

الموسم	موسم أول		موسم ثاني	
طريقة / الموعد	نسبة نجاح التطعيم بالكشط (%)	نسبة نجاح التطعيم الحلقي (%)	نسبة نجاح التطعيم بالكشط (%)	نسبة نجاح التطعيم الحلقي (%)
تطعيم ربيعي	14.22_{cd}	21.20_{a}	13.53_{d}	20.42_{ab}
قيمةlsd(5%)	3.21			

*يشير نفس الحرف ضمن السطر أو العمود إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

3- تأثير طرائق التطعيم المختلفة في محتوى الكلوروفيل والسكريات في أوراق الطعوم لطراز الجوز بلحسين2:

يبين الجدول (3) تأثير طرائق تطعيم مختلفة في محتوى الكلوروفيل والسكريات في أوراق الطعوم، فقد تفوقت معاملة التطعيم الربيعي بالشكل الحلقي معنوياً في محتوى (كلوروفيل a+b،b،a) ونسبة السكريات في أوراق الطعوم (0.11 ملغ/غ، 0.19 ملغ/غ، 0.21 ملغ/غ، 1.74%) على التوالي على معاملة التطعيم الربيعي بطريقة الكشط بكلا الموسمين.

قد يعزى التفوق في معاملة التطعيم الربيعي بالشكل الحلقي إلى توفر الظروف المناخية المثالية، مما يزيدُ نسبة نجاح التطعيم واستمرارية نمو الطعم، وهذا يتفق مع (Vahdati, 2006)، حيث ذكر أن توفر الظروف المناسبة أثناء وبعد عملية التطعيم يعدُّ من الأمور الهامة، حيث تساعد هذه الظروف على توفير النمو الجيد للطعم، الأمر الذي يزيد من محتوى أوراق الطعم من العناصر المعدنية التي تحصل عليها من الأصل، وهذا يزيد كفاءة التمثيل الضوئي في أوراق الطعم وبالتالي زيادة نسبة الكلوروفيل وزيادة نسبة الكربون الذي يعد المادة الأساسية في تشكيل السكريات.

جدول(3): تأثير طرائق تطعيم مختلفة في محتوى الكلوروفيل والسكريات في أوراق الطعوم لطراز الجوز بلحسين2:

الصفة / المعاملة	كلوروفيل a(ملغ/غ)	كلوروفيل b(ملغ/غ)	كلوروفيل (a+b)(ملغ/غ)	نسبة السكريات(%)
تطعيم ربيعي بالشكل الحلقي	0.11_a	0.19_a	0.21_a	1.74_a
تطعيم ربيعي بطريقة الكشط	0.07_b	0.15_b	0.18_b	1.51_b
قيمةlsd(%5)	0.01	0.03	0.02	0.13

الاستنتاجات والتوصيات: Conclusions and Recommendations

1- أبدت معاملة التطعيم بالموعد الربيعي بالشكل الحلقي تفوقاً معنوياً بالمقارنة مع معاملة التطعيم بالموعد الربيعي بطريقة الكشط.

2- تفوقت معاملة التطعيم بالموعد الربيعي بالشكل الحلقي معنوياً على معاملة التطعيم الربيعي بالكشط في نسبة(الكلوروفيلa، الكلوروفيلb، الكلوروفيلa+b).

3- تفوقت معاملة التطعيم بالموعد الربيعي بالشكل الحلقي معنوياً على معاملة التطعيم الربيعي بالكشط في نسبة السكريات.

استناداً لما سبق نقترح:

تطبيق موعد التطعيم الربيعي بالشكل الحلقي على طرز بذرية أخرى كونها أعطت أعلى نسبة نجاح عند تطعيم غراس الجوز طراز بلحسين2.

المراجع:References

1. المراجع العربية

1-**النابلسي**، غسان. 1998 .**زراعة الجوز**، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإرشاد الزراعي، 427 صفحة، سوريا.

2. المراجع الأجنبية:

1-ARNON, D.I., 1949- **Copper enzymes in isolated chloroplasts phenoloxidase in Beta vulgaris**. *Plant physiology*, V 24(1): 1–15.

2-CHANDEL, J.S; GAUTAM, D.R; SHARMA N.C ., 2005- **Chip budding: an excellent method of propagation of walnut *(Juglans regia L.)***. *ISHS Acta Horticulturae*, 335-339.

3-EBRAHIMI, A ; VAHDATI, K ; FALLAHI, E.,2007- **Improved Success of Persian walnut grafting under environmentally controlled conditions**. *International Journal of Fruit Science*, pp 3-12.

4-GANDEV, S., 2007- **Walnut propagation in Bulgaria**. Fruit Growing Institute, *Plovdiv, Bulgaria*, pp: 8-21.

5-GANDEV, S; ARNAUDOV, V .,2011- **Propagation method of epicotyl grafting in walnut (Juglans regia L.) under production condition**. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 17, 173-176.

6-GAUTAM, D.R ; Banyal, A., 2005-**Suitability of shoot portion and methods of summer budding/grafting in top working of walnut**. *Acta Hort*, 705:319-323.

7-GLONTI, I.S; UTBERIDZE, B.D; KALANDARISHVILI, T.L., 1987- **Selection of rootstocks and development of methods for walnut propagation by grafting in western Georgia**. *Subtropicheskie Kultury*, N:2, 102-110.

8-HALIL BAR1ş ÖZEL1; KADRIYE DEMİR2., 2017- **The effect of whip grafting method on grafting success and Plant Development in Some Cultivars of Anatolian Walnut (Juglans Regia L.).** *Journal of Bartin Faculty of Forestry*, 19(1): 194-203.

9-HARTMANN, H. T; KESTER, D. E; DAVIES, F. T ; GENEVE, R. L., 1997**-Plant Propagation: Principles and Practices**. 6th ed، Prentice Hall،*Upper Saddle River, NJ, USA*, P: 770.

10- HUSSAIN, S; BHAT, R; Mir M.M; WANI, A.S; SHAMEEM, R ; HUSAIN, M.,2018- **Effect of different budding methods and timings on budding success of Chestnut *(Castanea sativa، Mill).*** *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(2): 1643-1649.

11-INTERNATIONAL NUT AND DRIED FRUIT.,2020 – 2021- **Statistical year book**.

12-KANTARCI M; JACOB H., 1988- **Grünphropfung bei alnüssen**. *Deutsche Baumschule*, 4: 166-167.

13- KARADENIZ,T., 2005- **Relationships between graft success and climatic values in walnut (Juglans Regia L.)**. *Journal central European Agriculture*, Volume 6 No. 4, 631-634.

14-LI, S.Y;YAN, T.Y ; FU, D.P., 1984- **An experiment on walnut but grafting in the open**. Shanxi fruit trees (Shanxi Guoshu), No:4، 25-26.

15-NOSRATI, Z ; KHUB, K. A.,2014-**Effect of different budding methods and times on grafting success of walnut kor**. *J. Hort. Sci. Technol,* 32(6):788-793.

16-PINGHAI, D; RONGTING, X .,1993- **Effect of phenols on the survival of walnut grafting**. *Acta Horticulturae*, 311, 134-140.

17-POREBSKIi, S., 1994- **Szczepienie orzechów włoskich**. *SZKÓŁKARSTWO*, 4: 14-15.

18-REZAEE, R;VAHDATI, K.,2008**- Introducing a simple and efficient procedure for top working Persian walnut trees**. *Journal of the American Pomological Society*, 62:21-26.

19-RONGTING, X;PINGHAI, D., 1990- **Theory and practice of walnut grafting**. *Acta Horticulturae*, 284:69-88.

20-RONGTING, X; PINGHAI, D., 1993- **A study on the uniting process of walnut grafting and the factors affecting**. *Acta Horticulturae*, 311:160- 172.

21- SANGHI, D.K; TIWLE, R., 2016- **Crack the Hard Nut Known as Walnut (AKHROAT).** *World Journal of Pharmaceutical Research*, Volume 5, Issue 4: 2023-2041.

22-SHARMA M.K**;** JOOLKA N.K**.,** 2005 -**Comparison of budding techniques in walnut (Juglans regia L.) propagation**. *ISHS Acta Horticulturae*, 181- 183.

23-SPIRO, R. G.,1966-**Characterization of carbohydrate units of glycoproteins ، [2]Methods in Enzymology**. *Science direct* , Volume 8, p 26-52.

24-SUTYEMEZ, M., 2007- **Determination of pollen production and quality of some local and foreign walnut genotypes in Turkey**. *Turkish Journal of Agriculture*, 31:109-114.

25-TSURKAN, L. P., 1990- **Production technology of English walnut lanting materializing winter table grafting**. *Acta Hort*., 284: 65-68.

26-USDA., 2016 - **Tree Nuts**. *United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Services*, USA.

27-VAHDATI, K., 2006- **Evaluation of Side stup and hypocotyle grafting efficiency for walnut propagation in Iran**. *Acta Horticulturae,* 705:347- 351.

28-WEBER GC; Mac DANIELS, L.H .,1969- **Handbook of north american nut trees**. *Northern Nut Growers Assn., Knoxville, Tenn*,

Effect of Different Methods of Grafting on success percentage and (chlorophyll, carbohydrates) percentage in scions of walnut (Belhsein2)

Malek al hafez*

Abstract

The study was carried out during 2020 and 2021 in private farm in Deir Al-Asafer - Damascus countryside governorate, to determine the effect of different methods of grafting on success percentage of the grafting and (chlorophyll, carbohydrates) percentage in scions of walnut (Belhsein2). Grafting was effectuated in spring by using 2 methods: chip and annular budding.

The results showed that grafting in spring by using annular budding reached a significant increase in grafting success 20.81% compared to grafting in spring by using chip budding13.87% for both seasons.

The results also showed that grafting in spring by using annular budding reached a significant increase in (chlorophyll a, chlorophyll b, chlorophyll a+b and carbohydrates) percentage in the leaves of scions (0.11mg/g, 0.19mg/g, 0.21mg/g, 1.74 %) respectively, compared to grafting in spring by using chip budding (.007 mg/g, 0.15 mg/g, 0.18 mg/g, 1.51%) respectively for both seasons.

Keywords: Nut (*Juglans regia*), Morphotype Belhsein2, Grafting, Seedling, Annular budding, Chip budding.

*phD in Agricultural Engineering