تأثير بعض المعاملات في إنبات البذور ونمو غراس صنفين من الفستق الحلبي "pistacia vera L"

زياد الحسين، ماجد الشوا*
قسم البساتين ، كلية الزراعة ، جامعة الفرات
* طالب دراسات عليا (ماجستير)

الملخص

اجري البحث لدراسة تاثير بعض المعاملات في انبات ونمو غراس صنفين من الفستق الحلبي (عاشوري وناب الجمل) . هذه الدراسة تكونت من تجربتين ، الاولى مخبرية : نفذت لاختبار تاثير ثلاثة عوامل في انبات البذور وهي : ازالة الغلاف (بذور عارية) النقع بالماء والمعاملة بتراكيز مختلفة من حمض الجبرلين . تجربة ثانية حقلية وتضمنت بحث تاثير تراكيز مختلفة من الاوكسين (اندول حمض البيوتريك) وسماد معدني في نمو وتطور غراس الصنفين .

النتيجة تظهر ان اعلى نسب الانبات في الصنفين لوحظت في معاملة البذور العارية (ازالة الغلاف) مع النقع بالماء أو معاملة حمض الجبرلين، وان اعلى معدل لسرعة الانبات (1.66) في العاشوري و(1.58) في ناب الجمل كانت في بذور معاملة بحمض الجبرلين (1000جزء/مليون) .

بذور معاملة بمحلول حمض الجبرلين (1000جزء/مليون) في الصنفين اعطت زيادة واضحة في طول السويقة حيث كانت (14.54 سم) في العاشوري و(13.03 سم) في ناب الجمل.

تاثير معاملات الاوكسين والسماد معا في نمو الغراس(ارتفاع الغرسة – طول الجذور) اعطت أفضل النتائج.

كلمات مفتاحية : فستق حلبي ، هرمونات ، انبات ، نمو ، سماد معدني .

أهداف البحث:

تنتشر زراعة الفستق الحلبي في مختلف مناطق القطر العربي السوري وذلك كأشجار مثمرة أو بغرض التشجير الحراجي في أماكن مختلفة الظروف البيئية حيث تمتاز شجرة الفستق الحلبي بتحملها الجيد للجفاف والحرارة المرتفعة في الصيف والبرودة المنخفضة في الشتاء، ومن هذا المنطلق كان هدف هذه الدراسة: هو زيادة وتحسين انبات البذور وقوة نمو غراس لصنفين من الفستق الحلبي من خلال النقاط التالية:

- تحديد تأثير معاملات ميكانيكية وكيميائية لتحسين إنبات البذور:
  - أ- تاثير تراكيز مختلفة من حمض الجبرلين
  - ب- تاثير ازالة غلاف البذرة مع أو بدون النقع بالماء
- معرفة تاثير المعاملة بتراكيز مختلفة من الاوكسين والاسمدة المعدنية

الدراسات المرجعية Literatur Review :

يمكن إكثار أشجار الفستق الحلبي بالطرق الجنسية والخضرية وحسب نتائج الأعمال المختلفة الخاصة بالفستق الحلبي يعتبر إكثار هذا النوع بشكل عام صعب مقارنة ببقية الأنواع الأخرى من اللوزيات. فالطريقة الخضرية التقليدية لإكثار الفستق الحلبي هي بالتطعيم البرعمي على أصول بذرية ولكن هذه الطريقة لا تزال مكلفة وتستغرق وقت طويل، أما الإكثار بالعقلة الساقية فتعتبر غير عملية لأنها طريقة صعبة التجذير وكطريقة لاكثار الفستق الحلبي لم تتطور.

أما الإكثار الجنسي بواسطة البذور والتي تعتبر الطريقة الشائعة لإكثار الغراس والأصول وبرامج التربية لا تزال نتائجها غير مرضية بسبب سكون البذور لوجود الغلاف القاسي بالاضافة الى ان نظام المجموع الجذري لغراس الفستق الحلبي البذرية لا تمتلك امكانية كافية لتكوين وتطور جذور جانبية ، وهذا ما ينعكس غالبا بشكل سلبي على نجاح تشتيل الغراس في الموقع الدائم نتيجة ضعف امتصاص الماء

والمواد الغذائية وخاصة تحت الظروف القاسية. ومن ناحية الغلاف القاسي فغالباً ما ترجع نسبة الإنبات المنخفضة إلى منع نمو الجنين وتعفنه قبل بلوغ سطح التربة ، ومن ناحية أخرى قد يكون الغلاف قاسي جداً غير نفوذ للماء وبالتالي يمنع الإنبات كلياً. ان نسبة انبات بعض أصناف الفستق الحلبي نتيجة الغلاف القاسي لا تتجاوز (10 %)، وفي دراسة اخرى فان من الصعوبات الرئيسية التي تواجه الغراس البذرية للفستق الحلبي هو النمو البطيء نتيجة نظام المجموع الجذري المتكون، ولذلك فإن نسبة الغراس المناسبة للزراعة في الأرض الدائمة بعد موسم النمو الأول تكون قليلة . إن غراس الفستق الحلبي بطيئة النمو تحتاج لوقت حتى تصل سماكة الساق لحد مناسب للتطعيم البرعمي، وإن الغراس المناسبة للتطعيم يجب أن لا يقل قطر ساقها عن (5- 6 مم) وتحت ظروف القطر العربي السوري يحتاج لسنة أو سنتين ولأسباب اقتصادية مهمة يجب توفير نمو جيد وسريع للغراس البذرية لضمان نجاح نمو غراس الفستق الحلبي ، ويمكن تحقيق هذا من خلال إجراءات ومعاملات محددة في المشتل، وحسب الدراسات فإن بذور الأنواع الخشبية والتي تتميز بوجود أغلفة مناسبة وتحد من انباتها تحتاج لبعض المعاملات لتحسين التغذية أو تخفيف الضغط على نمو الجنين لتصبح قادرة على الإنبات بشكل مناسب . ومن الطرق التقليدية والشائعة للتخلص من الغلاف القاسي لبذور كبيرة الحجم مثل الفستق يمكن أن يتم من خلال التخلص من الغلاف كلياً أو جزئياً، وأن تجريح او تخديش بذور الفستق ساعد بشكل كبير من رفع نسبة الانبات كما ينصح بعض الباحثين لتحسين إنبات بذور الفستق الحلبي بنقع البذور في الماء العادي قبل الزراعة لمدة يوم او يومين، وأن نقع بذور الفستق الحلبي في الماء العادي لمدة (24) ساعة وتنضيدها لمدة (20) يوماً على حرارة (5° م) رفع نسبة الإنبات بشكل معنوي.

أعمال عديدة تستخدم منظمات النمو لزيادة نسبة الإنبات ويعتبر الجبرلين الأكثر استخداماً في هذا المجال، وبسبب نظام المجموع الجذري لغراس الفستق الحلبي والذي يفتقد القدرة على تشكيل جذور جانبية وتطورها فإن نمو الغراس ومواصفاتها غير مرضية. والتأثير السلبي لقلة الجذور الجانبية لا يقتصر فقط على نمو بطيء للغرسة، وإنما ينعكس سلباً أيضاً عند تشتيل هذه الغراس في الأرض الدائمة حيث انخفاض حجم المجموع الجذري يقلل المساحة المؤثرة في الجذور وبالتالي إمكانية ظهور الإجهاد المائي وأخذ العناصر الغذائية.

وأجريت دراسات عديدة بهدف تحسين نوعية الغراس من خلال إمكانية تأمين تطور المجموع الجذري بما فيها تكون جذور جانبية جديدة.

كما أن التغذية المعدنية لنبات تحسن مخزون الأفرع من العناصر المعدنية ، وهذا ما ينعكس ايجابياً على تكون الجذور العرضية ويحسن نسبة بقاء الغراس بعد الزراعة، وفي المشاتل يمكن استخدام الأسمدة المركبة عادة بصورة صلبة أو سائلة التي تعطى لأوعية الغراس مع ماء الري أو برش المجموع الخضري .

ونتائج أعمال مختلفة تتوصل إلى إمكانية تحسين نمو وتطور غراس الفستق الحلبي من خلال التغذية المعدنية والعضوية وبطرق مختلفة، وفي دراسة لتاثير التغذية على قوة نمو غراس الفستق الحلبي تبين ان معاملات التغذية شجعت بشكل معنوي جميع مؤشرات قوة النمو (طول النبات – قطر الساق – عدد الاوراق).

وفي هذا الخصوص تشير أعمال مختلفة الى أن عملية تحسين نظام المجموع الجذري للغراس البذرية في الأنواع الخشبية هي صعبة إلى صعبة جداً، لذا يلجا الى استخدام أساليب وطرق ومعاملات متنوعة ومنها بشكل أساسي المعاملة بمنظمات النمو ومواد كيميائية أخرى لحث وتحسين عملية التفرع الجانبي.

تؤكد نتائج الأبحاث ان الأوكسينات كمواد كيميائية (والتي تعرف عادة بهرمونات التجذير) تلعب دور مهم في التجذير لأنواع نباتية مختلفة، ويعتبر اندول حمض البيوتريك (IBA) هو أكثر أنواع الأوكسينات استخداماً في هذا المجال مقارنة

بالأنواع الأخرى. وأهمية الأوكسينات في التجذير ترجع لدورها الفسيولوجي في دعم وتعزيز تكون الجذور العرضية، وتشجيع حركة استقلاب الأوكسينات وتحررها من مصادر مختلفة،ولكن تأثير هذه الأوكسينات في التجذير تختلف عادة تبعا لعوامل عدة منها ما يتعلق بالعقلة ومنها ما يتعلق بعوامل خارجية والأوكسين نفسه.

مواد وطرائق البحث Materials and Methods:

مكان وتاريخ التجربة : نفذت التجارب المخبرية في مخابر قسم البساتين بكلية الزراعة بديرالزور خلال عام (2011 م) ، والتجارب الحقلية اجريت في مزرعة خاصة بديرالزور خلال الموسم الزراعي (2012 م) .

1- **المادة التجريبية** : لتحقيق أهداف البحث استخدمت بذور صنفين من الفستق الحلبي (Pistacia vera l.) هما: 1- عاشوري 2- ناب الجمل

1- الدراسة المخبرية:

قبل تنفيذ الاختبارات يتم اجراء اختبار الطفو للبذور لتخلص من البذور الضعيفة والفارغة . ومن ثم تخضع البذور الى تعقيم سطحي باستخدام كلوريد الزئبق 0.2 % لمدة (5) دقائق ومن ثم تغسل بالماء المقطر وتجفف على اوراق ترشيح تحت الظروف العادية للمخبر . والبذور الجاهزة (بعد اخضاعها للمعاملات التجريبية) توزع على أطباق بترية بقطر (13 سم) تحتوي ثلاث أوراق فلتر معقمة بواقع (5) بذرة لكل طبق ، والأطباق الجاهزة ترطب بـ (5 مل) بالماء المقطر مع (2 مل) مبيد فطري (بنليت 0.2 %) .

و تترك الأطباق الجاهزة في حضانة عند حرارة (25±2°م) و رطوبة (30 – 60 %) وإضاءة بمعدل (16 ساعة يوميا) . ويتم إضافة (2مل) ماء مقطر كل يومين للحفاظ على الرطوبة في الطبق لتجنب جفاف البذور . و تم مراقبة البذور يومياً مع تدوين المعلومات و مؤشرات الإنبات .

2- الدراسة الحقلية : تزرع البذور في اكياس بولي إيثيلين سوداء (0.5 ل) في (15) شباط بمعدل بذرتين في الكيس بعد اجراء اختبار الطفو ومعاملتها لكسر السكون (ازالة الغلاف والنقع بالماء) ومن ثم تنقل البادرات بعمر (6) أسابيع في

بداية نيسان الى أوعية بولي إيثيلين سوداء بحجم (2) ليتر تحتوي خلطة زراعية من رمل و سماد بلدي و طمي ندي بمعدل (¼:¼:½) ومن ثم تترك مباشرة على أعطية نايلون كمراقد في الأرض تحت مظلة . ويتم ترتيب الأوعية في المرقد حسب مخطط التجربة وبعد (15) يوم من التغريد يبقى على بادرة واحدة في كل كيس، ونفذت التجربة خلال موسم واحد (2012) .

آ- تم الري بمرش يدوي بالماء العادي حسب الطقس .

ب- تم المعاملة بالاوكسين بطريقة الرش باستخدام مرش يدوي (سعة 2 ليتر) بحيث تم رش المجموع الخضري للغرسة بالكامل ومن جميع الجهات .

جـ- بالإضافة لعمليات الخدمة المختلفة تم تسميد الغراس (حسب المعاملات) ، كما تم معاملة الغراس بمبيد فطري كإجراء وقائي .

3- المعاملات التجريبية :

<u>أولاً : التجارب المخبرية</u> : اختبرت في مرحلة الإنبات تأثير ثلاث عوامل هي :

1) الشاهد (النقع بالماء العادي لمدة 24 ساعة)
2) إزالة غلاف البذرة بالكامل (بدون نقع)
3) إزالة غلاف البذرة بالكامل (مع نقع)
4) النقع بحمض الجبرلين لمدة (24) ساعة بتركيزين(جزء / مليون) :

1000 - 500

<u>ثانياً : التجارب الحقلية</u> : و لهذا الغرض اختبرت العوامل التالية :

1- تأثير الاوكسين :استخدم اندول حمض البيوتريك من شركة ميرك (IBA) و بأربعة تراكيز هي التالية :

1- 0 كشاهد (ماء مقطر فقط)
2- 25 جزء /مليون
3- 50 جزء /مليون
4- 100 جزء /مليون

و تتم المعاملة برش الغراس بالمحاليل بعد إذابة التراكيز المطلوبة و إضافة عدة نقاط من التوبين (Tween,٢٠) لتخفيف التوتر السطحي و تحسين تغلغل المحلول في أنسجة النبات ، و يكرر الرش (2) مرة خلال التجربة ، حيث كانت المرة الأولى بعد أسبوع من نقل البادرات الى الأكياس الكبيرة في بداية نيسان ، والمرة الثانية بعد شهر من المعاملة الأولى .

2- المعاملة بالأسمدة المعدنية : يتم تغذية الغراس بسماد معدني مركب (N P K Mg) بمستويين :

أ – 0 كشاهد

ب – 500 جزء / مليون

ج – 1000 جزء / مليون

ويتم إعطاء الأسمدة كل أسبوعين مرة لمدة أربعة أشهر (وأول مرة بعد أسبوعين من نقل البادرات إلى الأكياس الكبيرة) وتضاف الأسمدة بشكل محلول سائل (الكمية حسب مستوى التسميد) ، بحيث تعطى كل غرسة (50 مل) من محلول الغذائي بتركيز (50 غ / ليتر) .

4- **المؤشرات** : لتقييم نتائج البحث تم تدوين الملاحظات التالية :

1- <u>الدراسة المخبرية :</u>

أ- نسبة الإنبات (Germination percentage) : وهي النسبة المئوية النهائية للنمو إذ تعدّ البذرة نابتة بمجرد ظهور الجنير أو الريشة .

ب- سرعة الإنباتGermination rate : العلاقة بين نسبة الانبات وعدد الايام من بداية اختبار الانبات و ذلك من خلال حساب مؤشر النشاط كالتالي : $VI = \sum(NX/DX)$

DX : عدد الأيام من بداية الاختبار للإنبات و حتى اليوم X

NX : عدد البذور النابتة في اليوم X

ج- السويقة (سم)

2- الدراسة الحقلية : اخذت القراءات الخاصة بقوة نمو الغرسة في نهاية التجربة ولتقييم نتائج اختبارات الغراس تم تدوين المؤشرات التالية :

1- ارتفاع المجموع الخضري للنبات (سم) : و يقاس بدءا من منطقة اتصاله بالجذور

2- طول المجموع الجذري (سم) : يتم قياس الطول اعتبارا من منطقة اتصاله مع الساق حتى نهاية أطول جذر باستخدام مسطرة مدرجة

3- الدراسة الإحصائية :

تم تصميم التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة ، وتضمنت التجربة 4 مكررات لكل عامل وبمعدل (25 بذرة لكل مكرر) في التجارب المخبرية ثلاث مكررات لكل عامل وبمعدل (24 شتلة لكل مكرر) في التجارب الحقلية . حساب الفروقات بين المتوسطات تم باستخدام برنامج للتحليل الإحصائي ، ويتم تحليل الاختلافات بين العوامل عند مستوى معنوية (0.05) .

النتائج والمناقشة :

اولا-التجارب المخبرية :

1-نسبة وسرعة الانبات :

تأثير المعاملات المختلفة في انبات بذور صنفين الفستق موضحة في الجدول (1) حيث بدأ انبات بذور العاشوري بعد (9 – 13) وناب الجمل بعد (9 – 15) يوم من الزراعة وذلك حسب المعاملات . في الصنف العاشوري وكما يظهر الجدول (1) فان مختلف المعاملات حسنت من نسبة الانبات بشكل كبير وبفروق معنوية مقارنة بالشاهد ، الذي اعطى اقل نسبة (57 %) . ازالة غلاف البذرة مع النقع بالماء زادت من نسبة الانبات واعطت اعلى نسبة حيث بلغت (84%) ، ولكن بدون فروق معنوية مع نسب انبات بذور معاملة بحمض الجبرلين ، والوقت نفسه ليس هناك اي فروق معنوية بين تراكيز حمض الجبرلين (500 و 1000 جزء/مليون) ، حيث كانت نسب الانبات لتركيزين على التوالي (81% و 83%) .

الجدول (1) تأثير بعض المعاملات في نسبة انبات البذور وسرعته في صنفين من الفستق الحلبي

المعاملات	العاشوري		ناب الجمل	
	نسبة الانبات %	سرعة الانبات	نسبة الانبات %	سرعة الانبات
النقع بالماء	57	1.14	41	0.82
ازالة غلاف البذرة	76	1.52	70	1.4
ازالة غلاف البذرة مع النقع بالماء	84	1.68	83	1.66
حمض الجبرلين 500 جزء/مليون	81	1.62	68	1.36
حمض الجبرلين 1000 جزء/مليون	83	1.66	79	1.5
LSD 0.05	6.24	—	8.2	—

كذلك في صنف ناب الجمل كانت نفس النتيجة (الجدول 1) حيث شجعت المعاملات نسبة الانبات بشكل معنوي مقارنة بالشاهد (41%) الذي اعطى اقل نسبة انبات وبشكل معنوي. من قراءات الجدول يظهر ان اعلى النسب كانت في بذور عارية مع نقع بالماء او معاملة بحمض الجبرلين تركيز (1000جزء/مليون) حيث بلغت النسب في المعاملتين على التوالي (83%و79%) وبدون فروق معنوية بين المعاملتين ، بينما تفوقت المعاملتين معنويا على بقية المعاملات الاخرى . كما يلاحظ تفوق التركيز (1000جزء/مليون) من حمض الجبرلين على التركيز (500جزء/مليون) في زيادة نسبة الانبات .

دراسة سرعة انبات البذور تحت تاثير المعاملات تشير الى ان منحنى الانبات بعد (50) يوم من الاختبار لصنفين وبجميع المكررات كان ثابتا وبمعدل زيادة حسب المعاملات (الجدول 1) . وقيم سرعة الانبات لصنفين والتي عكست نتائج نسب الانبات بدون تارجحات ، يمكن تفسيرها على اساس ان قراءات الانبات اخذت خلال

فترة محددة (50 يوم) بعد الزراعة ، وبدون ادخال الفترات اللازمة للانبات والخاصة (طول فترة الانبات) بكل معاملة .

بشكل عام يمكن الاستنتاج من خلال النتائج السابقة (الجدول1) بان ازالة غلاف البذور مع النقع بالماء او المعاملة بحمض الجبرلين وخاصة التركيز (1000جزء/مليون) اعطت افضل النتائج وفي الصنفين العاشوري وناب الجمل .

والتاثير الايجابي لازالة غلاف البذور في زيادة نسب الانبات ، يرجع الى طبيعة الغلاف القاسي لفستق الحلبي والتي تعمل على منع او تاخير نمو وتطور الجنين وظهور السويقة والجذير .ولتحسين انبات مثل هذا النوع من البذور يحتاج الى تخفيف تاثير الغلاف القاسي وتشير الأبحاث بأن ازالة الغلاف كليا او جزئيا ضروري جدا لتخفيف تاثير عامل السكون في منع تطور الجنين .

ونتيجة العمل بخصوص زيادة الانبات في الصنفين بالمعاملة بحمض الجبرلين تتفق مع ما توصل اليه في بذور الكريزانثيم ، حيث امكن الحصول على اعلى نسب الانبات من خلال تخفيف تاثير الغلاف القاسي باستخدام حمض الجبرلين، ويمكن تفسير تاثير حمض الجبرلين في تشجيع الانبات الى دوره الفسيولوجي في حث وتنشيط انزيمات التحلل المائي في البذور ، مما يزيد امكانات هدم المواد الغذائية وتحرير السيتوكينين وتوفرها بكميات كافية لنمو وتطور الجنين.

2- نمو السويقة :

من خلال الجدول (2) يلاحظ ان المعاملات المختلفة أثرت في معدل نمو السويقة وفي الصنفين . ففي الصنف العاشوري تشير النتائج الى ان حمض الجبرلين اثر وبشكل واضح ومعنوي في زيادة متوسط طول السويقة ، وقد اعطت المعاملة بالحمض (500 و 1000 جزء/ مليون) اعلى متوسطات لطول السويقة ، حيث كانت على التوالي لتركيزين (14.1 و 14.54 سم) وبفروق معنوية مع بقية المعاملات الاخرى ، وفي نفس الملاحظة لم يكن بين التركيزين اي اختلافات معنوية . بينما ازالة الغلاف (البذور العارية) مع النقع او بدونه كانت اقل من معدلات حمض الجبرلين ولكن تفوقت معنويا على الشاهد (6.25 سم) .

اما في الصنف ناب الجمل فكانت نفس التاثيرات تقريبا ، حيث تفوقت المعاملة بحمض الجبرلين معنويا على جميع المعاملات الاخرى ، والمعاملة بالتركيز (1000جزء/مليون) اعطت اعلى المتوسطات حيث بلغت (13.87 سم) ، والتي تفوقت بفروق معنوية على المعاملة بالتركيز (500جزء/مليون) . مقارنة نتائج ازالة الغلاف مع النقع بالماء (10.22 سم) وازالة بدون نقع (10.86سم) ام تظهر اي اختلاف معنوي بين المعاملتين . اما اقل المتوسطات فكان الشاهد حيث بلغ طول السويقة (8.55 سم) . وهذا التاثير الايجابي والمعنوي لحمض الجبرلين في زيادة النمو الطولي للسويقة يتفق مع نتائج دراسات عدة، وهذه الزيادة في طول السويقة ترجع الى التاثير الاساسي والفسيولوجي لحمض الجبرلين وهو تحسين وتشجيع النمو الطولي للخلايا.

الجدول (2) : تاثير بعض المعاملات في متوسط طول السويقة (سم) في صنفين من الفستق الحلبي

المعاملات	العاشوري	ناب الجمل
	متوسط طول السويقة (سم)	متوسط طول السويقة (سم)
النقع بالماء	6.25	8.55
ازالة غلاف البذرة	8.42	10.86
ازالة غلاف البذرة مع النقع بالماء	10.45	10.32
حمض الجبرلين 500 جزء/مليون	14.01	12.03
حمض الجبرلين 1000 جزء/مليون	14.54	13.87
LSD ٠.٠٥	1.54	1.83

ثانيا – التجارب الحقلية

1- ارتفاع الغرسة :

نتائج تاثير المعاملات المختلفة في ارتفاع غراس الصنفين مدونة في الجدول (3 – 4) . في الصنف العاشوري تظهر النتائج (جدول3) ان المعاملة بالاوكسين والمحاليل الغذائية أثرت وبشكل كبير في تحسين النمو الطولي للغرسة . فالمعاملة بتراكيز مختلفة من الاوكسين ادت الى زيادة في النمو الطولي وبشكل طردي مع زيادة التراكيز . وقد كان اعلى متوسط مع المعاملة بالتركيز (100جزء/مليون) حيث بلغ (26.33 سم) ، وتفوق معنويا على جميع المعاملات الاخرى .اقل المتوسطات كان عند الشاهد (18.11 سم) . كذلك اضافة السماد المعدني ساعدت وبشكل واضح في تحسين النمو الطولي للغرسة مقارنة بالشاهد ، وقد بلغ اعلى متوسط مع التركيز (1000جزء/مليون) وبفروق معنوية مع التركيز (500جزء/مليون) والشاهد .

وفي الغراس التي عوملت بالاوكسين والسماد معا كانت هناك زيادة معنوية في ارتفاع الغرسة مقارنة بالاوكسين لوحده او تاثير السماد لوحده . حيث كان اعلى متوسط للارتفاع في الغراس المعاملة بالاوكسين (100جزء/مليون) وسماد معدني (1000جزء/مليون) ، وقد تفوقت هذه المعاملة على جميع المعاملات الاخرى وبفروق معنوية .

كذلك في الصنف ناب الجمل اظهرت المعاملة بالاوكسين والسماد المعدني تاثيرا ايجابيا في تحسين النمو الطولي للغرسة (جدول 4) فتحليل النتائج يدل على ان المعاملة بالاوكسين زادت من ارتفاع الغرسة مقارنة بالشاهد (14.41 سم) ، وقد كانت اعلى المتوسطات في غراس معاملة ب (100جزء/مليون) من الاوكسين حيث بلغ المتوسط (21.87 سم) . كما ان المعاملة بالسماد المعدني حسنت من النمو الطولي وبشكل معنوي مقارنة بالشاهد (بدون سماد واوكسين) . وقد زاد الارتفاع مع زيادة تركيز السماد ، حيث اعطى التركيز (1000جزء/مليون) افضل المتوسطات (24.17 سم) متفوقا على جميع المعاملات الاخرى . واستخدام الاوكسين والسماد معا اظهرا ايضا تاثيرا ايجابيا في تحسين طول الغرسة ، حيث زاد الارتفاع مع زيادة

تركيز الاوكسين والسماد وبشكل طردي مع زيادة التركيز . وهذه المعاملة المشتركة تفوقت ايضا على استخدام الاوكسين لوحده اوالسماد لوحده . وقد كانت أعلى المتوسطات (36.67 سم) في غراس عوملت بالاوكسين (100جزء/مليون) والسماد المعدني (1000جزء/مليون) والتي تفوقت على جميع المعاملات الاخرى .

هذه النتائج الايجابية لتاثير المشترك بين الاوكسين والسماد في زيادة ارتفاع الغرسة لصنفين العاشوري وناب الجمل تنسجم مع نتائج اعمال عدة في هذه الخصوص.

الجدول (3) : تاثير الاوكسين والسماد المعدني في تطور ارتفاع الغرسة (سم) في الفستق الحلبي صنف العاشوري

المعاملة بالاوكسين IBA (جزء / مليون)	السماد المعدني (جزء / مليون)		
	0	500	1000
0	18.11	26.23	30.95
25	21.73	28.75	32.32
50	23.33	32.89	35.92
100	26.66	38.67	42.22
LSD ٠.٠٥			2.87

الجدول (4) : تاثير الاوكسين والسماد المعدني في تطور ارتفاع الغرسة (سم) في الفستق الحلبي صنف ناب الجمل

المعاملة بالاوكسين IBA (جزء / مليون)	السماد المعدني (جزء / مليون)		
	0	500	1000
0	14.44	18.29	24.17
25	15.65	23.33	25.56
50	19.11	30.95	32.4
100	21.87	33.6	36.67
LSD ٠.٠٥			1.94

2- طول الجذور

الجداول (5-6) تظهر تاثير المعاملات المختلفة في متوسط طول المجموع الجذري لغراس صنفين من الفستق الحلبي .

فتحليل النتائج في الصنف العاشوري تبين ان المعاملة بالاوكسين حسنت وبشكل معنوي من متوسط طول المجموع الجذري (جدول 5) .حيث يلاحظ ان المتوسط زاد مع زيادة تركيز الاوكسين وبشكل طردي ، واعلى متوسط كان مع المعاملة بالتركيز (100جزء/مليون) والتي تفوقت على جميع المعاملات الاخرى . كذلك زيادة تركيز السماد زادت وبشكل معنوي من متوسط طول المجموع الجذري ، حيث اعطت المعاملة بالتركيز (1000جزء/مليون) من السماد اعلى المتوسطات (16.2 سم) وبفروق معنوية مع بقية التراكيز ، كذلك المعاملة المشتركة بين الاوكسين والسماد ادت الى تحسن كبير ومعنوي في متوسط طول الجذور ، والتي تفوقت على المعاملة بالاوكسين لوحده او السماد لوحده . وقد كان اعلى المتوسطات (22.66 سم) في غراس معاملة بالاوكسين (100جزء/مليون) وسماد(1000جزء/مليون) وتفوقت معنويا على جميع المعاملات الاخرى.

وفي الصنف ناب الجمل (جدول 6) أثرت المعاملة بالاوكسين والسماد بشكل ايجابي في تحسين طول المجموع الجذري . فالمعاملة بالاوكسين زادت من طول المجموع الجذري ومع زيادة التركيز . واعلى متوسط كان مع استخدام الاوكسين بتركيز (100جزء/مليون) .

كذلك زيادة تركيز السماد ادى الى زيادة معنوية في متوسط طول المجموع الجذري ، وقد اعطى التركيز (1000جزء/مليون) اعلى المتوسطات (15.15 سم) وبفروق معنوية مع التراكيز الاخرى، وكما في العاشوري يلاحظ ايضاً في ناب الجمل ، حيث ادت المعاملة المشتركة بين الاوكسين والسماد الى افضل النتائج ومتفوقة معنويا على استخدام الاوكسين لوحده أو السماد لوحده .

فأعلى المتوسطات (19.47 سم) لطول المجموع الجذري لغراس ناب الجمل كانت مع المعاملة ب(100جزء/مليون) اوكسين و(1000جزء/مليون) سماد معدني .

وهذه النتائج المناسبة والمعنوية للمعاملة بالاوكسين والسماد معا في تحسين طول المجموع الجذري لغراس عاشوري وناب الجمل تنسجم مع نتائج دراسات عدة، حيث وجد ان المعاملة بالاوكسين والاسمدة حسنت من تطور المجموع الجذري لغراس الفستق الحلبي ، وبالتالي حسنت قدرتها على تحمل جفاف التربة . تأثير الاوكسين في زيادة طول المجموع الجذري تتفق مع نتائج اعمال عدة، وكذلك اهمية التسميد لتطور المجموع الجذري لغراس الفستق الحلبي.

الجدول (5) : تاثير الاوكسين والسماد المعدني في تطور طول الجذور (سم) في الفستق الحلبي صنف العاشوري

المعاملة بالاوكسين IBA (جزء / مليون)	السماد المعدني (جزء / مليون)		
	0	500	1000
0	11.16	14.2	16.2
25	12.8	16.3	20.51
50	16.43	18.8	21.53
100	18.9	20.22	22.66
LSD ٠.٠٥			0.72

الجدول (6) : تاثير الاوكسين والسماد المعدني في تطور طول الجذور (سم) في الفستق الحلبي صنف ناب الجمل

المعاملة بالاوكسين IBA (جزء / مليون)	السماد المعدني (جزء / مليون)		
	0	500	1000
0	10.95	13.04	15.05
25	10.88	14.95	16.16
50	12.14	16.5	18.33
100	15.12	17.03	19.47
LSD ٠.٠٥			0.93

الاستنتاجات والمقترحات :

اجري البحث لاختبار تاثير بعض المعاملات في انبات ونمو غراس صنفين من الفستق الحلبي هما العاشوري وناب الجمل ، وقد دل تقييم وتحليل مؤشرات التجارب الى مجموعة من النتائج يمكن تلخيص اهمها بما يلي :

1- اشارت النتائج الى ان ازالة غلاف البذرة والنقع بالماء والمعاملة بحمض الجبرلين (1000جزء/مليون)اعطت افضل النتائج بخصوص نسبة الانبات.

2- المعاملة بحمض الجبرلين ساعدت وشجعت النمو الطولي لسويقة وبشكل معنوي مقارنة ببقية المعاملات ، وكانت اعلى المعدلات مع استخدام تركيز (1000جزء/مليون) .

3- معاملة الغراس بالاوكسين (IBA) اظهرت امكانية كبيرة في زيادة نمو المجموع الخضري والجذري بالصنفين ، وان استخدام التركيز (100جزء/مليون) كان الاكثر فعالية .

4- اضافة محاليل الاسمدة المعدنية كان لها تاثير ايجابي ومعنوي في تطور المجموع الخضري والجذري ، وافضل معدلات النمو اظهرها التركيز المرتفع (1000جزء/مليون) .

5- اعلى معدلات النمو للمجموع الخضري والجذري كانت مع الاستخدام المشترك للاوكسين والمحاليل المغذية ، وخاصة التراكيز المرتفعة ، التي تفوقت معنويا على جميع المعاملات الاخرى.

من المعطيات السابقة يمكن الاستنتاج بان تقنية ازالة غلاف بذرة الفستق الحلبي اكدت امكانات كبيرة في تحسين الانبات وبالتالي يمكن زيادة فعالية هذه التقنية في الانبات وتطور الجنين من خلال دراسة التاثير المشترك للبذور العارية مع استخدام حمض الجبرلين . والامكانات الايجابية والمعنوية لاستخدام تراكيز مرتفعة من الاوكسين والمحاليل المغذية في تحسين وتشجيع تطور غراس الفستق الحلبي يمكن استغلالها عمليا في اصناف اخرى ، ويمكن تحسين هذه الدراسة وزيادة تاثيرها في النمو وضمان نجاح التشتيل من خلال اختبار تاثير عوامل اخرى وخاصة في مجال

التغذية مثل البيئات الزراعية والمحاليل الغذائية العضوية والبيولوجية، والتي اظهرت فعالية كبيرة في اصناف اخرى .

المراجع References: :

1- الحصني ، بشير . 1979 – الفستق الحلبي . مديرية الزراعة والاصلاح الزراعي نشرة زراعية . سوريا .

2-Abdel-Maguid, A.A., A.B.El-Sayed and H.S.A. Hassan, 2004. **Growth enhancement of olive transplant by broken cells of fresh green algae as soil application**. Minufiya J. Agric. Res., 29(3): 723-733.

3-Abd El-Monem Eman, A.A, M.M.S. Saleh and E.A.M. Mostafa, 2008. **Minimizing the quantity of mineral nitrogen fertilizers on grapevine by using humic acid, organic and biofertilizers**. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 4(1): 46-50

4-Abo-Qauud,hssan. 2007 : Effect of Scarification , Gibberellic acid and Stratification on Seed Germination of three Pistacia Species . An-Najah-Univ.J.Res.(N.Sc.)vol.21.

5- **Baninasab, B and M, Mobli** . 2008 . **Morphological Attributes of Root Systems and Seedling Growth in Three Species of Pistacia** . *Silva Lusitana* ***16(2): 175 - 181, 2008.***

6- BANINASAB, B., RAHEMI, M., 2001. **Seed dormancy in Pistacia muticaF. and M**. Iran Agric. Res. 20: 181-188

7- Banon, S ., J.J.Martinez – Sanchez ., M.Vicente ., E. Conesa and J.Fernandez .2009: **Effect of Applying Commercial Gibberellins on Seed Germination of Chrysanthemum coronariumL** . Proc. VI **th** IS on New Floricultural CropsEd(s).: M. Johnston (et al) Acta Hort. 813, ISHS 2009

8- **Blythe,k.,Jeff,L.,Tilt,S., Ruter,J. 2002.**Evaluationof an alternative method of auxin application in Cutting propagation **. SNA .Res .Con . 47:348-351.**

9- **Bryan, D., lineberger,R., Todd,W.,Hall,Ch.,Arnold,M. 2002.**Propagatioa of spineless wright *Acacias* **. SNA . Res. Con. 47:306-311.**

10- Can, C., Mehmet .zaslan, M., T.remen, H., Kamil Sarpkaya , K., and Elman Isken, E. (2006) - ***In vitro*** **micrografting of pistachio, *pistacia vera* L. var. Siirt, on wild pistachio rootstocks** . *Journal of Cell and Molecular Biology* **5**: 25-31, 2006.

11- Demirkiran, A and Cengiz, M. (2010) . **Effects of different organic materials and chemical fertilizers on nutrition of pistachio (*Pistacia vera* L.) in organic arboriculture .** International Journal of the Physical Sciences Vol. 5(10), pp. 1600-1608, 4 September, 2010 .
12- FAO databank is available on Internet online URL: *http://faostat.fao.org/faostat/servlet/*, 2004.
13- Ghoraishi, S.R., 2006. **Micropropagation of Pistacia Mutica Acta Horticulturae**, 726: 183-192
Ghyare, B.P. 2005. **Effect of gibberellic acid on germination of five timber tree species** . Indian Forester 131(6):844-846
14- **Grzeskowiak,U. 2003.** Rooting of Softwood and partly semi – hardwood shoot cuttings of *Kalmia angustifolia*. **Dendrobiology. 49:49-52.**
15- **Halder, B., Rahman,M., Khan,M., Amin,M., Kabir,M . 2002.** Performance of different Ornamental plants for Stem Cutting with IBA.. **J. Biol. Sci .5 (4):388-389.**
16- Hosseiniferd SJ, Khademi H, Kalbasi M (2010). **Different forms of soil potassium as affected by the age of pistachio (Pistacia vera L.) trees in Rafsanjan**, Iran, Geoderma, 155: 289-297
17- Ipak ,Aand Arsln .2010 : **The Effect of Gibberellic Acid onGermination of Rosehip Seeds (Rosa canina L) .** Proc. I st IS on Woody Ornamentals Eds.: F. Šrámek et al Acta Hort. 885, ISHS 2010
18- Ismail , M and Mohamad Kardoush, M .2011). **The impact of Some Nutrients Substances on Germination and Growth seedling of Pistacia vera l.** Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5(5): 115-120, 2011
19- **Landon,A.,Banko,Th . 2002.** Factors affecting rooting of Vinca minor single-node cuttings. **SNA.Res.Con .47:328-332.**
20- Mobl, M and Ba nin a s ab,B., 2009- **EFFECT OF INDOLEBUTYRIC ACID ON ROOT REGENERATION AND SEEDLING SURVIVAL AFTER TRANSPLANTING OF THREE *Pistacia* SPECIES**. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research . Vol. 17/(1) 2009: 5-13
21- Ni, B.R. and Bradford K.J. 1993. **Germination and dormancy of abscisic acid and gibberellin-deficient mutant tomato (Lycopersicon esculentum) seeds. Sensitivity of germination to abscisic acid, gibberellin and water potential**. Plant Physiol. 101:607-617.

22- Naghi,M Dahkaei, P..2009 : **Effect of Gibberellic Acid, Temperature and Cold-Moist Stratification .on Seed Germination of Danae racemosa** Proc. VI th IS on New Floricultural Crops Ed(s).: M. Johnston (et a) Acta Hort. 813, ISHS 2009

23- Onay, A., Pirink V., Yildirim, H., Basaran, D.2004 . ***In Vitro* Micrografting of mature pistachio (*Pistacia vera var* . Siirt).** Plant Cell, Tissue and Organ culture, 77, 215-219, 2004.

24- RAHEMi, M., BANINASAB, B.,2000. **Effect of gibberellic acid on seedling growth in two wild species of pistachio**. J. Hort. Sci. Bio (75) 339-336 .

25- Saleh, M.M.S., S. El-Ashry and A.M. Gomaa, 2006. **Performance of Thomson seedless grapevine as influenced by organic fertilizer, humic acid and biofertilizers under sandy soil conditions**. Research J. Agric.& Bio. Sci., 2(6): 467-471.

26- *S. Sedaghat and M. Rahemi* .(2011) . **Effect of Pre-soaking Seeds in Polyamines on Seed Germination and Seedling Growth of *Pistacia vera* L.cv. Ghazvini.** International Journal of Nuts and Related Sciences 2(3): 7-14, 2011.

The Effeect of Different Treatments on seed Germination And seedling Growth of Two Pistacia (Pitacia Vera L) Cultivars

Ziad AL- Hussein, Majed AL-Shawa *

Dept. of Horticulture, Faculty of Agriculture,Al Furat University
***Postgraduate student (M.Sc.)**

Abstract

The effect of some treatments on germination and growth of two pistachio cultivars (Achouri - Nab Al-Jamal) were studied . This study included two experiments; the first experiment consists of three treatments, which used extract from seedcoat , soaking in water and with different concentrations of GA3 solation on seed germinations of two cultivars of Pistachio. The second experiment consists of two treatments used ifferent concentrations of IBA and chemical fertilizer to investigate the effect on seedling growth .The results showed the highest germination percentage from two cultivars was obtained in naked seeds mit soaking or treated with GA3.The results cleared that cultivars Seeds mit GA3 and naked seeds was the fastest in germination compared to control whereas, the highest germination rate (1.66 Achouri and 1.58 Nab) was obtained with GA3 .The seeds were soaked in the solutions of GA3(1000ppm) for Achouri and Nab Al-Jamal got significantly increased in hypocatyl-length 14.54 – 13.03 (cm). Effect of the treatments of fertilization and IBA on growth vigor(seedling and root length).

Key: Pistachio ,germination and growth , fertilizer , hormone .