تأثير فترة التنضيد وحامض الجبرليك (GA_3) في نمو الشتلات البذرية لثلاثة أصناف من البندق *Corylus avellana L.*

نبيل محمد أمين عبد الله ألامام
قسم البستنة وهندسة الحدائق
كلية الزراعة والغابات _ جامعة الموصل

عبد الرحمن علي محمد البريفكاني
المعهد التقني بالموصل
هيئة التعليم التقني

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لمحطة بستنة نينوى في مدينة الموصل / العراق ، خلال موسم ٢٠٠٤ . لدراسة تأثيرأربعة فترات من التنضيد البارد الرطب وهي صفر و ٦٠ و ٩٠ و ١٢٠ يوماً في درجة حرارية ٥°م ± ١ ونقع البذور في ثلاثة تراكيز من حامض الجبرليك وهي صفر و ٢٥٠ و ٥٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ لثلاثة أصناف من البندق *Corylus avellana L.* هي بندق عمادية (الصنف المحلي) وبرسلونة وكنتش كوب لتحسين وزيادة النمو اللاحق للشتلات البذرية النامية لهذه الأصناف.أكدت النتائج التي تم الحصول عليها أن لزيادة فترات التنضيد والنقع بحامض الجبرليك تأثير معنوي في زيادة النمو اللاحق للشتلات ، كما بينت النتائج تبايناً واضحاً في استجابة أصناف البندق للعوامل المدروسة التي انعكست على الصفات المدروسة في التجربة وخاصة للصنف برسلونة الذي تفوق معنويا" على الصنفين عمادية وكنتش كوب والتي يمكن تلخيص نتائجها بما يأتي: ان الصنف برسلونة حقق زيادة معنوية في معدل المساحة الورقية و الوزن الجاف للمجموع الخضري وطول الجذر الوتدي عند تنضيد بذوره لمدة ٩٠ يوما" والمنقوعة بتركيز ٥٠٠ ملغم GA_3. لتر$^{-1}$ والتي بلغت ١٠٥٠ سم^2/ شتلة، ٢٢ غم/شتلة، ٢٦ سم على التوالي، وإن تنضيد بذور البندق صنف برسلونة لمدة ١٢٠ يوماً والمنقوعة بـ ٢٥٠ ملغم GA_3. لتر$^{-1}$ سببت زيادة معنوية في متوسط الوزن الطري للمجموع الخضري والذي بلغ ٣٨ غم/شتلة ، في حين أن تنضيد بذور بندق برسلونة لمدة ٩٠ يوم ونقعها بـ ٢٥٠ ملغم GA_3. لتر$^{-1}$ حققت زيادة معنوية في معدلً الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري لشتلاته والذي بلغ ٤٦ و ٢٩ و ٢١غم على التوالي.

المقدمة

يعدّ البندق Hazelnut أو Filbert وأحياناً يسمى Cobnut واسمه العلمي *Corylus avellana L.* من الفاكهة المتساقطة الأوراق وأحد أهم أنواع فاكهة النقل الذي ينتمي إلى العائلة البندقية Corylaceae (Childer ، ١٩٨٣).وعلى الرغم من توفر الظروف البيئية لنجاح زراعة البندق في العراق وخاصة في المناطق الشمالية لكن لازالت زراعته غير معروفة على النطاق التجاري (يوسف ، ٢٠٠٢) . وأن إحدى الطرق المستعملة في معاملة البذور وتهيئتها للإنبات هي تنضيد البذور وأن درجة الحرارة الملائمة لتنضيد بذور البندق هي ٤-٥مْ (Hartmann وأخرون ، ٢٠٠٢).وأكد العديد من الباحثين أن لتنضيد البذور تأثيراً في النمو الخضري والجذري اللاحق لشتلات الفاكهة المختلفة حيث وجد Al-Fawaier (١٩٩٤) أن تنضيد بذور البطم الأطلسي لمدة (٨) أسابيع على ٤-٦ مْ أدت إلى زيادة غير معنوية في طول الجذر الرئيسي للبادرات ٣٥ و ١٤ سم مقارنة بمعاملة المقارنة والبالغة ٦٤ و ١٢ سم. وان نقع البذور في محلول حامض الجبرليك بتركيز صفر و ٢٥٠ و ٥٠٠٠ و ٧٥٠ و ١٠٠٠ جزء بالمليون سببت انخفاضا معنويا في طول الجذر . بينما أثر التداخل بين التنضيد وحامض الجبرليك معنوياً في الوزن الجاف للمجموع الخضري وخاصة للبذور المنضدة لمدة ٦ اسابيع على ٤-٦ مْ والمنقوعة بتركيز ١٢٥٠ حامض الجبرليك وان تنضيد البذور لمدة ٢ و ٤ و ٦ او ٨ اسابيع سببت زيادة معنوية في معدل الوزن الجاف لجذور شتلات البطم الاطلسي كما اعطت المعاملة نفسها اثقل وزن للمجموع الجذري ٤٩ ملغم مقارنة بمعاملة المقارنة والبالغة ٢٥ ملغم .وحصل Tylowski) و Affiliation على زيادة في النمو الخضري لشتلات البندق عند معاملة بذورها بتركيز ٢٥٠ و ٥٠٠ ملغم GA_3.لتر$^{-1}$.

البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني
تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٦/٥/٢ وقبوله ٢٠٠٦/٩/٢٥

وحصل الدباغ وآخرون (٢٠٠١) على أعلى وزن جاف للمجموع الخضري لشتلات البندق صنف برسلونة والبالغة ١٥ غم/شتلة عند نقع البذور بتركيز ٤٠٠ ملغم.لتر-١ حامض الجبرليك ولمدة ٧٢ ساعة.وأكد Kramer و Theodore (١٩٧٩) أن سرعة استطالة الجذور في النباتات الخشبية تختلف باختلاف العوامل الوراثية من صنف لآخر. لذلك فإن الهدف من البحث هو دراسة تأثير فترات التنضيد وتراكيز حامض الجبرليك في النمو اللاحق للشتلات الناتجة من البذور المعاملة .

مواد البحث وطرائقه

نفذت التجربة لموسم واحد خلال الأعوام ٢٠٠٣-٢٠٠٤ بتنضيد البذورلفترات مختلفة امتدت ما بين ٢٠٠٣/١١/٢ –٢٠٠٤/٢/٢٨ لدراسة تأثيرات فترات التنضيد وهي صفر و ٦٠ و ٩٠ و١٢٠ يوم وعلى درجة حرارة ٥مْ±١ ٠والنقع بتراكيز مختلفة من حامض الجبرليك (GA_3) قبل كل موعد تنضيد ولمدة ٢٤ ساعة وهي: صفر و ٢٥٠ و٥٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$. لبذور ثلاثة أصناف من البندق وهي عمادية (الصنف المحلي) و Barcelona و Kentish cob .كما تم دراسة تأثير التداخل بين العوامل الثلاثة السالفة الذكر في النمو اللاحق لشتلات البندق٠ في نهاية فترة التنضيد تم إخراج البذور من الثلاجة الكهربائية وتم زراعة البذور على عمق ٤-٥ سم وبواقع بذرة واحدة في كل كيس في ١/آذار/ ٢٠٠٤ وتم استخدام الاكياس البلاستيكية السوداء اللون وبابعاد ١٥×٣٥سم . واستخدام تربة مزيجية – رملية Sandy-Loam ذات pH ٢± ٧ و Ec ٩٤ ٠ ديسيسيمنز / م وتم تحليل التربة فيزيائيا في مختبر قسم علوم التربة والمياه فتبين انها تتكون من رمل ٥ ٤٧١ و ٣٩٠ غرين و ١٣٨طين و ٤ ٩ غرام . كيلو غرام$^{-1}$ مادة عضوية حسب Pageواخرون (١٩٨٢) . وإجراء كافة العمليات البستنية من سقي ومكافحة الأدغال بصورة متساوية لجميع المعاملات في الظلة الخشبية .وتم قياس الصفات الاتية باستعمال جميع الشتلات النامية في التجربة في الاول من شهر تشرين الثاني لعام ٢٠٠٤ :

المساحة الورقية للشتلات (سم^2/شتلة) : تم حساب عدد الأوراق الموجودة على كل شتلة وتم قياس مساحة الورقة (سم^2) باستخدام طريقة المربعات وفقا لما ذكره البكر (١٩٩٣) وذلك باستخدام ثلاثة اوراق مكتملة النمو من كل شتلة والحصول على المساحة الورقية للشتلات بتطبيق القانون التالي :

المساحة الورقية للشتلات = عدد الأوراق لكل شتلة × متوسط مساحة الورقة الواحدة للشتلة حسب (Saieed، ١٩٩٠).

الوزن الطري للمجموع الخضري والجذري (غم) : تم قرط الشتلة من منطقة اتصال الساق بالجذر ووضع المجموع الخضري والمجموع الجذري بكامله في أكياس من البولي أثيلين كل على انفراد ووزنت في المختبر باستخدام ميزان كهربائي ذو حساسية ٠ ملغم.

الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري (غم) : تم أخذ المجموع الخضري والمجموع الجذري بكامله ووضعه داخل كيس ورقي مثقب كل على انفراد ثم وضع في فرن كهربائي Oven في درجة ٧٠ مْ حتى ثبوت الوزن وبعد ذلك تم وزنها بميزان كهربائي ذو حساسية ٠ ملغم .

طول الجذر الوتدي (سم) : وذلك باستخدام شريط القياس.

وتم استخدام التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design (CRD) وبثلاثة مكررات وبواقع ١٠ بذور لكل مكرر وتم توزيع المعاملات توزيعا" عشوائياً كاملاً ضمن المكرر الواحد. أما نتائج التجربة فتم تحليل بياناتها حسب جدول تحليل التباين (ANOVA TABLE) وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود Multiple Range Test Duncan's تحت مستوى احتمال ٥% حسب Curnow وHasted (٢٠٠٣).

النتائج والمناقشة

المساحة الورقية للشتلة (سم^2/شتلة) : يستدل من النتائج الموضحة في الجدول (١) أن لفترات التنضيد تأثيراً معنوياً في زيادة معدل المساحة الورقية للشتلة وقد أعطت معاملة التنضيد لمدة ٩٠ يوماً أعلى معدلٍ لهذه الصفة٨ ٥٧٧ سم ٢/ شتلة والتي تفوقت معنوياً على بقية المعاملات ٠تتفق هذه النتائج مع (Toit وآخرون ، ١٩٧٩) في استجابة بذور الخوخ صنف Kakamas للتنضيد لمدة ١٢

اسبوعا وعلى درجة حرارة ٤ °م ، في حين لم تحقق معاملات النقع بحامض الجبرليك أي تأثير معنوي على هذه الصفة. بينما أتضح تفوق لصنف برسلونة معنوياً على الصنفين كنتش كوب والعمادية في معدل المساحة الورقية / شتلة.

وتبين النتائج أن هنالك تأثير معنوي في المساحة الورقية للشتلة حيث أعطت الشتلات الناتجة من معاملة ٩٠ يوم تنضيد + ٥٠٠ ملغمGA3.لتر-١ زيادة معنوية والذي بلغ معدل المساحة الورقية ٦٣٤ سم٢ /شتلة في حين سجلت معاملة المقارنة أوطأ معدل بلغ ١٢٤ سم٢ /شتلة.أما التأثير المشترك بين مدة التنضيد والصنف فيلاحظ تفوق معاملة التنضيد ٩٠ يوم للصنف برسلونة ٨٩٨ سم ٢/ شتلة معنوياً على بقية المعاملات عدا معاملة التنضيد٦٠ يوم للصنف كنتش كوب في حين أن أقل معدلاً لهذه الصفة كانت عند معاملة المقارنة للصنف كنتش كوب ٨٢ سم ٢/ شتلة .أما في حالة التداخل بين تراكيز حامض الجبرليك والصنف فيلاحظ أيضا تفوق معاملة الصنف برسلونة +٢٥٠ ملغمGA3.لتر-١ ٥٨٢ سم ٢/ شتلة والتي حققت تفوق معنوي لهذه الصفة على معاملة المقارنة للصنف كنتش كوب التي سجلت أدنى معدل لهذه الصفة ٣٠٧ سم ٢/ شتلة.أما التأثير المشترك لتداخل التنضيد وحامض الجبرليك والصنف فيظهر أن معاملة التنضيد لمدة ٩٠ يوماً + ٥٠٠ ملغمGA3.لتر-١ للصنف برسلونة حققت أعلى معدل لهذه الصفة ١٠٥٠ سم ٢/ شتلة والتي تفوقت معنوياعلى بقية المعاملات أما أوطأ معدل للمساحة الورقية للشتلة سجلت عند معاملة المقارنة للصنف كنتش كوب صفر سم ٢/ شتلة ٠وقد ترجع زيادة المساحة الورقية للشتلة إلى زيادة الهورمونات النباتية المشجعة للنمو كالجبرلينات والسايتوكاينينات والاوكسينات حسب ماأكده Martin واخرون (١٩٦٩) و Bonamy وDennis (١٩٧٧) و Gaith (١٩٨٨) و Khalil (١٩٩٧) والتي انعكس تأثيرها في النمو اللاحق في زيادة المساحة الورقية فضلاً عن زيادة عدد الأوراق في الشتلة الواحدة وهذا يتفق مع El-Nabawy واخرون (١٩٨٠) و Kilany (١٩٨٦) .كما لوحظ تباين في قابلية الصنف الوراثية في زيادة المساحة الورقية ومدى استجابة الصنف لعملية التنضيد والنقع بحامض الجبرليك في زيادة المساحة الورقية وزيادة عدد الأوراق ومساحة الورقة وخاصة للصنف برسلونة وهذا يتفق مع الأمام و البريفكاني (٢٠٠٦) .

الوزن الطري للمجموع الخضري (غم/شتلة):تبين النتائج الموضحة في الجدول (٢) أن للتنضيد تأثيراً معنوياً في زيادة الوزن الطري للمجموع الخضري للشتلات وقد تفوقت معاملة التنضيد لمدة ١٢٠ يوماً معنوياً على جميع المعاملات ، كما تفوقت فترة التنضيد ٩٠ يوماً معنوياً على المعاملتين ٦٠ وصفر يوم التنضيد . تتفق هذه النتيجة مع El-Nabawy وآخرون (١٩٨٠) في شتلات البكان والراوي وآخرون (١٩٩٢) في شتلات اللوز المر .وتشير النتائج أيضاً أن النقع بحامض الجبرليك وبتراكيز ٥٠٠و٢٥٠ ملغم GA_3.لتر$^{-1}$ سببّت زيادة معنوية في الوزن الطري للمجموع الخضري للشتلات مقارنة بمعاملة صفر ملغم GA_3 لتر$^{-1}$.تتفق هذه النتيجة مع El-Nabawy وآخرون (١٩٨٠) والراوي وآخرون (١٩٩٢) .وتؤكد النتائج أيضاً تباين الأصناف في تأثيرها في الوزن الطري للمجموع الخضري ، فيلاحظ أن الصنف برسلونة تفوق معنوياً على الصنفين عمادية وكنتش كوب ، كما تفوق الصنف عمادية معنوياً على الصنف كنتش كوب في هذه الصفة.أن اغلب التداخلات الثنائية بين العوامل المدروسة تأثيراً معنوياً في زيادة الوزن الطري للمجموع الخضري للشتلات .ففي حالة التداخل بين فترة التنضيد وحامض الجبرليك فإن الشتلات الناتجة من تنضيد البذور لمدة ١٢٠ يوماً والمنقوعة بتركيز ٢٥٠ ملغمGA_3.لتر$^{-1}$ أعطت أعلى معدل لهذه الصفة وكان اقل المعدلات لمعاملة المقارنة وعند جميع تراكيز حامض الجبرليك .أما التداخل بين فترة التنضيد والصنف فتبين بأن معاملة التنضيد لمدة ٩٠ يوماً للصنف برسلونة تفوقت معنوياً مقارنة ببقية المعاملات في حين سجلت معاملة المقارنة للصنف كنتش كوب أدنى مستوى معنوي لهذه الصفة.أما التداخل بين حامض الجبرليك والصنف فان معاملة بذور الصنف برسلونة والمنقوعة بتركيز ٥٠٠ و ٢٥٠ ملغمGA_3.لتر$^{-1}$ تفوقت معنوياً على بقية المعاملات.وقد سجلت البذور المنضدّة لمدة ١٢٠ يوم + ٢٥٠ ملغمGA_3 .لتر$^{-1}$ للصنف برسلونة تفوقا" معنوياً في هذه الصفة مقارنة ببقية المعاملات وسجلت معاملة المقارنة للصنف كنتش كوب أدنى معدلات الوزن الطري للمجموع الخضري للشتلات٠ إن الوزن الطري للمجموع الخضري هو محصلة النمو في النبات والذي يتاثر بشكل كبير بمعاملات التنضيد وحامض الجبرليك

.

الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم):تشير النتائج إلى أن معاملة بذور البندق بالعوامل المدروسة قد أثرت معنوياً في زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري للشتلات ، فيلاحظ من نتائج الجدول (٣) التفوق المعنوي لفترتي التنضيد ١٢٠ و ٩٠ يوماً على فترتي ٦٠ و صفر يوم . كما تفوقت معنويا فترة التنضيد ٦٠ يوماً على معاملة المقارنة ً في الوزن الجاف للمجموع الخضري. تتفق هذه النتائج مع Toit وآخرون (١٩٧٩) و ناصر و محمد (١٩٨٧) . وقد تعزى زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري من خلال تأثير عملية التنضيد على تكوين الهورمونات النباتية المشجعة للنمو وخاصة الجبرلينات والسايتوكاينينات التي أدت إلى زيادة سرعة نمو الجنين وسرعة الإنبات وأطوال النباتات فضلاً عن زيادة عدد الأوراق (الامام والبريفكاني ، ٢٠٠٦) والمساحة الورقية للشتلة الجدول (١) والتي ادت إلى زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري وهذا يتفق مع Toit(١٩٧٩) وAl-Fawaier (١٩٩٤) . كما تبين النتائج أن للنقع بحامض الجبرليك تأثير معنوي في زيادة هذه الصفة ، حيث تفوقت معاملتي نقع البذور بتركيز ٥٠٠ و ٢٥٠ ملغمGA_3 .لتر$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة .تتفق هذه النتائج مع Al-Fawaier (١٩٩٤) في البطم الاطلسي والدباغ وآخرون (٢٠٠١) في شتلات البندق برسلونة .وقد يعزى زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري من خلال تأثير نقع البذور بتراكيز حامض الجبرليك والتي شجعت على زيادة طول الساق وعدد الأفرع وعدد الأوراق وزيادة المساحة الورقية (الجدول ١) ، وبالتالي زيادة النمو الخضري لشتلات البندق والذي انعكس كمحصلة في زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري ، وهذا يتفق مع ما ذكره الدباغ وآخرون (٢٠٠١).ويستدل من النتائج تباين أصناف البندق في هذه الصفة حيث يلاحظ تفوق الصنف برسلونة معنوياً على الصنفين عمادية وكنتش كوب في الوزن الجاف للمجموع الخضري علاوة على تفوق الصنف عمادية معنوياً على الصنف كنتش كوب ٠ وقد يعزى اختلاف الوزن الجاف باختلاف الأصناف وذلك لتباين الصفات الوراثية وإلى اختلافات في نمو وحجم المجموع الخضري والذي ينعكس على قوة النمو وبالتالي على الوزن الجاف للمجموع الخضري٠وفي حالة التداخل الثنائي بين العوامل المدروسة على هذه الصفة فيلاحظ من أن تداخل التنضيد مع تراكيز النقع بحامض الجبرليك حققت معاملتي التنضيد ١٢٠ يوم والمنقوعة بتركيز ٢٥٠ و٥٠٠ ملغمGA_3.لتر$^{-1}$ على التوالي تفوق معنوي مقارنة بمعظم المعاملات في حين سجلت معاملة المقارنة أوطأ معدل للصفة المدروسة.ويلاحظ أن لتداخل التنضيد مع الصنف تأثيراً معنوياً في هذه الصفة ، حيث حققت معاملتا التنضيد ٩٠ و ١٢٠يوم على التوالي للصنف برسلونة تفوقاً معنوياً على بقية المعاملات باستثناء معاملة ١٢٠ يوم تنضيد للصنف عمادية في حين سجلت معاملة المقارنة للأصناف الثلاثة المدروسة أدنى معدل للوزن الجاف للمجموع الخضري.أما تداخل حامض الجبرليك مع الصنف فيلاحظ من النتائج التفوق المعنوي لبذور الصنف برسلونة عند جميع تراكيز حامض الجبرليك على بقية المعاملات في هذه الصفة المدروسة .أما تأثير التداخل بين التنضيد وتراكيز حامض الجبرليك والصنف فلقد أوضحت النتائج تفوق معاملة تنضيد بذور الصنف برسلونة لمدة ٩٠ يوماً والمنقوعة بتركيز ٥٠٠ ملغم GA_3.لتر$^{-1}$ معنوياً على معظم المعاملات ونلاحظ تسجيل أوطأ معدل لهذه الصفة لمعاملة المقارنة للأصناف الثلاثة وخاصة صنف كنتش كوب والعمادية. علاوة على أن الوزن الجاف للمجموع الخضري هو المحصلة الناتجة من حجم المجموع الخضري للشتلات وما يؤثر على حجم المجموع الخضري يؤثر بدوره على الوزن الجاف للمجموع الخضري (El-Nabawy وآخرون، ١٩٨٠).

طول الجذر الوتدي (سم) : يستدل من النتائج الموضحة في الجدول (٤) أن لفترات التنضيد تأثيراً معنوياً في طول الجذر الوتدي لشتلات البندق ، حيث تفوقت جميع فترات التنضيد معنوياً على معاملة المقارنة ، وتتفق هذه النتائج مع (Kilany ، ١٩٨٦).وتبين النتائج أيضاً بأنه لا توجد تأثيرات معنوية لتراكيز حامض الجبرليك على معدل طول الجذر الوتدي ، تتفق هذه النتيجة مع Jarvis وآخرون (١٩٧٨) الذي أكد ان حاض الجبرليك أدى الى خفض نمو الجذور للأجنة المستأصلة من البذور الساكنة للبندق صنف Kent Cobs والـ Al-Fawaier (١٩٩٤) بينما يلاحظ أن هناك تبايناً في طول الجذر بين الأصناف المستخدمة ، حيث تفوق طول الجذر للصنف برسلونة معنوياً على الصنفين عمادية وكنتش كوب ٠الذين لم يختلفا معنويا فيما بينهما في معدل طول الجذر.أما تأثير التداخلات الثنائية على معدل طول الجذر فقد لوحظ تأثير التداخل بين فترة التنضيد وحامض الجبرليك في طول الجذر حيث تفوقت معاملة البذور المنضدّة لمدة ١٢٠ يوماً والمنقوعة بتركيز ٢٥٠ ملغمGA_3.لتر$^{-1}$

معنوياً على معاملة المقارنة٠ أما تداخل فترة التنضيد مع الصنف فأن تنضيد بذور الصنف برسلونة حققت تفوق معنوي في حين سجل الصنف كنتش كوب أدنى معدل لطول الجذر.بينما نجد من النتائج أيضا" أن تداخل حامض الجبرليك مع الصنف سببت زيادة معنوية عند نقع بذور الصنف برسلونة بـ ٢٥٠ ملغمGA_3.لتر$^{-1}$ في معدل طول الجذر.اما تأثير التداخل الثلاثي بين فترات التنضيد وحامض الجبرليك والصنف فلقد أوضحت النتائج تفوق معاملة تنضيد البذور لمدة ٩٠ يوماً والمنقوعة بتركيز ٥٠٠ ملغم GA_3.لتر$^{-1}$ لصنف البندق برسلونة معنوياً على بعض المعاملات في هذه الصفة.ربما يعزى التأثير الإيجابي في إحداث زيادة طول الجذر الوتدي إلى التنضيد والصنف نتيجة لزيادة النمو الخضري والمساحة الورقية للشتلة (الجدول ١) وهذا يعكس النواتج الجيّدة من عملية التركيب الضوئي في زيادة نمو الجذر الوتدي، والتأثير الواضح للصنف والذي يعتمد على اختلاف التركيب الوراثي بين الأصناف المدروسة وانعكاس ذلك على معدل نمو طول الجذر الوتدي وهذا يتفق مع Kramer و Theodore (١٩٧٩) الذي أكد ان سرعة أستطالة الجذور في النباتات الخشبية تختلف باختلاف الانواع والعوامل الوراثية ومع الأسحاقي (٢٠٠٢) في تباين طول الجذور لشتلات سبعة أصناف من الزيتون ٠

الوزن الطري للمجموع الجذري (غم) : يتضح من النتائج الموضحة في الجدول (٥) تفوق فترة التنضيد ١٢٠ يوماً معنوياً على بقية الفترات ، كما تفوقت معاملة تنضيد البذور لمدة ٩٠ يوماً معنوياً على المعاملتين ٦٠ و صفر يوم تنضيد في معدل الوزن الطري للمجموع الجذري . ويلاحظ أيضاً التفوق المعنوي للبذور المنقوعة بتركيزي ٢٥٠ و٥٠٠ ملغمGA3 .لتر-١ على معاملة المقارنة في هذه الصفة.بالإضافة إلى التفوق المعنوي للصنف برسلونة مقارنةً بالصنفين عمادية وكنتش كوب وتفوق الصنف عمادية معنوياً على الصنف كنتش كوب.أما تأثير التداخل الثنائي بين العوامل المدروسة في معدل الوزن الطري للمجموع الجذري فقد لوحظ تفوق معنوي لهذه الصفة عند تنضيد البذور لمدة ١٢٠ يوماً والمنقوعة بتركيز ٢٥٠ ملغم GA3.لتر-١ في حين سجلت معاملة المقارنة أوطأ معدل لهذه الصفة .أما تداخل التنضيد مع الصنف فيلاحظ أن تنضيد بذور الصنف برسلونة لمدة ٩٠ يوماً حقق أعلى تفوق معنوي مقارنةً ببقية المعاملات باستثناء معاملة التنضيد لمدة ١٢٠ يوم للصنف برسلونة ، في حين لوحظ أوطأ معدل لهذه الصفة كان عند معاملة المقارنة للصنف كنتش كوب ٠وتبين ايضا ان تأثير التداخل بين حامض الجبرليك مع الصنف تفوق معاملة بذور الصنف برسلونة والمنقوعة بتركيز ٢٥٠ ملغم GA3 .لتر-١ على بقية المعاملات عدا معاملة النقع بتركيز ٥٠٠ ملغمGA3 ٠ لتر -١ لنفس الصنف ولهذه الصفة .أما تأثير التداخل الثلاثي بين العوامل المدروسة في معدل الوزن الطري للمجموع الجذري فتبين من النتائج أن تنضيد بذور الصنف برسلونة لمدة ٩٠ يوماً والمنقوعة بتركيز ٢٥٠ملغمGA3.لتر-١ تفوقت معنويا" على أغلب المعاملات والبالغة٥ ٤٦ غم ، في حين سجلت معاملة المقارنة للصنف عمادية أدنى معدل لهذه الصفة والبالغة٢ ٦ غم. الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم): أما تأثير التداخل الثنائي للعوامل المدروسة في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري فيتبين من النتائج ايضا تأثير التداخل بين التنضيد وحامض الجبرليك ، فلقد تفوقت معاملة التنضيد لمدة ٩٠ يوماً للبذور المنقوعة في ٢٥٠ ملغمGA3.لتر-١ معنوياً وخاصةً على معاملة المقارنة وعندجميع تراكيز حامض الجبرليك فضلاً عن تفوقها على معاملة ٦٠ يوم تنضيد + صفر ملغمGA3.لتر-١ في هذه الصفة .أما تأثير التداخل بين التنضيد والصنف فتبين النتائج أن معاملة التنضيد لمدة ٩٠ يوماً للصنف برسلونة حققت تفوق معنوي وخاصةً على معاملة المقارنة للأصناف الثلاثة في هذه الصفة.ويستدل من النتائج أن تداخل حامض الجبرليك والصنف ادى الى تفوق بذور الصنف برسلونة والمنقوعة بتركيز ٢٥٠ و ٥٠٠ ملغمGA3.لتر-١ على التوالي معنوياً على أغلب المعاملات في هذه الصفة . أما تداخل فترات التنضيد وحامض الجبرليك والصنف فلقد بينت النتائج أن معاملة التنضيد لمدة ٩٠ يوماً والمعاملة بتركيز ٢٥٠ ملغمGA3.لتر-١ للصنف برسلونة تفوقتً معنوياً على جميع المعاملات عدا معاملتي بذور برسلونة في ٥٠٠ و صفر ملغم GA3 .لتر -١ في حين سجلت معاملة المقارنة للصنف كنتش كوب أدنى معدلاً لهذه الصفة .ويلاحظ من خلال ما ورد من نتائج أن للتداخلات بين العوامل المدروسة تأثيراً معنوياً في زيادة الوزن الجاف للمجموع الجذري ، وربما يرجع السبب إلى زيادة طول الجذور (الجدول ٤) وطول تفرعاتها ، نتيجة لزيادة المساحة الورقية للشتلة جدول (١) والتي بدورها قد تعمل على زيادة نواتج عملية التمثيل الضوئي والتي قد يستخدم جزء منها في نمو وتطور الجذور ، فضلاً عن دور حامض

الجبرليك في النمو الخضري والاختلاف الوراثي فيما بين الأصناف من حيث طول وسمك وأعداد الجذور للجهاز الجذري والذي انعكس في زيادة الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري.

EFFECT OF STRATIFICATION PERIOD AND GIBBERELLIC ACID (GA_3) ON SEEDLING GROWTH OF THREE CULTIVARS OF HAZELNUT *(Corylus avellana L.)*

Nabil M. Ameen Al-Imam
Hort. Dept., College of Agric. & Forestry,
Mosul Univ. Iraq

Abd Al-Rahman A. M.Al-Brifkany
Mosul Tech. Inst.

ABSTRACT

This study was conducted at the lath house of Nineva Horticulture station/ Mosul-Iraq throughout 2004 seasons. The aim was to study the effect of the stratification periods of 0, 60, 90 and 120 days at (5 ± 1°c) on three cultivators of hazelnut seeds *Corylus avellana*, ÓÓEmadia local type, Barcelona and Kenttish cob hazelnut which had been soaked in three concentrations of Gibberellic acid at zero, 250 and 500 mg.lit^{-1} respectively, to improve and increase the average of subsequently seedlings growth. The seeds had been planted at the beginning of March 2004.The results asserted that the increased stratification periods and the soaking of the seeds in Gibberellic acid have significant effect on their subsequently seedling growth.The study also revealed that there has been a clear-cut difference as regard to the response of the cultivators of the hazelnuts under study and as follows: Barcelona seeds was soaked in 500 mg.lit^{-1} GA_3 and stratified for 90 days had recorded the hightest average of seedling leaf area , dry vegetative weight and the average of the main root lentgh , 1050.0 cm^2/seedling ,22.60 gram / seedling and 26.85 cm., respectively .Barcelona seeds stratified for 120 days and soaked in to 250 mg.lit^{-1} (GA_3) had given the highest of mean vegetative fresh weight of 38.20 gm/seedling.The highest average of the fresh vegetative weight and the dry weight of roots, 46.55 gm. and 21.25 gm. respectively had been of Barcelona cultivator grown out of the seeds which stratified at 90 days and soaked at 250 mg.lit^{-1} (GA_3).

المصادر

البكر ، زياد عبدالجبار (١٩٩٣). المسح الهندسي والكادسترائي . دار الكتب للطباعة والنشر، هيئة المعاهد الفنية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، بغداد ، العراق، ص٣٥-٣٦.

الدباغ ، صلاح ذنون يونس (١٩٩٥). تأثير موعد الزراعة وحامض الجبرليك في إنبات بذور الفستق ونمو الشتلات Pistacia vera ، مجلة التقني للبحوث التقنية ، ٢٧: ١٢٧-١٣٧.

الدباغ ، صلاح ذنون يونس وغانم يونس قاسم وحازم أحمد قاسم (٢٠٠١). تأثير فترة نقع البذور بالماء وحامض الجبرليك على إنبات ونمو شتلات البندق صنف (برسلونة) *Corylus avellana* L. CV. Barcelona ، مجلة التقني ، البحوث التقنية ، ٩٥: ٤٤-٥٥.

الراوي ، عادل خضر ونمير نجيب فاضل وفخر الدين مصطفى حمو صالح (١٩٩٢). تأثير التنضيد وحامض الجبرليك والغلاف الاندوكاربي على إنبات البذور ونمو شتلات اللوز المر ، مجلة زراعة الرافدين ، ٢٤ (١): ٦١-٦٧.

الراوي ، عادل خضر (١٩٩٤) . تاثير القرط والتنضيد وحامض الجبرليك في انبات البذور ونمو البادرات لاصل الزيتون شملالي. مجلة التقني ، البحوث التقنية العدد العشرون ، البحوث الزراعية ص : ٢٩٧-٣٠٦ .

الاسحاقي ، جاسم محمد خلف (٢٠٠٢) . النمو والتباين المظهري لشتلات سبعة أصناف من الزيتون Olea europaea الناتجة تحت المظلة الخشبية. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت .

الامام ، نبيل محمد أمين و عبدالرحمن علي محمد البريفكاني (٢٠٠٦) . تاثير التنضيد وحامض الجبرليك في النمو الخضري لثلاثة أصناف من البندق *Corylus avellana* L. .مجلة زراعة الرافدين . ٣٤ (٣): ٣٧ – ٤٩.

ناصر ، فيصل رشيد وعبدالرحيم سلطان محمد (١٩٨٧) تأثير التنضيد وحامض الجبرليك على إنبات بذور الخوخ (Nemaguard) ونمو البادرات . المجلة العراقية للعلوم الزراعية ، زانكو:٥ (٤):٥٥-٦٣.

يوسف ، يوسف حنا (٢٠٠٢) إنتاج الفاكهة النفضية بين النظرية والتطبيق ، دار زهران للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

Al-Fawaier, K. M. F. (1994). Effect of stratification, Gibberellic acid (GA3) and promalin on the germination of Pistacia atlantica Desf. seeds. M. Sc. Thesis, Faculty of Graduate studies, University of Jordan.

Bonamy, P. A. and F. G. Dennis, Jr. (1977). Abscisic acid levels in seeds of peach. II. Effect of stratification temperature. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 102 (1): 26-28.

Childers, N. F. (1983). Modern Fruit Science. Horticultural Publications, 3906 NW 31 Place, Gainevesville, Florida 32606.

Curnow. R. M. R. N. and A. M. Hasted (2003). Statistical methods in agriculture and experimental biology Champan Hall, CRC, A CRC press Co., Washington, DC.

El-Nabawy, M. Abo Rawash, I. Desoky, A. El-Hamady and F. Khalil (1980). Effect of stratification and GA_3 on the germination of pecan seeds and subsequent seedling growth. Annals Agric. Sci. Fac. Agric. Ain Shamas Univ. Cairo, Egypt. 25 (1 & 2): 323-338.

Gaith, M. H. (1988). Abscisic acid level in bitter almond seeds Prunus amygdalus as influenced by stratification. Thesis of M. Sc. Thesis Faculty of Agriculture, University of Jordan.

Hartmann, H. T.; D. E. Kester, F. T. Davies and Jr, R. L. Geneve (2002). Plant Propagation Principles and Practices. 7th edition Prentice Hall,

Jarvis, B. C.; D. A. Wilson, M. W. Fowler and M.W.AU'S Affiliation (1978). Growth of isolated embryonic axes from dormant seeds of hazel (*Corylus avellana* L.) J. of New Phytologist, 80 (1): 117-123Upper Saddle River, New Jersey 07458.

Khalil, R. Y. (1997). Chang in abscisic acid level by cold stratification and influence of certain plant bioregulators and cold stratification on seed germination of Amygdalus arabica Oliv. M. Sc. Thesis of Faculty of Graduate Studies, University Jordan.

Kilany, Omaima A. (1986). Studies of germination of peach seeds. 1-Effect of seed coat, cold stratification and growth regulators. Annals of Agric. Sc. Moshtohor, 24 (4): 2174-2179.

Kramer, P. J. and T. Theodor (1979). Physiology of Woody Plants. Academic press. New York. USA.

Martin, G. C., M. Iona R. Mason, and Harold I. Forde (1969). Changes in endogenous growth substances in the embryo of Juglans regia L. during stratification. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94: 13-17.

Page, A. L.; R. H. Miller and O. R. Keeney (1982), Methods of Soil Analysis. Parts. Amer. Soc. Agron. Inc. Publisher, Madison, Wiscusin, USA.

Saieed, N. T. (1990).Studies of variation in primary production growth and morphology in relation to the selective improvement of broad leaved trees species. Ph.D. Thesis. National Univ. Ireland.

Toit, H. D., G. Jacobs and D. K. Strydom (1979). Role of the various seed parts in peach seed dormancy and initial seedling growth. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 104(4): 490-492.

Tylowski, T. and T. AU' S Affiliation (1999). Generative propagation of European hazel. Arboretum Krinickie, 44: 87-96.