تأثير التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 في بعض صفات النمو الخضري والجذري للمشمش *Prunus armeniaca* L.

علاء عباس علي

كلية الزراعة / جامعة كربلاء

المستخلص

أجريت هذه التجربة في كلية الزراعة/جامعة كربلاء للموسم 2009–2010 على بذور المشمش المحلي لمعرفة تأثير فترات التنضيد والمعاملة بحامض الجبرليك على إنبات البذور وتطورها حيث تم تنضيد البذور للفترات(0 ، 30 ، 45 و 60 يوم) بدرجة حرارة(5 ±1مْ) بعد ذلك تم معاملتها بتراكيز (0 ، 50 و 100 ملغم.لتر$^{-1}$) من حامض الجبرليك.

بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق فترة التنضيد(60 يوم) في معدل عدد الأوراق وطول الجذر ووزن الجذور الرطب حيث بلغت(18.10 ، 16.79 سم و 0.562 غم) بالتتابع بينما أدت المعاملة بحامض الجبرليك تركيز(100ملغم.لتر$^{-1}$) إلى إعطاء أعلى المعدلات في كل من وزن الأوراق الرطب وطول الجذر وعدد الأوراق إذ كانت(1.747غم ، 16.40سم و 18.44) بالتتابع في حين أعطت المعاملة بحامض الجبرليك تركيز(50ملغم.لتر$^{-1}$) أعلى معدل في وزن الأوراق الجاف ، عدد الجذور ، وزن الجذور الرطب والجاف وكانت(0.588 غم ، 38.50 ، 0.578 غم و 0.219 غم) بالتتابع .

ولم يكن للتداخل بين فترات التنضيد والمعاملة بتراكيز حامض الجبرليك أي تأثير معنوي في أغلب الصفات المدروسة باستثناء صفة معدل عدد الأوراق في المعاملة(60يوم بتركيز100ملغم.لتر$^{-1}$) التي تفوقت معنويا على بقية المعاملات بإعطائها أعلى معدل بلغ 19.58 .

الكلمات المفتاحية: تنضيد ، GA_3 ، بذور المشمش

The effect of stratification and treatment with GA_3 in some vegetative and root growth characters of apricot (*Prunus armeniaca* L.)

Alaa Abbas Ali

Abstract

The experiment was conducted at the college of Agriculture / University of Karbala for the season 2009-2010 on the local apricot seeds to show the effect of periods stratification as well as treatment with Gibberellic acid on seed germination and growth where they were setting seed intervals (0, 30.45 and 60 day) at temperature (5 ± 1 ºC) after that it has been treated with concentrations (0,50 and 100 mg.ltr $^{-1}$) of Gibberellic acid

The results of the statistical analysis showed that the stratification period (60 days) was the best in the average number of(leaves , root length and weight of the wet roots) reaching (18.10, 16.79 cm and 0.562 g) sequentially while the transaction led Gibberellic acid concentration (100 mg.ltr $^{-1}$) to give the highest in the Each of wet leaves weight , root length and number of leaves as it was (1.747 g, 16.40 cm and 18.44) sequentially while given treatment Gibberellic acid concentration (50 mg.ltr $^{-1}$) the highest rate in (dry leaves weight, number of roots, the weight of the roots wet and dry) it was (0.588 g, 38.50, 0.578 g and 0.219 g) sequentially.
It was not significant the interaction between the periods stratification and treatment with Gibberellic acid concentrations in most of the studied characters except average number of leaves in the transaction (60 day concentration of 100 mg.ltr $^{-1}$), which was significantly outperformed the rest of the transactions giving it the highest rate of 19.58.

Keywords: stratification , GA_3 , apricot seeds

المقدمة:

يعود المشمش .*Prunus armeniaca* L إلى العائلة الورديةٌ Rosaceae التي تضم كثيرا من الأجناس أهمها الجنس prunus الذي تنتمي إليه معظم الفاكهة ذات النواة ألحجريه ويعتقد أن الموطن الأصلي للمشمش هو جنوب شرق أسيا وتحديدا وسط وغرب الصين ، أما الأصناف الروسية ألمقاومه للبرودة فيعتقد إن الموطن الأصلي لها هي سيبيريا[1] وإن لثمار المشمش أهميه غذائية كبيره حيث تحتوي على كميه عاليه من فيتامين A بمقدار 9مرات عن ثمار بقية أنواع أشجار الفاكهة المتساقطة الأخرى وأغنى منها في كميات البروتين والكاربوهيدرات والفوسفات كما أنها تحتوي على كميه قليله من الدهون والكالسيوم [1 و4].

يعد إكثار المشمش بالبذور احد الطرق الزراعية المتبعة لإكثار هذا النوع من الفاكهة وقد لوحظ عدم إنبات بذور المشمش عند زراعتها بشكل مباشر بعد استخراجها من الثمار وقد يعزى السبب إلى صلابة غلاف ألبذره الذي يكون قليل النفاذيه للماء والذي يعيق إنبات وخروج الجنين وقد لوحظ من الدراسات السابقة إن لفترة التنضيد تأثير فعال في خفض الهرمونات المثبطة لنمو الجنين مثل حامض الأبسيسك ABA في بذور الفاكهة ذات النواة الحجرية[6 ، 7 و 8].

كما لوحظ من الدراسات التي أجريت في هذا المجال إن للجبرلينات وتحديدا حامض الجبرليك GA_3 دور مهم في زيادة سرعة ونسبة الإنبات في بذور الفاكهة ذات النواة الحجرية[3 و 9] .

تهدف هذه التجربة لمعرفة تأثير كل من فترة التنضيد وتراكيز حامض الجبرليك في بعض صفات النمو الخضري والجذري لبذور المشمش المحلي لغرض استخدامها في عمليات الإكثار لهذه الفاكهة.

المواد وطرائق العمل:

استعملت بذور المشمش المحلي التي جمعت من الثمار بعد تنظيفها بصوره جيده ، تم اختيار 360 بذره حيث قسمت إلى أربع مجاميع متساوية تركت المجموعة الأولى بدون تنضيد أما المجاميع الثلاثة الباقية فقد أجريت عليها عملية التنضيد حيث تم خلط بذور كل مجموعه بضعف حجمها من مادة البتموس ووضعت داخل كيس من البولي اثلين وأغلقت الأكياس ووضعت في الثلاجة بدرجة حرارة 5 ±1 مْ وكانت تقلب الأكياس أسبوعيا طوال فترة التنضيد . تم تنضيد البذور للفترات 0، 30، 45 و60 يوم وبعد انتهاء فترة التنضيد تم إخراج البذور من الثلاجة حيث تم غسلها من البتموس العالق بها بالماء المقطر[6] .

تم نقع البذور بتراكيز حامض الجبرليك 0 ، 50 و 100ملغم.لتر$^{-1}$ لمدة ساعة من الزمن[6] وبعد ذلك تمت زراعتها في خليط من التربة ألمزيجيه والبتموس بنسبة 1:2 في أكياس من البولي اثلين بقطر 20 سم وبحجم 2000سم^3 داخل ألظله التابعة لقسم ألبستنه في كلية ألزراعه –جامعة كربلاء بتأريخ 16\2\2010 واستمرت حتى ثبات نسبة الإنبات في 10\4\2010 وكان الري يجري بانتظام وحسب الحاجة ، نفذت تجربه عامليه 4×3 وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بثلاث مكررات لكون الظلة غير مسيطر عليها وقد تضمنت الوحدة التجريبية 10 بذور وفي نهاية فترة التجربة اجري تحليل التباين وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي L.S.D على مستوى احتمال 0.05 [2] وتم دراسة الصفات التالية :

أولا– الصفات الخضرية :

1– معدل عدد الأوراق/ نبات

2– وزن الأوراق الرطب (غم) تم حسابها عن طريق وزن الأوراق الطرية للنيات من كل مكرر ولكل معاملة ثم استخرج معدل وزن الأوراق الطري.

3– وزن الأوراق الجاف (غم) تم حسابه عن طريق تجفيف الأوراق في الفرن الكهربائي على درجة 70مْ وحتى ثبات الوزن ثم أخذ معدل وزن الأوراق الجاف باستخدام الميزان الكهربائي.

ثانيا– الصفات الجذرية :

1– معدل طول الجذور (سم)/تم حسابه باستخدام شريط القياس ووحداته (سم).

2– معدل عدد الجذور.

3– وزن الجذور الرطب (غم) تم حسابها عن طريق وزن الجذور الطري لكل معامله ثم استخراج معدل الوزن الطري للجذور.

4– وزن الجذور الجاف (غم) تم حسابها عن طريق تجفيف الجذور في الفرن الكهربائي على درجة 70مْ حتى ثبات الوزن ثم أخذ معدل وزن الجذور الجاف باستخدام الميزان الكهربائي.

النتائج والمناقشة:-

الصفات الخضرية :

1- عدد الأوراق/ نبات

بينت النتائج في الجدول (1) وجود فروق معنوية في معدل عدد الأوراق بسبب اختلاف فترات التنضيد إذ تفوقت المعاملة 60 يوم وأعطت أعلى معدل بلغ 18.10مقارنة ببقية المعاملات.

ويلاحظ من الجدول ذاته أن المعاملة بالـ GA_3 كان لها تأثير معنوي في هذه الصفة إذ تفوقت معاملة GA_3 تركيز 100 ملغم.لتر$^{-1}$ وأعطت أعلى معدل بلغ 18.44 مقارنة بأدنى معدل في معاملة المقارنة والذي بلغ 13.50.

كما يتضح من الجدول أدناه أن للتداخل بين فترات التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 تأثيرا معنويا في معدل هذه الصفة إذ تفوقت معاملة 60 يوم تنضيد وGA_3 تركيز 100 ملغم.لتر$^{-1}$ بإعطاء أعلى معدل بلغ 19.58 مقارنة ببقية المعاملات وقد يعود السبب في زيادة معدل عدد الأوراق في هذه المعاملة إلى تأثير كل من (فترة التنضيد والمعاملة بالـ GA_3) الإيجابي في انقسام الخلايا وتحفيز تكوين البراعم الخضرية وقوة نموها وبالتالي زيادة عدد الأوراق وهذا يتفق مع [5 و6].

جدول(1) تأثير التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 في معدل عدد الأوراق/ نبات

GA_3 ملغم.لتر$^{-1}$ / فترات التنضيد(يوم)	0	50	100	المعدل
0	12.67	18.33	18.58	16.53
30	11.50	15.67	19.00	15.39
45	13.33	12.08	16.58	14.00
60	16.50	18.08	19.58	18.10
المعدل	13.50	16.04	18.44	

أ.ف.م لفترات التنضيد 2.257

للمعاملة بالـ GA_3 2.041

للتداخل 4.082

2- وزن الأوراق الرطب (غم)

أوضحت النتائج في الجدول (2) عدم وجود تأثير معنوي لفترات التنضيد في معدل وزن الأوراق الرطب فيما لوحظ وجود تأثير معنوي للمعاملة بالـGA_3 في هذه الصفة إذ تفوقت معاملةGA_3 تركيز 100 ملغم.لتر$^{-1}$ على

بقية المعاملات بإعطائها أعلى معدل بلغ 1.747غم فيما كان أدنى معدل في معاملة المقارنة والذي بلغ1.090 غم.

ولم يكن لفترات التنضيد والتداخل فيما بينها وبين المعاملة بالـ GA_3 أي تأثير معنوي في معدل هذه الصفة. إن الزيادة في معدل وزن الأوراق الرطب باستخدام GA_3 تركيز 100 ملغم.لتر$^{-1}$ قد يعزى إلى أن الجبرلين يعتبر من هرمونات الصبا والتي تحفز النبات على تجميع الماء والعناصر المغذية الضرورية في الأوراق لغرض النمو والتطور مما أدى إلى زيادة معدل وزن الأوراق الرطب فيها وهذا يتفق مع [5].

جدول(2) تأثير التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 في معدل وزن الأوراق الرطب(غم)

GA_3 ملغم.لتر$^{-1}$ / فترات التنضيد(يوم)	0	50	100	المعدل
0	1.050	1.253	1.603	1.302
30	0.513	1.490	1.683	1.232
45	1.133	1.247	1.790	1.390
60	1.653	1.580	1.910	1.714
المعدل	1.090	1.392	1.747	

أ.ف.م للتنضيد غ.م

للمعاملة بالـ GA_3 0.1093

للتداخل غ.م

3- وزن الأوراق الجاف (غم)

أكدت النتائج في الجدول (3) عدم وجود تأثير معنوي لفترات التنضيد في معدل وزن الأوراق الجاف إذ يلاحظ من الجدول أدناه أن فترات التنضيد قد أعطت معدلات متقاربة.

أما بالنسبة للمعاملة بالـ GA_3 فقد كان لها تأثير معنوي في معدل هذه الصفة إذ أعطت معاملتي GA_3 تركيز 50 و 100 ملغم.لتر$^{-1}$ معدلات متقاربة بلغت 0.588 و 0.567 غم بالتتابع مقارنة بأقل معدل في معاملة المقارنة والذي بلغ 0.277غم.

ولم يكن للتداخل بين فترات التنضيد و المعاملة بالـ GA_3 أي تأثير معنوي في معدل هذه الصفة .

وقد يعود سبب الزيادة في الوزن الجاف في معدل الوزن الجاف للأوراق في معاملتي GA_3 تركيز 50 و 100 ملغم.لتر$^{-1}$ إلى التأثير الايجابي للجبرلين في الإسراع في إنبات البذور ونمو الشتلات وبالتالي زيادة قابلية النبات على تصنيع المواد الغذائية في الأوراق الأمر الذي أدى إلى زيادة امتصاصها للعناصر الغذائية و بالتالي زيادة الوزن الجاف لها وهذا يتفق مع ما توصل إليه[6].

جدول(3) تأثير التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 في معدل وزن الأوراق الجاف(غم)

GA_3 ملغم.لتر$^{-1}$ / فترات التنضيد(يوم)	0	50	100	المعدل
0	0.217	0.400	0.460	0.359
30	0.110	0.447	0.547	0.368
45	0.273	1.027	0.347	0.549
60	0.510	0.480	0.917	0.636
المعدل	0.277	0.588	0.567	

أ.ف.م للتنضيد غ.م

للمعاملة بالـ GA_3 0.0878

للتداخل غ.م

الصفات الجذرية :

1- طول الجذور (سم)

يلاحظ من نتائج الجدول (4) أن اختلاف فترات التنضيد أدى إلى حدوث فروقا معنوية في معدل طول الجذر إذ تفوقت معاملة التنضيد 60 يوم بإعطائها أعلى معدل بلغ 16.79سم مقارنة بأقل معدل كان في معاملة المقارنة والذي بلغ 10.36 سم.

أما المعاملة بالـ GA_3 فيلاحظ من الجدول ذاته أن التركيز 100 ملغم.لتر$^{-1}$ كان الأفضل معنويا في إعطائه أعلى معدل بلغ 16.40 سم مقارنة بأقل معدل بلغ 10.30 سم في معاملة المقارنة.

ولم يكن للتداخل بين فترات التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 أي تأثير معنوي في معدل هذه الصفة .

وقد يعزى سبب الزيادة في معدل طول الجذور إلى تأثير فترات التنضيد الإيجابي في تقليل تصلب الغلاف الخارجي للبذور والذي أدى إلى سهولة إنباتها وتغلغل الجذر إلى داخل التربة كما إن المعاملة بالـ GA_3 هي الأخرى قد سببت زيادة في معدل طول الجذور بسبب تأثيرها الإيجابي في تحفيز انقسام الخلايا وزيادة عددها وبالتالي زيادة معدل طول الجذور وهذا يتفق مع ما توصل إليه [6 و8] .

جدول(4) تأثير التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 في معدل طول الجذر(سم)

GA_3 ملغم.لتر$^{-1}$ / فترات التنضيد(يوم)	0	50	100	المعدل
0	7.58	12.42	11.08	10.36
30	8.82	13.25	16.45	12.84
45	14.25	12.83	18.33	15.23
60	10.25	20.41	19.71	16.79
المعدل	10.30	14.73	16.40	

أ.ف.م للتنضيد 3.575

للمعاملة بالـ GA_3 3.096

للتداخل غ.م

2- عدد الجذور

بينت نتائج الجدول (5) وجود اختلافات قليلة لم تصل إلى حد المعنوية بين فترات التنضيد في تأثيرها في معدل عدد الجذور بينما لوحظ وجود فروق معنوية بالنسبة للمعاملة بال GA_3 حيث تفوقت المعاملة 50 ملغم.لتر$^{-1}$ على بقية المعاملات وأعطت أعلى معدل بلغ 38.50 مقارنة بأقل معدل كان في معاملة المقارنة إذ بلغ 25.30.

ولم يكن للتداخل بين فترات التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 أي تأثير معنوي في معدل هذه الصفة.

وقد تعزى الزيادة في معدل عدد الجذور في المعاملة GA_3 بتركيز 50 ملغم.لتر$^{-1}$ إلى دور الجبرلين غير المباشر في الانقسام والاستطالة من خلال تأثيره في زيادة نشاط الأوكسين المحفز للانقسامات وبالتالي زيادة عددها قياسا بمعاملة المقارنة وهذا يتفق مع [5 و 6 و 8].

جدول(5) تأثير التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 في معدل عدد الجذور

GA_3 ملغم.لتر$^{-1}$ / فترات التنضيد(يوم)	0	50	100	المعدل
0	27.20	37.20	29.20	31.20
30	21.70	42.20	38.40	34.10
45	27.60	27.30	34.10	29.70
60	24.70	47.40	34.40	35.50
المعدل	25.30	38.50	34.00	

أ.ف.م للتنضيد غ.م

للمعاملة بالـ GA_3 7.36

للتداخل غ.م

3- وزن الجذور الرطب (غم)

بينت النتائج في الجدول(6) وجود فروق معنوية بالنسبة لفترات التنضيد في معدل وزن الجذور الرطب إذ تفوقت معاملة التنضيد 60 يوم وأعطت أعلى معدل بلغ 0.562 غم مقارنة بأقل معدل في معاملة المقارنة إذ بلغ0.321 غم.

كذلك يلاحظ من الجدول ذاته إن المعاملة بالـ GA_3 كان لها تأثير معنوي في هذه الصفة إذ أعطت معاملة 50 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى معدل بلغ 0.578 غم مقارنة بأدنى معدل في معاملة المقارنة والذي كان 0.284 غم و لم يكن للتداخل بين فترات التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 أي تأثير معنوي في معدل هذه الصفة .

وقد يعود سبب الزيادة في معدل وزن الجذور الرطب في معاملةGA_3 تركيز 50 ملغم.لتر$^{-1}$ إلى التأثير الإيجابي لهذه المعاملة من خلال تأثيرها في زيادة نشاط الأوكسين المحفز للانقسامات وبالتالي زيادة عددها في صفة عدد الجذور والذي انعكس بدوره في زيادة معدل الوزن الرطب للجذور وهذا يتفق مع [6 و 10].

جدول(6) تأثير التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 في معدل وزن الجذور الرطب(غم)

GA_3 ملغم.لتر$^{-1}$ / فترات التنضيد(يوم)	0	50	100	المعدل
0	0.240	0.320	0.403	0.321
30	0.220	0.760	0.650	0.543
45	0.223	0.490	0.343	0.352
60	0.453	0.743	0.490	0.562
المعدل	0.284	0.578	0.472	

أ.ف.م للتنضيد 0.1488

للمعاملة بالـ GA_3 0.1289

للتداخل غ.م

4- وزن الجذور الجاف(غم)

يلاحظ من نتائج الجدول (7) عدم وجود تأثير معنوي لفترات التنضيد في معدل وزن الجذور الجاف إذ أعطت المعاملات المختلفة معدلات أعلى من معاملة المقارنة ولكنها لم تصل إلى حد المعنوية.

فيما يلاحظ من الجدول ذاته إن المعاملة بالـ GA_3 كان لها تأثير معنوي في معدل هذه الصفة إذ تفوقت معاملة 50 ملغم . لتر$^{-1}$ بإعطائها أعلى معدل بلغ 0.219 غم قياسا بمعاملة المقارنة و التي أعطت أقل معدل بلغ 0.106 غم.

ولم يكن للتداخل بين فترات التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 أي تأثير معنوي في معدل هذه الصفة .

إن تفوق معاملة الـ GA_3 تركيز 50 ملغم .لتر$^{-1}$ يشير إلى أن هذا التركيز كان له الأثر الكبير في زيادة انقسام خلايا الجذور وبالتالي زيادة المساحة الجذرية والتي أدت إلى زيادة كفاءة امتصاص الجذور للماء والعناصر المغذية والذي يعني توفير مواد غذائية أكثر لنمو الجذور وبالتالي زيادة محتواها من المادة الجافة وهذا يتفق مع ما توصل إليه [5 و11] .

جدول(7) تأثير التنضيد والمعاملة بالـ GA_3 في معدل وزن الجذور الجاف(غم)

GA_3 ملغم.لتر$^{-1}$ / فترات التنضيد(يوم)	0	50	100	المعدل
0	0.073	0.143	0.147	0.121
30	0.057	0.300	0.240	0.199
45	0.097	0.183	0.153	0.144
60	0.197	0.253	0.243	0.231
المعدل	0.106	0.219	0.196	

أ.ف.م للتنضيد غ.م

للمعاملة بالـ GA_3 0.1488

للتداخل غ.م

المصادر

1- الجميلي ، علاء عبد الرزاق محمد و جبار عباس حسن الدجيلي. 1989. إنتاج الفاكهة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. بيت الحكمة. مطبعة التعليم العالي. الموصل.

2- الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز خلف الله. 2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

3- العاني ، طارق علي. 1991. فسلجة نمو النبات وتكوينه. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة بغداد/ كلية التربية. دار الحكمة للطباعة والنشر. بغداد.

4- حامد ، فيصل وعمار القيسي ومحمد بطحة.2007. إنتاج الفاكهة. جامعة دمشق/ كلية الهندسة الزراعية. منشورات جامعة دمشق.

5- عطية ، حاتم جبار وشروق محمد كاظم سعد الدين وبشير عبد الله إبراهيم. 2010. تأثير منظمات النمو النباتية في بعض الصفات الخضرية للحبة السوداء. مجلة العلوم الزراعية العراقية 41(2): 80-88.

6- ناصر ، فيصل رشيد و عبد الرحيم سلطان محمد. 1988. تأثير التنضيد وحامض الجبرليك على إنبات بذور الخوخ "أكوبو" والأجاص "بيوتي" ونمو البادرات. مجلة زراعة الرافدين 20(1): 33- 42.

7- Diaz, D.H. and Martin .G. C. 1972. Peach seed dormancy in relation to endogenous inhibitors and applied growth substances. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 97(5): 651- 654.

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

9-Lin, C. F. and A. A. Boe. 1972. Effects of some endogenous and exogenous growth regulators on plum seed dormancy. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 97: 41- 44.

10-Mathur, D. D., Couvillon. G. A., Vines. H. M., and Henderson. C. H. 1971. Stratification effects on endogenous gibberellic acid(GA) in peach seeds. Hort. Sci. 6: 538- 539.

11- Whaley, W. G., and Kephart, J. 1977. Effects of gibberellic acid on growth of maize roots. Science, 25:234.