

تأثير التنضيد والجبرلين في إنبات بذور المشمش *Prunus armeniaca* L. ونمو البادرات

عيادة عداي عبيد* ، نازك حقي خليل* و سمير عبد علي صالح العيساوي**

* قسم البستنة- كلية الزراعة/ جامعة بغداد

** قسم البستنة- كلية الزراعة/ جامعة الأنبار

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة/كلية الزراعة /جامعة بغداد خلال العام 2006 حيث تم جلب بذور المشمش من الأصناف المحلية للموسم السابق. وتهدف هذه الدراسة إلى بيان تأثير الجبرلين في إنبات بذور المشمش ونمو البادرات وتبين من نتائج هذه الدراسة استجابة البذور لمعاملات التنضيد والجبرلين حيث ارتفعت نسبة الإنبات عند المعاملة بالجبرلين بتركيز 2000 ملغم/لتر إلى 90% مع المعاملة بالجبرلين أو بدونه وزاد ارتفاع النبات إلى 19,67 سم وكذلك زاد قطر الساق إلى 0,23 سم عند المعاملة بالتنضيد والجبرلين بتركيز 1500 ملغم/لتر. في حين زاد عدد الأوراق عند المعاملة السابقة إلى 20,67 ورقة والمساحة الورقية بلغت 68,45 سم² عند نفس المعاملة بينما ارتفعت النسبة المئوية للكوروفيل إلى 39,80 % عند معاملة التنضيد لمدة ثمانية أسابيع بينما انخفضت هذه الصفات عند المعاملات الأخرى عن هذا الحد .

Effect of stratification and Gibberellins on seed germination and seedling growth of Apricot *Prunus armeniaca* L.

Eiada A. Obaid* , Nazik H. Khalil* and Sameer A. Ali**

* Hort. Dept.- Collage of Agriculture/ University of Baghdad

** Hort. Dept. Collage of Agriculture/ University of Al-Anbar

Abstract

The study was conducted in the canopy of wood in the Department of Horticulture / Agriculture College / University of Baghdad during 2006 season .Seeds of Apricot were brought from local variety of last season fruits .The objective of this study to investigate the response the Apricot seed to stratification and Gibberellins treatments ,the result showed that the percentage of germination was increased to 90% when seeds treat with 2000 ppm of Gibberellins and with out it ,the plant high and stem diameter were increased to 19.67 cm. and 0.23 cm. respectively in the same treatment , while the leaf number for every plant increased to 20.67 leaves when seeds treated with 1500 ppm of Gibberellins with stratification and the leaf area was increased to 68.45cm²/plant in the same treatment and the percentage of chlorophyll increased to 39.80% when seeds stratificated for eight weeks, while the characteristics were decreased from this results in the other treatments.

المقدمة

المشمش *Prunus armenica l.* من أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية التي تعود إلى الجنس *prunus* والى العائلة الوردية *Rosaceae* ويعتقد أن الموطن الأصلي للمشمش هو الجزء الغربي من الصين حيث استعمل رمزاً في كتاباتهم القديمة ومن هذه المنطقة انتشرت زراعته نحو جنوب غرب آسيا قبل عهد الأسكندر الأكبر الذي يعزى له الفضل في إدخال زراعته إلى اليونان وذلك قبل 400 سنة قبل الميلاد (1) الميلاد وبعدها انتشر إلى باقي أنحاء العالم (2) تشير إحصائيات الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات (3) إلى أن عدد أشجار المشمش المثمرة في العراق قد بلغ في سنة 2007 ، 655957 شجرة ومتوسط إنتاجية الشجرة 44,9 كغم تتركز زراعة الأشجار في منطقة صلاح الدين ثم بغداد ونيوى وان عدد الأشجار وإنتاجها يعد منخفضاً إذا ما قورن بالسنوات الاخيره الماضية ويعود ذلك إلى أسباب عديدة يأتي في مقدمتها عدم الاهتمام بالعمليات الزراعية فضلاً عن انتشار ظاهرة التملح وكذلك قلة عدد الشتلات المكثرة بسبب قلة الطلب عليها من قبل المزارعين في إنشاء البساتين فضلاً عن زيادة كلفة الإنتاج وزيادة تكاليف عمليات الخدمة في البساتين كما ان زراعة المشمش في القطر العراقي مازالت متأخرة وذلك لقلة المساحة المزروعة.

إن زراعة بذور المشمش لإنتاج شتلات تكون جاهزة للتطعيم هي الطريقة الرئيسية في إكثار المشمش (4) إلا انه من المعروف إن أجنة البذور تكون ساكنه وبحاجه إلى تحفيز لكي تبدأ بالإنتاج والنمو ومن المعاملات المستعملة في كسر طور السكون هي إجراء عملية التخزين البارد للبذور (التنضيد) stratification كما ان الطريقة الأكثر شيوعاً في إكثار اصناف المشمش في المشاتل هي التطعيم الدرعي shield budding وذلك بدءاً من تموز وحتى ايلول على الشتلات البذرية للمشمش مع مراعاة استعمال البذور الحديثة للحصول على نسبة انبات عالية(2).

والهدف من هذا البحث هو دراسة استجابة بذور المشمش للمعاملة بالجبرلين ولعملية تنضيد البذور على درجات الحرارة المنخفضة لكي يتمكن الجنين من النمو وكذلك دراسة دور الجبرلين في زيادة نسبة الأنبات للبذور المنضدة.

المواد وطرائق العمل

تم تنفيذ البحث في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد خلال عام 2006 حيث تم جلب بذور المشمش من الأصناف المحلية للموسم السابق وبعد ذلك غسلت البذور جيداً ووضعت في أطباق زجاجية Petri dishes تحتوي على بتموس مرطب ووضعت في الثلاجة على درجة حرارة 5-4 م بتاريخ 5-1-2006 لمدة 60 يوماً وتم استخراجها بتاريخ 5-3-2006 وقسمت هذه البذور على المعاملات حيث إن قسم من هذه البذور عوملت بمحاليل مادة GA3 بتركيز وفق المعاملات التالية:

1-معاملة المقارنة (بدون تنضيد وبدون المعاملة بالجبرلين)

2-بذور منضدة لمدة 60 يوماً فقط

3-بذور منضدة لمدة 60 يوماً ومعاملة بالجبرلين بتركيز 1000ملغم/لتر

4- بذور منضدة لمدة 60 يوماً ومعاملة بالجبرلين بتركيز 1500ملغم/لتر

5- بذور منضدة لمدة 60 يوماً ومعاملة بالجبرلين بتركيز 2000ملغم/لتر

وبعد ذلك تمت زراعة البذور في أكياس من الولي الثلث الأسود بإبعاد 20×30سم ومتقبة بواقع (8) ثمانية ثقب للكيس الواحد الحاوية على تربة مزيجيه وبواقع أربعة مكررات للمعاملة الواحدة وفي كل مكرر خمسة أكياس وفي كل كيس بذرة واحدة ووزعت المعاملات بإتباع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD (5) وبعد مرور خمسة أسابيع من موعد الزراعة تم حساب نسبة الإنبات حسب المعادلة التالية :

$$\% \text{ نسبة الإنبات} = \frac{\text{عدد البذور النابتة (عدد البادرات)}}{\text{العدد الكلي للبذور في المعاملة الواحدة}} \times 100$$

وتمت عمليات الخدمة الأخرى من ري ومكافحة كيميائية حتى فصل الخريف وتم إجراء القياسات التالية على الشتلات :

- 1- أطوال الشتلات (تم قياسه باستعمال المسطرة) سم
- 2- سمك الساق (تم قياسه باستعمال القدمة Varnier) سم
- 3- متوسط عدد الأوراق في النبات
- 4- المساحة الورقية (تم حسابها بإتباع الطريقة الوزنية) سم²
- 5- النسبة المئوية للكوروفيل تم حسابها باستعمال جهاز Chlorophyll Meter Model Spad 502 وحللت النتائج باستعمال البرنامج الجاهز SAS (6) وقورنت المتوسطات بإتباع أقل فرق معنوي (L.S.D.) وعلى مستوى احتمال 0.05 .

النتائج والمناقشة

جدول (1) تأثير التخصيب والمعاملة بالجبرلين في النسبة المئوية في الإنبات وقطر الساق وطول النبات

ت	المعاملات	نسبة الإنبات %	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (سم)
1	المقارنة	80	17.00	0.22
2	تخصيب لمدة (8) أسابيع	90	19.00	0.23
3	تخصيب لمدة (8) أسابيع + GA3 2000 ملغم/لتر	90	19.67	0.23
4	تخصيب لمدة (8) أسابيع + GA3 1500 ملغم/لتر	90	22.00	0.22
5	تخصيب لمدة (8) أسابيع + GA3 1000 ملغم/لتر	88	23.33	0.23
	0.005 L.S.D	0,05	4,91	0,02

يتبين من نتائج الجدول (1) أعلاه إن النسبة المئوية لإنبات بذور المشمش المزروعة تأثرت معنويا تأثرت معنويا بالمعاملات التي أجريت عليها قبل الزراعة حيث يلاحظ ارتفاع هذه النسبة معنويا إلى 90 % عند المعاملة بالجبرلين عند التركيزين 1500 ملغم /لتر و 2000 ملغم/لتر والتخصيب لمدة ثمانية أسابيع بينما تراجع هذه النسبة عند معاملة المقارنة إلى 80 % . وكذلك زاد أطوال الشتلات معنويا عند معاملي الجبرلين بالتركيزين 1500 ملغم/لتر و 1000 ملغم/لتر والتخصيب لمدة ثمانية أسابيع إلى 22 سم و 23.33 سم على التوالي في حين قل طول الشتلات عند معاملة المقارنة إلى 17 سم. وزاد قطر الساق عند معاملي الجبرلين 1000 ملغم/لتر و 2000 ملغم /لتر مع التخصيب ومعاملة التخصيب لمفرده إلى 0,23 سم بينما قل قطر ساق الشتلات عند المعاملات الأخرى إلى 0.22 سم .

إن سبب ارتفاع نسبة الإنبات للبذور المعاملة بالتنضيد والجبرلين يعود إلى إن أغلفة بذور الفاكهة ذات النواة الحجرية والأندوسبيرم تحتوي على مواد مشابهة لحمض الأبسيسيك وان عملية التنضيد تؤدي إلى تقليل تركيز المواد المثبطة وزيادة نسبة المواد المشجعة للإنبات كحامض الجبرلين وبالتالي إعطاء نسبة إنبات عالية (7). وان أسباب السكون في بذور الفاكهة ذات النواة الحجرية يأتي من أسباب خارجية نتيجة صلابة غلاف البذرة وبالتالي تكون نفاذيتها للماء قليلة وكذلك أسباب داخلية نتيجة وجود أجنة غير مكتملة النمو مورفولوجياً وفي هذه الحالة تحتاج البذور إلى فترة تنضيد ورطوبة مناسبة إلى حين اكتمال نمو الجنين بالإضافة إلى ذلك وجود مواد مثبطة للإنبات بتركيز عالية بالأجنة (8) وان معاملة البذور بمواد مشجعة للإنبات كالجبرلين تؤدي إلى تشجيع إنبات البذور وأكد الباحث Khan (9) إن حامض الجبرلين يشجع في تكوين إنزيم ألفا - امليز أما حامض الأبسيسيك فيقلل من نشاط هذا الإنزيم وذكر انه توجد علاقة عكسية بين حامض الجبرلين وحامض الأبسيسيك في تأثيراتهما على الإنبات ووجد انه كلما زاد تركيز الجبرلين في البذور قل تركيز الأبسيسيك واستنتج أن الجبرلين يحرر البذور من السكون ويشجع من إنتاج وتحفيز أنزيم ألفا- امليز ويشجع من تكوين حامض النووي RNA وأنزيمات تكوين البروتينات وبذلك فان الجبرلين يحفز الخلايا على النمو .

ويعزى سبب النسبة العالية للإنبات الى ان عملية التنضيد تحول الجنين من الحالة الساكنة الى الحالة النشطة تدريجياً حيث تحدث بعض التغيرات الفيزيولوجية في الجنين وهذا التحول يحتاج درجات حرارة منخفضة تتراوح بين 1-5 م مع رطوبة مرتفعة وتهوية جيدة كما تحتوي البذور على بعض المركبات العضوية التي تعد من هرمونات النمو مثل الجبرلينات وبعد الجبرلين من المواد المشجعة للنمو وفي نفس الوقت توجد بعض المركبات المثبطة للنمو مثل حامض الأبسيسيك الذي يعمل على تثبيط النمو ومن خلال الدراسات التي اجريت وجد ان تركيز الجبرلينات زادت اثناء مدة التنضيد وفي نفس الوقت انخفض محتوى البذور من المواد المثبطة للإنبات (1) وان انبات البذور يتطلب نظاماً انزيمياً فعالاً للقيام بعمليات البناء والهدم اثناء عملية الأنبات وقد وجد ان تخليق هذا النظام الأنزيمي يقع تحت سيطرة الهرمونات النباتية خاصة الجبرلين (10) وفي دراسة قام بها Russele وآخرون (11) واستنتجوا ان الجبرلين يمكن ان ينظم تخليق وافراز انزيم الفا امليز ووضح n Beach و Jacobse (12) ان الجبرلين يقوم بهذا الدور عن طريق تحفيز استنساخ جينات الفا امليز .

وفي دراسة قام بها Northcote (13) لمعرفة فعل حامضي GA3 و ABA في انبات بذور الخروع وجد بأن حامض الجبرلين قد زاد من تكوين الحامض النووي الريبوزي rRNA بينما تصرف حامض الأبسيسيك بطريقة معاكسة لفعل حامض الجبرلين وهي التثبيط وكان الفعل التثبيطي راجع بشكل رئيسي الى التثبيط العام لأستنساخ الجينات وعند اضافة حامض الجبرلين تم منع هذا التثبيط . وكان للنباتات الناتجة من البذور المعاملة مواصفات خضرية جيدة حيث انعكس تأثير ذلك على قوة النمو الخضري مثل طول النبات وقطر الساق فمن الطبيعي ان تتميز النباتات الناتجة من اجنة نشطة وذات مقدرة عالية على الأنبات ان تكون نباتات ذات نمو نشط فنتميز بصفات الخضرية .

جدول (2) تأثير التنضيد والمعاملة بالجبرلين على عدد الأوراق والمساحة الورقية والكلوروفيل

ت	المعاملات	عدد الأوراق	المساحة الورقية سم ²	نسبة الكلوروفيل
1	المقارنة	17.67	58.52	26.33

39.80	55.2	16.67	تنضيد لمدة (8) أسابيع	2
35.37	55.2	16.67	تنضيد لمدة (8) أسابيع + GA3 2000 ملغم/ لتر	3
36.10	68.45	20.67	تنضيد لمدة (8) أسابيع + GA3 1500 ملغم/ لتر	4
32.93	59.62	18.00	تنضيد لمدة (8) أسابيع + GA3 1000 ملغم/ لتر	5
4,23	7,80	2,35	0.05 L.S.D	

وتشير نتائج الجدول (2) إلى زيادة عدد الأوراق لكل نبات معنويا حيث يبلغ عدد الأوراق عند المعاملة بالجبرلين بتركيز 1500 ملغم /لتر والتنضيد لمدة ثمانية أسابيع إلى 20 ورقة لكل نبات بينما أنخفض عدد الأوراق لكل نبات إلى 16,67 ورقة عند المعاملة بالتنضيد فقط والمعاملة بالجبرلين بتركيز 2000 ملغم/ لتر والتنضيد لمدة ثمانية أسابيع .

وكذلك زادت المساحة الورقية لكل نبات حيث بلغت 68,45 سم عند المعاملة بالجبرلين بتركيز 1500 ملغم/لتر والتنضيد لمدة ثمانية أسابيع والتي تفوقت معنويا على جميع المعاملات الأخرى بينما انخفضت المساحة الورقية إلى 55,20 سم عند معاملة التنضيد لمدة ثمانية أسابيع ومعاملة الجبرلين بتركيز 2000 ملغم/لتر والتنضيد لمدة ثمانية أسابيع .

وبلغت النسبة المئوية للكلوروفيل 39,80 % عند معاملة التنضيد لمدة ثمانية أسابيع بينما انخفضت هذه النسبة إلى 26,33 % عند معاملة المقارنة .

ويمكن أن يعزى سبب الزيادة في عدد الأوراق والمساحة الورقية وزيادة النسبة المئوية للكلوروفيل عند معاملات الجبرلين والتنضيد إلى الدور الذي يمكن أن يلعبه كل من هذه العوامل في تحفيز الإنبات وتشجيع النمو مما انعكس إيجابا على هذه الصفات كما تم شرحه في الصفات السابقة

المصادر

1. الديري، نزال وعبدالعزیز دیوب ومحمد کردوش وولید سحار (1994). بساتین الفاکهة زراعتها ورعايتها ونتاجها . منشورات جامعة حلب . كلية الزراعة - مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية - سوريا .
2. Westwood, M. N. 1978. Temperate zone pomology. Free man and co., sanfrancisco. U. S. A., P. 549.
3. الجهاز المركزي للأحصاء وتكنولوجيا المعلومات. 2007. تقرير إنتاج الفاكهة الصيفية. مديرية الأحصاء الزراعي. وزارة التخطيط والتعاون الأثمائي. جمهورية العراق.
4. سلمان، محمد عباس. 1988. اکنار النباتات البستانية. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
5. الساهوكي، مدحت وکريمة محمد وهيب. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
6. SAS. 2001. Users Guide, SAS Institute Inc., Cary. NC. U. S. A.
7. Sharma, H. G. and R. N. Singph. 1980. Effect of stratification temperature, stratification period and seed coat on seed germination of peach cultivar (sharabati). Scientia horticulturae. 9 (1): 47-53. (Hort. Abst. 49 (1): 249.
8. Du-Toit, H.J.; G. Jacobs and D. K. Strydon. 1979. Role of the various parts in peach seed dormancy and initial seedling growth. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 104 (4): 490-492.

9. Khan, A. A. 1971. Cytokinins: Permissive role in seed germination. *Science* 171 (3973): 853-859.
10. عطية، حاتم جبار وخضير عباس جدوع (1999). منظمات النمو النباتية النظرية والتطبيق. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر - بغداد - وزارة التعليم والبحث العلمي - جامعة بغداد - العراق.
11. Russel, L. J, Douglas, S. B. and Asok, K. B. (1987). Gibberellic acid and calcium participate in the syntheses of active-amylase molecules. *British plant growth regulator group monograph 15. Growth regulator and seeds* (ed.) by N. J. Pinfield and M. Black. London, pp 31-43.
12. Jacobsen, J. V. and Beach, L. R. (1985). Control of transcription of amylase RNA genes in barley aleurone proplasts by gibberellic acid and abscisic acid. *Nature* 316, 275-277.
13. Northcote, D. H. (1987). The action of abscisic acid and gibberellic acid during castor seed germination. In *growth regulation and seeds. British plant growth regulator group monograph 15.* (ed) N. J. Pinfield and M. Black. London. Pp 43-53.