تأثير بعض المعاملات الفيزيائية في كسر طور السكون لبذور بعض سلالات الكمثرى السورية البرية *Pyrus syriaca* Boiss.

جرس مخول مخول[1] بديعة العيان[2]

1) أستاذ الأشجار المثمرة، قسم البساتين، كلية الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

2) مشرفة على الأعمال، قسم البساتين، كلية الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

الملخص

نظراً لأهمية الكمثرى السورية *Pyrus syriaca* Boiss. كأصل للكمثرى *Pyrus communis* L. كان الهدف من هذا البحث هو محاولة كسر طور السكون في بذور بعض طرزها المنتشرة طبيعياً والتي جمعت ثمارها من خمسة مواقع بيئية مختلفة في المنطقة الساحلية والشمالية الغربية من سورية بعد وصول الثمار إلى مرحلة النضج واستخلصت البذور منها وعوملت بأربع طرق فيزيائية هي: 1-التنضيد 2-النقع بالماء لمدة 12 ساعة يومياً ولمدة 60 يوماً 3-النقع 24 ساعة 4-الكنترول بدون معاملة (الشاهد) وكانت النتائج الآتي:

بكرت المعاملة بالتنضيد كثيراً في إنبات بذور الطرز الخمسة المدروسة، حيث بدأ الإنبات بعد 37 - 44 يوم من بدء المعاملة، وكانت نسبة الإنبات (85%، 95%، 90%، 100، 55%) على التوالي، بينما أعطت معاملة النقع بالماء العادي مدة 12 ساعة ثم تركها 12 ساعة بالهواء يومياً وللمدة 60 يوماً نسبة إنبات (95 %، 80%، 85%، 80%، 45%) على التوالي. كما كانت نسب الإنبات في معاملة النقع بالماء العادي 24 ساعة مع تجديده يومياً لمدة 60 يوماً (85%، 95%، 55%، 70%، 5%) على التوالي. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة التنضيد على كافة المعاملات الأخرى، تلتها معاملة النقع لمدة 12 ساعة عدا الطراز الأول حيث تفوقت معاملة النقع 12 ساعة على كافة المعاملات الأخرى. بينما كانت نسب الإنبات منخفضة جداً في معاملة الكنترول (الشاهد) فكانت (40%، 45%، 5%، 65%، 5%) على التوالي. وهنا يتضح دور الموقع الجغرافي والارتفاع عن سطح البحر في تحديد الطريقة المستخدمة في كسر طور سكون البذور للكمثرى السورية البرية *Pyrus syriaca* Boiss.

الكلمات المفتاحية: الكمثرى السورية، إنبات، بذور، تنضيد، نقع بالماء.

Effect of Some Physical Treatments on Breaking Seeds Dormancy of Some Wild Syrian Pears Strains (*Pyrus Syriaca* Boiss.)

Georges Makhoul[1] **Badeae Al-Aeian**[2]

1) Professor of Horticulture, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
2) Horticulture's technical engineer, the Faculty Of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

ABSTRACT

Due to the significance of wild Syrian pears (*Pyrus syriaca* Boiss.) as a rootstock for pears (*Pyrus communis*). This research was conducted to find out the appropriate method to break the dormancy stage of some naturally distributed types. Fruits of these types were collected from five different ecological habitats of the coastal and north-west regions of Syria. After fruit ripening, seeds were extracted and treated with four priming physical methods; which are, moistening, soaking with water for 12hrs. daily, for 60 days, and soaking for 24 hrs.. in addition to the control treatment. However, the obtained results declared that moistening treatment has enhanced the early germination of the various types under the study. Germination was commenced after 37-44 days of treatment and the germination percentages were 85,95,90,100,50% for the five seed types (see materials and methods), respectively. Meanwhile, soaking the seed types with ordinary tap water for 12 hrs., then for another 12hrs. on the ambient atmosphere for 60 days, the germination percentage were 95,80,85,80,45%, in succession, for the type 1 up to type 5. Likewise , the statistical analysis revealed the surpass of moistening treatment over the other treatments, followed by the treatment of soaking for 12 hrs. on the other overall treatments. Nevertheless, the germination percentages were too low for control treatment as 40,45,5,65,5% for type 1 to type 5, orderly. Hence, this research demonstrate the impactness of geographical zoning and the sea altitude in determining the appropriate used method for breaking the dormancy stage of the Syrian pears' seeds (*Pyrus syriaca* Boiss.).

Keywords: *Pyrus syriaca*, germination, seeds, moistening, soaking with water

1- المقدمة والدراسة المرجعية:

تنتشر أشجار الكمثرى السورية البرية *Pyrus syriaca* Boiss. بشكل طبيعي في الغابات السورية ولبنان وفلسطين، وتنتشر برياً في منطقة القلمون وجبل العرب وتشاهد في الغابات مرافقة لأشجار البطم والبلوط.

تتبع الكمثرى السورية العائلة الوردية Rosaceae وتحت العائلة التفاحية Pomoideae والجنس Pyrus ، ويضم هذا الجنس أكثر من 60 نوعاً تتبعها معظم الأصناف الاقتصادية المعروفة في العالم. ولثمار هذه الكمثرى أهمية طبية حيث تساعد في شفاء أمراض الكلى وتقلل من الرشح الناتج عن أمراض الكبد والكلى والقلب، وهي مغذية ومرطبة ومفيدة للمعدة والأمعاء، كما أنها تعمل على بناء الخلايا وتجديدها، وتحتوي على سكر الفركتوز المعروف بعدم ضرره لمرضى السكري. (محفوض، 1981 و مخول، 2001).

كما تُعد الكمثرى السورية أصل بري مقاوم لمختلف الظروف البيئية خاصة الجفاف والرطوبة العالية وارتفاع نسبة الكلس الفعال في التربة بما يتجاوز 50-60% وهو أصل متوسط القوة إلى قوي، مقاوم لحفار الساق، ودرجة توافق ممتازة مع الأصناف الاقتصادية للكمثرى *Pyrus communis* ، إضافة إلى تأقلمه مع الظروف السائدة في سورية موطنه الأصلي. كما تُعد أصلاً مهماً للتفاح (*Malus sp.*) . ويتم إكثار هذا الأصل بالدرجة الأولى بالبذور التي تحتاج إلى معاملات خاصة لرفع نسبة إنباتها كونها تحتوي على سكون جنيني (مخول ، 2001 ؛ ديب وآخرون، 1995؛ معلا وآخرون، 2000).

ويُعد الإكثار البذري وسيلة هامة للحصول على أصناف جديدة أو الحصول على أصول للتطعيم عليها، حيث تتضد البذور على درجة حرارة 4 - 5 مْ لمدة 60-100 يوم لكسر طور السكون فيها، ثم تزرع بعدها في أرض المشتل لتنبيتها والعناية ببادراتها وتطعيمها، تنقل بعدها إلى الأرض الدائمة بعد أن تصبح بالسمك المناسب. (محفوض، 1981 ؛ دواي واسماعيل، 2004؛ Shen and Mullins, 1983).

تُعد الأصول البذرية قوية النمو جداً، بالإضافة إلى تأخر الطعوم عليها في الإثمار، وللحد من قوة نمو هذه الأصول ولتسريع دخول الأصناف المطعمة عليها بالإثمار يجب أن يتم تطعيمها بالأصناف المقصرة والسريعة الدخول بالإثمار (محفوض وآخرون، 1995).

وتُعد أغلب بذور الكمثرى بشكل عام والكمثرى السورية بشكل خاص *Pyrus syriaca* Boiss. المستخرجة من ثمار طازجة وناضجة بدون استثناء ساكنة وتفشل في الإنبات ما لم تطبق عليها معاملات محددة لإزالة السكون، وإذا ماتم اختبار إنبات هذه البذور قبل كسر دور السكون بها فإنها تدخل في طور سكون ثانوي يكون أصعب عادة في محاولة كسر سكونه. نفس العلاقة السابقة تلاحظ إذا ما وضعت هذه البذور على درجة حرارة حوالي 20 درجة مئوية للتجفيف قبل محاولة إنباتها (Dhillon and Sharma, 1978 ; Shawky *et al.*, 1978).

ولقد وجد عموماً أنه بعد استخراج بذور الكمثرى من الثمار الناضجة في الخريف أو الشتاء تكون ذات سكون جنيني يتطلب تنضيدها. وتختلف الأصناف في متطلبات التنضيد والفترة اللازمة لذلك، حيث تنضد البذور عادة من 60-100 يوم على درجة حرارة حوالي 4-5 درجة مئوية، كما يمكن أن يتطلب الإنبات بعد الزراعة في المشتل من 5-30 يوماً على درجة حرارة 20 درجة مئوية (Ellis,1982; Shawky *et al.*, 1978). وبسبب فترات التنضيد الطويلة التي يتطلبها الإنبات وحسب القواعد الرسمية لاختبار البذور (Ista,1993; Aosa,1993) فإن تنضيد بذور الكمثرى السورية لفترة من 30 إلى 60 يوماً أو 90 يوماً يحسن من الإنبات. علماً بأن معاملة البذور بالغمس بالجبرلين بتركيز 500 أو 1000 جزء بالمليون لم تزد إلى حد كبير من إنباتها مقارنة مع تنضيدها (Al-Bukhari *et al.*, 2000 ; Westwood and Bjornstod, 1968).

2- أهمية البحث وهدفه:

نظراً لأهمية الكمثرى السورية *Pyrus syriaca* Boiss. كأصل للكمثرى وللتفاح والسفرجل كانت الغاية الأساسية من البحث محاولة كسر طور السكون في بذور بعض طرز

الكمثرى السورية المنتشرة في المنطقة الشمالية الغربية من سورية ابتداءً من ارتفاع 150م عن سطح البحر وحتى ارتفاع 800م للإسراع في الإنبات ورفع نسبته.

3- مواد وطرائق البحث:

تم الحصول على البذور تحت الدراسة من ثمار طرز مختلفة للكمثرى السورية (*Pyrus syriaca* Boiss) المأخوذة من مواقع بيئية مختلفة من محافظتي طرطوس واللاذقية وادلب وهي:

الطراز الأول (ط 150) من محافظة طرطوس ، ارتفاع الموقع عن سطح البحر 150م ، الأرض محجرة تربتها حمراء، درجة الـــ (pH= 7.2). ارتفاع الشجرة حوالي 5م ، لون الساق والأفرع الهيكلية رمادي إلى بني، شكل التاج كروي، الأوراق خضراء متطاولة، عدد الأزهار في النورة الواحدة بين 7- 10 أزهار و لون البتلات أبيض وعدد الأسدية 17-21 سداة خمرية اللون، والكأس مكون من 5 سبلات خضراء اللون، الثمار كروية متطاولة قليلاً.

الطراز الثاني (ط 300): من محافظة طرطوس، ارتفاع الموقع عن سطح البحر 300 م، ارتفاع الشجرة 3-4م، التربة محجرة تميل للكلسية ودرجة الـــ (pH=7.3) لون الساق والأفرع الهيكلية رمادي، شكل التاج كروي والأوراق خضراء متطاولة، أما شكل الثمار كروية إلى متطاولة، عدد الأزهار في النورة الواحدة 7-10 أزهار بتلاتها بيضاء اللون وعدد الأســدية 17-21 ســداة، والكأس مكون من 5 سبلات خضراء اللون، التربة كلسية بيضاء اللون.

الطراز الثالث (ذ 450): من محافظة اللاذقية، ارتفاع الموقع عن سطح البحر 450م ، يبعد عن الموقعين الأول والثاني حوالي 130كم، التربة كلسية ودرجة الـــ (pH= 7.8) وارتفاع الشجرة حوالي 4م، لون الساق والأفرع الهيكلية رمادي إلى بني، شكل التاج كروي إلى مخروطي تقريباً، الأوراق خضراء رمحية متطاولة، الثمار كروية الشكل، يتراوح عدد الأزهار في النورة الزهرية بين 7-10، والبتلات بيضاء إلى وردية.

الطراز الرابع (ذ 300): من محافظة اللاذقية ويبعد عن الموقع الثالث حوالي 60كـــم، ارتفـــاع الموقع عن سطح البحر 300 م ، ارتفاع الشجرة 4 م ، لون الساق و الأفرع الهيكلية رمـــادي ، شكل التاج كروي منتشر، الأوراق خضراء متطاولة، عدد الأزهار في النورة الواحدة من 7-9

أزهار بتلاتها بيضاء اللون، عدد الأسدية 19- 21 سداة، و الكأس مكون من 5 سبلات خضراء، التربة طينية ثقيلة رمادية اللون ودرجة الـ (pH=6.8).

الطراز الخامس (I 800): مأخوذ من محافظة إدلب، ارتفاع الموقع عن سطح البحر 800م، ويبعد عن الموقع الرابع حوالي 100 كم ارتفاع الشجرة 3 م ، لون الساق و الأفرع الهيكلية فضي مشوب بالبني، شكل التاج كروي تقريباً، الأوراق متطاولة رمحية مسننة تسنيناً دقيقاً لونها أخضر فاتح، عدد الأزهار بالنورة من 7 إلى 9 أزهار بيضاء اللون، عدد البتلات 5 ، الكأس مكون من 5 سبلات خضراء اللون، عدد الأسدية 19-21 سداة والمتوك خمرية اللون. التربة طينية رمادية اللون ودرجة الـ (pH=7.1).

جمعت ثمار الكمثرى السورية البرية الناضجة من هذه الخمسة مواقع بيئية مختلفة من المنطقة الساحلية والشمالية الغربية من سورية واستخلصت البذور منها وغسلت جيداً بالماء عدة مرات للتخلص من البقايا العالقة على الأغلفة البذرية ووضعت في وعاء مملوء بالماء، حيث أخذت البذور الممتلئة التي رست في القاع ثم جففت في الظل، واستبعدت البذور الفارغة التي طفت على سطح الماء. وضعت بذور كل طراز بعد أن جففت في كيس قماشي بعد معاملتها بمبيد فطري نحاسي وكتب على كل كيس رقم الطراز، عدد البذور وتاريخ استخراجها.

بدأت كافة المعاملات للبذور بتاريخ 1/6/ 2009 واستمرت حتى موعد الزراعة في 3/7/ (مارس) 2009.

نفذت التجربة بأربع معاملات، وكل معاملة بثلاث مكررات، وكل مكرر 20 بذرة أي بمعدل 60 بذرة لكل معاملة وكل طراز مدروس. وكانت المعاملات على الشكل التالي:

1- **المعاملة الأولى:** نقع مستمر بالماء لمدة 60 يوماً مع تبديل الماء كل 24 ساعة على درجة حرارة غرفة المعمل (المخبر) (14-18م).

2- **المعاملة الثانية:** نقع بالماء مدة 12 ساعة على درجة حرارة الغرفة ثم تفريغ العبوة من الماء لمدة 12 ساعة وهكذا لمدة 60 يوماً على درجة حرارة الغرفة (14-18م).

3- **المعاملة الثالثة:** عوملت بالكمر البارد مع الترطيب ضمن أصص وضع بأسفلها طبقة رمل نقي مغسول بسمك 5 سم لمنع تجمع الماء الزائد حول البذور و وضعت فوقه البذور ثم تم تغطيته بطبقة من الرمل النظيف أيضاً بسماكة 5 سم لمنع جفاف البذور ووضعت الأصص

في القبو حيث كانت درجة الحرارة بين 5-7مْ بالمتوسط مع متابعة عملية الترطيب كلما لزم الأمر.

4- المعاملة الرابعة: تركت البذور من دون معاملة كشاهد في حرارة الغرفة العادية (14-18مْ).

بعد إنهاء المعاملات السابقة تم زراعة البذور من المناطق المختلفة للمعاملات المختلفة في خلطة زراعية مكونة من تراب + دبال بلدي مكتمل التخمر + رمل نقي بنسبة 1:1:1 (حجماً) وأكياس خيش، و تم تعبئتها في 20 صندوق فليني بأبعاد (60 ×40 ×20 سم) مع ترك 3 سم في الجزء العلوي من الصناديق فارغة لتسهيل عملية الري. وتم تقسيم كل صندوق إلى 3 أثلام وكل ثلم اعتبر مكرر وزرع في كل مكرر 20 بذرة، وزرعت البذور بتاريخ 2009/3/7 ، وكانت تراقب يومياً لتحديد موعد بدء الإنبات وتسجيل عدد البذور النابتة كل يوم.

صُممت التجربة بالطريقة العشوائية الكاملة ومن ثم تم تحليل النتائج المتحصل عليها باستخدام برنامج الحاسوب SPSS واختبار ANOVA من الدرجة الأولى وحساب أقل فرق معنوي (LSD 0.05) لمقارنة المتوسطات فيما بينها لتحديد المعاملة الأفضل لكسر طور السكون في بذور الكمثرى السورية.

4- النتائج والمناقشة:

4-1-متوسط وزن الثمرة:

نلاحظ من الجدول (1) أن أقل متوسط لوزن الثمرة كان في الطراز الثاني (11.48غ) وأكبر متوسط كان في الطراز الأول (27.56غ) بينما كان في الطرازين الثالث والخامس متقارباً (19.75 و 18.75 غ) على التوالي ولم يكن بينهما فرقاً معنوياً، وقد تفوق الطراز الأول على كافة الطرز الأخرى كما بينت نتائج التحليل الإحصائي. أما بالنسبة لمتوسط عدد البذور في الثمرة فكان أقله في الطراز الثاني (2.3 بذرة/ثمرة) وأكبره في الطراز الثالث (3.5 بذرة /ثمرة). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطراز الثالث معنوياً على كافة الطرز الأخرى تلاه في ذلك الطرازين الخامس والأول. (جدول 1).

الجدول (1): متوسط وزن الثمرة وعدد البذور فيها متأثراً بالطرز المختلفة.

الطراز	متوسط وزن الثمرة (غ)	متوسط عدد البذور في الثمرة
الطراز الأول (ط 150)	27.56a*	3.12a
الطراز الثاني (ط 300)	11.48b	2.3b
الطراز الثالث (ذ 450)	19.75c	3.5c
الطراز الرابع (ذ 300)	23.59d	2.6d
الطراز الخامس (إ 800)	18.75c	3.3a
L.S.D.(0.05)	2.11	0.19

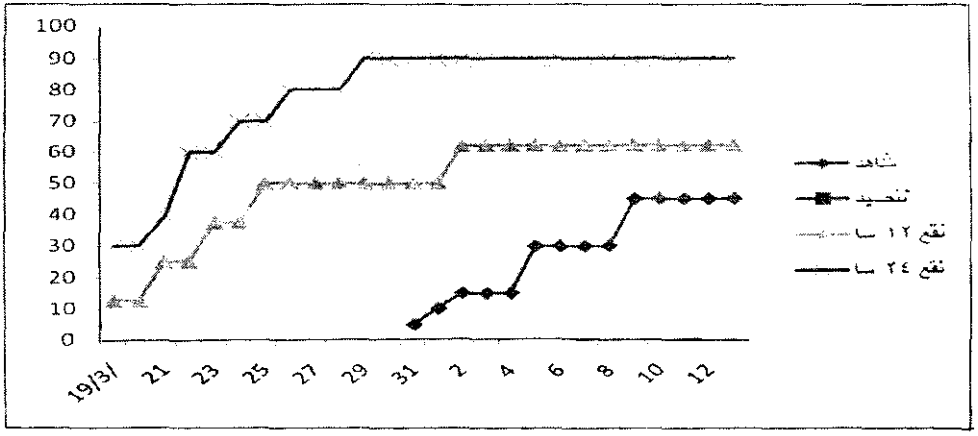
* المتوسطات التي لها نفس الحرف (الحروف) لايوجد فروق معنوية بينها عند (احتمال 0.05).

ط= طرطوس ذ= اللاذقية إ= إدلب الرقم= الارتفاع عن سطح البحر.

4-2- وتيرة إنبات بذور الطراز الأول بعد الزراعة في المشتل:

يتضح من الشكل البياني رقم (1) أن إنبات بذور الطراز الأول المأخوذ من محافظة طرطوس قد بدأ في معاملة الشاهد بتاريخ 2009/3/31 بنسبة 5% وذلك بعد مضي 25 يوماً على الزراعة واستمر لغاية 4/9/ بنسبة 40%، أما في معاملة التنضيد (الكمر البارد) فكانت نسبة إنبات البذور المتبقية صفر % حيث أن النسبة العظمى قد نبتت قبل موعد الزراعة وكانت (85%) وذلك بعد40 يوماً من بدء عملية التنضيد وهذا يتوافق مع نتائج (Ista,1993; Aosa,1993) القائلة بأن تنضيد بذور الكمثرى السورية من 30 إلى 60 يوماً يحسن من الإنبات. أما بالنسبة للبذور المعاملة بالنقع في الماء العادي لمدة 12 ساعة فبدأت بالإنبات بتاريخ 3/19/ أي بعد الزراعة في المشتل بـ 13 يوم وكانت نسبة الإنبات 11.66% ووصلت إلى 95% بتاريخ 4/2/. أما معاملة النقع 24 ساعة فبدأت بذورها بالإنبات بتاريخ 3/19 وكانت نسبة الإنبات 30% ووصلت إلى 85% بتاريخ 3/29. وهذا يتوافق مع نتائج (Ellis,1982) والتي تشير إلى أنه يمكن أن يتطلب الإنبات بعد الزراعة في المشتل من 5-30 يوماً على درجة حرارة 20 درجة مئوية بعد معاملة البذور بإحدى المعاملات الفيزيائية. مما سبق نلاحظ بأن معاملة البذور بالتنضيد بكر كثيراً في إنبات بذور الطراز الأول المأخوذ من منطقة قليلة الارتفاع عن سطح البحر وهذا ما يؤكد عدم حاجة بذور هذا الطراز لدرجات حرارة

منخفضة لفترة طويلة من أجل كسر طور السكون فيها كون أشجار هذا الطراز تنمو فـي بيئـة دافئة شتاءً.

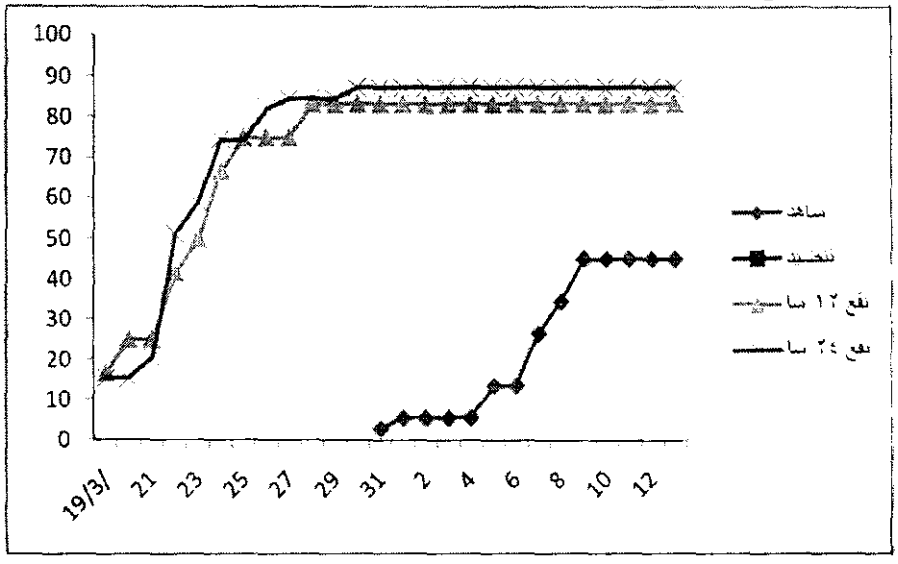


الشكل رقم (1) وتيرة إنبات بذور الطراز الأول بعد الزراعة في المشتل.

4-3- وتيرة إنبات بذور الطراز الثاني بعد الزراعة في المشتل:

يبين الشكل البياني رقم (2) أن إنبات بذور الطراز الثاني المأخوذ من الموقع الثاني من محافظة طرطوس قد بدأ في معاملة الشاهد بتاريخ 3/31 / أي بعد 26 يوم من الزراعة في المشتل وكانت نسبة الإنبات 3.33% واستمر حتى تاريخ 4/9/ بنسبة 45%. بينما بدأت بذور معاملة النقع بالماء 12 ساعة بالإنبات بتاريخ 3/19/ أي بعد 12 يوم وكانت نسبته 16.66% ووصلت إلى 80% بتاريخ 3/28/ ، أما معاملة النقع 24 ساعة فبدأت بذورها بالإنبات بتاريخ 3/19/ وكانت نسبة الإنبات 15% ووصلت إلى 95% بتاريخ 3/30/. وفيما يتعلق بمعاملة التنضيد فإن البذور نبتت بنسبة (95%) قبل موعد الزراعة والباقي لم ينبت حتى بعد الزراعة في المشتل. وهنا يظهر دور تنضيد البذور على درجة حرارة 5-7مْ في كسر طور سكونها حيث كان ذلك بعد 43 يوم من بدء المعاملة ويتوافق هذا مع نتائج (Ista,1993; Aosa,1993). ومما سبق نلاحظ أن معاملة البذور بالتنضيد أدت إلى كسر طور سكونها بوقت مبكر وأعطت نسبة عالية من الإنبات تلاها في ذلك معاملات النقع بالماء 24 ساعة ولمدة 60 يوماً مع تبديل الماء يومياً والنقع بالماء 12 ساعة . وتظهر هنا أهمية المعاملات الفيزيائية في كسر طور السكون في

البذور مقارنة بالشاهد (الكنترول). وكانت النتيجة متقاربة مع نتيجة الطراز الأول كون الموقع أيضاً قليل الارتفاع عن سطح البحر (300م) وهي منطقة دافئة نسبياً في الشتاء.

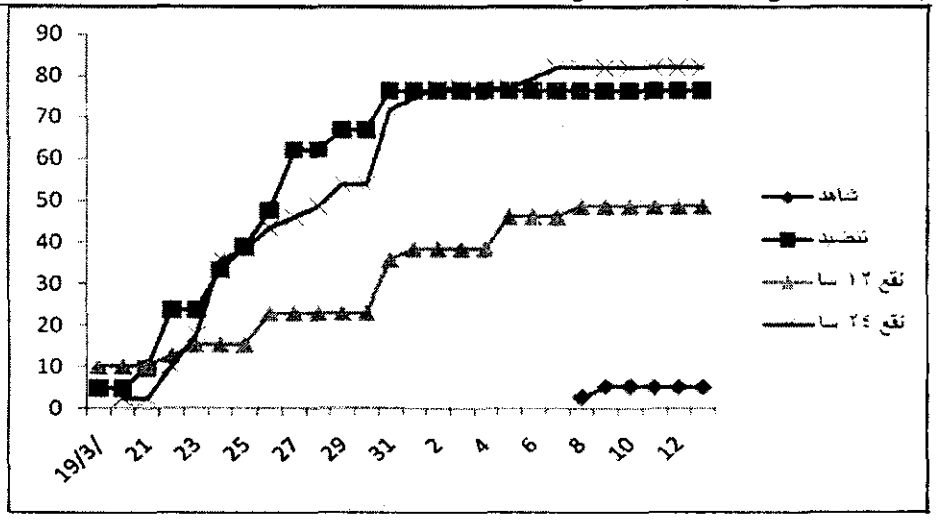


الشكل رقم (2) وتيرة إنبات بذور الطراز الثاني بعد الزراعة في المشتل.

4-4- وتيرة إنبات الطراز الثالث بعد الزراعة في المشتل:

يُظهر الشكل البياني رقم (3) أن إنبات بذور الطراز الثالث المأخوذ من موقع بيت عليا في اللاذقية قد بدأ في معاملة الشاهد بتاريخ 4/8 / بنسبة 3.3% ووصلت بتاريخ 4/9/ إلى 5% واستمر ذلك حتى نهاية التجربة، أما في معاملة التنضيد فبدأ إنبات البذور بعد 44 يوم من بدء المعاملة ووصلت نسبة البذور النابتة قبل موعد الزراعة إلى 51.66% بينما البذور المتبقية والتي زُرعت في المشتل فبدأت بالإنبات بتاريخ 3/19/ أي بعد 12 يوم وكانت نسبة الإنبات 5% ووصلت إلى 76.67% بتاريخ 2009/3/31 وأصبحت نسبة الإنبات الكلية 90%. أما في معاملة النقع 12 ساعة فبدأ الإنبات بتاريخ 3/19/ وكانت نسبته 10% ووصلت إلى 48.33% بتاريخ 4/8/. أما معاملة النقع 24 ساعة فبدأت بذورها بالإنبات بتاريخ 3/20/ وبنسبة 3.33% ووصلت إلى 83.33% بتاريخ 2009/4/7.

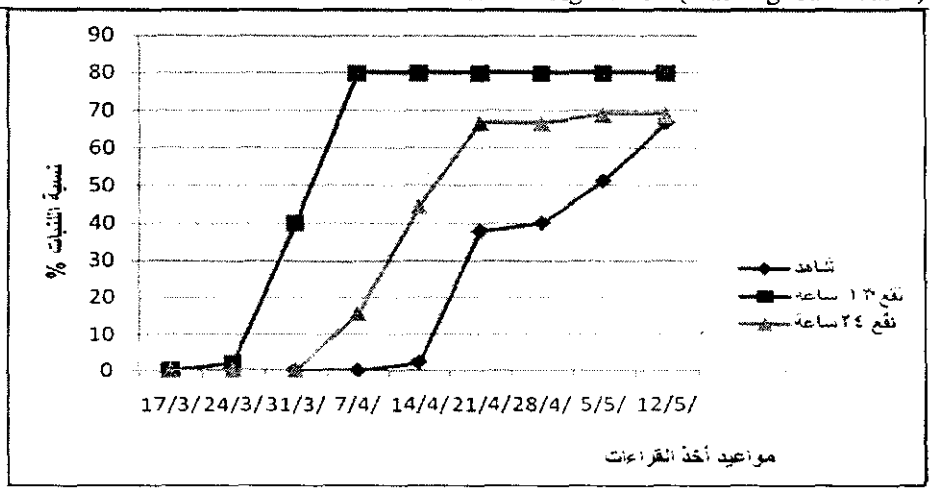
وهنا تتضح أيضاً أهمية المعاملات الفيزيائية في كسر طور السكون في بذور الكمثرى السورية ويتوافق هذا مع نتائج (Shawky, *et al.*, 1980; Al-Bukhari, *et al.*, 2000).



الشكل رقم (3) وتيرة إنبات بذور الطراز الثالث بعد الزراعة في المشتل.

4-5- وتيرة إنبات بذور الطراز الرابع بعد الزراعة في المشتل:

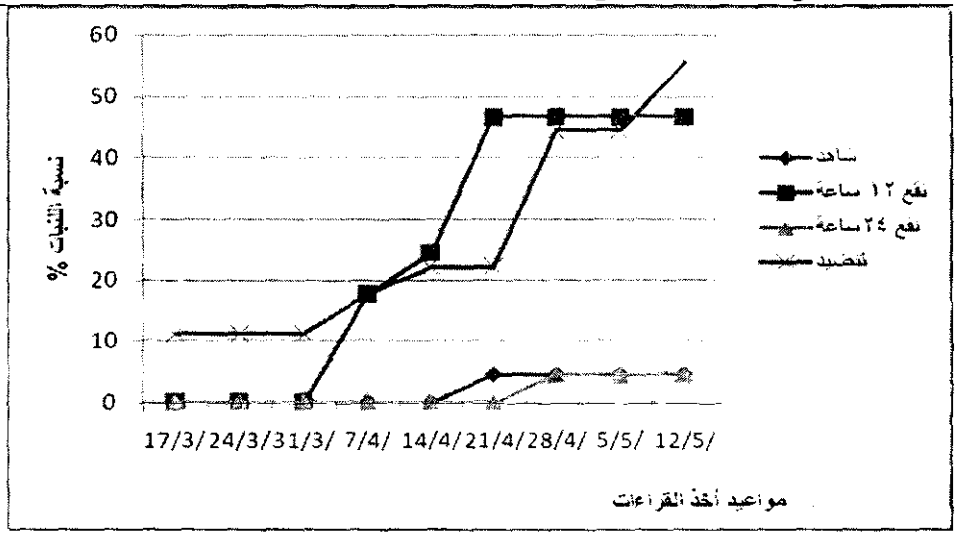
يتضح من الشكل البياني رقم (4) أن إنبات بذور أشجار الكمثرى السورية المأخوذة من هذا الموقع في اللاذقية قد بدأ مبكراً في معاملة التنضيد (الكمر البارد) بعد 38 يوم من بدء المعاملة (2/14/) و يتوافق هذا مع نتائج (Ista,1993; Aosa,1993; Shen and Mullins, 1983). واستمر حتى موعد الزراعة حيث وصلت إلى 100% بتاريخ 3/7/. بينما تأخرت بقية المعاملات بالإنبات، حيث بدأت بذور معاملة النقع لمدة 12 ساعة بتاريخ 3/24 تلتها معاملة النقع بالماء 24 ساعة ولمدة 60 يوماً (4/7) ومن ثم الشاهد بتاريخ 4/14.



الشكل رقم (4) وتيرة إنبات بذور الطراز الرابع بعد الزراعة في المشتل.

4-6- وتيرة إنبات بذور الطراز الخامس بعد الزراعة في المشتل:

يوضح الشكل البياني رقم (5) أن إنبات البذور المأخوذة من موقع الغسانية (محافظة إدلب) قد بدأت مبكراً في معاملة التنضيد (الكمر البارد) وذلك بتاريخ 2/12/ (37 يوم بعد المعاملة) واستمرت حتى موعد الزراعة حيث وصلت إلى 11.67% بتاريخ 3/7/. بينما تأخرت بقية المعاملات بالإنبات حيث بدأت في 4/7/ في معاملة النقع بالماء 12 ساعة تلتها معاملة الشاهد (4/21) ومن ثم معاملة النقع لمدة 24 ساعة (4/28). ولكن بشكل عام كان الإنبات بطيئاً كون هذا الطراز من منطقة باردة في الشتاء وبالتالي فإن بذوره تحتاج لساعات برودة بكمية كبيرة لكسر طور سكونها وهذا يحتاج لمعاملة أطول ربما أكثر من 60 يوماً. وهذا يتوافق مع نتائج (Ista,1993; Aosa,1993) القائلة بأن تنضيد بذور الكمثرى السورية من 30 إلى 60 يوماً وحتى 90 يوماً يحسن من الإنبات. وقد يعود ذلك إلى الموقع الجغرافي المأخوذة منه البذور وبالتالي الظروف البيئية السائدة في تلك المنطقة واحتياجات هذا الطراز لساعات البرودة الكافية وخاصة أن هذا الطراز موجود على ارتفاع 800م عن سطح البحر.



الشكل رقم (5) وتيرة إنبات بذور الطراز الخامس بعد الزراعة في المشتل.

4-7- نسبة إنبات بذور الطراز الأول:

أعطت معاملة الطراز الأول المأخوذ من موقع الشيخ سعد والمنقوعة بالماء العادي مدة 12 ساعة ثم تركها 12 ساعة بالهواء يومياً وللمدة 60 يوماً أعلى نسبة إنبات 95 %، تلتها معاملتي التنضيد على درجة حرارة 5-7مْ والنقع بالماء العادي لمدة 24 ساعة حيث بلغت نسبة الإنبات فيهما 85% بينما كانت أقل نسبة إنبات لبذور هذا الطراز في الشاهد (البذور غير المعاملة) 40%، جدول (2) والشكل (6). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة النقع لمدة 12 ساعة على كافة المعاملات الأخرى كما تفوقت معاملتي التنضيد والنقع بالماء 24 ساعة على معاملة الشاهد، بينما لم يكن هناك فرق معنوي بين التنضيد والنقع 24 ساعة. ولكن عملية التنضيد على درجة حرارة 5-7مْ قد بكرت من بدء عملية الإنبات مما يدل على أن بذور هذا الطراز تحتاج إلى ساعات برودة محدودة لكسر طور سكونها كون أشجار هذا الطراز موجودة في منطقة جغرافية دافئة وكثيرة الأمطار شتاءً وهي متأقلمة مع هذه الظروف.

4-8- نسبة إنبات بذور الطراز الثاني:

نلاحظ من النتائج المعروضة في الجدول رقم (2) والشكل (6) أن أعلى نسبة إنبات كانت في معاملتي التنضيد والنقع بالماء حيث بلغت (95%) و أقلها كانت في معاملة الشاهد (45%)

وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملتي التنضيد و النقع بالماء لمدة 24 ساعة على معاملتي الشاهد و النقع لمدة 12 ساعة بينما لم يكن بينهما أية فروق معنوية وبالتالي فإن تنضيد البذور لفترة 60 يوماً على درجة حرارة 5-7مْ أو النقع بالماء لمدة 24 ساعة أفضل الطرق لكسر طور السكون في بذور الكمثرى السورية العائدة لهذا الطراز. وهذه النتائج متقاربة من نتائج الطراز الأول كونها من منطقة متشابهة من حيث الظروف البيئية السائدة.

4-9- نسبة إنبات بذور الطراز الثالث:

بلغت أعلى نسبة إنبات لبذور الطراز الثالث المأخوذ من موقع بيت عليا في اللاذقية في معاملة التنضيد (90%) تلتها معاملة النقع بالماء لمدة 12 ساعة، حيث بلغت هذه النسبة (85%) و أقلها في الشاهد (5%)، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة التنضيد على درجة حرارة 5-7مْ على كافة المعاملات الأخرى عدا معاملة النقع بالماء 12 ساعة يومياً ولمدة 60 يوماً. وبالتالي فإن تنضيد البذور لمدة 60 يوماً أو معاملتها بالنقع بالماء لمدة 12 ساعة تعطي نسب إنبات عالية مقارنة مع الشاهد (غير المعامل). الجدول رقم (2) والشكل (6).

4-10- نسبة إنبات بذور الطراز الرابع:

أعطت معاملة الطراز الرابع المأخوذ من موقع عين البيضا (اللاذقية) بالتنضيد لمدة 60 يوماً على درجة حرارة 5-7مْ أعلى نسبة إنبات 100 % ، تلتها معاملة النقع بالماء لمدة 12 ساعة ثم تركها 12 ساعة بالهواء يومياً ولمدة 60 يوماً حيث بلغت نسبة الإنبات لها 80% ، بينما كانت أقل نسبة إنبات لبذور هذا الطراز في الشاهد (البذور غير المعاملة) 65 % ، جدول (2) والشكل (6)، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة التنضيد على كافة المعاملات الأخرى كما تفوقت معاملة النقع 12 ساعة على معاملة الشاهد والنقع لمدة 24 ساعة بينما لم يكن هناك فرق معنوي بين الشاهد والنقع 24 ساعة .

4-11- نسبة إنبات بذور الطراز الخامس:

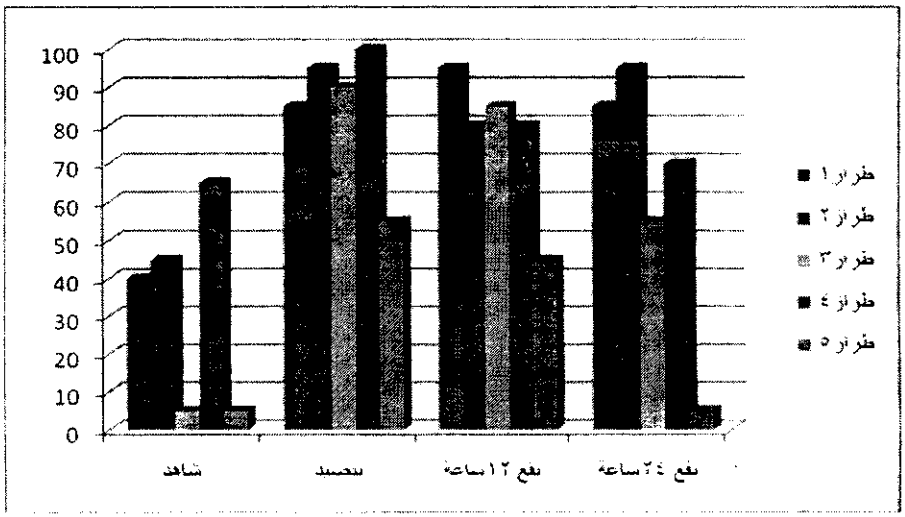
يتضح من الجدول رقم (2) والشكل (6) أن إنبات بذور طراز الكمثرى السورية المأخوذ من موقع الغسانية (محافظة ادلب) قد بدأت مبكراً في معاملة التنضيد (الكمر البارد) على درجة حرارة 5-7مْ وذلك بعد 45 يوماً من بدء عملية التنضيد وبنسبة 5% واستمرت حتى موعد الزراعة حيث وصلت إلى 10%. بينما تأخرت بقية المعاملات بالإنبات حيث بدأت (/4/7) في

معاملة النقع 12 ساعة تلتها معاملة الشاهد (4/21) ومن ثم معاملة النقع لمدة 24 ساعة (4/28).

جدول رقم (2): نسبة إنبات بذور الطرز المدروسة (%).

المعاملة	الطراز الأول	الطراز الثاني	الطراز الثالث	الطراز الرابع	الطراز الخامس
شاهد	40.0a*	45.0a	5.0a	65.0a	5.0a
تنضيد (كمر بارد)	85.0b	95.0b	90.0b	100.0b	55.0b
نقع 12 ساعة	95.0c	80.0c	85.0b	80.0c	45.0b
نقع 24 ساعة	85.0b	95.0b	55.0d	70.0a	5.0a
L.S.D.(0.05)	**8.35**	**9.41**	**7.8**	**8.15**	**10.25**

* المتوسطات التي لها نفس الحرف (الحروف) لايوجد فروق معنوية بينها عند (احتمال 0.05).



الشكل رقم (6): يوضح نسبة إنبات الطرز الخمسة

المراجع: REFERENCES

1- دواي، **فيصل**؛ **إسماعيل**، **هيثم**. المشاتل والإكثار الخضري ، منشورات كلية الزراعة ، جامعة تشرين . اللاذقية، سورية، 2004.

2- **ديب ، علي ؛ مخول ، جرجس ؛ خربوتلي ، رشيد ؛ إسماعيل ، هيثم**. أساسيات الفاكهة والخضار ، منشورات كلية الزراعة ، جامعة تشرين . اللاذقية، سورية، 1995.

3- **محفوض ، محمد** . **إنتاج الفاكهة** ، منشورات كلية الزراعة ، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، 1981.

4- **محفوض ، محمد ؛ دواي ، فيصل ؛ سليمان ، سليمان** . أساسيات الفاكهة والخضار ، جزء الفاكهة ، منشورات كلية الزراعة ، جامعة تشرين . اللاذقية، سورية، 1995.

5- **مخول، جرجس. زراعة الكمثرى**، منشورات كلية الزراعة، جامعة تشرين. اللاذقية، سورية، 2001.

6- **معلا ، محمد ؛ حربا ، نزار ؛ خوجه، حسان** . التحسين الوراثي لأشجار الفاكهة والخضار، الجزء العملي ، منشورات كلية الزراعة ، جامعة تشرين . اللاذقية، سورية، 2000.

1. **AL-.Bukhari, F.M.; Qrunfleh , M.M; AL-Eisawi , D.M. 2000.** The propagation of Pyrus syriaca by seeds and stem cuttings . ISHS Acta Horticulture 596: VIII international symposium on pear.
2. **AOSA** (Association of official seed analysis),1993. Rules for testing seeds. Journal of seed technology 16(3), 1-113.
3. **Dhillon, B.S. and sharma , M.R. 1978.** Note on the effect of growth regulators on the germination of Wild pear seeds .Indian journal of Agricultural Sciences , 48, 370-372
4. **Ellis, R.H. 1982.** Seed storage and germination of apple and pear. plant Genetic Resources Newsletter , 50, 53-61
5. **ISTA, (international seed testing association),** 1993. Rules for testing seeds: Rules.seed science and technology, 21(suppl.): 1-259.
6. **Shawky,I., Tomi, A. El., Rawash, M.A. and Makanem , M. 1978.** Preliminary studies on the germination of *Pyrus communis* seeds . Research Bulletin, Ain shams university , Faculty of Agreculture , 826, 12 pp .(from seed abstracts , 1980,3,1030).

7. **Shen, X,S. and Mullins, M.G. 1983.** Seed germination pear rootstock . Australian Horticulture , 81, 50-51.
8. **Westwood, M.N. and Bjornstad, H.O. 1968.** Chilling requirements of dormant seeds of 14 pear species as related to their climatic adaptation . Proceedings of the American Society for Horticultural Science ,92, 141-149.