

تأثير فترات مختلفة من التخصيب البارد في إنبات بذور الخوخ *Prunus domestica* المزروعة في أكياس

أ.د. زياد حويجم⁽¹⁾، د. محاسن توكلنا⁽²⁾، م. وضاح حمادي العبدلله⁽³⁾

(1) أستاذ في قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة الفرات.

(2) باحث في قسم اللوزيات، إدارة بحوث البستنة، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

(3) طالب دراسات عليا (ماجستير) قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة الفرات.

الملخص

تم تنفيذ البحث خلال موسمي 2017 - 2018 في مصلحة الحراج بدير الزور لدراسة تأثير عدة معاملات من التخصيب البارد في إنبات بذور الخوخ *Prunus domestica* بعد تخصيبها لفترات زمنية مختلفة (15-25-35-45) يوم بدءاً من شهر شباط، مع اعتبار أن فترة التخصيب 15 يوم هي المشاهد، أظهرت النتائج أن فترة تخصيب 45 يوم أعطت أقل فترة إنبات 18.4 يوم مقارنة مع بقية المعاملات (15-25-35) وكانت ذات فروق معنوية، وأعلى نسبة إنبات 83.33% مقارنة مع باقي المعاملات (15-25-35) وهي ذات فروق معنوية، وأقل فترة ظهور للأوراق الحقيقية 4.2 مقارنة مع باقي المعاملات (15-25-35) وهي ذات فروق معنوية، وأعلى متوسط طول بادرة بعد (10-20) يوم (6.76-14.64 cm) مقارنة مع باقي المعاملات (15-25-35) وهي ذات فروق معنوية، وأعلى متوسط عدد للأوراق الحقيقية بعد (10-20) يوم (2.92-4.92) ورقة، مقارنة مع باقي المعاملات (15-25-35).

الكلمات المفتاحية: خوخ *Prunus domestica*، تخصيب بارد، بذور، بادرات.

1- المقدمة:

يحظى الخوخ باهتمام كبير محلياً وعالمياً لما تمتاز به ثماره من قيمة غذائية وطبية عالية بالإضافة للنكهة المميزة، ويعد الخوخ الأوروبي *Prunus domestica* من أهم الأنواع المعروفة إذ يعتبر هذا النوع الأب الوراثي لأكثر من 90% لأصناف الخوخ المنتشرة في أوروبا وفي مناطق العالم ذات الشتاء المعتدل، ويستخدم كمادة نباتية في عمليات التحسين الوراثي بالإضافة لاستخدامه بشكل واسع كأصل لمعظم أصناف الخوخ (العيسى وبطحة، 2012). وتعتبر بذور الخوخ ذات جنين ساكن وتتطلب لفترة معينة ما بعد النضج لتصبح قادرة على الإنبات، وتخرج من طور السكون وهو عدم قدرة البذور على الإنبات حتى في حالة توفر الظروف المناسبة لها (Hartmann et al., 1997), (Agrawal, 1995), (Bewley, 1994). ويكون السكون ميكانيكياً بسبب عدم نفاذية البذرة للماء وعدم قدرة البذور داخله على تحطيمه أو تغيير شكله كما في بذور الدراق، الشمش والكرز، ويكون السكون فيزيولوجياً بسبب عوامل فيزيولوجية داخل البذرة كوجود المركبات الكيميائية الموجودة في البذرة والجنين كالمواد الفينولية في لحافة بذور التفاح أو وجود حمض الأبسيسك في بذور الخوخ واللوز (Robert and Gough, 1996).

إن للحرارة دوراً هاماً في زيادة سرعة التفاعلات الحيوية أو توقفها، حيث أن ارتفاع الحرارة عن 35 °C أو انخفاضها إلى 10 °C - يسبب توقف حيوية الخلية، كما تنخفض نسبة وسرعة الإنبات كلما ابتعدنا عن درجة الحرارة المثالية زيادة أو نقصاناً لذلك ينصح بزراعة الخوخ خلال شهري تشرين الثاني وكانون الأول وذلك بعد إجراء التتضيد لتسهيل الإنبات (عبد العال، 1976).

للتضيد دور هام في كسر طور سكون البذور وفي زيادة نسبة الإنبات نتيجة للتغيرات التي تحصل في البذرة أثناء فترة التتضيد، ومن هذه التغيرات زيادة تركيز المواد المحفزة للنمو كالجبرلينات وانخفاض تركيز المواد المثبطة للنمو كحمض الأبسيسك، كما أن التتضيد يؤدي إلى زيادة تليين غلاف البذرة وبالتالي زيادة نفاذيته للماء وتنشيط التفاعلات الحيوية (Hartmann et al., 1997).

لوحظ أثناء فترة التنضيد ازدياد التبادل الغازي والمائي وتنشط العمليات الفيزيائية والكيميائية الحيوية، وأي تغير يسمح للماء والغاز بالنفوذ عبر قشرة البذرة يسرع من عملية تحضير البذور للزراعة، كما أن التنضيد البارد يحفز بناء GA3 (Kilany, 1986)، فقد تبين انخفاض مستوى المثبطات الموجودة في كل من جنين وغلاف بذور أصناف الخوخ *Lovell Tetela* خلال عملية التنضيد ورافق ذلك عملية ازدياد في مستوى المواد المنشطة كالجبرلينات التي تؤدي إلى زيادة نسبة الإنبات (Kilany, 1986).

تتراوح درجة الحرارة التي تتعرض لها البذور بشكل عام من أجل كسر طور سكونها ما بين (0-10 °C) ، وتختلف فترة التنضيد باختلاف النوع والصفة، فالأنواع الخاصة بالمناطق الدافئة تتطلب تبريداً أقل من الأنواع الخاصة بالمناطق الباردة. (ديب وآخرون .، 1994)

أدى تعريض بذور النوع *Prunus phaeosticta* لدرجة حرارة 20-30 °C، ثم 15-25 °C لمدة أربعة أسابيع ثم لدرجة 5 °C لمدة أربعة أسابيع إلى كسر طور السكون (Chen and Chien, 2002).

وتم كسر طور سكون بذور النوع *P.spinulosa* بتعرضها لدرجة حرارة 20-30 °C أو 15-25 °C لمدة أربعة أسابيع ثم لدرجة حرارة 5 °C لمدة ثمانية أسابيع (Chen and Chien, 2002).

وفي دراسة لـ (Garcia-Gusano et al., 2004) تطلبت نوى وبذور اللوز المزروع الناضجة مدة تنضيد 6-8 أسابيع بالدرجة 7 °C لكسر السكون.

يحتاج الخوخ البري الشائع *Prunus angustifolia* في Oklahoma بعد النضج لعملية تنضيد بدرجة حرارة 1.1-4.4 °C مدة 60-90 يوماً وعندما تكتمل مرحلة ما بعد النضج تثبت البذور جيداً بدرجات حرارة منخفضة (Dean and Crow, 2005).

أدى تنضيد بذور *P.phaeosticta* بدرجة حرارة 5 °C لمدة 4 أسابيع إلى كسر طور السكون، وازدادت سرعة الإنبات بزيادة فترة التنضيد من 4 أسابيع إلى 12

أسبوع، أما بالنسبة لبذور النوع *P.spinulosa* المنضدة بدرجة حرارة 5°C مدة 12 أسبوع فكانت سرعة إنباتها أبطأ من بذور المنضدة للنوع *P.phaeosticta* في الظروف ذاتها بشكل واضح (Chen and Chien, 2002).

من خلال تحليل بذور الدراق المنضدة بدرجة حرارة 5°C مدة (0-5-10-15-30-40) يوم ثبت أنه كلما ازدادت فترة التنضيد ازداد محتوى البذرة والجنين من IAA، GA3، السكر المنحل، والفينول المنحل في حين تناقص المحتوى من ABA ويعتقد أن لهذه التغيرات علاقة بقدرة البذور على الإنبات (Kilany, 1986).

تحتاج بذور النوع *Prunus angustifolia* إلى المعاملة 60-120 يوماً بدرجة حرارة 0°C كي تصل نسبة الإنبات إلى 55%، أما بذور النوع *P.spinosa* فتحتاج من أجل إنباتها معاملة لمدة 170 يوم بدرجة حرارة منخفضة (Ted et al., 1974).

إن بذور *P.spinosa* تحتاج تنضيداً بدرجة حرارة 3°C مدة 32 أسبوع بينما تحتاج نوى خوخ الدب للمعاملة بدرجة حرارة منخفضة مدة 2-3 أشهر أو أكثر حتى تصبح قادرة على الإنبات وقد تصل مدة التنضيد هذه إلى 18 شهراً (Anderson, 2002).

وفي دراسة لصبوح وآخرون، 2009 تطلب تنضيد بذور خوخ المبرويلان مدة 4.5 شهر بدرجة 8°C ما أدى إلى تشجيع إنبات البذور بنسبة 91.4% وتوقت هذه المعاملة معنوياً على المعاملات لفترات 3 و 4 أشهر ويعزى ذلك احتياج البذور إلى فترة تنضيد أطول لكسر طور السكون.

وحصل (Hjeltnes and Nornes, 2007) على نسبة إنبات لبذور الخوخ تصل إلى 85% عند التنضيد باستخدام وسط للتنضيد مكون من الرمل والبييرليت (1:1) لمدة 4 أسابيع على درجة حرارة 20°C . وازدادت نسبة وسرعة الإنبات بزيادة فترة تنضيد بذور *P. mahaleb* من 4 أسابيع إلى 12 أسبوع عند درجة حرارة 5°C درجة مئوية (توكلنا وآخرون، 2012).

2- أهمية ومبررات البحث :

نظراً للأهمية الاقتصادية لنبات الخوخ وأهمية عملية التنضيد في الإكثار الجلسي وندرة الدراسات المحلية حول أصناف النوع *Prunus domestica* أجري هذا البحث لبيان فترة التنضيد المثلى للتنضيد البارد لبذور الخوخ وأثرها في سرعة ونسبة الإنبات وقوة النمو الخضري للبادرات البذرية للخوخ.

3- أهداف البحث :

دراسة تأثير فترة التنضيد البارد (15-25-35-45) على نسبة وسرعة إنبات ومعدل نمو البادرات.

4- مواد وطرائق البحث:

أ- مواد البحث:

1- المادة النباتية: تم تأمين بذور الخوخ المزروع *Prunus domestica* من مشتل دير عطية (ريف دمشق - حقل أمهات بذري/ إنتاج موسمي 2016- 2017) عن طريق الهيئة العامة للبحوث الزراعية، حيث أخذت الثمار الناضجة لاستخراج البذور من أشجار بذرية المنشأ بعمر 15 سنة مزروعة على مسافات 5×5 متر وهي بحالة جيدة.

2- الخلطة الزراعية: تم استخدام خلطة مكونة من التراب والسماط العضوي والرمل بنسبة (1:1:1)، وتعبئتها بأكياس من البولي إيثيلين قياس 35 سم.

3- موقع تنفيذ التجربة :

تم تنفيذ التجربة في مصلحة الحراج بدير الزور بالتعاون مع مديرية الزراعة والاصلاح الزراعي.

ب- طرائق العمل:

1- استخراج البذور وتجهيزها:

أخذت الثمار الناضجة من أشجار بذرية بعمر 15 سنة مزروعة في مشتل زراعي دير عطية، وذلك في شهر تموز لموسمي 2016- 2017 وتم استخراج البذور منها

ونظفت جيداً وجففت في الظل وحفظت في مخبر الهيئة العامة للبحوث العلمية في دمشق إلى حين التنضيد في كانون الثاني.

2- معاملات تنضيد البذور:

تم استبعاد البذور المتضررة والمصابة قبل عملية التنضيد ثم عوملت بمبيد فطري (ريزولكس 50%) بالنقع لمدة 30 ثانية للتخلص من الفطريات العالقة ومن ثم غسلت بالماء للتخلص من آثار المادة المعقمة، وتم تطبيق التنضيد البارد على البذور تحت شروط طبيعية (في مصلحة الحراج بدير الزور) على ثلاث فترات (25-35-45) يوم بدءاً من شياط، وزرعت بذور الشاهد في نهاية فترة التنضيد (بعد 45 يوم).

وضعت البذور ضمن 4 طبقات من رمل المزارع بسماكة 5 سم في صندوق فليبي مثقب ووضعت في براد مضبوط بدرجة حرارة (5 + 1) درجة مئوية ورطبت الصناديق اسبوعياً طول فترة التنضيد على 4 فترات:

الطبقة الأولى من البذور (الشاهد): تم تنضيدها لمدة 15 يوم من بدء فترة التنضيد، ثم أزيلت وغسلت من الرمل وزرعت ضمن الخلطات الزراعية مع تطبيق الري المثالي. الطبقة الثانية من البذور (المعاملة الأولى): تم تنضيدها لمدة 25 يوم من بدء فترة التنضيد، ثم أزيلت ونقلت ضمن الخلطات الزراعية مع تطبيق الري المثالي.

الطبقة الثالثة من البذور (المعاملة الثانية): تم تنضيدها لمدة 35 يوم من بدء فترة التنضيد، ثم أزيلت ونقلت ضمن الخلطات الزراعية مع تطبيق الري المثالي.

الطبقة الرابعة من البذور (المعاملة الثالثة): تم تنضيدها لمدة 45 يوم من بدء فترة التنضيد، ثم أزيلت ونقلت ضمن الخلطات الزراعية مع تطبيق الري المثالي كما في

الجدول رقم (1).

جدول (1): تاريخ التخصيد وفترات التخصيد.

فترة التخصيد (يوم)	تاريخ التخصيد (اليوم)	
15	(2017/1/31) (2017/2/15)	A
25	(2017/1/31) (2017/2/25)	B
35	(2017/1/31) (2017/3/8)	C
45	(2017/1/31) (2017/3/17)	D

بحيث: الشاهد (A): فترة التخصيد 15 يوم، المعاملة (B): فترة التخصيد 25 يوم،
المعاملة (C): فترة التخصيد 35 يوم، المعاملة (D): فترة التخصيد 45 يوم. تم
التخصيد على درجة حرارة $(1 \pm 5)^\circ \text{C}$.

3- القراءات المأخوذة:

أ- القراءات المأخوذة على البذور المنبئة:

- 1- نسبة الإنبات = (عدد البذور النابتة / عدد البذور الكلي) * 100.
- 2- متوسط فترة الإنبات = مج (ترتيب اليوم * البذور النابتة كل يوم) / مجموع البذور النابتة الكلي * 100.

ب- القراءات المأخوذة على البادرات:

- 1- تم قياس طول البادرة بعد 10 ، 20 يوم من ظهور البادرات.
- 2- عدد الأوراق الحقيقية بعد 10 ، 20 يوم من ظهور البادرات.

4- تصميم التجربة والتحليل الاحصائي :

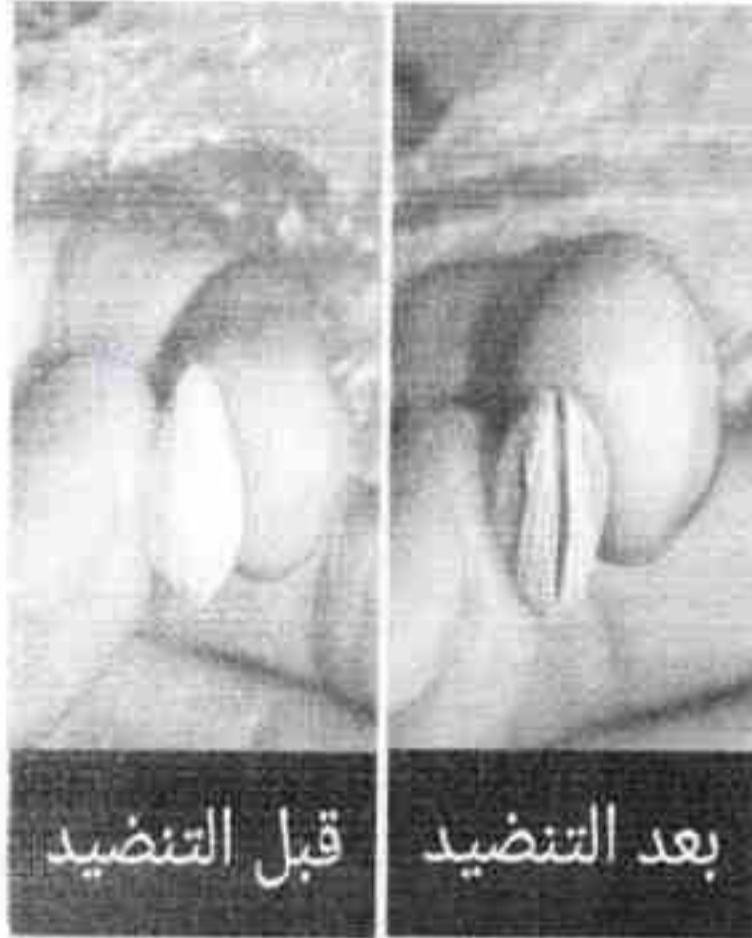
صممت التجربة بطريقة التوزيع العشوائي الكامل وحلت النتائج احصائياً باستخدام برنامج SPSS لتحديد أقل فرق معنوي بين الصفات المورفولوجية المدروسة وذلك عند مستوى معنوية 5%.

3- النتائج والمناقشة :

1- تأثير فترات التنضيد المختلفة في نسبة وفترة الإنبات لبذور الخوخ المدروسة: بين الجدول (2) تأثير فترات التنضيد المختلفة في الفترة اللازمة لحدوث إنبات ونسبة الإنبات فيها، حيث بدأ إنبات البذور المنضدة بعد 65.3، 59.55، 35.61، 18.40 يوم للمعاملات A، B، C، D على التوالي، وكانت نسبة الإنبات فيها 50%، 66.67%، 70%، 83.33% على التوالي، مع ظهور فروقات معنوية من حيث نسبة الإنبات في المعاملة D حيث بلغت 83.33% وتوقفت معنوياً على باقي المعاملات، كذلك تفوقت المعاملة D على باقي المعاملات من حيث فترة الإنبات حيث احتاجت البذور إلى أقل فترة للإنبات 18.40 يوم مقارنة ببقية المعاملات وكانت فترة ظهور الأوراق الحقيقية 5.4، 5.1، 5، 4.2 يوم للمعاملات A، B، C، D على التوالي، وأظهرت المعاملة D تفوقاً معنوياً على المعاملتين B، A في الفترة اللازمة لظهور الأوراق الحقيقية بدءاً من تاريخ الإنبات والتي بلغت 4.243 يوم، في حين كان تفوقها ظاهرياً على المعاملة C والتي بلغت 5.057. يوم لظهور الأوراق الحقيقية على البادرات ولم يكن هناك فروق معنوية بين المعاملتين C و B.

ويتضح من النتائج السابقة والموضحة في الجدول (2) تأثير فترة التنضيد على نسبة الإنبات وفترة الإنبات وفترة ظهور الأوراق الحقيقية في البادرات حيث كانت أفضل معاملة تنضيد لبذور الخوخ المدروسة (D) مقارنة مع باقي الفترات (C,B,A) والتي أعطت نسبة إنبات أعلى وفترة إنبات أقل، مع ملاحظة زيادة نسبة الإنبات بزيادة فترة التنضيد حيث بلغت (66.67 ، 70 ، 83.33)% على التوالي، ويعزى ذلك إلى التغيرات الحاصلة في النشاط الأنزيمي مما يوفر الأحماض الأمينية والسكريات البسيطة اللازمة لنمو الجنين، كما أن عملية التنضيد أدت إلى حدوث تغيرات في

مستوى التوازن بين مثبطات ومنشطات النمو في البذرة مما يزيد في سرعة إنباتها وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Chen and Chien, 2002) وتوكلنا وآخرون (2012) حيث ازدادت سرعة الإنبات بزيادة فترة تنضيد بذور *P.phaeosticta* من 4 أسابيع إلى 12 أسبوع.



الشكل رقم (1) يبين بذور الخوخ المدروس قبل وبعد التنضيد.



الشكل رقم (2) يبين بادرة الخوخ المدروس.

جدول (2): تأثير فترات التخصيد المختلفة في متوسط نسبة وفترة الإنبات لبذور الخوخ المدروسة

معاملات التخصيد	فترة التخصيد (يوم)	نسبة الإنبات %	فترة الإنبات بدءاً من الزراعة (يوم)	فترة ظهور الأوراق الحقيقية من تاريخ الإنبات (يوم)
A	15	50.00c	65.34 d	5.440 c
B	25	66.67b	59.55 c	5.103 b
C	35	70.00b	35.66 b	5.057 b
D	45	83.33a	18.40 a	4.243 a
L.S.D 5%				
		11.28	0.2818	0.3445

* يشير نفس الحرف ضمن السطر أو العمود إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

2- تأثير فترات التخصيد المختلفة في النمو الخضري لبادرات الخوخ المدروسة: يبين الجدول (3) قراءات النمو الخضري للبادرات البذرية بعد تطبيق فترات التخصيد المختلفة على بذور الخوخ المدروسة حيث كان متوسط طول البادرات البذرية بعد (10-20) يوم (5.65-11.31 cm)، (6.10-12.41 cm)، (6.48-13.31 cm) و (6.76-14.64 cm) للمعاملات A، B، C، D على التوالي. وكان متوسط عدد الأوراق الحقيقية بعد (10-20) يوم (2.11-4.11)، (2.65-4.65)، (2.91-4.91)، (2.92-4.92) ورقة للمعاملات A، B، C، D على التوالي.

وأوضحت النتائج المبينة في الجدول (3) تفوق المعاملة 45 يوماً على باقي المعاملات من حيث متوسط طول البادرات البذرية بعد 10 ، 20 يوماً ثلثها المعاملة 35 يوماً إذ تفوقت معنوياً على المعاملتين 15 و 25، كما تفوقت المعاملة 45 يوماً معنوياً على المعاملتين 15 و 25 من حيث عدد الأوراق الحقيقية، وكان هناك فروق معنوية بين المعاملتين 45 و 35، كما لم يكن هناك فروق معنوية بين المعاملتين 25 و 35، في حين تفوقت كلتا المعاملتين على المعاملة 15 يوماً.

وقد يعزى السبب في ازدياد نمو البادرات إلى أثر عملية التتضيد في زيادة وتيرة التفاعلات الحيوية والانقسام الخلوي وبالتالي انخفاض تركيز المواد المتبقة للنمو كحمض الأبسيسك وزيادة تركيز المواد المحفزة للنمو كالجبرلينات وزيادة محتوى الجنين من المواد الغذائية ما أدى إلى الإنبات الجيد للبذور ونموها واستمرارها على قيد الحياة وهذا يتفق مع ما توصل إليه الباحثون (Anderson, et al., 2002) وصبح وآخرون 2009 حيث أشار (Anderson et al., 2002) بأن الإنبات الجيد ونمو الجذيرات نتيجة التتضيد ينعكس على النمو القمي ونسبة بقاء الجنين المنبت تحت ظروف التتضيد البارد.

جدول (3): تأثير فترات التتضيد المختلفة في النمو الخضري لبادرات بذور الخوخ المدروسة

متوسط عدد الأوراق الحقيقية بعد 20 يوم من الإنبات	متوسط عدد الأوراق الحقيقية بعد 10 أيام من الإنبات	متوسط طول البادرة بعد 20 أيام من الإنبات	متوسط طول البادرة بعد 10 أيام من الإنبات	رمز المعاملة
c 4.110	c 2.110	11.31d	5.657d	A
b 4.650	b 2.650	12.41 c	6.103c	B
4.910 ab	2.910ab	13.31 b	6.480b	C
4.920 a	a 2.920	14.64a	6.763a	D
0.2616	0.2616	0.4388	0.1956	L.S.D 5%

* يشير نفس الحرف ضمن السطر أو العمود إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات.

الاستنتاجات :

- استجابت بذور الخوخ *Prunus domestica* لفترات التتضيد المختلفة (25، 35، 45) يوم حيث زادت نسبة وسرعة إنباتها ومتوسط طول بادراتها وعدد الأوراق الحقيقية عليها.
- أظهرت المعاملة (تتضيد لفترة 45 يوم) تفوقاً بالنسبة لكافة المؤشرات ما يثبت نجاعة استخدام التتضيد البارد لتلك الفترة.

المقترحات والتوصيات:

استناداً للنتائج السابقة نقترح:

- استخدام تقنية التتضيد البارد لمدة 45 يوم زيادة نسبة إنبات بذور الخوخ واختصار فترة الإنبات وزيادة معدل نمو البادرات.
- الاستمرار بإجراء المزيد من الدراسات حول المعاملات الفيزيائية والكيميائية لزيادة نسبة إنبات بذور الخوخ كالمعاملة بحمض الجبرليك وزراعة البذور المنزوعة الإندوكارب.

المراجع:

- العيسى، عماد، بطحة، محمد. (2012). إنتاج الفاكهة متساقطة الأوراق. مديرية الكتب والمطبوعات، كلية الزراعة، جامعة دمشق.
- توكلنا، محاسن؛ فلاحه، هدى؛ ديري، محمد أيمن؛ جلب، بدر الدين. (2012). تأثير فترة التتضيد في إنبات بطور طرز شكلية من المحلب البري *Prunus mahaleb L.* مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، العدد العام 2012.
- صباح، صفاء،، دواي، فيصل،، اسماعيل هيثم. (2009). تأثير بعض المعاملات الفيزيائية والكيميائية في إنبات بذور الخوخ. رسالة ماجستير. كلية الزراعة- جامعة تشرين.
- عبد العال، أحمد فاروق. (1976). بساتين الفاكهة متساقطة الأوراق. دار المعارف بمصر، القاهرة، مصر. ص 255.
- Agrawal, P. K., Dadlanim. (1995). Techniques in seed science and technology, second edition, south Asian publishers Newdelhi international Book Company Absecon Highlands, 109-113.
- Anderson, N., Byrne, D.H., Sinclair, J. and Burrell, A.M. (2002). Cooler temperature during germination improves the survival of embryo cultured peach seed. HortScience. 37, 402-403.
- Bewley, J. D., Black, M. (1994). seeds physiology of development and germination second edition, New York , plenum press.
- Chen, S.Y., Chien,C. T. (2002). Germination and storage behaviour of *Prunusphaeosticta* and *Prunusspinulosa* seeds ,Taiwan,J,For,Sci7(1):59-66.
- Dean, A., Craw, M. E. (2005). Propagation of fruit and Nuts by seed, Division of Agricultural Sciences and Natural resources Oklahoma state University, pp.2-94.

- Grisez, R. (1974).** USDA Forest services, Northe astern forest experiment station ,dry branch,Georgia.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Danies, F., J. R., Genever, L. (1997).** Plant propagation principles and practice sixth edition ,New Jersey, prentice Hale.
- Hjeltnes, S.H. and Nornes, L. (2007).** GERMINATION OF PLUM SEEDS. ActaHortic. 734, 83-87.
- Kilany, O. A. (1986).** Studies on germination of peach seed. II. Biochemical changes occurring during stratification ,Cairo Univ, Cairo Egypt, Annals-of-agricultural Science, Moshtohor, 24:4,2181-2188;18 ref.
- Robert, E., Gough, M. (1996).** Growing trees and shrubs from seed HortmOrammentals, Montana University, Bozeman, p 1-11.
- prunus L. Agric – Hand book- 450. (1974)Ted.J.,Grisez et al,** Washington.

**Effect of Different cold stratification Periods on Plum
"Prunus domestica " Seeds Germination**

Abstract

The research was carried out during the 2017-2018 seasons in Deir El-Zour Forestry Department to study the effect of different cold-stratification treatments on plum seeds germination after stratification for different periods (15-25-35-45) days starting in February, considering the stratification period of (15) days as a blank.

The results showed that the stratification period of (45) days gave the least germination period (18.4) compared with other treatment (15-25-35) significantly, and the highest germination rate 83.33% compared with other treatment (15-25-35) significantly, and the least period for true leaves appearance (4.2) compared with other treatment (15-25-35) significantly, and the highest mean length of the seedling (14.64-6.76 cm) recorded after (10-20) days compared with other treatment (15-25-35), and the highest average number of real leaves (4.91-2.91) after (10-20) days compared with other treatment (15-25-35).

Keyword: Cold Stratification, Seeds, Seedlings, Plum, *Prunus domestica*.