مسح بيئي جغرافي لنبات الدبق *Viscum album* L. في منطقة القلمون / سورية ودراسة إنبات بذوره

Eco-geographical Survey of Mistletoe (*Viscum album* L.) in Qalamoun Region/Syria and Seed Germination Study

د. نورس الأبرص [1] م. رشا العيد [1]

N. Al -Abrass R. Aleid

(1) الهيئة العامة للتقانة الحيوية،دمشق ، سورية.

الملخص

ينتشر نبات الدبق الأبيض *Viscum album* L. في منطقة القلمون السورية، وقد أظهر المسح البيئي الجغرافي ندرة هذا النبات، وتم تسجيله على سبعة عوائل كان أكثرها انتشاراً اللوز الشائع *Prunus amygdalus* (L.) Stokes، واللوز الشرقي *Amygdalus oreintalis* Boiss. كان أفضل وقت لزراعة بذور الدبق في شهر كانون أول (ديسمبر) وكانون ثاني (يناير)، إذ بلغت أعلى نسبة إنبات (92 %)، وأخفضها (44.4 %) للبذور المزروعة في تشرين أول (أكتوبر)، كما أظهرت النتائج أن الظروف المناخية لمنطقة النبك كانت ملائمةً لنمو الدبق على عوائله. ووجد أن أعلى نسبة إنبات كانت في الضوء الكامل، وانخفضت عند حجب أشعة الشمس، وسُجلت أقل نسبة في الظلام، إذ بلغت 84.7، 43.7، و 1 % على التوالي، كما تبين أن توقيت وضع البذور في الظلام يسهم كثيراً في نسبة نجاح التطفل، إذ كانت هذه النسبة عالية (92.5 %) عند حجب الضوء كاملاً في مرحلة ما بعد اكتمال الإنبات، بينما انخفضت إلى 15.8 % و 9.2 % و 2.5 % عند حجب الضوء كاملاً في مراحل بدء الإنبات والاستعداد للإنبات وعند الزراعة على التوالي. أكدت النتائج اختلاف عدد الأجنة في بذور الدبق، إذ سُجلت أعلى نسبة للبذور ذات الجنينين والتي بلغت 66.7 %، بينما بلغت نسبة البذور ذات الجنين الواحد 32.6 %، في حين كانت البذور ذات الأجنة الثلاثة نادرة جداً.

الكلمات المفتاحية : *Viscum album* L.، الدبق، الإنبات، عوائل، القلمون.

Abstract

Mistletoe (*Viscum album* L.) prevails in Qalamoun area (Syria) on a number of hosts. The eco-geographical survey shows the scarcity of mistletoe. It has been reported on seven hosts, mainly on *Prunus amygdalus* (L.) Stokes and *Amygdalus oreintalis* Boiss. The best period for planting seeds of mistletoe is during December and January. The highest percentage of germination was 92 % in January, and the lowest was 44.4 %. in October. The results showed that Nabik's climatic conditions are suitable for growing mistletoe hosts. The highest ratio of germination was in full light, decreasing in slight shade, and the lowest percentage was in dark, (84.7, 43.7 and 1 %) respectively.

The darkening at germinating stage plays a significant role in determining the ratio of parasitism success, that was high after complete germination (92.5 %) and low (15.8, 9.2, 2.5 %) when dark at the beginning and squaring of germination, and at planting seeds, respectively. The results showed that mistletoe seeds are polyembryonic. A high percentage of seeds (66.7 %) has two embryos, while (32.6 %) has a single embryo and a very small percentage has three embryos.

Keywords: *Viscum album* L., Mistletoe, Germination, Hosts, Qalamoun.

©2017 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved.

ISSN:2305 - 5243 ; AIF(NSP)-316

المقدمة

تضم الفلورا السورية عدداً كبيراً من الأنواع النباتية ذات الفائدة الطبية، ولا زالت الدراسات المهتمة بالتركيب الكيميائي والخصائص الصيدلانية لكثير منها محدودةً، علماً أن عدداً منها يعاني من ضغوطات بيئية عديدة، الأمر الذي يستدعي العمل البحثي لدراسة وضعها الراهن في الطبيعة، وآلية الحفاظ عليها من خلال حفظها في المكان، ودراسة دورة حياتها، ومحاولة إعادة تأهيلها، حفاظاً عليها وعلى مخزونها الوراثي من الضياع، ومن تلك الأنواع الدبق .*Viscum album* L الذي يتبع الفصيلة الدبقية Viscaceae (Loranthaceae أو Santlaceae سابقاً). ومن أسمائه العربية: الهدال وصياد الطيور والدبق الأوروبي أو الشائع والهالوك وزرق الطير، واسمه الانكليزي Common mistletoe، والفرنسي Gui Blanc.

يذكر Zuber (2004) أن جنس الدبق يضم 100 نوع، عدد محدود منها أوروبيّ الانتشار، ويشير Margaret وLoeper (1999) إلى أن موطن الدبق هو أوروبا وآسيا، وينتشر عالمياً في أوروبا وأفريقيا واليابان وسيبيريا وتركيا وإيران والأمانوس، ويُعد الدبق من مكونات الغطاء النباتي في سورية (Mouterde، 1966)، إذ ينتشر في كل من بلودان ووادي القرن ووادي هريرة وقلعة جندل.

الدبق .*V. album* L نبات وعائي نصف متطفل (Hemi-parasite)، يأخذ شكلاً كروياً على شجرة العائل، يتراوح قطره بين 25 و 50 سم، وقد يصل إلى 150 سم (Zuber، 2004). نباتاته خضراء معمَّرة، أغصانه وأوراقه متقابلة، سميكة، وأحياناً مختزلة، أزهاره عادةً إبطية، ثماره كرزية كروية ذات لون مبيض تحوي بذرةً واحدةً تحتوي بدورها على 1 إلى 3 أجنّة، وهو نبات وحيد الجنس ثنائي المسكن (الورع وزملاؤه، 1993).

يُعد الدبق من النباتات الضارة على المستوى البستاني والحراجي، إذ تؤدي إلى إنهاك عائلها، ما يجعله عرضةً للآفات المختلفة، ومن جانب آخر تبرز أهميته من كونه نباتاً طبياً يستخدم منذ بدايات هذا القرن في الأغراض الصيدلانية، وله فوائد طبية عديدة في علاج الأمراض القلبية والوعائية، ولاسيما ارتفاع الضغط الشرياني وتصلب الشرايين، كما يدخل في علاج أمراض السرطان والمفاصل (Jørgensen و Heide، 2004). وتعزى خواصه المضادة للسرطان إلى وجود الفيسكوتوكسينات البروتينية السامة للخلايا (Cytotoxic proteins viscotoxins)، وكذلك الكيتونات الناظمة للمناعة (Immunomodulatory mistletoe lectins) (Barberaki و Kintzios، 2002). أشار Schaller وزملاؤه (1998) إلى أن العائل يؤثر في الكمية الكلية للفيسكوتوكسينات ولا يؤثر في تركيبها. ومن خلال التجارب السريرية وجد أن لنوع العائل أهمية خاصة في درجة مقاومة مستخلص الدبق لسرطان الثدي (Kienle وزملاؤه، 2009). ويشير Jørgensen و Heide (2004) إلى أن الدبق يتطفل على مجموعة من العوائل الوعائية منها ماهو دائم الخضرة كالصنوبر الحرجي (*Pinus sylvestris*)، ومنها متساقط الأوراق كالتفاح والحور، وتضم 230 نوعاً تنضوي تحت 100 جنس، في حين يذكر Zuber (2004) أن الدبق يمكن أن يتطفل على 384 نوعاً خشبياً في أوروبا، أما العوائل الأخرى المحتملة فلا يمكن تحديدها إلا من خلال العدوى الاصطناعية. ويذكر Muscroff (2007) أن لآلية انتشار بذور الدبق دور في وصوله إلى عوائله، فبذوره تُنقل بوساطة الطيور، إما بالتخلص من البذور التي علقت بالمناقير، أو من خلال فضلات تلك الطيور.

ونظراً لمحدودية انتشار هذا النبات في منطقة القلمون السورية، وكونه من النباتات الطبية المهمة وغير المدروسة في سورية، ولاسيما من حيث الإكثار، فإنه أخضع لعدة تجارب لمعرفة الظروف المثلى لإنباته، بحيث تخدم نتائجها ثلاثة اتجاهات؛ أولها ذو بعد بيئي يُعنى بآلية تجدده وظروف إكثاره الطبيعية، مما يساعد على فهم علاقته مع الظروف البيئية والعوامل المساعدة أو المُحدّة لتجدده الطبيعي كأحد عناصر الغطاء النباتي في سورية، والاتجاه الثاني يخدم عملية إكثاره في حال الرغبة بإنتاجه لأغراض طبية أو تزيينية، أما الاتجاه الأخير فيسهم في معرفة كيفية السيطرة عليه في حال انتشاره العشوائي - وإن كان هذا مستبعداً في الطبيعة - تحت الظروف البستانية التي قد توفر له الظروف البيئية المثلى لتطوره من خلال توفير العوائل المناسبة والخدمات الزراعية المختلفة لتلك العوائل، لذلك كله أخضع للدراسة وإجراء التجارب والمعاملات المختلفة بهدف التوصل إلى أفضل الظروف لنجاح إنبات بذوره ضمن الظروف المناخية المحلية لمنطقة النبك، كما هدف البحث إلى معرفة عوائله في منطقة القلمون لما لذلك من أهمية في الحد من انتشاره العشوائي في البساتين، وذلك بالتوسع بزراعة الأنواع غير الملائمة لنموه، ومن جهة أخرى فإن تباين الفعالية الطبية باختلاف العائل يجعل من إيجاد عوائل جديدة للدبق فرصةً لاختبار تباين فعاليته الحيوية تبعاً للعائل الذي ينمو عليه، لذا فقد هدف البحث إلى إجراء مسح بيئي لمنطقة الانتشار الجغرافي للدبق في منطقة القلمون، وتسجيل عوائله في تلك المنطقة، وتحديد الظروف الملائمة لنجاح إنبات بذور الدبق.

مواد البحث وطرائقه

المادة النباتية:

- بهدف إجراء تجارب الإكثار تم جمع بذور دبق نامية على أشجار اللوز الشائع واللوز الشرقي المنتشرة في منطقتي المعرة (ترتفع 1810 م عن مستوى سطح البحر)، والجبة (1645 م عن مستوى سطح البحر) ابتداءً من تاريخ 2007/10/15 ولغاية 2010/1/15. تقع المنطقتان المدروستان ضمن منطقة الاستقرار الثالثة، ويتصف الموقعان بأنهما ضمن الأراضي المزروعة بعلاً مع بقايا من الغطاء النباتي البري على الحدود الفاصلة بين الحيازات الحقلية، أو بعض البقع الصغيرة التي لم يستطع المحراث كسرها.

- بهدف دراسة الإنبات وتتبع طريقة تطفل الدبق، استُخدمت أشجار اللوز الشرقي البري في الجبل الشرقي لمنطقة النبك، كون هذا النوع عائل رئيس في أماكن انتشاره البرية، وتقع سلسلة الجبل الشرقي على بعد يقارب 12 كم شرقي مدينة النبك، وترتفع منطقة الدراسة 1245 م عن سطح البحر.

مواد المسح البيئي الجغرافي:

- استُخدم جهاز GPS لتحديد الارتفاع عن سطح البحر، وجرى رصد تطفل الدبق على أنواع من الأشجار المثمرة المزروعة والبرية في المواقع المستهدفة (لوز شرقي وشائع، تفاح، كرز، زعرور، مشمش، .....).

الطرائق: تم إجراء الدراسة الجغرافية البيئية وفق عدة معايير كالتكرار في المواقع المدروسة من حيث عدد الأشجار التي ينمو عليها وكثافته عليها، وتحديد درجة الندرة (الوفرة)، ورصد التجدد الطبيعي وطريقته، وخصائص البيئة التي يمكنه العيش ضمن أطرها (مرونته البيئية)، وخصوصية عوائله، وتأثير تدخل الإنسان (الجمع، الحرق، الاقتلاع، إلخ ....).

- تم تتبع أماكن انتشار الدبق من خلال المسوح العامة لمنطقة القلمون لدراسة عوائله في أماكن انتشاره الطبيعية، وتم اختيار أربعة مواقع ينتشر فيها الدبق في منطقة رأس المعرة على ارتفاع 1810 عن سطح البحر، والتي تم اعتمادها ممثلةً لمنطقة القلمون، إذ تنتشر طبيعياً وزراعياً معظم الأنواع الشجرية في هذه المنطقة والتي من المحتمل أن تكون عوائلاً للدبق، فأخذت دائرة نصف قطرها 200 م، حُدد مركزها باعتباره أكثر الأماكن كثافةً بالنبات المدروس، وذلك لدراسة عوائله الطبيعية المحيطة به. تم دراسة 25 من الأشجار أو الشجيرات من كل نوع نباتي في كل موقع أو ما توفر منها إن كانت أعدادها أقل من ذلك.

طرائق الإكثار البذري:

1 - تتبع مراحل الإنبات واختراق الطفيل للعائل:

جُمعت بذور الدبق المتطفل على اللوز الشرقي، وزرعت على شجيرة لوز شرقي بعد إخراجها من ثمارها والصاقها على أفرع العائل ببقايا الدبق المحيطة بالبذور، وتم تتبعها على هذا العائل.

تم اختيار ثلاث شجيرات زُرع على فرعين من كلٍ منها عشرة بذور لكل فرع.

2 - تأثير موعد جمع وزرع بذور الدبق في الإنبات:

لمعرفة أفضل موعد لجمع البذور من حيث اكتمال نضجها والوقت الأمثل لزراعتها ضمن الظروف البيئية لمنطقة النبك، تم جمع وزراعة بذور الدبق في أربعة مواعيد هي منتصف تشرين أول (أكتوبر) 2007/10/15، ومنتصف كانون أول (ديسمبر) 2007/12/14، ومنتصف كانون ثاني (يناير) 2008/1/17، ومنتصف شباط (فبراير) 2008/2/14، وفي كل معاملة سبعة مكررات في كلٍ منها 25 بذرةً.

3 - تحديد عدد الأجنة في بذور الدبق:

في تجربة حساب نسبة تكرار عدد الأجنة الأحادية والثنائية والثلاثية، زرعت البذور بتاريخ 2007/12/17، واستُخدمت عشرة مكررات، في كلٍ منها 30 بذرةً.

4 - أثر اختلاف الظروف البيئية لأربعة أعوام متتالية في نسبة نجاح الإنبات:

تم استخدام خمسة مكررات لكل معاملة في كل منها 30 بذرةً، تم الزرع في كانون ثاني (يناير) من الأعوام الأربعة للدراسة 2007 و 2008 و 2009 و 2010، والتي تباينت فيها الظروف المناخية من عام لآخر.

5 - تأثير درجة التظليل في نسبة الإنبات (2009):

زرعت بذور الدبق تحت أشعة الشمس المباشرة كمعاملة شاهد في سبعة مكررات على أفرع اللوز، ومكررات سبعة أخرى على أفرع مظللة، بحيث حجبت أشعة الشمس المباشرة عن هذه الأفرع، كما تم حجب الضوء كلياً لسبعة مكررات (ظلام). في كلٍ منها 30 بذرةً.

6 - تأثير موعد التظليل (حجب الضوء كلياً) في نسبة نجاح الإنبات في شهري كانون ثاني (يناير) وشباط (فبراير) 2010:

نُفذت خمس معاملات: الأولى دون تغطية وهي معاملة الشاهد، والثانية التغطية باستخدام ورق القصدير للأفرع المطبق عليها العدوى بعد اكتمال الإنبات، والثالثة غُطيت عند بدء عدد قليل من البذور باختراق سويقاتها لغلاف البذرة، أما الرابعة فكانت التغطية عند الاستعداد للإنبات، إذ لم تخترق السويقات غلاف البذرة إنما أصبح انتفاخها في موضع خروجها واضحاً، والخامسة غُطيت قبل بدء الإنبات بعد الزرع مباشرةً، وحُدد لكل معاملة سبعة مكررات في كلٍ منها 12 بذرةً. وتم استبعاد البذور سيئة التشكل في كل تجارب إنبات البذور.

التحليل الإحصائي للإنبات:

أجري تحليل النتائج إحصائياً بوساطة برنامج SPSS، باستخدام تحليل التباين البسيط (One way ANOVA) وحساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 0.05 لكل تجربة على حدة.

النتائج والمناقشة

1 - المسح البيئي الجغرافي للدبق الأبيض في منطقة القلمون:

سُجل الدبق في هذا البحث في عدد من مناطق القلمون كان منها رأس المعرة ومعلولا وعسال الورد والجبة وحلبون وبلودان على ارتفاعات مختلفة عن سطح البحر (1810، 1500، 1720، 1645، 1240، 2030 متراً على التوالي)، وفي دراسة أجريت سابقاً من قبل أبرص (2011)، بيّن المسح البيئي الجغرافي لمنطقة القلمون (سورية) محدودية انتشار الدبق فيها، إذ لم يسجل سوى في منطقة واحدة من المواقع المدروسة التي تجاوز عددها 75 موقعاً، وذلك في دراسة للمصادر الوراثية للنباتات الطبية في منطقة القلمون، رغم توفر عوائل الدبق في العديد من المواقع المدروسة، ومن هذه المناطق النبك ودير عطية والقسطل والمراح بما فيها الجبل الشرقي، كذلك البريج والدريج، كما لم يسجل في قارة والجراجير والمشرفة (فليطة)، (أبرص، 2011)، في حين لم يُشر Mouterde (1966) إلى انتشار الدبق في المناطق التي سُجلت في هذا البحث عدا منطقة بلودان، ويُضيف على هذه الأخيرة قلعة جندل ووادي القرن ووادي هريرة، بينما لم يذكر العودات (2001) أي من المناطق التي تم تسجيلها في هذا البحث، وذكر وجوده في الساحل وجبل العرب والزبداني. وبنتيجة التحري في مناطق مختلفة من القلمون والاستعانة بالسكان المحليين تم في هذا البحث تسجيل تطفل الدبق على سبعة أنواع هي: اللوز الشرقي *Amygdalus oreintalis* Boiss.، واللوز الشائع *Prunus amygdalus* (L.) Stokes وذلك في رأس المعرة ومعلولا وعسال الورد والجبة وحلبون، بينما لم يسجل في منطقة بلودان، أما المشمش *Armeniaca vulgaris* L. فقد سجل عائلاً للدبق في منطقة رأس المعرة فقط، وسُجل الزعرور *Crataegus azarolus* L. عائلاً للدبق في كل من رأس المعرة وعسال الورد والجبة، كذلك كانت أشجار القيقب صغير الأوراق (الحرموني) *Acer hermoneum* Bornm. et Sshwer. عائلاً له في منطقة عسال الورد، وهذا يتفق مع ما ذكره Mouterde (1966)، من أنه ينتشر في سورية على عوائل تتبع الفصيلة الوردية Rosaceae وعلى جنس القيقب *Acer*. كما سُجل على الصفصاف الأبيض *Salix alba* L. في منطقة واحدة هي حلبون، وأخيراً كان الحور الهجين *Populus euramericana* (Dode) Guinier عائلاً له في منطقة بلودان فقط، وهذان النوعان يعرفان عالمياً بأنهما من عوائل الدبق، إلا أنه لم يذكرا في أي من الدراسات السابقة كعوائل للدبق في سورية. أما الدراسة التي أجريت في منطقة رأس المعرة لتحديد العوائل الطبيعية وذلك في مواقع أربعة (كل موقع يتمثل بدائرة نصف قطرها 200 متر) وبارتفاع عن سطح البحر بلغ 1850م، فقد سُجل الدبق بكثافة على اللوز الشائع واللوز الشرقي (الشكل 1).

تتجاور مواقع كل من اللوز الشائع والشرقي المصابين بالدبق مع بساتين من الكرز والتفاح وبعض أشجار المشمش والزعرور والسماق والكرمة، وقد بينت المتابعة لتلك الأشجار في المساحة المدروسة عدم تطفله على أشجار الكرز رغم سعة انتشار هذه الشجرة في أماكن وجود الدبق، كذلك لم يسجل على التفاح رغم قرب بعض بساتين التفاح وتداخل بعضها مع أشجار اللوز العائلة للدبق، بالرغم أن العديد من الدراسات أوردت إصابة أشجار التفاح به في أوروبا (Jørgensen وHeide، 2004).

سُجل الدبق على المشمش في موقع واحد فقط، على الرغم من توفر أشجار المشمش في موقعين آخرين من المواقع الأربعة المدروسة، وذلك على خمس أشجار من المشمش، الأولى والثانية وصل عمر الدبق فيها إلى ثلاث سنوات، إذ كان الدبق فيها ميتاً بسبب موت الفرع العائل الذي أصيب ببعض الآفات الحشرية، والثالثة لنبات دبق بعمر أربع سنوات ميت دون موت الفرع العائل له، والرابعة موت البذور بعد اكتمال نموها ومحاولتها اختراق القلف، أما في الحالة الأخيرة فقد تم تسجيله وهو بعمر أربع سنوات وما زال حياً. إن ندرة تطفله على المشمش يمكن تفسيرها بعدم وجود توافق جيد بين الطفيل والعائل، إذ لوحظ وجود العديد من بذور الدبق النابتة على أفرع المشمش غير أنها لم تستطع متابعة حياتها التطفلية (الشكل 2)، أما القلة القليلة من البذور التي استطاعت متابعة حياتها التطفلية باختراق أنسجة أفرع المشمش فقد أجهدت تلك الأفرع المصابة بحيث أصبحت أكثر تعرضاً للحشرات والآفات المرضية، وبالتالي موت أو ضعف تلك الأفرع، مما ينعكس وبشكل مباشر على حياة الطفيل، علماً أن المراجع المتاحة لم تُشر إلى احتمال تطفل الدبق على هذا النوع.

الشكل 1. نبات الدبق بشكله شبه الكروي على اللوز الشائع في بساتين رأس المعرة.

الشكل 2. بذور دبق لم تستطع متابعة حياتها التطفلية على المشمش.

الشكل 3. نبات الدبق على الزعرور في بساتين رأس المعرة.

كما تم تسجيل الدبق في موقع واحد على سبع أشجار من الزعرور القريبة من بعضها البعض، وبعدد نباتات مختلف من شجرة لأخرى تراوح بين ثلاثة نباتات من الدبق إلى أكثر من عشرة، مع الإشارة إلى عدم تسجيله على الشجيرات الصغيرة من الزعرور في هذا الموقع، كما لم يسجل في موقع ثانٍ وجدت هذه الشجيرات دون الأشجار الكبيرة، وقد يفسَر ذلك لقلة زيارتها من قبل الطيور الناقلة للبذور كونها لا تحمل ثماراً في هذه المرحلة العمرية والتي تعد غذاءً مهماً لها، إذ يترافق نضجها مع نضج ثمار الدبق (الشكل 3). هذا ولم يسجل الدبق على الأشجار المزروعة للأنواع التالية: الكرز والتفاح والكرمة والسماق، إذ وجد الكرز وبأعداد كبيرة نسبياً مزروع بستانياً في المواقع الأربعة المدروسة، أما التفاح فقد وجد في موقعين اثنين على هيئة بستان، أما الكرمة والسماق فقد وجدا في موقع واحد في إحدى المسايل بأعداد قليلة (18 و 11 شجيرة على التوالي).

تم من خلال نتائج المسوح البيئية والتتبع لسنوات أربع في مواقع انتشار الدبق الطبيعية وبعض التجارب الحقلية تحديد العوامل البيئية الحدّية التي تقترب من حدود التحمل لهذا النوع، إذ تبين أن الضوء يُعد من العوامل الحدية لإنبات بذوره، وبمتابعة المراقبة الدورية لتجدده الطبيعي والتعديات عليه أو على موائله تم التوصل إلى شرح تعاقبه ضمن الغطاء النباتي على عوائله.

وقد أظهرت تلك المسوح أن الدبق يعدّ من المصادر الوراثية النادرة وذلك وفق عدة معايير تم اعتمادها، إذ ينتشر في منطقة الدراسة بمواقع محدودة وله خصوصية في البيئة التي يمكنه العيش ضمن أطرها (مرونته البيئية وعوائله)، فهو نبات نصف متطفل حتمي التطفل يحتاج للعائل في استكمال حاجاته الغذائية، كما يلزمه آلية مساعدة على انتشار بذوره، فأي تغير في البيئة يؤثر في عوائله أو في الطائر الناقل لبذوره سينعكس وبشكل مباشر على تطوره، فقد تبين أنه محدود الانتشار في منطقة القلمون، إذ يوجد في بؤر محددة على أشجار اللوز بنوعيها، وبرغم توفر أشجار اللوز في الكثير من المواقع في القلمون فلا يشاهد مرافقاً لها، ويعزى ذلك إلى أن الطائر الناقل للبذور يتناول ثمار الدبق البيضاء فتعلق البذور على منقاره وحوله وعندما يحط على شجرة أو فرع آخر يعمل على التخلص من البذرة العالقة على منقاره بالضرب على تلك الأفرع ما يؤدي إلى التصاق البذرة من خلال المادة الدبقة المحيطة بها، وهذا يتوافق مع ما ذكره Muscroff (2007) كأحد وسائل انتشار نبات الدبق، ويعزى عدم انتقالها لمسافات بعيدة إذ يتخلص الطائر منها بشكل سريع عندما يحط على فرع آخر، ومن ناحية أخرى وبمتابعة البذور المنتشرة على أفرع الأشجار المدروسة العائلة للدبق لم يلحظ آثار براز الطائر (زرق) على البذور المنتشرة رغم كثرتها في المواقع المدروسة، وهذا يفسر عدم انتشاره الواسع رغم توفر العوائل المناسبة، ويفسر وجوده على هيئة بؤر محدودة المساحة، وهذا لا يتوافق مع ما ذكره Muscroff (2007) باعتبار أن فضلات الطيور تعدّ وسيلةً ثانيةً لانتشار الدبق لمسافات بعيدة، وهذا يمكن إرجاعه لنوعية الطائر الناقل للبذور فالطيور كبيرة الحجم كالسّمن يمكن أن تأكل كامل الثمرة، أما الطيور الصغيرة كالعصافير بأنواعها فتأكل الجزء اللحمي من الثمرة فقط فتعلق البذور على المنقار، وهي الأكثر حدوثاً في منطقة الدراسة. كما يسهم السقوط الحر للثمار من الأعلى على الأفرع السفلية في انتشاره ضمن العائل نفسه، إذ لوحظت تجمعات من البذور على الأفرع الكبيرة أسفل نبات الدبق الحامل للثمار.

أظهرت نتائج الدراسة أن أكثر الأنواع المثمرة والتي تعدّ عوائلاً جيدة له هي اللوز الشائع والشرقي (الشكل 1)، ونوعا اللوز المذكوران في تناقص مستمر بسبب محدودية مردودهما الاقتصادي، وبسبب إدخال أنواع أخرى بديلة عنهما ذات عائد اقتصادي أكبر كالكرز والتفاح والعنب وعلى نحو أقل المشمش، وهذه الأنواع المدخلة لم تكن عوائل مناسبة للدبق على أرض الواقع. هذا وقد كان لتدخل الإنسان دور في الحد من انتشاره، إذ يقوم أهالي المنطقة بإزالته بسبب ضرره على اللوز، وذلك باقتلاع الأشجار المصابة في بساتينهم، أو تقليمها تقليماً جائراً للتخلص من الدبق (الهالوك)، وقد أشار Goodrich (1987) في هذا الصدد إلى أهمية النظرة الكمية في تطوير إطار تقييمي يرتكز على قاعدة التنوع في العوامل الحيوية والبيئية والاقتصادية

والاجتماعية، والذي يمكن من خلاله تقويم المخاطر التي تتعرض لها المصادر الوراثية، إذ تسهم العوامل الحيوية والبيئية بشكل فعال في وفرته، أما الاستخدام المحدود لنبات الدبق في منطقة الدراسة في المجالين الطبي والتزييني فهو ذو تأثير قليل في تناقصه.

2 - تتبع مراحل الإنبات واختراق الطفيل للعائل في النباتات المزروعة:

أظهرت نتائج زراعة بذور الدبق على اللوز الشرقي أن الإنبات يبدأ في أوائل مارس، أي بعد مرور شهرين ونصف على الزراعة، إذ تنتفخ المنطقة التي ستخرج منها السويقة، ثم ما يلبث أن يخترق الجدار المحيط بالبذرة، وفي منتصف مارس تصل السويقة للفرع (الشكل 4)، أي أنها تحتاج لأسبوعين تقريباً للنمو والوصول إلى القلف.

الشكل 4. بدء الإنبات في البذور (إلى اليمين)، وانتفاخ القلف عند مستوى التطفل بعمر يقارب السنة (في الوسط)، والأدوات التطفلية ضمن لحاء العائل (إلى اليسار).

وبمراقبة عدد من البذور النابتة وإجراء تشريح لمنطقة التلاقي مع العائل وذلك لفرع كامل من كل شجيرة على عدة فترات زمنية، تبين أن الطفيل يثبت على العائل ابتداءً من نهاية مارس وبداية أبريل، ويخترق القشرة الخارجية في شهر مايو، إذ يرسل نمواته داخل قلف العائل كبداية لمرحلة التطفل، وفي بداية يوليو يحصل التداخل الوثيق بين نسيج العائل وأنسجة الطفيل، ويبدأ ظهور انتفاخ واضح في منطقة التطفل على الفرع العائل (الشكل 4). تستطيع البذور النابتة الاستمرار في الحياة اللاتطفلية لمدة أربعة أشهر، وفي حال عدم التلاقي والاندماج مع العائل المناسب تذوي وتموت. وكما ذكر سابقاً فقد تم تسجيل بدء ظهور الانتفاخات على الفروع في منتصف الشهر السابع، وفي منتصف الشهر التاسع تخلص عدد محدود من البادرات من الغلاف المحيط بالبذرة وانتصبت، والغالب منها بقي داخل الغلاف، كما بدأ ظهور الأوراق بصورة واضحة في نهاية فبراير من العام التالي (2009)، إذ سقطت الفلقات ليظهر الزوج الأول من الأوراق الحقيقية، وهذا يتفق مع الدراسات التي تشير إلى أن النبات ينتصب في الربيع التالي لسقوط البذور على العائل، إذ تسقط الفلقتان ليظهر الزوج الأول من الأوراق الحقيقية (Sallé، 1983).

لوحظ تشكل سلامية واحدة فقط في كل عام، وتطور زوج من الأوراق الجديدة معاكس لأوراق السنة السابقة، وعندما بدأت النباتات بإعطاء البراعم الزهرية المذكرة والمؤنثة، كان زوج الأوراق التالي غير معاكس لأوراق السنة السابقة بسبب تعاكسه مع الأوراق الحرشفية التي ترتكز عليها الأزهار. ومع تطور نمو الدبق سنةً بعد أخرى يأخذ مجموعه الخضري شكله شبه الكروي بسبب إعطاء القمة النامية لأكثر من برعم، وبالتالي أكثر من فرع، وتراوح عدد الأفرع من اثنين إلى ثمانية كلها بسلامية واحدة فقط. هذا وقد أظهرت التجارب في بعض الحالات ولدى توفر الظروف الملائمة والعائل المناسب أنه يمكن لبعض النباتات أن تعطي سلاميتين في السنة نفسها، فقد تم تسجيل هذه الحالة للدبق المزروع على اللوز الشرقي في سنته الثالثة. ومن ناحية أخرى لوحظ أن بعض البذور التي زرعت على إحدى أشجار اللوز الشرقي وعلى أفرع بعمر أربع سنوات قد تأخرت في إعطاء الأوراق الأولية، إذ أمضت سنتين ضمن العائل دون إعطاء الأوراق الأولى، وبعد ذلك وفي السنة الثالثة للزرع تابع الطفيل نموه بشكل طبيعي، وفي هذا السياق تذكر بعض الدراسات أنه قد تمضي أنسجة التطفّل ثلاث سنوات داخل العائل قبل أن تشكل الزوج الأول من الأوراق (Frochot وSallé، 1980).

3 - الإكثار البذري:

تحديد الموعد المناسب لجمع وزرع بذور الدبق

أظهرت المتابعة الفينولوجية لنبات الدبق في منطقة الدراسة أن عقد الثمار يبدأ في شهر مارس، ويستمر نمو الثمار مدة تقارب ستة أشهر، إذ يبدأ النضج ابتداءً من أكتوبر فيتحول لونها من الأخضر إلى الأبيض، وتتكون المادة الدبقة في الثمرة ويكتمل نضج معظم الثمار في ديسمبر و يناير. أظهرت نتائج التجربة وذلك عند حساب أقل فرق معنوي (LSD) لمتوسطات عدد البذور النابتة للمعاملات المختلفة عند مستوى معنوية 0.05، والمبينة نتائجها في الجدول 1، أن الفروق غير معنوية بين معاملتي شهري ديسمبر ويناير، ولدى مقارنة معاملة فبراير بمعاملة يناير تبين أن الفروق معنوية بينهما، أما معاملة فبراير مع معاملة ديسمبر فقد كانت الفروق غير معنوية 0.05، أما أدنى متوسط لعدد البذور النابتة فكان في معاملة أكتوبر، إذ تفوقت عليها باقي المعاملات. هذا وقد تراوحت نسب الإنبات بين 44.4 % و 92 % في المعاملات الأربع.

الجدول 1. نتائج معاملات موعد الزراعة على إنبات بذور الدبق الأبيض.

المعاملة (موعد الزرع)	متوسط عدد البذور النابتة	النسبة المئوية للإنبات (%)
منتصف تشرين أول (أكتوبر)	11.1	44.4
منتصف كانون أول (ديسمبر)	21.7	86.8
منتصف كانون ثاني (يناير)	23	92
منتصف شباط (فبراير)	20.1	80.4
$LSD_{0.05}$	2.08	

* المتوسطات في كل معاملة هو لسبعة مكررات.

توضح هذه النتيجة أن الزراعة المبكرة في أكتوبر غير مفضلة لتدني نسبة الإنبات الذي يعود على الأرجح إلى عدم اكتمال نضج البذور، أما أفضل موعد فهو في ديسمبر ويناير، كما يمكن الزرع في فبراير عند ظروف محددة والحصول على نسبة إنبات عالية نسبياً.

تأثير تغير الظروف البيئية لأربعة أعوام متوالية في نجاح الإنبات

يبين الجدول 2 نسبة الإنبات لبذور زرعت في منتصف ديسمبر على مدار أربع سنوات متعاقبة، هذا وقد تبين عدم وجود فروق معنوية بين السنوات الأربع في متوسط عدد البذور النابتة، وعليه فإن نسبة الإنبات عند زرع بذور الدبق المجموعة من منطقة القلمون وتحت ظروف منطقة النبك البيئية تتراوح بين 88 % إلى 95.3 %.

الجدول 2 . نتائج إنبات معاملات زراعة بذور الدبق الأبيض في الشهر الأول على مدار أربعة أعوام.

معاملات مواعيد الزرع (أعوام)	متوسط عدد البذور النابتة	النسبة المئوية للإنبات (%)
2007	27.2	90.7
2008	28.2	94
2009	26.4	88
2010	28.6	95.3
$LSD_{0.05}$	2.84	

* المتوسطات في كل معاملة هي لخمسة مكررات.

ينمو الدبق في مجال حراري واسع، وتُعدّ الظروف المناخية لمنطقة النبك مناسبةً لنمو الدبق على عوائله، على الرغم من عدم انتشاره فيها بسبب آلية انتقال بذوره الخاصة عبر الطيور، إذ يبلغ متوسط درجة الحرارة في منطقة النبك للشهر الأكثر دفأً في (يونيو) 22.1 مْ، ومتوسط درجة الحرارة للشهر الأبرد (فبراير) 2.9 مْ (موسى، 1975)، وهذا المجال الحراري مناسب لنمو الدبق، إذ تشير الدراسات إلى أن المجال الحراري لنمو الدبق يقع بين متوسط درجة حرارة للشهر الأكثر دفأً أعلى من 15 مْ، ومتوسط درجة الحرارة للشهر الأبرد -8 مْ (Skre، 1979).

تأثير الضوء في الإنبات

- **دراسة تأثير درجة التظليل في نسبة الإنبات:**

تهدف هذه التجربة لتحديد أثر الضوء في إنبات بذور الدبق لتفسير توزعه على تاج شجرة العائل، وبالتالي معرفة الظروف الضوئية المفضلة للإنبات، أظهرت النتائج أن للضوء أثراً مباشراً في نسبة إنبات بذور الدبق، إذ تفاوتت نسبة الإنبات بين المعاملات الثلاث، ويبين الجدول 3 أن الإنبات كان شبه معدوم عند حجب الضوء كلياً (ظلام) عن البذور، وارتفعت نسبة الإنبات إلى 44 % تقريباً عندما تم حجب أشعة الشمس المباشرة، أما عند الضوء الكامل فقد كانت نسبة الإنبات مرتفعةً، إذ بلغت نحو 85 % تقريباً وكانت الفروق بين المعاملات معنويةً .

الجدول 3. تأثير درجة التظليل في إنبات بذور الدبق (%).

معاملات درجة التظليل	متوسط عدد البذور النابتة	النسبة المئوية (%)
ضوء كامل	25.4	84.7
حجب أشعة الشمس	13.1	43.7
مكان مظلم	0.3	1
$LSD_{0.05}$	2.21	

* المتوسطات في كل معاملة هي لخمسة مكررات.

وتتفق هذه النتيجة مع تصنيف الدبق على أنه نوع ينمو في الضوء الكامل وبدرجة قليلة في الظل، وهذا يتطابق مع ما ذكره Hartmann (1990). وتفسر هذه الدراسة وجود معظم نباتات الدبق على المحيط الخارجي لأشجار العوائل المختلفة، فقد بينت نتيجة المسوح البيئية لنبات الدبق في أماكن انتشاره ندرة وجود نباتات جديدة من الدبق في الجزء الداخلي للعوائل ذات الأغصان الكثيفة كاللوز الشرقي، وإنما تتوضع على الأفرع المحيطية. يتضح مما سبق أنه في حال الرغبة بزرع بذور الدبق على عوائله لأغراض طبية أو تزيينية يجب أن يراعى موقع الزرع، بحيث يكون معرضاً للضوء بصورة كاملة، وذلك للحصول على أعلى نسبة إنبات ممكنة.

- **تأثير موعد التظليل الكامل (ظلام) في نسبة نجاح الإنبات:**

يبين الجدول 4 عدم وجود فروق معنوية بين المعاملتين، الشاهد ومعاملة التظليل الكامل بعد الإنبات، إذ تم الإنبات في معاملة الشاهد وتابعت السويقة الجنينية طريقها إلى قلف العائل وذلك لكلا بذور المعاملتين، هذا وقد تفوقت هاتان المعاملتان على باقي المعاملات في متوسط عدد البذور النابتة. أما معاملة التظليل الكامل منذ بدء الإنبات فقد تقاربت مع المعاملة التي ظللت بذورها عند الاستعداد للإنبات دون وجود فروق معنوية، وتفوقت على معاملة التظليل الكامل بعد الزرع مباشرةً وذلك عند مستوى معنوية 0.05، هذا ولم تظهر فروق معنوية بين معاملة التظليل الكامل منذ الاستعداد للإنبات، ومعاملتي التظليل الكامل منذ بدء الإنبات، والتظليل الكامل بعد الزرع مباشرةً.

الجدول 4. تأثير مواعيد التظليل الكامل (ظلام) في نجاح إنبات بذور الدبق (%).

معاملات مواعيد التظليل الكامل	متوسط عدد البذور النابتة	النسبة المئوية (%)
دون تظليل (شاهد)	11.4	95
تظليل كامل بعد الإنبات	11.1	92.5
تظليل كامل منذ بدء الإنبات	1.9	15.8
تظليل كامل منذ الاستعداد للإنبات	1.1	9.2
تظليل كامل بعد الزرع مباشرةً	0.3	2.5
$LSD_{0.05}$	1.26	

* المتوسطات في كل معاملة هي لخمسة مكررات.

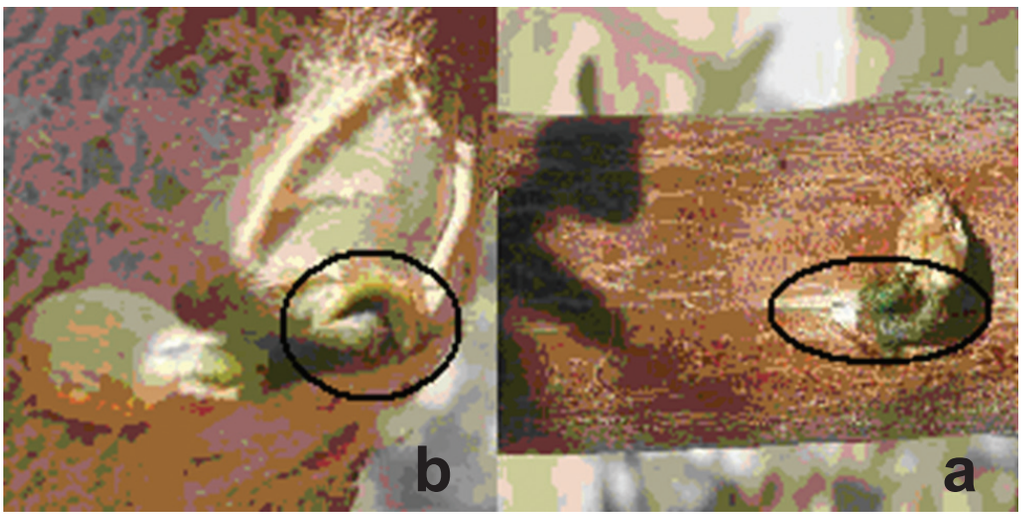
لقد تبين أن التظليل الكامل في مرحلة بدء الإنبات وما قبلها يؤثر على نحو كبير في نسبة نجاح الإنبات مقارنةً بالشاهد غير المظلل، هذا وقد برز أثر التظليل الكامل بعد الزرع مباشرةً بشكل واضح في نسبة نجاح الإنبات، إذ لم تتجاوز نسبة الإنبات 2.5 %، وكانت النسبة في بعض المكررات معدومةً، أما في حالة التظليل الكامل في مرحلتي بدء الإنبات (بدء اختراق السويقة الجنينية لغلاف البذرة) والاستعداد للإنبات (البروز واضح للسويقة الجنينية دون اختراق غلاف البذرة) فقد اختلف متوسط عدد البذور النابتة هو الآخر بصورة معنوية مقارنةً بالشاهد، إذ انخفضت نسبة الإنبات إلى 15.8 و 9.2 % على التوالي، بينما كانت عند الشاهد 95 %.

بناءً على التجربتين السابقتين للتظليل الكامل، يمكن القول إن الإنبات يتأثر سلباً بصورة كبيرة بنقص الإضاءة، كما يتصاعد هذا التأثير كلما حدث التظليل الكامل في المراحل المبكرة لسقوط البذور على عوائلها، وتفسر هذه النتيجة ما تمت ملاحظته في الطبيعة من أن كثافة نباتات الدبق تزداد نسبتها كلما اتجهنا من مركز الشجرة إلى محيطها، كما تنعدم في الجزء السفلي لشجيرة اللوز الشرقي كثيفة الأفرع، إذ أن سقوط بعض البذور في الشتاء إلى الأجزاء السفلية لشجيرة اللوز الشرقي حيث تكون الشجيرة خالية من الأوراق مما يتيح دخول الضوء إلى عمقها، إلا أن الحرارة اللازمة لإنبات تلك البذور لم تتوفر بعد، ومع بدء ارتفاع درجات الحرارة وبدء مرحلة الإزهار التي تكون في بداية مارس - كما أظهرت

هذه الدراسة ـ وصولاً إلى أوج الإزهار للوز الشرقي وبداية ظهور الأوراق، إذ تصل درجات الحرارة المناسبة للإنبات، إلا أن حالة التظليل للجزء الداخلي للشجرة من خلال الأزهار وبعض الأوراق يحد من إنبات بذور الدبق أو حتى من متابعته في حال بدأ بعضها بالإنبات، وهذه النتيجة تبدو واضحةً في هذه التجربة.

تحديد عدد الأجنة في بذور الدبق

يُظهر الجدول 5 نتائج تجربة زرع بذور الدبق المجموعة في منتصف شهر يناير إذ بلغت نسبة البذور النابتة 91 %، كما تبين أن ما نسبته 66.7 % من البذور المزروعة ذات جنينين، بينما بلغت نسبة البذور ذات الأجنة الفردية 32.6 %، ونادراً ما توجد بذور بأجنة ثلاثة، إذ لم تتعد نسبتها 0.75 % من البذور المزروعة (الشكل 5).



الشكل 5. بذرتان من الدبق الأولى بجنينين (a)، والثانية بجنين واحد (b).

الجدول5. نتائج معاملات عدد الأجنة في نبات الدبق الأبيض.

معاملات عدد الأجنة	متوسط عدد البذور	النسبة المئوية (%)
ثنائية	18.7	66.7
أحادية	8.9	32.6
ثلاثية	0.2	0.75
$LSD_{0.05}$	1.52	

* المتوسطات تمثل عشرة مكررات.

تبين نتائج الدراسة أن الفروق كانت معنوية عند مستوى معنوية 0.05 لصالح البذور بجنينين، أي أن معظم البذور تحوي زوجاً من الأجنة، بينما تشير المراجع إلى أن بذور الدبق تحوي من 1 إلى 4 أجنة بذرية (Luther و Becker، 1986).

الاستنتاجات والمقترحات

- إن ندرة وجود نبات الدبق في منطقة القلمون تعود إلى محدودية انتشار العوائل الملائمة له، وتعرضه للجمع والمكافحة من قبل فلاحي المنطقة، إضافةً إلى الآلية الخاصة لانتشار بذوره عن طريق الطيور.
- يمكن زراعة الدبق في منطقة القلمون وفي المناطق المشابهة بيئياً في شهري كانون الأول (ديسمبر) وكانون الثاني (يناير)، إذ يكتمل نضج معظم بذور الدبق.
- لا يتأثر إنبات الدبق كثيراً بالتغيرات المناخية التي تتذبذب من عام لآخر في منطقة النبك.
- يراعى لدى الرغبة في زراعة بذور الدبق اختيار موقع الزراعة بحيث يكون معرضاً للضوء بصورة كاملة، وذلك للحصول على أعلى نسبة إنبات ممكنة.

- في حال وقوع مكان إجراء العدوى الاصطناعية على عوائل الدبق في أماكن ظليلة يفضل أولاً وضع البذور تحت الضوء المباشر لتأمين الإنبات، وبعد اكتمال الإنبات يمكن إجراء العدوى.
- في حال الرغبة في تشجير مناطق ينتشر فيها الدبق يفضل اختيار كل من المشمش والكرز لعدم توافقهما مع الدبق.
- يمكن السيطرة على الانتشار العشوائي لبذور الدبق في حال زراعته لأهداف طبية أو تزيينية بجمع ثماره في بداية شهر تشرين الأول (أكتوبر).

المراجع

- الأبرص، نورس. 2011. دراسة المصادر الوراثية للنباتات الطبية في منطقة القلمون وتعزيز استخداماتها لدى المجتمعات المحلية، أطروحة دكتوراة، كلية الزراعة جامعة، جامعة دمشق.
- العودات، محمد .2001. موسوعة التداوي بالنباتات الطبية، مطبعة الأهالي، سورية، دمشق، ص 135.
- موسى، علي .1975. مناخ سورية، مطبعة الحجاز، دمشق: 30 - 38.
-الورع، حسان بشير و كف الغزال، رامي ومشنطط ، أحمد هيثم .1993. النباتات الطبية والعطرية، منشورات جامعة حلب: 468-470.

- Barberaki M. and S. Kintzios. 2002. Accumulation of selected macronutrients in mistletoe tissue cultures: effect of medium composition and explant source. Agricultural University of Athens, Iera Odos 75, 11855 Athens, Greece.
- Frochot,H., and G. Sallé. 1980. Modalités de dissemination et d'implantation du gui. – Revue Forestière Francaise Vol. 32: 505–519.
- Goodrich, W. J. 1987. Monitoring Genetic Erosion: Detection and Assessment. Unpublished consultancy report. IBPGR. Rome.
- Hartmann, T. 1990. Die Kiefernmistel im Raum Schwabach/ Mittelfranken. – AFZ/Der Wald. Vol. 45: 914–916.
- Jørgensen, H., and S. Heide. 2004. Growing Mistletoe (*Viscum album*).
- Kienle, G. S., A. Glockmann , M. Schink ,and H. Kiene. 2009 . Viscum album L. extracts in breast and gynaecological cancers: a systematic. J. Experimental and Clinical Cancer Research. Vol. 28 : 28 - 79.
- Luther, P., and H. Becker. 1986. Die Mistel – Botanik, Lektine, medizinische Anwendung. – Verlag Volk und Gesundheit, Berlin.
- Margaret, E., and MS. Loeper. 1999. Mistletoe (*Viscum album* L.). Longwood Herbal Task Force.
- Mouterde, P. 1966. Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie. Tomes 1,2,3, Text and Atlas. Dar El Mashreq, Beyrouth, Liban .
- Muscroff, S. 2007. Mistletoe, Mythology and Medicine.
- Sallé, G. 1983. Germination and establishment of *Viscum album* L. In: The biology of mistletoes. Edited by M. Calder and P. Bernhardt. Acad. Pr. Sydney: 145–159.
- Schaller, G., K. Urech., G. Grazi , and M. Giannattasio. 1998. Viscotoxin composition of the three European subspecies of Viscum album. Planta Med. Vol. 64: 677–678.
- Skre, O. 1979. The regional distribution of vascular plants in Scandinavia with requirements for high summer temperatures. Norw. J. Bot. Vol. 26: 295–318.
- Zuber, D. 2004. Biological Flora of Central Europe: Biological flora of Central Europe: *Viscum album* L., Geobotanisches Institut ETH, Zollikerstrasse 107, CH-8008 Zürich; Switzerland.

Nº Ref: 491