تقييم الأهمية البيئية والعلفية لشجيرة السنا الكيليكية *Colutea cilicica* Boiss. *et* Bal. وإكثارها بذرياً في المنطقة الساحلية من سورية

Studying the Environmental and Forage Importance of Bladder Senna (*Colutea cilicica* Boiss. *et* Bal.) and Its Seed Propagation in the Coastal Region of Syria

أ.د. زهير الشاطر[1-2] د. ثروات إبراهيم [1-3] د. محمد قربيصة[1-3]

Prof. Zuheir Shater[1- 2] Dr. Tharwat Ibrahim[1- 3] Dr. Mohamed Kurbaisa[1- 3]

(1) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة/ أكساد، دمشق، سورية.

(1) The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands/ACSAD, Damascus, Syria.

(2) قسم الحراج والبيئة، كلية الزراعة، جامعة اللاذقية، سورية.

(2) Department of Renewable Natural Resources and Environment, Faculty of Agriculture, Lattakia University, Syria.

(3) قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية..

(3) Department of Renewable Natural Resources and Environment, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria.

الملخص

تعدّ السنا الكيليكية (القنصور الكيليكي، اليسر) *Colutea cilicica* Boiss. *et* Bal. من الشجيرات الحراجية الشرق متوسطية متعددة الأغراض التي تعرضت لضغط بشري جائر في سورية، ما أدى إلى انحسار أعدادها بشكل ملحوظ مع الزمن. نُفذّت الدراسة خلال الفترة من 2015 لغاية 2018 بهدف الحصول على معلومات تفيد في استخدامها على نطاق أوسع في المستقبل. حُصرت أماكن انتشار هذا النوع من خلال جولات ميدانية في موائل متنوعة شملت كامل المنطقة الساحلية في سورية. أجريت عدة معاملات لمعرفة أفضل نسبة إنبات للبذور شملت النقع بحمض الكبريت المركز، والنقع في الماء الساخن، وخدش البذور ميكانيكياً. قدّرت مكونات القيمة العلفية لنموات فتية بطول حوالي 15 سم، ولأوراق (ربيعية وخريفية). أظهرت النتائج وجود السنا الكيليكية في 5 مواقع فقط في الجبال الساحلية في سورية، بتجمعات صغيرة وبأعداد قليلة تراوحت بين 2 و15 فرداً، وذلك على معارض مختلفة ذات انحدارات وارتفاعات متباينة على صخور أم كلسية بشكل عام. من ناحية أخرى، أظهرت نتائج اختبارمعاملات الإنبات ارتفاعاً معنوياً في نسب الإنبات عند التداخل بين المعاملات، مثل خدش البذور ميكانيكياً ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة (87.5 %)، وخدش البذور ميكانيكياً، ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة، ومن ثم النقع بالماء العادي لمدة 24 ساعة (81.3 %). أظهرت نتائج التحليل الكيميائي لمكونات النبات الأهمية العلفية لهذا النوع وحيث يمكن أيضًا أن يستثمر في حال استزراعه كعلف للحيوانات.

الكلمات المفتاحية: *Colutea cilicica*، السنا الكيليكية، الأهمية البيئية، القيمة العلفية، الإكثار البذري، سورية.

©2023 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands. **ISSN:2305 - 5243 ; (p:153 -163)**

Abstract

Colutea cilicica Boiss. et Bal. is an eastern Mediterranean multi-purposes shrub that has been subjected to severe human pressure in Syria, causing a significant decline in its number over time. This study was carried out during 2015-2018 to obtain information about the future use of this shrub. The distribution of this species has been documented through field tours in various habitats in the Syrian coastal region. The seed germination has been tested utilizing several treatments, mainly concentrated sulphuric acid (H_2SO_4) (%98), hot water soaking, and mechanically scratching the seeds. The chemical composition and forage value of young growths and leaves from spring and autumn growths were estimated. The results showed the presence of *Colutea cilicica* only in 5 sites in the coastal mountains of Syria, in small populations and in low numbers, ranging from 2 to15 individuals, on various versants, slopes, and altitudes and on calcareous rocks in general, confirming that this species is under severe pressure threatening its presence in the region. The results also showed a significant increase in germination percentages when applying more than one treatment, such as mechanical scratching and concentrated sulphuric acid (%87.5) or mechanical scratching, concentrated sulphuric acid (30 minutes) and then soaking with normal water 24 hours (%81.3). The chemical analysis of the plant components showed the nutritional importance of this plant and the possibility to be utilized as forage.

Key Words: *Colutea cilicica,* Environmental Importance, Forage value, Seed reproduction, Syria

المقدّمة

ارتبطت حياة الإنسان بالبيئة المحيطة به، بما تحويه من نباتات وحيوانات منذ القدم، وتعدّ منطقة حوض المتوسط، ولاسيما الجزء الشرقي منها، من أولى المناطق التي خضعت للنشاط البشري، وقد أدى الاستغلال المفرط لبعض الأنواع النباتية التي تقدم فائدة معينة أو أكثر، إلى تناقص أعدادها بشكل كبير وأصبح بعضها نادراً أو مهدداً بالانقراض، ما يتطلب تسليط الضوء على هذه الأنواع ودراسة إمكانياتها وسبل الاستفادة المثلى منها بما يصب في مصلحة الأجيال القادمة.

ينتمي الجنس *Colutea* للعائلة الفولية Fabaceae، ويعرف باسم السنا المثانية Bladder Senna نسبةً لشكل البذور الذي يشبه شكل المثانة (Pijut، 2009)، ويضم 30 نوعاً متساقط الأوراق (Mirzaei وزملاؤها، 2015) منتشرة من الهيملايا والصين إلى حوض المتوسط وشمالي أفريقيا في المواقع الجبلية الجافة (Allen وAllen، 1981).

وصِف نوع السنا الكيليكية (القنصور الكيليكي) *Colutea cilicica* وسمّي للمرة الأولى من قبل Edmond Boissier وBenedict Balansa عام 1856 (Pijut، 2009)، كما وصفه Mouterde (1970) في سورية ولبنان. وتخلط العديد من الدراسات بين هذا النوع والنوع *C. arboresens* (النوع الممثل للجنس) الذي ينتشر جنوبي أوروبا بشكل أساس، وتعدهما النوع ذاته، علماً أن Mouterde (1970) ميزّ بينهما بوجود ثنيات على التويج في النوع *C. arboresens* وغيابها في النوع *C. cilicica*. تنتشر السنا الكيليكية طبيعياً في القوقاز واليونان وتركيا وسورية ولبنان وفلسطين (جبل الكرمل). يفضل المواقع المشمسة ذات الإضاءة الجيدة على جوانب الطرقات على الترب الجافة، ويتحمل انخفاض الحرارة حتى -23°م.

يُشكل هذا النوع مثالاً واضحاً لتأثير الضغط البشري المُفرط في النبت الطبيعي في منطقة شرقي المتوسط بشكل عام وفي سورية بشكل خاص، فقد تقلص انتشاره بشكل كبير جداً خلال العقود الأخيرة إذ يشير Mouterde (1970) إلى كونه نوعاً نادراً في سوريا بفعل القطع والرعي الجائر بالدرجة الأولى ولم يعثر عليه الباحث المذكور إلا في موقع فوق منطقة صلنفة، كما أن المعرفة المحليّة بأهمية هذا النوع قد انخفضت بشكل كبير بسبب ندرته وقلّة العارفين له. بالرغم من ذلك فإن المعلومات المرجعية القليلة المتوفرة عن هذا النوع، والمسح الأولي

تبيّن امتلاكه للعديد من الإمكانيات التي تؤهله لأداء دورٍ بارزٍ في منطقة شرقي المتوسط وشمالي أفريقيا سواء من الناحية البيئية، أو الرعوية أو التزيينية أو الطبية، كما أن الشبه الكبير بينه وبين النوع *C. arboresens* المدروس بشكل أكثر، الذي ينتشر في منطقة غربي المتوسط يفترض تشابه الكثير من خصائصهما ووظائفهما في النظام البيئي. ومن ناحية يمكن أن يستخدم هذا النوع، بعد اختبار طرائق إكثاره الأفضل، في تشجير المناطق المنحدرة والأراضي الهامشية لما يمتلكه من مجموع خضري مفترش، فقد ذكر Papachristou وزملاؤه (1999) و Papanastasis وزملاؤه (1997 و2008) مثلاً أهمية النوع *Colutea arboresens* في حماية التربة من الانجراف المائي من خلال فعاليته العالية في الإخلاف بعد القطع والتقليم، وبالتالي تغطيته للتربة. كما يمكن أن يسهم في تحسين خصوبة التربة، إذ أظهرت دراسة قام بها Alonso وزملاؤه (2001) في إسبانيا حول قدرة بعض الأنواع البقولية الشجيرية على تحسين نوعية الفرشة النباتية، وتخصيب التربة، تفوق النوعين *C. Cilicica* و *C. arborescens* على بقية الأنواع المدروسة في أغلب المؤشرات المدروسة، كما وجد Alegre وزملاؤه (2004) في أسبانيا أيضاً قدرة هذين النوعين على إغناء الفرشة العضوية بالآزوت في المناطق شبه الجافة في وسط اسبانيا، ما يمكن أن يزيد من إمكانية استخدامهما في تشجير الأراضي الهامشية وقليلة الخصوبة. من ناحية أخرى، قام Ruiz-Diez وزملاؤه (2009) بعزل وتوصيف سلالة من البكتريا المثبتة للآزوت على العقد الجذرية للنوع *Colutea arboresens* في وسط أسبانيا، كما أثبت Ourarhi وزملاؤه (2011) قدرة العقد الجذرية على تثبيت الآزوت وعلى تحسين النمو في النوع *Colutea arboresens* في شرقي المملكة المغربية بفضل أنواع مختلفة من الريزوبيوم تم عزلها وتصنيفها، وقد أظهرت المشاهدات الأولية وجود عقد آزوتية على جذور السنا الكيليكية في بعض الأفراد الموجودة في محمية قلعة الكهف في محافظة طرطوس، ما يظهر أهمية بحث هذا الجانب. كما أن المعلومات المرجعية المتوفرة تشير إلى أنه نوع علفي دون أن تُحدَّدَ قيمته العلفية بشكل دقيق مقارنة بالسنا الشجيرية *Colutea arboresens* التي تناول أهميتها العلفية الكثير من الدراسات، فقد أظهر Papachristou و Papanastasis (1994) في دراستهما لتقدير الأهمية العلفية ودرجة الاستساغة لعدة أنواع خشبية متساقطة الأوراق منها السنا الشجيرية، أن هذا النوع يتمتع بقيمة علفية جيدة بين الأنواع المدروسة، وأكدا على الدّور المهم الذي تؤديه هذه الأنواع كمصدر للعلف في النظم الحراجية الرعوية في حوض المتوسط خلال فترة الصيف حيث تقلّ المصادر العشبية للعلف بسبب الجفاف، كما يمكن استخدام النوع نفسه بديلاً محتملاً للأنواع العلفية ويخفف بالتالي الضغط على الأنواع الحراجية، ولاسيما عند خضوع النبت لضغط بشري تخريبي كبير (Allue Andrade، 1983). من ناحية أخرى اللون الأصفر الجميل لأزهاره وشكل قرونه المنتفخة ولونها يؤهلانه ليكون نباتاً تزيينياً محلياً مهماً، فقد ذكر Yilmaz_ وYilmaz (2009) أن أزهار وثمار السنا الكيليكية الجميلة تسمح باستخدامها كشجيرة تزيينية في تشجير جوانب الطرقات في تركيا.

إن الأهمية الطبية للسنا الكيليكية هي محل بحث العديد من الدراسات في الوقت الحالي ما قد يمكنه من أداء دور اقتصادي مهم في الصناعات الدوائية في المستقبل، إذ تحتل الأجزاء الهوائية لهذه الشجيرة مكاناً مميزاً في الطب التقليدي في تركيا من خلال استخدامها لعلاج الجروح (Sezik وزملاؤه، 2001)، إذ تطحن هذه الأجزاء وتستخدم في غسيل تقرحات وجروح الأطفال، أو يستخدم رمادها في تركيب مراهم تستخدم في علاج الجروح (Ezer وArisan، 2006). كما قام Suntar وزملاؤه (2011) بتأكيد فعالية الاستخدام التقليدي للأجزاء الهوائية في الطب الشعبي من خلال اختبار فعالية الأفرع الزهرية وأوراق وثمار السنا الكيليكية في علاج التهابات الجروح، ووجدوا أن المرهم المصنوع من المستخلص المائي للثمار بنسبة تركيز 1 % قد شفى الجروح بنسبة 78.1 % وهي قريبة جداً من نسبة الشفاء بالمراهم المرجعية الطبية المستخدمة، وقد عزا هؤلاء الباحثون عملية الشفاء إلى ارتفاع نسبة الزنك وفيتامين C في الأجزاء الهوائية، ولاسيما الثمار. من ناحية أخرى، عرفت الخواص الطبية للنوع *Colutea arboresens* منذ العصور القديمة وذلك كبديل لأنواع السنا *Senna* Sp. (Ourarhi وزملاؤه، 2011).

إن هذه الإمكانيات المتنوعة للسنا الكيليكية تجعل منها مثالاً للشجيرة متعددة الاستخدامات، وبالتالي فإن دراسة هذه الإمكانيات تصب في الاستثمار الأمثل لهذه الشجيرة.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تسليط الضوء على شجيرة السنا الكيليكية *Colutea cilicica*، والحصول على معلومات تفيد في معرفة الوضع البيئي لها وإكثارها بذرياً، والتعرف على أهميتها العلفية، ما يفتح الباب أمام استخدامها على نطاق أوسع في المستقبل سواء من الناحية البيئية أو العلفية أو الطبية أو التزيينية.

مواد البحث وطرائقه

حصر أماكن الانتشار

حُصرت أماكن انتشار هذا النوع من خلال إجراء زيارات ميدانية غطت جميع المناطق الإدارية في محافظتي اللاذقية وطرطوس، وهي المنطقة الطبيعية المفترضة لانتشاره، وجرى البحث من خلال سؤال السكان المحليين المترافق بالصور أو البحث المباشر في المناطق الحراجية، وذلك ي موائل متنوعة وعلى ارتفاعات مختلفة. عند العثور على النوع وسُجِّل اسم الموقع وإحداثياته وخصائص الموئل (الارتفاع عن سطح البحر، المعرض، الصخرة الأم)، إضافةً إلى عدد الأفراد البالغة (التي دخلت طور الإزهار) في الموقع.

معاملات انبات البذور:

جُمعتْ البذور من موقع محمية الكهف (منطقة الشيخ بدر في محافظة طرطوس)، لكونه الموقع الذي يضم التجمع الأكبر من أفراد هذا النوع، وذلك خلال النصف الثاني من شهر تشرين الأول (أكتوبر) عام 2015 (الشكل 1). استخلصت البذور من القرون وجففت في الظل، ومن ثم جرى تطويفها لاستبعاد البذور الفارغة وغير الناضجة، وحُسب وزن الـ 1000 بذرة.

شجيرة السنا الكيليكية وقت الإزهار

الأزهار

الثمار

البذور

الشكل 1. أزهار وثمار وبذور السنا الكيليكية التي تم جمعها بغرض الإكثار.

زُرعت البذور في نهاية شهر شباط (فبراير) عام 2016 في أطباق فلينية خاصة بإنتاج الشتول ضمن وسط من التورب، وذلك لمجموعتين من البذور (الشكل 2):

المجموعة الأولى - (التجربة 1): بذور حفظت في درجة حرارة الغرفة، وشملت المعاملات التالية:

(A): شاهد (بذور غير معاملة).

(B): النقع بحمض الكبريت المركز لمدة 30 دقيقة.

(C): النقع في الماء الساخن (88 °م) والإبقاء فيه لمدة 24 ساعة بحيث يبرد تدريجياً (Pijut, 2009).

(D): خدش البذور ميكانيكياً عن طريق حكها بورق الزجاج.

(E): خدش البذور ميكانيكياً عن طريق حكها بورق الزجاج، ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة.

(F): خدش البذور ميكانيكياً عن طريق حكها بورق الزجاج، ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة30 دقيقة، ومن ثم النقع بالماء العادي 24 ساعة.

المجموعة الثانية - (التجربة 2): بذور تم تخزينها بدرجة حرارة +4 درجة مئوية لمدة 3 أشهر، وشملت المعاملات التالية:

(A): شاهد (بذور غير معاملة).

(B): النقع بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة.

(C): النقع في الماء الساخن (88 مْ) والإبقاء فيه لمدة 24 ساعة بحيث يبرد تدريجياً.

(D): خدش البذور ميكانيكياً عن طريق حكها بورق الزجاج.

(E): خدش البذور ميكانيكياً عن طريق حكها بورق الزجاج، ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة30 دقيقة.

(F): خدش البذور ميكانيكياً عن طريق حكها بورق الزجاج، ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة30 دقيقة، ومن ثم النقع بالماء العادي مدة 24 ساعة.

كان عدد المكررات 4 أربعة في كل معاملة ضَمّتْ كل منها 4 بذور بحيث بلغ عدد البذور المزروعة 12*4*4=192 بذرة. صممتِ التجربة بطريقة التصميم العشوائي الكامل، وأخذت قراءات الانبات لمدة 30 يوماً (الشكل 2).

مج1. بذور مخزنة على درجة حرارة الغرفة.

مج2. بذور مخزنة على درجة حرارة +4°م.

الشكل 2. معاملات إكثار بذور السنا الكيليكية.

تحديد القيمة العلفية

جُمعتْ العينات النباتية من موقع محمية الكهف لكونه الموقع الذي يضم التجمع الأكبر من أفراد هذا النوع، والتي شملت نموات فتية بطول 15 سم، وأوراق من نموات ربيعية حديثة، وأخرى من نموات خريفية. تم تقدير القيمة العلفية في مخابر المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) من خلال تقدير المكونات التالية (من 2 إلى 14 منسوبة إلى المادة الجافة):

(%D.M) نسبة المادة الجافة في العينة المخبرية بعد تجفيف جزء من العينة على درجة °105م

(%Ash) نسبة الرماد.

(%OM) نسبة المادة العضوية.

(%N) نسبة الآزوت.

(%C.P) نسبة البروتين الخام (على اعتبار معامل التحويل يساوي 6.25).

(%EE) نسبة المستخلص الايتيري.

(%C.F) نسبة الألياف الخام.

(%NFE) نسبة المستخلص الخالي النتروجين.

(%NDF): نسبة المستخلص المتعادل للألياف.

(%ADF): نسبة المستخلص الحامضي للألياف.

(%ADL): نسبة المستخلص الليغنيني للألياف.

(%.H.C): نسبة الهيميسيللوز.

(%C): نسبة السيللوز.

(%L): نسبة الليغنين.

(GE j/g): الطاقة الكلية (جول/غرام).

(GE cal/g): الطاقة الكلية (كالوري/غرام).

تُستخدم المادة الجافة لتقدير البروتين الخام والألياف الخام المهضومة والرماد.

التحليل الاحصائي:

تمت مقارنة المتوسطات في معاملات الإنبات لجميع الأنواع باستخدام أقل فرق معنوي LSD في اختبار ANOVA عند مستوى المعنوية 5 %، في البرنامج الاحصائي SPSS.

النتائج والمناقشة

مواقع الانتشار وخصائص الموئل:

وثّقَ انتشار الكولوتيا الكيليكية في 5 مواقع انتشار فقط في الجبال الساحلية في سورية، وذلك على معارض وانحدارات متنوعة وعلى صخور أم كلسية بشكل عام، كما تنوعت المواقع بارتفاعاتها عن سطح البحر، إذ تراوحت بين 370م في موقع الصوراني (طرطوس) و1430م في النبي متى (صلنفة / اللاذقية)، بتجمعات صغيرة وبأعداد قليلة تراوحت بين فردين اثنين في موقع تلة و15 فرداً في محمية الكهف (الجدول 1)، ما يبين تعرّض هذا النوع لضغط شديد ويمكن عدّه نوعاً مهدداً في المنطقة. من ناحية أخرى، ظهرت أفراد النوع في أغلب المواقع المدروسة في مناطق مكشوفة على جوانب طرقات ترابية (جهة الردم، أسفل المنحدر) ضمن ماكي من السنديانيات وعريضات الأوراق المرافقة (الجدول 1).

الجدول 1. مواقع انتشار الكولوتيا الكيليكية في الساحل السوري.

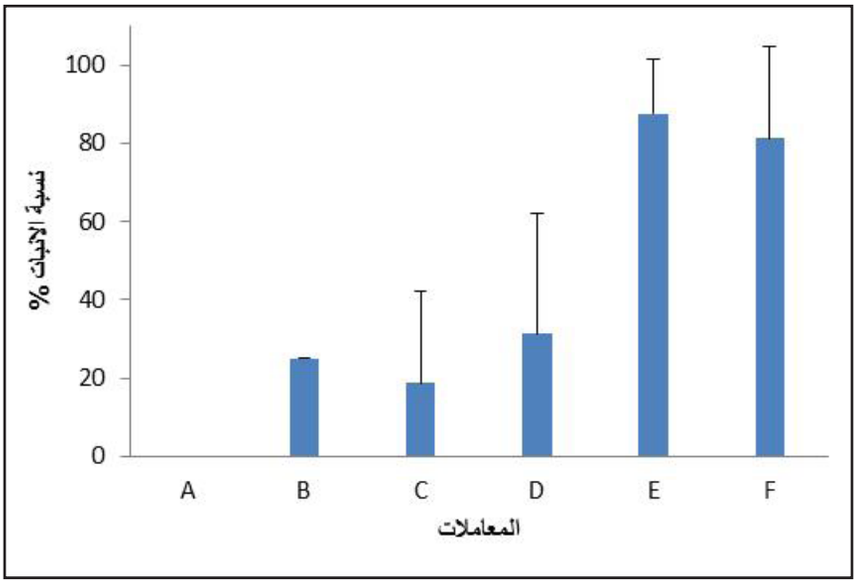
رقم الموقع واسمه	المحافظة	المنطقة	الاحداثيات	الارتفاع (م)	المعرض	الانحدار(%)	عدد الأفراد	خصائص الموئل
قلعة الكهف	طرطوس	الشيخ بدر	36.086356 35.042021	385	N	25	15	منطقة مكشوفة (جوانب طريق ترابية) ضمن ماكي متدهور من السنديانيات وعريضات الأوراق
تلة	طرطوس	القدموس	36.185819 35.060637	735	S	5	2	حواف طريق معبدة ضمن غابة معمرة طبيعية من الصنوبر البروتي
الصوراني	طرطوس	الشيخ بدر	35.02312536.091596	370	N	10	10	حواف طريق معبدة ضمن ماكي من السنديانيات وعريضات الأوراق
عين البوم	اللاذقية	الحفة	36.108913 35.592862	570	W	20	5	حواف طريق معبدة ضمن ماكي من السنديانيات وعريضات الأوراق
النبي متى	اللاذقية	صلنفة	36.224153 35.599634	1430	E	20	5	منطقة مكشوفة ضمن ماكي متدهور من السنديانيات وعريضات الأوراق

معاملات انبات البذور

بلغ وزن 1000 بذرة نحو **17.5**±0.95 غ وأعطت التجربة النتائج التالية:

أولاً - البذور المحفوظة في درجة حرارة الغرفة:

أظهرت التجربة تفوّق معاملة خدش البذور ميكانيكياً ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة (المعاملة E)، ومعاملة خدش البذور ميكانيكياً ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة ومن ثم النقع بالماء العادي 24 مدة ساعة (المعاملة F) بشكل معنوي على بقية المعاملات، وبلغت نسبة الإنبات 87.5 % و81.3 في هاتين المعاملتين على التوالي، كما تفوقت معاملة خدش البذور ميكانيكياً (المعاملة D) معنوياً على معاملة النقع في الماء الساخن مدة 24 ساعة (المعاملة C) ، وعلى معاملة النقع بحمض الكبريت المركز(المعاملة B)، ومعاملة الشاهد، التي لم ينبت فيها أية بذرة (الشكل3). وتعكس القيم الكبيرة للانحراف المعياري الاختلاف الكبير في نسب الإنبات بين المكررات ضمن المعاملة الواحدة.



الشكل 3. نسب الإنبات في المعاملات المختلفة لبذور الكولوتيا المحفوظة في درجة حرارة الغرفة.

(A): شاهد (بذور غير معاملة).(d)
(B): النقع بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة. (b)
(C): النقع في الماء الساخن (88 مْ) والإبقاء فيه مدة 24 ساعة بحيث يبرد تدريجياً. (c)
(D): خدش البذور ميكانيكياً.(b)
(E): خدش البذور ميكانيكياً، ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة. (a)
(F): خدش البذور ميكانيكياً، ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة، ومن ثم النقع بالماء العادي مدة 24 ساعة. (a)

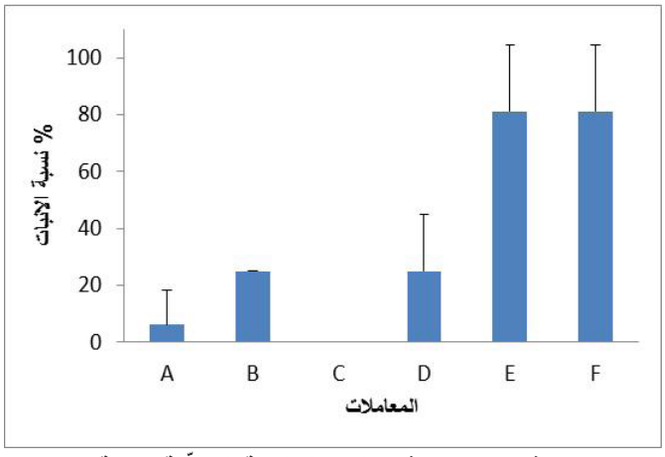
ثانياً - البذور المخزّنة بدرجة حرارة +4 درجة مئوية لمدة 3 أشهر

أظهرت التجربة كذلك تفوق معاملة خدش البذور ميكانيكياً والنقع بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة (المعاملة E)، ومعاملة خدش البذور ميكانيكياً، ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة، ومن ثم النقع بالماء العادي 24 مدة ساعة (المعاملة F) بشكل معنوي على باقي المعاملات، إذ بلغت نسبة الإنبات في كل من هاتين المعاملتين 81.25 %، في حين لم تسجل أية فروق معنوية بين المعاملات الباقية بالرغم من وجود نسبة إنبات بسيطة في الشاهد (A) (12.5 %)، وغياب الإنبات بشكل كامل في معاملة الماء الساخن (C) (الشكل 4).

من ناحية أخرى، لم تكن هناك أية فروق معنوية بين نسبة إنبات البذور المحفوظة في درجة حرارة الغرفة والبذور المخزّنة بدرجة حرارة +4 °م لمدة 3 أشهر.

أشارت الكثير من الدراسات إلى أن بذور أنواع جنس السنا *Colutea* Sp. بشكل عام يمكن أن تعاني الى حد ما في إنباتها نتيجة الغلاف القاسي للبذور، وبالتالي فإن أية وسيلة تخفف من قساوة هذا الغلاف يمكن أن تحسن من نسبة الإنبات (Pijut، 2009) وجد في تجربة لاختبار إنبات بذور السنا الكيليكية في تركيا (Aygün وزملاؤه، 2011) أن نسبة الإنبات باستخدام التنضيد البارد على حرارة 3-4 °م مدة 60 يوماً بلغت 41.2%، في حين لم تزد نسبة الإنبات عند معاملة البذور بحمض الكبريت المركز عن 3.4 % فقط، كما وجد Yücedağ وGültekin

(2011) في تركيا أن نثر بذور السنا الكيليكية في المشتل مباشرة بين 1 شباط (فبراير) و15 آذار (مارس) دون أية معاملة مسبقة قد أعطى نسبة إنبات جيدة (64,7 %). في حين وجد Olmez وزملاؤه (2008) أن أفضل نسبة إنبات (77.2 %) لبذور السنا *Colutea armena* Boiss. and Huet. كانت عند معاملتها بحمض الكبريت المركز لمدة 30 دقيقة ثم نثرها بالبيت الزجاجي مباشرة، كما وجدت Talebi وزملاؤها (2012) أن عملية خدش بذور السنا الفارسية *Colutea persica* Boiss. كانت المعاملة الأفضل في نسبة إنباتها (88 %).



الشكل 4. نسب الإنبات في معاملات بذور السنا الكيليكية المخزّنة بدرجة حرارة +4 °م مدة 3 أشهر.

(A): شاهد (بذور غير معاملة). (b)
(B): النقع بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة. (b)
(C): النقع في الماء الساخن (88 مْ)، والإبقاء فيه مدة 24 ساعة بحيث يبرد تدريجياً.(b)
(D): خدش البذور ميكانيكياً. (b)
(E): خدش البذور ميكانيكياً، ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة30 دقيقة. (a)
(F): خدش البذور ميكانيكياً، ثم النقع بحمض الكبريت المركز مدة30 دقيقة، ومن ثم النقع بالماء العادي مدة 24 ساعة. (a)

التحليل الكيميائي لأوراق الكولوتيا:

يظهر من معطيات الجدول 2 أن نسبة المادة الجافة (DM) في كل من النموات الفتية والأوراق الخريفية والأوراق الفتية هي في الحدود الطبيعية (93.15، 90.43، و91.43 % على التوالي)، في حين أن نسبة الرماد (Ash) من المادة الجافة هي 7.03، 13.83، 13.20 % على التوالي في كل من النموات الفتية والأوراق الهرمة والأوراق الفتية، فهي في النموات الفتية منخفضة نسبياً وهذا على حساب نسبة المادة العضوية المرتفعة فيها نسبياً (92.97 %)، وهذا مقبول في تغذية الحيوانات الزراعية، أما نسبة الرماد في الأوراق الخريفية والأوراق الفتية فهي طبيعية (13.83، 13.20 % على التوالي)، وذلك على حساب الانخفاض النسبي للمادة العضوية مقارنة بالنموات الفتية، وأما نسبة البروتين الخام (CP) فهي طبيعية في النموات الفتية (17.44 %) وأقل منها في الأوراق الخريفية والأوراق الفتية (19.40، 20.31 % على التوالي)، ولعلّ ذلك مرتبطٌ باحتواء النموات الفتية على نهايات أفرع النمو مع الأوراق الفتية، وتتوقف أهمية هذا المؤشر على درجة استقلابه، وبالتالي نسبة البروتين المهضوم والبروتين المستقلب فالصافي الذي يشكل مصدر الأحماض الأمينية المفيدة في تغذية الحيوان، كما أن نسبة المستخلص الإيتيري (EE) في الدهون طبيعية في الأوراق الخريفية والفتية (2.55، 2.20 % على التوالي) (لم يرصد هذا المؤشر في النموات الفتية لصغر حجم العينة)، أمّا نسبة الألياف الخام (CF) فهي أقل منها في الأعلاف الخضراء عموماً، لكنها في النموات الفتية أعلى منها في الأوراق الخريفية والفتية ولعل ذلك مرتبط باحتواء النموات الفتية على نموات الأفرع وهذا مؤشر إيجابي، هذا في حين أن نسبة المستخلص خالي النتروجين (NPE) مقبولة وفي الحدود الطبيعية وتعبّر عن السكريات الذائبة التي تشكّل مصدر طاقة سهل الهضم ومتاح بشكل سريع (47.53 % في الأوراق الخريفية و51.25 % في الأوراق الفتية) وهو أعلى وأفضل في الأوراق الفتية منه عند الأوراق الخريفية.

إنّ نسب المستخلص المتعادل (NDF%)، والمستخلص الحامضي (ADF%)، والمستخلص الليغنيني للألياف (ADL%)، وكذلك نسبة الهيميسيللوز (H.C.%)، والسيللوز (C%)، والليجنين (L%) المبيّنة في الجدول منخفضة نسبياً وهذا مؤشرٌ إيجابيٌّ بالنسبة إلى القيمة العلفية لأوراق الكولوتيا مع استساغتها من قبل الحيوانات الزراعية، ولاسيما المجترات، وما يؤكد ذلك ارتفاع نسبة مستخلص الكربوهيدرات الخالية من المركبات السيللوزية (NFC) (42.56 % عند الأوراق الخريفية ، و45.39 % عند الأوراق الفتية)، وأخيراً فإنّ الطاقة الكلية (GE cal/g)

مرتفعة في الأوراق الخريفية والفتية (3934 و4178 cal/g على التوالي)، ومن هذه الطاقة الكلية الخام يتوقع أن تكون نسبة الطاقة المهضومة وكذلك نسبة الطاقة المستقلبة، وبالمحصلة الطاقة الصافية مرتفعة بسبب ارتفاع نسبة مستخلص الكربوهيدرات الخالية من المركبات السيللوزية (NFC)، وللحكم بشكل قطعي على ذلك لا بد من إجراء بحوث تتعلق بالتغذية على حيوانات مختلفة وبأطوار مختلفة للنبات.

وبالمحصلة فإن نبات السنا الكيليكية جيد القيمة الرعوية بالنسبة إلى حيوانات المرعى، وهو جيد الاستساغة، ولا بد من إكثاره ورفع نسبة مشاركته في الغطاء النباتي الرعوي في البيئات الطبيعية الملائمة.

تظهر مقارنة بعض هذه المؤشرات مع ما يماثلها في أنواع السنا الأخرى، أن القيمة الرعوية للسنا الكيليكية تماثل وتفوق أحياناً القيمة الرعوية لكثير من أنواع السنا، ففي دراسة أجريت في مقدونيا (Papachristou وPapanastasis، 1994) على نبات السنا الشجيرية *Colutea arborescens*، وهي النوع الأكثر دراسة في جنس السنا، كانت نسبة البروتين الخام (10.5 إلى 13.3 %)، ونسب المستخلص المتعادل (36.0 إلى48.9 %) والليجنين (7.6 إلى 10.9 %).

الجدول 2. التحليل الكيميائي لأوراق الكولوتيا (% مادة جافة)

	D.M %	Ash%	OM%	N%	C.P%	E.E%	C.F.%	NFE %	NDF%	ADF%	ADL%	H.C%	C%	L%	NFC%	GE j/g	GE Cal/g
نموات فتية	93.15	7.03	92.97	2.799	17.49	-	18.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
أوراق هرمة	90.73	13.83	86.17	3.106	19.41	2.55	16.67	47.53	21.64	15.91	3.37	5.74	12.54	3.37	42.56	16453	3934
أوراق فتية	91.47	13.20	86.80	3.250	20.31	2.20	11.03	53.25	18.89	12.74	2.80	6.15	9.95	2.80	45.39	17470	4178

(غياب بعض البيانات عائد لعدم كفاية المادة النباتية من النموات الفتية لإجراء التحليل نتيجة عدم وجود نموات فتية بشكل كافٍ).

الاستنتاجات والمقترحات:

- توجد السنا الكيليكية بندرة واضحة في المنطقة الساحلية، إذ إن مواقع انتشارها محدودة بشكل كبير، ويمكن عدها من الأنواع المهددة بشكل واضح في سورية، وبالتالي من الضروري الحفاظ عليها وإكثارها على نطاق واسع.
- يمكن إكثار الكولوتيا الكيليكية بوساطة البذور، بعد معاملتها بالخدش الميكانيكي، ثم نقعها بحمض الكبريت المركز مدة 30 دقيقة.
- تتمتع الكولوتيا بقيمة علفية جيدة ما يمكن أن يكون بالفعل سبباً في تدهورها، وبالتالي يقترح التوسع بزراعتها كشجيرة علفية.
- يقترح التوسع في الدراسة لتشمل المكونات الكيميائية، والفوائد الطبية، بالتعاون مع المخابر المعنية بالموضوع (كليات الصيدلة).

المراجع

- Alegre J., N. Alonso-Blázquez, E. de Andrés, J. L. Tenorio and L. Ayerbe .2004. Revegetation and reclamation of soils using wild leguminous shrubs in cold semiarid Mediterranean conditions: Litter fall and carbon and nitrogen returns under two aridity regimes. Plant and Soil 263, 203–212 (2004). https://doi.org/10.1023/B: PLSO.0000047735. 73030.41
- Allen O.N and Allen E.K. 1981. The Leguminosae: a source book of characteristics, uses and nodulation. University of Wisconsin Press, Madison, WI/Macmillan Publishing, London.
- Allue Andrade J.L. 1983. Morphology, types, attributes difficulties and treatments in production and germination of seeds of (*Colutea arborescens* L.). Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias Seria Forestal 7:129–154
- Alonso; N.J. Alegre, D. López-vela and L. Yébenes .2001. Mineralización de la hojarasca de leguminosas arbustivas encondiciones controladas. Instituto Madrileño de Investigación Agraria y Alimentaria, 5p.
- Aygün, C., M. Olgun, A. Levent Sever, İ. Kara, İ. Erdoğdu and A. K. Atalay .2011. Evaluation of germinabilities of different shrubs by some methods, Biological Diversity and Conservation, 4/3: 52-57.
- Ezer N. and Ö. Mumcu Arisan .2006. Folk medicines in Merzifon (Amasya, Turkey),” Turkish Journal of Botany, vol. 30, no. 3: 223–230.
- Mirzaei L. M. Assadi, T. Nejadsatari and I. Mehregan .2015. Comparative seed and leaf micromorphology of *Colutea* species (Fabaceae) from Iran, Environmental and Experimental Biology, 3: 183–187.
- Mouterde, P. 1970. Nouvelle flore du Liban et de la Syrie. 3T et Atlas, Dar Al Mashreq, Beyrouth, Liban.
- Olmez, Z., Z. Yahyaoglu, F. Temel and A. Gokturk. 2008. Effects of some pretreatments on germination of bladder-senna (*Colutea armena* Boiss. and Huet.) and smoke-tree (Cotinus coggygria Scop.) seeds. Journal of Environmental Biology. 29(3) 319-323
- Ourarhi M., H. Abdelmoumen, K. Guerrouj, H. Benata, R. Muresu, A. Squartini and M.M. El Idrissi (2011). *Colutea arboresens* is nodulated by diverse rhizobia in Eastern Moroco. *Arch. Microbiol.* (193): 115-124.
- Papachristou T.G. and V.P. Papanastasis .1994. Forage value of Mediterranean deciduous fodder species and its implication to management of silvo-pastoral systems for goats. Agroforesty Systems, 27 (3): 269-282.
- Papachristou TG, P.D. Platis, V.P. Papanastasis and C.N. Tsiouvaras CN .1999. Use of deciduous woody species as a diet supplement for goats grazing Mediterranean shrublands during the dry season. Anim Feed Sci Technol 80:267–279.
- Papanastasis V.P., M.D. Yiakoulaki M.D., Decandia M., and O. Dini-Papanastasis (2008). Integrating woody species into livestock feeding in the Mediterranean areas of Europe Animal Feed Science and Technology Vol. 140 (1–2): 1–17
- Papanastasis VP, P.D. Platis and O. Dini-Papanastasi .1997. Comparative productivity of deciduous woody fodder species and its relation to air temperature and precipitation in a Mediterranean environment.

Agroforest Syst 37:187–1987.

- Pijut PM .2009. *Colutea* L., Bladder-Senna. USDA Forest Service Hardwood Tree Improvement and Regeneration Centre, USA, www.nsl.fs.fed.us/wpsm/Colutea.pdf, 04.06.2009.
- Ruiz-Díez B, S. Fajardo, M.A. Puertas-Mejía, R. De Felipe Mdel, and M. Fernández-Pascual .2009. Stress tolerance, genetic analysis and symbiotic properties of root-nodulating bacteria isolated from Mediterranean leguminous shrubs in Central Spain. Arch Microbiol, 191:35–46.
- Sezik, E. E. Yeşilada, G. Honda, Y. Takaishi, Y. Takeda, and T. Tanaka, (2001)."Traditional medicine in Turkey X. Folk medicine in Central Anatolia," Journal of Ethnopharmacology, vol. 75(2-3): 95–115.
- Suntar I.P., U. Koca, E.K. Akkol, D.Yilmazer and M. Alper .2011. Assessment of wound activity of the aqueous extracts of *Colutea cilicica* Boiss. & Bal. fruits and leaves. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, Vol.(2011):7p.
- Talebi, T. M.H. Iran Nejad Parizi, A. Mosleh Arani and A. Shirvany .2011. The effect of chemical and physical treatments on the germination of Bladder senna (Colutea persica Boiss.) seeds, Iranian Journal of Forest, Vol.4. (3): 221-227.
- Yilmaz H. and H. Yilmaz .2009. Use of native plants in landscape planning of roadside banks under extreme climatic conditions in eastern Anatolia, Turkey, International Journal of Biodiversity Science & Management, 5:2, 102-113, DOI: 10.1080/174515909030 97523.
- Yücedağ C. and H. C. Gültekin. 2011. The effect of sowing time on germination of twenty-two Leguminosae species. African Journal of Agricultural Research, Vol. 6(16): 3809-3816.

N° Ref: 996