Study of the germination of seeds of some types of *Laurus nobilis* L. spread in different regions of Lattakia Governorate and its morphological characterization

Dr. Walaa adra *

(Received 12 / 12 / 2021. Accepted 13 / 2 /2022)

□ ABSTRACT □

The study was conducted on 4 species of *Laurusnobilis* L. in the year 2021 in the three sites of Lattakia Governorate : WadiQandil, Al-Basset and Albahlolia. These spices were characted morphologically depends on 9 character for leaves and fruits . for germination tests we used three agricultural substrates : a. Altorf (T): b. Nursery soil (S): c. mixture of Altorf and Nursery soil (TS) by (1: 1).

Morphological analysis shows a genetic variation between of 19-56%. the cultivars were divided into two groups . the first included the spices (S1 and S4) compared to 41%, the second included the spices (S2 , S3) compared to 32%.

The results showed that the Altorf has played its role in the suitability of the studied species both in terms of germination or in terms of continued growth and development, and also significant differences in the soil medium. Altorf Improved The data and indicators measured at the soil medium alone compared to the mixture at the level of physical, chemical and biological characteristics.

Keywords:*Laurusnobilis* L. morphological characterization, germination,agricultural substrates.

* **Professor , Department of Forestry and Ecology, Faculty of Agriculture , Tishreen University , Lattakia , Syria Walaa_adra@hotmail.com**

دراسة إنبات بذور بعض طرز الغار النبيل.*Laurus nobilis* L المنتشرة بمناطق مختلفة من محافظة اللاذقية وتوصيفه مورفولوجياً

د.ولاء عدره*

(تاريخ الإيداع 12 / 12 / 2021. قبل للنشر في 13 / 2 / 2022)

□ ملخّص □

أجريت الدراسة على 4 طرز تابعة لنوعالغار النبيل .*Laurus nobilis* L خلال عام 2021 5 في ثلاثة مواقع من منطقة اللاذقية وهي: وادي قنديل، البسيط والبهلولية، ووصّفت مورفولوجياً بالإعتماد على 9 صفةللأوراق والثمار.

من أجل اختبارات نسبة الإنبات فقد استخدمت بذور الغار النبيل وزرعت في ثلاثة أوساط زراعية هي أ. التورف (T)، ب. تربة المشتل (S)، جـ. خليط من التورف وتربة المشتل (M) .

أظهرت شجرة القرابة المورفولوجية بالاعتماد على الصفات المظهرية للطرز المدروسة وجود نسبة تباين مورفولوجي تراوحت بين (19– 56%) حيث توزعت الأنواع في مجموعتين اثنتين فقد ضمت المجموعة الأولى نوعين من منطقة وادي قنديل (S1) والبهلولية (S4) بنسبة تباين وصلت لـ 41%، وضمت المجموعة الثانية النوعين الآخرين من منطقة البسيط (S2 و S3) بنسبة تباين بينهما وصلت لـ 32%.

كما أظهرت النتائج الدور الواضح لوسط التورف في ملاءمته للأنواع المدروسة سواءً من حيث الإنبات أو من حيث استمرار النموّ والتربية، وباختلافات معنويّة واضحة أيضاً على وسط الشاهد. كما لعب التورف دوراً واضحاً في تحسين المعطيات والمؤشرات المقاسة عند وسط الشاهد لوحده مقارنةً بخليطه مع وسط الشاهد.

الكلمات المفتاحية :الغار النبيل، التوصيف المورفولوجي، الإنبات ، الوسط الزراعي.

* مدرس في قسم الحراج والبيئة– كليةالهندسة الزراعية – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.Walaa_adra@hotmail.com

مقدمة :

تعدُّ سورية من وجهة نظر تنوع بيولوجي موطناً أصلياً لكثير من الأنواع النباتية طبيعية الانتشار سواءً الأشجار المثمرة أو النباتات الخشبية والحراجية المثمرة، إضافة للعديد من أصناف نباتات المحاصيل، ولعل ذلك من الأسباب التي جعلت سورية خاصة ومن منطقة الشرق الأوسط عامة مهداً عريقاً لولادة مهنة الزراعة، مما ساعد على تطور أصناف مختلفة من النباتات الاقتصادية(Nahal, 2003).

أغلب الغابات في سوريا غابات وقائية تبلغ مساحتها الكلية 517176 هكتاراً، وتشكل ما نسبته 2.8 % من مساحة القطر. تنتشر الغابات الطبيعية في شمال سوريا والوسط والجنوب وبعض مناطق شرق سوريا، وتعدّ الغابات السورية غابات متوسطية (Nahal, 2003).

تعرَض الغطاء النباتي الحراجي بعامة في سوريا وفي سلسلة الجبال الساحلية بخاصة، لاسيما في الطوابق النبتية المتوسطية الحرارية والحقيقية القريبة من القرى وتجمعات السكان المحليين، إلى الحرائق ومختلف أنواع التخريب، فقد كسرت بعض أراضي الغابات وحولت إلى أراضي زراعية بصورة عشوائية، وتعرض بعضها الآخر إلى الاحتطاب والقطع الجائر والاستخدام في معظم الأمور الحياتيةِ (Nahal, 2003).

يمتاز القطر العربي السوري كونه مصدراً غنياً بالمصادر الوراثية البرية لعدد كبير من الأنواع النباتية الشجرية منها والعشبية حيث أولت الدول المنتجة ومن ضمنها سورية اهتماماً كبيراً لتعريف وتوثيق وحفظ هذه المصادر بهدف الاستفادة منها في برامج التحسين الوراثي للأنواع والأصناف المزروعة (Lateur, 2002).

اتجه الباحثون نحو الاهتمام بدراسة هذه المصادر وتوصيفها وفق معايير علمية حديثة كونها أكثر تحملاً و مقاومةً لمعظم الإجهادات البيئية و المرضية وكونها متأقلمة مع بيئتها الأصلية والدليل على ذلك استمرار انتشارها في مواطنها الأصلية على الرغم من المخاطر الكثيرة التي تحيط بها كالحرائق و الرعي الجائر ونشاطات الإنسان المختلفة وبالتالي هي تعاني من خطر التدهور والانقراض مما يستدعي إيجاد طريقة مثلى لحفظها وإكثارها ليتم إدخالها لاحقاً ببرامج التربية و التحسين الوراثي .

عموماً، تعتبر الخصائص المظهرية من المكونات الأساسية في تصنيف الكائنات الحيةوتستعمل حتى الآن كأداة وصفية رئيسية لتوصيف مجموعة معينة ولتعريف وتمييز أصناف الأنماط البرية (Navaro, 1992; Tous,*et al*., 1996).

يتميز القطر العربي السوري بثروة كبيرة من التنوع الحيوي والموارد الوراثية النباتية، تتواجد هذه الموارد الوراثية في بيئات عديدة متأقلمة ومتحملة للظروف البيئية القاسية، وبالتالي فإن هذه الأنواع تمتلك مخزوناً وراثياً كبيراً من الصفات المرغوبة من حيث تحملها لظروف التربة السيئة ولقسوة المناخ من برودة شديدة أو حرارة مرتفعة، ولشدة الجفاف أو كثرة الأمطار والثلوج، بالإضافة لمقاومتها للإصابة بالعديد من الآفات الزراعية. وهي إما أن تتواجد مع بعضها فتشكل مجتمعات نباتية مستقلة (فردية) أو مختلطة مع أشجار الغابات المختلفة (Nahal, 2003).

غير أن هذه الثروة من التنوع الحيوي والموارد الوراثية تحيط بها اليوم مخاطر جمة. ويتجلى ذلك بتدهور النظم البيئية، أو تقلص رقعة بعض الموارد الوراثية، نتيجة لتدهور البيئات الطبيعية الذي حدث في الماضي ولايزال يحدث في الوقت الحاضر. ولقد أصبحت هذه المخاطر أكبر مما كانت عليه من خلال الاستغلال غير المنظم لهذه الموارد المتمثل بالقطع الجائر للأشجار، الرعي الجائر، الحرائق، استصلاح الأراضي والزراعات البديلة، الزحف السكاني إلى مواقع انتشار الغابات، بالإضافة إلى الكوارث الطبيعية وجهل الإنسان بأهميتها(Nahal, *et al*., 1989).

ولعلّ طريقة تربية الغراس في المشاتل بالأكياس البلاستكية (الأوعية) تقدم فوائد عدة، فهي تسمح بزيادة فترة عملية التشجير وتقلل إلى حد كبير من تقطيع وجرح وجفاف الجذور عند ترحيل الغراس من المشتل لزراعتها في الأراضي الدائمة والنتيجة هي زيادة نسبة نجاح الغراس عند الزراعة وتأمين ظروف أفضل لنموها اللاحق، ورغم الميزات الهامة المذكورة تسبب طريقة تربية الغراس ضمن الأوعية غير المناسبة المستخدمة في المشاتل في إحداث تشوهات جذرية مثل تحلزن الجذور (Franclet,1981) نتيجة لمحدودية الحجم المتاح لامتداد وانتشار الجذور، والتي تعتبر من أهم المشاكل التي تبرز في الوقت الحالي عند بعض الأنواع الحراجية مثل الغار النبيل *Laurusnobilis* L.(Balisky,*et al* ., 1995).

إذن نجاح الغراس في مشاريع التشجير مرتبط بوجود جهاز جذري متوازن ونامي بشكل جيد، والنمو الجذري الطبيعي الجيد يرتبط بعدة عوامل منها جودة الوسط الزراعي المستخدم ذو الخصائص الفيزيائية والكيمائية العالية الجودة التي تؤمن النمو الجيد للجذور المزروعة فيه (AlaaALdin, 1989)بالإضافة إلى تأثيرات نوع وحجم الوعاء المناسب لانتشار الجذور (Amin,1988).

أهمية البحث وأهدافه :

انطلاقاً من ضرورة الاهتمام بشجرة الغار وإعادة انتشارها بشكل واسع نظراً لأهميتها البيئية والاقتصاديةوهذا يستوجب إعادة الاهتمام بهذه الشجرة وإبراز أهميتها للنهوض بزراعتها مستقبلاً. تتطلب هذه الحالة حصر وجمع أكبر عدد ممكن من الطرز البرية المرغوبة والمنتشرة طبيعيّاً في منطقة الدراسة من خلال توصيفها مورفولوجياً ووضع مفاتيح تصنيفية خاصة بها بغية حفظها وإكثارها لاحقا وتعميم زراعتها.

ومن جهة أخرى، تحتاج البادرات إلى غذاء إضافيّ تعتمد عليه بعد انتهاء المدخرات الغذائيّة للبذور، وتأتي أهميّة الدراسة في غياب الوسط الزراعيّ الجيّد الذي يقدّم للغراس احتياجاتها من العناصر المعدنيّة بشكلٍ مستمر ومتزن وبما يكفل الحصول على جودة عالية للغراس وبالتالي يهدف البحث أيضاً إلى تبيان دور بعض الأوساط الزراعيّة وترشيد تأثيراتها في الحصول على بادرات متميّزة في تطوّر مجموعها الهوائي والجذري.

الدراسة المرجعيّة :

1- الغار النبيل :

منذ فجر الحضارة عرف شجر الغار كنبات نبيل زيّنت أغصانه هامات القياصرة والأبطال وعرف زيت الغار كزيت سحري لما له من فوائد عظيمة .

أ- التصنيف العلمي :

يتكون نبات الغار من 11 عائلة مزهرة و 70 جنس وأكثر من 2500 نوع.

I-الغار النبيل	الرتبة	***Magnoliales***
	الفصيلة	***Lauraceae***
	الجنس	***Laurus***
	النوع	***L.nobilis* L.**

ب- الموطن الأصلي :

يعتبر الموطن الأصلي لنبات الغار بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط وينبت في سواحل الشام والغور والجبال الساحلية على ارتفاع 900-1200 م(Nahal, *et al*., 1989).

جـ- الوصف النباتي :

نبات شجري دائم الخضرة منفصل الجنس يزهر في منتصف نيسان، إن الأشجار المذكرة لا تعطي ثماراً. يتراوح ارتفاعه ما بين 6 – 18 متر، ذو ساق أجرد واللحاء ناعم أسود اللون وخشبه أصفر باهت له فروع منتصبة. أوراقه خضراء قاتمة لماعة جلدية متبادلة وطولها بين 7.50-10 سم، وحوافها متموجة قليلاً ولها رائحة عطرية تتأتى من غدد تحتوي على زيت طيار، والأزهار تتجمع على هيئة عناقيد في إبط الأوراق في نورات خيمية، ذات لون أبيض مصفر، وتُزهر أشجار الغار عادة في الربيع، وتثمر في الخريف، وثمار الغار عنبة تشبه ثمرة الكرز سوداء اللون عند النضج يوجد بكل ثمرة بذرة واحدة وتتجمع على شكل عناقيد جميلة. وتشبه ثمار الزيتون عند النضج ويحتوي على 25-35 % زيت الغار، ولها رائحة عطرية والطعم عطري مميز، يتم قطافها في فصل الخريف وتتم عملية القطاف والعصر بطرق تقليدية يدوية تناقلها القرويون من جيل لأخر(,Nahal, *et al*.1996).

د- المتطلبات البيئية:

يعد الغار من نبات الطابق النبتي المتوسطي الحقيقي، إذ ينمو أساساً في البيئات الرطبة، وشبه الرطبة، وفي الأراضي الجبلية الخفيفة إلى المتوسطة البنية. ويتبع الغار للطابق البيومناخي : الحراري والحقيقي(Nahal, *et al*., 1996).

هـ- طرائق الزراعة وخدماتها :

تجود زراعة الغار في البيئات المتوسطية، ذات التربة، الغنية والمحمية من الرياح، يتكاثر جنسياً، عن طريق البذور الحديثة أو خضرياً بالعقل. تؤخذ العقل في شهر آذار وتزرع في أرض المشتل لتجذيرها وبعد عام تقريباً يمكن نقل العقل المجذرة إلى الأرض الدائمة وهي طريقة بطيئة ونسبة نجاحها منخفضة(Nahal, *et al*., 1989).

و- الأهمية الزراعية والطبية والاقتصادية :

تزرع أشجار الغار لأغراض الزينة ولخضرتها الدائمة وبغية استعمال أوراقها وثمارها لاستخراج زيت الغار الذي يستعمل في صناعة صابون الغار. و تستخدم أوراق الغار تابلاً مع اللحوم والأسماك المحفوظة والمطبوخة لتحسين طعمها وإطالة عمرها.ويعدّ الغار من النباتات الطبية المهمة ولصنع بعض مستحضرات التجميل إذ تستخدم لهذا الغرض أوراقهوأزهاره وثماره فتجمع الأوراق على مدار السنة، وخاصة في الصيف وتجفف في الظل أما الثمار فتجمع بعد نضجها. ويحفظ الزيت المستخرج من الأوراق والثمار في عبوات بعيداً عن الضوءكما تستخدم مستحضرات الغار طارداً للديدان ومقشعاً صدرياً ومنبهاً لوظائف الهضمومطهراً(Nahal, *et al*., 1989).

3- الدراسات التوصيفية السابقة:

يشكّل علما لتوصيف المورفولوجي دراسة تطور وشكل وبنية النباتات وكذلك فإنه يتداخل مع علم التشريح النباتي. وبالتالي،محاولةلتفسيرهذهالمسائلعلىأساسالتشابهبالمنشأ.

فالتوصيفالمورفولوجييمثلعلممقارنةبينالنباتاتوصياغةالنتائجعلىأساسالتشابهأوالاختلافبينها.

فبعضالنباتاتتكونمتشابهةوإناحتلتمواقعمختلفةويعزىذلكلأسبابوراثيةخاصةبالنوع.

تركز الدراسات الحديثة على الصفات المورفولوجية لأجزاء النبات القليلة التأثر بالعوامل البيئية المحيطة بالنبات (الصفات النوعية) حيث يمكن الاعتماد عليها في وضع مفاتيح تصنيفية للتمييز بين الأنواع و الأصناف وإعطاء دلالات مورفولوجية واضحة تشير إلى هذا الطراز أو ذاك دوناً عن غيره (Simpson, 2006).

يستخدم التوصيف المورفولوجي للثمار على نطاق واسع كعامل كمي وكعلامة متعارف عليها وذلك حسب معايير معينة مثل الانتاجية والمقاومة للأمراض والاجهاد البيئي (Naghmouchi,*et al*., 2009).

بالرغم من استخدام جميع الأجزاء الخضرية والأعضاء الجنسيّة في التوصيف المورفولوجي لشجرة الغار، إلا أنّ الكثير من الدراسات اعتبرت صفات الثمار والأوراق من أهم المعايير التي يعتمد عليها لتمييز طرز الخرنوب سواء المنتشرة في مواقع جغرافية متقاربة (Barracosa,*et al*., 2007)، أو ضمن مواقع جغرافية متباعدة (Naghmouch*et al*., 2009).كما ركزت بعض الأبحاث على مكونات ثمار الغار بغرض انتخاب الطرز الأفضل وفقا للصفة المرغوب إدخالها في الصناعات الغذائية سواء من حيث انتخاب طرز متميزة في انتاجها من البذور ذات المحتوى العالي من مادة صمغ الخرنوب (Dakia,*et al*., 2007).

درس,Haddarah,*et al*. (2013) التنوع المورفولوجي لطرز الغار في لبنان بالاعتماد على صفات الثمار ومحتواها من المركبات الكيميائية وخلصت الدراسة لكشف تباين مورفولوجي كبير بين الطرز المدروسة وعزوا هذا التباين لاختلاف مواقع انتشار تلك الطرز وخاصة فيما يتعلق بارتفاع هذه المواقع عن سطح البحر.

أجريت دراسة في تركيا على 3 طرز من الغار لتقييم الفروق في مواصفات الثمار ومحتواها بين الطرز المدروسة مجتمعة من جهة وبين الطرز البريّة والطرز المزروعة من جهة ثانية. أظهرت النتائج وجود تنوع كبير في الصفات المدروسة تمّ إسناده لقاعدة وراثية متباينة للغار المنتشر في تركيا، وقد تفوقت الطرز المزروعة على الطرز البرية من حيث طول الثمرة وعرضها وسماكتها وبالتالي حجمها مقارنة بثمار الطرز البرية، وكذلك بنسبة المواد الصلبة الذائبة، بينما أظهرت الطرز البرية فيما بينها نسبة عالية من التنوع المورفولوجي والكيميائي في الصفات المدروسة فيما بينها وبالتالي نسبة مرتفعة من التباين الوراثي مقارنة بالطرز المزروعة (Tetik,*et al*., 2011).

3- الأوساط الزراعية :

لقد ربطت التجارب نجاح مشاريع التحريج بجودة الغراس المنتجة في المشتل وبمكونات وخصائص الوسط المستخدم الفيزيائيّة والكيميائيّة.

ومع غزو الأوساط الزراعيّة الأوروبيّة الأسواق العربيّة لاستخدامها في المشاتل بهدف إنتاج مختلف أنواع النباتات سواء التزيينية أو الحراجيّة، وحتى شتول الخضار ضمن الأوعية والأكياس والأكواب، وللتخلّص من مشاكل الأتربة المحليّة ذات الصفات الفيزيائية والكيميائية المتفاوتة ولمحدوديّة صلاحيتها من الناحية الصحيّة ولقوانين تحديد نقل الأتربة من مكان لآخر حفاظاً على البيئة، وللتقليل من إنتاج الغراس ملشاً لما تسببه من جهد ولما تستهلكه من أوقات العمل، ولما تصاب بها من أمراض.

إنّ مفهوم الغراس مغطاة الجذور يطلق على كلّ غرسة أو بادرة ذات جذور مغطاة بتربة أو أي وسط زراعي تنمو وتنتشر فيه الجذور وتستمدّ منه الماء والغذاء ويحجب عنها الضوء (AlaaALdin, 1989).

لقد أوضح D'Aoust, *et al*.,عام 1994 أن استخدام غراس عالية الجودة هو من أحد السبل المهمة لضمان نجاح الزراعة، لذلك كان لابد من تقييم الغراس قبل الزراعة لمعرفة جودتها. يعتمد هذا التقييم على قياس الخصائص البنيويّة

للغرسة مثل (الارتفاع– القطر – الكتلة الجافة للمجموعين الخضري والجذري، ومنهما نسبة الكتلتين لبعضهما) ومن ثم مقارنة الخصائص المتقابلة بالمعايير الدولية لقبول الغراس أو رفضها.

وأكّد Villar–Salvador, *et al.*, عام 2008 أن تقييم جودة الغراس يتم بقياس العديد من خصائصها المورفولوجية والفيزيولوجية كصحة الغرسة وسلامتها، النضارة والانتباج، معدل نمو المجموع الخضري إلى المجموع الجذري، عدم تشوه الجذور، حجم الكتلة الحيوية وعمر الغرسة.

إنّ أكثر الأوساط الزراعيّة انتشاراً في العالم هي التي أساسها التورف الأبيض Peatبأشكاله المختلفة نظراً لخصائصه الجيدة، والذي لا ينتج في دول الشرق الأوسط، لذلك يجب العمل على إيجاد البديل للتورف من خلال تنقيذ التجارب والأبحاث في سورية.

الوسط الزراعيّ الجيِّد هو الوسط الذي يؤمّن للنباتات التطوّر وللجذور النموّ الجيِّد والذي يرتبط بوجود علاقة متوازنة ما بين الماء والهواء حيث تتكوّن الأوساط المستخدمة على نطاق واسع في سورية من التربة الزراعيّة ومن الرمل النهريّ أو القاريّ أو من خليطهما مع أوراق الأشجار الحراجيّة (فرشة الغابة) والبيرليتوالبيتموس.

لذلك لا بدّ من تعويض ما تفقده التربة في المشتل من عناصرها الأساسيّة والثانويّة المغذيّة سواء المعدنيّة أو العضويّة بعد كل موسم زراعي أو عمليّة إنتاجيّة قصيرة كانت أو طويلة، ضمن نظام تعويضيّ مبرمج لأنّ البادرات تحتاج إلى المواد المغذيّة بشدّة لتكوين نفسها بالشكل الجيّد (Roshanak,*et al.*, 2003).

لذلك يجب عدم إهمال دور الأوساط الزراعيّة والمستخدمة باستمرار في إنتاج البادرات والغراس، وتفادي وصول محتواها بالمواد العضويّة والعناصر السماديّة إلى الحدّ الأدنى، لأنّ ذلك يؤثر في الخواصّ الفيزيائيّة والكيميائيّة لهذه الأوساط ويجهدها ويؤدي إلى إنتاج غراس هزيلة البنية قليلة النضارة، مشوّهة ومتقزِّمة (Jones, *etal.*,2009؛ Luo and Netravali, 2003).

أتت أهمية وفكرة بحثنا هذا من ضرورة التخلّص من أحد أهمّ أسباب فشل مشاريع التحريج التي تستخدم غراساً منخفضة الجودة أو غير مصنَّفة، وبالتوافق مع الضرورة الملحّة لنجاح مشاريع التحريج مع المحافظة على البيئة والمساهمة في التطوّر الاجتماعيّ والاقتصاديّ لهذا القطاع.

طرائق البحث ومواده:

4- توصيف المواقع :

أجريت الدراسة على 4أشجار غار منتشرة في ثلاثة مواقع من منطقة اللاذقية وهي : وادي قنديل، البسيطوالبهلوليةوالتي تعدّ من مناطق الانتشار الطبيعية للغار في المحافظة حيث تنضوي ترب المنطقة تحت أنواع الترب المتوسطية، ترب السربتين الناتجة عن الصخور الخضراء وهي ترب سطحية وجافة وقليلة الخصوبة، وترب ناشئة عن صخور الغابرو وهي ترب متوسطة العمق، وترب التيراروسا وهي التربة الكلسية الحمراء وهي ناتجة عن الصخرة الأم الكلسية تحت عوامل مناخية متوسطية (Nahal, *et al.*, 1996). كما تمّ توصيف المواقع من خلال تحديد المعرض والميل والارتفاع عن سطح البحر وإحداثيات كل موقع (جدول 1).

جدول (1) رمز أنواع الغار المدروسة ومعرض وميل وارتفاع وإحداثيات مواقع الدراسة

اسم الموقع	رمز الشجرة	المعرض	الميل %	الارتفاع عن سطح البحر	إحداثيات الموقع	
					خط طول E شرق	خط عرض N شمال
وادي قنديل	S1	سفح غربي	10-5	150	35.884	35.737
البسيط	S2	سفح غربي	15-10	650	35.853	35.76
البسيط	S3	سفح جنوبي	10-5	750	35.828	35.702
البهلولية	S4	سفح غربي	5-3	460	35.803	35.862

تتعرض هذه المناطق لرياح شرقية باردة وجافة ويتراوح متوسط الأمطار السنوية مابين 625 – 780 مم. ولكن توزعها خلال أشهر السنة غير منتظم، حيث الفترة الأقلّ إمطاراً والأكثر حرارة (فترة الجفاف) طويلة وتمتد إلى خمسة أشهر. من هنا نلاحظ أن فترة الجفاف هي فترة النمو، وفترة الإمطار تتوافق مع فترة السكون، وعليه يجب أن نولي اهتماماً كبيراً أثناء اختيار الأنواع المقاومة للجفاف وزراعتها في مواقع ذات تربة لها قدرة على التخزين.

4- الدراسة التوصيفية:

لإجراء التوصيف المورفولوجي تمّت دراسة 9 صفات مظهرية لكلّ من الأوراق والثمار، حيث تمّ وضع مفاتيح تصنيفية خاصّة بالطرز المدروسة وفقاً لمايلي:

1- الأوراق: تم جمع 25 ورقة كاملة النضج موزعة على الجهات الأربعة للشجرة من منتصف أفرع بعمر سنة وعلى ارتفاعات مختلفة وأجريت عليها القياسات التالية: طول الورقة (سم) وعرضها (سم) – طول عنق الورقة (سم) – مساحة الورقة (سم2)تمّ حسابها بالإعتماد على معادلة (Ajayi, 1990):

$$S = 0.637 (L . W)$$

حيث أن S : سطح (مساحة) الورقة / سم2.L : طول الورقة / سم.W : عرض الورقة / سم.

0.637 : ثابت.

– دليل شكل الورقة (نسبة العرض إلى الطول) : تم تحديد شكل الأوراق اعتماداً على حساب نسبة العرض إلى الطول، ثم وُضع معيار شكل الأوراق حول تعريف أشكال الأوراق، بالإضافة إلى الملاحظات النظرية للأوراق المدروسةحسب (Alkaem, 1999).

2- الثمار: تم جمع 25 ثمرة مكتملة النضج والتلوين من كل طراز بشكل عشوائي من مناطق واتجاهات مختلفة من الشجرة وأجريت عليها القراءات والتحاليل التالية: طول الثمرةوعرضهاوسماكتها(سم).بناءاً على الصفات المورفولوجية السابقة تم وضع مفاتيح تصنيفية خاصة بطرز الغار في منطقة الدراسة إضافة لوضع هوية مورفولوجية لكل طراز على حدى.

الأوساط الزراعية المستخدمة :

استخدمت ثلاثة أوساط زراعية في هذا البحث هي :

أ. التورف (T): وهو الوسط الأكثر ملاءمة لنمو الجذور من حيث خصائصه الفيزيائية والكيمائية للحصول على مجموع جذري نموذجي في أوعية الزراعة .

ب. تربة المشتل (S): أُستجرت من مشتل الهنادي الخاصّ بإنتاج الغراس الحراجية، تتكوّن من (60% تربة، 40% رمل). تمّت عملية تنخيل الوسط لإزالة الحجارة والحصى الصغيرة والكتل الترابية للحصول على وسط متجانس في حجم الحبيبات

جـ. خليط من التورف وتربة المشتل (M) : بعد تنخيل تربة المشتل تمّ خلط جزء من التربة مع جزء من التورف بنسبة (1 : 1) حجماً.

المادة النباتيّة :

من أجل اختبارات نسبة الإنبات فقد استخدمت بذور الأنواع الأربعة المدروسة وخضعت لعملية النقع بالماء لمدّة48 ساعة ومن ثم زراعتها بالأوساط الزراعية المدروسة.

موقع التجربة :

تم تنفيذ الأعمال التجريبية لهذه الدراسة في مشتل الهنادي الحراجي ومخابر مركز البحوث العلمية الزراعية في بوقا – اللاذقية.

تصميم التجربة :

صُمِّمت التجربة وفقاً لنظام القطاعات العشوائيّة الكاملة (Yaqoub and Khaddam, 2000)تبعاً للخطوات التالية :

1- قسِّمت التجربة إلى 4 مقاسم.

2- كل مقسم خاصّ بنوع محدّد ويتضمن (4) بلوكات .

3- البلوك الواحد يتضمن الأوساط الزراعيّة الثلاثة وَ (10) مكرّرات لكلّ وسط .

4- عدد الأكياس في البلوك الواحد = 3 x10 = 30 كيس / البلوك الواحد .

5- عدد الأكياس في المقسم الواحد = 30 x 4 = 120 كيس / المقسم الواحد .

بعد الانتهاء من تجهيز مقسميّ التجربة تمّت عملية سقاية (ريّ) لكامل الأوساط الزراعيّة بهدف إزالة الأعشاب والنباتات النامية .

عملية زراعة البذور كانت بتاريخ 2021/2/23 وذلك بعد إجراء اختبار الحيويّة.بعد زراعة البذور أخذت قراءات الإنبات أسبوعياً ابتداءً من مشاهدة أول إنبات واستمرت العملية حتى نهاية الإنبات (استمرت التجربة لمدة أشهر) مع التأكيد على عمليات الخدمة المنتظمة خلال مراحل الإنبات والتي شملت:(السقاية، التعشيب، المراقبة المستمرة، كسر الطبقة السطحيّة القاسية الصلبة لا سيّما في وسط الشاهد وذلك عن طريق تحريك هذه الطبقة ضمن الوعاء لتسهيل خروج السويقة).

التحليل الإحصائي:

أُخضعت نتائج التوصيف المورفولوجي (9 صفات مورفولوجية) للبرنامج الإحصائي NTSYS(Rohlf,2002)؛ إذ أجري التحليل العنقودي (Cluster analysis) الذي يعتمد على نسبة عدم التشابه الوراثي من خلال طريقة (UPGMA) وذلك لرسم شجرة القرابة المورفولوجية بين الطرز المدروسة على شكل عنقودي Dendogram.

وبخصوص تجربة إنبات البذور فقد اعتمدنا على التصميم العشوائي الكامل، وعولجت جميع البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي (GENSTAT, 12) وتم حساب المتوسطات وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى المعنوية 5%. واستخدام برنامج الـ EXCEL لإنشاء المخططات وتحديد قيمة L.S.D والفروقات بين المعاملات لكل مؤشر على حده.

القياسات المنفذة :

القياسات على الأوساط الزراعية :

رطوبة الوسط الزراعي (%) :

تمّ حساب النسبة المئويّة للرطوبة بالتزامن مع قياس الوزن الحجمي لمختلف العينات وذلك وفقاً للخطوات الآتية :

* تجهيز(20) جفنة لكلّ وسط ومن ثم قياس الوزن الفارغ لكل واحدة على حدة نظرا لوجود بعض الاختلافات في حجم ووزن بعض الجفنات .

* إضافة (10) غ من الوسط الجاف هوائياً لكلّ جفنة.
* وضع الجفنات في الفرن وعلى درجة حرارة تقريبا (84)ْ م ولمدّة (48) ساعة.
* وبعد التبريد وثبات الوزن تم حساب الوزن بعد التجفيف لكل جفنة لنحصل بالتالي على النسبة المئوية للرطوبة وفقاً للقانون الآتي :

$$\text{الرطوبة \% وزناً} = \frac{\text{الوزن قبل التجفيف (غ)} - \text{الوزن بعد التجفيف (غ)}}{\text{الوزن بعد التجفيف (غ)}} \times 100$$

* وبالنتيجة النهائية تكون النسبة المئوية لرطوبة الوسط المدروس مساوية لمتوسط القيم المسجلة في كل جفنة على حدة.

الوزن الحجمي (g/L) :

بالتعريف هو وزن واحد لتر من المادّة الجافّة هوائيّاً بالغرام .

وتمّ قياس الوزن الحجمي بالطريقة الألمانيّة Db–VDLUFA (AlaaALdin, 1989) وهذه الطريقة تعتبر قياسيّة للأوساط الزراعيّة المستخدمة في المشاتل حيث استخدمت أسطوانة مدرّجة ($ml = cm^3$) مصنوعة من الزجاج البلاستيكيّ وبسعة (1000 ml).

نُفذت خطوات القياس بالتسلسل الآتي :

* تحضير الوسط الجاف هوائيّاً .
* ملء الأسطوانة المدرّجة ذات الحجم (1000) ml بالوسط المدروس .
* رفع الأسطوانة المليئة بالوسط للأعلى مسافة (10) cm وتركها تسقط سقوطاً حرّاً عشر مرّات متتالية وذلك على قاعدة بسماكة (4) mm من الورق المقوّى.
* أخذ قراءة الحجم والوزن للأسطوانة المليئة بعد مرّات الإسقاط العشر لكل وسط .
* نكرّر الخطوات السابقة (20) مرّة فنحصل على (20) مكرّر لكلّ وسط مدروس .
* نحسب الوزن على أساس أنّ الحجم هو واحد لتر وينتج لدينا الوزن الحجمي(g/L)وفق المعادلة الآتية :

$$X = \text{الوزن الحجمي} = \frac{1000 \times \text{وزن العيّنة (g)}}{\text{حجم العينة (cm3)}} \text{ (g/L).}$$

الحموضة (رقم الـ PH) :

من الصفات الأساسيّة للأوساط الزراعيّة إلى جانب صفاته الفيزيائيّة خصائصه الكيميائيّة لأنّ التزويد بالعناصر الغذائيّة للمزروعات ليس متعلّقاً بالسماد لوحده بل بكلّ عنصر من العناصر الغذائيّة المتوفرة في الأوساط الزراعيّة.

انطلاقاً من أهميّة وتأثير قيم الـ PH على إنبات ونموّ النباتات وكونه يعتبر من أكثر الإجراءات ضرورةً أثناء تحليل التربة (Adriano,*et al.*, 1998) كان لا بدّ من تقدير قيمته والتي تمّت باستخدام جهاز (pH meter) وذلك باعتماد مستخلص (1: 5) (وزناً : حجماً) وذلك باستخدام محلول ملحيّ من كلوريد البوتاسيوم (0.0125)، وتعتبر هذه

الطريقة الأكثر انتشاراً في العالم وتستخدم في المخابر والدراسات والأبحاث الكيميائيّة والفيزيولوجيّة وغيرها، وتعدّ الأدقّ في قياس الحموضة .

الدراسات المنفّذة على المادّة النباتيّة :

النسبة المئويّة للإنبات (%) :

يعرّف الإنبات على أنّه استطالة الأعضاء الأساسيّة للجنين أو الرشيم، وخروجها من البذرة لتشكل البادرة والتي هي بداية النبات.

تمّ التعبير عن الإنبات بوصفه نسبة مئويّة وذلك من خلال أخذ قراءات الإنبات أسبوعيّا وذلك بعد تسجيل أوّل حالة إنبات لبذور كلا النوعين والتي كانت بعد مرور فترة أسبوعين تقريباً عن موعد زراعة البذور حيث عُدّت البذرة نابتة عند ظهور السويقة فوق سطح الأرض أمّا في حال ظهور الجذير فقط دون السويقة اعتبرت البذرة غير نابتة .

متوسّط طول المجموعين الخضري والجذري (cm) :

بعد الانتهاء من أخذ قراءات الإنبات تمّ قياس طول المجموع الخضريّ للبادرات النامية ابتداءً من سطح التربة (منطقة اتصال الساق مع الجذور) وصولاً إلى أعلى نموّ في البادرة ومن ثمّ أخذ متوسطات الأطوال المقاسة لكلّ وسط زراعيّ على حدة وعلى كامل المقسم (Amin,1988).

ولقياس طول المجموع الجذريّ فقد نُقلت الغراس إلى المخبر وبعد إزالتها من الوسط الزراعي النامية فيه وقصّ المجموع الجذريّ اعتباراً من منطقة اتصاله مع الساق ومن ثمّ تسجيل الأطوال المقاسة لتكون القيمة النهائيّة المسجّلة تمثل متوسّط القيم المسجّلة لكلّ وسط زراعيّ وعلى كامل المقسم .

متوسّط الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري (g) :

بعد حساب الوزن الرطب ومن خلال عمليّة التجفيف بالفرن على الدرجة (85)ْم لمدّة (48) ساعة وبأخذ متوسّط القيم الناتجة سيتمّ الحصول على الوزن الجافّ للمجموعين الخضريّ والجذريّ مقدّراً بالـ (g) .

النتائج والمناقشة :

المفاتيح التصنيفية:

استناداً إلى قيم متوسطات مواصفات الأوراق والثمار وقانون المدى الفئوي حسب(Yaqoub and Khaddam, 2000) قُسمت الأوراق والثمار للطرز المدروسة إلى مجموعات كما في الجدولين (3، 4):

جدول (3) المفاتيح التصنيفية الخاصة بمواصفات أوراق أشجار الغار المدروسة

مواصفات الأوراق					
صفة طول الورقة	قصيرة جداً	قصيرة	متوسطة	طويلة	طويلة جداً
طول الورقة	7.36 >	8.134-7.36	8.906-8.134	9.678-8.906	< 9.678
صفة عرض الورقة	قليلة العرض جداً	قليلة العرض	متوسطة	عريضة	عريضة جداً
عرض الورقة	2.712 >	3.084-2.712	3.456-3.084	3.828-3.456	< 3.828
صفة مساحة الورقة	صغيرة جداً	صغيرة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً
مساحة الورقة	13.295 >	16.768-13.295	20.241-16.768	23.714-20.241	< 23.714
صفة دليل شكل الورقة	بيضوية متطاولة جداً	بيضوية متطاولة	بيضوية	بيضوية مفلطحة	بيضاوية مفلطحة جداً
دليل الشكل	0.358 >	0.412-0.358	0.466-0.412	0.520-0.466	< 0.520
صفة طول عنق الورقة	قصير جداً	قصير	متوسط	طويل	طويل جداً
طول العنق	0.452 >	0.664-0.452	0.876-0.664	1.088-0.876	< 1.088

جدول (4) المفاتيح التصنيفية الخاصة بمواصفات ثمارأشجار الغار المدروسة

مواصفات الثمار					
صفة طول الثمرة	قصيرة جداً	قصيرة	متوسطة	طويلة	طويلة جداً
طول الثمرة	0.952 >	1.084-0.952	1.216-1.084	1.348-1.216	< 1.348
صفة عرض الثمرة	قليلة العرض جداً	قليلة العرض	متوسطة	عريضة	عريضة جداً
عرض الثمرة	0.808 >	0.906-0.808	1.004-0.906	1.102-1.004	< 1.102
صفة سماكة الثمرة	نحيف جداً	نحيف	متوسط السماكة	سميك	سميك جداً
سماكة الثمرة	0.826 >	0.922-0.826	1.018-0.922	1.114-1.018	<1.114
صفة دليل شكل الثمرة	صغير جداً	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
دليل الشكل	0.7016 >	0.7762-0.7016	0.8508-0.7762	0.9254-0.8508	< 0.9254

الهوية المورفولوجية لطرز الغار المدروسة:

وفقاً للمفاتيح التصنيفية الموضوعة وبناءاً على متوسطات قيم كل صفة مدروسة تم وضع هوية مورفولوجية محددة لكل طراز كما هو موضح بالجدولين (5 و 6).

جدول (5) الهوية المورفولوجية لطرز الغار المدروسة اعتماداً على متوسط قياسات صفات الأوراق

الطراز	طول الورقة	عرض الورقة	مساحة الورقة	دليل شكل الوريقة	طول عنق الورقة
1	قصيرةجداً	قليل جداً	صغيرة جداً	بيضوية متطاولة جداً	قصير جداً
2	طويلة	قليل	كبيرة	بيضوية متطاولة	طويل
3	متوسطة	عريض	كبيرة	بيضوية	طويل
4	متوسطة	عريض جداً	صغيرة	بيضوية متطاولة جداً	متوسط الطول

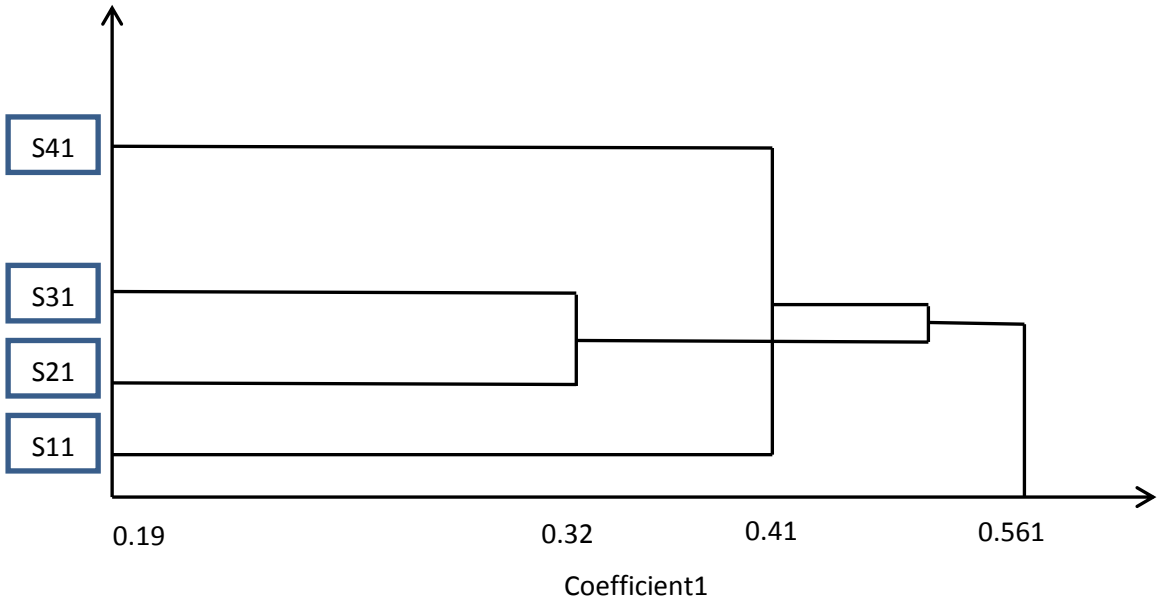
جدول (6) الهوية المورفولوجية لطرز الغار المدروسة اعتماداً على متوسط قياسات صفات الثمار

الطراز	طول الثمرة	عرض الثمرة	سماكة الثمرة	دليل شكل
1	قصيرة	قليل	متوسط	متوسط
2	طويلة	عريض جداً	سميك جداً	كبير
3	طويلة	عريض	سميك	متوسط
4	قصيرة جداً	عريض جداً	سميك جداً	متوسط

شجرة القرابة الناتجة عن تحليل الصفات الكلية المدروسة:

أظهرت شجرة القرابة المورفولوجية بالاعتماد على الصفات المظهرية للطرز المدروسة (الشكل 1) وجود نسبة تباين مورفولوجي تراوحت بين (19– 56%) حيث توزعت الأنواع ضمن شجرة القرابة في مجموعتين اثنتين فقد ضمت المجموعة الأولى نوعين من منطقة وادي قنديل (S1) والبهلولية (S4) بنسبة تباين وصلت لـ 41% عن باقي الأنواع التي شملتها الدراسة، وضمت المجموعة الثانية النوعين الآخرين من منطقة البسيط (S2 و S3) بنسبة تباين بينهما وصلت لـ 32% (الشكل 9).

استناداً لنتائج التوصيف المورفولوجي والتحليل العنقودي للصفات المورفولوجية للطرز المدروسة، لوحظ وجود تقارب مورفولوجي بين الأنواع المدروسة بعيداً عن تأثير الموقع وقد يعزى هذا التقارب للاختلاف بالعواملالوراثية بشكل أساسي كما ظهر أثر العوامل البيئية كالارتفاع عن سطح البحر بشكل ثانوي(Konate,*et al.*, Haddarah*et al.*, 2015; 2007) وهي تقود لعملية انتخاب أولي لهذه الأنواع حيث يمكن التفريق بين أنواع الغار المنتشرة في بيئات مختلفة وتقييمها بشكل مبدئي بناءاً على بعض الصفات المورفولوجية والملاحظات التي اكتسبوها عن طريق الخبرة (EL Kahkahi,*et al.*, 2015).



الشكل (9) شجرة القرابة العنقودية الناتجة عن تحليل صفات أوراق وثمار الغار المدروسة

الأوساط الزراعية :

تمّ حساب بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية الخاصة بكل وسط زراعي، مثل قيم الرطوبة (Moisture rate%) والوزن الحجمي (g Weight per Volume/ L) ورقم الحموضة (الـ PH) (جدول 2) .

جدول (2) متوسط قيم الرطوبة والوزن الحجمي ورقم الحموضة للأوساط الزراعية

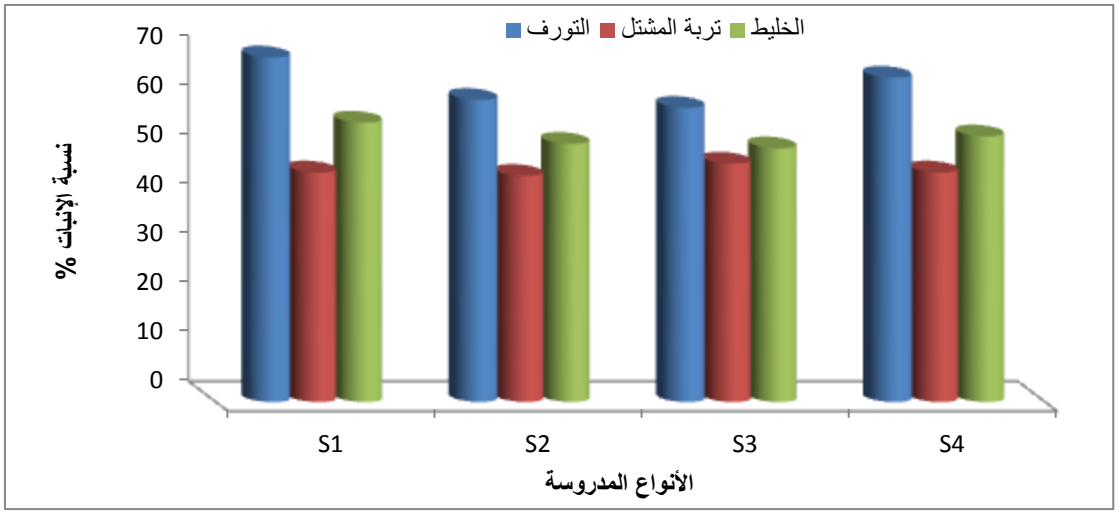
المعاملة		الرطوبة (%)	الوزن الحجمي (g/L)	الحموضة (PH)
طبيعة الوسط	الرمز			
وسط التورف	T	64.36	415	6.31
تربة المشتل	S	25.76	1322	7.58
خليط (التورف + التربة)	TS	48.22	667	6.64

نلاحظ من الجدول الدور الإيجابي الواضح الذي يلعبه التورف في تعديل القيم الخاصة بوسط تربة المشتل واقترابها من القيم المثالية. فبالنسبة لمتوسطات نسب الرطوبة (%) فقد بلغت في وسط التورف (64.36%) وتوافقت هذه القيمة مع توصيات (Ogunwande, *et al.*, 2008) الذي أكّد على أنَّ الرطوبة المثاليّة للوسط الزراعيّ يجب أن تتراوح ضمن المجال (45 – 65 %) من السعة الحقلية. في حين بلغت في وسط تربة المشتل (25.76 %) لتكون في موقع يجعلها خارج المجال المثالي المذكور آنفاً. لكن بعملية الخلط مع التورف فقد تغيرت القيمة وبلغت (48.22 %) لتعود بذلك وتدخل ضمن المجال المثالي ولهذا أهميته في إعطاء فكرة واضحة عن قدرة الوسط الزراعي على حفظ الماء. بالانتقال إلى قيم الوزن الحجمي نلاحظ القيمة العالية جداً في وسط تربة المشتل (1322 غ/ل) مقارنةً بالتورف (415 غ/ل) ليعود ويظهر الدور الإيجابي للتورف عند خلطه مع وسط تربة المشتل في تعديل قيمة الوزن الحجمي بشكل واضح حيث بلغت في الخليط (667 %) هذه القيمة اقتربت كثيراً من المجال المثالي الخاص بالوزن الحجمي للوسط الزراعي (150– 500 غ/ل) والذي أوصى به (Gunther, 1982). وأخيراً وبخصوص قيم الـ PH المسجلة فقد تكررت ديناميكية التورف ذاتها في تعديل القيم الخاصة بتربة المشتل والمحافظة عليها ضمن مجال الوسط الزراعي المثالي حيث أن درجة الـ PH المحصورة ضمن المجال (5 – 8) هي الأكثر ملاءمةً وبتحديدٍ أكثر يعدّ المجال (7 – 8) مجال النشاط الحيويّ المثالي مع التأكيد على وجود درجة (PH) مثلى تتعلق بنوع الكائن الحيّ الدقيق المعني(Bo issa and Alloush, 2005).

النسبة المئويّة للإنبات :

تركزت الدراسة والمناقشة على نسبة الإنبات للبذور كافة في نهاية الإنبات أي الإنبات النهائي الشكل (2) .

ومع تحقيق وسط التورف أعلى نسبة إنبات نهائيّ للأنواع الأربعة (69.8 – 61.2 – 59.6 – 65.7% على التوالي) فقد أظهرت المعطيات الإحصائيّة لهذه النسبة تفوقه وبمعنوية عالية جداً على وسط الشاهد الذي حقق أقل نسبة إنبات (46.5 – 45.8 – 48.3 – 46.5 % على التوالي) في حيم لم تسجل فروق معنوية مع وسط الخليط الذي حقق القيم التالية (56.6 – 52.3 – 51.4 – 53.8 % على التوالي).

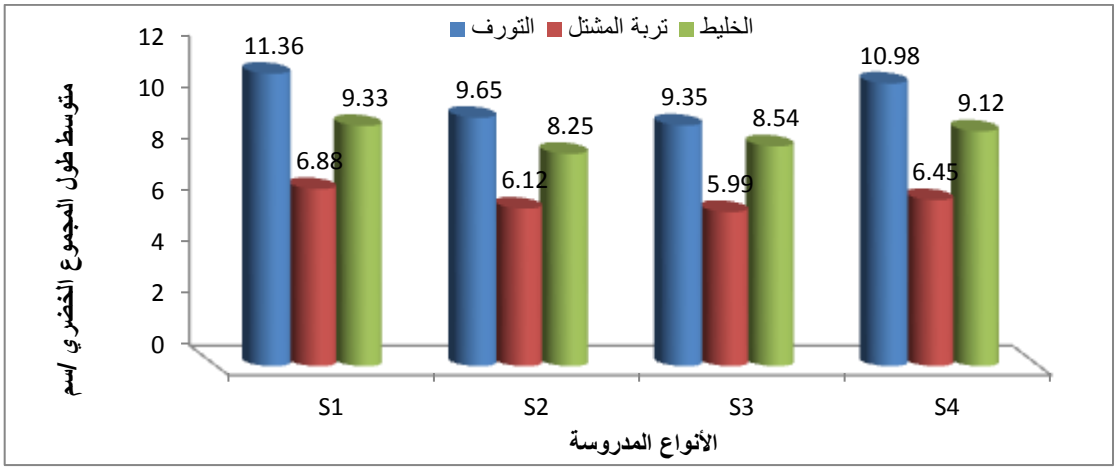


الشكل (2) نسبة الإنبات النهائي للأنواع النباتية في الأوساط المدروسة

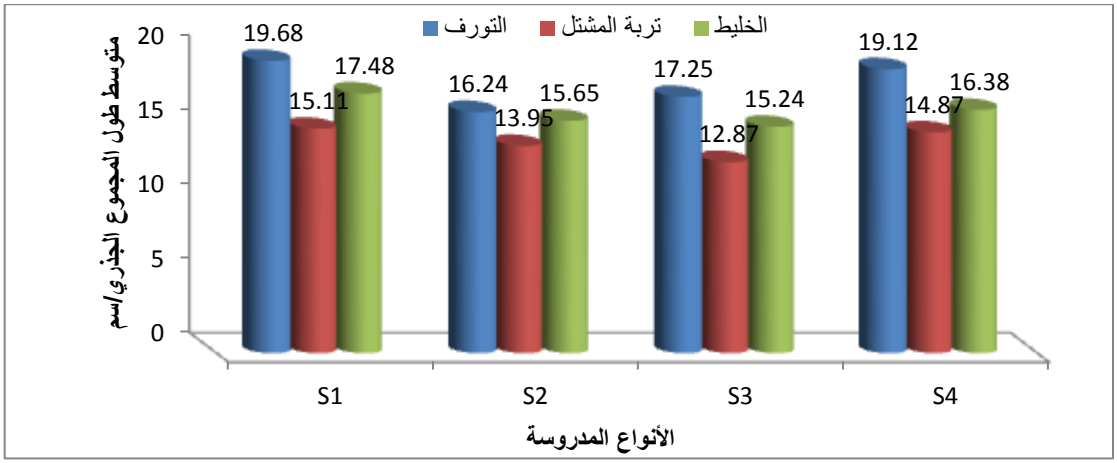
يمكن إسناد ذلك إلى أنّ وسط التورف قد هيّأ وسطاً ملائماً وبدرجةٍ جيّدةٍ لنموّ البذور من خلال تأمين الماء والهواء وسهولة تغلغل الجذور بالإضافة لتأمين المواد الغذائيّة وهذا متوافق ولحدّ كبير مع نتائج تحليل هذا الوسط سواءً من حيث قيم الـ PH والرطوبة والوزن الحجمي التي تقع ضمن من قيم وسط النموّ المثاليّ. وسط الشاهد وبتحقيقه أقلّ نسبة إنبات التي يمكن أن تعزى إلى أنَّ هذه الأنواع النباتية تتأثّر بالخواصّ الفيزيائيّة ذات الأهميّة الأكثر من الخواصّ الكيميائيّة حيث تنمو بذورها وبصعوبة في الأراضي الثقيلة المتراصّة (Nahal, *et al.*, 1989). من جهة أخرى نلاحظ الدور الإيجابي الذي يلعبه التورف في تحسين نسبة الإنبات عند خلطه مع وسط الشاهد وهذا انعكاس طبيعي لتأثير التورف في تحسين خواص وسط الشاهد واقتراب قيم التحليل الخاصة به من وسط المثالي.ومن خلال القيم المسجلة لهذه الأنواع المدروسة نلاحظ ارتفاع نسبة الإنبات في الموقعين الأول والرابع مقارنة بالموقعين الباقيين اتكون دليلاً واضحاً على الإنبات الجيّد للغار في المواقع الأقرب لمناطق انتشاره الطبيعة (الطابق النباتي المتوسطي الحراري والحقيقي).

متوسّط طول المجموعين الخضري والجذري (سم) :

في متابعة لدراسة تأثير الأوساط على نموّ وتطور النباتات واستمرارها فقد مكّنت فروق الإنبات المعنويّة في وسط التورف لغراس الغار من متابعة تفوّقه في قيم طولي المجموعين الخضري والجذري وبشكل عالي المعنويّة على وسط الشاهد في حين لم تسجل فروق معنوية مع وسط الخليط (الشكلين 4,3).



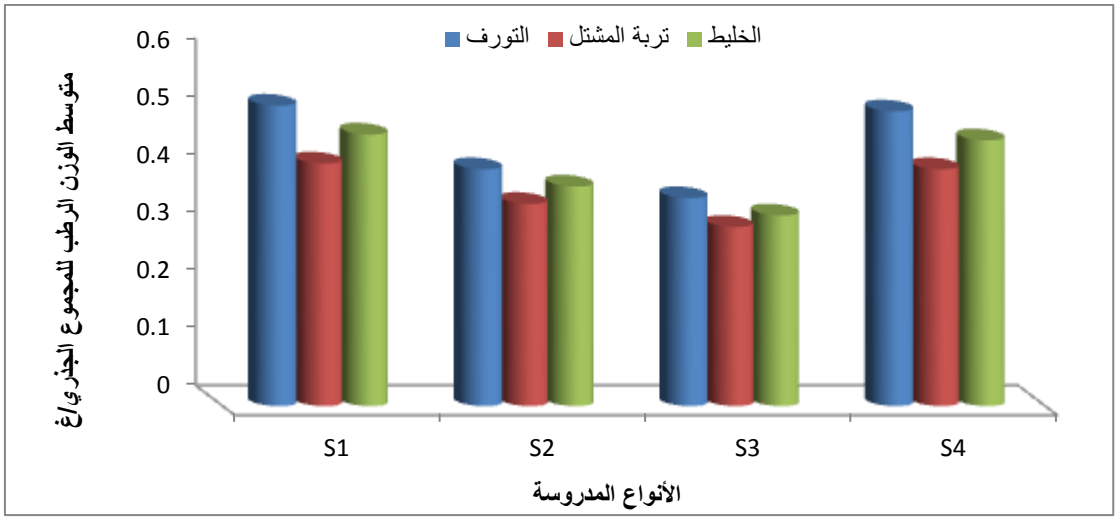
الشكل (3) متوسط طول المجموع الخضري للأنواع المدروسة في الأوساط الزراعية



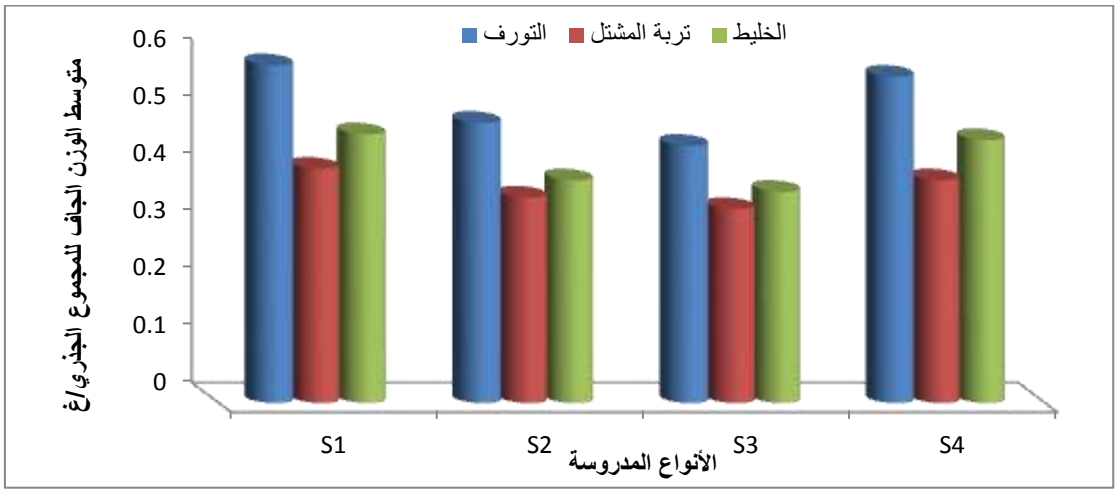
الشكل (4) متوسط طول المجموع الجذري للأنواع المدروسة في الأوساط الزراعية

متوسِّط الوزن الجاف للمجموعين الخضريّ والجذريّ (غ) :

تابع وسط التورف تفوّقه وبشكلٍ معنويٍّ على وسط الشاهد انطلاقاً من الإنبات مروراً بطول المجموعين الخضريّ والجذريّ ووصولاً إلى متوسِّط الوزن الجاف لهذين المجموعينو حقَّق القيم الأعلى في الوزن الجاف ليكون بذلك الوسط الأكثر دفعاً للنبات نحو النموّ الخضريّ المتخشِّب (الشكلين 5، 6). وبهذه الكيفيّة يستمرُّ الدور الذي يلعبه التورف في تحسين المعطيات والمؤشِّرات المقاسة عند وسط الشاهد لوحده مقارنةً بخليطه.



الشكل (5) متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري للأنواع المدروسة في الأوساط الزراعية



الشكل (6) متوسط الوزن الجاف للمجموع الجذري للأنواع المدروسة في الأوساط الزراعية

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- أكّد وسط التورف دوره الواضح في ملاءمته لأنواع الغار المدروسة سواءً من حيث الإنبات أو من حيث استمرار النموّ والتربية، وباختلافات معنويّة واضحة أيضاً على وسط الشاهد .

2- قام التورف بدورٍ واضحٍ في تحسين المعطيات والمؤشرات المقاسة عند وسط الشاهد لوحده مقارنةً بخليطه.

3- وجود تقارب مورفولوجي بين الطرز المدروسة بعيداً عن تأثير الموقع كما ظهر أثر العوامل البيئية كالارتفاع عن سطح البحر بشكل ثانوي .

التوصيات:

1- نوصي بإضافة جزء من التورف للتربة المعدنيّة (خلطة المشتل) عند ضرورة تحسين بعض الصفات الخاصة بها (الوزن الحجمي) .

2- متابعة الدراسة لتشمل جميع مناطق انتشار الغار الطبيعية في سوريا مع ضرورة إجراء توصيف جزيئي للطرز المنتشرة لتأكيد نتائج التوصيف المورفولوجي.

3- متابعة الدراسات والأبحاث الخاصة بالأوساط الزراعية وعمليات الإنبات وصولاً لتحديد الأفضل والأنسب لذلك .

Rerferences:

1- ALaaAldin, H, (1989). Eingnung von Hobelspänen und Holzschnitzeln in kultursubstratenfürBaumschullgehölze. Dissertation Uni- Hannover; West Germany. German.

2- Alkaem , fadel, 1999. Genetic diversity of wild olives in the Syrian coast and mountain . doctor's thesis faculty of agriculture tishreen university

3- Bo issa, Abdulaziz and Alloush, Ghayath (2005). Soil fertility and plant nutrition (theoretical part). Tishreen University Publications, Faculty of Agriculture, 301 pages.

4- Nahal, Ibrahim (2003). Arborology. Publications of Aleppo University, Faculty of Agriculture, 630 pages.

5- NahaL, Ibrahim; A, Rahma, and Shalabi, Nabil (1989). Forests and Forest Nurseries, Publications of the Faculty of Agriculture, University of Aleppo, 1989, 600 pages.

6- NAHAL, IBRAHIM; RAHMA, ADEEB; Shalabi, Muhammad Nabil. 1996. Forests and Forest Nurseries, Aleppo University Publications, Faculty of Agriculture, Pages: 600.

7-Yaqoub, Ghassan and Khaddam, Ali (2000). Fundamentals of Statistics and Design of Agricultural Experiments. Faculty of Agriculture, Tishreen University, 481 pages.

1- Adriano, D.C., Chzopecka, A., and D.I. Kaplan (1998). Role of soil chemistry in soil remediation and ecosystem conservation,(Soil chemistry and ecosystem health, Special publication No 52),Soil Science Society of America, Madison, Wis, USA,

2- Ajayi, N.O. (1990). Rapid determination of leaf area in ovate vegetable leaves by liner measurements. Journal of horticultural science. tissue. Focus, V.12, P.13-15.

3- ALA ALDIN, H (1989). Eingnung von Hobelspänen und Holzschnitzeln in kultursubstratenfürBaumschullgehölze. Dissertation Uni- Hannover; West Germany. German .

4- Amin, T., (1988). Etude du devdloppementdeI,appareil radical dejeunes plants de maditerraneesenvuedeI,amelioration de la reprise pourlereboisement. These de Economie et des Siences d, ,doctorat: Universite, de Droit , Aix – Marseile – France. P. 128 .

5- Balisky, A.C, Salonius. P., Walli, C. and D.Brinkman, (1995). Seedling roots of forest floor: misplaced and neglected aspects of British Columbia's reforestation effort? Forestry Chronicle 71. P: 59-65.

6- Barracosa, P; osorio, J; and A. cravador (2007). Evaluation of fruit and seed diversity and characterization of carob. (Laurusnobilis L.) cultivars in Algarve region, Sci. Hortic, 114: 250–257.

7- Dakia, P.A.; Wathelet, B. and M. Paquot (2007).Isolation and Chemical Evaluation of Laurusnobilis L. Seed Germ. Food Chemistry.102. P:1368-1374.

8- D'aoust, A.L., Delisle, C., Girouard, R., Gonzalez, A, and M. bernier-cardou (1994). Containerized spruce seedlings: relative importance of measured morphological and physiological variables in characterizing seedlings for reforestation. Inf.Rep.LAU-X-110E. Sainte-Foy, QC: Natural Resources Canada, Canadian Forest Service– Quebec Region. p.28 .

9- EL Kahkahi, R.; Zouhair, R.; Diouri, M.; AitChitt, M.; and R. Errakhi (2015). Morphological and biochemical characterization of Morocco carob tree (*Laurusnobilis* L.). Int. J. Biol Med Res. 6 (2). P: 4946-4952.

10- Franclet, A., La (1981).motte de culture MelfertInformationsforets, 165. (1). P:1-15.

11- GUNTHER, J. (1982).PhysikalischeEigenschaften von Kultur-substrates and Substratzuschlagstoffen. Gb + Gw. 81(31).714- 716. (Germany).
12- Haddarah, A.; Ismael, A.; Bassal, A.; and T. Hamieh (2013). Morphological and chemical variability of Lebanese Carob varieties. European Scientific Journal June 2013 edition vol.9, No.18. ISSN: 1857 – 7881 (Print) e-ISSN 1857- 7431.
13- Jones, D.L., Chesworth, S., Khalid, M., and Z. Iqbal (2009). Assessing the addition of mineral processing waste to green waste- derived compost : An agronomic, environmental and economic appraisal. Bioresource Technology, Volume 100, Issue 2, P:770-777.
14- Konate, I.; Maltouf, F.A.; and E.B. Berraho (2007). Diversity analusis of Moroccan Carob (Ceratoniasiliqua L.) accessions using phenotypic traits and RAPD markers. Acta Botanica Malacitana 23. 2007. P: 79-90.
15- Lateur, M (2002). Short note on malus/pyrus genetic resources in Belgium, In: report of working group on malus/pyrus. IPGRI. 19.
16- Luo, S., and Netravali, A. N. (2003). A study of physical and mechanical properties of poly (hydroxybutyrate-co-hydroxyvalerate) during composting . Polymer Degradation and Stability, Volume 80, Issue 1, Pages 59-66.
17- Naghmouchi, S.; Khouja, M.L.; Romero, A.; Tous, J.; and M. Boussaid, (2009). Tunisian carob (Ceratoniasiliqua L.) populations: Morphological variability of pods and kernel. Scientia Horticulturae, 2009, 121: 125–130.
18- NAVARO, V (1992).Estudio y mejora del algarrob. In II JornadasSobreExperimentaciónenFruticultura, Moncada (Valencia).
19- Ogunwande, G.A., Osunade, J.A., Adekalu, K.O. and L.A.O. Ogunjimi (2008). Nitrogen loss in chicken litter compost as affected by carbon to nitrogen ratio and turning frequency. Bioresource Technology, Volume 99, Issue 16, P:7495-7503.
20- Rohlf, F.J. (2002). Numerical taxonomy and multivariant analysis system. NTSYS version 2.11a. Applied Biostatistics Inc., New York, Stoy Book. n.y.,usa, 231.
21- Roshanak, R., Hamdollah, K., Mehrdad, Y., Parisa, Z.(2003). Effect of seed size on germination and seed vigor of two soybean (glycin max L.) cultivars. International Research Journal of Applied and Basic Sciences. ISSN 2251-838X/Vol,4(11). 3396-3401.
22- SIMPSON, G.M.(2006) Plant Systematics. Elsevier, Academic Press, USA.pp: 590.
23- Tetik, N.; Turhan, I.; Oziyci, H.R.; Gubbuk, H.; Karhan, M.; and S. Ercisli, (2011). Physical and chemical characterization of Ceratoniasiliqua L. germplasm in Turkey. Sci. Hortic- Amsterdam, 129 : 583–589.
24- Tous, J; Romero, A; Plana, J; ET Batlle, I.(1996). Current situation of carob plant material. In Proceedings of the III International Carob Symposium, Cabanas-Tavira, Portugal.
25- Villar-salvador, P., Puertols, J. and Penuelas, L.J.(2008). Assessing Morphological and Physiological Plant Quality for Mediterranean Woodland Restoration Projects. CAP 7-1:18.