دراسة التنوع الحيوي النباتي على ضفاف بعض المجاري المائية في محافظة اللاذقية

بلال السيد* [1]

[1] مجلس مدينة اللاذقية، اللاذقية، سورية.

(*للمراسلة: **د.** بلال السيد ، البريد الإلكتروني: belalas11@hotmail.com، هاتف: 0996704464).

تاريخ الاستلام: 4/ 04/ 2025 **تاريخ القبول:** 7/ 09/ 2025

الملخّص

أجريت الدراسة في ثلاثة مواقع فيها مجاري مائية في محافظة اللاذقية وهي بسيقا الغربية في بلوران نهر زويبة في دوير بعبدة –جبلة ووادي بيت عانا في جبلة في عام 2023 بهدف دراسة التنوع النبتي على بعض الضفاف المائية في المنطقة الساحلية. بينت نتائج البحث أن موقع وادي بيت عانة (جبلة) كان الأكثر غنى بالأنواع النباتية حيث بلغ عدد الأنواع فيه 31 نوع , في حين بلغ عدد الأنواع النباتية في موقع بسيقا الغربية (بلوران) 22 نوع , بينما كان موقع دوير بعبدة– نهر زويبة أقل المواقع المدروسة تنوعاً حيث سجل 19 نوع, حيث أظهرت نتائج البحث أن متوسط الغنى النوعي حسب معامل شانون في موقع وادي بيت عانة 2,89 بايت , وفي موقع بسيقا الغربية 2,52 بايت وفي موقع دوير بعبدة – زويبة 2,39 بايت, كما بينت نتائج البحث أن نسبة التشابه حسب دليل جاكارد 7,35% .

الكلمات المفتاحية: التنوع الحيوي النباتي، الغنى النوعي، ضفاف المجاري المائية، النبت الضفافي ، اللاذقية.

المقدمة:

يعد التنوع الحيوي (Biodiversity) من أكثر المواضيع التي نالت الاهتمام من قبل شرائح عريضة من المجتمع الإنساني في العقدين الأخيرين فقد ازداد الاهتمام به من قبل السياسيين والباحثين والبيئيين والإعلاميين والسكان المحليين على حد سواء.

حيث يعتبر مصطلح التنوع الحيوي من أكثر المصطلحات التي ترافق استعمالها مع مفهوم علم الحراج الجديد، حيث بدأ هذا المصطلح يستخدم بكثرة في نهاية الثمانينات من القرن الماضي بعد أن نشر Wilson (1988) كتابه بعنوان (التنوع الحيوي Biodiversity) ولكن بعد التوقيع على ميثاق التنوع الحيوي في (ريو دي جانيرو)عام 1992 ،عند انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية بما يعرف بقمة الأرض، عرف هذا المشروع نجاحا" ملحوظا" على الأقل إعلاميا" مع ذلك فان هذا المفهوم مستخدم غالبا" بطريقة غير واضحة وبمفاهيم متنوعة وبدلالات مختلفة وممكن بالتالي أن يتم إدراكه من جوانب مختلفة جدا" علمية وجمالية واقتصادية وبيئية وأخلاقية وتشريعية والتي لا تكون بالضرورة منسجمة مع بعضها البعض في طرق المعالجة والاستنتاجات المتعلقة بها (عباس وشاطر، 2005) لقد قاد ذلك إلى تعاريف عديدة جدا" للتنوع الحيوي .

فعرف نحال (2002) التنوع الحيوي بأنه:" مصطلح جامع يشمل التباين الموجود بين كافة الكائنات الحية من نباتات وحيوانات وكائنات دقيقة وكافة النظم البيئية المكونة للمحيط الحيوي.

وعرفت اتفاقية التنوع الحيوي التي أقرت في مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية المنعقد في ريودي جنيرو في البرازيل عام (1992) التنوع الحيوي بأنه "التباين بين الكائنات الحية من جميع المصادر بما في ذلك النظم البيئية البرية والبحرية وغيرها"(رضوان ونزهه,2022)

يرى Crow (1989) بأنه ممكن أن يتم إدراك هذا المفهوم إذا أخذنا بالحسبان أشكال التنوع الحيوي حيث يمكن تمييز ثلاثة أشكال من التنوع الحيوي (Magurran,1988):

– التنوع التركيبي: الذي يضم قائمة الأنواع الموجودة وقياسات التنوع النوعي والتنوع الوراثي.

– (التنوع البنيوي): والذي يعبّر عن ترتيب العناصر في الفراغ.

– التنوع الوظيفي: الذي يمثل اختلافات وظائف الأنواع والعمليات البيئية مثل تدفق الطاقة، تثبيت الآزوت في النظام البيئي.

هذه الأشكال الثلاثة من التنوع الحيوي مرتبطة مع بعضها البعض حيث أن التغيرات في التنوع التركيبي أو في البيئة يمكن أن تؤدي إلى حدوث تغيرات في التنوع الوظيفي فضلا" عن ذلك، فان كل شكل من هذه الأشكال يحتوي على عدة مستويات تنظيمية: المورثة، النوع، النظام البيئي، المنظر الطبيعي، يلخص نحال (2002)أهمية التنوع الحيوي بما يلي:

- توفير الغذاء ومواد البناء الخام للصناعة والمواد الطبية والعطرية.
- توفير القاعدة لتحسين المحاصيل الزراعية والنباتات التزيينيّة والنباتات العلفيّة والأشجار المثمرة والحيوانات المدجّنة.
- المحافظة على وظائف النظم البيئية الطبيعية (مثل البناء الضوئي والتأبير والتصالب عند الأنواع والدورة الحيوية للعناصر ...الخ) وعلى العمليات التطورية في الطبيعة، والتنافسية بين كافة الكائنات الحية المكونة للنظم البيئية التي تؤدي الى اصطفاء طبيعي للكائن الحي والنظام البيئي الأكثر تكيفا" مع البيئة.
- تخزين العناصر الغذائية الضرورية للحياة وإعادة استعمالها مثل الكربون والأوكسجين والآزوت.
- امتصاص غاز CO_2 الزائد في الجو بوساطة الكتلة الحية الخضراء وتخزينه في الخشب وفي البقايا العضوية وفي التربة.
- امتصاص الملوثات والمساهمة في تهديمها، بما فيها الفضلات العضوية والمبيدات والمعادن الثقيلة.
- تغذية المياه الجوفية وصون التربة والمياه والحد من الفيضانات.
- توازن المناخ المحلي والإقليمي والعالمي عن طريق الغابات الطبيعية.
- توفير مناطق طبيعية متنوعة ذات أهمية علمية وجمالية وثقافية وتربوية وترويجية.
- المساهمة في التنمية المستدامة على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية عن طريق الاستغلال الراشد للموارد الحيوية.

لم يكن نصيب التنوع الحيوي من حيث الاهتمام في سوريا بأقل من بقية الدول وخاصة إن صدر "برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والذي تم التأكيد منه على أهمية الحفاظ على التنوع الحيوي في سوريا والتي تعد من أهم مراكز التنوع الحيوي الزراعي في العالم كونها تحوي تنوعا" حيويا" غنيا" بالأنواع وان ما حدث في العالم من تغير وتدهور حدث في قطرنا وبشكل اشد خطورة نظرا" للتدهور البيئي والتصحر ما دفع إلى التأكيد والمساهمة في الحفاظ على التنوع الحيوي من خلال حماية الأنواع البرية النباتية والحيوانية والنظم البيئية التي نعيش فيها وخاصة الأنواع المحلية والأصناف البلدية القديمة .

إن دراسة التنوع الحيوي تعتبر خطوة أساسية في طريق تحقيق التوازن للأنظمة البيئية واستعادة جزء مما تم تدميره حيث تتم دراسة التنوع الحيوي يشكل مفصل والتطرق له كعامل يؤثر في خصائص النظم البيئية كالإنتاجية والثباتيّة (عباس وشاطر, 2005) حيث إن التنوع الحيوي يضمن ثباتية واستقرار أفضل للنظم البيئية ، أو كنتيجة للاضطرابات التي تصيب الوسط والتي يمكن إن تنتج عن النشاطات الإنسانية ورغم جميع الدراسات والأبحاث التي تناولت التنوع الحيوي بشكل مفصل فان نقص المعرفة وجهل الكثيرين بأهمية الحفاظ عليه دعا إلى تكثيف الأبحاث والتعمق الكبير والسعي لتطوير تلك الأبحاث ونشر التوعية البيئية بين الناس قدر الامكان وإشراكهم في حماية بيئاتهم من خطر التدهور والزوال .

أثبتت الدراسات أن المجاري المائية تملك نظام مميز لتنوع الأنواع والعمليات البيئية، هذا التنوع البيئي يتعلق بنظم جريان مختلفة, عمليات تشكيل سطح الأرض, تغيرات مناخية متعلقة بارتفاع وتأثير الأراضي الواقعة فوق المجرى النهري عليه وبحسب *et al* Naiman (1993) فإن المجرى المائي يشمل قناة الجريان وذلك الجزء من البر من حد ارتفاع الماء حتى الأراضي المرتفعة والمحيطة بالمجرى النهري حيث النبت قد يكون متأثرا بارتفاع الماء الأرضي أو الفيضانات وبقدرة التربة على الاحتفاظ بالماء.

وبالمقارنة التي قام بها (Peet and Brown, 2003) لوحظ أن المناطق النهرية تملك تنوع أعلى بشكل ملحوظ لكلا الأنواع الغريبة والمحلية وإن المناطق المرتفعة تملك نسبة مئوية منخفضة للتنوع النباتي هذه النسبة تشمل الأصناف الغريبة بالمقارنة مع المناطق الضفافيّة، حيث أنها تملك تغطية أو تكرار اكبر وغنى أكثر بالنباتات الغريبة , حتى المقارنة بين الأراضي المرتفعة والمناطق الضفافيّة اللتان تملكان درجة PH للتربة متساوية أظهرت غنى نوعي أعلى في المناطق الضفافيّة، هذا يثبت أن النظام المميز للتنوع في المناطق الضفافيّة لا يرتبط فقط بخصوبة التربة .

وجد Naiman وأخرون(1993) أن المجاري المائية والمناطق الضفافيّة تلعب دور أساسي في تنظيم المياه والأراضي وفي استعادة النظم المائية حيث أنها من أكثر المساكن البيئية تنوعا وحيوية وذات فيزيولوجيّة معقدة وأنها صلة الوصل بين النظامين البيئيين البري والمائي، و وافقه Nilsson وأخرون(1994) على أنّ المجتمعات البيئيّة الضفافيّة عناصر أساسيّة في المنظر الطبيعي الكليّ و قد تستخدم هذه المجتمعات كمؤشرات على حالة المجتمعات المائيّة والبريّة(بلقيس ورضوان,2024) .

أكد Naiman وأخرون (1993) إلى أنّ المجاري المائيّة مكون هام في المحافظة على التنوع الحيوي الإقليمي بالإضافة لأنه يقدّم مساعدة هامّة لحل مشاكل متعلقة بالأنواع المهددة والتأثيرات التراكميّة لكميّة المياه ونوعيّتها والاستقراريّة للنظم البيئيّة.

أكد Milgo ان تراجع المناطق الضفافية يحدث بشكل اضطرابات بمستويات مختلفة وشدّات وتكرارات مختلفة ناتجة عن نشاطات الإنسان التي تعلل تنوع الأنواع (التنوع النوعي) وتؤثر ببنية وتركيب المجموعات النبتية على حد سواء, وأكد أيضا على أن الرعي غير المنظم في المناطق الضفافيّة يزيد من الانجراف والتعرية وتخفض من حيوية وإنتاج العلف ويغيّر بنية النبات والتنوع النوعي (تنوع الأنواع).

أشار Bachan (2003) أن المناطق الضفافية تعتبر من المناطق الأكثر غنى بالأنواع والأكثر إنتاجية وهي أيضا من أكثر المناطق حساسيّة لتأثير الإنسان ومن المحتمل أنها نظم مهددة ومعابر بيئية.

فيما أوضح Stanly وآخرون (1991) أن النبت الضفافي يشغل أكثر المناطق حيوية من المنظر العام.

وأن توزع وتركيب مجتمعات النباتات الضفية تعكس تاريخ اضطرابات النظم النهرية والفيضانات من جهة واضطرابات نظم المناطق المجاورة، الحرائق، الرياح، الأمراض النباتية وحالات تفشي الآفات من جهة أخرى.

وان خصائص الترب وطبوغرافية أراضي الوديان متنوعة بشكل كبير يتراوح بين أراضي غدقة بشكل دائم إلى أراضي ذات تصريف جيد بناءاً على ذلك فإن مجتمعات النبت الضفافي تظهر درجة عالية من التنوع البنيوي والتركيبي.

وفي الأوقات التي يكون فيها معدل الجريان منخفض في معظم المجاري المائية المناطق المتكشفة حديثا تستعمر من قبل الأعشاب وبادرات الجنبات والأشجار لكن الفيضانات المتكررة في هذه المناطق لا تشجع النبت الأرضي على النمو حيث تتم تعرية التربة بشكل مستمر بالإضافة للآثار الفيزيولوجية على النبت نتيجة الغدق المتكرر.

وإن المجتمعات النباتية الضفافية ضيقة وقريبة الشبه من المجتمعات في الغابات التي تعلو المناطق النهرية بالمقابل هي مجتمعات معقدة ورقع متنوعة من مراحل تعاقبية مختلفة تحوي على أعشاب وشجيرات متساقطة ومجموعات مخروطية من مختلف الأعمار.

وإن المناطق الغابوية الضفافية سواء كانت مخروطية أو متساقطة الأوراق فإنها تحوي كتلة حية من المادة النباتية أكبر بكثير من تلك المناطق غير الحاوية على نبت حراجي غالبا" هذه الكتلة الحيوية تكون على شكل خشب.

وفي المجتمعات النبتية في Oregon ذات الأعمار المختلفة احتوت المجتمعات النبتية الضفافية تقريبا ضعف عدد الأنواع الموجودة في المناطق المرتفعة.

وبالرغم من أن الغنى النوعي كان كبيرا في المناطق الضفافية بالمقارنة مع مناطق أخرى كانت مؤشرات التنوع الحيوي أعلى بقليل فقط في الغابات الضفافية منها في باقي المناطق هذه الملاحظة تشير إلى أن معظم الأنواع المحتواه في المجتمعات النبتية الضفية في Oregon هي نادرة.

تلعب المناطق النهرية دور مهم كونها معابر لانتشار وتوزع النباتات، تزداد أهمية هذه المناطق خلال أوقات التغيرات المناخية السريعة بسبب المناخ الموضعي المحسّن على طول مجاري الأنهار، وأن جذور النباتات الضفيّة تزيد المقاومة ضد التعرية.

ووجد Nilsson *et al.*, (1997) أن تغيير مجاري الأنهار المنحدرة طبيعيا" والتحكم بمستويات المياه وموازنة التقلبات الموسميّة ستؤدي الى عرقلة صيانة التنوع للأنواع.

وأكد Nilsson (2002) ودراسات أخرى كثيرة على أهمية النظم البيئية النهرية كونها تعد مراكز للتنوع الحيوي وصلة الوصل بين النظم الأرضية والمائية بالإضافة لكونها تنتمي الى البيئات التي تعد أكثر عرضة لتدخل الإنسان وبحاجة لإعادة إحياء للحفاظ على التنوع الحيوي.

وقد استخدم Nilsson (2002) نظام المعلومات الجغرافية GIS ونموذج الارتفاعات الرقمية DEM لتأمين تقييم بدائي للمناطق الضفافية , حيث صنف النبت الضفافي في أربع فئات بحسب تأقلمها مما ساعد في فهم العمليات التي تؤدي لتعاقب الغابات الضفيّة وأنماط توزع الأنواع وهذه الفئات هي :

1. Invader (الأنواع الغازية): و هي التي تنتج أعداد كبيرة من الأفراد (الوحدات التكاثرية) التي تنتشر بالرياح و الماء و التي تستعمر الركائز الطميّة.
2. Endurer (الأنواع المتحملة): وهي التي تعاود النمو بعد تعرضها للكسر أو دفن جزء من الساق أو الجذور سواء بسبب الفيضان أو تعرضها للأكل بشكل جزئي.
3. Resister (الأنواع المقاومة): وهي التي تقاوم الفيضان, الحرائق المعتدلة والأوبئة لأسابيع خلال موسم النمو.
4. Avader (الأنواع المتجنبة): هي الأنواع التي تفتقر للتكيف مع أنواع محددة من الاضطراب حيث الأفراد التي تنبت في بيئة غير ملائمة لا تستمر بالحياة.

وجد Naiman and Décamps (1997) أن كل سنة تقريبا" تخضع أغلب النباتات الضفافية للفيضانات، التعرية، الجفاف، التأكل، التجمد واحيانا" تراكيز سامة من الأمونيا بالإضافة للتحديات الاعتيادية الاستراتيجية التاريخية لمعظم النباتات الضفافية حيث أن الظروف المتطرفة إما يتم تحملها أو مقاومتها أو تجنبها .

وأغلب الأشجار الضفيّة الناضجة تستخدم الماء الأرضي بدلا" من ماء النهر المجاور وذلك يعد لاحتمال كون الماء الأرضي مصدر موثوق بشكل أكبر.

وأن النبت الضفافي الحي مصدر غذائي للعديد من الحيوانات والحشرات وحتى الثدييات والتي بإمكانها قلب عمل النظام البيئي بشكل ملحوظ بسبب نشاطات التغذية.

أهمية البحث:

نظرا لأهميّة النباتات الضفّية التي تكمن في حماية ضفاف الأنهار والمجاري المائية من الانهيار وحماية التربة من الانجراف والتعرية وكونها تشكل مساكن بيئيّة ومعابر بيئيّة لكثير من الأنواع, ودورها في امتصاص العناصر الزائدة المنغسلة من الأراضي المجاورة والمحافظة على جودة ونوعيّة مياه الأنهار, ونظرا لندرة الدراسات حول التنوع النبتي على الضفاف النهريّة في سورية عامة وفي الساحل خاصة.

هدف البحث:

دراسة التنوع الحيوي النباتي على بعض ضفاف المجاري المائيّة في المنطقة الساحليّة على ارتفاعات مختلفة بما يسمح بصياغة مقترحات يمكن أن تحسن النبت الموجود وتحافظ على التنوع النباتي في هذه المواقع .

مواد البحث و طرائقه:

موقع الدراسة:

تم اختيار مواقع الدراسة حسب ارتفاعات مختلفة تتراوح بين 40_800 m عن سطح البحر .

<u>الموقع الأول:</u> بسيقا الغربية (بللوران)

يقع شمال غرب اللاذقية ويبعد عنها 30 كم , الصخر الأم كلسي, الجريان دائم يوجد انحدار إلى حد ما قليل الحجارة.

الغطاء النباتي متنوع يسوده الزعرور و الزرود.

<u>الموقع الثاني:</u> دوير بعبدة (جبلة)

يقع شمال شرق اللاذقية و يبعد عنها 45كم ,الصخر الأم كلسي أيضا, الجريان موسمي, يوجد انحدار إلى حد ما ,الغطاء النباتي في الأراضي المجاورة مكون من الجلب بشكل رئيسي.

<u>الموقع الثالث:</u> وادي بيت عانا (جبلة) يقع شمال شرق اللاذقية ويبعد عنها 63كم,الجريان موسمي, الانحدار شديد, كثير الحجارة. الأراضي المحيطة بالمجرى مشجرة بالزيتون, وحول المجرى نباتات حراجية متنوعة.

اقتطاع العينات:

الطريقة التي استخدمت في الدراسة هي طريقة العينات المنتظمة (L'echantillonage systematique) وهي ذات فعاليّة كبيرة أي اختيار العينات بطريقة عموديّة على خط الوادي حيث تم أخذ ثلاث عينات مستطيلة على كل ضفة من النهر اليمنى واليسرى مساحتها 5 م^2 =(1*5) والمسافة بين كل عينة وأخرى 50م

جمع العينات:

في كل عينة من العينات المدروسة تمّ جمع البيانات التالية:

معطيات عامة تخص الموقع كالإحداثيات (UTM) والارتفاع عن سطح البحر بواسطة الـ (GPS).

تم إجراء الكشوف في شهر كانون الثاني من عام 2023 و استكملت الكشوف في شهر آذار حيث تم تحديد طراز كل نوع نباتي موجود معتمدين الطرز التالية:

T: أشجار S: شجيرات B: بصيلي H: أعشاب G: نجيليّات L: متسلقات

الكشوف النباتيّة:

تم إجراء الكشوف النباتيّة في العينات المقتطعة وذلك باعتماد طريقة براون بلانكيه وتتلخص هذه الطريقة بإعطاء كل نوع من الأنواع الموجودة بالكشف معامل يدعى معامل (الوفرة–السيادة)في حين أن الوفرة هي الأهم من أجل الأنواع الأكثر ندرة والتي يمكن عدّها في حين يصعب تقدير تغطيتها وذلك كما يلي:

(+) أفراد نادرة أو نادرة جدا وتغطية ضعيفة جدا.

(1) أفراد غزيرة نسبيّا ولكن درجة تغطيتها ضعيفة (<5%).

(2) أي عدد من الأفراد وتغطية من (5-25%) من المساحة المدروسة.

(3) أي عدد من الأفراد وتغطية (25-50%) من المساحة المدروسة.

(4) أي عدد من الأفراد وتغطية (50-75%) من المساحة المدروسة.

(5) أي عدد من الأفراد وتغطية (75%<) من المساحة المدروسة.

تم التعرف على الأنواع وتصنيفها بالاعتماد على الفلورا الحديثة لسوريا ولبنان

دراسة التنوع الحيوي النباتي في الموقع:

تمّ استخدام عدة أشكال من معاملات التنوع:

الغنى النوعي وهو عدد الأنواع الموجودة في عينة محددة هذا المعامل مستخدم بكثرة ويشكل مؤشر جيد على التنوع الحيوي بسبب بساطته مع ذلك فإنّ هذا المعامل لا يأخذ بالحسبان الوفرة النسبيّة للأنواع وبالتّالي فإنّ المعلومة التّي يقدّمها عن التنوع ليست كافيه (Magurran,1988) لذلك تم استخدام معاملات تستند على الوفرة النسبيّة للأنواع والتي تدعى كذلك بمعاملات التباين وهي تحسب الغنى النوعي والوفرة النسبيّة بآن واحد حيث يمكن تمييز مجموعتين من هذه المعاملات:

معاملات الاختلاف:

تم استخدام معامل شانون Shannon- wieners Index لأنه الأكثر استخداما في هذه المجموعة وبسبب سهولة حسابه (Magurran,1988) يتمّ حساب هذا المعامل بالصّيغة التالية:

$$H` = \sum (i = 1_S) Pi.\, Log\, Pi$$

H` :معامل شانون

S: العدد الكلي للأنواع

Pi: الوفرة النسبيّة للأنواع **(ni/N)**

ni: عدد أفراد النوع (يستعاض عنه بالتغطية).

N: العدد الكلي للأفراد

قاعدة اللوغاريتم الأكثر استخداما هي (2) ويتم التعبير عن التنوع حينئذ بواحدة البايت. من أجل عدد كلي من الأنواع يكون هذا المعامل مرتفعا.

تكون قيمة المعامل مرتفعة كلما كانت الأنواع في العينة موجودة بوفرة متماثلة وبالتالي التنوع يكون كبيرا.

يمكن استبدال الوفرة النسبيّة أو عدد الأفراد بقياسات أخرى كالكتلة الحيّة النسبيّة أو التغطية النسبيّة. يمكن أن يتم تقدير هذه التغطية بشكل مباشر على الأرض أو يمكن قياسها باستخدام الصّور الرّقميّة(Magurran,1988) أو باستخدام معاملات التغطية كمعاملات براون-بلانكيه .

معاملات التّشابه:

- **معامل جاكارد Jaccard:** وهو من مجموعة معاملات التّشابه حيث يحسب هذا العامل مقدار الشّبه بين مجتمعين من خلال العلاقة التّالية:

$$CJ= j/(a+b-j)*100$$

حيث: j: عدد الأفراد المشتركة بين المجتمعين .

A: عدد أنواع المجتمع الأوّل .

B: عدد أنواع المجتمع الثّاني .

- ترتبط قيمة التشابه بمقدار التنوع (Hl) ونحصل على أكبر قيمة للتشابه إذا انعدمت سيادة النوع أو أنواع قليلة، أي تتواجد جميع الأنواع في العينة بنفس الوفرة تقريباً ، وسنستخدم دليل جاكارد والذي يحسب وفق المعادلة التالية:

$$J= H/lnS$$

حيث J دليل التشابه ، H دليل التنوع ، S عدد الأنواع الكلي .

تتراوح قيمة دليل التشابه (0–1) إذ تكون القيمة 0 عند سيادة نوع واحد، وتصبح القيمة 1 عندما لا تظهر سيادة لنوع واحد ، أي كل الأنواع تتوزع بالتساوي .

النتائج والمناقشة:

5-1- الموقع الأول بلوران بسيقا الغربية:

يوضح الجدولين (1, 2) نتائج الكشوفات النباتية في الموقع الاول

الجدول(1): الضفة اليسرى لموقع بسيقا الغربية- بلوران

الضفة	رقم العينة	النوع	الطراز النباتي	مجموع	Pi	Log pi	-pi Log pi
اليسرى	1	الزرود *phillyrea media*	S	3	0.17	-0.77	**0.13**
		الزعرور *Grataegus.sp*		3	0.17	-0.77	**0.13**
		الدفلة *Nerium oleander*		2	0.11	-0.96	**0.11**
		الظيّان المحلاقي *Clematis cirrihosa*	L	3	0.17	-0.77	**0.13**
		عنب الثعلب *Smilax aspera*		2	0.11	-0.96	**0.11**
		الهواء الخشن *Asparagus actifolius*		2	0.11	-0.96	**0.11**
		حمّيض *Oxalis.sp*	H	3	0.17	-0.77	**0.13**
المجموع				18	1.01		**2.73**
اليسرى	2	الزرود *phillyrea media*	S	3	0.2	-0.61	**0.12**
		الغار *Laurus nobilis*		2	0.12	-0.92	**0.12**
		الهواء الخشن *Asparagus actifolius*	L	2	0.12	-0.92	**0.12**

		الظيّان المحلاقي *Clematis cirrihosa*		3	0.2	-0.61	**0.12**
		عدّيسة *Coronella emeroides*		3	0.2	-0.61	**0.13**
		اللّوف *Arum dioscoridis*	H	2	0.12	-0.92	**0.12**
		بخّور مريم *Cyclamen persicum*	B	2	0.12	-0.92	**0.12**
المجموع				17	0.99		**2.58**
اليسرى	3	السنديان العادي *Quercus calliprinos*	T	2	0.14	-0.85	**0.12**
		الرميم الزرودي *Fontanesia phlilyreoides*	S	3	0.21	-0.68	**0.14**
		البطم الفلسطيني *Pistacia palaestina*		2	0.14	-0.85	**0.12**
		الدّيس *Rubus.sp*		3	0.07	-1.15	**0.08**
		الهواء الخشن *Asparagus actifolius*	L	1	0.07	-1.15	**0.08**
		عنب الثعلب *Smilax aspera*		2	0.14	-0.85	**0.12**
		الظيّان المحلاقي *Clematis cirrihosa*		2	0.14	-0.85	**0.12**
		بخّور مريم *Cyclamen persicum*	B	1	0.07	-1.15	**0.08**
المجموع				14	0.98		**3.22**

الضفة اليسرى العينة الأولى:

الغنى النوعي (7) – دليل شانون:(2.73) بايت. نلاحظ من التركيب النبتي للعينة سيادة الزعرور (*Grataegus*) بشكل واضح، والزرود (*Phillyrea media*) في طبقة تحت الغابة،

والحمّيض (*Oxalis*) والظيّان المحلاقي (*Clematis cirrihosa*) في الطبقة العشبيّة.يعكس هذا التركيب تنوع حيويّ جيّد. بينما نلاحظ

الضفة اليسرى العينة الثانية:

الغنى النوعي (7) – دليل شانون(2.58) بايت. التركيب النبتي للعينة يظهر سيادة الزرود بشكل واضح (*phillyrea media*) في طبقة تحت الغابة، كما تتواجد أنواع أخرى خشبيّة مثل الغار (*Laurus nobilis*)، سيادة العدّيسة (*Coronella emeroides*) والظيّان المحلاقي (*Clematis cirrihosa*) في الطبقة العشبيّة. وكان التنوع النباتي أقل من مثيله في العينة السابقة.

الضفة اليسرى العينة الثالثة:

الغنى النوعي (8) – دليل شانون(3.22) بايت. التركيب النبتي للعينة يظهر بشكل واضح سيادة الرميم الزرودي (*Fontanesia phlilyreoides*) في طبقة تحت الغابة، كما تتواجد أنواع أخرى خشبيّة مثل البطم *الفلسطيني* (*Pistacia palaestina*) والسنديان العادي (*Quercus calliprinos*)، وسيادة عنب الثعلب (*Smilax aspera*) والظيّان المحلاقي (*Clematis cirlihosa*) والدّيس (*Rubus.sp*) في الطبقة العشبيّة. التنوع النباتي أفضل من العينتين السابقتين. مع ملاحظة تدني وجود بخور مريم والهواء الخشن.

*الأنواع بين العينات: البطم الفلسطيني (*Pistacia palaestina*) – الظيان المحلاقي(*Climatis cirrhosa*) – بخور مريم(*Cyclamen persicum*) – زرود (*Phillyrea media*)

الجدول (2): الضفة اليمنى لموقع بسيقا الغربية – بلوران

الضفة	رقم العينة	النوع	الطراز النباتي	مجموع	Pi	Log pi	-pi Log pi
اليمنى	1	الدّفلة *Nerium oleander*	S	3	0.15	-0.82	**0.12**
		الدّلب الشرقي *Platanus orientalis*	T	5	0.25	-1.6	**0.15**
		الصنوبر البروتي *Pinus brutia*	T	4	0.2	-0.61	**0.12**

		البطم الفلسطيني *Pistacia palaestina*	S	3	0.15	-0.82	**0.12**
		عنب الثعلب *Smilax aspera*	L	3	0.15	-0.82	**0.12**
		قصب المجاري*Arundo.sp*	H	2	0.1	-1	**0.1**
المجموع				20	1		**2.35**
اليمنى	2	الدّيس *Rubus.sp*	S	4	0.29	-0.54	**0.16**
		البطم الفلسطيني *Pistacia palaestina*	S	4	0.29	-0.54	**0.16**
		الزرود *Phillyrea media*	S	3	0.21	-0.68	**0.14**
		الآس الشائع *Myrtus communis*	S	3	0.21	-0.68	**0.14**
المجموع				14	1		**1.93**
اليمنى	3	التوت الأبيض *Morus alba*	T	3	0.19	-0.72	**0.14**
		الدّفلة *Nerium oleander*	S	2	0.12	-0.92	**0.11**
		الغار النبيل *Laurus nobilis*	S	1	0.06	-1.22	**0.07**
		عنب الثعلب *Smilax aspera*	L	3	0.12	-0.92	**0.11**
		الهيدرا *Hydra helix*	L	3	0.19	-0.72	**0.14**
		النغت الشرقي *Alnus orientalis*	T	5	0.31	-0.51	**0.16**
المجموع				16	0.99		**2.35**

الضفة اليمنى العينة الأولى:

الغنى النوعي (6)

دليل شانون (2.35) بايت

التركيب النبتي للعينة يلاحظ فيه بشكل واضح سيادة الدلب الشرقي (*Platanus orientalis*) في الطبقة الشجريّة نتيجة توفر تربة رطبة ملائمة كما تتواجد أنواع خشبيّة أخرى مثل الصنوبر البروتي (*Pinus brutia*) ، وسيادة الدفلة (*Nerium oleander*) في طبقة تحت الغابة ،

يعكس هذا التركيب تنوع حيويّ جيّد.

الضفة اليمنى العينة الثانية:

الغنى النوعي (4)

دليل شانون (1.93) بايت

التركيب النبتي للعينة يظهر بشكل واضح سيادة البطم الفلسطيني (*Pistacia palaestina*) في طبقة تحت الغابة، كما تتواجد أنواع أخرى خشبيّة مثل الزرود (*phillyrea media*).

أظهرت العينة تنوع ضعيف مقارنة مع العينة السابقة.

الضفة اليمنى العينة الثالثة:

الغنى النوعي (6)

دليل شانون (2.35) بايت

من التركيب النبتي للعينة يلاحظ بشكل واضح سيادة النغت الشرقي (Alnus orientalis) في الطبقة الشجريّة تعزى هذه السيادة لكونه محب للمياه الجارية الغنية بالأوكسجين كما تتواجد أنواع خشبيّة أخرى مثل التوت الأبيض (Morus alba).

التنوع النباتي مشابه لمثيله في العينة السابقة.كما نلاحظ تدني وجود الغار النبيل المر الذي يتطلب المحافة عليه من التعدي والاستثمار الجائر.

*الأنواع بين العينات: هواء خشن (*Asparagus actifolius*)– ظيان محلاقي (*Climatis cirrhosa*)– الرميم الزرودي(*Fontanesia phliluroides*).

5-2- الموقع الثاني: جبلة- نهر زوبية:

يوضح الجدولين (3, 4) نتائج الكشوفات النباتية في الموقع الثاني

الجدول (3): نهر زوبية الضفة اليسرى

الضفة	رقم العينة	النوع	الطراز النباتي	مجموع	Pi	Log pi	-pi Log pi
اليسرى	1	*Mellisa officinalis* ملّيسة	H	3	0.2	-0.61	**0.12**
		Arum dioscoridis اللّوف	H	3	0.2	-0.61	**0.12**
		Hydra helix الهيدرا	L	2	0.13	-0.89	**0.12**
		نوع بصلي	P	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Quercus calliprinos السنديان العادي	T	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Ficus.sp تين بري	T	3	0.2	-0.61	**0.12**
		Laurus nobilis الغار النبيل	S	2	0.13	-0.89	**0.12**
المجموع				15			**2.44**
اليسرى	2	البطم الفلسطيني *Pistacia palaestina*	S	5	0.28	-0.55	**0.15**
		Solanum.sp بندورة بريّة	H	3	0.17	0.77-	**0.13**
		Hydra helix الهيدرا	L	2	0.11	-0.96	**0.105**
		Mentha.sp نعنع بري	H	2	0.11	-0.96	**0.105**
		*Rubus.sp*ديس بري	S	3	0.17	-0.77	**0.13**
		*Clematis cirrihosa*الظيّان المحلاقي	L	3	0.17	0.77-	**0.13**
المجموع				18			**2.41**
اليسرى	3	*Laurus nobilis* الغار	S	3	0.27	-0.57	**0.15**
		البطم الفلسطيني *Pistacia palaestina*	S	3	0.14	-0.85	**0.12**
		Asparagus actifolius الهواء الخشن	L	2	0.09	-1.05	**0.09**
		Scripus sylvaticus ديس بري	S	3	0.14	-0.85	**0.12**
		*Hydra helix*الهيدرا	L	4	0.18	-0.74	**0.13**
		Quercus calliprinos السنديان العادي	T	2	0.09	-1.05	**0.09**
		Smilax aspera عنب الثعلب	L	2	0.09	-1.05	**0.09**
المجموع				22			**2.54**

<u>الضفة اليسرى العينة الأولى:</u>

الغنى النوعي (10)

دليل شانون:(3.09) بايت

يظهر من التركيب النبتي للعينة فقر الطبقتين الشجرية والشجيرية بشكل واضح والغنى العالي للطبقة العشبية حيث نلاحظ سيادة الأنواع التالية: الهيدرا (*Hydra helix*) وعنب الثعلب (*Smilax aspera*) والعرتيشة (*Aristolochia sempervirens*) والدّيس (Rubus.sp) حيث أن هذه الأنواع متحملة لرطوبة التربة العالية . يظهر هذا التركيب غنى العينة بالأنواع العشبية. كما نلاحظ تدني نسبة الغار النبيل والسنديان العادي الأمر الذي يتطلب المحافظة على هذه الانواع وحمايتها من الاستثمار الجائر والتعديات.

الضفة اليسرى العينة الثانية:

الغنى النوعي (5)

دليل شانون (2.09) بايت

يظهر التركيب النبتي للعينة غنى الطبقة العشبية بالأنواع كما يلاحظ سيادة عنب الثعلب (*Smilax aspera*) والدّيس (*Rubus.sp*) في هذه الطبقة ويلاحظ فقر العينة بالأنواع الشجرية. يظهر هذا التركيب فقر العينة بالمقارنة مع العينة السابقة.

الضفة اليسرى العينة الثالثة:

الغنى النوعي (4)

دليل شانون (1.77) بايت

التركيب النبتي للعينة يظهر بشكل واضح سيادة الهيدرا (*Hydra helix*) في الطبقة العشبية بسبب توافر الرطوبة الملائمة بالإضافة لأنواع أخرى أقل سيادة مثل العرتيشة (*Aristolochia sempervirens*) والدّيس (*Rubus.sp*) .

يظهر هذا التركيب فقر العينة بالمقارنة مع سابقتيها في نفس الضفة.

لوحظ أثناء الجرد في هذه العينة فرد واحد من السلمندر.

*الأنواع بين العينات: دلب(*Platanus orientalis*)– تين(*Ficus* sp)– غار(*Laurus* nobilis)– سرخس (*Ptiridium aquilinum*)– جوز(*Juglandis regia*)– هواء خشن (*Asparagus actifolius*).

الجدول (4) :نهر زويبة الضفة اليمنى

الضفة	رقم العينة	النوع	الطراز النباتي	مجموع	Pi	Log pi	-pi Log pi
اليمنى	1	جزر بري *Scandix pectin-vevnis*	H	1	0.05	-1.3	**0.07**
		السنديان العادي *Quercus calliprinos*	T	2	0.09	-1.05	**0.09**
		الهواء الخشن *Asparagus actifolius*	L	1	0.05	-1.3	**0.07**
		السرخس *Ptiridium aquilinum*	B	2	0.09	-1.05	**0.09**
		الهيدرا *Hydra helix*	L	3	0.14	-0.85	**0.12**
		Geranium molle	H	1	0.05	-1.3	**0.07**
		عنب الثعلب *Smilax aspera*	L	3	0.14	-0.85	**0.12**
		عرتيشة *Aristolochia sempervirens*	L	3	0.14	-0.85	**0.12**
		الدّيس *Rubus.sp*	S	3	0.14	-0.85	**0.12**
		Crepis.sp	H	2	0.09	-1.05	**0.09**
المجموع				21	0.98		**3.09**
اليمنى	2	الهيدرا *Hydra helix*	L	2	0.18	-0.74	**0.13**
		الدّيس *Rubus.sp*	S	3	0.27	-0.57	**0.15**
		الهواء الخشن *Asparagus actifolius*	L	2	0.18	-0.74	**0.13**
		جزر بري *Scandix pectin-vevnis*	H	1	0.09	-1.05	**0.09**
		عنب الثعلب *Smilax aspera*	L	3	0.27	-0.57	**0.15**
المجموع				11	0.99		**2.09**
اليمنى	3	الهيدرا *Hydra helix*	L	4	0.36	-0.44	**0.16**
		اللّوف *Arum dioscoridis*	H	1	0.09	-1.05	**0.09**
		عرتيشة	L	3	0.27	-0.57	**0.15**

		Aristolochia sempervirens					
		الدّيس *Rubus.sp*	S	3	0.27	-0.57	**0.15**
المجموع				11	0.99		**1.77**

الضفة اليمنى العينة الأولى:

الغنى النوعي (7)

دليل شانون:(2.44) بايت

يظهر التركيب النبتي للعينة سيادة عنب الثعلب والديس والهيدرا في الطبقة العشبية بشكل واضح،

ويلاحظ فقر العينة في الطبقة الشجرية متمثلة بالسنديان العادي الأمر الذي يتطلب حماية النوع التعديات والتحطيب.

يعكس هذا التركيب تنوع حيويّ غير جيد .

الضفة اليمنى العينة الثانية:

الغنى النوعي (6)

دليل شانون (2.41) بايت

نلاحظ من التركيب النبتي للعينة سيادة الديس وعنب الثعلب في الطبقة العشبية وغياب الطبقة الشجيريّة والشجيرية. يعكس هذا التركيب تنوع حيويّ قليل.

الضفة اليمنى العينة الثالثة:

الغنى النوعي (7)

دليل شانون:(2.54) بايت

يظهر التركيب النبتي للعينة غياب الطبقة الشجرية والطبقة الشجيرية ونلاحظ سيادة الهيدرا (*Hydra helix*) في الطبقة العشبيّة .

التنوع النباتي أفضل من العينتين السابقتين.

*الأنواع بين العينات: الهيدرا *Hydra helix* و الدّيس *Rubus.sp*

5-3- الموقع الثالث: جبلة- بيت عانا :

يوضح الجدولين (5, 6) نتائج الكشوفات النباتية في الموقع الثالث

الجدول (6): جبلة بيت عانا الضفة اليسرى

الضفة	رقم العينة	النوع	الطراز النباتي	مجموع	Pi	Log pi	-pi Log pi
اليسرى	1	الشربين Juniperus *oxycedrus*	S	2	0.09	-1.05	**0.09**
		عرموط بري *Pirus syriaca*	S	2	0.09	-1.05	**0.09**
		الجربان الوبري *Calicotome villosa*	S	2	0.09	-1.05	**0.09**
		الصفندر *Ruscus aculeatus*	H	1	0.04	-1.4	**0.06**
		الهواء الناعم *Asparagus fern*	L	1	0.04	-1.4	**0.06**
		شوك الجمل *Echinops viscosum*	H	2	0.09	-1.05	**0.09**
		قرص عنة *Eryngium.sp*	H	2	0.09	-1.05	**0.09**
		السنديان العادي *Quercus calliprinos*	T	3	0.14	-0.85	**0.12**
		البطم الفلسطيني *Pistacia palaestina*	S	1	0.04	-1.4	**0.06**
		زعتر بري *Thymus vulgaris*	H	1	0.04	-1.4	**0.06**
		زمزريق *Cercis siliquastrum*	T	1	0.04	-1.4	**0.06**

		Cichorium intybus هندباء برية	H	1	0.04	-1.4	**0.06**
		Galium aparine	H	1	0.04	-1.4	**0.06**
		Lathyrus.sp	H	1	0.04	-1.4	**0.06**
		Phlomis russeliaus اللهيب	H	1	0.04	-1.4	**0.06**
المجموع				22	0.95		**3.57**
اليسرى	2	*Echinops viscosum*	0.08	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Galium aparine	0.11	2	0.13	-0.88	**0.11**
		Phillyrea media الزرود	0.08	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Cercis siliquastrum زمزريق	0.11	2	0.13	-0.88	**0.11**
		Quercus calliprinos السنديان العادي	0.15	4	0.27	-0.57	**0.15**
		Quercus infectoria السنديان البلوطي	0.08	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Rhamnus punctata النبق	0.08	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Smilax aspera عنب الثعلب	0.08	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Ruscus aculeatus الصفندر	0.08	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Eryngium.sp	0.08	1	0.07	-1.15	**0.08**
المجموع			2.99	15	1.02		**2.99**
اليسرى	3	*Galium aparine*	H	2	0.22	-0.66	**0.15**
		Onosa oucherana	H	1	0.11	-0.96	**0.11**
		Calicotome villosa الجربان الوبري	S	1	0.11	-0.96	**0.11**
		Torilis. Sp	T	1	0.11	-0.96	**0.11**
		Phlomis russeliaus اللهيب	H	1	0.11	-0.96	**0.11**
		Cichorium intybus هندباء برية	H	1	0.11	-0.96	**0.11**
		Rubus.sp الدّيس	S	1	0.11	-0.96	**0.11**
		Inula viscose الطيون	H	1	0.11	-0.96	**0.11**
المجموع				9	0.99		**2.96**

الضفة اليسرى العينة الأولى:

الغنى النوعي (16)

دليل شانون:(3.57) بايت

التركيب النبتي للعينة يظهر بشكل واضح التدهور الذي تعاني منه العينة من خلال التغطية العامة للجربان الوبري (Calicotome villosa) بسبب التعرض للاضطرابات.

الضفة اليسرى العينة الثانية:

الغنى النوعي (10)

دليل شانون:(2.99) بايت

التركيب النبتي للعينة يظهر غنى العينة بالأنواع الخشبية كالسنديان العادي (Quercus calliprinos) لكون المنطقة سابقا كانت غابات أوجية للسنديانيات، ونلاحظ سيادة ال (Galium aparine) والزمزريق (Cercis siliquastrum)في الطبقة الشجيرية .

و أظهرت العينة تنوع جيد .

الضفة اليسرى العينة الثالثة:

الغنى النوعي (8)

دليل شانون:(2.96) بايت

التركيب النبتي للعينة يظهر بشكل واضح التدهور الذي تعاني منه العينة من خلال وجود الجربان الوبري (*Calicotome villosa*) والذي قد يعود لكون الموقع معرض للاضطرابات بشكل كبير.

*أنواع بين العينات: زمزريق ((*Cercis siliquastrum*)– بلان (*Potrium spinosum*) – جربان (*Calicotome villosa*)

الجدول (5): جبلة بيت عانا الضفة اليمنى

الضفة	رقم العينة	النوع	الطراز النباتي	مجموع	Pi	Log pi	-pi Log pi
اليمنى	1	*Cornus australis* قرانية شائعة	S	3	0.2	-0.70	**0.14**
		Quercus calliprinos السنديان العادي	T	4	0.27	-0.57	**0.15**
		Galium aparine	H	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Cyclamen persicum بخور مريم	B	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Ptiridium aquilinum السرخس	B	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Rhamnus punctata النبق	S	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Smilax aspera عنب الثعلب	L	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Asparagus fern هواء ناعم	L	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Acer.sp القيقب	T	1	0.07	-1.15	**0.08**
المجموع				1	0.07	-1.15	**0.08**
اليمنى	2	*Pistacia palaestina* البطم الفلسطيني	S	3	0.21	-0.68	**0.14**
		Cercis siliquastrum زمزريق	T	3	0.21	-0.68	**0.14**
		Phillyrea media الزرود	S	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Thymus vulgaris زعتر	H	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Smilax aspera عنب الثعلب	L	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Asparagus fern هواء ناعم	L	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Galium aparine	H	2	0.14	-0.85	**0.12**
		poterium spinosum البلان الشوكي	H	1	0.07	-1.15	**0.08**
		Phlomis russeliaus اللهيب	H	1	0.07	-1.15	**0.08**
المجموع				14	0.98		**2.83**
اليمنى	3	*Lonicera.sp* العسلة	S	1	0.09	-0.68	**0.09**
		Galium aparine	H	2	0.18	-0.68	**0.13**
		Vicia.sp البيقية	H	2	0.18	-1.15	**0.13**
		phillyrea media الزرود	S	2	0.18	-1.15	**0.13**
		poterium spinosum البلان الشوكي	H	1	0.09	-1.15	**0.09**
		Pistacia palaestina البطم الفلسطيني	S	2	0.09	-1.15	**0.13**
		Asparagus fern هواء ناعم	L	1	0.09	-0.85	**0.09**
المجموع				11	0.99		**2.54**

الضفة اليمنى العينة الأولى:

الغنى النوعي (10) – دليل شانون:(2.99) بايت

التركيب النبتي للعينة يظهر بشكل واضح سيادة القرانية شائعة (*Cornus australis*) و السنديان العادي *Quercus calliprinos*) في طبقة تحت الغابة. يعكس هذا التركيب تنوع حيويّ جيّد.

الضفة اليمنى العينة الثانية:

الغنى النوعي (9) – دليل شانون:(2.83) بايت

التركيب النبتي للعينة يظهر بشكل واضح سيادة البطم الفلسطيني (*Pistacia palaestina*) في طبقة تحت الغابة، كما تتواجد أنواع أخرى خشبيّة مثل الزمزريق ونلاحظ سيادة ال (*Galium aparine*) في الطبقة العشبية.

ويبدو واضحا" التدهور الذي تعاني منه العينة من خلال التغطية الهامة للبلان الشوكي (*poterium spinosum*) مقارنة ببقية التشكيلات النبتية في الموقع .

من ناحية أخرى أظهرت العينة تنوع نباتي أقل من مثيله في العينة السابقة.

الضفة اليمنى العينة الثالثة:

الغنى النوعي (7) – دليل شانون:(2.54) بايت

يظهر التركيب النبتي للعينة سيادة الزرود بشكل واضح (*phillyrea media*) في طبقة تحت الغابة، ونلاحظ سيادة الـ (*Galium aparine*) و(*Vicia* sp) في الطبقة العشبية.

ويبدو واضحا" التدهور الذي تعاني منه العينة من خلال التغطية الهامة للبلان الشوكي (poterium spinosum) مقارنة ببقية التشكيلات النبتية في الموقع.

ويبين الجدول (7) متوسطات الغنى النوعي للمواقع الثلاثة:

الجدول (7): متوسطات الغنى النوعي للمواقع الثلاثة

الموقع الأول: بسيقا الغربية	الموقع الثاني: نهر الزويبة	الموقع الثالث: وادي بيت عانا
2.52	2.39	2.98

التشابه والاختلاف بين المواقع:

تم استخدام معامل جاكارد لحساب التشابه بين المواقع (الجدول 8):

الجدول (8): قيمة التشابه باستخدام معامل جاكارد

عدد أنواع الموقع الأول	22
عدد أنواع الموقع الثاني	19
عدد أنواع الموقع الثالث	31

حيث حسبنا التشابه بين الموقع الأول والثاني وبين الثاني والثالث وبين الأول والثالث (الجدول 9):

الجدول (9): التشابه بين الموقع الأول والثاني وبين الثاني والثالث وبين الأول والثالث

بين الأول والثاني	بين الثاني والثالث	بين الأول والثالث
زرود (*Pillyrea media*)	بطم فلسطيني (*Pistacia palaestina*)	الزرود(*Pillyrea media*)
عنب الثعلب(*Smilax aspera*)	عنب الثعلب(*Smilax aspera*)	عنب الثعلب(*Smilax aspera*)
الهواء الخشن(*Asparagus actifolius*)	الديس(*Rubus.sp*)	بخور مريم(Cyclamen persicum)
ظيان محلاقي(climatis cirrhosa)	الزرود(*Pillyrea media*)	بطم فلسطيني(*Pistacia palaestina*)
غار(Laurus nobilis)	سنديان عادي (*Querequs calliprinis*)	سنديان عادي(*Querequs calliprinis*)
اللوف (Arum dioscoridis)		ديس(*Rubus.sp*)
البطم الفلسطيني(*Pistacia palaestina*)		
السنديان العادي(*Querequs calliprinis*)		
الديس(*Rubus.sp*)		

❖ **معامل التشابه بين المواقع الثلاثة Cj =j/(a+b-c)*100**

Cj=5/(23+19+31-5)*100 =7.35%

- معامل التشابه بين الموقع الأول والثاني Cj=9/(23+19-9)*100=27.5%
- معامل التشابه بين الموقع الثاني والثالث Cj=5/(19+31-5)*100=11.11%
- معامل التشابه بين الموقع الأول والثالث Cj=6/(23+31-6)*100= 12.5%

7- الاستنتاجات Conclusions:

1- تبين من النتائج السابقة أن موقع (وادي بيت عانا) كان الأكثر غنى بالأنواع .

2- أكثر المواقع تدهوراً هو وادي بيت عانا يستدل على ذلك من خلال الانتشار الكبير للجربان الوبري و البلان الشوكي.

3- متوسط الغنى النوعي في الموقع الثالث(وادي بيت عانا) 2.89 في الموقع الأول(البسيقا الغربية) أقل منه 2.52 و بنفس الوقت تفوق على الموقع الثاني (نهر الزويبة) 2.39 و ذلك حسب معامل شانون .

4- بلغت نسبة التشابه النبتي بين المواقع الثلاثة باستخدام دليل جاكارد 7.35%.

5- أظهرت الدراسة والمؤشرات التي تم حسابها والتي كانت ذات قيم مرتفعة التنوع النبتي الجيد التي تتمتع به المجموعات الحرجية الطبيعية وتبرز أهمية المحافظة على النبت الطبيعي في المواقع المدروسة.

8- التوصيات Recommendations:

1. إنه من الضروري التعمق بدراسة هذا الشكل من المجموعات الحرجية الطبيعية في مراحل تدهورها المختلفة وبحث إمكانية التدخل التربوي فيها وتوجيه نموها بالشكل الأمثل.
2. دعم هذه المناطق من قبل مديرية الحراج في محافظة اللاذقية وحمايتها من التعديات.
3. تشجيع تشجير هذه المناطق نظرا للدور البيئي المهم الذي تلعبه.
4. ضرورة تعزيز الأنواع الشجرية والشجيرية في الموقع الثاني: جبلة– نهر زويبة , نظراً لعدم وجودها في عدد من العينات في الموقع , وذلك من خلال تشجير الموقع او حماية النباتات الموجودة من التعديات المختلفة.

المراجع:

بلقيس, همسة و رضوان,أسامة.2024.دراسة التغيرات الناتجة عن إنشاء سد 16 تشرين في التنوع الحيوي النباتي حسب المواقع والبعد عن ضفة الماء – محافظة اللاذقية, مقبول للنشر ,المجلد(11) العدد(6) 2024.

رضوان, أسامة ونزهة, رهف.2022. التنوع الحيوي النباتي لبعض المواقع المقدسة في محافظة اللاذقية,مجلة جامعة تشرين, مجلد (44),العدد (1)2022.

عباس,حكمت والشاطر , زهير .2005.إدارة وتنظيم الغابات, منشورات جامعة تشرين.

نحال,ابراهيم.2002.علم البيئة الحراجية ,منشورات جامعة حلب كلية الزراعة.

Bachan.A,(2003): Riparian vegetation along the middle and lower zones of chalakkudy river kerala,sponsored by kerala research programme on local level development,India.

Crow.J.F(1989): Concern for environmental mutagens :some personal reminiscences ;environmental and molecular mutagenesis.

Magurran.A.E(1988) :Ecological diversity and its measurement ;university of st andrews .

Milgo.C(2017):Diversity and distrbution pattern of riparian plant species in the wami river system ,tanzania .Department of botany,university of dar es salam .Journal of plant ecology.

Naiman.R.J,Décamps.H(1997):The ecology of interfaces :Riparian zones.University of rhod island.annual reviews.

Naiman.R.J,Décamps.H,Pollock.M(1993):The role of riparian corridors in maintaining regional biodiversity.Ecological applications of America.

Nilsson.C,Ekblad.A,Dynesius.M,Back.S,Gardfjell.M,Carlberg.B,Hellqvist.S Andjansson.R(1994): A compraison of species richness and traits of riparian plants between a main river channel and its ributaries. Department of ecological botany,umea° university,sweden .Journal of ecology.

Nilsson.C,Jansson.R,Zinco.U(1997):Long term responses of river-margin vegetation to water level regulation ;science.

Nilsson.C,Svedmark.M(2002):basic prinsiples and ecological consequences of changing water regimes :riparian plant communities,department of ecology and enviromental science umea university,environmental management.

Peet.R.K,Brown.R.L(2003):diversity and invasibilty of southern appalachian plant communities, the university of north carolina ,ecology.

Stanly.V.G,Swanson.F.J,Cummins.K, And Mckee .W.A (1991):An eco system prespective of riparian zones,university of california ,biosience.

WILSON.E.O(1988):Biodiversity. http://plant-materials.nrcs.usda.gov :Plants For Riparian Buffers.

A Study of plant biodiversity on the banks of some waterways in Latakia Governorate

Belal Alsayed [1*]

[1]Latakia City Council, Latakia, Syria.

(*Corresponding author: Belal Alsayed, E-Mail :Belal_as11@hotmail.com).

Received: 4/ 04/ 2025 **Accepted:** 7/ 09/ 2025

Abstract

The study was conducted in three locations with watercourses in Latakia Governorate, which are in Western Siqa, in the crystallization of the Zuiba River in Dawir, Baabda-Jableh, and Wadi Beit Ana in Jableh, in the year 2023, with the aim of studying plant diversity on some water banks in the coastal region. The results of the research showed that the site of Wadi Beit Anah (Jableh) was the richest in plant species, as the number of species in it reached 31 species, while the number of plant species in the site of Western Siqa (Blouran) reached 22 species, while the Dwair site in Baabda - Zuwayba River was the least of the sites. The research results showed that the average specific richness according to the Shannon coefficient in the Wadi Beit Ana site was 2.89 bytes, in the Western Siqa site was 2.52 bytes, and in the Dwair Baabda-Zuwaiba site was 2.39 bytes. The results also showed Research shows that the similarity percentage according to Jaccard's evidence is 7.35%.

Keywords:plant biodiversity, species richness, banks of waterways, riparian vegetation, Latakia.