

دراسة تصنيفية مقارنة لتأثير سد العظيم على نبات الحرمل *Peganum*

harmala في منطقة حميرين

علاهن عارف سلمان يوسف¹ ، ياسين محمد أحمد²

^{1,2} جامعة تكريت / كلية العلوم / قسم علوم الحياة

¹green earth 191277@yahoo.com

²yyy2005 w@yahoo.com

تاريخ قبول البحث: ٢٠١٥ / ٥ / ١٣

تاريخ استلام البحث: ٢٠١٥ / ٣ / ٤

الملخص

تناول البحث الحالي دراسة تصنيفية مقارنة لنبات الحرمل *Peganum harmala* الذي يعود إلى عائلة خناق الدجاج (Zygophyllaceae) ، حيث تم توضيح مدى تأثير مياه سد العظيم على نمو هذا النبات في منطقة الشاي الصغير التابعة لمنطقة حميرين في محافظة صلاح الدين، وقد تبين أن هذا النبات يكون متكيف للمعيشة أي يستطيع المعيشة قريبا وبعيدا عن الماء في نفس الوقت. أشتملت الدراسة المظهرية صفات السيقان والأوراق والرؤوس الزهرية والأعضاء التكاثرية الكمية والنوعية وتبين أن لهذه الصفات أهمية تصنيفية كبيرة وتم مناقشة التغيرات ضمن الصفات . تمت دراسة صفات الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة من حيث الوفرة والكثافة والتردد ، حيث بلغت النسبة المئوية لوفرة نبات الحرمل في المنطقة (A) وهي المنطقة القريبة من الماء والمتأثرة بمياه سد العظيم (5%) ، أما في المنطقة البعيدة عن الماء والمتمثلة بالمنطقة (B) فقد بلغت النسبة المئوية لوفرتة (40%) ، وبالنسبة لكثافة نبات الحرمل حيث بلغت (17) 100/م² في المنطقة القريبة من الماء في حين بلغت كثافته (82) 100/م² في المنطقة البعيدة عن الماء. أما بالنسبة لتردد نبات الحرمل فقد بلغ (41) في المنطقة القريبة من الماء في حين بلغ تردد نبات الحرمل في المنطقة البعيدة عن الماء (83).

الكلمات الدالة: تصنيف ، سد العظيم ، نبات الحرمل ، الغطاء النباتي .



A comparative Taxonomic Study of the effect of Dam Al-Adheem on the *Peganum harmala* at Himreen Region

Alahin A. Salman Albayti¹ , Yaseen M. Ahmed²

^{1,2}University of Tikrit /Collage of Science / Department of Biology

green earth 191277@yahoo.com¹

yyy2005 w@yahoo.com²

Received date: 4 / 3 / 2015

Accepted date: 13 / 5 / 2015

ABSTRACT

This research was about a comparative taxonomic study about Peganum harmala which belong to Zygophyllaceae family, The effect of dam Al-Adheems water on the growth of this plant has been clarified at Al-Shay Al-Sagheerl Himreen regionl Salah Al-Din, it was found that this plant is adapted to live near and far from water at the same time. The phenotypic traits included study the traits of the stems , leaves ,flowering heads and the quantitative and qualitative reproductive organs ,it turns out that this traits have a great taxonomic importance ,the diversity of this traits have been discussed .the traits of vegetation have been studied in terms of amount of Peganum harmala was (5%) in region (A) which is close to water ,which affected of dam Al-Adheems water, while it was (40%) in the region far from water, region (B), whereas the density of Peganum harmala was (17) 100 / m² in the region close to water , while it was (82)100 / m² in the region far from water, whereas the frequency of Peganum harmala was (41) in the region near the water ,while it was (83) in the region far from water.

Keywords: Taxonomy , Dam Al-adheem, Peganum harmala , Natural Vegetation

1. المقدمة (Introduction)

عندما نتأمل النباتات التي تحيط بنا وننظر إلى التغيرات في أشكالها وألوانها وروائحها تتجلى لنا قدرة الخالق سبحانه وتعالى بما خلق ، الأمر الذي ساعد الإنسان منذ القدم على أن يستخدم هذه التغيرات في التعرف على بعض أنواع النباتات خصوصا" تلك التي لها أهمية في حياته اليومية، فقد أدرك فوائد الكثير من النباتات الطبية أو تلك التي يستعملها في المأكّل أو إضفاء نكهة طيبة للأطعمة، بالإضافة إلى تعرفه بالتجربة بالنباتات السامة. من هنا يتضح أن أمر استخدام هذه النباتات يتطلب تمييز بعضها عن البعض وذلك من خلال الاعتماد على تغيراتها، حتى توصل إلى عزل النباتات على مجاميع تربطها علاقات مظهرية وبيئية مختلفة فبدأ بذلك علم تصنيف النبات Plant Taxonomy الذي وضع الحدود الفاصلة لأية مرتبة تصنيفية من غيرها. وقد تطور هذا العلم مواكبا الحضارات التي بناها الإنسان وتحول من أستعمال الصفات الواضحة والظاهر للعيان مثل الصفات المظهرية Morphological characters كاللون والرائحة والشكل والطعم إلى استعمال صفات أكثر تعقيدا وصعوبة لا يمكن ملاحظتها إلا باستعمال وسائل تمكن من ذلك [1].

كما ساهمت الأجهزة والتقنيات الحديثة مثل المجهر الإلكتروني الماسح (S E M) Scanning Electron Microscope والمجهر الإلكتروني النافذ (T E M) Transmission Electron Microscope في تطور دراسات علم تصنيف النبات فضلا عن الحاسوب الإلكتروني Computer الذي أصبح ذا أهمية كبرى في مجالات العلوم المختلفة وفي دراسة التصنيف العددي Numerical Taxonomy وأيضا دراسة العلاقات التطورية Evolutionary relationship بين المراتب التصنيفية باستخدام المعلومات البيولوجية الجزيئية Molecular Biology ودراسة الحامض النووي في البلاستيدات الخضراء (Chloroplast DNA (cpDNA) واعتمادها كأدلة تصنيفية لحل الكثير من المشاكل التصنيفية المعقدة [2].

أهداف البحث الحالي:

- 1- مسح شامل لأنواع الحرمل البرية للمقاطعات في منطقة حميرين وسط العراق.
- 2- دراسة مظهرية مقارنة للنوع المنتشر في منطقة حميرين.
- 3- تشخيص وعزل النوع المتأثر بمياه سد العظيم والغير المتأثر بها الذي ينمو في المناطق الصحراوية.
- 4- دراسة صفات الغطاء النباتي للنوع المنتشر في منطقة حميرين.

2. المواد وطرائق العمل (Materials and Methods)

أ- منطقة الدراسة *study aeria*:

تتميز منطقة الدراسة أي منطقة حميرين والتي تتضمن أطراف هذه المناطق (قرية بير أحمد، قرية عبود وقرية زنكلي، وصولا إلى جسر الزرقة) وهي المقاطعة الأكثر تأثرا بمياه سد العظيم حيث ينتشر فيها هذا النوع النباتي بعد أن كانت هذه المنطقة صحراوية قبل بناء السد كما في الشكل (1). أما من حيث مساحة المنطقة المدروسة فقد كانت 15 Km وكان البعد بين محطة وأخرى 5 Km.

ب- جمع العينات *Specimens collection*:

تم القيام بسفريات حقلية إلى مقاطعة (الشاي الصغير الواقع على امتداد بحيرة سد العظيم الممتدة من بناء السد تقريبا وصولا إلى منطقة جسر الزرقة) من بداية شهر تشرين الثاني من عام 2013 وحتى نهاية شهر تموز من عام 2014 ، وقد رُصد بها هذا النوع النباتي حيث تم جمع النوع النباتي (للنوع المتكيف للعيش التي تتواجد قريبا وبعيدا عن الماء في نفس الوقت) ، واختير نبات الحرمل *Peganum harmala* لأنه من النباتات المستديمه، وتم خلال عملية المسح جمع عينات نباتية طرية في مرحلتي التزهير ثم تعليمها بالمعلومات المعشبية الضرورية مثل (مكان الجمع و إسم الجامع والإسم الشائع للنبات وتاريخ الجمع) . كما تم تجفيف بعض هذه العينات وكبسها مع تدوين المعلومات المعشبية سألقة الذكر وادعت في معشب كلية العلوم/جامعة تكريت . أما البعض الآخر من العينات فقد تم حفظ أجزاءها في المثبت FAA (Formalin acetic acid alcohol) المحضر حسب طريقة [10] لحين الإستخدام .

ج- التحليل الأحصائي

حللت البيانات أحصائيا وفق اختبار تحليل التباين وتم مقارنة المتوسطات الحسابية بأستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود بمستوى احتمالية $P \geq 0.05$ [11].

د- صفات الغطاء النباتي *Plant cover characters*

لدراسة صفات الغطاء النباتي حدد مربع بمساحة 4x4 متر لكل 100 متر بواقع ثمان مربعات . كما تم استخدام الرمز (A) للمناطق تحت تأثير مياه سد العظيم للمناطق الصحراوية والرمز (B) للمناطق الصحراوية وقد درست صفات الغطاء

النباتي الكمي الذي يعبر عنها أما بالأعداد الحسابية أو بالنسبة المئوية أو النسب التقديرية ووفق المعلومات والعلاقات لكل من هذه الصفات وقد شملت الصفات التي تمت دراستها الآتي:

١- الغزارة أو الوفرة **Abundance**

وهي النسبة المئوية لعدد أفراد النوع الواحد بالنسبة لمجموع أفراد الأنواع في العينات المدروسة [12] ويمكن معرفة الغزارة عن طريق العلاقة التالية :

الغزارة = مجموع أعداد أفراد النوع الواحد في المربعات / مجموع أعداد أفراد جميع الأنواع في المربعات $\times 100$

٢- الكثافة **density**

هي معدل أفراد النوع الواحد في وحدة المساحة

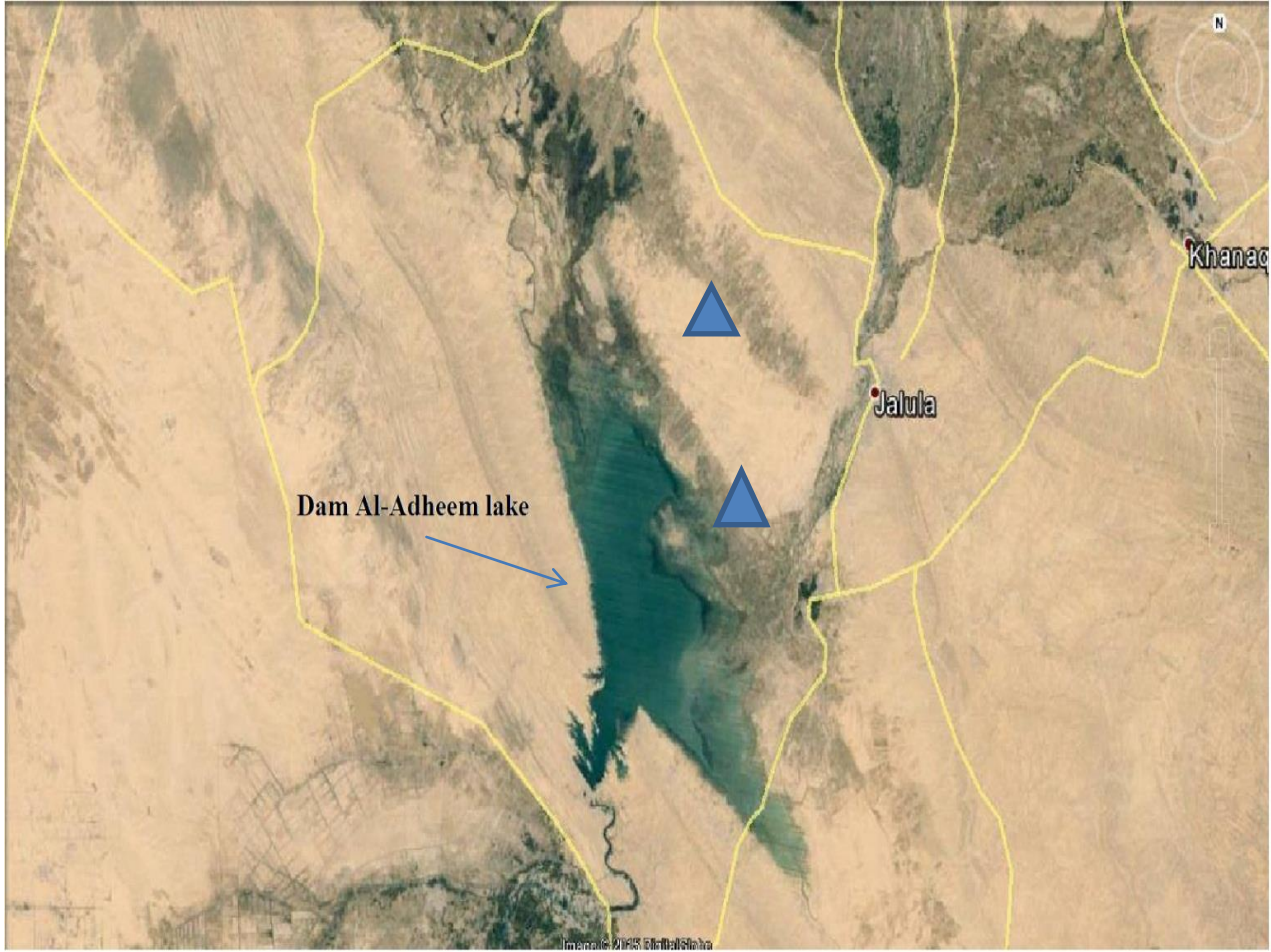
الكثافة = عدد أفراد النوع الواحد / المساحة

وتفيد الكثافة في التعرف على أهمية الأنواع عند تحليل الغطاء النباتي .

٣- التردد أو التكرار **Frequency**

فيُعبر عنه بالنسبة المئوية لظهور أفراد النوع الواحد في المربعات المدروسة.

التكرار = عدد مرات ظهور النوع في 100 مربع



شكل (1): يمثل موقع سد العظيم وتوزيع النوع *P.harmala* ضمن المناطق المتأثرة بالماء وغير المتأثرة.

النوع المتكيف للمعيشة النامي قريبا ويعيدا عن الماء (*P.harmala*). 

٣. النتائج والمناقشة (Results & Discussion)

كل النتائج لأعضاء الحرمل موجودة في جدول (1) وشكل (٢).

١- الطبيعة والديمومة Habit and duration

تميز نبات الحرمل النامي في منطقة حميرين بطبيعة شجيرية Sharubs أما من حيث الديمومة Duration تبين أن نبات

الحرمل كان معمر Perennial وقد أكد هذه الصفة العديد من الباحثين [٣]، [٤]، [٥].

٢- الساق stem

تميز نبات الحرمل يكون ساقه غير متميز وتسمى مثل هذه السيقان لا ساقية Acanlescent ، أما من حيث طبيعة ساقه فقد كانت متصاعدة Ascending .وبالنسبة لأرتفاع النبات الذي قيس من منطقة اتصال الساق بالجذر إلى نهاية النورة الزهرية فقد لوحظ تأثره بالظروف البيئية ونوع التربة التي ينمو فيها .وعليه فقد كان معدل طول نبات الحرمل في المنطقة القريبة من الماء أعلى مما هو عليه في المنطقة البعيدة عن الماء والذي بلغ (40.3) سم ،حيث بلغ معدل طول نبات الحرمل في المنطقة البعيدة عن الماء (31) سم كذلك قطر الساق لهذا النبات كان في المنطقة القريبة من الماء أعلى منه في البعيدة عن الماء والذي بلغ (0.7). وفسر [٦] التباين في طول النباتات وقصرها وأرتفاع النبات إلى الظروف البيئية والمناخية وشحة المياه أو توفر المياه والأمطار ومن حيث طبيعة تفرع الساق فأن نبات الحرمل كان متفرع من جميع الأجزاء حيث تتأثر هذه الصفة بالبيئة التي يعيش فيها النبات فضلا عن الصفات الوراثية وهذا ما أكدته [٧] و [٨] ،في حين كان لون الساق لنبات الحرمل أخضر-مصفر .وتجدر الإشارة إلى أن صفة لون الساق ترتبط بعاملين هما الكساء السطحي ومرحلة نمو النبات وهذا ما أشار إليه [٩]. أما الكساء السطحي لساق نبات الحرمل فقد كان حليمي Papillate حيث كان الساق مغطى بحليمات .

٣- الورقة Leaf

شخص النوع P.harmala من أوراقه إذ درست الأوراق في النوع قيد الدراسة بالتفصيل لما لها من قيمة تصنيفية مهمة للتمييز وعزل هذا النوع عن بقية الأنواع ضمن عائلة Zygophyllaceae حيث أعمدت الدراسة في جميع جوانبها على العينات الطرية وأستعملت صفاتها للمقارنة بين النوع النامي قريبا من الماء وبين النوع النامي بعيدا عن الماء.أمتاز نبات الحرمل النامي قريبا من الماء بأن طول وعرض نصله أعلى من طول وعرض النوع النامي بعيدا عن الماء حيث بلغ طول النصل في المنطقة (A) المنطقة القريبة من الماء (3.7) سم ، في حين بلغ طول النصل (3.6) سم في المنطقة (B) المنطقة البعيدة عن الماء .وبالنسبة لشكل النصل فإنه يكون شريطي Linear . أما حافة الورقة فقد كانت ملساء Entrie ، في حين كانت قاعدة الورقة لنبات الحرمل ممتدة Attenate.

٤- الانظمة الزهرية Inflorescence

تكون النورة الزهرية في نبات الحرمل نورة أنفرادية Solitary inflorescence ، وتكون الزهرة في نبات الحرمل ثنائية الجنس (تامة) Bisexual (perfect) (زهرة خنثية) حيث أنها تحتوي على الأعضاء الأنثوية والذكورية معا . أما الغلاف الزهري (السبلات والبتلات) تكون خماسية الأجزاء. يكون عدد الرؤوس الزهرية في نبات الحرمل النامي قريبا من الماء أكثر من الرؤوس الزهرية لنفس النوع النامي بعيدا عن الماء حيث بلغت (80-101). أما طول الرأس الزهري النامي بعيدا عن الماء فقد بلغ (2.1) سم بينما كان طول الرأس الزهري لنبات الحرمل النامي قريبا من الماء (2.5) سم ، أما قطر الرأس الزهري فقد كان لنبات الحرمل النامي بعيدا عن الماء أكبر منه للنوع نفسه في المنطقة القريبة من الماء والتي بلغت (3.6) سم.

٥- الكأس الزهري Flowering calyx

يكون الكأس الزهري مستديم Persistent calyx أي يبقى ملازما للثمرة .ويكون الكأس الزهري منفصل السبلات Polysepalous أي طليقة ويكون شكله شريطي Linear ذي لون أخضر غامق ويكون أملس ، وقد بلغ طول الكأس الزهري في المنطقة البعيدة عن الماء (11.2) ملم بينما بلغ طوله في المنطقة القريبة من الماء (15.1) ملم ، في حين بلغ عرض الكأس الزهري في المنطقة البعيدة عن الماء (1.7) ملم بينما في المنطقة القريبة من الماء فقد بلغ عرض الكأس الزهري (2.3) ملم .

٦- التويج Corolla

للتويج أهمية تصنيفية في النباتات الزهرية بصورة عامة، إذ كان في نبات الحرمل مكون من خمسة أوراق تويجية (Petals) منفصلة Polypetalous ، ويكون التويج ذي لون أبيض مقلّم باللون الأخضر وكان شكله إهليجي متطاول ، أما من الأبعاد فقد بلغ طول التويج في المنطقة البعيدة عن الماء (12.7) ملم في حين بلغ معدل طول التويج في المنطقة القريبة من الماء (14.3). أما فيما يخص عرض التويج فقد بلغ في المنطقة البعيدة عن الماء (7.1) ملم ، في حين بلغ عرض التويج في المنطقة القريبة من الماء (3.4) ملم.

٧- جهاز الذكورة Androciium

يعد جهاز الذكورة في نبات الحرمل من النوع متعدد الأسدية لأنه بلغ عدد الأسدية (15) سداة. يشمل هذا الجهاز جزئين أساسيين هما:

أ- المتك Anthar

يتكون المتك من فصين Tow lobes ويتميز بتفتحه الطولي Longitudinal dehiscenc وتنتثره الداخلي Introse ، أما من حيث شكل المتك فقد كان رمحي خطي متطاول Lanceolate –Linear oblong ويكون لون المتك أصفر باهت. وقد تبين من الدراسة أن طول المتك لنبات الحرمل المتكيف للمعيشة النامي قريبا وبعيدا عن الماء في نفس الوقت كان متساوي القيمة والذي بلغ (5.3) ملم .

ب- الخويط Filiment

يكون شكل الخويط في هذا النوع شبه شريطي Linear like وأمتلك هذا النوع زوائد غشائية شفافة متصلة على جانبي الخويط قاعديا أو قرب قاعدة الخويط. ويكون لون الخويط أصفر باهت ، أما من ناحية طول الخويط فقد بلغ في الحرمل النامي بعيدا عن الماء (5.2) ملم بينما بلغ في الحرمل النامي قريبا من الماء (5.8).

٨- جهاز الأنوثة Gynocium

يتكون جهاز الأنوثة من ثلاثة أجزاء:

أ- المبيض Ovary

هو تركيب مدقي ويكون معنق Stipitate ، أما من حيث الشكل فإنه يكون كروي مخدد Grooved ، وبالنسبة للون المبيض فقد كان أخضر مصفر .بينما الكساء السطحي فقد كان سطح المبيض أملس .

ب- القلم Style

هو الجزء الذي يربط المبيض بالميسم إذ اظهرت الدراسة أن اتصال القلم بالمبيض من النوع المتاعي قاعي gynobasic style وفي هذه الحالة يتكون المبيض من 3-4 فصوص وينشأ القلم من بينها صاعدا إلى الأعلى ، أما من حيث اللون فقد كان أخضر مصفر ويكون معدل طول القلم (6.7) ملم .

ج- الميسم Stigma

يكون شكل الميسم متطاوول مخدد في الحرمل أما من حيث اللون أخضرا مصفرا . طول الميسم في المنطقة البعيدة عن الماء (6.7) ملم ، أما في المنطقة القريبة من الماء فقد كان (7.3) ملم. كما في شكل (2).

جدول (1): يبين الفروقات لنبات الحرمل المتكيف النامي قريبا وبعيدا عن الماء في نفس الوقت.

ت	الأعضاء المقاسة	نبات الحرمل في (B)		نبات الحرمل في (A)	
		الطول	القطر	الطول	القطر
١	الساق	40.5 _22.7 (31.6)	0.3 _0.1 (0.2)	52.7 – 33.2 (40.3)	0.9 – 0.6 (0.8)
٢	الورقة	4.4 _1.5 (3.6)	0.12 _0.7 (0.4)	7.4 – 4.2 (5.8)	1.9 – 0.7 (1.5)
٣	الزهرة	2.5 –1.8 (2.1)	5.7 – 2.6 (3.6)	2.7 – 2.1 (2.5)	3.3 – 1.2 (2.4)
٤	الكأس الزهري	14.1 – 8.7 (11.2)	2.5 – 0.9 (1.7)	18.2 – 12.3 (15.1)	3.4 – 1.2 (2.3)
٥	التويج	15.1– 9.4 (12.7)	4.5– 2.6 (3.1)	18.2 – 10.6 (14.3)	4.9 – 2.8 (3.4)
٦	المتك	6.5 – 4.2 (5.3)	3.6 – 1.9 (2.7)	6.6 – 4.5 (5.3)	2.5 – 1.2 (1.7)
٧	الخويط	6.1 – 4.1 (5.2)	–	7.3 – 4.9 (5.8)	–
٨	المبيض	3.7 – 2.3 (3)	2.5 – 1.5 (1.8)	3.9 – 1.5 (3.3)	2.8 – 1.7 (2.3)
٩	القلم	9.8 – 4.5 (6.7)	–	10.5 – 5.2 (7.3)	–
١٠	الميسم	3.7 – 1.5 (2.9)	–	4.1 – 2.3 (3.5)	–

(A) المنطقة القريبة من الماء. _ عدم وجود قياس للصفة .

(B) المنطقة البعيدة عن الماء. * الساق والورقة والزهرة مقاسة السنتمتر أما بقية الأعضاء فقد قيست

بالمليمتر .

٩- صفات الغطاء النباتي Natural Vegetation Characters

كل النتائج المتعلقة بالغطاء النباتي لنبات الحرمل موجودة في جدول (2)

أ- الغزارة أو الوفرة Abundance

تمت دراسة وفرة نبات الحرمل في المنطقة البعيدة عن الماء (40%) بينما كانت النسبة المئوية لوفرة الحرمل في المنطقة القريبة من الماء (5%).

ب- الكثافة النباتية Plant density

لقد كانت الكثافة النباتية لنبات الحرمل في المنطقة القريبة من الماء بلغ (17) م²/100 وبالنسبة لكثافة نبات الحرمل في المنطقة البعيدة عن الماء (82) م².

ج- التردد أو التكرار Ferquency

تبين من البحث الحالي أن التردد لنبات الحرمل في المنطقة القريبة من الماء (41) مرة في 100 متر مربع ، بينما كان تردد الحرمل في المنطقة البعيدة عن الماء (89) مرة في 100 متر مربع.

جدول (2): صفات الغطاء النباتي للنوع *Peganum harmala* النامي قريبا وبعيدا عن الماء.

الوفرة		الكثافة		التردد	
(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)
%5	%40	17	82	41	89
b	a	b	a	b	a

(A) المنطقة القريبة من الماء.

(B) المنطقة البعيدة عن الماء.

الحروف الصغيرة غير المتشابهة تعني وجود فروقات معنوية.

٤. الاستنتاجات (Conclusions)

١- تبين من الدراسة أن الحرمل يتميز بقدرته على العيش قريبا من الماء وبعيدا عنه في نفس الوقت.

٢- أثبتت الدراسة أن لعامل الماء أثرا كبيرا على النبات وطبيعة تكيفه.

٣- يمكن الاعتماد على الصفات المظهرية وخاصة التكاثرية في تشخيص الأنواع.

٤- أثبتت الدراسة أن نسبة وجود الحرمل النامي قريبا من الماء كانت أكثر من نسبة وجود الحرمل بعيدا عن الماء.

٥. التوصيات (Recommendations)

١- ضرورة القيام بمسح شامل لكافة مناطق القطر ولا سيما المناطق الجنوبية التي قد تسفر عن تسجيل أنواع جديدة تابعة للعائلة المدروسة .

٢- إجراء دراسات مماثلة لهذه الدراسة في مقاطعات العراق الأخرى غير المدروسة لتشخيص الأنواع الجديدة التابعة للعائلة المدروسة وأضافتها إلى الفلورا العراقية .

٣- توصي هذه الدراسة بدراسة هذه النوع من الناحية الكيماوية والتحري عن المركبات الكيماوية فيه.

٤- دراسة هذه النوع من الناحية التشريحية ومعرفة الفرق بين النوع المتكيف وغير المتكيف للمعيشة تشريحا.



Plant shape



Leaf



Flower



Bud



Flowering Calyx



Corolla



Anther and Filaments



Gynoecium

شكل (2): لوحة تبين الأعضاء الداخلية والخارجية للنوع *Peganum harmala*.

المصادر (References)

- [1] ميسون خضر عباس ،البياتي،(٢٠٠١). *دراسة تصنيفية مقارنة لأنواع الأجناس . Mentha L و Micromeria* في العراق ، أطروحة دكتوراه ،كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ص 1.
- [2] V. H. Heywood, (1976). *Plant Taxonomy*. 2nd Ed. Edward Arnold,London
- [3] E. Boissier, (1875). *Flora of Orientalis*. Vol.1. A.H. George, Bibliopolam, Geneve: 900-919pp.
- [4] G.E. Post, (1933). *Flora of Syria , Palestine , and Siena* . Vol. II. American Press . Beirut . 153 pp.
- [5] K.H. Rechinger, (1964) . *Flora Lowland of Iraq*. Weinhim. Verlag Von. J. Cramer. P: 586 – 685
- [6] محمد عدنان هاشم ،آل أبلش.(2012). *دراسة تصنيفية مقارنة لأنواع الجنس Boraginaceae Heliotropium L في وسط وشمال العراق ، جامعة تكريت . كلية التربية.*
- [7] نبأ مظهر كاظم ،السعدي. (٢٠٠٢). *دراسة تصنيفية للجنس (Compositae) Pulicaria Gaerthn* في العراق . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة بابل .
- [8] بلقيس هادي هاشم ،الموسوي.(2004) . *دراسة تصنيفية للجنسين Matricaria L. و Calendula L. (Compositae) في العراق . رسالة ماجستير . جامعة الكوفة .*
- [9] عمر خليل ،العباسي.(٢٠٠٨) . *دراسة مظهرية وتشريحية مقارنة لأنواع في أجناس معينة من العائلة المركبة (Asteraceae) Compositae في العراق . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة تكريت .*
- [10] A.D Jonson.(1940). *Plant microtechnique 1st ed* . McGraw– Hill Book company New York London, pp 523.

[11] ساطع محمد ،الراوي(2000). *بعض مظاهر التلوث في نهر دجلة في مدينة الموصل* ،مجلة أبحاث البيئة والتنمية والاستدامة ،العدد ١ (2) : 86-96.

[12] حكمت عباس و بكر، رعد هاشم ،العاني(1984). *علم البيئة لطلبة كلية الزراعة* . مطبعة جامعة بغداد.

المؤلف

علاهن عارف سلمان يوسف البياتي: درست في جامعة تكريت/ كلية العلوم / قسم علوم الحياة وتخرجت سنة(2011-2012) ،ألتحقت بالدراسات العليا سنة(2012-2013) في كلية العلوم /قسم علوم الحياة / فرع النبات/ أختصاص تصنيف نبات.

