LJEEST
www.srcest.org.ly

المجلة الليبية لعلوم وتكنولوجيا البيئة

Libyan Journal of Ecological & Environmental Sciences and Technology (**LJEEST**)

DOI: https://doi.org/10.63359/700fkj03

جغرافية وجيولوجية منطقة الحماده الحمراء غرب ليبيا وبعض النباتات المعمرة بها

ايمان الشيباني يعقوب البرعصي بسمة التاجوري منعم الوافي

ARTICLE INFO

Vol. 2 No. 2 Dec, 2020

Pages A-(1 - 9)

Article history:
Received 21 May 2019
Accepted 20 Jun 2019

Authors affiliation
Authors affiliation
Department of Environmental Sciences - Academy of Graduate Studies Benghazi
naanee747@gmail.com

Keywords
Hamada, red Endemic endemic, Zygophyllumt gaetulumn Emb, Zuetina Oudneya africana.R.

© 2020
Content on this article is an open access licensed under creative commons CC BY-NC 4.0

الملخص

منطقة الحمادة الحمراء وهي منطقة ذات قيمة بيئية عالية فلابد من العمل على تقليل نسبة الملوثات بها والمحافظة علي النباتات وخاصة المعمرة والتي تعتبر مصدر جيد للمواشي والابل فالمنطقة ذات تربة خصبة طرية ومناخ مثير للدهشة ،جميع النباتات التي تمت دراستها اعطت اهمية عالية سواء طبية او زراعية او اقتصادية ،اغلبها ذات استساغه عالية للمواشي المختلفة ،والاهم في ذالك تم التعرف علي اثنين منها **Endemic** أي متوطنه في ليبيا وهما نبات القرمل ونبات زويتينا علي التوالي

An Introductory Study of the Geography & Geology of Al-Hamada Al-Hamra Region in Western Libya and Some Perennial Plants

Eman elshibani, Yakob albarasy, Basma, Al tajory, Monem Al wafy

Al-Hamada Al-Hamra region, which is a region with high environmental value, it is necessary to work to reduce the percentage of pollutants in it and preserve plants, especially perennials, which are a good source of livestock and camels, as the region has a fertile soft soil and a surprising climate, all The plants that have been studied have given high importance, whether medical, agricultural or economic, most of which are highly palatable to different livestock, and most importantly, two of them were identified as Endemic, which is endemic in Libya and they are caramel. *Zygophyllum gaetulum, Oudneya africana.*

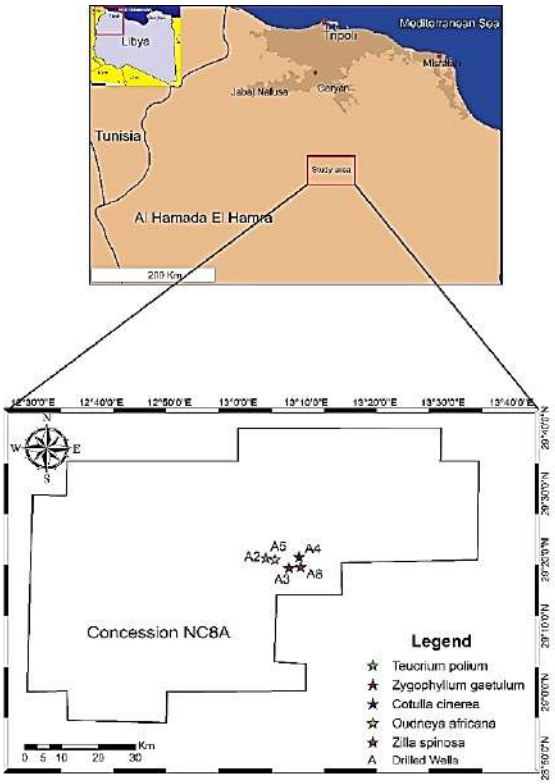
المقدمة

التربة هي المسكن والملاذ الأساسي للنبات وتعتمد عليها كل النباتات العليا ماعدا الطفيليات والعوالق؛ حيث تمتد جذورها داخل التربة لتحصل منها على غذائها المعدني. ويختلف تعريف التربة من وجهة نظر علم البيئة النباتية عنها من وجهة النظر الزراعية، فمن الناحية البيئية فإن كل وسط طبيعي من أصل صخري يشار إليه على أنه تربة؛ فقد تكون الصخور نفسها هي التربة إذا كانت هذه الصخور ذاتها بيئة صالحة لنمو أنواع معينة من النبات مثال ذلك بعض الطحالب والنباتات الدنيئة الأخرى كالأشنات على الصخور. ويتميز العالم النباتي بخصائص وأساليب متنوعة تعكس قدرة النباتات على الاستجابة مع ما يحيط بها بكل تفاصيله ودقائق مكوناته، يبقى هذا

التناغم بين النباتات والوسط عنوان حالة الطبيعة حتى يظهر أي تغير في دقائق الوسط زيادة كان أم نقصاناً؛ عندها تدخل النباتات في منحنى جديد من الاستجابة يبدأ بالتحمل ثم المقاومة فالتأقلم وأخيرا التكيف الذي ينتهي بتكيف النبات مع ظروف الوسط إن استطاع، وإلا سيختفي ويزول تماماً.

منطقة الدراسة:

الحمادة الحمراء عبارة عن هضاب صخريه متوسطة الطول تمتلئ بأحواض رمليه توجد بالصحراء الكبرى الليبية غرب ليبيا، وتغطي مساحة 84000 كم^2 بامتداد قدره 440 كم إلي الغرب ، 190كم من الشمال إلي الجنوب، وهي ذات بيئة قاحلة وتتقاطع بها العديد من الوديان الجافة . يحد الحمادة الحمراء من الجنوب وادي الشاطئ وجبل الحساونة ومن الجنوب الغربي أدهان مرزق وأوباري ومن الشمال جبل نفوسة، وتصل أعلى مرتفعات الحمادة الحمراء إلى 825 متراً .



شكل (1) يوضح موقع الدراسة

يوجد بالمنطقة قل الحماده التابع لشركة الخليج العربي للنفط: اكتشف حقل الحمادة الحمراء أواخر سنة 1972؛ وبدأ حفر أول بئر فيه بتاريخ 18 نوفمبر 1973م بواسطة شركة الحفر الوطنية، ويشتمل الحقل على ثماني محطات تجميع تربط أكثر من 100 بئر ومتوسط عمق الآبار يزيد عن 7000 قدم؛ أما كثافة نفطه فهي تتراوح بين (37–41) درجة. أسندت إدارة هذا الحقل إلى شركة الخليج العربي للنفط وهي الآن تقوم بالإضافة إلى أعمال الحقل بتشغيل خط الأنابيب ومحطة الاستلام بالزاوية ويعمل به 416 موظف

المواد والطرق:

تجميع وتحضير العينات في هذه الدراسة تم دراسة المنطقة بالكامل من حيث المناخ والجيولوجية والتربة والرطوبة وتحديد الخواص الطبيعية (الفيزيائية) لتحديد قوام التربة المنطقة. كما تم تجميع عينات نباتية عشوائية وذلك بهدف دراستها من حيث الشكل والخصائص والاهمية.

-عينات النبات:

تم أخذ عينات النبات المتواجدة في منطقة الدراسة بطريقة عشوائية ، حيث تم في البداية تصنيفها للتعرف علي أسمائها، وثم تم دراستها شكليا والتعرف علي الأنواع المتوطنة والغير متوطنة بالمنطقة وجمع كافة المعلومات حولها من حيث انتشارها واهميتها واستساغتها للحيوانات الرعوية:

والأنواع النباتية بعد التصنيف هي:

1. *Teucrium polium L.*
2. *Zygophyllum gaetulum Emb.- Endemic*
3. *Cotula cinerea Delile, Descr.*
4. *Oudneya africana R.Br.- Endemic*
5. *Zilla Spinosa (L.) Prantl*

تحديد قوام التربة

اجري التحليل الميكانيكي لعينات التربة باستخدام طريقة الهيدروميتر. بعد إجراء المعاملات الابتدائية حيث تم إزالة الأملاح الذائبة وكربونات الكالسيوم باستخدام HCl 0.1عياري والغسيل بالماء ثم التخلص من المادة العضوية باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 30% ثم الغسيل بالماء المقطر، ثم فرقت العينة باستخدام هيكساميتا فوسفات الصوديوم ومن ثم حسبت النسبة المئوية للسلت والطين والرمل طبقا لطريقة (Gee and Baauder, 1994).

النتائج والمناقشة:

الخصائص الفيزيائية للتربة :

قوام التربة

أظهرت النتائج الفيزيائية "المورفلوجية" أن جميع مقاطع التربة المأخوذة من الحقل تتصف بلونها الأحمر الداكن أو البني المحمر؛ حيث كانت جميع مقاطع التربة ذات قوام رملي طميي ومحتواها من المادة العضوية عالي جداً وذات حبيبات ناعمة إلى متوسطة؛ حيث

أظهرت نتائج التركيب النسيي لحبيباتها بمتوسط الرمل 75% وهي نسبة عالية مقارنة بالطمي والطفل؛ حيث أعطيا نسبة 15% للطمي ، 10% للطفل، ويعود ذلك إلى اختلافات الموقع الطبوغرافية من جهة والمناخ من جهة أخرى، حيث يؤدي المناخ دورا هاما ولاسيما علاقته بالموقع التضاريسي للمنطقة وما له من دور مهم في التحكم ببعض العمليات البيدرولوجية في التربة خاصة عملية الغسل من خلال تحكمها في حركة الماء على سطح التربة واتجاهه، كذلك له تأثير في عمق التربة وتراكم المواد والجرافها أو استقرارها (Hall, 1983) (Buol *et al* .,1997) (الحناوي وحبيب، 2012).

جدول (1) يبين قوام التربة

10%	Clay	
15%	Silt	Loamy Sand
75%	Sand	

تم التعرف علي أنواع النباتات وتصنيفها وبناءا عليها تم تجميع المعلومات عليها كالاتي :

العينة 1

الفصيلة : الشفوية Lamiaceae

الاسم العلمي: *Teucrium polium* L.

الاسم المحلي: الجعدة

وهو نبات عشبي متفرع، يتراوح ارتفاعه بين 20-30 سم؛ ذو شعيرات قطنية تميل إلى البياض، الأوراق متقابلة صغيرة مخملية الملمس؛ إبرية الشكل حافتها مسننة التاجوري، 2004).

الانتشار وظروف النمو

يعتبر هذا النبات واسع الانتشار خاصة في المناطق الصخرية القريبة من الشاطئ، كما لوحظ انتشاره في السهول المتاخمة للجبل الغربي على مستوى البحر (التاجوري، 2004). كما ينتشر على نطاق واسع حيث توجد في جنوب أوروبا وروسيا وتركيا وفلسطين والمملكة العربية السعودية والعراق، ينتشر أيضا في شمال إفريقيا والصومال (Siddiqi,1985). أما في ليبيا فينتشر في شكشوك وعلى التلال في المناطق القريبة من غريان وصبراته ومسلاته ووادي كعام والرجبان؛ وكذلك تاورغاء ومصراته.سجل تواجده أيضا في كل من وازن وعين الروسية. كما إنه ينتشر بكثرة في المنطقة الشرقية في كل من راس الهلال وسوسة وشحات ووادي درنة.

موسم التزهير من شهر مارس وحتى شهر يونيو.

شكل لنبات الجعدة *Teucrium polium*

القيمة الاقتصادية

له قيمة طبية كبيرة، وقد استخدم نبات الجعدة قديماً؛ بقول ابن سينا "أنه نوع من أنواع الشيح يُعد مفتحاً وملطفاً للدمل والخراجات الطرية وخصوصاً الكبيرة منها؛ والقروح الصغيرة ولاسيما الصغيرة الجافة ويدر البول والطمث". كما استخدم في الطب الشعبي وأنتجت منه العقاقير لعلاج الكثير من الأمراض فهو يعمل كمضاد للفيروسات التي تصيب الجهاز الهضمي والتنفسي وكذلك لعلاج الأمراض الفطرية والخراجات (حميدوش ،2014)

الاستساغة

يعتبر متوسط الاستساغة للأغنام والماعز والإبل (الهيئة العامة للبيئة، 2010).

صورة لنبات الجعدة ***Teucrium polium***

العينة 2

الفصيلة : القديسية Zygophyllaceae

الاسم العلمي: *Zygophyllum gaetulum* Emb.

الاسم المحلي: القرمل أو المويلحة

تحت شجيرة، يصل طولها إلى 50 سم، الساق متفرعة والأفرع عصارية، الأوراق خضراء عصارية ملساء إسطوانية أو بيضاوية أو مفلطحة يبلغ طولها حوالي 1سم؛ الأزهار صفراء قطرها 4مم؛ تظهر في الشتاء والربيع وأحياناً في الخريف، الثمار كبسولة مضلعة ذات خمسة مصاريع طولها 5مم، الجذور وتدية عميقة كما في الشكل (2.4) (الحماد، 2011).

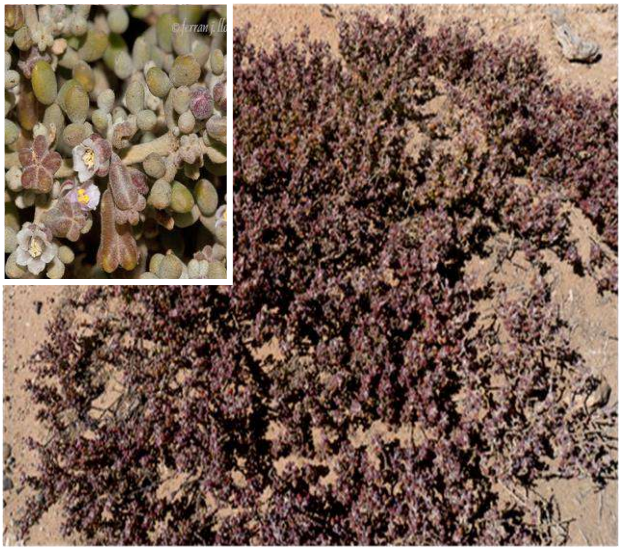
الانتشار وظروف النمو

متوطن في منطقة الصحراء الكبرى حيث يتوزع في جميع أنحاء الصحراء من شمال إفريقيا إلى شبه الجزيرة العربية وفي المناطق الاستوائية لشرق إفريقيا (حليس، 2007). وفي ليبيا فهو ينتشر في المناطق الواقعة بين هون وبوقرين، كما يتواجد على بعد 9 كم من غراس وعلى بعد 24 كم من فروة وسبها (Abdul Ghafoor, 1977). يتميز هذا النبات بأنه معتدل النمو، يتحمل الجفاف والظروف الصحراوية الصعبة، ينمو في الترب الرملية والطمية والمالحة، يتحمل الملوحة بدرجة عالية جدا (الحماد، 2011).

موسم التزهير من شهر نوفمبر حتى شهر مارس.

القيمة الاقتصادية

لهذا النبات استخدامات طبية عديدة، كما أنه يستخدم على نطاق واسع في الطب الشعبي حيث لم تشاهد له أي سمية، فيستخدم الجزء الهوائي منه (الأوراق– السيقان– الثمار) منقوع أو مغلي أو حتى مطحون كعلاج فعال للروماتيزيوم، النقرس، الربو، ارتفاع ضغط الدم. كذلك يستخدم كمدر للبول ومخدر موضعي ومضاد للهيستامين ومضاد لمرضى السكري. كذلك مطهر وطارد للغازات، مضاد للإسهال. يستخدم هذا النبات أيضا للكبد في علاج الصفراء. كما يستخدم مسحوق الأوراق في تطهير الجروح والدمّل والخراجات (Skim; *et al*,1999). كما إنه يعتبر مرعى لقطعان الإبل والماعز حيث تؤكل البذور ةالأوراق؛ إضافة إلى استخدام رؤوس الزهرة المجففة لصناعة مشروب منعش أو منكهات للشاي (Christian*; et al*,2013).



صورة لنبات القرمل ***Zygophyllum gaetulum***

العينة 3

الفصيلة : النجمية Asteraceae

الاسم العلمي: *Cotula cinerea* (L.) Delie, Descr.

الاسم المحلي: شيحة الجمل

الوصف النباتي

نبات حولي عشبي، متوسط الطول حيث يتراوح ما بين 10–40 سم (Belabes *et al.*, 2013)؛ سيقانه مائلة تأخذ في الانتصاب مع مرور الوقت يبلغ طول قطرها 6–7 مم ، أوراقها سميكة تميل إلى البياض؛ مزغبة وتحمل شعيرات كثيفة (حليس، 2007) مقسمة في أجزائها العليا إلى ثلاثة أو خمسة فصوص، النورة عبارة عن رؤوس لونها أصفر فردية مزغبة أنبوبية الشكل كما في الشكل (3.4) (Belyagobi & Benhammou, 2012)

الانتشار وظروف النمو

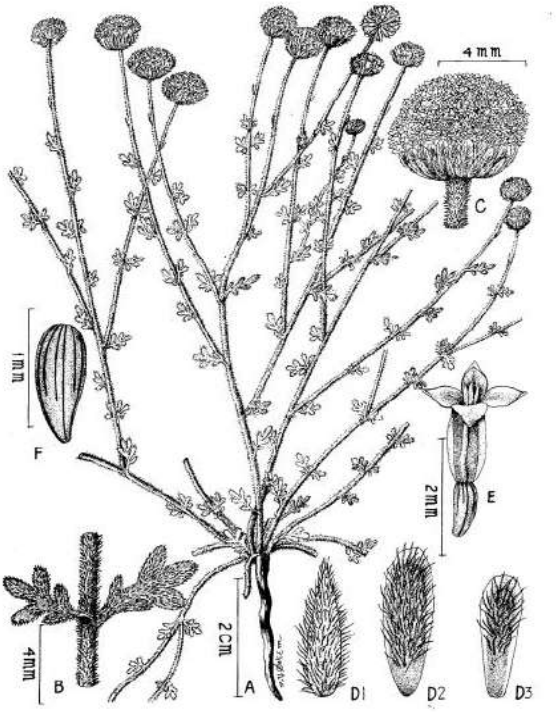
يتوزع هذا النوع في القسم الجنوبي من الكرة الأرضية، كما يتواجد في الصحراء الكبرى وصحاري آسيا الهندية وكذلك في صحاري شبه الجزيرة العربية (Ozenda, 1977). كما يتواجد في شمال إفريقيا (Benhouho, 2000). حيث لوحظ تواجده بكثرة في كل من المغرب والجزائر ومصر (Chevalier, 1935) (Alavi, 1983)

موسم التزهير

يتنمو هذا النبات في الربيع ويوهر في نهاية الفصل (حليس، 2007).

القيمة الاقتصادية

لهذا النبات أهمية طبية وذلك لاحتوائها على الفلافونيويدات والزيوت الطيارة بنسبة معتبرة (Bensizerara *et al.*, 2013)، كما تتميز برائحتها القوية التي تشبه رائحة الشيح (حليس، 2007).



شكل نبات شيحة الجمل *Cotula cinerea* (L.) Del.

الاستخدامات

يستخدم في الطب الشعبي كمشروب لعلاج بعض الأمراض؛ كعلاج آلام البطن وخصوصاً مساعدة الهضم ومسكن للإسهال، ويستخدم أيضاً كمضاد لالتهاب الشعب الهوائية (Bouziane, 2002) يستخدم أيضا كضمادات على الجبين لتسكين الحمى ونـزلات البرد والروماتيزم (Benhouho, 2000). ويعتبرها Belabes وآخرون نافعة لضربة الشمس والصداع النصفي واضطرابات الجهاز الهضمي، ويستعمل أيضا كمطهر ومضاد للالتهابات وأمراض الجهاز البولي (Dendougui *et al.*, 2012) (Bensizerara *et al.*, 2013)

الاستساغة

هذا النبات مستساغ عالي الاستساغة للرعويات وخاصة الجمال (بلعربي وديدي، 2014).

صورة لنبات شيحة الجمل *Cotula cinerea*

العينة 4

الفصيلة : الصليبية Brassicaceae

الاسم العلمي: *Oudneya africana* R.Br

الاسم المحلي: زويتينا

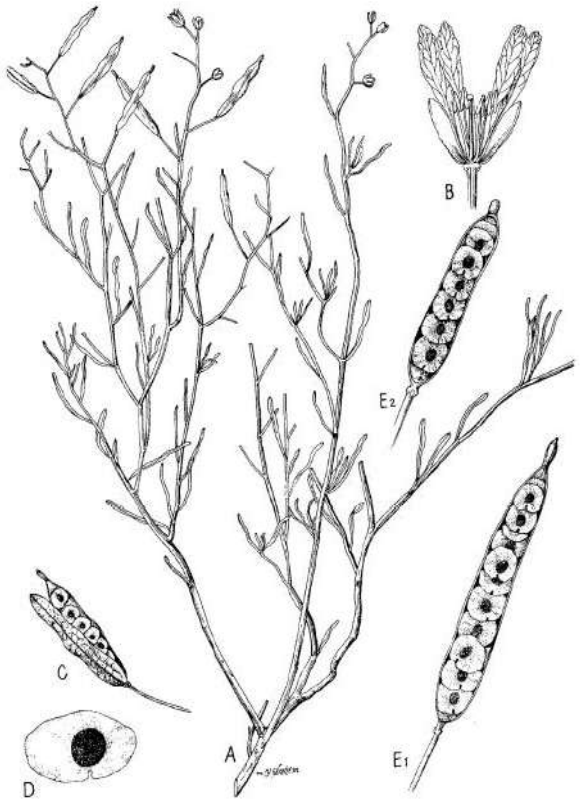
الوصف النباتي

شجيرة، يصل طولها إلى 1.5 متر، متفرعة بغزارة، الأوراق من 20–50 × 3–8 مم أما الأزهار من 7–15 (7) مم طويلة الشكل؛ البتلات طولها من 5–9 مم أما السبلات من 5–6 مم بشكل تصاعدي؛ سميكة الشكل يصل سمكها إلى 1.5 سم (شكل 4.4) (Jafri, 1977).

الانتشار وظروف النمو

هذا النبات متوطن في ليبيا حيث يتواجد على بعد 50 كم من هون نحو بوقرين على جانبي الطريق؛ وعلى بعد 70 كم من ودان كما يتواجد بالقرب من سوكنة على الطريق الرملي على شكل شجيرات صغيرة (Jafri, 1977) تنمو على الترب الرملية والجيرية والصخرية منتشرة بذلك في أنحاء الصحراء الليبية (Drebel *et. al*, 2010).

موسم التزهير من شهر يناير حتى شهر مارس.



القيمة الاقتصادية

يتميز هذا النبات بقيمته الاقتصادية والبيئية والطبية حيث تعمل هذه الشجيرة على تقديم منتجات مختلفة من العلف T والتي تستخدم في الطب الشعبي. ومن الناحية البيئية فأنها تعمل على وقف تعرية الصحراء وتثبيت الكثبان الرملية. أما طبياً فقد استخدمه سكان الصحراء في علاج الكثير من أمراض الجهاز الهضمي ومشاكل المفاصل ونزلات البرد والأنفلونزا والحمى وكذلك بعض الأمراض الجلدية (Drebel *et. al*, 2010).

صورة لنبات زويتينا *Oudneya africana*

من المحتمل أن يكون هذا النوع مصدر بديل للمضادات الحيوية الجديدة حيث أنه يمتلك خصائص مضادة للأكسدة لمحتوى الفينول والفلافونويد؛ وقد أظهرت دراسة (Chehma, 2005) أن هذا النوع يمكن استغلاله كمصدر للمركبات المضادة للأكسدة.

يعتبر هذا النبات جيد الاستساغة لجميع المراعي وخاصة الإبل.

العينة 5

الفصيلة : الصليبية Brassicaceae

الاسم العلمي: *Zilla spinosa* (L.) prantl

الاسم المحلي: نبات السلة

الوصف النباتي

شجيرة صغيرة، يصل طولها إلى حوالي 1.5 متر، متفرعة بشكل كثيف؛ أغصانها على شكل قبة، أزهارها أرجوانية اللون طولها حوالي 1.5 سم تحتوي على سبلات 2-9 × 2-2.5 مم أما البتلات 15-20 × 3-3.5 مم. أما البذور فيبلغ حجمها 2-2.5 × 3 مم كما في الشكل (5.4) (Jafri, 1977).

الانتشار وظروف النمو

هذا النبات متوطن في كل من ليبيا وفلسطين ومصر والمغرب. يتواجد في ليبيا بجبل نفوسة على بعد 184 كم من نالوت بالقرب من غدامس؛ كما يتواجد في القرية الرملية في المناطق الجافة وكذلك في هون وسبها (Jafri, 1977).

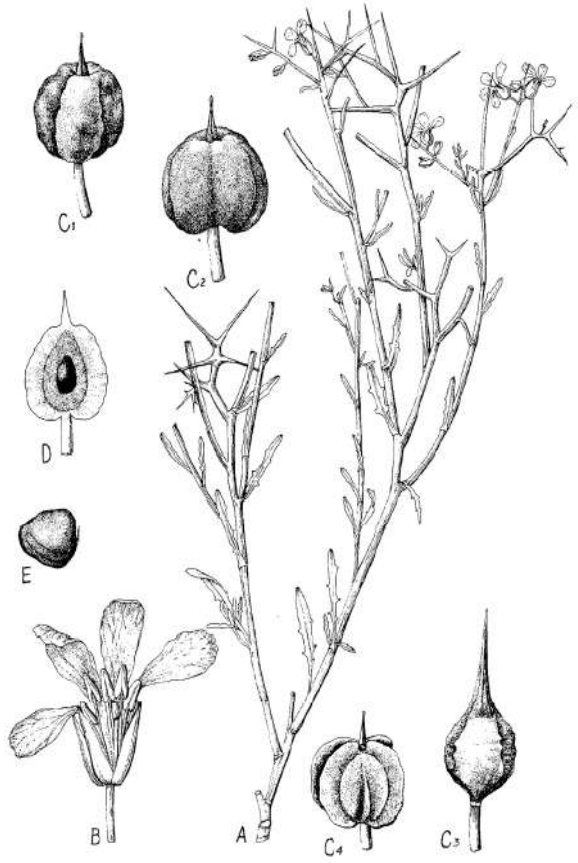
موسم التزهيرمن شهر فبراير حتى شهر مايو.

القيمة الاقتصادية

ذو قيمة طبية حيث استخدمت مختلف أجزاؤه في علاج الكثير من الأمراض حيث أستخدم الساق كعلاج للنقرس والروماتيزم وأمراض الصدر كطارد للبلغم؛ أما الجذور استخدمت لتقوية جدار المثانة ومدرات للبول (عيسي ، 2014)

الاستساغة

هذا النبات مستساغ للماعز في بداية نموه حيث تتغذى عليه وأشواكه لا تزال غضة (عيسي ،2014)



شكل لنلات السلة *Zilla spinosa*

صورة لنلات السلة *Zilla spinosa*

الاستنتاجات

توصلت الدراسة التالية لبض الاستنتاجات أهمها:

1. منطقة الحمادة الحمراء منطقة بيئية صحراوية لكنها ذات قيمة عالية من حيث المناخ والتربة الغنية بالعناصر الغذائية والمادة العضوية ومن حيث انتشار النباتات المعمرة
2. يوجد بالمنطقة أصناف كثيرة من النباتات والتي تعتبر اغلبها معمرة
3. الاستساغه العالية للنباتات المدروسة من قبل الحيوانا الرعوية
4. الأهمية الطبية والاقتصادية لكاف النباتات التي تم التعرف عليها في الدراسة

التوصيات

لان منطقة الحمادة الحمراء وهي منطقة ذات قيمة بيئية عالية فلابد من العمل على تقليل نسبة الملوثات بها من حيث منع حدوث تسريبات نفطية من آبار الحقل النفطي المتواجد بالمنطقة :

- القيام برقابة شديدة على الحقل من حيث منع كب النفايات مباشرة وخاصة على النباتات التي تعتبر مصدر هام للمواشي والإبل في المنطقة.
- سن القوانين على الحقول النفطية والتي تعتبر قوانين دولية تحترمها جميع الدول.
- القيام بعمل جهاز لمراقبة ومكافحة التلوث النفطي.
- المحافظة على النباتات الموجودة في المنطقة والتي تعتبر أغلبها نباتات معمرة ومستوطنة في المنطقة والتي لها قدرة على مراكمة الملوثات
- دراسة باقي النباتات في المنطقة بالاضافة الي النباتات المدروسة
- الاهتمام بالنباتات التي لها علاقة بالطب الشعبي والاستفادة منها طبيا .

المراجع

التاجوري. حسين (2004). إعادة تصنيف جنس الجعدة (Teucrium) في ليبيا، رسالة ماجستير ، قسم علم النبات، جامعة قاريونس.

الجنابي، حسن كشاش. (2009). تحليل جغرافي لإمكانية تحقيق الأمن المائي في ليبيا. مجلة ديالي، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الأنبار، العدد (41).

الحماد، بشرى؛ المالكي، تغريد؛ العفيصان، جواهر؛ الشدى، دانيا؛ القاسم، شما؛ الغامدي، شهد؛ الجمعة، فاطمة؛ العقلا، هند (2011). دراسة تعريفية للأنواع النباتية البرية النامية في منطقة الخرج بالمملكة العربية السعودية. دراسة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس، قسم الأحياء، كلية التربية، جامعة سلمان بن عبدالعزيز.

المهدي، محمد. (1990). جغرافية ليبيا البشرية. الطبعة الثانية. منشورات جامعة قاريونس، ليبيا.

الهيئة العامة للبيئة. (2010). التقرير الوطني الرابع حول تنفيذ اتفاقية التنوع الحيوي. طرابلس ، ليبيا

بلعربي، خولة؛ ديدي، صفاء. (بدون). المساهمة في دراسة تأثير المستخلص المثانولي لأوراق نبات شيحية الإبل Cotula cinerea Del على بعض السلالات الميكروبية . قسم البيولوجيا، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة حمة لخضر، الجمهورية الجزائرية.

حليس، ى. (2007). النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير– الموسوعة النباتية لمنطقة سوف. مطبعة الوليد، الوادي.

حميدوش، ديانا حافظ. (2014). دراسة مقدرة بعض الأنواع النباتية المزروعة على مراكمة بعض العناصر الثقيلة في مدينة اللاذقية (حديقة الفرسان). رسالة ماجستير في الهندسة الزراعية، الأكاديمية الليبية، بنغازي.

ديبورا، جون. . (2005). جغرافية جبل نفوسة، دراسة ميدانية في الجغرافيا الطبيعية والبشرية ترجمة: عبدالله زارو ، منشورات مؤسسة تاوالت الثقافية، سلسلة الأبحاث التاريخية(4)، ليبيا.

شرف، عبدالعزيز طريح. (1985). مشكلة الأمطار في ليبيا. مجلة كلية الآداب والتربية، الجامعة الليبية، بنغازي.

عيسي ،أحمد عبدالسلام حسن .(2014) . كتاب علم البيئة النباتية ،قسم علم النبات،كلية العلوم ،جامعة عمر المختار .

Abdul Ghafoor. (1977). (Vol. 38) Zygophyllaceae, Flora of Libya. Jafri, S.M.H. and El- Gadi, A. (eds.) Al Faateh University, Faculty of Science Department of Botany, Tripoli – Libya.

Bettinelli, M.; Beone, G. M.; Spezia, S. and Baffi, C. (2000). Determination of heavy metals in soils and sediments by microwave-assisted digestion and inductively coupled plasma optical emission spectrometry analysis . Analytica Chimica Acta 424. 289-296 .

Benhouhou, S. (2000). Cotula cinerea Del. Compositae (Asteraceae). AGuid to Medicinal plants in North Africa. P:99-100.

Buol, S. W.; Hole, F. D.; Mc Craken, R. J. and Baffi, C. (2001). Molecular mechanisms of plant metal homeostasis and tolerance. Planta Science. 212: 475-486.

Buoziane, M (2002). Caracterisation structurale de quelques molques organiques dans la plante: Cotula cinerea Del.la region de Ouargla. Memoire de Magister. Specialite Chimie Organique. Universite Kassdi Merbah. Ouargla. 53P. .(in French)

Bensizerara, L.; Menasria T.; Melouka M.; Cheriet L.; and Chenchouni, H. (2013). Antimicrobial Activity of Xerophytic Plant (Cotula cinerea Del, 1831) Extracts Against Some Pathogenic Bacteria and Fangi. Journal Journal of Biological Sciences. 6(4) : 1-5.

Dendougui, H.; Seghir, S.; Jay, M.; Benayache, F. and Benayache, S. (2012). Flavonoids from Cotula cinerea Del. Int.J. Med. Arom. Plants. P: 589-595.

Jeffrey, D.W and Wilson, J. G. (1985). Amanual for evaluation of estuarine Quality. Lrish estuarine Roserach Progrmne TCD .

Christian .(2013) Ethnophamacological studyand photochemical screening of three plants (Asteraceae family) from the region of south west Algeria . Asian journal of natural& applied sciences. Volume2 (2) 59-65 .

Belayagobi, N. and Benhammou, N. (2012). Activite antioxydante des extraits des composes phenoliques de dix plantes medicinales de I' Ouest et du Sud- Ouest Algerien. These pour I'obtination d'un

Skim F.Lazrek HB (1999) . Pharmacology studies of tow antidiabetic plants ;Globularia alypum and zygoghllym gaetulum.711-715;54

Doctorat en biologie. Universite Aboubaker Balkaid. Tlemcen.(in French)