الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة غرداية

مذكرة مقدمة في إطار متطلبات نيل شهادة الماستر في علم البيئة

كلية علوم طبيعة والحياة وعلوم الأرض

قسم البيولوجيا

تخصص علم البيئة

من إعداد الطالبتين: زينب سونة وكريمة نعامي

تحليل وإحصاء النباتات التلقائية في ولاية غرداية

دراسة ميدانية لمنطقتي سبسب والنوميرات (واد درين وواد سبسب)

التاريخ: 2019.06.23

أمام اللجنة المكونة من السادة:

خلاف خوذير	أستاذ محاضر – ب –	جامعة غرداية	رئيساً
ويسي حورية	أستاذ مساعد – أ –	جامعة غرداية	مشرفا ومقرراً
بن سمعون يوسف	أستاذ مساعد – أ –	جامعة غرداية	مناقشاً

الموسم الجامعي: 1439-1440هـ/ 2018-2019م

بسم الله الرحمن الرحيم

إهداء

أهدي هذا العمل إلى نبع الصبر، بحر العطاء، صاحبة الأيادي البيضاء، إلى شمسي المشرقة التي تحضنني بدفئها ولم تغب عني بنورها إلى نبض قلبي الذي به أحيا إلى أمي وقرة عيني حفظها الله لي.

إلى من علمني العطاء بدون انتظار، إلى من أحمل اسمه بكل افتخار والدي العزيز أطال الله في عمره.

إلى إخوتي و أخواتي رفقاء دربي أشكركم على وجودكم بجانبي حماكم الله وحفظكم لي.

إلى كل عائلتي التي تقف معي دائما في المواقف الحزينة والمفرحة.

إلى أخواتي اللواتي لم تلدهن أمي...إلى من تميزوا بالوفاء والعطاء، إلى ينابيع الصدق الصافي، إلى من برفقتهم مشيت دروب الحياة الحلوة والحزينة، إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني كيف لا أضيعهم.

إلى السيد: عبد الحكيم مولاي الذي ساعدني على إنجاز هذا العمل.

إلى كل من سقط من قلمي سهوا أشكركم عن تواجدكم في حياتي ومساعدتكم لي.

سونة زينب

إهداء

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار...

إلى من علمني العطاء دون انتظار...

إلى من أحمل اسمه بكل افتخار...أرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثمارا حان قطافها بعد طول انتظار..... أبي سندي

إلى رمز الحب وبلسم الشفاء....

إلى من هي بعد الله ورسوله ... أمي حبيبتي

إلى كل من أظهروا لي من أجمل من في الحياة .... إخوتي أخواتي

إلى من تذوقت معهم أجمل اللحظات.... تلاميذي

إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني ألا أضيعهم..... أصدقائي

إلى كل عائلتي.... والى كل محبي العلم والمعرفة

كريمة نعامي

كلمة شكر وعرفان

ببادئ الأمر و قبل كل شيء نشكر الله عز وجل على إعطائنا القوة والوسائل للقيام بهذا العمل وإنجاحه.

في نهاية هذا العمل، وقبل كل شيء نعبر عن خالص شكرنا لكل من:

السيدة" ويسي حورية" أستاذة في قسم علوم الطبيعة والحياة في جامعة غرداية ، لإشرافها على هذا العمل وموافقتها على التأطير، لنصائحها وتوجيهاتها.

نشكر رئيس القسم السيد "بن سمعون يوسف" على كل مجهوداته التي ساعدتنا على إنجاز هذا العمل.

نشكر كل الأساتذة الذين ساعدونا على إنجاز هذا العمل ولو بكلمة طيبة جزاكم الله خيرا

نود أيضًا أن نشكر أعضاء لجنة التحكيم، على التفضل بقراءة مذكرتنا وتعليق عليها ومناقشتها.

الملخص

الغطاء النباتي يمكن تحليله بواسطة عاملين مهمين هما عامل المناخ وسلوك الإنسان الممارس عليه، يتجلى هدا التأثير في افتقار واستبدال سريع لأصناف الأصلية للغطاء النباتي.

ترتكز دراستنا على تحليل وجرد التنوع البيولوجي النباتي في منطقة غرداية حيث تمت دراستنا في محطتين مختلفتين بالتحديد "واد المالح" في بلدية سبسب و"واد الدرين" في بلدية نوميرات، سمحت لنا الدراسة بإحصاء وجود 28 نوع نباتي ممثلة بـ 16عائلة حيث أكثر عائلة انتشارا معبر عنها هي "**النجمية**" بنسبة 25٪، كما هناك 11 عائلة ممثلة بنوع نباتي واحد بنسبة 3.57٪.

يتميز هذا الغطاء النباتي بطغاء الأصناف النباتية ذات الأصل **المتوسطي** بنسبة 46.43٪، ومن الناحية المورفولوجيا **الأنواع الدائمة** هي الأكثر انتشارا، أما من الناحية البيولوجية هي أصناف **النباتات البذرية** وذلك بنسبة 39.29٪.

في ما يخص الانتشار فلاحظنا أن النوع الأكثر انتشارا هي نبتة (Cleome Arabica) في كلا المحطتين، أما في ما يخص الكثافة فهي متغيرة حسب النوع ومنطقة الدراسة.

الكلمات الدالة: جرد، التنوع البيولوجي النباتي، الانتشار، الكثافة، غرداية، واد المالح، واد الدرين.

فهرس المحتويات

المقدمة العامة.....1

الجانب النظري

الفصل الأول: عموميات حول التنوع البيولوجي النباتي

I .1. تعريف التنوع البيولوجي النباتي 3

I .2. مفاهيم حول التنوع البيولوجي.....3

I .3. سلم التصنيف في التنوع البيولوجي.....4

I. 4. مقاييس التنوع البيولوجي.....5

I .5 . قيم التنوع البيولوجي 5

I .6. أنواع النباتات (التشكيلات النباتية).....6

I .7. التهديدات على التنوع البيولوجي.....8

I .8. التنوع البيولوجي في حوض البحر المتوسط.....9

I .1.8. نحو النظر متعدد الجوانب للتنوع البيولوجي للبحر الأبيض المتوسط، من أجل الحفاظ عليه بشكل أفضل.....9

I.9. التنوع البيولوجي في الجزائر.....11

I.1.9. المساحات التي تشغلها حاليا المناطق المحمية في الجزائر.....12

الفصل الثاني: عرض منطقة الدراسة"غرداية"

II. عموميات حول منطقة الدراسة "غرداية"

II .1. الوضع الجغرافي للولاية.....13

II .2. جيولوجيا المنطقة.....14

II .1.2. التربة.....15

II .2.2. الهيدروغرافيا.....15

II .3. البيانات المناخية.....16

أ) درجات الحرارة لولاية غرداية.....16

ب) هطول الأمطار.....19

ج) سرعة الرياح.....20

د) متوسط الرطوبة.....21

الجانب التطبيقي

الفصل الثالث: الأدوات الإحصائية الرئيسية في البيئة

III .I . مفهوم التنوع المحدد.....22
III .I.1.عدد الأنواع.....22
III .I.2. وفرة الأصناف 22
III .I.3. تنوع الأصناف.....23
III .I.4. مؤشرات الثروة الخاصة.....23
- ❖ مؤشر (Shannon-Weaver).....23
- ❖ مؤشر الاحتمالية (Simpson).....24
- ❖ مؤشر التنوع (Hill).....25
- ❖ مؤشر (Margalef).....25
- ❖ مؤشر(Menhinick).....26
- ❖ مؤشر التشابه لـــ (Sorensen).....26
- ❖ مؤشر الاضطراب.....26

الفصل الرابع: المواد المستعملة وطريقة الدراسة.

VI .1. عرض محطات الدراسة 27
VI .2.المعدات المستخدمة في الميدان.....28
VI .3.اختيار المحطات 29
أ) الثروة الكلية أو المحددة.....29
ب) الكثافة.....30
VI .4.اختيار نوع العينات 30
أ) اخد عينات منهجية.....30
ب) أخذ عينات عشوائية.....30
ج) اخد عينات مغلفة.....31
د) اخد عينات ذاتية.....31
VI .5. الجرد النباتي.....31
أ) مقياس هيمنة الوفرة وفقًا لـــ (Braun-Blanquet)(1960).....32
ب) مؤشر التواجد.....33

ج) دراسة نوعية للنباتات.....33
VI. 6. طريقة العمل.....34

الفصل الخامس: النتائج والمناقشة.

V. دراسة النباتات.....35
1.V. قائمة النباتات.....35
2.V. تحليل عام للنباتات.....36
1.2.V. الخصائص العامة للنباتات.....36
2.2.V. الخصائص البيولوجية.....37
3.2.V. الخصائص المورفولوجية.....38
4.2.V. الخصائص الجغرافية النباتات.....39
3.V. تحليل النباتات حسب المحطة.....41
1.3.V. المحطة (01).....41
2.3.V. المحطة (02).....42
4.V. الأنواع المشتركة بين المحطتين.....43
5.V. متوسط الثروة النباتية في كل محطة.....44
6.V. التردد المحدد.....45
7.V. معامل الوفرة.....46
8.V. الكثافة.....48
9.V. مؤشر التشابه.....49
10.V. معامل الاضطراب.....49
الخاتمة العامة 51
قائمة المصادر والمراجع.....52
الملحق.
الملخص.

قائمة الأشكال

الشكل	العنوان	الصفحة
01	صور أحد الأدغال	7
02	موقع النقاط الساخنة الإقليمية (النقاط الساخنة) للتنوع البيولوجي للنباتات في منطقة البحر المتوسط.	11
03	البلديات المجاورة لبلدية غرداية.	13
04	الموقع الجغرافي لولاية غرداية	14
05	درجات الحرارة الدنيا للشهر من 10/1 درجة مئوية خلال السنوات من 2007 إلى 2018 .	17
06	درجات الحرارة المرتفعة للشهر من 10/1 درجة مئوية خلال السنوات من 2007 إلى 2018 .	17
07	متوسط درجات الحرارة للشهر في 1/10 من درجة الحرارة المئويةخلال السنوات من 2007 إلى 2018 .	18
08	متوسط التشميس بالساعات خلال السنوات من 2007 إلى 2018.	19
09	نسبة كمية الأمطار المتساقطة الشهرية في كل مم في ولاية غرداية من سنة 2007 إلى 2018.	19
10	متوسط الرطوبة ب% لولاية غرداية خلال السنوات من 2007 إلى 2018.	21
11	عرض فوتوغرافي للمحطة 1.	27
12	عرض فوتوغرافي للمحطة 2.	28
13	رسم تخطيطي يوضح خطة العمل المتبعة.	34
14	التنوع التصنيفي الشامل للنباتات.	37
15	توزيع الأنواع البيولوجية على مستوى منطقة الدراسة.	38
16	توزيع الأنواع المورفولوجية على مستوى منطقة الدراسة.	39
17	توزيع أنواع الجغرافيا النباتية على مستوى منطقة الدراسة.	41

18	توزيع متوسط ثروة النباتات المختبرة في كل محطة.	45
19	التردد النسبي للأنواع التي تم جردها في منطقة الدراسة.	46
20	كثافة الانواع النباتية المتواجدة في المحطتين.	49

قائمة الجداول

الجدول	العنوان	الصفحة
01	اتجاه و قوة الرياح في الشهر خلال السنوات الأخيرة من 2007 إلى 2018.	20
02	أوصاف المحطات (الإحداثيات الجغرافية).	28
03	العائلات المختلفة للأنواع التي تم جردها بين المحطتين.	35
04	التوزيع الكلي للأنواع حسب النوع البيولوجي بالمئة.	37
05	التوزيع الكلي للأنواع حسب النوع المورفولوجي بالنسبة المئوية	39
06	التوزيع الكلي للأنواع حسب النوع الجغرافي للنباتات التي شملتها الدراسة.	40
07	جرد النباتات في المحطة الأولى.	41
08	جرد النباتات في المحطة الثانية.	42
09	العائلات المشتركة بين المحطتين.	44
10	متوسط ثروة النباتات التي جردت في كلا محطتين.	44
11	متوسط تواتر الأنواع المختلفة التي تم جردها لكلا محطتين (٪).	46
12	قيمة معامل وفرة الأنواع المتواجدة في كلا المحطتين.	47
13	كثافة الأنواع المتواجدة في المحطتين.	48
14	مؤشر التشابه بين المحطتين.	49
15	مؤشر اضطراب المحطات المدروسة	50

قائمة الاختصارات

OTA : مكتب تقييم التكنولوجيا (الكونغرس الأمريكي).

ADN : الحمض النووي الريبوزي.

˚C : درجة مئوية.

Mm : مليمتر.

m² : متر مربع.

% : النسبة المئوية.

Log : لوغاريتمية.

\+ : الوجود.

_ : الغياب.

M.M. °t : درجة الحرارة المتوسطة.

Max. °t : درجة الحرارة الأعظمية.

Mini. °t : درجة الحرارة الدنيا.

Qt.rr : كمية الأمطار الشهرية.

Ddd : اتجاه الرياح.

Ff : قوة الرياح.

مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَفِي الْأَرْضِ قِطَعٌ مُّتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْأُكُلِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾

صدق الله العظيم (الرعد:4)

لقد خلق الله هذا الكون، وتجلت قوته في خلق هذه الأرض، وخلق الإنسان، وخلق كائنات حية من أجناس وأنواع مختلفة مثل الكائنات الحية النباتية. عالم النبات غني بمجموعة واسعة من الأشجار الطويلة والشجيرات الصغيرة والأعشاب والكائنات الحية النباتية الدقيقة (عبد البديع حمزة الزللي، أستاذ في التلوث البيئي والسموم في كلية العلوم، جامعة أم القرى، المدينة المنورة، 2005).

والإنسان، لنحو 7000 سنة، تميز بطبع جميع النظم الإيكولوجية المتوسطية (البحر الأبيض المتوسط) مثل أنه أصبح مزارعًا وأصبح حضريا، كما أدت أنشطته واستخدامه في الطبيعة إلى تدمير شبه كامل للنباتات الأصلية. كل ما هو في الوقت الحاضر من الطبيعة يتوافق في الواقع فقط مع فسيفساء من التدهور المتعاقبة (Goussanem, 2000).

بالإضافة إلى هذه الأنشطة، يوجد أيضًا تغيرات مناخية تؤثر على الغطاء النباتي المهم، ولهذا السبب فإن مفهوم المرحلة المناخية الحيوية هو فكرة نباتية يتم تعريفها تجريبيا من خلال رابطة من النباتات (والحيوانات المرتبطة بها) وموقع جغرافي (قاع الوادي، المنحدر،...إلخ).

في الممارسة العملية، يتم تحديد حدود أرضية معينة من خلال مجموعة من القيم لمتغيرات المناخ المتوسطة (درجة الحرارة، هطول الأمطار، وما إلى ذلك) ثم يربط الغطاء النباتي النموذجي المشكل بعد ذلك بمرحلة المناخ الحيوي.

دفع هذا الوضع العديد من الباحثين الدوليين والوطنيين إلى إجراء دراسات ركزت عليها جميعًا، تم استكشاف بيئة التكوينات الغابية، والمناخ، والتربة، والتنوع البيولوجي، وخصائصها في

علم النبات، وزراعة الغابات وإعادة تشجيرها وتنميتها بالكامل، وأدت إلى ظهور مئات الأعمـــال والمنشورات. سنذكر كمثال عمل:

(Cosson, 1853 ; Boudy, 1955; Quezel & Santa, 1962; Benabdeli, 1983, 1996, 1998; Quezel & Barbero, 1989 ; Aime, 1991; Letreuch, 1991, 1995; Khelifi & al. 1994; Dahmani, 1997).

في هذا السياق، يعتمد عملنا على مخزون النباتات التلقائية في ولاية غردايـــة، ســـواء فـــي المحطة الأولى "واد الدرين" أو في المحطة الثانية "واد سبسب".

الإشكالية:

فإلى أي مدى يساهم إحصاء النباتات التلقائية في منطقتي سبسب ونوميرات ؟

قسمت الدراسة التي أجريناها إلى خمسة أجزاء:

- خصص **الفصل الأول** للعموميات حول التنوع البيولوجي النباتي.
- **الفصل الثاني** يعرض منطقة الدراسة.
- تم تخصيص **الفصل الثالث** للأدوات الإحصائية الرئيسية في علم البيئة.
- **الفصل الرابع** ناقشنا فيه المواد وطريق المستعملة في الدراسة.
- **الفصل الأخير** يجمع جميع نتائج التحليلات الإحصائية التي تم الحصول عليها.

كما قمنا أيضا بتصنيف النباتات التي تـــم جردهـــا والمتواجـــدة فـــي كـــل مـــن «واد المـــالح» و«واد الدرين» في الملحق.

الجزء النظري

الفصل الأول

عموميات حول التنوع البيولوجي النباتي

1- تعريف التنوع البيولوجي النباتي

1-1- حسب القاموس

- التنوع البيولوجي

تنوع أنواع الكائنات الحية وصفاتها الوراثية. وهو جميع العمليات أو أساليب الحياة أو الوظائف التي تؤدي إلى الحفاظ على كائن في حالة الحياة. نقص التنوع البيولوجي وتنوع العالم الذي يعيش فيه. في حالتنا، تنوع النباتات (من ناحية الجينات، الموطن، وظيفة).

التنوع البيولوجي هو تنوع الحياة على الأرض. ويقاس بالتنوع داخل الأنواع (التنوع الوراثي)، وبين الأنواع، وداخل النظم البيئية. (Christian & Jean-Claude,2008)

- النبات

النبات هو كائن حي يتكون من السليلوز، يقوم بالتمثيل الضوئي، كما تسمح الخلايا النباتية الخاصة له بالقيام بالتمثيل الضوئي (عملية تنفس النباتات).

2- مفاهيم حول التنوع البيولوجي

التنوع البيولوجي يشير إلى مجموعه متنوعة ومتباينة بين اشكال الحياة المختلفة والمجمعات البيئية التي يجتمعون فيها. (OTA,1987)

يشمل التنوع البيولوجي جميع أنواع النباتات والماشية والكائنات المجهرية، فضلا عن النظم والعمليات البيئية التي تشكل أحد عناصر هذه الانواع. وهو مصطلح عام يشير إلى درجه التنوع الطبيعي المدرجة في عدد وتواتر الأنواع والنظم البيئية الجينية في مجموعه معينه من الأنواع. (Ramade, 2003)

التنوع الهيكلي والوظيفي لمختلف أشكال الحياة التي تسكن المحيط الحيوي علي مستويات المنظمات والتعقيدات المتنامية: علم الوراثة، والسكان، والأنواع، والمجتمع المحلي والنظم البيئية (Sandlund Et Al,1993).

إن تنوع الكائنات الحية وأي أصل منها، بما في ذلك أمور النظم البيئية البرية والبحرية والمائية، والمجمعات البيئية التي تشكل جزءا منها. (Convention De Rio,1992)

3- سلم التصنيف في التنوع البيولوجي

أ) على المستوى الجيني

يشير هذا إلى الاختلافات بين الافراد الذين يؤلفون نفس المجتمع، والذي يترجم التنوع المورفولوجي والفسيولوجي (النمط الظاهري)، الذي يربط التغير الوراثي (النمط الجيني). حيث يملك كل فرد تراث وراثي مختلف عن آخر. (Deflesselles, 2007)

وهناك ثلاثة مناهج عامه لقياس التغير الجيني: نهج النمط الظاهري، تحليل التنوع الإنزيمي، التحليل المباشر للتغير الجيني (تسلسل الحمض النووي). (Parizeau, 2001)

ب) على المستوى الأنواع

وهو يتوافق مع تنوع الأنواع. نميز بين ثلاثة مفاهيم في فكرة تنوع الأنواع.

(In Sheikh Al Bassatneh 2006 ،And Washington,1984 ،Peet,1974)

- ثراء الأنواع: هو إجمالي عدد الأصناف.
- الإنصاف (توزيع الوفرة): هو التوزيع بالتناسب مع إجمالي الوفرة، لكل الأصناف في مجموعة معينة. يسمى المجتمع بالتساوي عندما يكون لكل الأصناف التي يتكون منها نفس الوفرة.
- التركيبة: هو تحديد التصنيف الذي يشكل مجتمعا. لقياس التنوع البيولوجي التصنيفي، هناك ثلاث درجات مختلفة من التقدير:

✓ التنوع الفا (Alpha) هو ثراء الأنواع من النظام البيئي المحلي.

✓ التنوع بيتا beta هو مقارنه بين التنوع الأنواع بين النظم البيئية أو علي طول التدرجات البيئية، وهو يعكس التغير في تنوع الفا عند الانتقال من نظام بيئي إلى آخر في موقع.

✓ ويتوافق تنوع جاما (Gamma) مع ثراء الأنواع علي المستوي الإقليمي أو الجغرافي.

(Christian & Jean-Claude, 2008)

ج) على مستوى نظم البيئية

ويتوافق هذا المستوي مع تنوع النظم البيئية أو النظام البيئي الواحد، مما يعرض خصوصياته. هذه الخصائص لا تأخذ فقط عدد من الأنواع المحمية في هذا النظام البيئي، ولكن أساسا الخصائص المستمدة من هذه المجموعة من الأنواع كلها، والتي تنتج عن الأخير من أجل دراسة التنوع البيولوجي بشكل أفضل، وقد تم اتخاذ عده تدابير لفهم هذا التعقيد المعيشي للأنواع في

أحسن الطرق. وتتضاعف تدابير هذا التنوع وتصبح أكثر تعقيدا اعتمادا على مستوى الدراسة، ولكن ابسط التدابير هي تلك الخاصة بمكونات التنوع البيولوجي. التي تفرق بين نظام بيئي والأخر.

وهناك مستوى آخر أوسع نطاقا يشمل جميع المستويات المذكورة أعلاه، وهو المؤشرات الحيوية، يجمع جميع الأنواع الإحيائية المختلفة للمحيط الإحيائي الأرضي (متجمع التنوع).

(Ramade, 2003)

4- مقاييس التنوع البيولوجي

ولتحسين دراسة التنوع البيولوجي، وضعت عده تدابير لتحسين فهم هذا التعقيد الحي للأنواع. وتتضاعف تدابير هذا التنوع وتصبح أكثر تعقيدا وفقا لمستوي الدراسة، ولكن ابسط التدابير هي تلك المكونات وثراء التنوع البيولوجي.

1.4- الثراء النوعي

الثروة هي عدد الفئات أو الطبقات الموجودة في نظام بيئي معين. (على سبيل المثال: عدد أنواع الأشجار في الغابات). ولا يزال عدد الأنواع الحية كلها غير معروف حتى الأن مثل بعض المجموعات التصنيفية (الحشرات والطحالب،...). وبطبيعة الحال، كلما زاد عدد الأنواع، زاد احتمال ادراج التنوع الجيني والوراثي والمورفولوجية والبيولوجي و البيئي بدرجه أكبر.

ولكن لم يتم جردها بالكامل لأن بعض الخلفيات لا تزال سيئة الاستكشاف (الغابات المطرية، الحبشي،...) (Marcon, 2010).

5- قيم التنوع البيولوجي

التنوع البيولوجي هو محرك النظام البيئي، فهو يجمع كل الأنواع الموجودة في مكان معين، كل التفاعلات التي تحافظ بينها وبين البيئة المادية وبالتالي جميع التدفقات والطاقات التي تجتاز هذه المجتمعات (Ramade, 2008).

ومن هذا، تلخص المصالح الرئيسية للتنوع البيولوجي في الحفظ، واستمرارية السلسلة الغذائية التي تكون تفاعلاتها داخل وبين الأنواع هي المكونات الرئيسية، والدورات الكيميائية الإحيائية. (Abbadie Et Lateltin, 2006)

أ) القيمة الجوهرية

النوع له قيمه عميقة، سبب بسيط لوجوده، وتأثيره على خير الإنسان والبيئة.

ب) القيمة الأيكولوجية

يحسن التنوع البيولوجي استقرار النظم البيئية وإنتاجيتها وقدرتها على الصمود. كما انه يوفر الموارد البيولوجية التي يستخدمها الإنسان مباشرة، ويشارك في الحفاظ على العمليات البيئية الحيوية للبشر، كما يوفر التنوع البيولوجي الوظائف البيئية الذي يقوم بتنظيمها وإنتاجها ومعلوماتها ودعم أنشطتها هذه هي الوظائف الرئيسية.

6- أنواع النباتات (التشكيلات النباتية)

على حسب مخطط (Physionomiques) الذي يسمح بتعاريف مختلفة لتحديد أنواع النباتات، وبالتالي وفقا لسلسلة (Trochain) (1955 في Ionesco وSauvage، 1962) ، فان أنواع النباتات هي "المجموعة النباتية الكبيرة التي تطبع في المشهد الفيزيائي خاصة، لأنها تنجم عن تراكم الأنواع النباتية المتنوعة على وجه التحديد، لكنها تنتمي بالأغلبية الساحقة إلى نفس الشكل البيولوجي الذي يهيمن عليه.

وكانت الأنواع الرئيسية من النباتات وتصنيفها موضوع لدراسات عديدة، ولوصف أنواع النباتات التي لوحظت، استلهمنا من التصنيفات التي وضعتها المجموعة ((1962) Ionesco et Sauvage و(1975) Houérou et al)، ويستند هذا التصنيف إلى معايير مثل التوزيع الأفقي والعمودي وكثافة الأفراد.

✓ **الغابات**

وهو تشكيل نبات شجري بارتفاع لا يقل عن سبعه أمتار، مع كثافة شجرية لا تقل عن 100 شجره للهكتار الواحد. وفقا للهيكل أفقي واعتمادا على كثافة الأشجار، نميز: الغابات الكثيفة (تغطي>75٪)، والغابة الواضحة (التداخل بين 50 و75٪) والغابة التي تحتوي على فجوات (تغطي ما بين 25 و50 في المائة) (Donadieu,1985)

ولكن، بالاعتماد علي طبيعة الأنواع الشجرية المهيمنة، نميز في منطقه البحر الأبيض المتوسط: الغابات الصنوبرية، والغابات المتساقطة، والغابات الصلبة والغابات الرخوة.

(Quézel,1976)

✓ **الأدغال**

وفقا لــ Le Houérou et al (1975) و(Donadieu (1985))، "الأدغال" هــو تشــكيل النباتات الخشبية لا تتجاوز سبعه أمتار في الارتفاع ومستمده بشكل مباشر أو غير مباشر من غابة مناخية بسبب التدهور البشري. يميز هؤلاء الكتاب:

- وفقا للارتفاع (H): الأدغال العالية (H >2 من 2 م حتى 6 م).
  الأدغال المتوسطة (2 م > H > 0.66م).
  الأدغال منخفضه (H > 0.66 م).
- وفقا للغطاء(R): الأدغال كثيفة (R > 75%).
  الأدغال مثقوبة (75% > R > 50%).
  الأدغال واضحة (50% > R > 25%).

كما يسمح الهيكل أيضا بالتمييز بين بعض الحالات المحددة لــ (الأدغال).

(Ionesco et sauvage,1962)

أشجار ماتورال، أدغال نباتات صحراوية شائكة. وقد اتخذت هذه الأخيرة عده تسميات منها، المروج المقشــرة (Barbaro et al,1971 et 1975)، (Matorral) المنخفضــة مــع نباتــات صحراوية ذات وسائد شائكة (Le Houérou et al,1975)، أدغال لنباتات صحراوية ذات وسائد شائكة (Quézel,1957) أو رعي المقشر (Gharzouli, Maire,1924, 2007) هي فسيفساء من المروج المعتدلة إلى النباتات الصحراوية، من الشاطئ والتربة العارية، والنباتــات الصــحراوية، المشجرة محليا أو التي يهيمن عليها الشجيرات (Donadieu,1985).

الشكل رقم (01): صور توضح أحد الأدغال

✓ **الأرضي الخضراء (الحدائق)**

هذه وبشكل عام، التكوينات المنخفضة أقل من (0.30م) التي يهيمن عليها النباتات شبه مطمورة، النباتات الوضيعة العشبية والنباتات الأرضية والذي يكون معدل إنتاجها الموسمي يتسم بالجفاف الطويل. (Le Houérou et al 1975)

✓ **المروج**

هي تكوينات عشبية، متداخلة بنسبة 100٪ تقريبًا، تستند على نباتات شبه مطمورة ونباتات أرضية معتدلة والمحبة للرطوبة (لا سيما الأعشاب والنباتات).

(1962 ; L e Houérou et al 1975،Ionesco et sauvage)

✓ **السهوب**

الأعشاب (سهوب Tenacissima Stipa)، أحيانا النباتات الوضيعة (سهوب *Artemisia Herba-Alba*)، وأحيانًا أيضًا بالرجوع إلى الظروف المناخية وعوامل التربة المحلية (سهوب قاحلة أو صحراوية، سهوب رملية من نبات الدرين(*Aristida Pungens*) أو مستملحة من (Salsolacées)، (Kaabeche,1995).

7- التهديدات على التنوع البيولوجي

على النطاق العالمي، هناك انخفاض سريع في التنوع البيولوجي، يرتبط هذا الانحدار بفعل العديد من العوامل التي يشارك فيها البشر والتطور الطبيعي للأرض، ومن بين هذه التهديدات ما يلي:

✓ **تأثير التغيرات العالمية**

يشير التعبير (التغيير العالمي) إلى الظواهر التي يمكن تصنيفها على النحو التالي:

- التغييرات في استخدام الأرض والغطاء النباتي.
- التغييرات في تكوين الغلاف الجوي.
- التغيرات المناخية.
- البدائل في تكوين المجتمعات الطبيعية وفقدان التنوع البيولوجي.(Quezel et Medail, 2003)

هذه التغييرات العالمية هي نتائج العديد من العوامل المصنفة إلى مجموعتين رئيسيتين:

❖ **العوامل البشرية:**

أدى تثبيت الإنسان ووسائل إنتاجه إلى إزعاج التوازنات البيئية الحالية بما في ذلك الانفجار السكاني الذي يفرض ضغوطًا على التنوع البيولوجي لتلبية الاحتياجات البشرية، لا سيما الغذاء، الصناعة وأعمال البناء. من خلال إزالة الغابات، تجزئة المساكن ومختلف أشكال التلوث، الإنسان له تأثير ضار جدا على التنوع البيولوجي. (Quezel et Medail, 2003)

❖ **العوامل الطبيعية**

ينتج تغير التنوع البيولوجي عن سبب طبيعي رئيسي:

تغير المناخ فهو يتجلى في التعديل الجذري للبيئة الطبيعية للأرض والتركيب الكيميائي للغلاف الجوي والمناخ. قد تسبب هذه التغييرات هجرات قصيرة الأجل (التنقل الجغرافي) أو تغييرات في السلوك أو فسيولوجيا. (Abbadie et Lateltin, 2006).

8- التنوع البيولوجي في حوض البحر الأبيض المتوسط

تعد منطقة البحر المتوسط واحدة من 34 نقطة ساخنة في العالم (النقاط الساخنة)، وتمثل تنوعًا بيولوجيًا بارزًا ومميزا تم تسليط الضوء عليه مؤخرًا في مواجهة أزمة انقراض الأنواع الحالية بسبب التغيرات العالمية والعوامل البشرية التي تهدد هذا التراث البيولوجي الفريد.

(Blondel Et 2005،Medail)

هذا الثراء النباتي يقدر بـ 25000 نوع معروف، وهو ما يعادل (9.2٪) من النباتات في العالم، على مساحة تمثل (1.5٪) فقط من سطح الأرض. نصف هذه الأنواع مستوطنة حول الحواف ومتكيفة جيدًا مع فترات الجفاف. (Vela Et Benhouhou, 2007)

1.8- نحو النظر متعدد الجوانب للتنوع البيولوجي للبحر الأبيض المتوسط، من أجل الحفاظ عليه بشكل أفضل

يعد الفهم الأفضل للظواهر البيئية التي تؤثر على الأنواع خطوة مهمة في الحفاظ على التنوع البيولوجي. في منطقة البحر الأبيض المتوسط، حيث من المحتمل أن تكون النتائج البيولوجية للتغيرات العالمية مختلطة للغاية (Blondel & Médail, 2009)، من المهم بشكل خاص تقييم العمليات الديموغرافية والوظيفية للمجتمعات النباتية والحيوانية. ومع ذلك فإن عدم القدرة على

التنبؤ بأحداث المناخ والاضطرابات الأخرى التي تميز هذه المنطقة يعقد العمليات الديموغرافية داخل هذه النظم البيئية غير المتجانسة والمتغيرة. (Blondel et al, 2010).

حتى وإن مرت بنجاح بشكل أو بآخر في ظل الأزمات العظيمة، فإن هذا التراث البيولوجي يضعف بسبب سرعة وحجم التغيرات البيئية الجارية والمقدمة من النماذج المختلفة، لا ينبغي أن يتأثر حوض البحر الأبيض المتوسط بأكمله بطريقة متجانسة على المستوى المناخي.

(Hoerling et al, 2012)

وتبين لنا الدراسات الماضية أن العديد من الأنواع تمكنت من إيجاد موائل مواتية خلال التغيرات المناخية القديمة. في المقام الأول، يعد التحديد الدقيق لموقع مناطق لجوء بحر الأبيض المتوسط أولوية في الحفاظ على الجغرافيا الحيوية. هذه مناطق المأوى تطلعنا على التنوع البيولوجي الفريد.

على المستوى التصنيفي (الأنواع المستوطنة)، القابلة للتطوير (التنوع القوي والأصالة الوراثية) والوظيفية (ظهور العديد من التعديلات المحلية). في منظور الحفظ التطوري للتنوع البيولوجي (Nieto-Feliner,2011)، من المهم أيضًا فهم عمليات الاستجابة للنباتات (الانقراض أو الهجرة أو الاستمرارية) في مواجهة التغيرات العالمية في الماضي، من أجل تقدير أفضل للمستقبل.

في حين أنه من الواضح عدم القدرة على السيطرة على الظروف المناخية، فإن دراسة التأثيرات المختلفة المتعلقة بالاضطرابات أو التغييرات في طريقة استخدام الأرض يمكن أيضا أن تزودنا بمعلومات إضافية وتجعل من الممكن تحديد مقترحات أكثر فعالية.

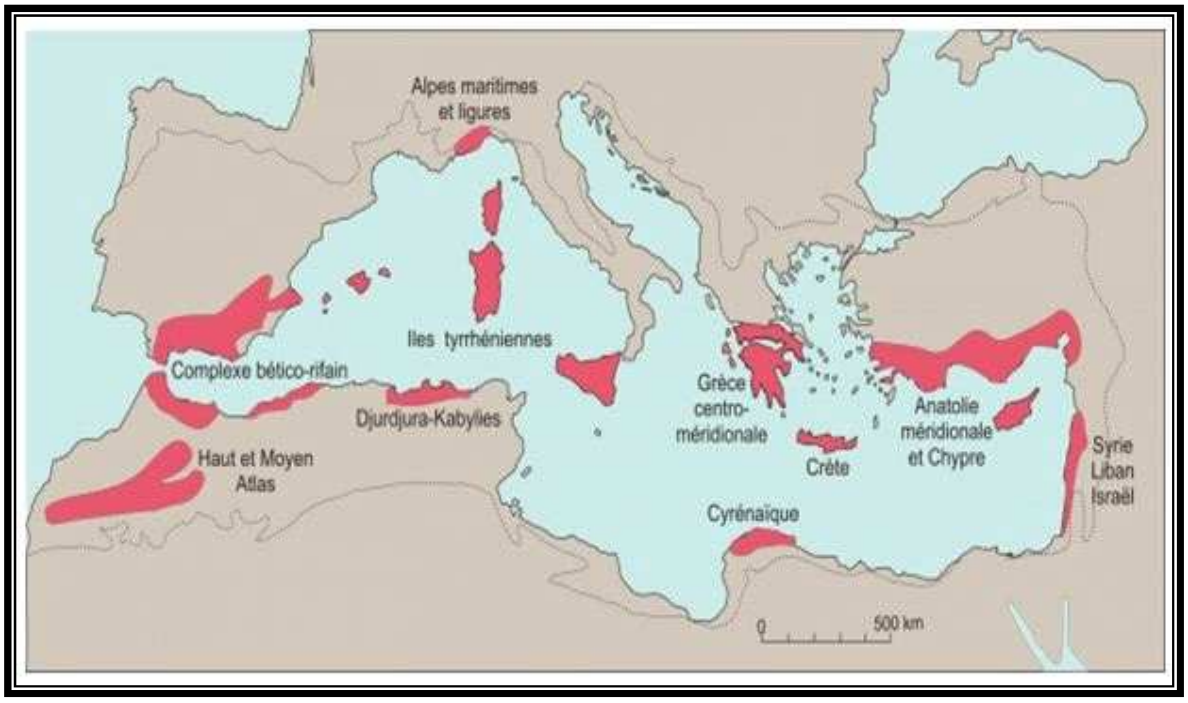
لذلك ينبغي لسياسات الحفاظ في منطقة البحر المتوسط أن تراعي هدفين متكاملين:

- حماية المساحات (الموائل الجديرة بالملاحظة) مما سيسمح بالحفاظ على مناطق فريدة في العالم (مثل مراكز الاستيطان) بما في ذلك الأنواع المستوطنة و/ أو مناطق الملجأ والملاذ، ناهيك عن ممرات الموائل التي تضمن الاتصال البيولوجي.
- حماية الأنواع، وهو أمر لا غنى عنه للحفاظ على النباتات المهددة بالانقراض والتي يكون توزيعها أكثر تفرقا ولا يُظهر أي ميل نحو التجميع. يجب تنفيذ هذا النهج المزدوج بشكل أساسي على الحواف الساحلية الأكثر عرضة للانقراض والخطر (Blondel & Médail,2009). ومع

ذلك وعلى الرغم من كل الصعاب لا تزال المناطق الساحلية من بين المناطق الأكثر تحضرا (على سبيل المثال إمارة موناكو، الرؤوس...)، تحتوي في بعض الأحيان على "كنوز" التنوع البيولوجي للنبات، ما دامت بعض أجزاء الموائل شبه الطبيعية قائمة.

وبالتالي، فإن النهج البيوجغرافي والتطوري المتكامل للحفظ فقط هو الذي يعمل بشكل مشترك على تحليل النطاقات المختلفة من النطاقات المكانية والزمنية والأوجه المتعددة للتنوع البيولوجي، من المناظر الطبيعية إلى الجينات، سيوفر معايير ومؤشرات مفيدة للحفظ العالمي للنظم البيئية والموارد الوراثية لحوض البحر الأبيض المتوسط بما في ذلك التفاعلات بين المجتمعات والأقاليم.

9- التنوع البيولوجي في الجزائر



الشكل رقم (02): موقع النقاط الساخنة الإقليمية (النقاط الساخنة) للتنوع البيولوجي للنباتات في منطقة البحر المتوسط. (Quezel And Medail, 1997).

يوجد قطبان رئيسيان للتنوع في النباتات، أحدهما غربي يشتمل على شبه جزيرة أيبيريا والمغرب والجزائر (قطاع وهران والقبائل) والاخر شرقي مع تركيا واليونان حيث يتجاوز معدل الاستيطان (20٪) خاصة في الجزر والجبال العالية.

كما تعتبر منطقة البحر المتوسط من بين أكثر مناطق العالم اكتظاظاً بالسكان، مما يجعل هذا التراث البيولوجي ضعيفاً وهشاً في مواجهة المناخ المتغير. (Quezel Et Medail, 2003)

في الجزائر، تعتبر الغابة ذات أهمية خاصة لأنها عنصر أساسي في التوازن البيئي والاجتماعي والاقتصادي للمناطق الريفية بشكل خاص والبلد بشكل عام. لا يوجد مكان آخر مثل الغابات ضرورية للحماية من التآكل والتصحر وتحسين الأنشطة الزراعية والرعوية وحماية البيئة. يبلغ الغطاء النبات العام في الجزائر حاليًا 4.1 مليون هكتار، أي بمعدل تشجير يبلغ (16.4٪) لشمال الجزائر و(1.7٪) فقط إذا تم أخذ المناطق الصحراوية في الاعتبار أيضًا. ومع ذلك فإن 1.3 مليون هكتار فقط تمثل الغابات الطبيعية الحقيقية. مثل البلدان المحيطة بالبحر الأبيض المتوسط، تشهد الجزائر تدهورًا شديدًا في تراثها النباتي. (Ferka Zazou, 2006)

1.9- المساحات التي تشغلها حاليا المناطق المحمية في الجزائر

الجزائر هي واحدة من دول البحر المتوسط التي تمثل تنوع ايكولوجي لا مثيل له على المستوى المناخي البيولوجي، المورفولوجي، النباتي والحيواني...

- هذا التنوع يترجم إلى ثروة من المناظر الطبيعية والبيئات الطبيعية عالية الجودة، مما يعطيها قيمة تراثية استثنائية في مجال البيئة الطبيعية.
- يعتبر التنوع البيولوجي الجزائري من بين أعلى المستويات في حوض البحر الأبيض المتوسط، في الواقع، يتم الإبلاغ عن وجود أنواع نادرة للغاية في بلادنا باسم(La Sitelle De Kabylie).
- من أجل حماية هذا التراث الوطني، حددت وزارة الزراعة والتنمية الريفية ومؤخرا من قبل وزارة التخطيط المكاني والبيئة شبكة من المناطق المحمية، والتي تشمل النظم الإيكولوجية الفريدة وممثلة للتنوع البيولوجي في البلاد، وفقا ل القانون رقم: 03-10 الصادر في 19 يوليو 2003 بشأن حماية البيئة في سياق التنمية المستدامة.

(Laila.Kadik Achoubi 04-08 .sept. 2007 Malaga).

الفصل الثاني

عرض منطقة الدراسة

1- عموميات حول منطقة الدراسة "غرداية"

1-1- الوضع الجغرافي للولاية

تقع ولاية غرداية على بعد حوالي 600 كم جنوب الجزائر العاصمة، في وسط الصحراء الشمالية. وهي على ارتفاع متوسط في 480 مترًا، وعند خط عرض 32 درجة شمالًا، وخط طول شرقًا 3°45. تغطي ولاية غرداية حوالي 84660,12 كيلومتر مربع .

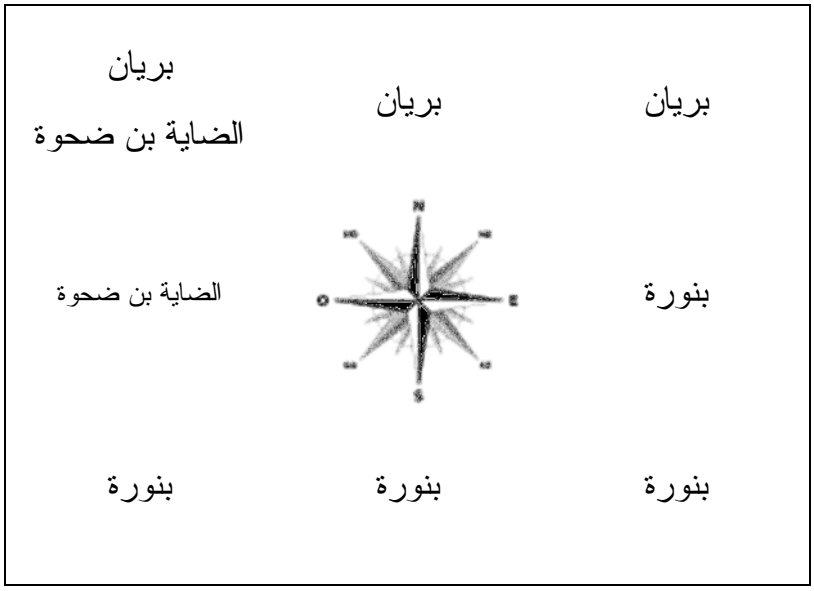
(Direction de Planification d'Aménagement des Territoires,2009)

وهي محدودة بـــ:

- شمالا بولاية الأغواط (200 كم).
- شمال شرقي بولاية الجلفة (300 كم).
- شرقا بولاية ورقلة (200 كم).
- جنوبا ولاية تمنراست (1.400 كم).
- الجنوب الغربي ولاية أدرار (400 كم).
- غربا بولاية البيض (350 كم).

تضم ولاية غرداية حاليًا 13 بلدية موزعة على 9 دائرات ، يبلغ عدد سكانها 4.17 نسمة لكل كيلومتر مربع.

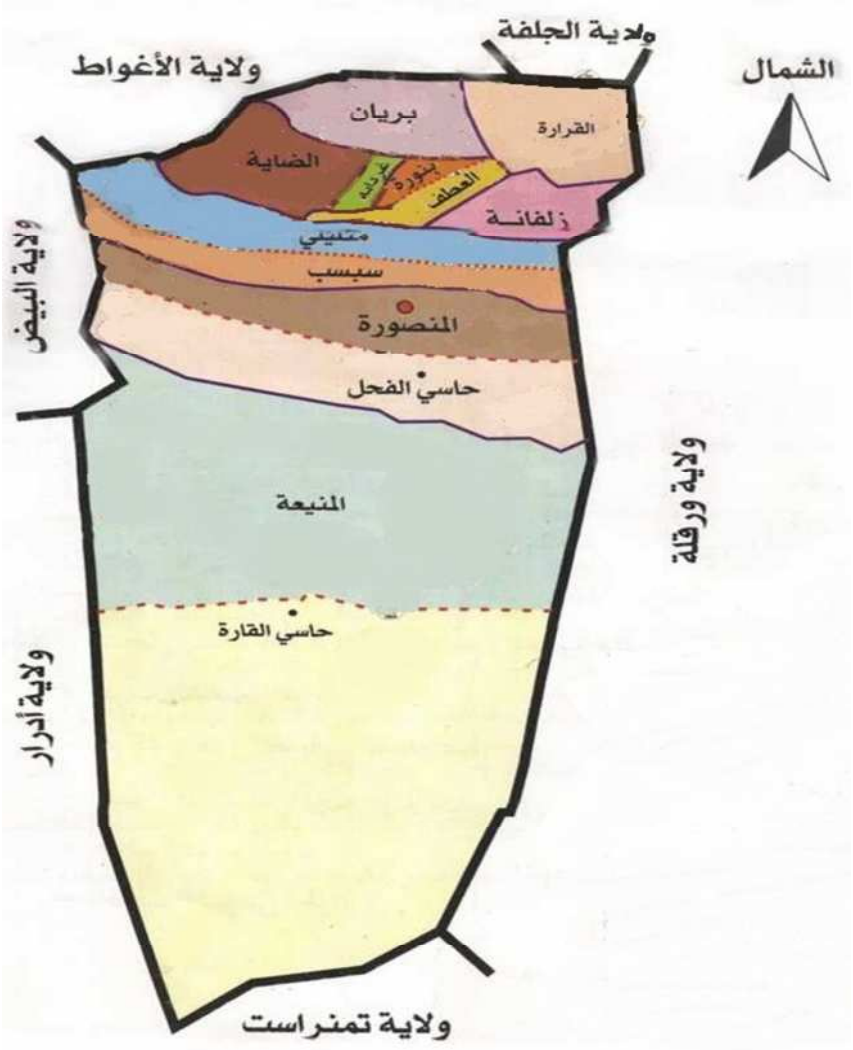
✓ البلديات المجاورة لبلدية غرداية:



الشكل رقم (03): البلديات المجاورة لبلدية غرداية

✓ دائرات غرداية:

1- متليلي. 2- المنيعة. 3- بنورة. 4- المنصورة. 5- غرداية. 6- ضاية بن ضحوة. 7- زلفانة. 8- بريان. 9- القرارة.



الشكل رقم (04): الموقع الجغرافي لولاية غرداية

2- جيولوجيا المنطقة

من الناحية الجيولوجية، تقع ولاية غرداية على الحدود الغربية للحوض الرسوبي الثانوي للصحراء، على هضبة كبيرة شبه أفقية من المسطحات الجيرية في العصر التوروني والتي تسمى عادة "سلسلة ميزاب". سمك كتلة الحجر الجيري التي تتقاطع مع السبر في حدود 110 متر. تحت قطع الحجر الجيري التوروني يتم قطع طبقة منيعة من 220 متر من الطين الأخضر ومارن غني

بالجبس والأنهيدريت. وتنسب إلى (Cenomanian). يمثل أرضية الألبان كتلة كبيرة من الحجر الرملي الناعم والطين الأخضر. إنه موطن لموارد هيدروليكية كبيرة، سمكها يصل إلى 300 متر.

رواسب الغرينية الرباعية التي تتكون من الرمال والحصى والطين تصطف أسفل أودية الوديان الظهرية، السمك من 20 إلى 35 مترا. تعد هذا الطمي موطنا لطبقات المياه الجوفية السطحية (المياه الجوفية) (Agence national des Ressources Hydriques,2007).

تمثل التضاريس في ولاية غرداية مجموعة فرعية من المكونات الجغرافية، أهمها ما يلي:

- ✓ عرق الشرق العظيم: بحر حقيقي من الرمال أو الكثبان الرملية يصل ارتفاعها إلى 200 متر (عرق Golea).
- ✓ حمادة: وهي هضبة صخرية.
- ✓ الوديان: يمثلها وادي مزاب الذي صنفته اليونسكو كتراث عالمي في عام 1982.

(Agence national des Ressources Hydriques,2007)

2-1- التربة

تتميز التربة وموارد التربة السطحية الموجودة في أراضي الولاية بعدد كبير من الرواسب والمواد المفيدة (الدولوميت والحجر الجيري والطين والرمل والحجر).

(Agence national des Ressources Hydriques,2008)

وادي الواحة عبارة عن سرير غريني يتكون من تربة طينية خصبة للغاية، وطبقات أعمق من الحجر الرملي الأبيض في المياه الارتوازية. أراضي الجزء الشرقي من الجرف "تاغيت" و"وجدة" هي أشكال طينية. تتشكل الهضبة بواسطة طبقات من الحجر الجيري والحجر الصلب.

(Agence national des Ressources Hydriques,2008)

2-2- الهيدروغرافيا

تتميز منطقة غرداية بشبكة كبيرة من الوديان، أهمها: واد سبسب، واد متليلي، واد مزاب، وواد نساء، واد زغرير.

كل هذه الوديان تشكل تجمعات المياه في مزاب، فهي تستنزف إلى حد كبير مياه الحافة الغربية إلى الشرق، تدفقها متقطع، وتتجلى نتيجة العواصف المتقطعة الذي شهدته المنطقة.

بشكل استثنائي، عندما تكون الأمطار غزيرة، خاصة في الشمال الغربي من منطقة غرداية، تستنزف هذه الوديان كميات هائلة من المياه، قدرت دراسة الفيضانات في وادي مـــزاب تـــدفقات الفيضان كل عشر سنوات و100 سنة بنحو 205 و722 م^3/ ثانية.

تكون العواقب كارثية في بعض الأحيان ويكون الضرر ملحوظًا بشكل خاص، ولا سيما في وادي مزاب ومتليلي حيث يتسبب كل أمطار استثنائية في الكثير من الأضرار بشكل رئيسي فـــي التجمعات. (Agence national des Ressources Hydriques,2008)

3- البيانات المناخية

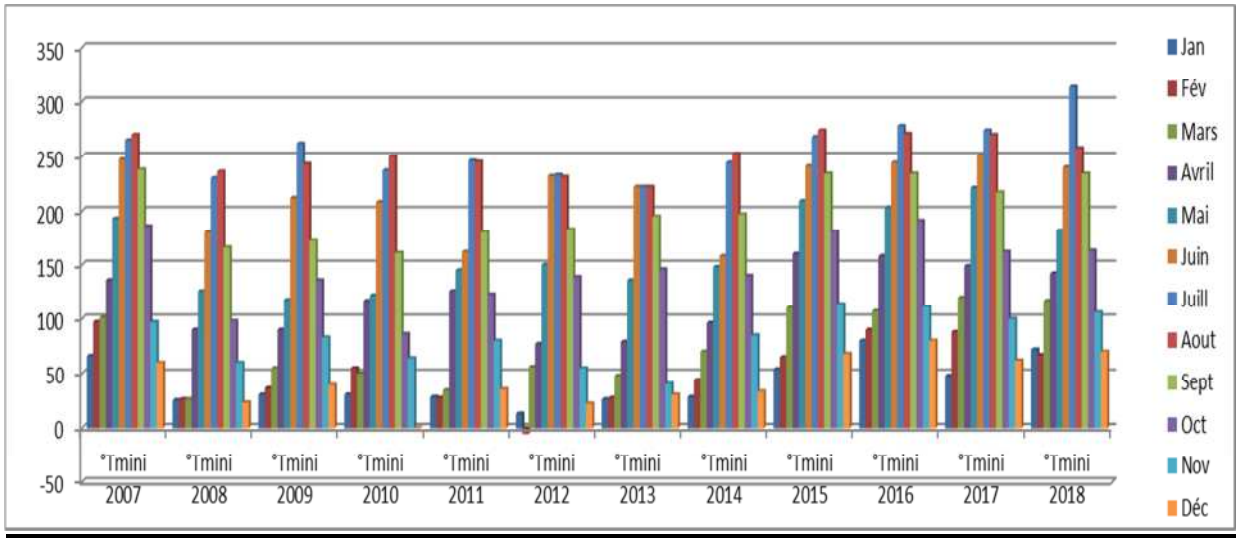
تتمتع غرداية بمناخ شبه استوائي دافئ ورطب مع عدم وجود موسم جفـــاف (CFA) وفقًـــا لتصنيف مناخ (Köppen-Geiger). يبلغ متوسط درجة الحرارة السنوية في غرداية 22 درجـــة مئوية كما يبلغ متوسط هطول الأمطار237.1 ملم.

بالمقارنة مع الجزائر، فإن متوسط درجة الحرارة السنوي هو 19.7 درجة مئوية ومتوســـط هطول الأمطار هو 672.3 ملم.

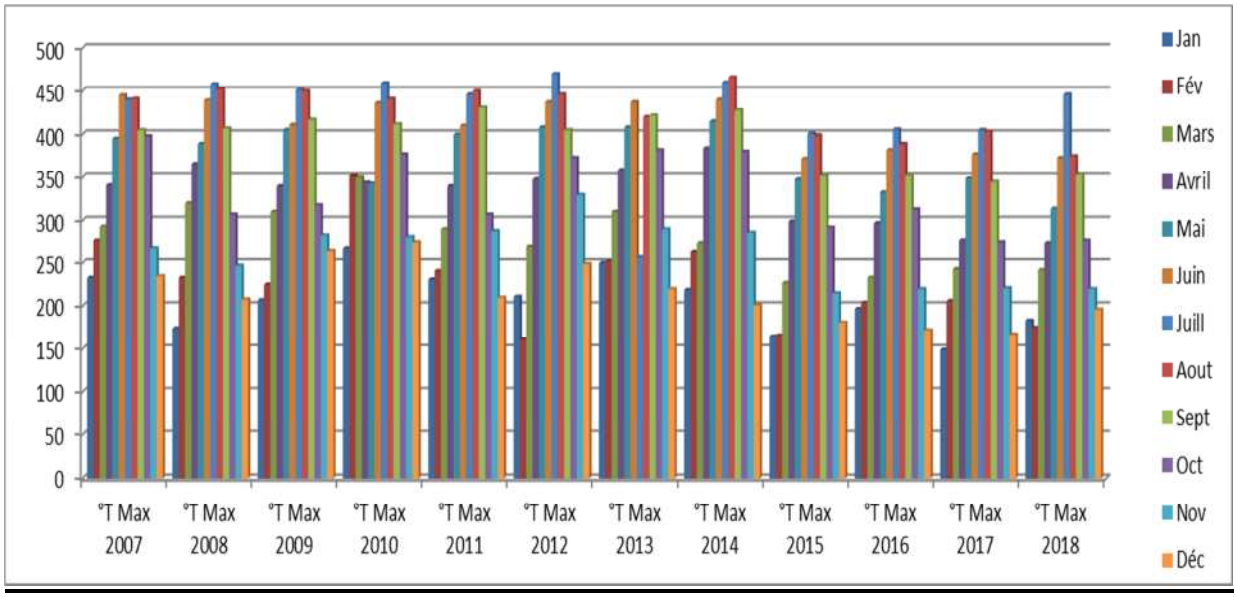
أ) درجات الحرارة لولاية غرداية

وفقًا لوكالة (Anonyme,2005)، فإن الطبيعة الأساسية لمناخ الصحراء الكبرى هي جفاف الهواء، لكن المناخات الصغيرة تلعب دورًا كبيرًا في الصحراء. التضاريس، وجود الغطاء النبـــاتي وفيرة يمكن تعديل الظروف المناخية محليا. تظهر (BICHI et al) (2006) أن مناخ غرداية هـــو مناخ صحراوي مع شتاء بارد وصيف حار.

ويستند توصيف المناخ الحالي للمنطقة إلى توليفة مناخية مدتها 10 سنوات بين عامي 2007 و2018.



الشكل رقم (05): تمثل أعمدة بيانية توضح درجات الحرارة الدنيا للشهر من 10/1 درجة مئوية خلال السنوات من 2007 إلى 2018 (الديوان الوطني للأرصاد الجوية، المديرية الجهوية للجنوب الشرقي، غرداية، 21 جانفي 2019).



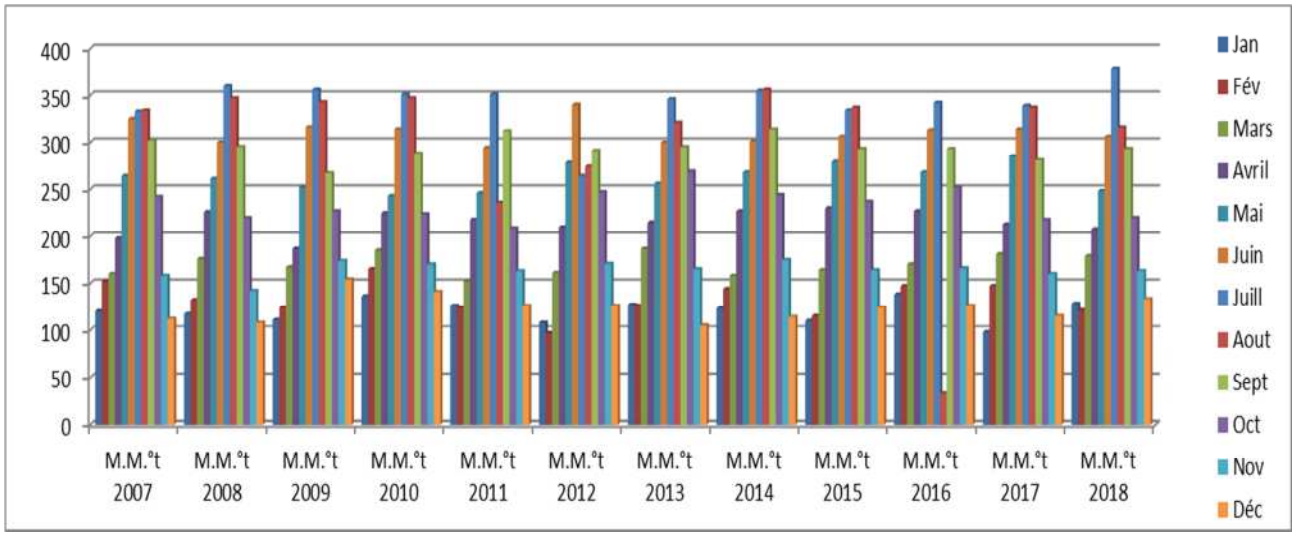
الشكل رقم (06): تمثل أعمدة بيانية توضح درجات الحرارة المرتفعة للشهر من 10/1 درجة مئوية خلال السنوات من 2007 إلى 2018 (الديوان الوطني للأرصاد الجوية، المديرية الجهوية للجنوب الشرقي، غرداية، 21 جانفي 2019).

نلاحظ من خلال الأعمدة البيانية أن درجات الحرارة الدنيا تتغير خلال السنوات (2007- 2018) بنفس الوتيرة تقريبا حيث تنخفض في أشهر فصل الشتاء (ديسمبر، جانفي، فيفري، مارس) وصلت إلى 0.4 درجة في شهر ديسمبر (2010) وتبدأ في التزايد تدريجيا مع

الاقتراب من أشهر فصل الصيف (ماي، جوان، جويلية، أوت، سبتمبر)، ممكن أن تصل إلى 313 درجة في شهر جويلية (2018).

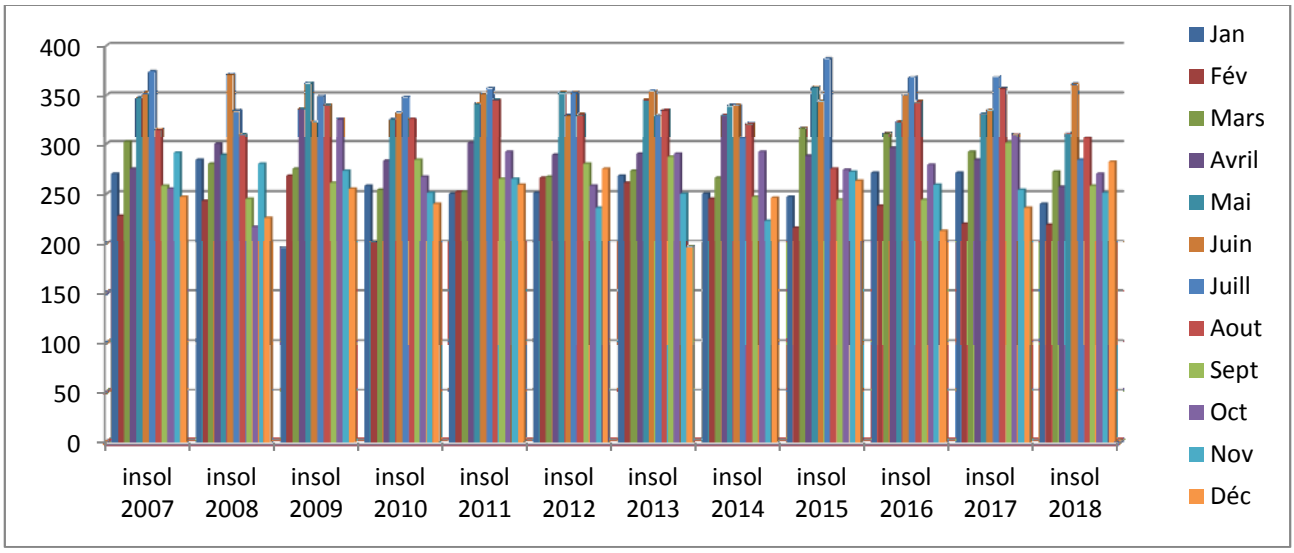
أما بالنسبة لدرجات الحرارة المرتفعة فنلاحظ تسجيل درجات متزايدة على العموم حتى في فصل الشتاء أدناها تصل إلى 161 درجة في شهر فيفري (2012) وأقصاها وصلت إلى 470 درجة في شهر جويلية (2012).

كما نلاحظ من خلال الأعمدة البيانية الآتية أن متوسط الحرارة في غرداية في 1/10 من درجة الحرارة المئوية خلال السنوات الأخيرة مرتفع بعض الشيء حتى في أشهر الشتاء:



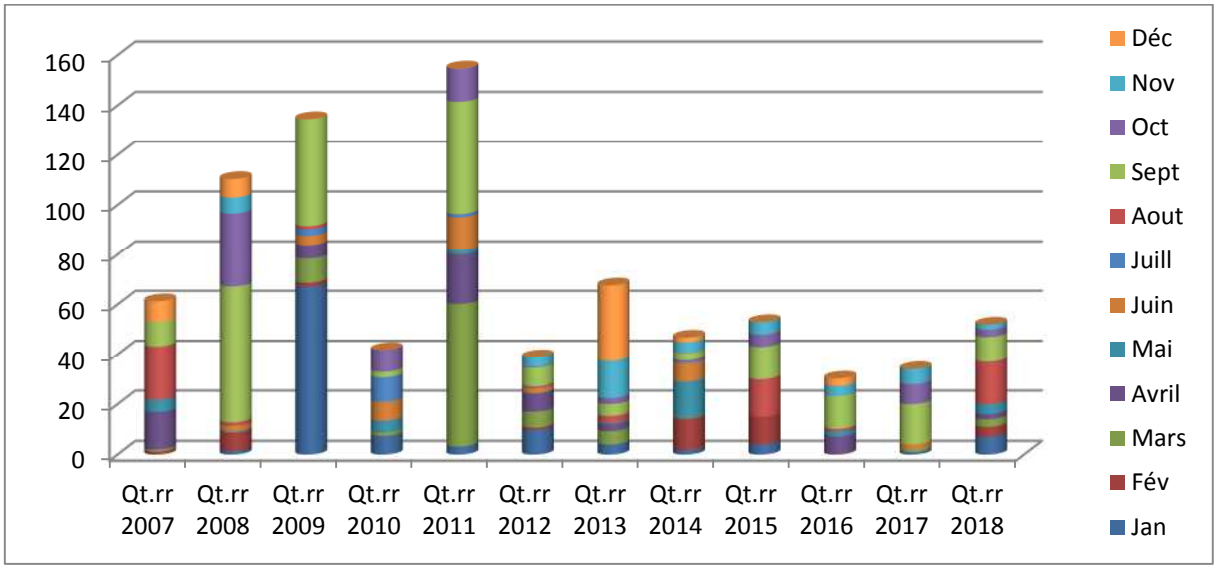
الشكل رقم (07): تمثل أعمدة بيانية توضح متوسط درجات الحرارة للشهر في 1/10 من درجة الحرارة المئوية خلال السنوات من 2007 إلى 2018 (الديوان الوطني للأرصاد الجوية، المديرية الجهوية للجنوب الشرقي، غرداية، 21 جانفي 2019).

يعود ارتفاع درجات الحرارة خلال الأشهر إلى متوسط الزمن التي تطل فيه الشمس على ولاية غرداية، كما هو موضح في الشكل التالي:



الشكل رقم (08): تمثل أعمدة بيانية توضح متوسط التشميس بالساعات خلال السنوات من 2007 إلى 2018 (الديوان الوطني للأرصاد الجوية، المديرية الجهوية للجنوب الشرقي، غرداية، 21 جانفي 2019).

ب) هطول الأمطار



الشكل رقم (09): يمثل نسبة كمية الأمطار المتساقطة الشهرية في كل مم في ولاية غرداية من سنة 2007 إلى 2018 (الديوان الوطني للأرصاد الجوية ،المديرية الجهوية للجنوب الشرقي، غرداية، 21 جانفي 2019).

المناخ في غرداية يسمى بالمناخ الصحراوي يتمتع ببيئة جافة بعض الشيء لأنه خلال العام، لا يوجد هطول فعلي للأمطار في غرداية. حيث يبلغ أعلى كمية يمكن أن يصل إليها حوالي 30 فـــي

مم الواحد نادرا، تتراوح كمية الهطول تقريبا ما بين 1- 30، كما نلاحظ الجفاف في بعض السنوات مثل 2016 حيث كانت كمية الأمطار ضئيلة جدا.

من الأشهر التي تتساقط فيها الأمطار بكميات لا نعتبرها كبيرة ولكنها لا بأس بها مقارنة بالأشهر الأخرى لدينا: مارس، سبتمبر تقريبا في كل السنوات المدروسة (أوت وديسمبر في بعض السنوات).

ج)سرعة الرياح

année / mois	VX-ddff 2007	VX-ddff 2008	VX-ddff 2009	VX-ddff 2010	VX-ddff 2011	VX-ddff 2012	VX-ddff 2013	VX-ddff 2014	VX-ddff 2015	VX-ddff 2016	VX-ddff 2017	VX-ddff 2018
Jan	070/11	320/14	330/24	300/15	X	X	x	220/24	x/22	350/21	240/21	360/19
Fév	270/16	010/11	330/16	240/14	X	X	x	270/22	360/28	280/20	150/19	270/21
Mars	340/26	310/16	280/12	290/14	X	X	320/28	300/24	300/24	300/23	140/27	170/31
Avril	320/21	250/19	340/17	250/13	X	X	170/24	330/20	300/25	310/25	210/26	250/26
Mai	220/20	340/19	300/15	350/21	X	X	230/29	060/19	260/26	330/30	220/23	340/23
Juin	240/17	340/20	330/16	270/19	X	X	xxx/20	210/24	180/34	200/23	340/22	030/19
Juill	360/12	050/20	360/15	360/15	X	X	340/26	310/24	050/16	270/23	30/19	270/31
Aout	xx/24	320/15	240/14	X	X	X	270/29	280/21	350/23	040/30	90/17	310/24
Sept	350/19	330/16	280/15	X	X	X	300/23	240/27	240/27	240/27	40/24	110/19
Oct	130/18	320/14	220/12	X	X	X	340/20	340/21	330/20	210/25	330/20	240/21
Nov	340/12	260/12	310/12	X	X	X	180/17	210/24	110/17	240/24	360/20	330/17
Déc	320/13	080/16	310/18	X	X	X	050/20	010/20	070/10	040/17	320/21	330/21

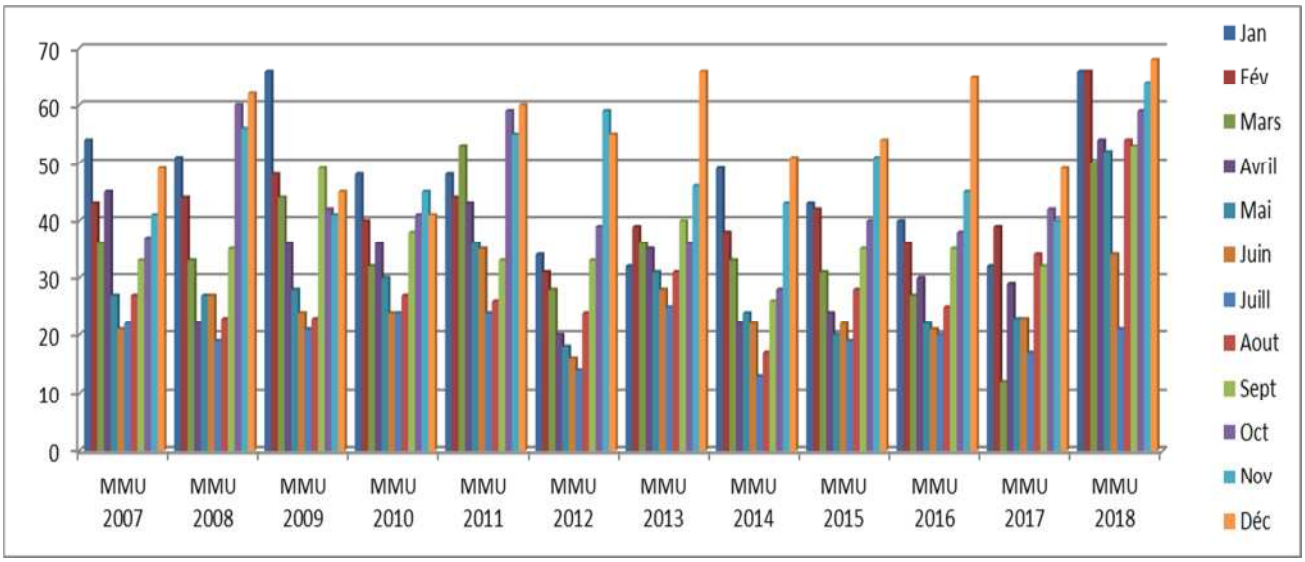
الجدول رقم (01): يمثل اتجاه وقوة الرياح في الشهر خلال السنوات الأخيرة من 2007 إلى 2018 (الديوان الوطني للأرصاد الجوية، المديرية الجهوية للجنوب الشرقي، غرداية، 21 جانفي 2019).

حيث تمثل: ddd بالدرجة قوة الرياح.

Ff بالسرعة الرياح (المسافة /الزمن).

نلاحظ من خلال الجدول أن قوة الرياح تكون مرتفعة بعض الشيء عموما خلال أشهر السنة تتراوح ما بين 40 حتى 330 درجة.

د) متوسط الرطوبة



الشكل رقم (10): تمثل أعمدة بيانية توضح متوسط الرطوبة بـــ ٪ لولاية غرداية خلال الســـنوات من 2007 إلى 2018 (الديوان الوطني للأرصاد الجوية، المديرية الجهويـــة للجنـــوب الشـــرقي، غرداية، 21 جانفي 2019).

من خلال الأعمدة البيانية نلاحظ أن الرطوبة في غرداية تتزايد بشكل كبير حوالي (70٪) في أشهر الشتوية (نوفمبر، ديسمبر، جانفي) وتتناقص بشكل كبير تصل إلى حوالي (20٪) في الأشهر الصيفية (جوان، جويلية، أوت).

الجزء التطبيقي

الفصل الثالث

الأدوات الإحصائية الرئيسية في علم البيئة

1- مفهوم التنوع المحدد

1-1- عدد الأنواع

يساعد هذا المكون التنوع البيولوجي من تقدير عدد الأنواع الموجودة في منطقة معينة.

هناك مقياس لهذا المكون شائع الاستخدام في علم البيئة، لسهولة مقاربته، هو ثراء الأنـــواع، أي عدد الأنواع التي يتم جردها. ينقسم لمفهومين:

– الثراء العددي: يتوافق مع عدد الأنواع لعدد معين من الأفراد.

– كثافة محددة هو عدد الأنواع لكل وحدة المعاينة. (Gaertner, 2007)

2- وفرة الأصناف

تسمح لنا وفرة الأصناف بالحصول على معلومات حول عدد الأفراد من فصيلة أو عائلـــة بغـــض النظر عن حجمها .

حيث يسمح لنا بحساب الكثافة النسبية للتصنيف، ويتم الحصول عليها بنسبة عدد الأفراد من نوع أو عائلة إلى العدد الإجمالي لأفراد هذه الأصناف في العينة. يتم التعبير عن الـــوفرة كنســـبة مئوية حيث يعبر عنها على النحو التالي:

- التكرار النسبي للأنواع

$$p = n/N \times 100$$

حيث:

n: عدد الأفراد لنوع معين.

N: إجمالي عدد الأفراد في العينة.

P: الوفرة النسبية للأنواع

- التكرار النسبي للعائلة

$$P' = n'/N' \times 100$$

حيث:

n': عدد الأفراد في العائلة.

N': عدد الأفراد في العينة.

P': الوفرة النسبية العائلة.

3- تنوع الأصناف

يتم تقييم تنوع الأصناف من خلال عدد الأفراد داخل الأنواع أو داخل الأسرة في المجتمع.

(Noël Walter, 2006)

يسمح لنا هذا المؤشر بتسليط الضوء على الأهمية النسبية للعائلات الكبيرة التي تميز الغطاء النباتي المدروس. يتم التعبير عنها بواسطة الصيغ التالية :

$$P'' = n''/N'' \ X \ 100$$

حيث:

n": عدد الأنواع في الأسرة.

N": إجمالي عدد الأنواع في العينة.

P": مؤشر التنوع النسبي.

4-مؤشرات الثروة النوعية

الثراء النوعي يتأثر بشدة بجهد أخذ العينات، من الممكن تمثيل التغير في ثراء الأنواع بيانياً كدالة لجهد أخذ العينات من خلال منحنى التراكم، هذا يجعل من الممكن تقدير جهد أخذ العينات اللازم للحصول على قيمة ثراء محددة تمثل إلى حد ما القيمة الفعلية (الحقيقية).

من الممكن أيضًا نمذجة النقص في ثراء الأنواع عندما يتم تقليل جهد أخذ العينات من خلال منحنى الندرة، يتم استخدام مؤشرات مختلفة لقياس التنوع المحدد.

❖ **مؤشر (Shannon-Weaver)**

يعد مؤشر التنوع الذي يتم النظر فيه هنا هو الأكثر استخدامًا في البحوث العلمية، حيث أنه يعتمد على الصيغة التالية:

$$H' = - \Sigma ((Ni / N) * \log2 (Ni / N)$$

(GRALL & HILY, 2003)

أو

$$H'= - \Sigma pi \log2pi.$$

(DAGET, 1976)

حيث:

Ni: عدد الأفراد من نوع معين؛ "i" تتراوح من 1 إلى S (العدد الإجمالي للأنواع).

N: العدد الإجمالي للأفراد.

pi: الوفرة النسبية للأنواع i في العينة (pi= ni/N).

يمكن أن يختلف هذا المؤشر من 0 إلى 1، وهو الحد الأقصى عندما يكون للأنواع وفرة متطابقة في المجتمع ويكون الحد الأدنى عندما يهيمن نوع واحد على الموقف بأكمله. إنه مفيد جدًا لمقارنة الهيمنة المحتملة بين المحطات أو بين تواريخ أخذ العينات.

تعتمد القيم التي تتخذها مؤشرات التنوع هذه على ثراء الأنواع "S" وتوزيع الأرقام بين الأنواع المختلفة. المجتمعات الفسيولوجيا المختلفة يمكن أيضا أن يكون لها نفس التنوع أيضا، يجب علينا الحساب بالتوازي مع مؤشرات التنوع "H'" أو "Is" بالإنصاف "E" أو "Es"، العلاقة بين التنوع الملاحظ والتنوع النظري الأقصى المقابل لتكافؤ الأعداد بين الأنواع "S" الموجودة:

$$Es = Is-1 / S-1 \quad \text{أو} \quad Es = H'/\log 2\ S$$

(Daget, 1976)

H': مؤشر Shannon (مؤشر التنوع).

Is : مؤشر الاحتمالية (SIMPSON).

Es : الإنصاف.

S: العدد الإجمالي للأنواع (ثراء الأنواع).

❖ **مؤشر الاحتمالية (SIMPSON)**

$$Is = 1/\sum Pi\ 2$$

عن طريق تعيين "N" بواسطة مجموع أعداد الأنواع S التي تشكل السكان (أو العينة) التي تم أخذها في الاعتبار، حسب عدد السكان من الأنواع i و pi الوفرة النسبية للأنواع "i" في العينة (pi = ni / N). (Barbault, 1997)

يتراوح ما بين 1 (نوعًا واحدًا) إلى S (جميع الأنواع الموجودة التي لديها وفرة). اقترح (Simpson) هذا الفهرس في عام 1965. وهو يقيس احتمال أن ينتمي شخصان تم اختيارهما عشوائيًا إلى نفس النوع:

$$D = \Sigma Ni\ (Ni-1) / N\ (N-1)$$

Ni: عدد الأفراد من الأنواع المعينة.

N: العدد الإجمالي للأفراد.

سيكون لهذا المؤشر قيمة 0 للإشارة إلى الحد الأقصى للتنوع ، وقيمة 1 للإشارة إلى الحد الأدنى للتنوع. من أجل الحصول على قيم "أكثر سهولة"، قد نفضل مؤشر التنوع (SIMPSON).

❖ **مؤشر التنوع (Hill)**

إنه مقياس للوفرة النسبية، مما يتيح ربط مؤشرات (Shannon-Weaver) و(SIMPSON).

(Grall & Hily, 2003)

$$Hill = (1 / \lambda) / e^{H'}$$

1/λ : إنها عكس مؤشر (SIMPSON) .

$e^{H'}$: تمثل أس مؤشر (Shannon-Weaver).

مؤشر التنوع لـ "**Hill**" يسمح برؤية أكثر دقة للتنوع الملحوظ (1/λ) تسمح بقياس عدد الأفراد الوفيرة.

من ناحية أخرى، $e^{H'}$ تسمح بقياس عدد الأفراد الوفيرة، ولكن بشكل خاص الأنواع النادرة.

مؤشر **"Hill"** الأعلى يقترب من القيمة 1، وانخفاض التنوع. لتسهيل التفسير، من الممكن عندئذٍ استخدام فهرس **"Hill"** حيث سيتم تمثيل الحد الأقصى للتنوع بالقيمة 1، والحد الأدنى للتنوع بالقيمة0.

❖ **مؤشر(Margalef)**

ويستند إلى العلاقة الخطية بين عدد الأنواع ولوغاريتم إجمالي عدد الأفراد

$$DMg = (S-1) / \ln(N)$$

DMg: مؤشر تنوع لـ (Margalef).

S : عدد الأنواع.

N : عدد الأفراد.

❖ **مؤشر (Menhinick)**

$$DMn = S / \sqrt{N}$$

DMn: مؤشر تنوع لـــ (Menhinick).

S : عدد الأنواع.

N : عدد الأفراد.

يعتمد هذا المؤشر على العلاقة الخطية بين عدد الأنواع والجذر التربيعي لإجمالي عدد الأفراد. بالمقارنة مع مؤشر (Margalef)، قد يكشف هذا المؤشر عن اختلافات أصغر في التنوع بين العينات.

❖ **مؤشر التشابه لـــ (Sorensen)**

$$Is=2j / A+B$$

J : عدد الأنواع المشتركة بين المحطتين.

A+B: إجمالي عدد الأنواع بين المحطتين.

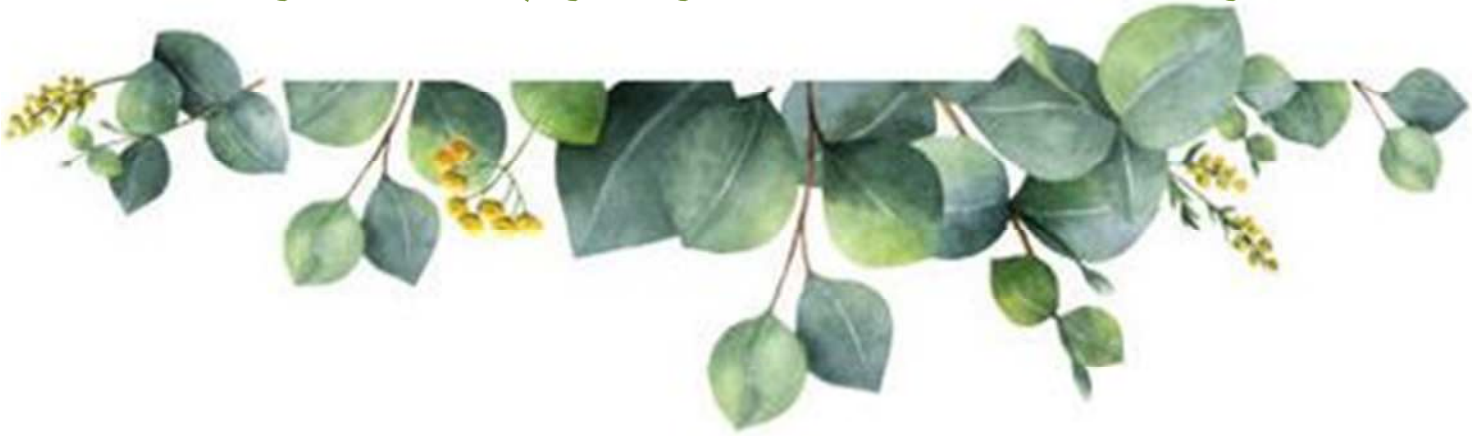
❖ **مؤشر الاضطراب**

يتم احتساب مؤشر الاضطراب وفقا ((Loisel et Gamila (1993)، مما سمح لنا بتحديد كمية المعالجة بالحرارة المتوسطة. ويقدر بالمعادلة التالية:

$$IP = \frac{\text{Nombres des chaméphytes + Nombres des thérophytes x100}}{\text{Nombres total des espèces}}$$

الفصل الرابع

المواد المستعملة وطريقة الدراسة



1- عرض محطات الدراسة

ويستند عملنا التجريبي على تحقيق جرد لتحديد النباتات التلقائية الصحراوية، أجريت هذه الدراسة في محطتين مختلفتين في بلدية سبسب (واد المالح) وبلدية النوميرات (واد الدرين). تحقيقاً لهذه الغاية، قمنا باختيار 03 تقارير جرد النباتات في واد المالح و06 تقارير جرد النباتات في واد الدرين.

1-1- المحطة الأولى «بلدية سبسب (واد المالح)»

تقع على بعد حوالي 63 كم جنوب ولاية غرداية، وتبلغ مساحة البلدية حوالي 5.640 كم^2، في المعظم المناخ صحراوي جاف وحار (Classification de Köppen: BWh)، فهي محدودة بـ:

- شمالا من قبل بلدية متليلي.
- جنوبا من قبل المنصورة.
- شرقا ورقلة.
- غربا بريزينا – البيض.

الشكل رقم (11): عرض فوتوغرافي للمحطة الأولى.

2-1- المحطة الثانية: «بلدية نوميرات (واد الدرين)»

تبعد حوالي 23 كم جنوب ولاية غرداية، وهي محدودة بـ:

- شمالا من قبل بلدية غرداية.

- جنوبا من قبل متليلي.
- شرقا العطف.
- غربا متليلي.

الشكل رقم (12): عرض فوتوغرافي للمحطة الثانية.

الجدول رقم (02): أوصاف المحطات (الإحداثيات الجغرافية).

المحطات	خط العرض الشمالي	خط الطول الشرقي	ارتفاع
سبسب	X : 32° 08’14.2	Y :003°43’04.0	424m
نوميرات	X: 32° 20’40	Y: 3°46’09	447m

2- المعدات المستخدمة في الميدان

- حبل بمقياس (عشرة أمتار) لقياس المحطات.
- مقص.
- الأكياس البلاستيكية.
- أوراق الصحف لتجفيف النباتات التي تم جمعها.
- الملصقات.
- كاميرا للتصوير.

– أعمدة للإحاطة بمنطقة الدراسة (100م^2).

– مقياس الارتفاع لقياس الارتفاع والقطر.

– دفتر ميداني لتسجيل البيانات.

– GPS (نظام تحديد الموقع الجغرافي) لتوجيه وأخذ الإحداثيات الجغرافية داخل كل محطة.

3-اختيار المحطات

للحصول على نظرة عامة جيدة على التنوع النباتي وعدم تجانس التكوينات النباتية الحالية، تم إجراء العديد من المسوحات النباتية الطبيعية على أسطح متجانسة نسبيًا في منطقة الدراسة. لإزالة الغموض، من الضروري تحديد مصطلح "المحطة" على النحو المستخدم في هذا العمل "المحطة هي المكان الذي يتم فيه إجراء مسح بيولوجي"، فهي تمثل مساحة حيث الظروف البيئية متجانسة والنباتات موحدة (Guinochet,1973)، وبالتالي فإن اختيار المحطات يأخذ في الحسبان الأنماط الطبيعية للنباتات (كثافة الغطاء، التركيب النباتي...)، (Beldjazia, 2009).

أ) الثروة الكلية أو الأنواع

أنها واحدة من أكثر التدابير شيوعا للتنوع البيولوجي، يشير إلى عدد الأنواع المسجلة لكل وحدة مساحة (Monod, 1955; Margalef, 1958; Menhinick, 1964; Walker, 1992 Et 1995).

التدرجين الرئيسيين من الاختلاف في ثراء الأنواع هي:

– عدد الأنواع.

– المساحة الذي تتم فيه دراسة هذه الأنواع.

يمكن التعبير عن ثروة محددة باعتبارها ثروة إجمالية أو ثروة متوسطة:

– الثروة الإجمالية تتوافق مع العدد الإجمالي للأنواع الموجودة في موطن إحيائي أو محطة معينة.

– بالنسبة إلى ((Ramade (1984)، مجموع الثروة S يساوي N العدد الإجمالي للأنواع في التكاثر الحيوي، يتم التعبير عنها على النحو التالي:

S= النوع 1 + النوع 2+النوع 3 +النوع 4 +.....+النوع n

S: هو العدد الإجمالي للأنواع التي تمت ملاحظتها.

النوع 1 + النوع 2+النوع 3 +النوع 4 +.....+النوع n : هي الأنواع الملاحظة.

– متوسط الثروة يتوافق مع متوسط عدد الأنواع الموجودة في عينات من مجتمع مدروس.

(Daurbay, 2007)

– متوسط الثروة (Sm) يعتمد على إجمالي الثروة من الأنواع وفقا لـــ ((Ramade (1984).(Sm) هو متوسط عدد الأنواع الموجودة في كل مسح. يتم الحصول عليها بواسطة الصيغة التالية:

$$Sm = \Sigma S / N \text{ ou } \Sigma S = s1, s2, s3 \ldots sn$$

Sm: هو مجموع عدد الأنواع الموجودة في N سجل جرد.

N : هو العدد الإجمالي لسجلات الجرد.

ب) الكثافة

تشير الكثافة إلى النسبة بين حجم الكائنات الحية النباتية N والمنطقة التي يشغلها S (François,2008). كثافة الأنواع النباتية المحسوبة لكل فرد في 100 م^2 (Gounot,1969).

4- اختيار نوع العينات

أخذ العينات هو أساس أي دراسة نباتية، وهي تحدد جميع العمليات التي يكون هدفها هو تحديد الأفراد المراد أخذ عينات منهم. (Gounot, 1969)

يجب أن تضم عينات المجتمعات النباتية مرحلتين:

– الأولى تتمثل في تحليل العينات نفسها للتحقق مما إذا كانت تفي بمعايير التجانس والتمثيل.

– الثاني هو مقارنة العينات لاستخلاص استنتاجات صحيحة حول المجتمعات.

(Gounot, 1969 In Beldjazia, 2009)

اقترح هذا الأخير 04 أنواع من العينات:

أ) أخذ عينات منهجية

وهو يتألف من ترتيب العينات في وضع متكرر يمكن تمثيله بشبكة من العقد المنتظمة، العصابات أو المقاطع، شرائح متتالية، شبكات من النقاط أو نقاط كوادرا الانحياز. على حسب (Gounot,1969) إنها طريقة أخذ عينات تكون سجلاتها منتظمة على فترات منتظمة، ولكن مع خطر المبالغة في أخذ العينات أو تحت أخذ هذه العينات من محطات معينة.

ب) أخذ عينات عشوائية

وهي تتألف من استخراج عشوائي من مواقع مختلفة للعينات المراد دراستها.

ج) أخذ عينات طبقية

إنها طريقة لتقسيم مجتمع غير متجانس إلى وحدات متجانسة تسمى الطبقات، أخذ العينات الطبقية يجعل من الممكن الحصول على محطات قادرة على ترجمة الحد الأقصى للحالات البيئية في حين أن تكون تمثل أكبر عدد من الحالات.

د) أخذ عينات ذاتية

هذا هو أبسط وأشمل شكل أخذ العينات (Gounot,1969)، يتوقف على اختيار العينات التي تظهر أكثر تماثلا وتجانسا بما فيه الكفاية (Long,1974). على حسب نفس الكاتب، أخذ العينات الشخصية هي نقطة انطلاق للبحوث النباتية، يجعل من الممكن الحكم على صلاحية اختيار المتغير المستخدم لإجراء أخذ العينات الطبقية.

– طريقة أخذ العينات التي تلبي هدفنا (التشخيص النباتي) الأكثر فعالية، هي أخد عينات منهجية.

5- الجرد النباتي

لقد وفر هذا النظام أساسًا نظريًا لتطوير الأدوات العملية للمعرفة الإيكولوجية البيئية، بما في ذلك قوائم الجرد الخاصة بالنباتات، وساعد هذا على توضيح فهم التقارب بين مجتمعات الأنواع وبينها وبين البيئة الطبيعية. (Daurby, 2007)

من أجل معرفة تنظيم المجتمع النباتي للموقع المدروس، تم إجراء جرد نباتي من خلال تبني نهج المسح، أي طريقة المسح النباتي. (Braun-Blanquet,1952)

على مستوى كل محطة (محطتين)، أجرينا جرد نباتي. مساحة كل جرد تمثل 100 م^2. تعتبر هذه المساحة كحد أدنى للمنطقة، التي تسمح بتحديد الحد الأقصى لعدد الأنواع الموجودة فيها. تم اعتماده في بعض الأعمال المتعلقة بمخزونات النباتية في موقع دراستنا. (Bouterfas, 2011)

يحتوي الجرد على فئتين من المعلومات:

– **المعلومات الجغرافية:** التاريخ، الموقع، الإحداثيات (بواسطة GPS) الارتفاع، المنحدر، التعرض.

– **المحددة أو النباتية:** قائمة الأنواع النباتية.

ربما اعتمادا على التقسيم الطبقي للأفراد، مع مؤشرات كمية من الوفرة، والانتعاش، الكتلة الحيوية أو ببساطة النوعية، والحضور، وتواتر والتواصل الاجتماعي. (Nashimba, 2005)

على مستوى كل محطة وكل جرد، تم إجراء جرد النباتات على الطبقات التالية (التوصيف المورفولوجي). (Benabdeli, 1996)

– طبقة الشجرة: الارتفاع من 4 متر فما فوق.
– طبقة شجيرة: ما بين 1.5 متر إلى 4 متر.
– طبقة الأحراش: ما بين 0.5 إلى 1.5.
– طبقة عشبية: من 0.5 أو أقل.

تم تخصيص نوع بيولوجي لكل نوع (التوصيف البيولوجي)، وفقا لتصنيف (Raunkiaer,1943)، يعتمد هذا التصنيف على موضع براعم تجديد النبات بالنسبة للأرض، ويميز 05 أنواع البيولوجية:

– النباتات الظاهرة(les phanérophytes): الأشجار والشجيرات والنباتات الخشبية التي براعمها أكثر من 50 سم من الأرض.
– النباتات غير مستديمة الخضرة(les chaméphytes): النباتات العشبية المعمرة التي براعمها أقل من 25 سم من الأرض.
– النباتات شبه المطمورة (les hémicryptophytes): النباتات العشبية التي براعمها على سطح التربة.
– النباتات الأرضية أو المستترة(les géophytes): النباتات العشبية المعمرة التي براعمها في التربة، في ذروة الأجهزة الاحتياطية تحت الأرض.
– النباتات البذرية (الجنينية)(les thérophytes): النباتات العشبية السنوية التي تقضي الموسم السيئ في شكل بذور واستكمال دورة كاملة في سنة واحدة على الأكثر.

أ) مقياس هيمنة الوفرة وفقًا لـ (Braun-Blanquet,1960)

نظرًا لأن النتائج الأولية (أي معبرًا عنها كما تم الحصول عليها، على سبيل المثال عدد الأفراد لكل متر مربع للنوع) فهي الأفضل، لكن لا تسهل دائمًا المقارنة بين عدة عينات عندما تكون القيم الأولية مختلفة جدًا وأننا مهتمون بالقيم النسبية أكثر من القيم المطلقة، نفضل تقديم النتائج التي تم الحصول عليها من استطلاعاتنا المختلفة وفقًا لطريقة الهيمنة وفقًا لمقياس (Braun-Blanquet) والتي يتم تقييمها بالطريقة التالية:

r: الوفرة قليلة جدا، والتغطية ضعيف جدا.
+: الوفرة قليلة، والتغطية ضعيف جدا.
1: وفير، ولكن مع تغطية ضعيف أو غير وفير للغاية.
2: وفيرة جدا أو تغطي أكثر من 5%.
3: التغطية من 25–50%، أي وفرة.

4: التغطية من 50–75%، أي وفرة.

5: التغطية أكثر من 75%، أي وفرة.

ب) مؤشر التواجد

إنه مؤشر اصطناعي، يشير التواجد إلى عدد السجلات التي يوجد فيها النوع "x".

يشير التردد (مؤشر التواجد) إلى عدد السجلات التي يوجد فيها النوع "x"، ويمكن تقييمه على مقيـــاس من I إلى V كما يلي:

I: الأنواع النادرة جدا %00 < P > %20.

II: الأنواع النادرة %20 < P > %40.

III: الأنواع المتكررة % 40 < P > %60.

IV: الأنواع الوفيرة % 60 < P > %80.

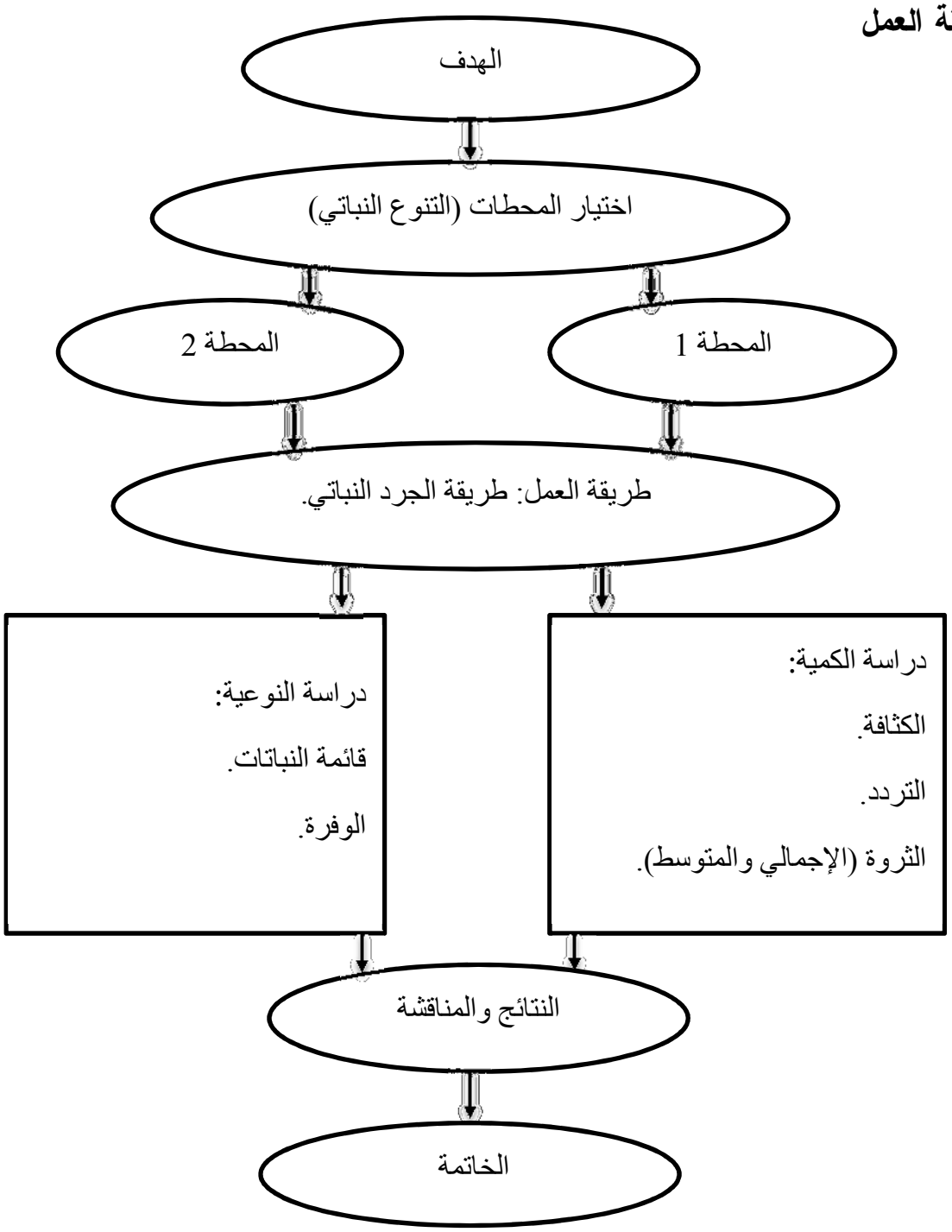
V: الأنواع ثابتة جدا % 80 < P > %100.

حيث: P يمثل مؤشر وفرة الأصناف.

ج) دراسة نوعية للنباتات

– قائمة النباتات: يشير إلى إجمالي عدد الأنواع الموجودة في مجتمع مدروس. (François, 2008)

6- طريقة العمل



الشكل رقم (13): رسم تخطيطي يوضح خطة العمل المتبعة

الفصل الخامس

النتائج والمناقشة

1- دراسة النباتات

1-1- قائمة النباتات

قمنا بجرد 28 نوع في المحطتين التابعتين لمنطقة الدراسة مقسمة لـــ 16 عائلـــة نباتيـــة (الجدول رقم 03).

- محطة الأولى (سبسب):

سمحت لنا الخرجات الميدانية بالحصول على 13 نوع نباتي في سبسب وحيث قسمنا منطقة الجرد إلى 3 مناطق.

- محطة الثانية (نوميرات):

لقد حددنا 24 نوع نباتي في هذه المحطة وحيث قسمنا النطاق إلى 6 مناطق مسح.

الجدول رقم (03): العائلات المختلفة للأنواع التي تم جردها بين المحطتـــين (العائلـــة، الأنـــواع، الجنس، النوع البيولوجي، النوع المورفولوجي، معدل الأنواع).

العائلة	النوع	الجنس	الاسم بالعامية	النوع البيولوجي	النوع المورفولوجي	النسبة
الخيميةApiaceae	*Ferule vesceritensis*	Ferule	الكلخة	شبه مطمور	نبات معمر	3.57
العشرية Asclepiadaceae	*Pergularia tomentosa*	Pergularia	القلقة	غير مستديم الخضرة	نبات معمر	7.14
	Periploca engustifolia	Periploca	الحلاب	غير مستديم الخضرة	نبات معمر	
النجميات Asteraceae	*Artemisia herba alba*	Artemisia	الشيح	غير مستديم الخضرة	نبات معمر	25
	Carthamus eriocephalus	Carthamus	القرطم	بذري	نبات سنوي	
	Launaea angustifolius	Launea	العضيض	بذري	نبات سنوي	
	Rhantherium adpressum	Rhantherium	العرفج	شبه مطمور	نبات معمر	
	Echinops spinosus	Echinops	قفاع الجمل	شبه مطمور	عشب معمرة	
	Launea glomerata	Launea	الحرشاية	بذري	نبات سنوي (فصلي)	
	Crysanthemum macrocarpum	Chrysanthemum	بوشيشة	بذري	عشبة سنوية	
الخردلية (الصليبيات) Brassicaceae	*Moricandia arvensis*	Moricandia	الكرمب	بذري	شجيرة معمرة	14.29
	Zilla macroptera	Zilla	الشبرق	غير مستديم الخضرة	نبات معمر	
	Diplotaxis acris	Diplotaxis	العزرقة	غير مستديم الخضرة	نبات سنوي (زائل)	
	Oudneya africana	Oudneya	حنة الابل	غير مستديم الخضرة	نبات معمر	
الكباريات Capparidaceae	*Cleome arabica*	Cleome	النتيل	غير مستديم الخضرة	نبات معمر	3.57
الرمرامية Chénopodiaceae	*Arthrophytum scoparium*	Arthrophytum	الرمث	غير مستديم الخضرة	شجيرة معمرة	7.14
	Atriplex dimorphostegia	Atriplex	الرغل(المليح)	بذري	نبات سنوي(فصلي)	
اللبلابيات (العليقية) Convolvulaceae	*Convolvulus supinus*	Convolvulus	بومشقون	بذري	نبات سنوي(فصلي)	3.57

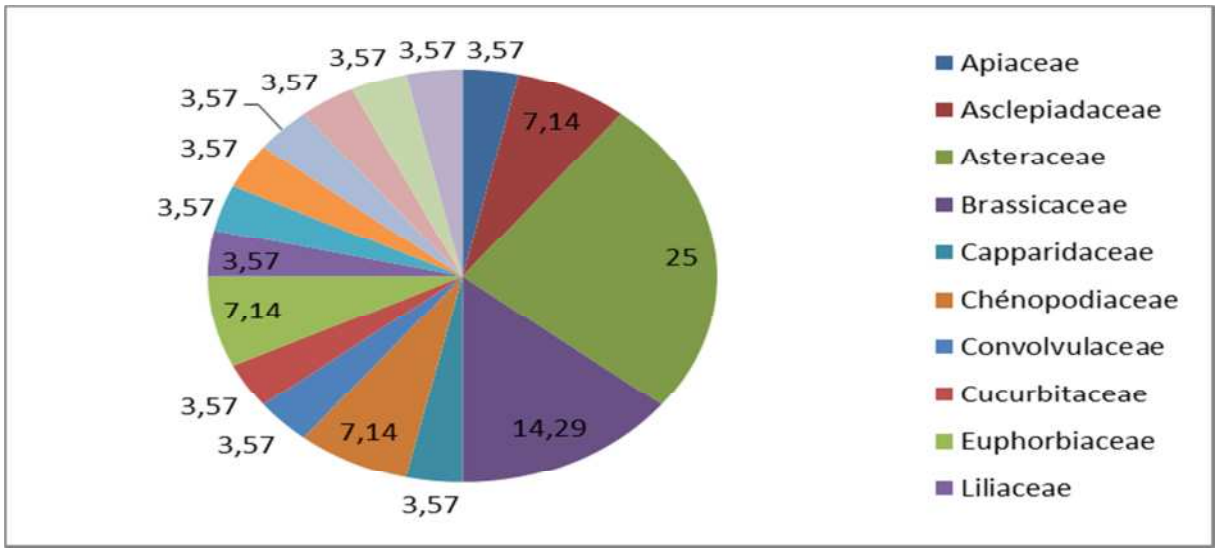
3.57	نبات معمر	شبه مطمور	الحجة	Colocynthis	*Colocynthis vulgaris*	القرعيات Cucurbitaceae
7.14	نبات سنوي	شبه مطمور	التاكوت	Euphorbia	*Euphorbia retusa*	اللبنية Euphorbiaceae
	نبات معمر	شبه مطمور	لبينة	Euphorbia	*Euphorbia guyoniana*	
3.57	نبات سنوي زائل	بذري	طازية	Asphodelus	*Asphodelus fistulosus*	الزنبقيات Liliaceae
3.57	نبات سنوي (فصلي)	بذري	السعدان	Neurada	*Neurada procumbens*	نورادیات Neuradaceae
3.57	عشبة فصلية	بذري	لينيم	Plantago	*Plantago notata*	الحمليات Plantaginaceae
3.57	عشبة فصلية(زائلة)	شبه مطمور	الحميض	Emex	*Emex spinosa*	البطباطية Polygonaceae
3.57	نبات معمر	بذري	بعبوص الخروف	Reseda	*Reseda villosa*	الخزاميات Resedaceae
3.57	شجيرة معمرة	غير مستديم الخضرة	المثنان	Thymelea	*Thymelea microphylla*	المازريونيات Thymeliaceae
3.57	عشبة معمرة	شبه مطمور	الحرمل	Peganum	*Peganum harmala*	الغردقيات (الرطريطية) Zygophyllaceae

2- التحليل العام للنباتات

2-1- الخصائص العامة للنباتات

تجدر الإشارة إلى أنه من بين 16 عائلة التي شملها الجرد (الجدول03):

- عائلة النجميات (Asteraceae) هي الأكثر هيمنة، ويمثلها 07 أنواع تم جردها بمعدل 25٪، ثم العائلة الخردلية (Brassicaceae) التي تمثل 4 أنواع بمعدل 14.29٪.
- 03 عائلات يمثلها نوعان: العشرية (Asclepiadaceae) والرمرامية (Chenopodiaceae) واللبينية (Euphorbiaceae) بمعدل 7.14٪.
- يتم تمثيل العائلات المتبقية بواسطة نوع واحد: الخيمية (Apiaceae)، الكباريات (Capparidaceae)، اللبلابيات (Convolvulaceae)، القرعيات (Cucurbitaceae)، الزنبقيات (Liliaceae)، النورادیات (Neuradaceae)، الحمليات (Plantaginaceae)، البطباطية (Polygonaceae)، الخزاميات (Resedaceae)، المازريونيات (Thymeliaceae)، الغردقيات (Zygophyllaceae) بمعدل 3.57٪.



الشكل رقم(14): التنوع التصنيفي الشامل للنباتات التي تم جردها.

2-2- الخصائص البيولوجية للنباتات

يوضح الجدول رقم (04) الأنواع المدرجة وفقًا للأنواع البيولوجية المقابلة لها.

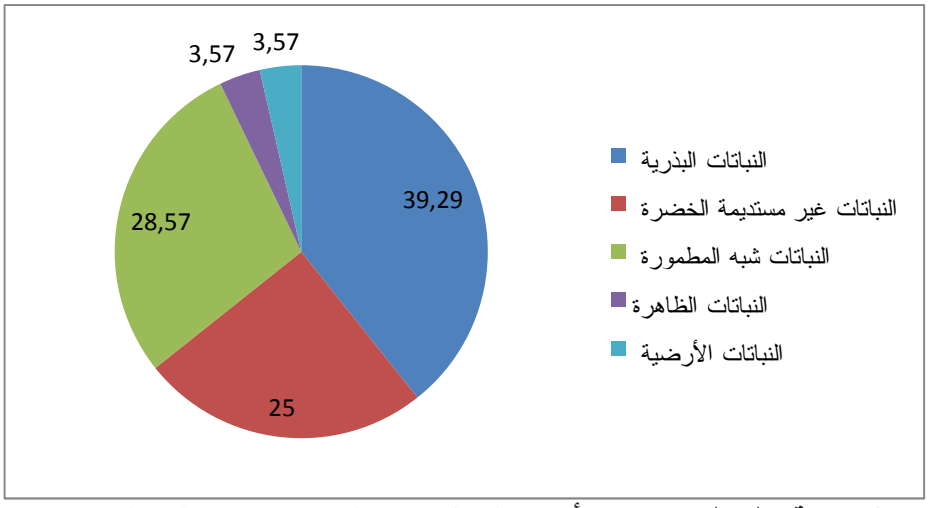
(Raunkiaer, 1934)

الجدول رقم (04): التوزيع الكلي للأنواع حسب النوع البيولوجي بالنسبة المئوية.

النوع البيولوجي	الأنواع	عدد الأنواع	النسبة المئوية٪
البذرية Thérophytes **(Th)**	*Carthamus eriocephalus* *Launea angustifolius* *Launea glomerata* *Crysanthemum macrocarpum* *Atriplex dimorphostegia* *Moricandia arvensis* *Convolvulus supinus* *Asphodelus fistulosus* *Neurada procumbens* *Plantago notata* *Reseda villosa*	11	39.29
غير مستديمة الخضرة Chaméphytes **(Ch)**	*Pergularia tomentosa* *Artemisia herba alba* *Zilla macroptera* *Diplotaxis acris* *Cleome arabica* *Arthrophytum scoparium* *Thymelea microphylla*	7	25
شبه المطمورة Hémicryptophytes**(He)**	*Ferule vesceritensis* *Peganum harmala* *Euphorbia guyoniana* *Echinops spinosus*	8	28.57

	Rhantherium adpressum *Emex spinosa* *Euphorbia retusa* *Colocynthis vulgaris*		
النباتات الظاهرة Phanérophytes (Ph)	*Periploca engustifolia*	1	3.57
النباتات الأرضية Géophytes **(Ge)**	*Oudneya africana*	1	3.57
المجموع		28	100

وفقًا للنتائج يوجد (05) أنواع بيولوجية تحتوي أغلبها على النباتات البذرية بمعدل 39.29٪ يتم تمثيلها بـــ 11 نوعًا، وفقًا لـــ (Negroe,1966) و(Daget,1982)، تعتبر النباتـــات البذريـــة استراتيجية للتكيف مع الظروف غير المواتيةّ، كما أنها مقاومة للقسوة المناخية، فمعظم خواصـــها الفيزيائية مؤهلة في كثير من الأحيان، تليها النباتات الشبه مطمورة بمعدل 28.57٪ (مع 8 أنواع) وفقًا لـــ (Kadihanifi,2003) النباتات شبه مطمورة نتيجة للجفاف والبيئة الصحراوية القاســـية. متبوعًا بالنباتات غير مستديمة الخضرة 25٪ (مع 7 أنواع)، وينبغي أن يكون معروفًا أن النباتات غير مستديمة الخضـــرة تتكيـــف بشـــكل أفضـــل مـــع الجفـــاف الصـــيفي والإضـــاءة القويـــة (Orshan و Danin,1990)، حيث يستلزم الرعي الجائر للأغنام والماشية انتشار النباتـــات غيـــر مستديمة الخضرة (Le Houero,1959)، أخيرًا النباتات الظاهرة والأرضية بمعدل 3.57٪ لكـــل نوع (نوع واحد فقط).



الشكل رقم (15): توزيع الأنواع البيولوجية على مستوى منطقة الدراسة.

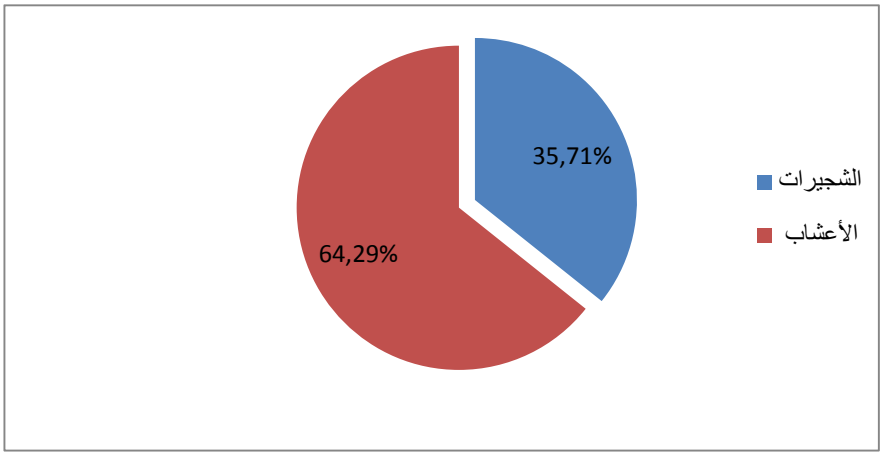
2-3- الخصائص المورفولوجية للنباتات

يوضح الجدول التالي النوعين المورفولوجيين للشجيرات المختبرة والنباتات العشبية.

الجدول رقم (05): التوزيع الكلي للأنواع حسب النوع المورفولوجي بالنسبة المئوية

النوع المورفولوجي	عدد الأنواع	النسبة المئوية
الشجيرات	10	35.71
النباتات العشبية	18	64.29
المجموع	**28**	**100**

وفقا للجدول (05) والشكل (16)، فإن معدل الأنواع العشبية هو 64.29٪ وذلك بـــ 18 نوعا ومعدل أنواع الشجيرات هو 35.71٪ وذلك بـــ 10 أنواع. وبالتالي هناك غلبة من النباتات العشبية في منطقة الدراسة.



الشكل رقم (16): توزيع الأنواع المورفولوجية على مستوى منطقة الدراسة.

2-4- الخصائص الجغرافية النباتات

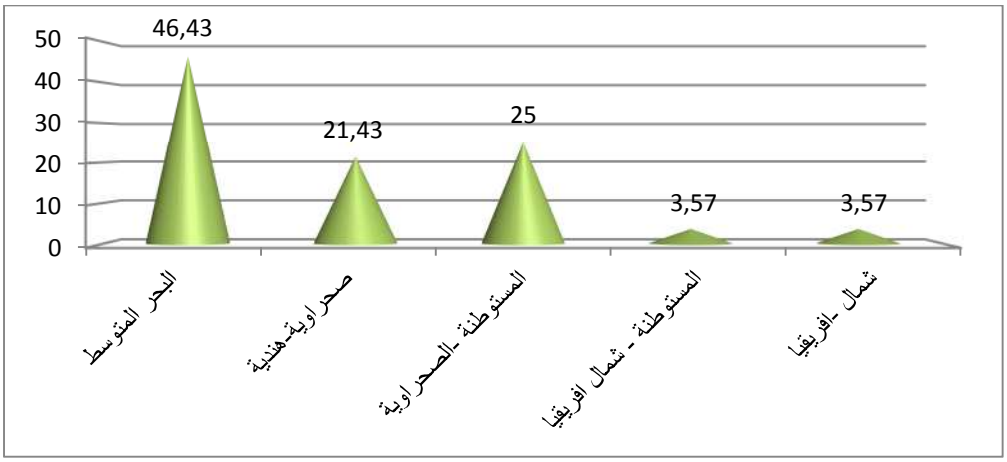
تم تنفيذ العديد من الأعمال في هذا المجال، يمكننا أن نذكر تلك الموجودة في (Axelrod,1973)، (Axelrod,1978 و Raven) و(1978 و Quezel, 1985).

يشرح (Quezel,1983) التنوع الجغرافي لأفريقيا من خلال التغيرات المناخية التي عانت منها بشدة هذه المنطقة منذ العصر الميوسيني، والذي أدى إلى هجرة النباتات الاستوائية (Aboura,2006).

يتم توزيع الأنواع التي يتكون منها الغطاء النباتي لمنطقة غرداية بطريقة جغرافية نباتية على النحو الوارد في الجدول التالي:

الجدول رقم(06): التوزيع العالمي حسب النوع الجغرافي النباتي للأنواع التي شملتها الدراسة.

الأنواع	النوع البيولوجي	النسبة المئوية٪
Carthamus eriocephalus *Launaea angustifolius* *Launea glomerata* *Crysanthemum macrocarpum* *Moricandia arvensis* *Oudneya africana* *Arthrophytum scoparium* *Euphorbia retusa* *Euphorbia guyoniana* *Asphodelus fistulosus* *Neurada procumbens* *Emex spinosa* *Thymelea microphylla*	نباتات البحر الأبيض المتوسط (متوسطية)	46.43
Pergularia tomentosa *Artemisia herba alba* *Echinops spinosus* *Diplotaxis acris* *Colocynthis vulgaris* *Plantago notata*	صحراوية– هندية	21.43
Ferule vesceritensis *Periploca engustifolia* *Zilla macroptera* *Cleome Arabica* *Reseda villosa* *Convolvulus supinus* *Peganum harmala*	مستوطنة صحراويا	25
Rhantherium adpressum	مستوطنة في شمال افريقيا	3.57
Atriplex dimorphostegia	نباتات شمال افريقيا	3.57



الشكل رقم (17): توزيع النباتات حسب الخصائص الجغرافية النباتية على مستوى منطقة الدراسة.

الأنواع التي يتكون منها الغطاء النباتي لمنطقة غرداية يتم توزيعها بطريقة جغرافية نباتية بالطريقة المعروضة في الجدول فبالنظر إلى الجدول (06) والشكل (17)، نجد أن الأنواع المتوسطية هي السائدة بمعدل (46.43٪)، تأتي الأنواع المستوطنة في الصحراء في المرتبة الثانية على التوالي مع 7 أنواع (25٪) وفي المرتبة الثالثة النباتات الصحراوية – الهندية بـ 6 أنواع (21.43٪)، ثم الأنواع التي تميز المناطق: المستوطنة الشمال أفريقية ونباتات شمال أفريقيا مع نوع واحد لكل منها (3.57٪).

3- تحليل النباتات حسب المحطة

3-1- المحطة الأولى

تم جرد النباتات في المحطة الأولى (واد المالح) في منطقة سبسب. النتائج المحصل عليها في الجدول التالي:

الجدول رقم (07): يمثل الأنواع الـ 13 المدرجة في 10 عائلات مختلفة، من خلال الدراسات الاستقصائية الثلاثة التي أجريت في واد المالح:

المحطة الأولى		**الموقع**		
رقم منطقة المسح		**1**	**2**	**3**
الطبقة الكثيفة (الشجيرات)				
1	*Euphorbia guyoniana*	+	-	-
2	*Arthrophytum scoparium*	+	-	+
3	*Periploca engustifolia*	+	-	+

4	*Thymelea microphylla*	+	-	+
5	*Oudneya africana*	-	+	-
6	*Pergularia tomentosa*	-	+	-
7	*Moricandia arvensis*	-	-	+
الطبقة العشبية				
1	*Cleome arabica*	+	+	+
2	*Asphodelus fistulosus*	+	+	+
3	*Euphorbia retusa*	+	+	+
4	*Artemisia herba alba*	-	+	-
5	*Colocynthis vulgaris*	-	+	-
6	*Ferule vesceritensis*	−	−	+

- خصائص العائلات النباتية في المحطة الأولى

في المحطة الأولى يتم تمثيل العائلة الخردليات (Brassicaceae) والعشريات (Asclepiadaceae) و اللبينيات (Euphorbiacea) بشكل أفضل بمعدل 15.39٪ من كل عائلة يمثلون التنوع الأكبر وهو 02 نوع نباتي، يتم تمثيل الكباريات (Capparidaceae)، الزنبقيات (Liliaceae)، النجميات (Asteraceae)، الرمراميات (Chenopodiaceae)، القرعيات (Cucurbitaceae)، الخيميات(Apiaceae)، المازريونيات (Thymeliaceae) هذه العائلات من نوع واحد فقط بمعدل حوالي 7.69٪.

3-2- المحطة الثانية

تم جرد النباتات في المحطة الثانية (واد درين) في منطقة نوميرات. النتائج المحصل عليها في الجدول التالي:

الجدول رقم (08): يمثل الأنواع الـ 24 المدرجة في 15 عائلة مختلفة، من خلال الدراسات الجرد الـ 6 التي أجريت:

المحطة الثانية		**الموقع**					
رقم منطقة المسح		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
الطبقة الكثيفة (الشجيرات)							
1	*Euphorbia guyoniana*	-	-	-	+	-	+
2	*Thymelea microphylla*	+	-	-	+	+	+
3	*Oudneya africana*	+	+	+	+	-	-

4	*Pergularia tomentosa*	+	+	+	+	+	-
5	*Reseda villosa*	+	-	-	-	-	-
6	*Zilla macroptera*	+	-	+	+	+	+
الطبقة العشبية							
1	*Cleome arabica*	+	+	+	+	+	+
2	*Peganum harmala*	+	+	-	+	+	-
3	*Diplotaxis acris*	+	+	-	-	-	+
4	*Neurada procumbens*	+	+	-	-	+	-
5	*Carthamus eriocephalus*	+	-	-	-	+	-
6	*Echinops spinosus*	-	+	-	+	-	-
7	*Launea glomerata*	-	-	+	+	+	+
8	*Asphodelus fistulosus*	+	+	-	+	+	-
9	*Convolvulus supinus*	-	-	-	+	-	-
10	*Rhantherium adpressum*	-	+	+	+	-	+
11	*Emex spinosa*	-	-	+	+	-	+
12	*Atriplex dimorphostegia*	-	-	-	+	+	+
13	*Plantago notata*	-	-	-	-	+	+
14	*Crysanthemum macrocarpum*	-	-	+	+	-	-
15	*Euphorbia retusa*	+	+	-	-	-	-
16	*Launea angustifolius*	+	-	-	+	-	-
17	*Artemisia herba alba*	-	-	-	-	+	+
18	*Colocynthis vulgaris*	-	-	-	+	-	-

- خصائص العائلات النباتية في المحطة الثانية

أفضل وجود كان للعائلة النجميات (Asteraceae) بمعدل 29.17٪ حيث تمثل النسبة الأكبر بـــ 07 أنواع، تليها العائلة الخردليات (Brassicaceae) الممثلة بنسبة 12.5٪ (يمثلها 3 أنـــواع)، ثالثا لدينا عائلة اللبينيات (Euphorbiaceae) التي يمثلها نوعين. في النهاية العائلات الكباريـــات (Capparidaceae)، الزنبقيات (Liliaceae)، الرمراميـــات (Chenopodiaceae)، القرعيـــات (Cucurbitaceae)، المازريونيات (Thymeliaceae) ممثلة بنوع واحد بمعدل حوالي 4.17٪.

4- الأنواع المشتركة بين المحطتين

من خلال جردنا، وجدنا أن هناك بعض العائلات المشتركة بين المحطتين، والجدول التـــالي يمثل هذه العائلات:

الجدول رقم(09): العائلات المشتركة بين المحطتين

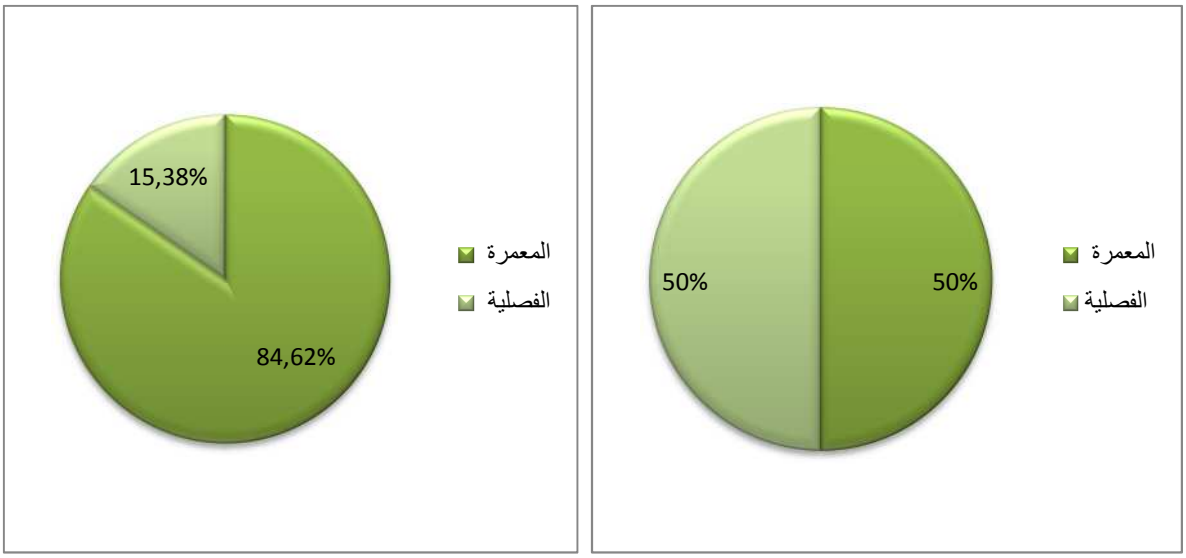
العائلة	النوع	المحطة الأولى	المحطة الثانية
العشرية Asclepiadaceae	*Pergularia tomentosa*	+	+
النجمية Asteraceae	*Artemisia herba alba*	+	+
الخردلية Brassicaceae	*Oudneya africana*	+	+
الكبارية Capparidaceae	*Cleome arabica*	+	+
الرمرامية Cucurbitaceae	*Colocynthis vulgaris*	+	+
اللبينية Euphorbiaceae	*Euphorbia retusa*	+	+
	Euphorbia guyoniana	+	+
الزنبقية Liliaceae	*Asphodelus fistulosus*	+	+
المازريونية Thymeliaceae	*Thymelea microphylla*	+	+

5- متوسط الثروة النباتية في كل محطة

تشمل المحطتان الدراسيتان 16 نوعًا معمرًا و12 نوعًا حوليا، أول محطة تتمثل في 11 نوعًا معمرًا بنسبة (84.62٪)، ونوعان حوليان بنسبة (15.38٪)، أما المحطة الثانية فتتمثل في12 نوع معمر بنسبة (50٪)، و12 نوع حولي بنسبة (50٪).

الجدول رقم (10): متوسط ثروة النباتات التي تم جردها في كل محطة.

المحطة / الثروة	المحطة1		المحطة 2	
الثروة المحددة	معمرة	فصلية	معمرة	فصلية
	11	2	12	12
المجموع	**13**		**24**	



الشكل رقم (18): توزيع متوسط ثروة النباتات المجرودة في كلا المحطتين.

6- التردد المحدد

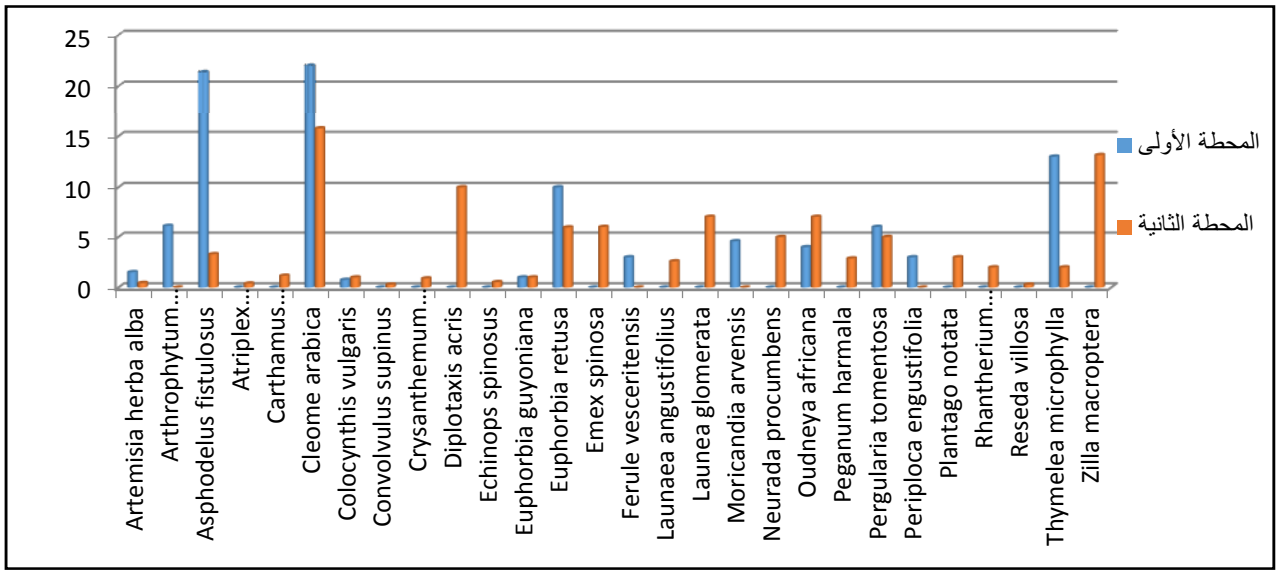
الأنواع الأكثر شيوعًا في المحطة الأولى هي النتيل (*Cleome Arabica*) (22٪)، الطازية (*Asphodelus Fistulosus*) (21.37٪).

في المحطة الثانية، الأنواع ذات التردد العالي هي: النتيل (*CleomeArabica*) (15.77٪)، الشبرق(*ZillaMacroptera*) (13.16٪)، العزقة (*Diplotaxis Acris*)(10٪).

الجداول رقم (11): متوسط تواتر الأنواع المختلفة التي تم جردها في كل محطة (٪).

الأنواع	المحطة الأولى	المحطة الثانية
Artemisia herba alba	1 ,52	0,45
Arthrophytum scoparium	6,10	0
Asphodelus fistulosus	21,37	3,3
Atriplex dimorphostegia	0	0,4
Carthamus eriocephalus	0	1.17
Cleome arabica	22	15.77
Colocynthis vulgaris	0,76	1
Convolvulus supinus	0	0,3
Crysanthemum macrocarpum	0	0,9
Diplotaxis acris	0	10
Echinops spinosus	0	0,54
Euphorbia guyoniana	1	1
Euphorbia retusa	10	5.95

Emex spinosa	0	6
Ferule vesceritensis	3	0
Launaea angustifolius	0	2.6
Launea glomerata	0	7
Moricandia arvensis	4.58	0
Neurada procumbens	0	5
Oudneya africana	4	7
Peganum harmala	0	2.88
Pergularia tomentosa	6	5
Periploca engustifolia	3	0
Plantago notata	0	3
Rhantherium adpressum.	0	2
Reseda villosa	0	0.3
Thymelea microphylla	13	2
Zilla macroptera	0	13.16



شكل رقم(19):التردد النسبي للأنواع التي تم جردها في منطقة الدراسة.

7- معامل الوفرة

يوضح الجدول رقم (12) نتائج الوفرة المطبقة على الأنواع المختلفة التي تشكل المحطتين.

في المحطة الأولى يعتبر (Cleome Arabica) من الأنواع الأكثر هيمنة، يليه (*Asphodelus Fistulosus*) و (*Thymelea Microphylla*) و (*Euphorbia Retusa*).

في المحطة الثانية (*Cleome Arabica*) و(*Zilla Macroptera*)ثم (*Diplotaxis Acris*) هي الأنواع الأكثر انتشارا.

الجداول رقم (12): قيم معامل وفرة الأنواع المتواجدة في كلا المحطتين.

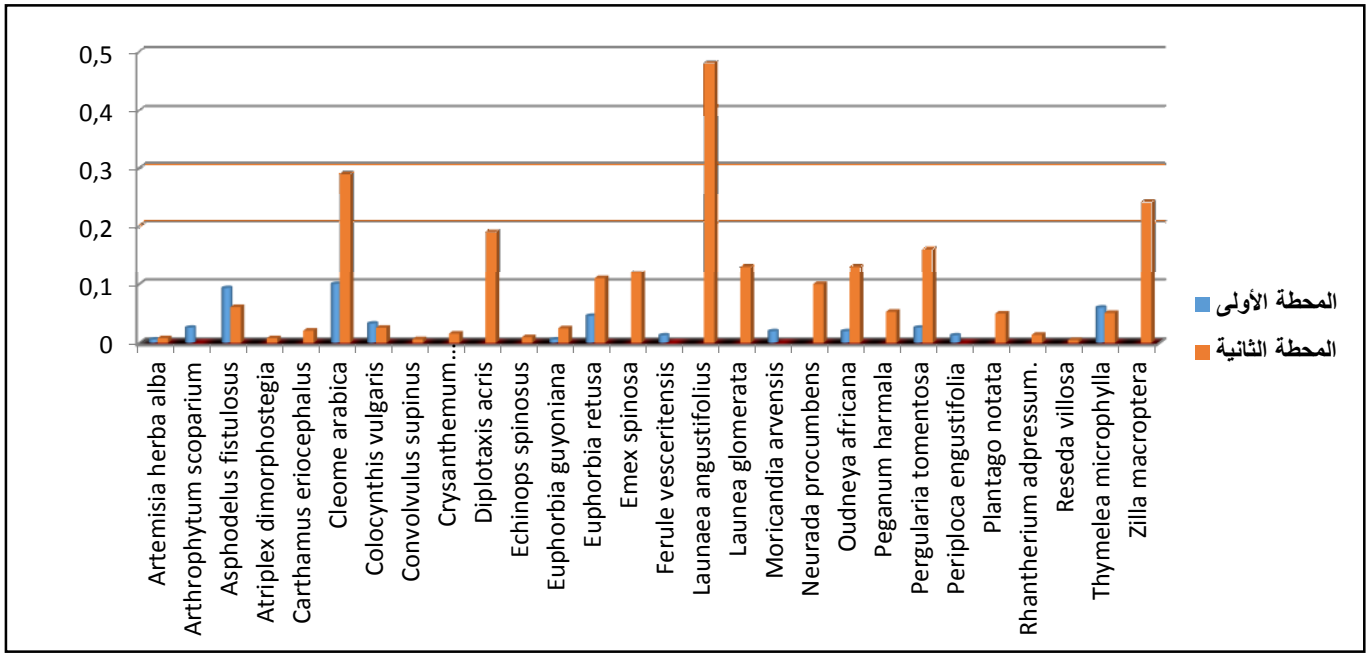
N	النوع	المحطة الأولى	المحطة الثانية
01	*Artemisia herba alba*	+	+
02	*Arthrophytum scoparium*	2	-
03	*Asphodelus fistulosus*	2	1
04	*Atriplex dimorphostegia*	-	+
05	*Carthamus eriocephalus*	-	+
06	*Cleome arabica*	2	2
07	*Colocynthis vulgaris*	+	+
08	*Convolvulus supinus*	-	+
09	*Crysanthemum macrocarpum*	-	+
10	*Diplotaxis acris*	-	2
11	*Echinops spinosus*	-	+
12	*Euphorbia guyoniana*	+	+
13	*Euphorbia retusa*	2	2
14	*Emex spinosa*	-	2
15	*Ferule vesceritensis*	1	-
16	*Launaea angustifolius*	-	1
17	*Launea glomerata*	-	2
18	*Moricandia arvensis*	1	-
19	*Neurada procumbens*	-	1
20	*Oudneya africana*	1	2
21	*Peganum harmala*	-	1
22	*Pergularia tomentosa*	2	1
23	*Periploca engustifolia*	1	-
24	*Plantago notata*	-	1
25	*Rhantherium adpressum.*	-	+
26	*Reseda villosa*	-	+
27	*Thymelea microphylla*	2	+
28	*Zilla macroptera*	-	2

8- الكثافة

توضح الملاحظة في الجدول رقم (13) أن كثافة الأنواع المتواجدة تختلف من محطة إلى أخرى، وتقدر الكثافة في المحطة الأولى بـ 0.43 نبات/م^2 و1.84 نبات/م^2 في المحطة الثانية.

الجدول رقم (13): قيم الكثافة بالنسبة للنباتات التي تم جردها في كلا المحطتين.

الرقم	النوع	المحطة الأولى	المحطة الثانية
01	*Artemisia herba alba*	0.006	0.0083
02	*Arthrophytum scoparium*	0.026	0
03	*Asphodelus fistulosus*	0.093	0.061
04	*Atriplex dimorphostegia*	0	0.0083
05	*Carthamus eriocephalus*	0	0.021
06	*Cleome arabica*	0.1	0.29
07	*Colocynthis vulgaris*	0.033	0.026
08	*Convolvulus supinus*	0	0.0066
09	*Crysanthemum macrocarpum*	0	0.016
10	*Diplotaxis acris*	0	0.19
11	*Echinops spinosus*	0	0.01
12	*Euphorbia guyoniana*	0.006	0.025
13	*Euphorbia retusa*	0.046	0.11
14	*Emex spinosa*	0	0.12
15	*Ferule vesceritensis*	0.013	0
16	*Launaea angustifolius*	0	0.48
17	*Launea glomerata*	0	0.13
18	*Moricandia arvensis*	0.02	0
19	*Neurada procumbens*	0	0.10
20	*Oudneya africana*	0.02	0.13
21	*Peganum harmala*	0	0.053
22	*Pergularia tomentosa*	0.026	0.16
23	*Periploca engustifolia*	0.013	0
24	*Plantago notata*	0	0.05
25	*Rhantherium adpressum.*	0	0.014
26	*Reseda villosa*	0	0.005
27	*Thymelea microphylla*	0.06	0.051
28	*Zilla macroptera*	0	0.24



الشكل رقم (20): كثافة النباتات التي تم جردها في كلا المحطتين.

9- مؤشر التشابه

من بين المؤشرات المختلفة قمنا باستخدام وتطبيق مؤشر (Sorensen,1948)، أعطت نتائج الحساب الجدول التالي:

جدول رقم (14): مؤشر التشابه بين المحطتين.

المحطة	مؤشر التشابه
(سبسب- نوميرات)	0.64

حسب معامل التشابه لـــ (Sorensen) نجد أن قيمة معامل التشابه يساوي 0.64 أي اكبر من 0.5 يدل هذا على أن التشابه نسبي في الأنواع النباتية في المحطيتين.

10- معامل الاضطراب

في هذا السياق يشير (Barbero,1990 وAl) إلى أن الاضطرابات ناجمة عن الإنسان والماشية، بالنسبة لمنطقتنا الدراسية يكون مؤشر الاضطراب في حدود (64.28٪) للمنطقة المدروسة بأكملها. ومع ذلك، فإن أول محطة (سبسب) أقل اضطرابا بنسبة (25٪) مقارنة بالمحطة الثانية (النوميرات) (57.14٪) (الجدول رقم (15))، ومن الواضح أن التدهور القوي لناجم عن فعل الإنسان واضح (الرعي).

الجدول رقم(15): يوضح مؤشر اضطراب المحطات المدروسة

معامل الاضطراب٪	المحطة
25	المحطة الأولى (سبسب)
57.14	المحطة الثانية (نوميرات)
64.28	منطقة الدراسة بأكملها

تتناسب أهمية مؤشر الاضطراب مع هيمنة النباتات البذرية (Therophytes)، والتي تجد هنا بيئة ملائمة لتطورها (الركيزة الرملية، المادة العضوية الفقيرة)، مما يعكس أيضا بيئة أكثر انفتاحا.

يوضح هذا المؤشر عملية المعالجة الفزيولوجية للمنطقة بعد عملية السهوب التي تعتبر المرحلة النهائية لتدهور النظم البيئية المختلفة مع هيمنة الأنواع شبه النيتروفيلية المرتبطة بالإفراط في الرعي الجائر (Barbero,1990 وAl).

الخاتمة

الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو معرفة التنوع البيولوجي للنباتات في منطقة سبسب ومنطقة نوميرات، أثناء دراسة بنيته وتردده النسبي وكثافته وهيمنة وفرة النباتات الموجودة في هذه المنطقة.

ولتحقيق هذه الغاية، تمت دراسة تكوين النبات من خلال إجراء عملية جرد للنباتات وأيضًا دراسة التجمعات النباتية. تم استكمال المعلومات التي تم الحصول عليها من خلال تحليل شامل للخصائص البيولوجية والبيئية للأنواع التي تم جردها وتحليل إحصائي بواسطة تحليل العوامل المتطابقة.

في هذا العمل، سجلنا في جميع المحطات، 28 نوعًا من النباتات التي وزعت على 16 عائلة نباتية. وفقًا للنباتات التي تم جردها، فإن العائلة النباتية "Asteraceae" هي الأكثر تمثيلا في موقعنا في المحطتين بنسبة (25٪). تتم هذا الهيمنة وفقًا لخصائصها البيولوجية والبيئية التي تسمح بالمقاومة والتكيف بشكل أفضل مع ظروف محطات دراستنا وفي البيئات القاحلة بشكل عام.

الأنواع: (Cleome Arabica)، (Asphodelus Fistulosus) هي الأكثر شيوعا والأكثر كثافة والأكثر وفرة في منطقة الدراسة.

من بين الأنواع الـ 28 التي تم جردها، النوع المورفولوجي الأكثر شيوعًا هو النوع الدائم مع 16 نوعًا، و12 نوعًا سنويًا (سريع الزوال).

الأنواع البيولوجية الأكثر هيمنة هي: النباتات البذرية مع 11 نوعا (39.29٪)، النباتات شبه المطمورة مع 8 أنواع (28.57٪)، النباتات غير مستديمة الخضرة مع 7 أنواع (25٪).

(Daget,(1980)) وصف هذه الظاهرة من "Therophytie" كاستراتيجية تكيفية فيما يتعلق بالظروف غير المواتية، علاوة على ذلك يتم وصف النباتات البذرية حسب بيولوجيتها على أنها "صحراوية". (Noy Meir,1973; Daget,1980)

يوضح تحليل التوزيع الجغرافي النباتي هيمنة نباتات البحر الأبيض المتوسط بـ (46.43٪)، المستوطنة – الصحراء بـ (25٪) والصحراء الهندية بـ (21.43٪) ، مما يؤكد استمرار عنصر البحر الأبيض المتوسط في هذا القطاع من الحدود الصحراوية.

قائمة المصادر والمراجع

❖ Références En Arabe

1- القران الكريم.

2- تركي عبد الله، 2008 ، رئيس الهيئة العليا للتنمية والتطوير، دليل نباتات الرياض، الرياض.

3- عبـد الحميـد خليفـة الزربـي وزمـلاؤه ، ديسـمبر 2016، دليـل الغطـاء النبـاتي بمحميـة البيضـان جنـوب شرق أجدابيا ، كلية الموارد البحرية، الجامعة الأسمرية الإسلامية ، ليبيا ، المجلد 2، العدد 2 .

4- المجلس البلدي لبلدية متليلي, ماي 2019. احداثيات موقع بلدية النوميرات .

5- المجلس البلدي لبلدية سبسب. ماي 2019. احداثيات موقع بلدية سبسب.

6- الديوان الوطني للأرصاد الجوية. المديرية الجهوية للجنوب الشرقي. غرداية. 21 جانفي 2019.

❖ Références En Français

7- ALLOUT Imen , 2013 , Etude de la biodiversité floristique de la zone humide de Boukhmira Sidi Salem – El Bouni –Annaba , Diplôme de Magister en Biologie , « UNIVERSITE BADJI MOKHTAR –ANNABA»

8- Blondel J. & Médail. F, 2009 , Biodiversity and conservation. In : Woodward J.C.(ed.) , The physical geography of the Mediterranean , Oxford University Press, Oxford .

9- David T., 2000.- Cours 3, La biodiversité c'est la vie.

10- DAGET .ph ,1980 ,Sur les types biologiques botanique en tant que stratégie adaptative (cas des Thérophytes) , Paris .

11- Direction de Conservations des forêts , novembre 2018, Informations sur la végétation dans la région de Ghardaïa .

12- Direction de Planification d'Aménagement des Territoires,2009, Coordonnées géographiques .

13- Frédéric Médail & Katia Diadema , 2006 , Articles Biodiversité végétale méditerranéenne et anthropisation .

14- GUEDIRI Khadîdja , 2007 , biodiversité des messicoles dans la régions de Ouargla : inventaire et caractérisation , thèse du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques, « UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA » .

15- Halimi Abdelkader, 1997, Groupe de plantes médicinales , Agence Nationale pour la Conservation de la Nature(A.N.N) .

16- Ionesco. T et sauvage G.H, 1962 ,les types de végétation du Maroc . Essai de nomenclature et de définition , 1-2 .

17- Laila .Kadik – Achoubi , sept. 2007 , La Biodiversité en Algérie richesse et conservation , MALAGA , Maître de Conférences Faculté des Sciences Biologiques-USTHB ALGER ALGERIE , .

18- MAIZA K.*, brac de la perrière R.A * * HAMMICHE v* , mars 1993, Laboratoire de botanique médicale, département de pharmacie, INESSM / Alger , .
19- Médail F. & Diadema K , 2009 , Glacial refugia influence plant diversity patterns in the Mediterranean Basin. Journal of Biogeography , .
20- Médail F. & Quézel P., 1997. Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean Basin. Annals of the Missouri Botanical Garden, .
21- N. Salemkour , K .Chalabi, Y. Farhi & M. Belhamra ,2012, Inventaire floristique de la région des ZIBAN, Centre de recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA) N˚09/10/11 .
22- Ozenda P , 1977, Flore du Sahara , Ed National de la Recherche Scientifique , Paris , .
23- Ozenda P,1958 , la flore de Sahara septentrional et central , Ed Centre National de la Recherche Scientifique , Paris .
24- Ramade F, 2003 , Eléments d'écologie (Ecologie fondamentale) , Ed : dunod , Paris.
25- Sciences & Technologie , Déc. (2003), importance des plantes spontanées médicinales dans la pharmacopée traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrional - Est algérien) C – N°20 .
26- Torky Abdellah , 2008 , Président de la Commission suprême pour le développement , Annuaire des plantes de Riyad , El Riyad .
27- Verlaque R., Médail F., Quézel P. & Babinot J.-F., 1997. Endémisme végétal et paléogéographie dans le bassin méditerranéen. Geobios, M.S.

الملاحق

العائلة: فصيلة الزنبقيات.

الاسم العلمي: (Cav) Asphodelus tenuifoluis

الاسم بالعامية: الطازية.

الوصف: نبات سنوي من 10 إلى 30 سم.

الأوراق: أسطوانية، جوفاء، لونها أخضر ساطع، تبدأ من قاعدة النبات. السيقان طويلة متفرعة منتصبة تحمل زهور بيضاء.

المسكن الطبيعي: بعد هطول الأمطار، في مساحات معزولة أو في مستعمرات صغيرة ضمن تربة صخرية، في حاشية الوادي والمنخفضات الرملية.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في مارس وأفريل.

الاستعمالات: هذه النبتة معروفة بخصائصها الطبية. تستخدم لعلاج الحمى وعسر الهضم والإمساك، كما تستخدم كعلاج بعدة أشكال إما مغلي أو مرهم أو مسحوق داخلي.

موقع الملاحظة: المحطة 01 والمحطة 02.

العائلة: فصيلة اللبنيات.

الاسم العلمي: Euphorbia guyoniana (Boiss & Reut).

الاسم بالعامية: اللبينة.

الوصف: نبات معمر يمكن أن يصل طوله إلى متر واحد. السيقان منتصبة، متفرعة جدا من القاعدة.

الأوراق: ضيقة، قليلة جدًا، تتوضع خاصة على الأغصان المزهرة.

الزهور: صفراء.

المسكن الطبيعي: في مساحات معزولة وفي مجموعات صغيرة، في المناطق الرملية.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في جانفي و فيفري.

الاستعمالات: يستخدم ضد لدغات الثعابين.

موقع الملاحظة: المحطة 01 والمحطة 02.

العائلة: فصيلة كباريات.

الاسم العلمي : Cleome amblyocarpa (Barr & Murb) .

الاسم المرادف (العلمي): Cleome arabica L

الاسم بالعامية: النتيل.

الوصف: نبات معمر متفرع، أخضر مصفر، ارتفاعه من 10 إلى 40 سم، مع رائحة كريهة.

السيقان: منتصبة.

الأوراق: ثلاثية الأوراق، وريقات مسننة الشكل.

الأزهار: أرجوانية، عدد كبير من الفواكه تكون في كبسولات ممدود ومكسوة بالشعر.

المسكن الطبيعي: في حاشية الوادي الرملية السفلية، أو يمكن أن تستعمر مساحات واسعة.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في فيفري ومارس.

الاستعمالات: نبات طبي يستخدم في ضمادات لعلاج الروماتيزم وتخفيف الألم، كما يستخدم لعلاج العقم عند النساء.

موقع الملاحظة: المحطة 01 والمحطة 02.

العائلة : فصيلة القرعيات.

الاسم العلمي: Colocynthis vulgaris L (Schrad).

الاسم المرادف (العلمي): Citrullus colocynthis (Schrad).

الاسم بالعامية: الحجة.

الوصف: نبات معمر ينبع من زحف طويل ينتشر على الأرض ويمكن أن يتجاوز طوله مترًا واحدًا، ويتميز بزغب شديد الصلابة.

الأوراق: متناوبة كبيرة، على شكل قطع، خضراء زاهية تحمل أجزاء لولبية في الإبطين.

الأزهار: تتكون من خمس بتلات صفراء فاتحة.

الفواكه: كروية الشكل وتشكل سلسة تشبه البطيخ الصغيرة، لونها أخضر داكن أو أصفر على حسب درجة النضج.

المسكن الطبيعي: التربة الرملية والرملية الطينية لحاشية الوادي والمنخفضات.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في أفريل وماي.

الاستعمالات: يستخدم إما للشرب، كمادات، مرهم لعلاج لدغات العقرب ، عسر الهضم ، الأمراض الجلدية والتهابات الأعضاء التناسلية. كما أنه يستخدم لعلاج الأمراض الجلدية.

موقع الملاحظة: المحطة 01 والمحطة 02.

العائلة: فصيلة العشريات.

الاسم العلمي: Pergularia tomentosa L .

الاسم المرادف (العلمي): Daemia tomentosa (L.) Pomel.

الاسم بالعامية: القلقة.

الوصف: شجيرة معمرة يمكن أن يتجاوز ارتفاعها 1 متر. غالبًا ما تنسج الأغصان الحديثة حول أقدم مما يعطيها مظهرًا كثيفًا. تغطي السيقان بزغب مخضر قصير.

الأوراق: متقابلة، لوزية خضراء، بيضاوية أو مدورة، على شكل قلب في القاعدة.

الأزهار: خنثى (مزدوجة الجنس).

الفواكه: تتكون من حويصلتين، تحمل مسامير صغيرة.

المسكن الطبيعي: حاشية الأودية والمنخفضات صخرية القاع.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في أفريل.

الاستعمالات : يستخدم بنفس طريقة استخدام الحجة لمعالجة لسعات العقارب والذبحة الصدرية والتهاب الجلد. أثناء التطبيق، الحليب الموجود في النبات يبرز أشواك في الجلد.

موقع الملاحظة: المحطة 01 والمحطة 02.

العائلة : فصيلة النجميات.

الاسم العلمي: Artemisia herba alba.

الاسم بالعامية: الشيح.

الوصف: نبات معمر يكون شجيرة بتفرعات من 15 إلى 30 سم.

الأوراق: بيضاء فضية، صوفية، متشابكة ومقسمة بدقة.

المسكن الطبيعي: حاشية الوادي والمنخفضات ذات قاع طيني رملي.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في أفريل– ماي.

استعمالات: أوراقها ،إما مشروب أو المنقوعة أو العصيدة تستخدم على نطاق واسع لجميع اضطرابات الجهاز الهضمي وضد نزلات البرد. لا تزال تستخدم ككمادات لعلاج الجدري ، كما تستخدم للآلام الأسنان، ضيق التنفس .

موقع الملاحظة: المحطة 01 والمحطة 02.

العائلة: الفصيلة الخردلية .

الاسم العلمي: Oudneya africana R. BR .

الاسم المرادف(العلمي): Henophyton deserti (Coss. et Dur) .

الاسم بالعامية: حنة الابل.

الوصف: نبات شجيري معمر، يمكن أن يصل طوله إلى 1 متر.

الأوراق: كاملة، منتفخة قليلاً.

الأزهار: تتكون من أربع بتلات لونها أرجواني أو بنفسجي.

الثمار: أسطوانية خشبية ضيقة في فترات الدافئة، تتجدد عندما تكون الظروف مواتية.

المسكن الطبيعي: يتواجد في المناطق الرملية، وفي عدة مساحات، بجانب الأعشاب من الفصـــيلة الحلفائية.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في مارس – أفريل.

استعمالات: يتم استخدامه على شكل مسحوق أو ضمادات، لعلاج الإصابات الجلدية.

موقع الملاحظة: المحطة 01 والمحطة 02.

العائلة: فصيلة مازريونيات.

الاسم العلمي: Thymelea microphylla (Coss & Dr)

الاسم بالعامية: المثنان.

الوصف: شجيرة ناعمة، يمكن أن يتجاوز طولها 1 متر. سيقان متفرعة ومنتصبة، ممدودة ومبيضة.

الأوراق: صغيرة جدًا، مسننة ومتباعدة.

الأزهار: بيضاء مصفرة ، في شكل كبيبات، مع 4 سبلات ملحومة في أنبوب على ثلاثة أرباع طولها.

المسكن الطبيعي: تتواجد في مساحات معزولة على تربة صخرية، في حاشية وادي والمنخفضات.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في مارس – أفريل.

استعمالات: من أوراقها المسحوقة ، المخلوطة مع حليب الماعز والمدفأة ، يتم إعداد الكمادات، التي تغذي الدمامل أو البثرات.

موقع الملاحظة: المحطة 01 والمحطة 02.

العائلة: فصيلة اللبنيات .

الاسم العلمي: Euphorbia retusa .

الاسم بالعامية: التاكوت (الفربيون).

الوصـــف: عشب سريع الزوال يمكن أن يصل طوله حتى 50 سم. متفرع عموما في قاعدة النبات، مع سيقان حمراء.

الأوراق: مستطيلة مسننة أو مكسوة بالزغب ، لها لون أحمر ويصبح أخضر مزرق عند النضج .

الأزهار: صفراء صغيرة جدا.

المسكن الطبيعي: البحر الأبيض المتوسط.

فترة الغطاء النباتي: تزهر من فيفري حتى أبريل.

استعمالات : يتم استخدامه ضد لدغات الثعابين.

موقع الملاحظة: المحطة 01 والمحطة 02.

العائلة: فصيلة خزاميات.

الاسم العلمي: Reseda villosa (Coss).

الاسم بالعامية: بعبوص الخروف .

الوصف: نبات معمر كبير، يتجاوز طوله 1 متر، مغطى بشعر صوفي طويل. السيقان طويلة، متفرعة ومستقيمة.

الأوراق: ضيقة جدًا، مسننة قليلاً وملتفة على الحواف. السيقان التي تحتوي على الأزهار تكون عالية جدا.

الأزهار: تشكل مجموعات طويلة، صغيرة الحجم، مصفر.

المسكن الطبيعي: في مساحات معزولة، على أراضي جيرية وصخرية.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في ديسمبر– جانفي.

الاستعمالات: نبات طبي يستخدم كمشروب، ضد المغص والإسهال في مراحله الأولى والتسمم.

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة : الفصيلة الخردلية.

الاسم العلمي: Moricandia arvensis (L) DC.

الاسم بالعامية: الكرمب.

الوصف: شجيرة خضراء شاحبة بارتفاع 30 إلى 40 سم ، متفرعة جدًا.

الأوراق: واسعة، منتفخة، ترتبط الأغصان بقاعدتها. هده الاغصان تنتهي برؤوس.

الأزهار: تتكون من 4 بتلات أرجوانية.

المسكن الطبيعي: يجتمع في بعض الأحيان، في مساحات معزولة، وأحيانا في مستعمرات كبيـــرة جدا، على الصخور في حمادة والتلال.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في أبريل– ماي.

الاستعمالات: المستخلص من السيقان والأوراق يستخدم لعلاج مرض الزهري. إنه بمثابة مشروب تغسل به الأجزاء المريضة.

موقع الملاحظة: المحطة 01.

العائلة : فصيلة نجميات.

الاسم العلمي: Echinops spinosus (Bove ex DC) .

الاسم بالعامية: فقاع الجمل .

الوصف: نبات يمكن أن يصل طوله إلى 50 سم، السيقان مستقيمة حادة مقسمة لونها بني محمر.

الأوراق: كبيرة جدا تتراوح من 15 إلى 30 سم حادة جدا، الإزهار على شكل كرة كبيرة، مملوءة بأشواك طويلة.

المسكن الطبيعي: المنخفضات الحجرية وأسرة الوادي ذات القاع الصخري.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في أبريل – ماي.

الاستعمالات: هدا النبات المعروف باسم المضادة للبواسير، تستخدم جذوره لتحسين الدورة الدموية، كما يستخدم لعلاج عسر التبول.

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة : فصيلة الغردقيات.

الاسم العلمي: Peganum harmala L.

الاسم بالعامية: الحرمل.

الوصف: نبات عشبي معمر، ينمو في كتل كثيفة كبيرة من اللون الأخضر الداكن يصل طولها إلى 50 سم. السيقان متفرعة جدا.

الأوراق: ممدود مقسمة إلى شرائط رقيقة جدا.

الأزهار: كبيرة، بيضاء، مزودة بسبلات رقيقة، محمولة على سويقات طويلة.

الفواكه: في كبسولات كروية صغيرة، تحتوي على بذور سوداء.

المسكن الطبيعي: نبات عالمي، يسكن في التربة الرملية، في حاشية الوادي وحتى داخل التجمعات، المنخفضات الحجرية وأسرة الوادي ذات القاع الصخري.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في مارس– أفريل.

الاستعمالات: يستخدم على شكل بخار، فإنه يعمل على تبديد المشاكل التي تسببها العين الشريرة ويعالج التشنجات الأطفال. على شكل مستخلص ومرهم يستخدم لعلاج الحمى وعن طريق التدليك لعلاج الروماتيزم .

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة: فصيلة الرمرامية.

الاسم العلمي: Arthrophytum scoparium (Pomel)

الاسم المرادف (العلمي): Haloxylon scoparium (Pomel)

الاسم بالعامية: الرمث.

الوصف: شجيرة معمرة منخفضة لا يزيد طولها عن 50 سم، مع جذع سميك وملتوي، أغصان مفصلية، صفيحية، كثير جدًا ، يحدث لها اسوداد أثناء الجفاف.

الفواكه: ذو ألوان زاهية، أبيض مصفر، وردي أو أحمر.

المسكن الطبيعي: نبات تتواجد في مستعمرات كبيرة على حمادة والتربة الصخرية وعند سفح التلال.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في نوفمبر ديسمبر.

الاستعمالات : تُستخدم الأغصان والأوراق والأزهار (المستخلص، المشروب، الكمدات) لعلاج عسر الهضم وسعات العقارب وأمراض الجلد.

موقع الملاحظة: المحطة 01.

العائلة: فصيلة النجميات.

الاسم العلمي: Rhantherium adpressum (Coss & Dur)

الاسم بالعامية: العرفج.

الوصف: شجيرة متشعبة جدا، مع ساق وأوراق مكسوة بزغب أبيض.

الأوراق: صغيرة، مسننة قليلا، متساقطة، أزهار صفراء داكنة، تكون على شكل رؤوس غير حـــادة مطبقة بعناية، مع عدم وجود بريق فقط في الأجزاء المحيطية.

المسكن الطبيعي: في المستعمرات في المنخفضات الصخرية، يهيمن على السجاد الزهـــري وفـــي مساحات معزولة في حاشية الوادي.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في أفريل – ماي.

الاستعمالات: يعالج الإمساك، ويسهل عملية الهضم. تُستخدم أوراقه في علاج أوجاع الظهر، كمـــا يقضي على أنواع كثيرة من البكتيريا ومسببات الأمراض، التي تتواجد في الجهاز الهضمي.

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة: فصيلة الخردلية.

الاسم العلمي: Zilla macroptera (Coss) .

الاسم بالعامية: الشبرق.

الوصف: النباتات المعمرة والشائكة والمتفرعة جدا، تنمو بشكل كبير، تشكل كتل يمكن أن تصل إلى أكثر من متر.

الأوراق: واسعة، منتفخة قليلا، خضراء، توضع على الفروع الناعمة، يصبح النبات سريعًا خشبيًا ويفقد كل أوراقه، يمكنه تحمل الجفاف الشديد ثم إعادة النمو بعد ذلك .

الأزهار: وردية أرجوانية، يمكن العثور عليها بأعداد كبيرة.

المسكن الطبيعي: تتواجد على شكل كتل كبيرة على التربة الرملية والحصوية لحواف الأودية والمنخفضات.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في جانفي و فيفري.

الاستعمالات: مع مرور الوقت، أصبح يحول إلى مسحوق ويتم إضافته إلى التبغ.

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة: فصيلة الرمرامية .

الاسم العلمي: Atriplex dimorphostegia .

الاسم بالعامية: الرغل/ المليح .

الوصف: نبات حولي أحادي اللون، يحتوي على حويصلات بلورية، متفرع من قاعدة يصل إلى ارتفاع من 10- 30 سم.

الأوراق: أوراقه مثلثة الشكل عصارية خضراء باهتة والسيقان بنفسجية اللون متناثرة ومنتصبة .

الأزهار: على شكل كبيبات متجمعة في الجزء العلوي من الفروع هناك نوعين: السفلية في مجموعات من 2 أو 3 في محاور الأوراق والزهور العليا في مجموعات صغيرة، كثيفة، قصيرة تنهي الأغصان.

المسكن الطبيعي: في المراعي الرملية والواحات ،حواف الأودية المالحة قليلاً ، في المناطق القاحلة والصحراوية.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في فيفري إلى جوان و أيضا بعد سقوط الأمطار في المناطق الصحراوية.

الاستعمالات: الأوراق والبذور الصالحة للأكل، يستعمل لطهي الطعام في حالات الطوارئ، يتم استخدام البذور كمثخن. كما يخلط مع الدقيق لصنع الخبز.

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة: فصيلة النورواديات .

الاسم العلمي: Neurada procumbens .

الاسم بالعامية: نبات السعدان (النورادا المفترسة)،.

الوصف: نبات حولي، فروع هذا النبات تزحف على الأرض وقد ترتفع قليلاً عن سطح الأرض.

الأوراق: خضراء مغبرة يغطيها زغب ناعم وهي متموجة والزغب الذي على الأوراق يمسك الغبار مما يزيد في غبرتها.

الأزهار: تزهر بأزهار صغيرة بيضاء مصفرة قليلاً، على شكل أقراص مسطحة.

المسكن الطبيعي: بعد هطول الأمطار، في التربة الرملية و السهول.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في فيفري إلى أفريل .

الاستعمالات: يعمل على تحفيز نمو الشعر.

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة: فصيلة الخردلية .

الاسم العلمي: Diplotaxis acris (Forssk) Boiss .

الاسم بالعامية: العزرقة.

الوصف: نبات أملس لامع كبير نسبيا، يمكن أن يصل إلى 60 سم في الارتفاع، الفروع منتصبة رقيقة نسبيا.

الأوراق: تنتشر بشكل متواضع مسننة في القاعدة.

الأزهار: بيضاء مع أربعة بتلات، مرتبة في كتل توضع في نهاية السيقان.

المسكن الطبيعي: من الأنواع العربية الصحراوية ، اجتمعت هنا وهناك في الصحراء الشمالية والوسطى.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في أفريل و ماي .

الاستعمالات: كانت الأوراق تستخدم سابقًا في إعداد الصلصات البدوية ، وهي موضع تقدير كبير من قبل جميع حيوانات المزرعة، وخاصة الجمل.

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة: فصيلة اللبلابيات.

الاسم العلمي: Convolvulus supinus (Coss & Kral) .

الاسم بالعامية: بومشقون.

الوصف: نبات زاحف سنوي غير شائك، طوله يتراوح من 30 إلى 60 سم، مع تواجد زغب مما يمنحه مظهراً حريرياً، السيقان متفرعة من القاعدة قليلاً.

الأوراق: كاملة مسننة الشكل.

الأزهار: كبيرة مع تويجات على شكل قمع ، بيضاء اللون.

المسكن الطبيعي: بعد هطول الأمطار في التربة الرملية الحصوية لحواف الأودية والمنخفضات.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في أفريل و ماي .

الاستعمالات: تستعمل للرعي بشكل قليلا جدا للجمال.

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة: فصيلة النجميات.

الاسم العلمي: Crysanthemum Macrocarpum(Coss & Kral) .

الاسم بالعامية: بوشيشة.

الوصـــف: عشبة سنوية لا يتجاوز طولها 20 سم مع سيقان مستلقية ثم تنتصب مع الابتعـــاد عـــن القاعدة.

الأوراق: خضراء وتكون على شكل شرائح ضيقة قليلا لحمية.

الأزهار: أنبوبية الشكل في مركز الكابتول صفراء اللون إلى شرائح مع هوامش بيضاء محيطية.

المسكن الطبيعي: في المنخفضات الرملية الطينية وحواف الأودية.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في مارس إلى ماي.

الاستعمالات: تستعمل لرعي كل من الجمال والماعز.

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة: فصيلة الخيميات.

الاسم العلمي: Ferula vesceritensis .

الاسم بالعامية: الكلخة.

الوصف: نبات معمر.

الأوراق: تتوضع على شكل وردة وقطع في أطراف، السيقان تكون صلبة جوفاء على شكل قنوات.

الأزهار: خضراء مع بتلات تحمل زغب.

المسكن الطبيعي: تتواجد على حواف الأودية ذات القاع الصخري ومناطق صخرية الأخرى.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في أفريل وماي.

الاستعمالات: كنبات عطري.

موقع الملاحظة: المحطة 01.

العائلة: فصيلة البطباطية .

الاسم العلمي:.Emex spinosa(L) .

الاسم بالعامية: الحميض.

الوصف: نبات حولي.

الأوراق: متناوبة، بسيطة، متطاولة بيضوية، غالبًا ما تكون مشدودة في القاعدة، كاملة، مشعرة.

الأزهار: الخنثى، تحتوي على الجنسين (تعدد الأجناس).

المسكن الطبيعي: في الصحراء، شجيرة من شجيرات السهوب والتضاريس الرملية، شائعة في المناطق المضطربة، وخاصة في التربة الرملية.

فترة الغطاء النباتي: تزهر من جانفي إلى ماي .

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة: فصيلة العشريات.

الاسم العلمي: Periploca angustifolie .

الاسم بالعامية: الحلاب.

الوصف: شجيرة معمرة منتصبة، فروعها متشابكة جدا، يمكن أن يتجاوز ارتفاعها 1 متر.

الأوراق: ثابتة لحمية قليلا مسننة، الأزهار في سنمات صغيرة في المقدمة، نورات كبيرة بما يكفي (2 سم)، بتلات ضيقة، صفراء مخضرة من الخارج، بنفسجية بنية من الداخل.

المسكن الطبيعي: على حواف الأودية والمنحدرات السفلية الصخرية.

فترة الغطاء النباتي: تزهر من مارس إلى جوان .

الاستعمالات: يتم استخدامه للدباغة، كما أن للجذور خصائص خافضة للضغط.

موقع الملاحظة: المحطة 01.

العائلة: فصيلة النجميات.

الاسم العلمي: Carthamus Eriocephalus .

الاسم بالعامية: القرطم.

الوصف:من أنواع النباتات الشائكة السنوية، الكابيتول متفرعة، يحيط بها قناب شوكية في قاعدة الزهرة، مع العديد من القنابات الخارجية ورقية الشكل

الأوراق: الأوراق السفلية مذنبة (مجنحة في بعض الأحيان). الأوراق العلوية (المغلفة) غالبًا ما يتم تشابك مع قنابات مغلفة، السطح عميق معرق، الالتحام يمكن أن يكون الغضروف.

الأزهار: هي "خنثى" وبعضها من "المؤنث".

المسكن الطبيعي: المنخفضات وحواف الأودية ذات القاع الصخري.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في مارس وأفريل.

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة: فصيلة النجميات.

الاسم العلمي:.Launaea angustifolius (Desf) .

الاسم بالعامية: العضيض .

الوصف: نبات سنوي، لا يزيد طوله عن 15 سم، الزهور صفراء، كبيرة.

المسكن الطبيعي: المنخفضات وحواف الأودية في الصحراء الشمالية.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في فيفري– مارس.

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة: فصيلة النجميات.

الاسم العلمي:(Cass) Launea glomerata .

الاسم بالعامية: الحرشاية.

الوصف: نبات سنوي على شكل وردة في القاعدة.

الأوراق: ممدودة، على شكل قطع في فصوص، الفروع العشبية تختفي بعد الإثمار.

الأزهار: على شكل لسينات صفراء.

المسكن الطبيعي: شائعة في جميع أنحاء الصحراء الشمالية.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في مارس و أفريل.

الاستعمالات: تستعمل للرعي مثل الإبل والماعز، أنها ترعى في الغالب من قبل الأبقار المرضعة.

موقع الملاحظة: المحطة 02.

العائلة: فصيلة الحمليات.

الاسم العلمي:(Lag) Plantago notata .

الاسم بالعامية: اللينيم .

الوصف: نبات عشبي صغير الحجم، لا يتجاوز طوله 15 سم.

الأوراق: ضيقة، مزغبة، ممدود جدا ومنتشرة على الأرض.

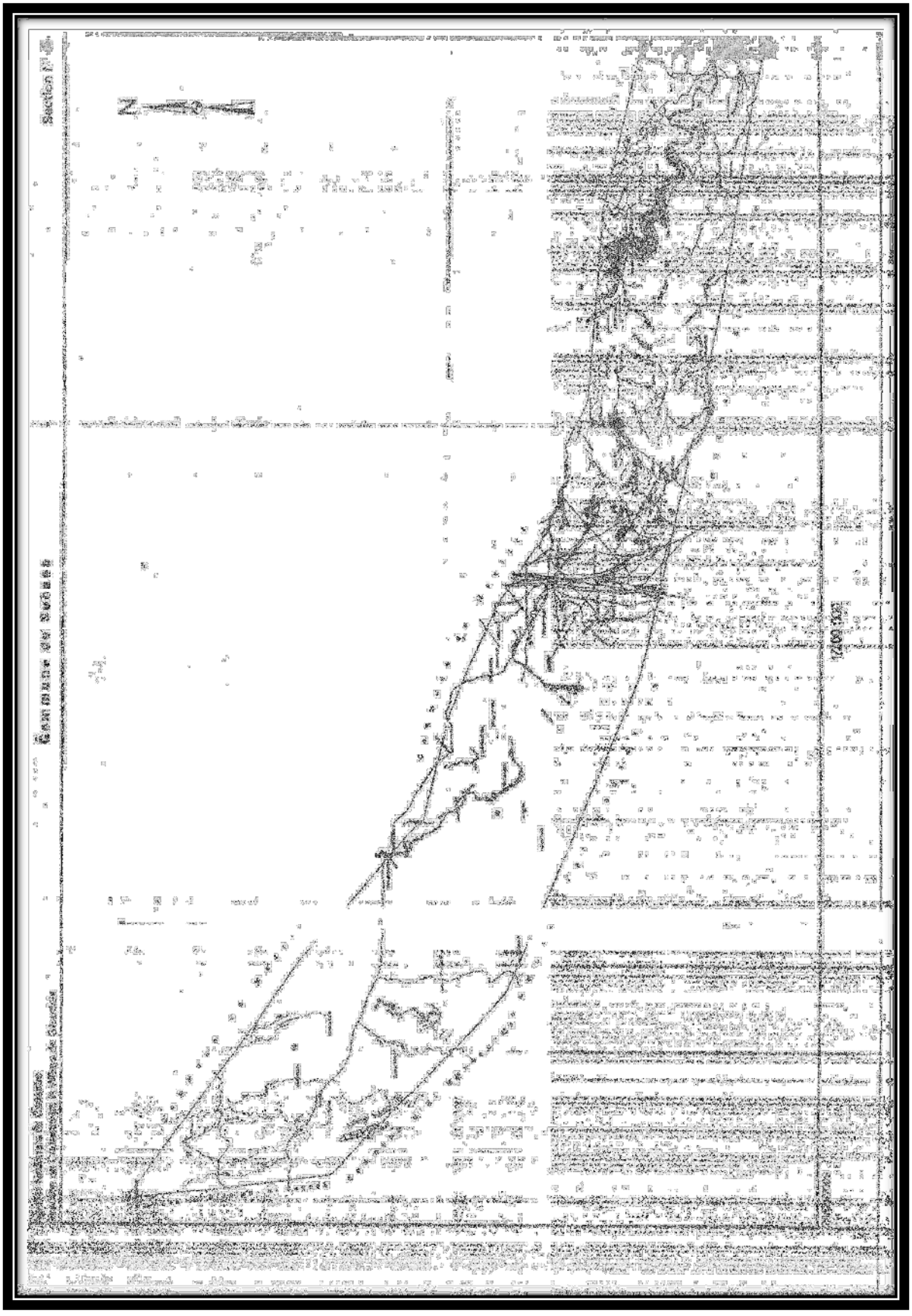
الأزهار: على شكل سنبلات مع القنابات والسبلات، وتغطى بالزغب مما يعطيها مظهر صوفي.

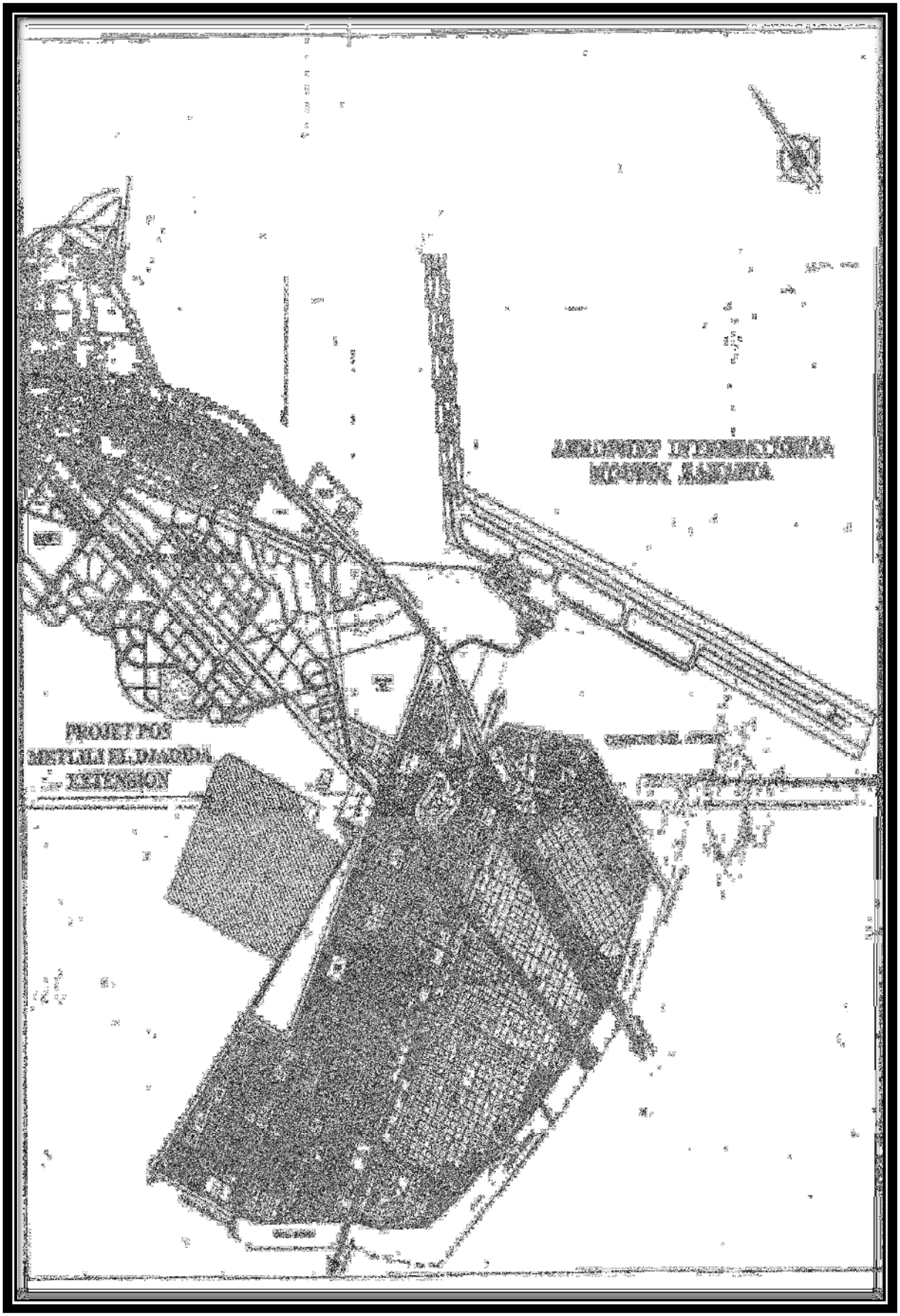
المسكن الطبيعي: التربة الرملية والحصوية.

فترة الغطاء النباتي: تزهر في فيفري و مارس.

الاستعمالات: تستعمل للرعي الجمال و الماعز.

موقع الملاحظة: المحطة 02.





الملخص:

الغطاء النباتي يمكن تحليله بواسطة عاملين مهمين هما عامل المناخ و سلوك الإنسان الممارس عليه، يتجلى هدا التأثير في افتقار واستبدال سريع لأصناف الأصلية للغطاء النباتي.

ترتكز دراستنا على تحليل وجرد التنوع البيولوجي النباتي في منطقة غرداية حيث تمت دراستنا في محطتين مختلفتين بالتحديد "واد المالح" في بلدية سبسب و"واد الدرين" في بلدية نوميرات،

سمحت لنا الدراسة لإحصاء وجود 28 نوع نباتي ممثلة بـ 16عائلة حيث أكثر عائلة انتشارا معبر عنها هي " **النجمية**" بنسبة 25%، كما هناك 11 عائلة ممثلة بنوع نباتي واحد بنسبة 3.57%.

يتميز هذا الغطاء النباتي بطغاء الأصناف النباتية ذات الأصل **المتوسطي** بنسبة 46.43%، ومن الناحية المورفولوجيا **الأنواع الدائمة** هي الأكثر انتشارا، أما من الناحية الحيوية هي أصناف **النباتات البذرية** وذلك بنسبة 39.29%

في ما يخص الانتشار فلاحظنا أن النوع الأكثر انتشارا هي نبتة (Cleome Arabica) في كلا المحطتين، أما في ما يخص الكثافة فهي متغيرة حسب النوع و منطقة **الدراسة.**

الكلمات الدالة: جرد، التنوع البيولوجي النباتي، الانتشار، الكثافة، غرداية، واد المالح، واد الدرين.

Résumé :

Le tapis végétal est analysé par deux principaux descripteurs qui sont le bioclimat et l'action anthropique, cet effet se reflète dans le manque et le remplacement rapide des variétés indigènes de végétation.

Notre étude est basée sur l'analyse et l'inventaire de la biodiversité végétale de la région de Ghardaïa où nous avons étudié deux stations différentes, à savoir « oued El Malleh » dans la commune de Sebseb et « oued El Drine » dans la commune de Noumerat .L'étude a permis d'estimer la présence de 28 espèces représentées par 16 familles, la famille la plus représentée et celle des «**Asteraceae**» de(25%). Il existe 11 familles représentées par un type de espèce avec (3.57%) .

Dominée par les éléments **Méditerranéens** (46.43%), cette flore est caractérisée morphologiquement par la dominance des plantes **vivaces** et biologiquement par les **Thérophytes** (39.29%) .

En termes de propagation, nous avons remarqué que l'espèce le plus dominance est « **Cleome arabica »** dans les deux stations. Pour la densité de la flore est différent selon les espèces et les stations d'études.

Mots Clés : Inventaire, biodiversité végétal, dominance, densité, Ghardaïa, oued El Malleh , oued El Drine .

Summary :

The végétation is analyzed by two main descriptors that are bioclimat and human action. The impact of thèse two factors is widely expressed by a loss and substitution of increasingly rapid of species of vegetation.

Our study is based on the analysis and inventory of plant biodiversity in the Ghardaia region, where we studied two different stations, namely « Valley El Malleh » in the municipality of Sebseb and « Valley El drine » in the municipality of Noumerat. The study allowed us to count 28 species represented by 16 families, while the most represented is that of the "Asteraceae" by 25%, and there are 11 families represented by one specie (3.57%).

Dominated by Mediterranean elements (46.43%) , this flora is morphologically characterized by the dominance of perennials plants (40,38%) and biologically by Thérophytes (39,29%) .

In terms of propagation, we noticed that the most dominance type of plant is Cleome arabica in both stations. In terms of density, it varies by species and the stations of studies.

Keywords: inventory ، Plant biodiversity، pervasion ، density, Ghardaïa ،Valley El Malleh ،Valley El drine .