جامعة قاصـــــــــدي مرباح ورقلة

كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم العلوم الزراعية

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر اكاديمي
مجال علوم الطبيعة و الحياة
شعبة العلوم الزراعية
تخصص مراعي وتربية الحيونات في المناطق الجافة
عنوان المذكرة

التركيب النباتي لمراعي الاودية و ما جاورها في الصحراء الشمالية

من اعداد الطالب :
بن محسن طه ظياء الحق

نوقشت علانية
يوم : 20 /2021/09

امام اللجنة المتكونة من :

ا.د.شحمة عبد المجيد	- رئيسا	جامعة قاصدي مرباح
د.اولادبلخيرعمر	- مشرفا	جامعة قاصدي مرباح
ا.د.سنوسي عبد الحكيم	- مناقشا	جامعة قاصدي مرباح

السنة الجامعية : 2021-2020

تندرج هذه الاطروحة في اطار ابحاث دولية على التوالي :

1- CAMED Dz (ERANETMED 2-72-367)portantsur *:*
Roles of Camel Breeding in Modern Saharan Societies
- Contributing to their Adaptive Capacities Face to Global Changes-

Et

2- CAMEL SHIELD (PRIMA) ayant trait au :
Camel breeding systems: actors in the sustainable economic development of the northern Sahara territories through innovative strategies for natural resource management and marketing.

بسم الله الرحمان الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه أجمعين

يقول الله عز وجل بعد أن أعوذ بالله من الشيطان الرجيم

(الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّىٰ (53) كُلُوا وَارْعَوْا أَنْعَامَكُمْ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّأُولِي النُّهَىٰ (54)

صدق الله العظيم – سورة طه

(وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَٰلِكَ دَحَاهَا (30) أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا (31) وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا (32) مَتَاعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ.

صدق الله العظيم – سورة القصص

(سَبِّحِ اسْمَ رَبِّكَ الْأَعْلَى (1) الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّىٰ (2) وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَىٰ (3) وَالَّذِي أَخْرَجَ الْمَرْعَىٰ (4) فَجَعَلَهُ غُثَاءً أَحْوَىٰ.

صدق الله العظيم – سورة الأعلى

تشكرات

الحمد لله والشكر لله عز وجل وحده, اللذي وفقنا لإنجاز هذا العمل معترفين بالتقصير فيه بين يديه , فنستغفر الله تعالى من كل ما يشوبه من تقصير أو نقص , ونحمده على ماوفقنا إليه داعين ربنا أن يوفقنا لحسن تجسيده واقعا بإذن الله والله هو المستعان نعم المولى ونعم النصير

والصلاة والسلام على سيدنا محمد عبد الله ورسوله رحمة الله تعالى للعالمين كافة بشيرا ونذيرا فأخرج أمة بإذن الله من ظلمات الجاهلية إلى نور الإسلام الساطع على البشرية , فصلى الله عليه وسلم تسليما كثيرا .

والشكر للوالدين الكريمين اللذين كانا بعد الله عز وجل السبب في إيجادنا لدار الدنيا , فنسأل الله تعالى أن يرزقنا برهم والإحسان إليهم.

والشكر موصول، كذلك لأقاربي في العائلة الصغيرة والكبيرة على صبرهم معنا نسأل الله أن يثيبهم خير الجزاء. و يعيننا على الإحسان لهم مخلصين سعينا لربنا عز وجل وهو المعين نعم المولى ونعم النصير.

والشكر كذلك موصول لجميع المعلمين والأساتذة الذين درَسونا، فكانوا سببا في تعليم الله لنا ، فجزاهم الله عنا خير الجزاء وأعاننا على الإحسان إليهم مخلصين سعينا لربنا وهو الولي نعم المولى ونعم النصير

نصر الله بنا أمة سيدنا محمد والمسجد الأقصى بإذن الله وهو المولى نعم المولى ونعم النصير

والصلاة والسلام على سيدنا محمد وأخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين

قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	تقسيم التساقطات المطرية لمنطقة الصحراء الشمالية (أولاد بلخير، 2008)	04
02	المتوسط السنوي للتساقط المطري لمدينة ورقلة بين 1996 و2005 (و.ج.أ.ج، 2021)	05
03	المتوسط السنوي للتساقط المطري لمدينة غرداية بين 1997 و2005 (و.ج.أ.ج، 2021)	06
04	منطقة واد زرقون (قوقل ماب، 2021)	26
05	واد النساء (طريق أنقوسة – الحجيرة) مقياس 10 كم	27
06	موقع واد النساء –(طريق زلفانة – القرارة) مقياس 20 كم	37
07	الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة – (واد زرقون)	38
08	صورة مقربة لمنطقة الدراسة (واد زرقون) (جوجل ماب، 2021)	39
09	صورة القمر الصناعي موضحة لموقع القطاعات بواد النساء – طريق أنقوسة – الحجيرة	50
10	صورة جوية توضح قطاعات الدراسة بوادي النساء (طريق زلفانة – القرارة)	51
11	الإنتاج الرعوي والغير رعوي لمنطقة الدراسة (واد زرقون)	57
12	الإنتاج الرعوي والغير رعوي لمنطقة الدراسة (واد زرقون)	64

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مقارنة المعطيات المناخية الأساسية (درجة الحرارة و التساقط المطري) لمدينتي غرداية و ورقلة بين سنوات 2000 – 2020 (Tutiempo, 2021)	08
02	مناطق الدراسة وطبيعتها بمنطقة الدراسة واد زرقون	38
03	الغطاء النباتي بموقع الدراسة لواد زرقون ودرجة إستساغتها	40
04	مناطق الدراسة (واد النساء) وإحداثياتها	48
05	الأنواع النباتية لمنطقة الدراسة بواد النساء ودرجة إستساغتها	49
06	كمية الإنتاج الرعوية والغبر رعوية في كل قطاع لموقع الدراسة(واد زرقون)	58
07	جدول الإنتاجية المفصل لأبعاد وحجم وكتلة مختلف النباتات الموجودة في منطقة الدراسة الأولى (واد زرقون)	60
08	الجدول الموضح لكمية الإنتاج الرعوية والغير رعوية في كل قطاع لموقع الدراسة(واد النساء)	66
09	جدول الإنتاجية المفصل للأبعاد و حجم كتلة مختلف النباتات الموجودة في منطقة الدراسة الثانية(واد النساء)	69
10	الإنتاجية القابلة للرعي بواد زرقون	74
11	الحمولة الرعوية لواد زرقون في منطقة التكرار الأول (يمين واد زرقون)	77
12	الحمولة الرعوية لواد زرقون في منطقة التكرار الثاني (يسار واد زرقون	78

	على الطريق متليلي بإتجاه بريزينة)	
13	الإنتاجية القابلة للرعي بواد النساء	81
14	الحمولة الرعوية لواد النساء في منطقة الدراسة (طريق أنقوسة – الحجيرة)	83
15	الحمولة الرعوية لواد النساء في منطقة الدراسة على طريق (زلفانة – القرارة)	85
16	القيم المتوسطة للحمولة الرعوية لمختلف مناطق الدراسة	86

قائمة الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
01	نبات القبأ البصيلي (*Poa bulbosa*) (الصهيوني و الحسن، 2019)	18
02	نبات النجيل أو الثيل *(Cyndon dactylon)* (الصهيوني و الحسن، 2019)	18
03	نبات القمح اللبنانية *Agropyron libanoticum (Elytriga libanotic*) (الصهيوني و الحسن، 2019)	19
04	العذم اللحوي *(Stipa barbata)* (الصهيوني و الحسن، 2019)	19
05	نبات الهربك (*Acheillea membranacea*) (الصهيوني و الحسن، 2019)	21
06	الأربيان الأصفر (*Leontodon laciniatus*) (الصهيوني و الحسن، 2019)	21
07	الصبح الريشي (*Scorzonera papposa*) (الصهيوني و الحسن، 2019)	22
08	تحديد القطاعات الرعوية في منطقة الدراسة	30
09	قياس أبعاد النبتة المدروسة	30
10	أخذ العينات من النباتات المدروسة	31
11	وزن العينات في منطقة الدراسة – واد النساء (طريق أنقوسة –الحجيرة)	31
12	العينات في المختبر	32
13	وضع العينات في صحن بتري ووزنها وتعليمها	32
14	وزن العينات	33
15	نبات الرمث في رق رملي لواد زرقون	41
16	الصورة المقربة لنبات الرمث في رق رملي لواد زرقون	41
17	مقطع لنبتة اللبينة (فترة الإزهار)	42
18	توزيع نبات اللبينة على النبكات الرملية	43
19	نبات الرثم في المنطقة الرملية لواد زرقون	43
20	نبات الباقل في المنطقة الرملية على حواف واد زرقون	44
21	نبات الباقل في المنطقة الرملية على حواف واد زرقون	44
22	نبات الباقل (الشنان المفصلي –العجرم) في التربة الطينية على مجرى الواد	45
23	إكتساح نبات الأثل وسط مجرى واد زرقون	46

24	إكتساح الرمال لواد النساء طريق (أنقوسة - الحجيرة)	52
25	مجموعة نباتات الأثل والباقل بواد النساء (طريق أنقوسة – الحجيرة)	52
26	المكونات النباتية للرق المنطقة الصخرية واد النساء (طريق زلفانة – القرارة)	53
27	تواجد نبتتي اللبينة والحرمل بالنبكة الرملية على حواف واد النساء (مقطع زلفانة – القرارة)	54
28	صورتان (أ و ب) مقربتان لنباتي اللبينة علي اليمين والحرمل على اليسار بواد النساء (منطقة زلفانة -القرارة)	54
29	تواجد نبتة السدر المباركة في مجرى واد النساء (طريق زلفانة – القرارة)	55
30	شجرة السدر بثمارها في وسط مجرى واد النساء –(طريق زلفانة – القرارة)	55
31	نبات الشبرق وسط الواد (واد النساء) طريق زلفانة – القرارة	56
32	نبات القلقة بمجرى واد النساء	56
33	نبات الحرمل بمجرى واد النساء	56
34	الرق الرملي لواد زرقون	65
35	الرق الصخري واد النساء	65

الفهرس

	الصفحة
التشكرات قائمة الأشكال قائمة الجداول قائمةا لصور الفهرس	
المقدمة	01
المحور الأول : الدراسة البحثية	03
1 – **دراسة منطقة الصحراء الشمالية الشرقية**	04
1.1 – الموقع	04
2.1– المناخ	04
3.1 – جيومورفولوجية المنطقة	08
4.1 – جيولوجية المنطقة	10
5.1 – المصادر المائية	12
2 – الغطاء النباتي للمناطق الجافة	17
1.2 – النباتات الرعوية البرية من النجيليات	17
2.2 – أهم الأصناف البقولية الرعوية	20
3.2 – الأصناف الرعوية للعائلة المركبة	20
4.2 – أشجار المناطق الجافة	22
5.2 – الأنواع الغابية في المناطق الجافة و الشبه الجافة	23
6.2 – طرق دراسة المرعى	24
المحور الثاني الدراسة التطبيقية	25
1 – الوسائل و طرق العمل	26
1.1 – تحديد و توصيف مناطق الدراسة	26
2.1 – المواد المستعملة في الدراسة	28
3.1 – طريقة إجراء الدراسة الرعوية	29
2 – النتائج و المناقشة	36
1.2 – نتائج معاينة الغطاء النباتي	37
1.1.2 – واد زرقون	37
2.1.2 – واد النساء	46
2.2 – الإنتاجية النباتية الرعوية	57
1.2.2 – الإنتاجية النباتية لواد زرقون	57

2.2.2 – الإنتاجية النباتية لواد النساء	64
3.2 – إنتاجية المرعى	74
1.3.2 – إنتاجية المرعى لواد زرقون	74
2.3.2 – حمولة المرعى لواد النساء	77
3.3.2 – إنتاجية المرعى لواد النساء	81
4.3.2 – حمولة المرعى لواد النساء	83
4.2 – مناقشة عامة للنتائج	87
الخاتمة	89
المراجع	92

المقدمة

المـقـدمـة

تعتبر المراعي بشكل عام ذات أهمية بالغة في النظام البيئي للأرض إذ تعتبر أرض خصبة لنمو الكثير من النباتات الطبيعية، المتعددة الإستعمالات . إذ يمكن أن تستغل هاته النباتات كأعلاف حيوانية لرعي مختلف الحيوانات الرعوية أو كذلك تستغل لأغراض طبية لإستخراج زيوت طبيعية وعطرية تجميلية ، كما تعتبر منبعا للتنوع النباتي والحيواني **(حليمي، 1997 ; المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2002)**.

. أن المراعي تشكل 31 بالمائة من استخدام الأراضي في المناطق الجافة فيما تشكل الغابات 18 بالمائة، والأراضي الزراعية 14 بالمائة، والأراضي الرطبة 2 بالمائة والمستوطنات البشرية 1 بالمائة. ويتألف الجزء الأكبر، الذي يشكل 34 بالمائة، والمصنف على أنه "أراض أخرى"، في معظمه من التربة العارية والصخور. **(منظمة التغذية العالمية ، 2005)** .

فإن الزراعة في اليابسة تشكل 11 % والمراعي المستديمة تشكل 24 % و 31 % من الغابات وقمم الجبال العالية والمنشآت الصناعية تشكل 34 %. حيث تقدر مساحة مراعي الوطن العربي ب468 مليون هكتار. ما يمثل 33,3 % من مساحة الوطن العربي بمجموع إنتاج مقدر بـ 140مليون طن / مادة جافة / السنة، تقع معظمها في البيئة المتوسطية بين خطي أمطار 50- 200 ملم / سنة وفي البيئة المدارية من 50 إلى 400 ملم/سنة **(الحسن، 2019).**

يختلف توزيع الأنواع النباتية في بيئة الصحراء الشمالية، حسب التضاريس وتعتبر أسرة الوديان والضايات من أكثرها كثافة , ما أهلها لتكون مسارات رئيسية للجمال الصحراوية **(شحمة، 2008) (Chehma, 2008).**

ان تحديد هذه الإنتاجية له أهمية كبيرة جدا و ذلك للمحافظة على التنوع النباتي للنظم البيئية المختلفة الموجودة فيها و استدامة إنتاجيتها و ذلك من خلال وضع الخطط الواقعية و العقلانية لطرق استغلالها و كذا لتوفير المواد العلفية اللازمة لإستكمال الإحتياجات الغذائية للحيوانات الرعوية و إعداد البرامج لتأهيل المناطق الرعوية المتدهورة من أجل رفع إنتاجيتها و ترشيد إدارتها و حساب الجدوى الاقتصادية و الفوائد البيئية لها **(الشوربجي، 1993)**.

من هنا كانت أهمية هذه الدراسة و التي قُسمت إلى جانب بحثي و الذي حوى على دراسة للمنطقة، إضافة إلى أهم النباتات الرعوية في المناطق الجافة بأنواعها المختلفة وقيمتها العلفية وجانب تطبيقي، يتضمن دراسة نوعية و كمية للنباتات الرعوية لواديين بالصحراء الشمالية و مدى تأثيرها على الغطاء النباتي للمراعي المجاورة للأودية .

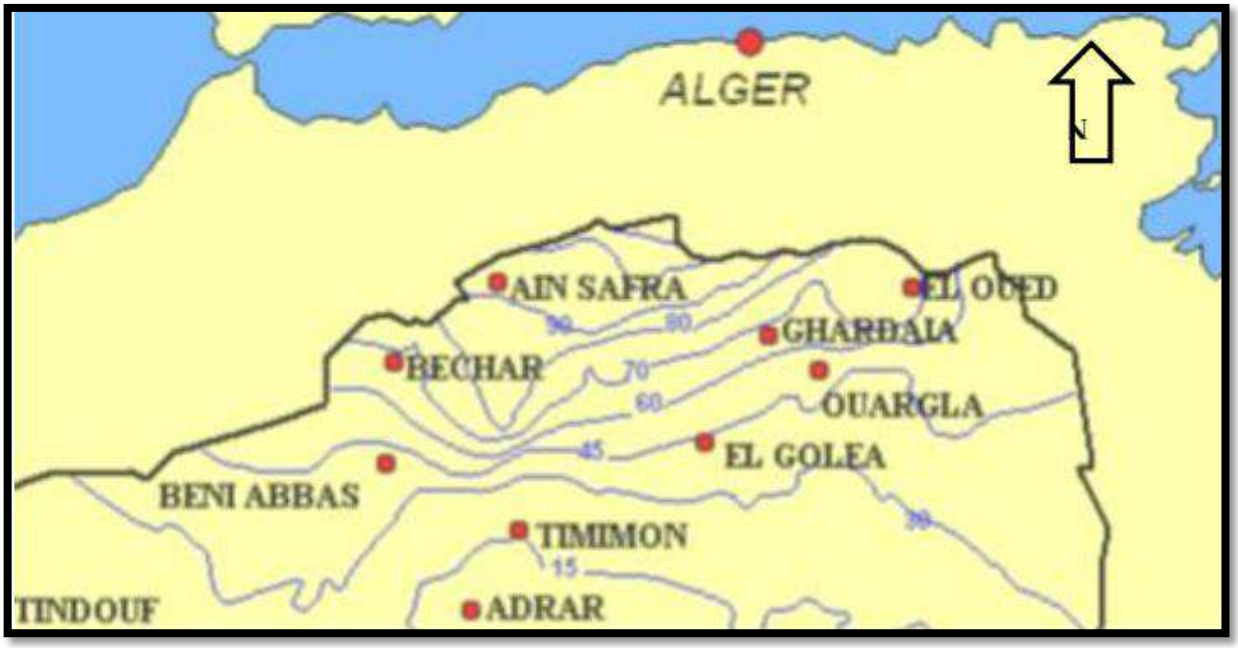
المحور الأول : الدراسة البحثية

1 - دراسة منطقة الصحراء الشمالية الشرقية

1.1 - الموقع

تمتد منطقة الصحراء الشمالية في المناطق المتواجدة بين خطي التساقط 50 و100 ملم في السنة كما يوضحه الشكل 01 على إمتداد 10 ولايات جنوبية كبرى وهي : وادي سوف – توقرت – ورقلة – غرداية - المنيعة– البيض – إليزي – الأغواط - بسكرة – الأغواط - بشار حاملة بين جنباتها عديد الأودية والمسطحات المائية من الأودية والمراعي والمياه الجوفية لعل من أهمها هما : **وادي زرقون**، على الحدود بين ولايتي غرداية والبيض، في مدخل منطقة بريزينة وهو الممتد من ولاية الأغواط إلى منخفض بالعرق الغربي للصحراء. أما **واد النساء** والذي يعبر ولايتي غرداية و ورقلة، في عديد المناطق إبتداءا بالقرارة فزلفانة وصولا للحجيرة وهما الواديين اللذين أجرينا عليهم الدراسة **(أولاد بلخير، 2021*)**

.



شكل 01 : تقسيم التساقطات المطرية لمنطقة الصحراء الشمالية (أولاد بلخير، 2018) **Oulad Belkhir, 2018)**

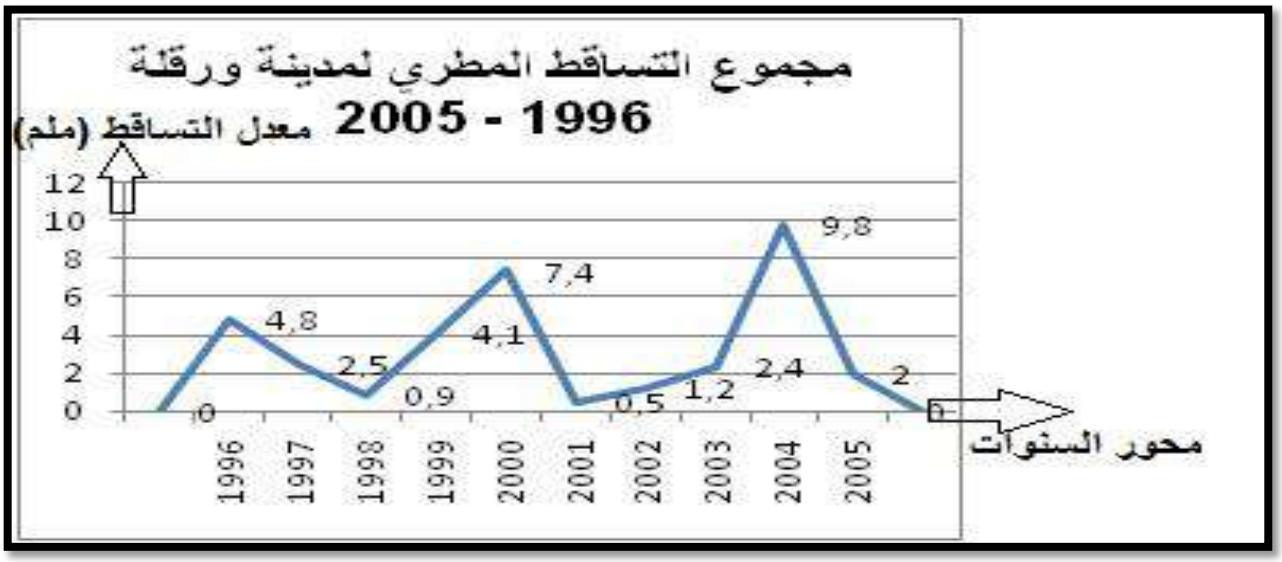
*: معلومات شفوية.

2.1 - المناخ

تمت دراسة المناخ استنادا للبيانات من معطيات الديوان الجهوي للأرصاد الجوية بورقلة و قد خُصصت الدراسة لمنطقتي غرداية و ورقلة بإعبارهما المنطقتان اللتان سوف تتم فيهما الدراسة التطبيقية.

ـ التساقط

من العناصر المهمة التي لها الأثر المباشر على نمو النباتات الصحراوية و بقائها لمدة تسمح باستغلالها من طرف الإنسان أو الحيوان. خلال الفترة من 1996 إلى 2005 كان تطور التساقط في مدينتي ورقلة و غرداية، كما هو مبين في الشكلين 02 و 03.



الشكل 02- المتوسط السنوي للتساقط المطري لمدينة ورقلة (1996 – 2005)
(و.ج.أ.ج، ورقلة، 2021) (ONM, 2021)

تكون أغلب التساقطات على شكل زخات مطرية، قد تكون قليلة في أغلب الأحيان لكن هناك مواعيد تساقط معتبرة تكون مرتبطة بالتقلبات الجوية في منطقة الساحل والصحراء **(دوبييف، 1963) (Dubief, 1963)** و **(قوتيه بيلترس، 1969) (Gauthier-Pithers, 1969)** .

نلاحظ من خلال مختلف المنحنيات والبيانات تذبذب في التساقط قي منطقتين من مناطق الصحراء الشمالية لتكون الصفة الغالبة لهاته المنطقة منطقة الصحراء الشمالية حيث نلاحظ مواسم جافة و مواسم مطيرة.

الشكل 03 : المتوسط السنوي للتساقط المطري لمدينة غرداية (1997– 2005)
(و.ج.أ.ج، 2021)

- **درجة الحرارة**

تتميز ولاية ورقلة بمناخ جاف يتميز بإرتفاع كبير في درجات الحرارة صيفا خاصة في شهري جويلية وأوت، حيث يفوق متوسط درجة الحرارة بين العليا صباحا والدنيا ليلا 34 درجة مئوية، بينما تكون درجات الحرارة الأكثر إنخفاضا في شهر جانفي بأقل من 12 درجة مئوية.

ترتفع درجات الحرارة القصوى في كل من جوان جويلية وأوت إلى أن تصل في أقصى درجة إلى 45-55 درجة مئوية، بينما قد تنخفض ليلا إلى 28 درجة مئوية إلى 30 درجة مئوية بفارق يفوق 15 درجة مئوية و ذلك في الفترة الممتدة بين سنتي 2000 و 2020 **(Belaid R., 2014 *بلعيد ، ر*).**

بالنسبة لمدينة غرداية، فإن المعدل السنوي لدرجة الحرارة قد بلغ 22,5 °م، أقصاها في شهر جويلية بـ 34,85 °م في شهر و الذي يعتبر الأكثر حرارة و 11,57 °م في جانفي و هو يعتبر الشهر الأكثر برودة و ذلك بين الفترة الممتدة بين 2002 و 2011 **(ولاية غرداية، 2012).**

- **الرطوبة النسبية**

تعتبر نسبة الرطوبة ضعيفة وضئيلة جدا في منطقة ورقلة حيث تبلغ أعلى معدلاتها المتوسطة في شهري ديسمبر و جانفي بـ 64,61 % فيما تنخفض إلى قيمها الدنيا في شهر جويلية إلى 24,64 % حيث تتناسب عكسيا مع إرتفاع درجة الحرارة التي تسجل أعلى قيمها في هذا الشهر **(و.ج.أ.ج، 2021).**

بالنسبة لمنطقة غرداية، فإن أعلى رطوبة مسجلة في شهر جانفي بمعدل 51 % و أقلها تتراوح بين % 19,7 % و 22,5 % و ذلك لنفس الفترة **(ولاية غرداية، 2012).**

- **الرياح**

تعد الرياح ظاهرة متواصلة في الصحراء الشمالية الشرقية و هي تلعب دورا هاما وبارزا في تحريك ذرات الرمال لتكوين كثبان رملية، كما تساهم في تطاير الجزء الخضري للنبات حيث يمكن أن تصل سرعة الرياح إلى 100 كم في الساعة وتبلغ في إرتفاعها 1500 متر، إضافة إلى ظاهرة الشهيلي. و هي رياح ساخنة في فصل الصيف، تساهم في زيادة عملية النتح وقد تعمل هاته الرياح كذلك كوسيلة لنقل البذور في النباتات الصحراوية المتواجدة في الطبيعة.

عادة ما تكون الرياح في المنطقة شمالية شرقية أو جنوبية غربية، حيث تسجل السرعة القصوى للرياح في شهر ماي بقدر 4.77 متر/ثانية وتكون السرعة الدنيا في كل من شهري نوفمبر وديسمبر بقيمة 2,7 متر في الثانية(***بلعيد، 2014***)**(Belaid, 2014).**

- **التعرض الشمسي**

تتعرض هاته المنطقة لكمية هائلة من الإشعاع الشمسي نظرا لنقص تشكل الغيوم في الغلاف الجوي حيث نسجل ساعات مشمسة طويلة تساهم في زيادة عملية التركيب الضوئي ولكن أيضا زيادة في الإجهاد الحراري للنباتات. حيث تسجل أعلى مدة تعرض شمسي بمقدار 308 ساعة /شهر بشهر جوان فيما يسجل أقل مقدار تعرض شمسي بـ 162 ساعة في الشهر وذلك بشهر ديسمبر. و الجدول 01 يوضح المدة المتوسطة للتعرض للشمس**,(*بلعيد، 2014*) (Belaid, 2014)**.

- **التبخر**

التبخر هي ظاهرة فيزيائية يعمل فيها كل من الحرارة والرياح كعامل مساعد على زيادتها، حيث نجد في المناخ الصحراوي نسبة التبخر عالية تصل في المتوسط إلى30411 مم كل من شهر أوت و تزامنا مع الزيادة في درجات الحرارة، بينما تنخفض إلى 93,6 مم في شهر ديسمبر فيما نسجل قيمة 253,4 مم كمعدل متوسط سنوي للتبخر **(و.ج.أ.ج، 2021)**.

الجدول المقارن لدرجة الحرارة و التساقط (الجدول 01) و هما العاملان الأساسيان المؤثران على الغطاء النباتي، يُظهر عموما تقاربا كبيرا في الخصائص المناخية مع بعض الخصوصية في التساقط خاصة ، بحيث تتقدم مدينة غرداية في كميات التساقط ما بين 2000 و 2020.

جدول رقم 01 - مقارنة المعطيات المناخية الأساسية (درجة الحرارة والتساقط المطري) لمدينتي غرداية و ورقلة، بين سنوات 2000 – 2020 (Tutiempo, 2021)

السنوات	متوسط درجة الحرارة السنوية لمدينة ورقلة	متوسط السنوي لدرجة الحرارة لمدينة غرداية	متوسط السنوي للتساقط المطري – لورقلة	المتوسط السنوي لمجموع التساقط المطري لغرداية
2000	23.2	22.3	163.04	57.91
2001	24.5	23.6		/
2002	./-	/	/	/
2003	23.9	22.5	42.40	158.25
2004	23.6	22.2	114.29	160.01
2005		/		/
2006	24	22.8	26.42	99.06
2007	23.7	22.5	12.94	51.05
2008	23.8	22.5	49.04	115.07
2009	23.6	22.4	123.44	130.06
2010	24.5	23.3	24.13	42.41
2011	23.6	22.2	337.83	153.94
2012	24.1	22.9	54.63	39.89
2013	24.1	22.6	33.52	62.21
2014	24.5	23.3	31.74	35.29
2015	23.6	22.5	29.20	47.49
2016	24.4	23.2	16.51	17.51
2017	23.4	22.5	75.17	/
2018	23.9	22.5	23.11	51.31
2019	23.8	22.8	25.41	70.60
2020	24.1	23	13.21	22.86

3.1- جيومورفولوجية المنطقة

أهم التكوينات الجيومورفولوجية في منطقتي الدراسة هي:

1.3.1 - العرق الغربي الكبير

و هو عبارة عن سلاسل رملية تبدأ بأسطح في الجهة الشمالية وتتخلله الأودية والمهارق، لكن كلما نتجه نحو الجنوب تصعب مسالك العرق وتنعدم فيه التكوينات الأخرى. و هو عبارة عن بحر ضخم من الرمال على شكل هلال مساحته حوالي 80.000 كلم يحده من الجنوب و من الجنوب الشرقي هضبة تادمايت و من الغرب الحمادة الحمراء و من الجنوب الغربي .عرق الراوي و من الشمال و الشمال

الغربي سلسلة جبال الأطلس الصحراوي أما من الشمال الشرقي فيحده المشفر و الرقوق المتواجدة جنوب منطقة الشبكة و شمال مدينة المنيعة.

2.3.1 - العرق الشرقي الكبير

ويدعى بالعرق الواعر لصعوبة مسالكه وفيه أعلى قرون وغرود. ويتميز بالعلو إذا ما قارناه بالعرق الغربي الكبير وتتخلله بعض الرقوق والفوائج (اتساعات غير مغطاة بالرمال في وسط العرق). مساحته ضعف العرق الغربي الكبير فهي بحدود 190.000 كلم بحيث يكون ثلثاه عبارة عن بحر من الرمال , و يحده من الشمال جبال القصور بتونس، و من الجنوب الغربي هضبة تادمايت و من الجنوب الشرقي حمادة تينهرت و غربا تحدها منطقة الأحواض و الصحون المحادية لها.

3.31 - منطقة الضايات

منطقة الضايات تعتبر من أخصب المناطق في الصحراء وتمتاز بغطاء نباتي كثيف ,نباتها المميز هو شجر البطم الذي يتعايش مع السدرة كما توجد الضايات في مناطق أخرى لكنها لا تتميز بنبات البطم بل تكون غنية بالأعشاب لأنها عبارة عن مصبات للأودية مثل ضاية المحفورة في منطقة واد زرقون، حيث تجتمع فيها مياه المطر أو الوادي التي تبقى متجمعة إلى غاية الصيف والخريف في بعض السنوات .وهناك ضايات أخرى قد تكونت في الحمادة (حمادة العطشان) مثل (ضاية الخلجة والخلالة) اللتان تقعان في مصبي وادمتليلي وسبسب الشبرقة أما ضاية الرمثة وبركاوي فتقعان في مصب واد تغير والفحل.

4.3.1 - الشبكة

عبارة عن مناطق صخرية كثيرة الأودية والشعاب وهذا ما جعل تفرعاتها تتشابك فيما بينها على شكل شبكة وتتميز الشبكة بصعوبة المسالك ,حيث تكثر بها الجبال القليلة العلو نوعا ما والتي تدعى بالكيفان (الكاف) يحدها من الشمال الواد الأبيض ومن الجنوب واد الفحل ومن الغرب القعدة ومن الشرق الحمادة , تمتاز الشبكة بنبات جد متنوع وخاصة العشب نتيجة لسرعة تجمع المياه بعد المطر ,وتوجد بها مدن بريان وغرداية وسبسب والمنصورة .ففي هذه المدينة الأخيرة تبدأ السلاسل الجبلية في التناثر عن بعضها البعض وتكون القارات (قارة).

5.3.1 - الحمادة

هي منطقة مسطحة ومتجانسة المظهر والمنظر مغطاة بالحصى والرمل والأحجار أحيانا .وأشهر حمادة (حمادة العطشان الممتدة مابين ورڤلة والمنيعة وهضبة تادمايت جنوبا وتتخللها بجهتها الشرقية مجموعة من الأحواض.

6.3.1 - الأحواض و الرڤ

هي منخفضات عميقة تمتاز حوافها بانحدار ضعيف وقاعدتها مستوية ورملية تمتد ما بين واد ميا و ورڤلة. أما الرق فهو منطقة قليلة المساحة أي محصورة ما بين تكوينان ويكون بالحصى والحجارة قد توجد الرڤوف في أي منطقة لكن أشهرها الموجودة شمال ورڤلة وتتخلله عريقات (عرشان) مثل عريش العريفجي وبخزانة .أما الرڤوف الموجودة بمحاذاة العرف الشرقي فتدعى بالقاسي والذي هو عبارة عن مجرى مابين الكثبان الرملية ذو قاع متكونة من الرڤ .

7.3.1 - الأودية

إن جل الأودية في الصحراء تنبع من الجهة الغربية للأطلس الصحراوي من الشمال الغربي وتصب في منطقة الأحواض والشطوط في الجنوب الشرقي للصحراء ماعدا واد اغارغار الذي ينبع من الجنوب ويصب في الشمال الشرقي للصحراء, لكن معظم الأودية تلتقي في الجنوب قرب حاسي مسيعد لتكون واد ميا وتصل إلى الجهة الجنوبية لحوض ورڤلة.هذا الوادي مستحث, و الأودية التي تلتقي معه في الحمادة كونت ضايات قبل أن تصل إليه ماعدا واد النسا وواد ميزاب اللذان يصبان في الجهة الشمالية لحوض ورڤلة في سبخة سفيون شمال النڤوسة وسبخة ملالة على التوالي .نذكر من أشهر الأودية سڤر زرڤون ونسا وميزاب وبعض الأودية التي كانت تكون واد ميا كواد متليلي والفحل والطويل وسبسب وتغير **(أولاد بلخير، 2008)**.

4.1 - جيولوجية المنطقة

من خلال الإستكشافات البترولية الصخرية والدراسات الجيولوجية للمنطقة والتي من أبرزها دراسة اليونسكو سنة 1972. تبين بأن التكوينات الجيولوجية للمنطقة ، تكونت بداية من الزمن الجيولوجي الثاني وصولا إلى الزمن الرابع

تمتد التشكيلات المتكونة في الزمن الجيولوجي الرابع على جميع مساحة الأراضي الصحراوية الشمالية . بإستثناء منطقة حاسي مسعود والذي تتكشف فيه تربة طينية من زمن البليوسان إلى السطح في بعض مناطقها، كما تعتبر الطبقة الطينية الغير نفوذة الموجودة في العمق تحت الرمال، التشكيل الأبرز لهاته المرحلة الجيولوجية وهي عبارة عن طبقة كتيمة غير نفوذة تمثل قاعدة السماط السطحي الحاجز للمياه السطحية و يتراوح عمقها بين 0 و60 متر تحت سطح البحر.

وتعتبر هاته الطبقة الجيولوجية غنية بالرمال الصوانية الغنية بالجبس ذو اللون الفاتح المائل للصفرة، مع طبقات أكثر كلسية وصلابة وكذلك الرمال الحفرية المشكلة من الحصى والفلسيات والكوارتز، فتكون بالتالي التشكيلات السطحية المكونة للزمن الرابع و المتكونة من طبقات مختلفة من الطين والجبس والرمل **(اليونسكو، 1972) (UNESCO, 1972)** .

وقد تكونت في هذا الزمن الرابع الحديث ترب هيكلية صحراوية من أهمها :

العروق : وهي المساحات الشاسعة من الرمال منها السيوف والهلالات والبرخنات والغرود .نتيجة للتراكم الريحي للرمال .(الوصيف و حني، 2015).

بالنسبة للزمن الجيولوجي الثالث فينقسم لعدة عصور بينتها الطبقات التالية :

- **الأيوسان L'EOCEN**

وهي طبقة متكونة من الرمل والطين الكاربوناتي في جزءه الأسفل . بينما نجد الطين البحري في الطبقات العليا . وبعض تكوينات الجبس والحصى. وهي طبقة غير نفوذة، سمكها يتراوح بين 150 و 200 متر (الوصيف و حني،2015).

- **الميوبليوسان MEOPLIOCENE**

تكوينات هذا العصر الميوبليوسان متوضعة في مناطق الكريتاسي السفلي ،أو التريونان ، أو فوق السينومانيان (Cénomanien) . أو فوق طبقة المركب النهائي CT . وتتميز بعدة مستويات :

أولها المستوى الطيني وثانيا مستوى الحجر الرملي و ثالثا مستوى الرمل ورابعا مستوى الطين الجبسي وخامسا مستوى الرمل ، وهذا حسب الدراسة المجراة من **(الوكالة الوطنية للموارد المائية، 1993) (ANRH, 1993)** .

كما بينت الدراسات أن المستوى الرابع والأول هما اللذان يشكلان السماط الرملي للمركب النهائي (CT). كما أن المستويات مختلفة في سماكتها، فمستوى سماكة الحجر الرملي أكبر من المستوى الطيني الدقيق.

بالنسبة للزمن الجيولوجي الثاني، فإن تكوينات هذا الزمن الجيولوجي الثاني، إنطلاقا من عمليات الحفر والتنقيب المجراة في المنطقة، إضافة إلى الدراسة الجيولوجية لليونسكو سنة 1972 ، أظهرت الطبقات التالية :

- **طبقة البرميان le barrémien**

تتميز هاته الطبقة بسمك يتراوح بين 200 و230 م . وهي متكونة من طبقات من الحجر الرملي والطيني ويفصل بينهما الكلس الدلوميتي والرمل السيليسي.

- **طبقة الابتيان L' aptien**

لا يتعدى سمكه الـ 30م و يتكون من تكوينات دلوميتية مارنية.

- **طبقة الألبيان L' albien**

يتراوح سمك هاته الطبقة من 100 إلى 200 م و هي المتكونة من تعاقب طبقات الحجر الرملي والرمل و الكلس، بالإضافة إلى طبقات مادة السيليكس والطمي.

والطبقات الثلاثة التالية هي المكونة لطبقة القاري المحشور الموافق للطبقة المائية CI.

- **طبقة الفراكونيان Le Vraconier**

وهي طبقة كتيمة تتكون من الطين الرملي والحجر الرملي الكلسي وهي طبقة بين الألبيان الرملي و السينومانيان الطيني.

- **السينونيان**

وتتشكل هاته الطبقة من نوعان من الطبقات :

- السينونيان البحيري، الذي يبلغ سمكه في حدود 150 متر حيث يتكون أساسا من الكلس الدلوميتي والطين،
- السبنونيان الكلسي : حيث يبلغ سمك هاته الطبقة 300 متر وتتكون أساسا من الدولوميت الممزوج بالمارن الطيني مع الكلس المتشقق والدولميت المتحول.

- **السينومانيان Cénomanien**

تتكون هاته الطبقة من تناوب دولوميتي وكلس دولوميتي بالإضافة إلى الطين وهذه الطبقة هي الطبقة السفلية للحوض المائي القاري المحوري ويصل سمك هاته الطبقة إلى 140 مترا.

- **التيرونيان Turonieen**

وتقع هاته الطبقة أسفل المركب النهائي وقد تصل في بعض الأحيان إلى 650 مترا حيث تتكون هاته الطبقة من الكلس والدولميت.

وتعتبر دراسة اليونسكو عام 1972 م هي مصدر معرفة الأزمنة الجيولوجية التي مرت بها هاته المنطقة، إضافة إلى التنقيبات البترولية ومؤسسة الجيوفيزياء الوطنية . حيث أبرزت الدراسات تعاقب فترات من تعرية وترسيب .وفترات مطرية شكلت مساحات واسعة من الأسمطة المائية التي تعد خزانات للمياه الجوفية .

5.1 - المصادر المائية

الموارد المائية في الصحراء تتمثل أساسا في المياه الجوفية المقدرة بـ05 ملايير م^3 قابل للاستغلال في الطبقات المائية في الصحراء الشمالية المتواجدة خاصة في المناطق الواقعة خارج الأطلس الصحراوي والهقار والطاسيلي. في هذه المناطق يعتبر تجمع المياه في الأحواض مهم، فجزء منها يتجمع في الوديان وتصب في المحاجز المائية (الزيبان والساورة)، والجزء الآخر يمون مباشرة الطبقات

الجوفية، وأحيانا قد يمون السدود خصوصا في منطقتي الأغواط وتمنراست، وبما أن الصحراء تتميز بشساعة الإقليم الجاف، وبالتنوع الطبيعي المعقد، وباعتبار أن الماء العنصر الأكثر أهمية للحفاظ على التوازن البيئي، فإن هذا الإقليم الشاسع يحتوي على موارد جوفية هامة متواجدة بالنظامين المائيين المركب النهائي (CT) والمتداخل القاري (CI) .إضافة إلى تواجد المياه السطحية. (محسن و .الأسود، 2015).

- **المياه السطحية**

تتواجد المياه السطحية بأسفل الأطلس الصحراوي، وبمناطق الهقار والطاسيلي، كما أن وجود المياه السطحية لها علاقة مباشرة بتساقط الأمطار في الأحواض الساكبة حيث تنحدر الأمطار الطوفانية غالبا من الأطلس الكبير بالمغرب (واد قدير) والسطح الجنوبي للأوراس (النمامشة). تساقط الأمطار ينحدر في شط ملغيغ ومنطقة الساورة، وسهل ميزاب والهقار والطاسيلي، حيث تتميز هذه المناطق بأودية ذات جريان موسمي في حالات حملات الأمطار، ولا تعرف مياه هذه الأمطار الاستغلال نظرا لغياب التجهيزات للحفاظ عليها وتوزيعها. هذه التجهيزات تتمثل في السدود التي لها أهمية كبرى واستراتيجية في المنطقة، تتمثل في إحكام تسيير هذا المورد الثمين، وتأمين توزيع منظم، عادل، ومخطط للموارد المائية في الحوض، كونه يحوي احتياطي مائي هام.

يتواجد في حوض الصحراء خمسة 5 سدود أساسية . هي سد "فم الغرزة" (بسكرة)، و"منبع الغزلان" (بسكرة)، و"جرف التربة" (بشار)، و"بريزينة" (البيض)، و"بابار" (بخنشلة) **(محسن و الأسود، 2015)**.

تعد المياه السطحية نادرة في هاته المنطقة وتتغير على عدة أوجه ومن أهمها مجاري الوديان التي تتغير مجاريها تبعا لكمية التساقط في منابع هاته الوديان بجبال الأطلس الصحراوي وجنوبه، و التي قلما تشكل فيضا والتي كان أخرها فيضان واد مزاب (غرداية) سنة 2008. ويبدوا أن فترات الجفاف، إضافة إلى تغيير طبيعة التضاريس، أدت إلى جعل الكثير من هاته الوديان بدون جريان مائي أي مستحثة.

ومن بين وديان منطقة الصحراء الشمالية الشرقية :

- **واد الرثم :** وهو بطول 190 كم وهو رأس واد بريش في منطقة ضاية مرارة ويتوجه جنوبا في أخر كيلومتراته **(دوبياف، 1953).**
- **واد مية :** يمر على طول مدينة ورقلة ليصب في شمال منطقة تادمايت، حيث يصل طول واد مية إلى 800 كم وبمساحة تصل إلى 19800 كم ^{2}، و يبدو أن معالم هذا الواد قد بدأت في الإختفاء على بعد 200 كم من مدينة ورقلة ليصبح هو كذلك أحد الوديان المستحثة التي لم تسجل جريان لسنوات عديدة **(بلعيد، 2014) (Belaid, 2014)** .
- **واد النساء :** وهو واد ينبع في أصله من جبال الأطلس الصحراوي ولاية الأغواط مارا على غرداية وصولا إلى طريق زلفانة – القرارة ومن ثمة نهاية في مصبه في طريق أنقوسة- الحجيرة

ويتجاوزها في حالات الفيض إلى سبخة سفيون. تقدر مساحته بـ 7800 كم ^{2} ويسلك في مساره إتجاهات متعددة لما يحمل مساره من منعرجات في عدة مقاطع منه **(بلعيد، 2014)**.

- **واد مزاب :** وهو واد يعبر من الغرب إلى الشرق مسافة 320 كم، من منطقة البطمة - الرويلة على إرتفاع 750 متر وصولا إلى سبخة سفيون بإرتفاع 107 متر شمال ولاية ورقلة . مارا عبر كل مناطق واد ميزاب وزلفانة و يصل في مصبه النهائي و الأخير في سبخة سفيون وكان أخر جريان له في فيضان سنة 2008 بغرداية **(بلعيد، 2014).**
- **واد متليلي :** يعد حوض متليلي حوضا محاديا لواحات متليلي، في طول لا يتجاوز 400 كم، وينسبه الجيولوجيون إلى طبقة المحشور القاري.

يصل طوله إلى 214 كم وينتهي بصبات مفترقة، أبرزها تلك الموجودة على ضاية الرمثة، ويحجز هذا الواد على مسافة 134 كم من بدايته السلسلة الرملية لعرق الغانم **(دوبياف، 1953) (Dubief, 1953)**.

- **واد ماسك** : وهو واد ذو سرير صخري. يقع على طرق بريزينة بين غرداية والبيض حيث يبعد عن ولاية غرداية بمسافة 120 كم وعن متليلي ل بـ 90 كم **(محمة، 2020) (Mahma, 2020)**.
- **واد زقون** : يقع كذلك في طريق غرداية –البيض، على مسافة 130 كم عن مدينة متليلي و يقع بعد واد ماسك. ينبع هذا الواد، كما بقية وديان المنطقة، من سلسلة جبال الأطلس الصحراوي و ينتهى في مصب بمنخفض في العرق الغربي **(أولاد بلخير،2021)**.
- **واد محيقن :** يقع في نفس المنطقة قريبا من ولاية البيض 50 كم عن مدينة بريزينة ويقع هذا التفرع بعد تفرع واد زرقون وهو واد جار، خاصة في حال كثافة التساقطات بمناطق الأطلس الصحراوي **(بلعيد، 2014)**.

أما من أهم الشطوط الموجودة في هذه المناطق، فهي :

- **شط ملغيغ :** والذي يضم شطوط وبحيرات ولاية توقرت.
- **سبخة سفيون :** تعد وستكون من أهم المصبات المائية في المنطقة نظرا لكونها مصب للمياه المستعملة لولاية ورقلة . وهي التي تقع في شمال شرق أنقوسة بمحاذاة قرية دبيش.
- **شط أم الرانب** ويقع شمال دائرة سيدي خويلد – ورقلة.
- **بلدية الشط** بوسط مدينة ورقلة – طريق عين البيضاء.
- **بحيرة حاسي بن عبد** الله وهي ببلدية حاسي بن عبد الله ويفترض أن يزيد منسوبها كونها تقع في منخفض محاط بواحات النخيل المسقية ببئر الألبيان، ذو الضخ العالي منذ الثورة الزراعية في السبعينات
- **شط الحجيرة** وهو الواقع بمحاذاة دائرة الحجيرة.
- **شط حاسي القارة المنيعة** وهو المحادي لمدينة المنيعة **(بلعيد، 2014)**.

بالنسبة للموارد المائية الجوفية ، فإن هيدروجيولوجية المنطقة معروفة بشكل جيد، فمنطقة الصحراء المنخفضة تقع في حوض رسوبي كبير جدا و هو الحوض الشاسع الذي تصل مساحته إلى 780,000 كلم^2 و يتراوح سمكه بين 4000 م و 6000 م وهذا حسب دراسات اليونسكو عام 1972 و بالتالي فهو يستوعب أحد أكبر الثروات المائية الجوفية في العالم، حيث نجد 700,000 كلم^2 من مساحته في الجزائر و 80,000 كلم^2 في تونس و تتمثل مكاشف طبقات هذا الحوض عند سلسلة الأطلس الصحراوي شمالا. وتحدها جنوبا هضاب تينهرت وتادمايت أما على الجهة الشرقية فنجد إقليم قابس وجبال الظهرة ومقاطع واسعة من الحدود الليبية على الجانب الشرقي أما غربا فتحده الساورة **(الوصيف و حني، 2015).**

و لعل من أهم الطبقات المائية الجوفية المتواجدة في المنطقة، ما يلي :

- **طبقة المتداخل القاري – القاري المحشور (Continental intercalaire)**

وتسمى كذلك طبقة القاري المحشور و هي الطبقة المائية الأكبر في الصحراء المنخفضة، إذ تتجاوز مساحتها 600,000 كلم^2، وهي محصورة بين سلسلة الأطلس الصحراوي شمالا، وهضبة تهنهيرت جنوبا. يقع هذا الحوض في التكوينات القارية للكريتاسي السفلي، يتكون في العموم من الحجر الرملي والطين والرمل الخشن و يتغير عمقه من منطقة إلى أخرى، حيث يصل عمقه في منطقة ورقلة إلى حدود 1058 م في حين يصل في منطقة جامعة إلى 1515مترا، بينما في منطقة بلدة عمر يصل إلى 1650 مترا، بحيث يقل عمق هذه الطبقة كلما اقتربنا من مكاشف الطبقات، و يبرد الماء الذي يصل في الأعماق إلى 60 درجة مئوية و يكون بضغط يصل عند السطح إلى 14 بار و 26 بار. فبهاته الطاقة والشدة يكون قادرا على تموين مدينة دون الحاجة إلى خزانات أو مضخات و لكن في حالة توجيه هاته المياه للاستهلاك البشري، فإنه يصبح من الضروري تمريرها في صهاريج لتأمين عملية تصفيتها من جميع الشوائب التي يمكن أن تعلق بها.

كما يمكن توجيه هاته المياه لسقي المساحات الزراعية الواسعة المساحة و يصطلح الكثيرون على هذا السماط بتسمية الألبيان فيما تشكل طبقته الألبية سقف هاذا النظام (المتداخل القاري) ويتكون من طبقتين أخريين هما : الأبتيان والبارميان. وبالتالي فإن هاته الطبقة المائية تتكون من ثلاث أسمطة كالتالي:

السماط الأول CI 1 : وهو السماط الألبي ويتكون من طبقة من الطين الأحمر بسمك يتراوح من 100 إلى 200 متر . أما عمق هذا السماط فهو من 1000 إلى 2000 متر. وهي الطبقة المستعملة في تزويد الشبكات بمياه الشرب وتتراوح ملوحتها من 2 إلى 4 غ /لتر إما درجة الحرارة فيمكن أن تصل إلى 60 درجة مئوية وذلك حسب مخبر الوكالة الوطنية للموارد المائية بورقلة

السماط الثاني CI 2: وهو المسمى بالأبتيان .وهي طبقة تتراوح من 20 إلى 30 مترا أما العمق فيتجاوز 2000 م , يتميز هذا السماط بملوحة عالية مايجعله يستغل من طرف الشركات البترولية لحقن اللابار البترولية .

السماط الثالث CI 3: وهو المسمى بالبارميان و يتكون من طبقة من الطين والرمل والحجر الرملي . وتضم إلى الكريتاسي الأسفل حيث يصل سمكها من 100 إلى 150 مترا ويستغل هذا السماط في مختلف الإستعمالات كالشرب والزراعة والصناعة نظرا لكونه يتميز بملوحة قليلة من 2 إلى 4 غ في اللتر مع درجة حرارة تقارب الطبقة الألبية ب مايقارب 60 درجة مئوية **(الوصيف و حني، 2015).**

- طبقة المركب النهائي (Complexe terminal –CT)

يمتد هذا النظام على مساحة مقدرة بـ 350,000 كلم^2 و يتكون هذا النظام من 3 طبقات أساسية هي:

- طبقة السينونيان .

- طبقة الأيوسان الكربوني .

- طبقة الميوبليوسان .

وكذلك – **السماط السطحي.** .

حيث يتكون من 3 أسمطة أساسية إضافة إلى السماط االسطحي وهي

السماط الأول وهو المتكون من الرمل والطين . كما يتميز بملوحة نسبية ،أما عمقه فيتراوح بين 70 و110 مترا . وتعود هاته الطبقة إلى عصر البليوسين . وقد إنخفضت المستويات البيزومترية لهذا السماط في السنوات الأخيرة نتيجة إنتشارالأبار المستغلة لهاته الطبقة .

السماط الثاني وهو السماط الأكثر إستغلالا وهو يستعمل في السقي بصفة خاصة . حيث يتميز بصبيبه الكبير اللذي يبلغ 30 لترا في الثانية ، وذلك بإستعمال المضخة الكهربائية. بينما لايتجاوز صبيبه الإرتوازي 2 لتر/ ثانية . وقد يتغير عمقه من 140 مترا إلى 280 مترا حيث يعود تشكله إلى عصر الميوسان .

السماط الثالث وهو سماط غير مستغل متكون من الكلس والكارست ويعود تسكله إلى عصر الأيوسين الأسفل وهو ذو مياه مالحة نسبيا **(الوصيف و حني، 2015).**

وعلى العموم فأن هاته الأسمطة قد تستعمل في مختلف عمليات السقي أو الشرب . وقد تختلف ملوحتها من طبقة إلى أخرى ، لاكن الملوحة قد تكون متعلقة بمكونات المياه في حد ذاتها ، وهي المحددة لذوابنية هاته الأملاح . والمنحنى البياني رقم 02 يوضح التحاليل الفيزيوكيميائية لمياه أسمطة هاته الطبقة . المركب النهائي.

- الطبقة السطحية (Nappe Phréatique)

ويسمى بالسماط السطحي الحر. وهو يشكل القسم العلوي للتكوينات القارية للزمن الرابع، وقد يتغير عمقها من منطقة إلى أخرى حيث لا يتجاوز 10 أمتار في منطقة واد ريغ و 60 مترا في منطقة واد سوف وتكون أقل من 10 أمتار في مناطق من مدينة ورقلة.

و تعتبر مياه السقي والصرف الصحي والزراعي مصادر رئيسية لهاته الطبقة ، وقد تكون أحيانا الأمطار الغزيرة على المنطقة مصدرا لملأها. كما يعتبر هذا السماط السطحي الحر الأكثر حساسية من جانب التشبع بالمخلفات الصناعية أو الأسمدة والأملاح لقربه من الطبقات العليا للأرض .

و تستغل هاته الطبقة في عديد المناطق، سواء بإستعمالها في الغيطان كما هو الحال في مدينة واد سوف أو نخل الطلوع في مدينة ورقلة، و حتى في إنتاج بعض المحاصيل والفواكه الموسمية **(محسن و الأسود، 2015).**

2- الغطاء النباتي للمناطق الجافة

1.2- النباتات الرعوية البرية من النجيليات

1.1.2 - القبأ البصيلي (*Poa bulbosa*)

نبات معمر قصير، يبلغ طوله الوسطي 20 سم الأوراق قصيرة، سلكية، تتجمع قرب قاعدة النبات ويحتوي كل فرع ساق في قاعدته على بصلة.

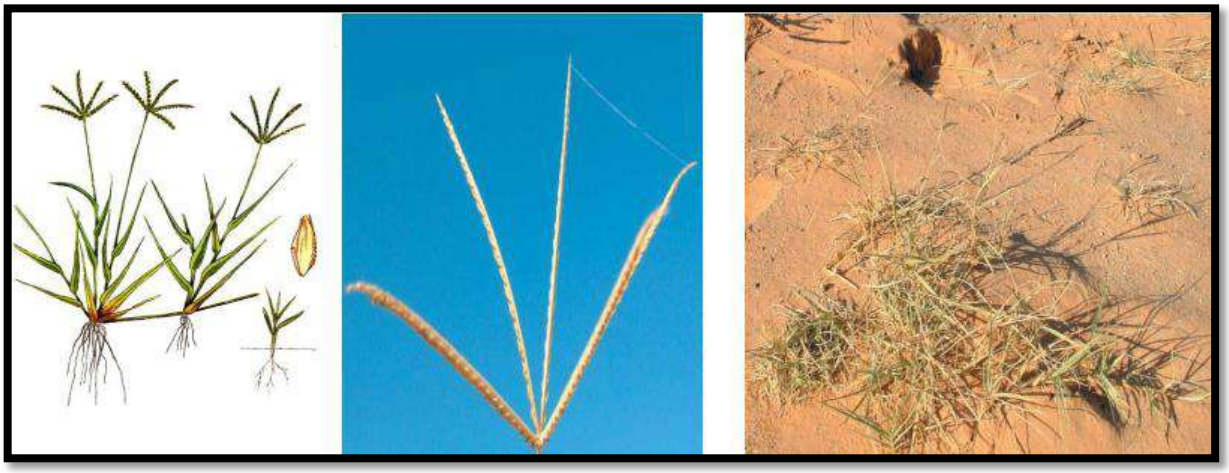
تستسيغه كل الحيوانات بصورة جيدة ، ويتراوح إنتاجيته من الأعشاب الخضراء تبعا للظروف الجوية في العام والتربة، من 0,2 إلى 3 طن / الهكتار. ويعد أهم النباتات في المراعي الصحراوية والشبه الصحراوية، خاصة التلال السفحية للجبال

وهناك نوعان آخران من القبأ منها : القبأ السينيائي .*(Poa sinaica)* و الذي لا يتحمل الأراضي الرملية والملحية والقبأ المرجي (*Poa pratensis*) والذي يعتبر صنف رعوي خاص بمناطق الغابات، حيث ينمو في ضفاف الأنهار لاحتياجاته العالية من الماء (الصورة 01) **(الصهيوني و الحسن، 2019)**.

الصورة 01 : نبات القبأ البصيلي (*Poa bulbosa*) **(الصهيوني و الحسن، 2019)**

2.1.2 - النجيل أو الثيل *(Cyndon dactylon)*

نبات معمر قصير له ساق مفروشة بطول من 15 إلى 16 سم، يعتبر نبات رعوي جيد متواجد في معظم المناطق الحارة وهو مستساغ لجميع الحيوانات. يحتوي النبات على نسبة معتبرة من البروتينات والعناصر الغذائية الأساسية و تنتج إنتاج معتبر من العلف الأخضر والبذور في الهكتار الواحد (الصورة 02) **(الصهيوني و الحسن، 2019).**



الصورة 02 : نبات النجيل أو الثيل *(Cyndon dactylon)* **(الصهيوني و الحسن، 2019)**

3.1.2 - حشيشة القمح اللبنانية *Agropyron libanoticum (Elytriga libanotic)*

نبات معمر، خصلي، متوسطي شائع في المناطق الجافة، ذو قيمة رعوية ممتازة. يدخل النبات في البذر الصناعي للمناطق الجبلية الجافة (الصورة 03) **(الصهيوني و الحسن، 2019).**

صورة 03 :نبات القمح اللبنانية (*Agropyron libanoticum (Elytriga libanotic*

4.1.2 - العذم اللحوي *(Stipa barbata)*

نبات معمر ربيعي، خصلي يصل طوله أحيانا إلى المتر. ينتشر هذا النبات في المناطق الجافة ويتميز بإستساغته العالية وغزارة مجموعه الخضري (الصورة 04) **(الصهيوني و الحسن، 2019).**

صورة 04 : العذم اللحوي *(Stipa barbata)* **(الصهيوني و الحسن، 2019)**

2.2 - أهم الأصناف البقولية الرعوية

1.2.2 - البرسيم الأبيض (البرسيم المصري) (*Trifolium repens*)

نبات معمر له ساق أرضية زاحفة، متفرعة، يصل طولها من 15 إلى 30 سم، له نورات قمية بيضاء أو وردية اللون.

البرسيم الأبيض (البرسيم المصري) هو النبات الرعوي المزروع الأول على الإطلاق، بحيث يملك خاصية النمو السريع بعد الرعي و إنتاجه لكمية كبيرة من الأوراق، كما يمكن أن يبقى في الأرض لمدة تتجاوز 8 سنوات عند الإستعمال الصحيح للمرعى. يتميز البرسيم بقيمته العلفية العالية، ينمو بشكل جيد في المناطق الغابية و السهبية، إلا أنه يفضل المناطق الرطبة والشبه رطبة **(الصهيوني و الحسن، 2019).**

2.2.2 - الفصة المزروعة (البرسيم الحجازي) (*Medîcago sativa*)

هو نبات معمر، حزمي له ساق متشعبة يصل طولها إلى 80 سم، أوراقه ثلاثية وأزهاره زرقاء بنفسجية متدرجة اللون .

تعتبر الفصة من أهم البقوليات ذات الإنتاجية العالية بإحتواءها على أكثر من 16,3% من البروتين و إنتاجية قد تصل إلى 20 طن في الهكتار بالنسبة للأراضي المروية وحشات متعددة. في الظروف الجافة، فبإستطاعته تقديم من 2 إلى 3 حشات على الأكثر وذلك بفضل جذوره الممتدة في العمق لتتجاوز في فترات النمو المتقدمة 5أمتار في العمق. عيبها الوحيد، يتمثل في عدم تحملها للرعي المستمر **(الصهيوني و الحسن، 2019).**

3.2. - الأصناف الرعوية للعائلة المركبة (Asteraceae) (Coposítea)

1.3.2 - الهربك (*Acheillea membranacea*)

تحت شجيرة، من الفصيلة المركبة، بطول من 25 إلى 60 سم. تمتلك سيقان كثيرة مغطاة بشعيرات صغيرة و هو من الأنواع الرعوية الجيدة و المفضلة للغزال (الصورة 05) **(الصهيوني و الحسن، 2019).**

صورة 05 : نبات الهربك (*Acheillea membranacea*) **(الصهيوني و الحسن، 2019).**

2.3.2 - الأربيان الأصفر (*Leontodon laciniatus*)

عشب حولي صحراوي يتراوح طوله من 10 إلى 35 سم، وهو نبات ذو شعيرات قصيرة وسيقان متعددة ينتهي بنورة واحدة. يعتبر من نباتات فصل الربيع، في البيئات الجافة، حيث ينبت على الترب الرملية وهو نبات رعوي ذو قيمة جيدة (الصورة 06) **(الصهيوني و الحسن، 2019).**

صورة 06 : الأربيان الأصفر (*Leontodon laciniatus*) **(الصهيوني و الحسن، 2019).**

3.3.2 - **الصبح الريشي *(Scorzonera papposa)***

عشب معمر، يتراوح طوله بين 15 إلى 50 سم. ذو جذر ثخين وساق منتصبة، ثخينة ومتفرعة ولديه أزهار وردية اللون مناسب للأراضي الجيدة الصرف بحيث ينمو في السهوب الداخلية والبيئات الجافة وشبه الجافة. كما أن قيمته الرعوية جيدة و يدل تواجده على جودة المراعي (الصورة 07) **(الصهيوني و الحسن، 2019).**

صورة 07 : الصبح الريشي (*Scorzonera papposa*) **(الصهيوني و الحسن، 2019).**

4.2 - أشجار المناطق الجافة

1.4.2 - الأثل – الطرفاء *Tamarix articulate*

شجرة يصل طولها إلى 15 متر، تمتاز بتحملها للجفاف والملوحة والرياح البحرية. تستعمل كمصدات للرياح ومثبتة للتربة، بحيث تستعمل لتشجير المناطق الجافة والأتربة الكلسية والمالحة (شحمة,2006) (Chehma, 2006).

2.4.2 - **البطم الأطلسي *Pistachia atlantica***

تنتمي إلى الفصيلة البطمية، حيث يصل إرتفاعها إلى 20 متر وهي شجرة متساقطة الأوراق، ذات أوراق بيضاوية متطاولة. يعطي النبات فسائل من البراعم الموجودة في قاعدة الجذع.

تحتوي ثمار هاته الشجرة على 60 % من الزيت و ما تبقى من الثمار تستعمل كأعلاف حيوانية **(سنكري،1987).**

3.4.2 - شجرة السدر (العناب البري – الضال) *Ziziphus lotus*

شجيرة شوكية، يصل طولها إلى 10 أمتار وهي شجيرة متحملة للجفاف، تستعمل كسياج وكشجرة رعوية إصطناعية بالمناطق الجافة ونصف الجافة .

هو نبات متعدد الفوائد، حيث يأكل الإنسان ثمارها ويعتبر نبات مستساغ لدى كل الحيوانات. ويستخدم كذلك لتثبيت الرمال **(شحمة، 2006) (Chehma, 2006)**.

5.2 - الأنواع الغابية في المناطق الجافة والشبه جافة

1.5.2 - شجرة السمر أو الطلح (*F. minosaceae - Acacia totilis*)

تعد أشجار السمر ذات قيم مستوية وهي من الأشجار الصحراوية المقاومة للحرارة العالية والصقيع. لا يمكن التفريق بين أنواعها في مراحل النمو الأولى و هي أشجار دائمة الخضرة بوريقات صغيرة و أشواك حادة. لها أزهار بيضاء مصفرة عطرية وثمار على شكل قرون **(الصهيوني و الحسن، 2019)**.

2.5.2 - السماق الثمري : (*Rus coriaria / anacardiaceae*)

هي شجيرة صغيرة، يصل إرتفاعها إلى 3 أمتار. ذات أوراق بيضاوية، مسننة بلون أخضر مزرق، حيث تضم من 7 إلى 15 ورقة ورغم كونه منتشر في المناطق الساحلية، إلا أنه يمكن أن يتواجد في البيئات الصحراوية الجافة والشبه جافة **(الصهيوني و الحسن، 2019)**.

3.5.2 - الزيزفون *(Elaegnus angustifolia) (F . Elaegnacea)*

ترتفع هاته الشجرة من 5 إلى 8 أمتار، حيث تمتلك أوراقا رمحية بطول من 2 إلى 6 سم. بها نورات صغيرة وثمار فضية تشبه ثمار الزيتون، كما تتحمل درجات الحرارة العالية ومقاومة للجفاف **(الصهيوني و الحسن، 2019)**.

4.5.2 - السرو الدائم الخضرة *(Cupressus sempervirens) (F. Cupressaceae)*

شجرة يتراوح إرتفاعها من 10 إلى 30 متر وقطرها قد يتجاوز المتر، تحمل أغصان كثيفة متشابكة ومتطاولة. قد تستعمل كمصدات للرياح ومصدر زيتي من الأوراق. متحمل لإرتفاع و إنخفاض درجة الحرارة، إلا أنه ينمو بشكل جيد في التربة الرطبة **(الصهيوني و الحسن، 2019)**.

6.2 – طرق دراسة المراعي

تتمثل الحمولة الرعوية العدد الكلي من الوحدات الحيوانية المسموح لها بالرعي في مساحة رعوية معينة ولفترة زمنية محددة و تحسب بطريقتين :

- الطريقة المباشرة لحساب حمولة المرعى والتي تعتمد على الوحدة الحيوانية التي تتمثل في بقرة بالغة مع عجلها غير الفطيم أو لوحدها وتعتمد هاته الطريقة في الولايات المتحدة الأمريكية،
- - و هناك الطريقة غير المباشرة والتي تعتمد على حساب الإنتاجية النباتية الرعوية للمرعى، ثم حساب احتياجات الحيوانات والتي تتراوح من 2 إلى 2,5 من الوزن الحي للحيوان.

يُشار أن طرق دراسة المرعى تختلف باختلاف المدارس والأقطار و كل زمن من الأزمنة، فالبعض يعتمد في دراسته وتقييمه للمراعي على النباتات المتزايدة والغازية والأخر يعتمد على النباتات السائدة والمتكررة والوافرة. أما أحدث الطرق فهي التي تدرس المرعى بغرض تحديد كمية الإنتاج العلفي ونسبة النباتات الأوجية وإنجاز تصورات لمعرفة إتجاه سير المرعى، بحيث تهدف مختلف أنواع الدراسات لتحصيل القياسات التالية :

- تركيب الأنواع النباتية the species composition وهي الأصناف النباتية المكونة للمرعى
- الكثافة النباتية Densité plant وتتمثل في عدد الأفراد في وحدة المساحة
- التردد Frequency وهي درجة تواجد النبات في المواقع المختلفة من المرعى
- التغطية couvert ويمثل تغطية النوع النباتي من خلال المساحة و الحجم .
- الإنتاجية productivity وتمثل الإنتاجية من المادة النباتية و العلفية في وحدة المساحة من المرعى **(المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2005)**.

المحور الثاني: الدراسة التطبيقية

1 - الوسائل و طرق العمل

1.1- تحديد و توصيف مناطق الدراسة

1.1.1- واد زرقون

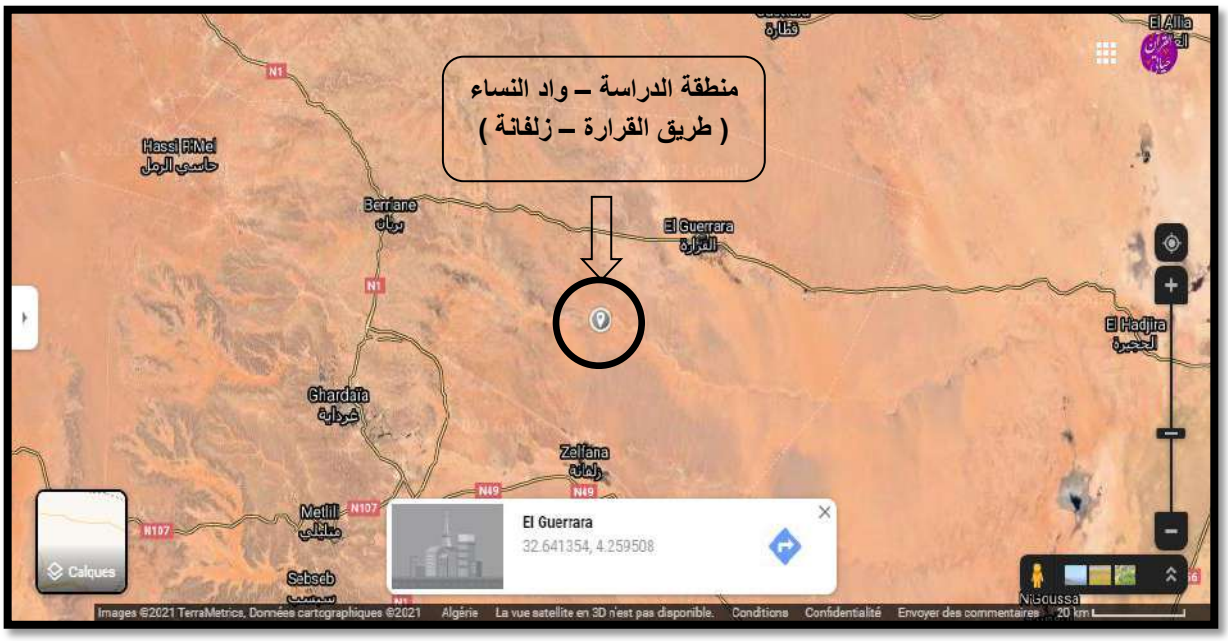
يعد واد زرقون أحد أهم وديان الصحراء الشمالية والواقع على الحدود بين ولاية غرداية وولاية البيض وجنوب ولاية الأغواط. ينبع هذا الواد من سلسلة الأطلس الصحراوي شمالا، في ولاية الأغواط ويصب في منخفض في العرق الغربي جنوبا. يقع قبله واد ماسك وبعده واد محيقن و يبعد عن متليلي بـ 120 كم وعن مركز ولاية غرداية ب 140 كم (أولاد بلخير،2021*). بالنسبة لإحداثيات هذا الواد فهي، (2,310582 /32,581037) (الشكل 04).

الشكل 04: منطقة واد زرقون (قوقل ماب، 2021) (Google Map, 2021)

2.1.1- واد النساء

هو واد ذو أهمية بالغة ومساحة معتبرة في الصحراء الشمالية الشرقية للجزائر، كونه يمر على 3 ولايات، من منبعه بجبال الأطلس الصحراوي بولاية الأغواط مرورا بمساحة كبيرة في ولاية غرداية، قاطعا ولاية ورقلة وصولا إلى حدود دائرة الحجيرة على مسافة 230 كم. اخترنا في واد النساء موقعين للدراسة : أحدهما على الطريق الرابط بين أنقوسة و الحجيرة، وفق الإحداثيات التالية: (5,313907/32,581037) وأخر على مستوى الطريق الرابط بين زلفانة و القرارة، و. المتميز بالإحداثيات التالية : (4,282533/32,643724). **(خضراوي، 2007) (Khadraoui, 2007)** (الشكل 05) و (الشكل 06) على التوالي.

الشكل 05 : واد النساء (طريق أنقوسة – الحجيرة) مقياس 10 كم



(الشكل 06) : موقع واد النساء –(طريق زلفانة – القرارة) مقياس 20 كم

تم اختيار مواقع الدراسة، تبعا للعديد من الدراسات التي أثبتت وجود غطاء نباتي معتبر بمناطق الوديان في الصحراء الشمالية.

بالفعل **فواد زرقون** : يعد أحد أهم أودية الصحراء الشمالية الشرقية للجزائر، وهو واد ما زال يجري بالمياه و هذا ما عيناه في الزيارة الثانية في شهر جوان 2021، فهو بالتالي يحتوي على غطاء نباتي معتبر من النباتات المعمرة.سجلنا خلال هذه الزيارة غياب للنباتات الحولية، نتيجة لندرة الأمطار

واد النساء :يعتبر هو الأخر من أهم أودية الصحراء الشمالية الشرقية للجزائر و تختلف التشكيلة النباتية له تبعا لتنوع الطبيعة التضاري

2.1- المواد المستعملة في الدراسة

1.2.1 - في المراعي

من أجل إنجاز القياسات النباتية الرعوية، استعملت الوسائل و المواد المستعملة على مستوى مناطق الدراسة و التي هي :

- **جهاز GPS أو هاتف نقال** مزود بألية تحديد المواقع وتطبيق (قوقل ماب)، لتحديد المواقع وإحداثيات منطقة الدراسة، حيث يستخدم هذا الجهاز لتحديد إحداثيات موقع الدراسة وتحديد مواقع إجراء الدراسة الرعوية (قطاعات الدراسة) في كل منطقة من الدراسة النباتية الرعوية.

- **سيارة عادية ,أو سيارة رباعية الدفع، إذ** تعتبر السيارة أداة ضرورية في إجراء الدراسات النباتية والرعوية بحيث تستخدم السيارة العادية في الوصول إلى الواد والعمل بمحاذاة الطريق المعبدة، بينما تستخدم السيارة رباعية الدفع في الولوج والدخول إلى أعماق الوديان.

- **قضبان حديدية** لتعليم منطقة الدراسة، إذ تستعمل القضبان الحديدية لتعليم منطقة الدراسة , والمحسوبة بواسطة الديكامتر.

- **ديكامتر** لقياس مساحة القطاعات و يستخدم الديكامتر لحساب مربع قياس النباتات (الأشجار منها خاصة) الرعوية المعمرة، على مساحة قدرها 10×10م^2 , وتعليمها بواسطة القضبان الحديدية .

- **متر صغير** لقياس أبعاد النباتات و يستخدم المتر الصغير لقياس الأبعاد الثلاث (القطرين والارتفاع) للنباتات المتواجدة في منطقة الدراسة.

- **القفازات** للتعامل مع النباتات والأشجار الصحراوية و تعتبر القفازات أداة هامة في التعامل مع النباتات والأشجار الصحراوية , خاصة تلك المصنفة على أنها نباتات شوكية أو سامة.

- **منشار ومقص نباتي** لأخذ العينات للشجيرات المعمرة والحولية و يستخدم المنشار لقص العينات من النبتات الجافة في مناطق الدراسة والمقص النباتي لأخذ العينات النباتية الطرية.

- **ميزان** لتحديد الوزن الحي الأصلي للنباتات و يستخدم الميزان لقياس الوزن الحي (الكتلة الحيوية) للعينات النباتية في مناطق الدراسة والقطاعات المحددة.

- **أكياس ورقية** و تستخدم الأكياس الورقية بغرض حفظ العينات المأخوذة من النباتات المتواجدة في مناطق وقطاعات الدراسة، مع ترقيمها بواسطة قلم حبر خشن.

2.1.2- في المخبر

يهدف العمل في المخبر إلى قياس نسبة المادة الجافة في العينات المأخوذة من قطاعات مناطق الدراسة، بحيث نكون بحاجة إلى الوسائل التالية:

- **ميزان دقيق** و نستخدم الميزان بغرض وزن العينات قبل تجفيفها وبعد تجفيفها.
- **صحون بتري** و ذلك بغرض وضع العينات التي ستوضع في فرن التجفيف.
- **فرن التجفيف** و ذلك بغرض حساب نسبة المادة الجافة ونسبة الرطوبة. توضع العينات في الفرن في درجة الحرارة 107 درجة مئوية لمدة 24 ساعة **(أولاد بلخير، 1989) (Oulad Belkheir, 1989)**.
- **ملقاط** ويستخدم لحمل ووضع العينات من فرن التجفيف.

3.1 - طريقة إجراء الدراسة الرعوية

1.3.1 - كيفية العمل في منطقة أخذ العينات

تهدف الدراسة إلى تحديد كثافة ونوعية الغطاء النباتي في المناطق المدروسة على مستوى 3 قطاعات في مناطق مختلفة من الواد وهي: المنطقة البعيدة عن مجرى الواد ومنطقة حواف الواد ومنطقة وسط مجرى الواد وعليه :

تحدد مساحة ذات كثافة نباتية معبرة (متوسطة) بمساحة 10 متر × 10 متر = 100 متر مربع، حسب الطريقة المتبعة من طرف الباحثة **(قوتيه بيلترس، 1969)** و هي الطريقة التي اتبعتها منظمة (ICARDA، 2019) في دليل جمع البيانات و حساب المؤشرات في إدارة المراعي بالمناطق الجافة و شبه الجافة وتجرى على مستوى مناطق الدراسة حسب الترتيب التالي :

- توضع القضبان الحديدية المعلمة للمنطقة
- تؤخذ إحداثيات المنطقة بالاستعانة بأجهزة تحديد الموقع بالأقمار الصناعية .GPS
- يتم تحديد المكونات النباتية للقطاع (اسم النبتة – الاسم العلمي – العائلة) **(شحمة، 2005) .(Chehma, 2005)**
- تحديد الكثافة النباتية لكل نوع، بحساب تواجد وعدد كل نوع في قطاع مساحته 100 م^2.
- قياس الأبعاد للعينات المتوسطة للمكونات النباتية .باستعمال المتر الصغير
- وزن القدر المأخوذ كعينة من النبات بميزان عادي , مع تحديد مقداره (النسبة) من النبتة كاملة.
- تعليم العينات وأخذها في أكياس ورقية لاستكمال الدراسة المخبرية (الصور 8، 9، 10، 11).

صورة 08 : تحديد القطاعات الرعوية في منطقة الدراسة

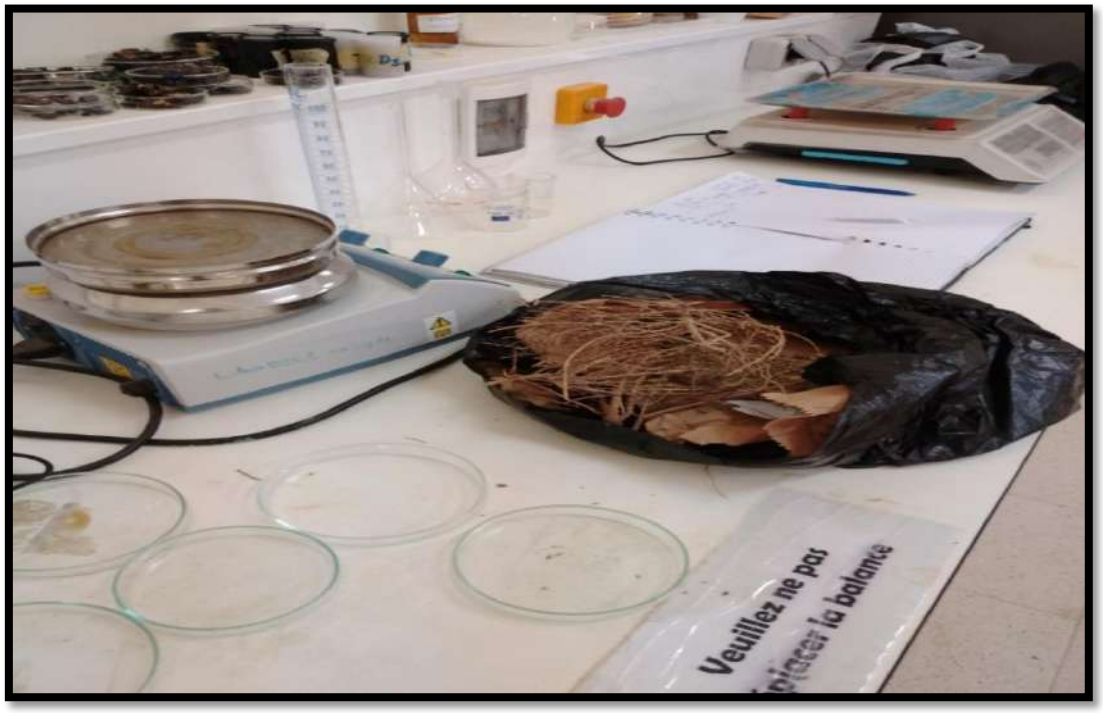
صورة09: قياس أبعاد النبتة المدروسة

صورة 10 : أخذ العينات من النباتات المدروسة

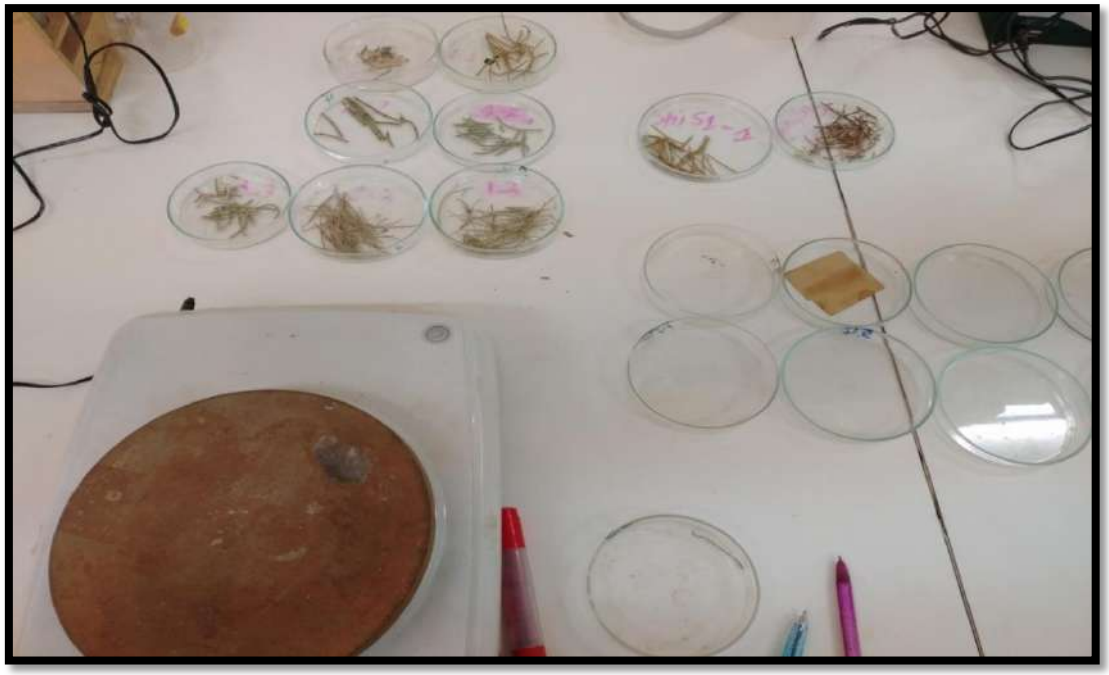
صورة 11 : وزن العينات في منطقة الدراسة – واد النساء (طريق أنقوسة –الحجيرة)

2.3.1- كيفية العمل على مستوى المخبر

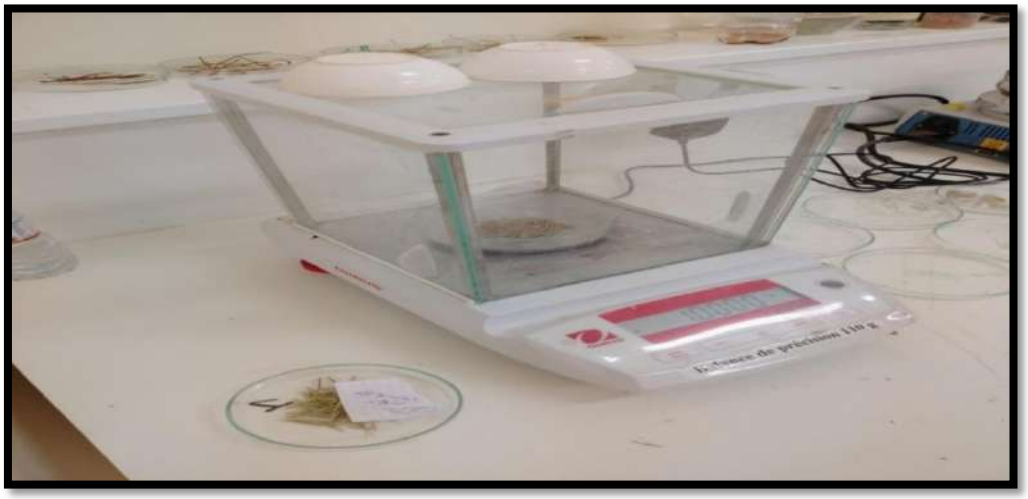
يتم استكمال الدراسة الرعوية الميدانية بدراسة مخبرية على مستوى المخبر وذلك بهدف تحديد الكتلة الجافة للنباتات المدروسة من خلال العينات الميدانية المأخوذة من مناطق الدراسة (الصور 12، 13، 14).



صورة 12: العينات في المختبر



صورة 13 : وضع العينات في صحن بتري ووزنها وتعليمها



صورة 14: وزن العينات

3.3.1– طرق إجراء الحسابات الرعوية

1.3.3.1- الكتلة الجافة

- **<u>كتلة النبات الحي</u> :** وزن العينة المأخوذة من منطقة الدراسة × مقلوب النسبة المأخوذة من العينة.

مثال : أخذنا عينة من نبات الرمث وزنها 2 كغ، على أن هذه العينة تمثل 50/1 من النبتة كاملة

تكون الكتلة الإجمالية للنبات الحي : 2 كغ × 50 = 100 كغ

وزن نبات الرمث في منطقة الدراسة = 100 كغ.

- **<u>الكتلة الجافة</u>**

الكتلة الجافة للنباتات المدروسة = الكتلة الإجمالية للنبات الحي × نسبة المادة الجافة

نسبة المادة الجافة، هي النسبة المتبقية من عينة النبتة بعد إخراجها من فرن التجفيف (نسبة المادة الجافة = النسبة الإجمالية للنبتة – نسبة الماء) **(أولاد بلخير، 1989) (Oulad Belkhir, 1989)**.

2.3.3.1- حساب حجم النبتة

باستعمال المتر الصغير نحسب : (القطر الأول، القطر الثاني و الارتفاع).

حجم النبتة = ((نصف القطر الأول × نصف القطر الثاني × 3,14) = (المساحة × الارتفاع) **(أولاد بلخير، 1989) (Oulad Belkhir, 1989)**.

3.3.3.1 - حساب الإنتاجية الرعوية للهكتار

حساب الإنتاجية الرعوية للقطاع، من خلال جمع إنتاجية النباتات الرعوية والمستساغة دون النباتات الغير الرعوية والغير مستساغة.

الإنتاجية الرعوية = الإنتاجية الإجمالية – إنتاجية النباتات الغير رعوية والسامة **(أولاد بلخير، 1989) (Oulad Belkhir, 1989)**.

4.3.3.1- حساب الإنتاجية القابلة للرعي في الهكتار

وهي 50% من الإنتاجية الرعوية للهكتار وذلك بغرض الحفاظ على القدرة التجديدية الذاتية للمرعى **(أولاد بلخير، 1989) (Oulad Belkhir, 1989)**.

5.3.3.1- حساب الحمولة الرعوية

حساب الاستهلاك اليومي للحيوان، مع العلم أن الحيوان يأكل ما يقارب 2 % من الوزن الحي، و باعتبار متوسط العام لوزن المجترات الصغيرة مثل الضأن (الغنم) والماعز بـ 40 كغ ووزن المجترات الكبيرة من الإبل والبقر بـ 400 كغ (المنظمة العربية للزراعة، 2005). وبالتالي يكون :

- وزن الإستهلاك اليومي للمجترات الصغيرة = (40 ×2)/100= 0,8 كغ
- وزن الإستهلاك اليومي للمجترات الكبيرة =(400 ×2)/100= 8 كغ
- وزن الإستهلاك اليومي بزيادة الحاجيات الإنتاجية بالنسبة للمجترات الصغيرة = (40×2,5)/100= 1 كغ
- وزن الإستهلاك اليومي بزيادة الحاجيات الإنتاجية بالنسبة للمجترات الصغيرة = (400×2,5)/100= 10 كغ

ويضرب في 365، عدد أيام السنة لحساب **<u>الاستهلاك السنوي</u>**

- مقدار ووزن الإستهلاك السنوي للمجترات الصغيرة , 0,8 × 365 = 292 كغ سنويا
- مقدار ووزن الإستهلاك السنوي للمجترات الكبيرة , 8 × 365 = 2920 كغ سنويا
- وزن الإستهلاك اليومي بزيادة الحاجيات الإنتاجية بالنسبة للمجترات الصغيرة = (40×2,5)/100= 1 كغ×365 يوما = 365 كغ
- وزن الإستهلاك اليومي بزيادة الحاجيات الإنتاجية بالنسبة للمجترات الصغيرة = (400×2,5)/100= 10 كغ ×365 يوما = 3650 كغ

و من هنا يكون حساب **<u>الحمولة الرعوية</u>**

- الإنتاجية القابلة للرعي (كغ، هكتار) / وزن الاستهلاك اليومي للمجترات الصغيرة أو الكبيرة = حمولة المرعى من المجترات الصغيرة أو الكبيرة . (الحمولة يوميا).
- الإنتاجية القابلة للرعي (كغ، هكتار) / وزن الاستهلاك السنوي للمجترات الصغيرة أو الكبيرة = حمولة المرعى من المجترات الصغيرة أو الكبيرة . (الحمولة سنويا).

نتائج والمناقشة

2 - النتائج و المناقشة

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد طبيعة النباتات الصحراوية المكونة للغطاء النباتي لعينة من وديان الصحراء الشمالية (واد زرقون – واد النساء).

تحديد العلاقة بين النباتات الصحراوية المكونة للغطاء النباتي و الطبيعة المورفوجيولوجية للوديان (مجرى الواد (سرير الواد) – حواف الواد – الأرضية البعيدة عن المجرى الرئيسى للواد)، و ذلك من خلال حساب بعض المؤشرات للغطاء النباتي الرعوية وهي : الكثافة والكتلة الحيوية النباتية و الإنتاجية الرعوية والتركيب النوعي) لبعض مراعي وديان الصحراء الشمالية (واد زرقون –واد النساء)، مع تحديد الحمولة الرعوية لمراعي هذه الوديان.

الهدف العام هو معرفة الإمكانيات العلفية للمراعي المدروسة، قصد متابعتها في المستقبل من أجل الحفاظ عليها و تنمية الغطاء النباتي فيها.

1.2 - نتائج معاينة الغطاء النباتي

1.1.2 - واد زرقون

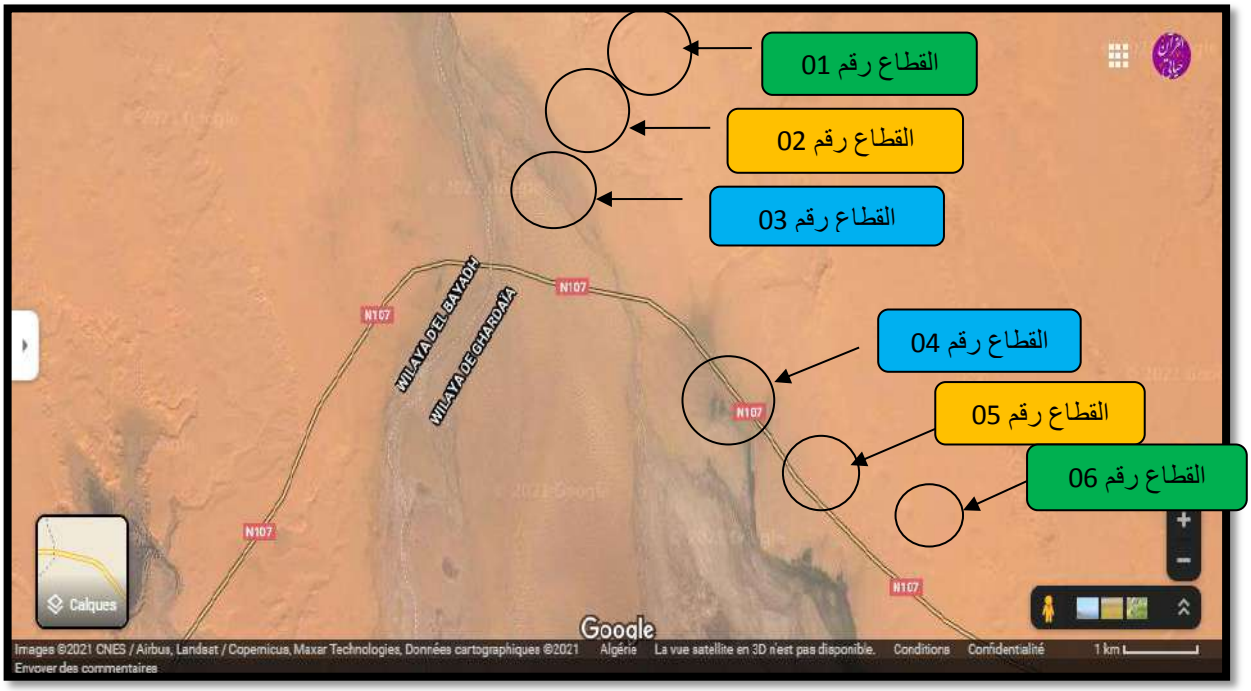
أجريت الدراسة في واديين من وديان الصحراء الشمالية. أحدهما واد زرقون الذي يعد أحد الأودية الكبرى في الصحراء الشمالية ينبع من جبال الأطلس الصحراوي (القعدة – أفلوا - الأغواط) ويصب في منخفض بمحاذاة العرق الغربي . حيث يفصل بين ولاية البيض عن ولاية الأغواط شمالا وعن ولاية غرداية في الجهة الجنوبية **(أولاد بلخير. م.شفوية، 2021)**.

- وفي هذه المنطقة، أجرينا قياسات رعوية في قطاعات رعوية , إحداها بعيدة عن مجرى الواد في (المنطقة الصخرية) الرق و أخرى في حواف مجرى الواد (بالمنطقة الرملية) وثالثة على مجرى الواد (بمنطقة الطمي المغطى بالرمال) وذلك بتاريخ 2021/03/15 . في بداية فصل الربيع . حيث كانت مناطق الدراسة وطبيعتها كالتالي، كما هو موضح في االشكلين 07 و 08 والجدول 02:

الجدول 02 : مناطق الدراسة وطبيعتها بمنطقة الدراسة واد زرقون .

رقم القطاع	طبيعة المنطقة	الإحداثيات
القطاع رقم 01	رق صخري بعيدا عن مجرى الواد	N=32.597977, E=2.317953
القطاع رقم 02	المنطقة الرملية(نبكة)على حواف الواد	E=2.321976 N=32.581611,
القطاع رقم 03	وسط الواد تربة طينية مغطاة جزئيا بالرمل	E=2.305044 N=32.582536
القطاع رقم 04	وسط الواد تربة طينية طمي	E=2.300685,N=32.600311
القطاع رقم 05	تربة رملية في حواف الواد	E=2.300685,N=32.600311
القطاع رقم 06	رق صخري بعيدا عن الواد	E=2.309654, N=32.578153

الشكل 07: الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة – (واد زرقون) (جوجل ماب، 2021)



الشكل 08 : صورة مقربة لمنطقة الدراسة (واد زرقون) (جوجل ماب، 2021)

- سجلنا في الزيارة الأولى والتي تزامنت مع فصل الربيع غطاءا نباتيا كثيفا في المنطقة متكونا أساسا من النباتات المعمرة , حيث أحصينا الأنواع النباتية المتواجدة خلال الدراسة موضحة في الجدول 03 ومقارنة مع نتائج بن عودة(2006) **Benaouda** بنفس منطقة الدراسة (واد زرقون),حيث أظهرت التأثير الكبير لحالة نقص الأمطار خلال هذه السنة .أين سجلنا نبات واحد وهو الرثم . وإختفت 3 نباتات معمرة وهي (العرفج) ، (الشريك) ، (الرقيق) . ونباتين حوليين هما (القلقلان) و(المرقاد)

الجدول 03 : الغطاء النباتي بموقع الدراسة لواد زرقون ودرجة إستساغته

طبيعة المنطقة المدروسة	الإسم المحلي	النباتات المتواجدة في الدراسات السابقة بن عودة 2005	الإسم العلمي	نباتات مستساغة – أو غير مستساغة اولاد بلخير 2008
القطاع رقم 01 N=32.597977, E=2.317953	الرمث	منطقة الرق : العرفج ، القلقلان ،الشريك ، الرمث ، الرقيق ، المرقد	*Haloxylon scoparium*	*مستساغ*
القطاع رقم 02 N=32.581611, E=2.321976	الرثم		*Retama retam*	*مستساغ*
	الباقل (الشنان المفصلي)		*Anabasis articulata*	*مستساغ*
	اللبينة		*Euphorbia guyoniana*	*غير مستساغ*
القطاع رقم 03 N=32.582536 E=2.305044	الاثل	منطقة وسط الواد : النتيل – الخبيز – ذيل الفار – اللدنة – الرمث – الحرمل – الهبالة – الطرفة – العلندة – الباقل – الطازية – المرقد	*Tamarix aphylla*	مستساغ الأبل
القطاع رقم 04 ,N=32.600311 E=2.300685	الباقل (الشنان المفصلي)	منطقة وسط الواد : النتيل – الخبيز – ذيل الفار – اللدنة – الرمث – الحرمل – الهبالة – الطرفة – العلندة – الباقل – الطازية – المرقد	*Anabasis articulata*	*مستساغ*
	الحرمل		*Peganum harmala*	*غير مستساغ- سام*
	الاثل		*Tamarix aphylla*	مستساغ
القطاع الخامس , N=32.528903 E=2.287297	اللبينة		*Euphorbia guyoniana*	*غير مستساغ*
	الباقل (الشنان المفصلي)		*Anabasis articulata*	*مستساغ الإبل*
	الهبالة		*Hyoscyamus muticus*	*نبات سام*
القطاع 6 , N=32.578153 E=2.309654	الرمث	العرفج ، القلقلان ،الشريك ، الرمث ، الرقيق ، المرقد	*Haloxylon scoparium*	*مستساغ*

اجريت هاته الدراسة كما هو موضح في القطاعات الست الموضحة في الشكل (08) في 15 مارس 2021 وكانت الحصيلة النباتية هي 7 نباتات جلها نباتات معمرة، في حين كانت نتائج **بن عودة (2006)** **Benaouda (2006)** 12 نوعا نباتيا، منها 05 نباتات حولية و هي الخبيز، ذيل الفار، لدنة، تازية و مرقد. و يرجع ذلك لنقص الأمطار الموسمية هاته السنة .وكان توزيع النباتات كالتالي :

(**الرمث**).(***Haloxylon scoparium***) وهو النبات المتواجد في **المنطقة الصخرية (الرق الصخري) بعيدا عن مجرى الواد** حيث يعد النبات الوحيد والسمة البارزة لأراضي الرق الصخري البعيدة عن مجرى الواد (واد زرقون). هذه النتيجة تتوافق مع ما ذكره **(أوزندا، 1983) (Ozenda, 1983)**، حول تواجد نبات الرمث في أراضي الرق الطينية أوالصخرية; وجاء مطابقا كذلك لنتائج **(بن عودة 2006,)** في نفس منطقة الدراسة بواد زرقون، حيث أشارت لتواجد نباتات (العرفج، القلقلان ، الشريك ، الرمث ، الرقيق ، المرقد إلى جانب نبات الرمث هو نبات مستساغ من كافة الأنعام، وقد وجدناه في حالة

متأكلة نظرا لنقص التساقط وكثافة الرعي عليه والصورة (15) والصورة المقربة (16) تبينان بوضوح حالة نبتة الرمث في هذا الواد (واد زرقون) .

الصورة 15 : نبات الرمث في رق رملي لواد زرقون

الصورة 16 : الصورة المقربة لنبات الرمث في رق رملي لواد زرقون

كما أحصينا تواجد **نبات الرثم و الباقل(*Anabasis articulata - Retama retam*)** في **المنطقة الرملية على حواف الواد**. وهما شجيرتان معمرتان ذات إستساغة مقبولة بالنسبة للإبل .و قد بينت عديد الدراسات والنتائج السابقة، قدرة نبات الرثم على النمو الجيد في الأراضي العرق الرملية ومجاري الوديان المغطاة بالرمال **(بن عودة ,2006) (Benaouda, 2006)** فيما يعد التواجد الكثيف **لنبات اللبينة (*Euphorbia guyoniana*)**، المتواجد كذلك في **حواف الواد في المنطقة الرملية بمرافقة الرثم** وهو من النباتات التي تنمو بالأراضي الرملية و في مجموعات صغيرة **(شحمة،2005) (Chehma, 2005)** وهو ما لم تسجله دراسة **بن عودة (2006) (2006) Benaouda)** في نفس

منطقة الدراسة، بداية تدهور الغطاء الرعوي لهذا المرعى، كون هذا النبات غير مستساغ و سام بالنسبة للأنعام ولا تتناوله إلا في حالة جفافه في فصل الصيف،عندما ينقص الكلأ وتنخفض سميته .

والصور(17، 18 و 19) تمثل **نبات اللبينة *(Euphorbia guyoniana)*** **والرثم (*Retama retam*)** والصورتان (20 و 21) تمثلان شجيرة **الباقل (العجرم ,الشنان المفصلي) (*Anabasis articulata*)** , وكلهم على **حواف مجرى واد زرقون , في المنطقة الرملية**.

صورة 17 : مقطع لنبتة اللبينة (فترة الإزهار)

صورة 18 : توزيع نبات اللبينة على النبكات الرملية

صورة 19 : نبات الرثم في المنطقة الرملية لواد زرقون

الصورة 20 : نبات الباقل في المنطقة الرملية على حواف واد زرقون

الصورة 21 : نبات الباقل في المنطقة الرملية على حواف واد زرقون

أما على **مجرى الواد (وسط الواد– سرير الواد)** . فقد لاحظنا إكتساح **نبات الأثل (*Tamarix aphylla*)** منطقة النبكات المتواجدة, وهو نبات مستساغ بالنسبة للإبل ينمو بكثافة في التربة الرملية المتواجدة وسط مجرى الواد. وهو ما عايناه في منطقة الدراسة الثانية بواد النساء (طريق الحجيرة) تواجد كثيف لنبات الأثل على النبكات الرملية بوسط مجرى الواد .وذلك بالتوافق مع دراسات أجريت في منطقة واد النساء **(روابح،2002) (Rouabeh, 2002) (شحمة، 2006) (Chehma, 2006).**

بينما سجلنا تواجد نباتي **الباقل (*Anabasis articulata*) و الحرمل (*Peganum harmala*) على التربة الطينيية المتواجدة على سرير الواد**. والباقل نبات مستساغ كما ذكرنا انفا وهو نبات قادر على إكتساح مساحات عديدة كونه قادرا على النمو في مختلف أنواع التضاريس الجيومورفولوجية في العرق والرق ومجاري وأسرة الوديان **.(شحمة، 2005) (Chehma, 2005)**، وهو ما سجلته دراسة النباتات الرعوية لواد زرقون **لبن عودة (2006) (2006) Benaouda، مع تواجد نباتات أخرى كالنثيل والخبيز وذيل الفار واللدنة والرمث والحرمل والهبالة والطرفة والعلندة والباقل والطازية والمرقد.**

فيما **يعد نبات الحرمل (*Peganum harmala*)** نباتا ساما غير مستساغ. بالنسبة لكل أنواع الأنعام **(أولاد بلخير، 2018) (Oulad Belkhir, 2018)** . رغم تواجده الكثيف في مجرى الواد وهي نفس النتائج المحصلة في نفس منطقة الدراسة **(بن عودة ,2006) (Benaouda, 2006)**.

.والصورة (22) توضح تواجد نبات الباقل في التربة الطينية على مجرى الواد، فيما الصورة (23) توضح إكتساح نبات الأثل.

الصورة 22 : نبات الباقل (الشنان المفصلي –العجرم) في التربة الطينية على مجرى الواد

الصورة 23 : إكتساح نبات الأثل وسط مجرى واد زرقون.

وبهذا العرض يتبين لنا أن واد زرقون يحتوي على 3 مجموعات نباتية رعوية أساسية هي :

- **مجموعة الرمث** وهي المتواجدة على **الرق الصخري بعيدا عن حواف ومجرى الواد** .

- **مجموعات الرثم والباقل** والمتواجدة على **الحواف الرملية للواد .**

- **مجموعة الأثل والباقل** وهي المجموعة المتواجدة في **وسط مجرى الواد** أي على **سرير الواد**.

فيما تبقى المجموعات النباتية الأخرى **كالحرمل واللبينة والهبالة** مجموعات **غير رعوية أو سامة** بالنسبة للأنعام **(أولاد بلخير،2021*)**.

2.1.2 - واد النساء

نلاحظ في هذا الدراسة النباتية لواد النساء . المتواجد في منطقة الصحراء الشمالية للجزائر, واالذي ينبع من أعالي تيلغمت ولاية الاغواط، بإرتفاع 750 م فوق سطح البحر . ثم يمر بمدن ولاية غرداية وصولا إلى مدينة الحجيرة بولاية ورقلة ، ويتجاوزها إلى مدينة أنقوسة وصولا إلى سبخة سفيون بإرتفاع 110م فوق سطح البحر قاطعا مسافة 250 كم **(خضراوي2007) (Khadraoui, 2007)**.

حيث أجرينا دراسة على الغطاء النباتي الرعوي للواد في **نقطتين مختلفتين من مجرى الواد , أولهما على الطريق الرابط بين دائرة أنقوسة والحجيرة** قريبا من المصب على بعد150كم عن ولاية ورقلة وذلك بتاريخ 2021/04/15 حيث لاحظنا غطاء نباتي متكون من النباتات الصحراوية التالية :

الباقل :(*Anabasis articulata*) و الطرف (*Tamarix aphylla*)

ومحيط الدراسة الثاني هو المحيط المتواجد على الطريق بين مدينة **زلفانة والقرارة** وكانت الزيارة بتاريخ 10 /06 /2021 (الجدول 04)، حيث لاحظنا تواجد **3 أصناف نباتية في الرق الصخري بعيدا عن مجرى الواد وهي :**

1- الرثم *(Retama retam)*

2- الرمث (Haloxylon)

3- القلقة (Pergularia tomentosa).و صنفين نباتيين على حواف الواد في التربة الرملية وهما : اللبينة (Euphorbia cheirdenia) والحرمل (Peganum harmala). **أما على التربة الطينية الرملية في مجرى الواد فنجد 4 أصناف نباتية وهي السدر (Ziziphus lotus) وشجيرة الشبرق (*Zilla macroptera*) وشجيرة الحرمل (*Peganum harmala*) والقلقة (*Pergularia tomentosa*).**

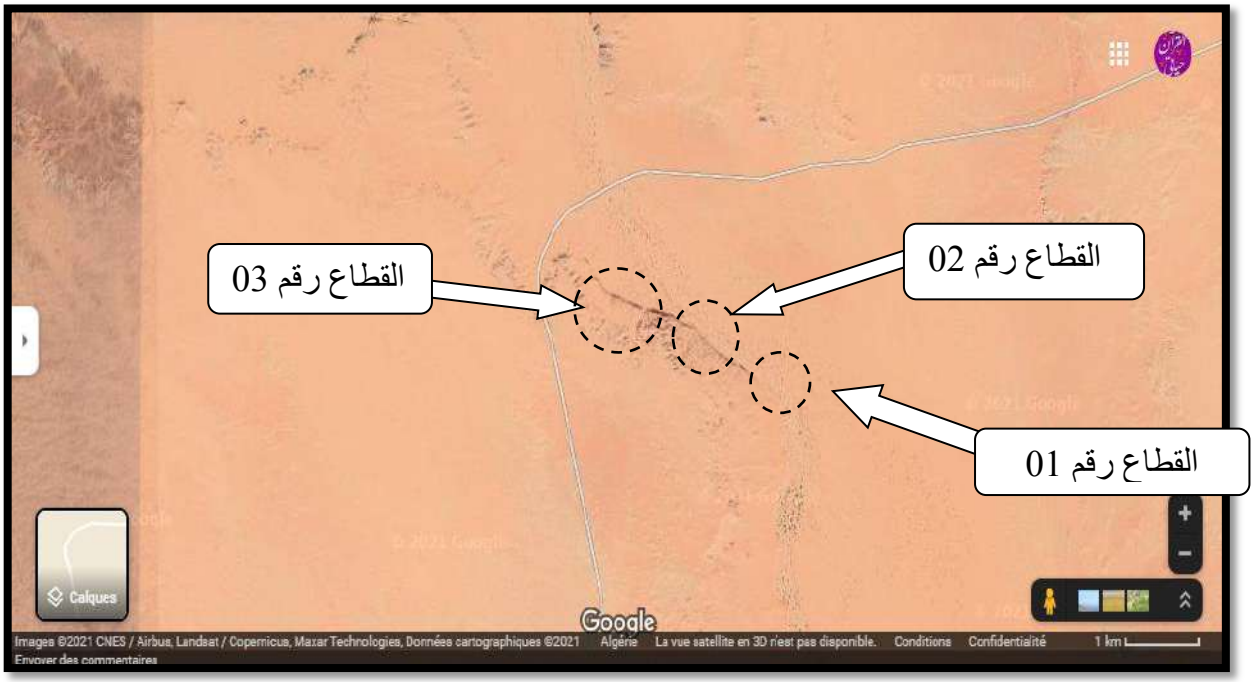
جدول 04 : مناطق الدراسة (واد النساء) وإحداثياتها

رقم القطاع	طبيعة المنطقة	الإحداثيات
القطاع رقم 01	حدود الواد مع الجبال – بعيدا عن مجرى الواد – تربة طينية (طريق أنقوسة - الحجيرة)	E=5,3891041;N= 32,5913487
القطاع رقم 02	المنطقة الرملية على حواف الواد (طريق أنقوسة – الحجيرة)	32,591407 N= 5,388557E=
القطاع رقم 03	وسط الواد منطقة رملية – كثافة الغطاء النباتي (طريق أنقوسة – الحجيرة)	E = 5,390099 ; N= 32,593290
القطاع رقم 04	المنطقة الحجرية (الرق) بعيدا عن مجرى الواد – ضعف الغطاء النباتي (طريق زلفانة – القرارة)	E= 4.286657 ; N=32.644118
القطاع رقم 05	منطقة رملية على حواف مجرى الواد *(طريق زلفانة – القرارة)*	32.644832N= ; 4.285782E=
القطاع رقم 06	منطقة الطمي المغطى بالرمال وسط مجرى الواد *(طريق زلفانة – القرارة)*	E=4.284232 ; N= 32.644993

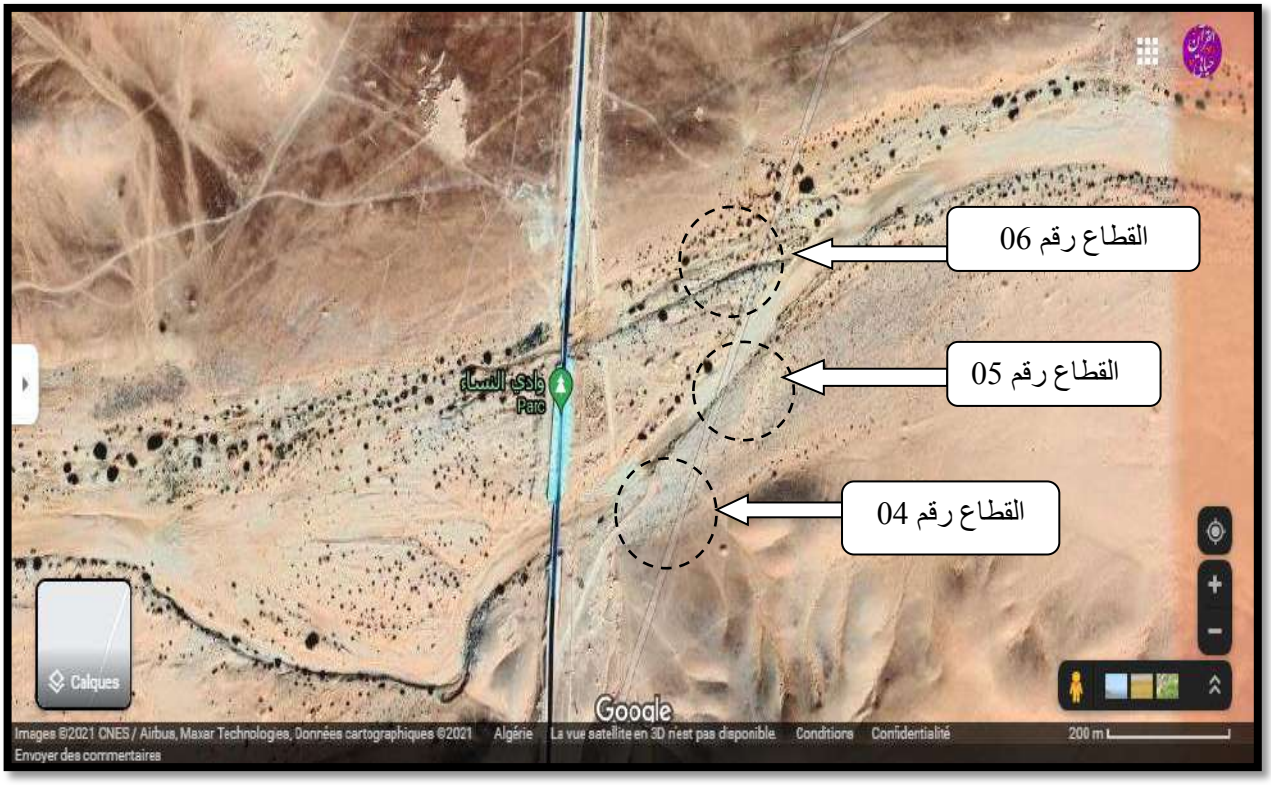
يبين الجدول (05) وشكلي الصورتين الجويتان لمواقع الدراسة (09) و (10)، أنه تمّ إختيار منطقتين للدراسة على مستوى واد النساء : المنطقة الأولى في مجرى الواد،علي الطريق بين أنقوسة والحجيرة و الأخرى، المنطقة الثانية : على مجرى الواد، بين زلفانة والقرارة وسجلنا تواجد الأنواع النباتية كما يوضحها الجدول (05) الموضح للأنواع النباتية (واد النساء) ومدى إستساغتها.

الجدول (05) الموضح للأنواع النباتية (واد النساء) ومدى إستساغتها

طبيعة المنطقة المدروسة	الإسم المحلي	الإسم العلمي	نباتات مستساغة .أو غير مستساغة (أولاد بلخير(ش) ،2021)
القطاع رقم 01 – حدود الواد مع الجبال – بعيدا عن مجرى الواد – تربة طينية	الباقل	Anabasis articulata	*غنم –ماعز _ إبل* [1]
القطاع رقم 02 - المنطقة الرملية على حواف الواد(طريق أنقوسة – الحجيرة)	الباقل	Anabasis articulata	*مستساغ*
القطاع رقم 03 وسط الواد منطقة رملية – كثافة الغطاء النباتي (طريق أنقوسة – الحجيرة	الطرفة	*Tamarix aphylla*	مستساغ
القطاع 04 المنطقة الحجرية (الرق) بعيدا عن مجرى الواد – ضعف الغطاء النباتي	الرثم	*Retama retam*	مستساغ
	الرمث	*Haloxylon Scoparium*	مستساغ الأبل
	القلقة	Pergularia tomentosa	غير مستساغ
القطاع05 منطقة رملية على حواف مجرى الواد	اللبينة	*Euphorbia guyoniana*	مستساغ
	الحرمل	Peganum harmala	غير مستساغ سامة
القطاع رقم 06 منطقة الطمي المغطى بالرمال وسط مجرى الواد	السدر	*Ziziphus lotus*	*مستساغ خاصة الثمار*
	الشبرق	*Zilla macroptera*	مستساغ
	الحرمل	Peganum harmala	*نبات سام*
	القلقة	Pergularia tomentosa.	*غير مستساغ*



الشكل 09 : صورة القمر الصناعي موضحة لموقع القطاعات بواد النساء – طريق أنقوسة – الحجيرة



الشكل 10 : صورة جوية توضح قطاعات الدراسة بوادي النساء (طريق زلفانة – القرارة)

لاحظنا تباينا كبيرا في الغطاء النباتي بواد النساء بين الموقعين وذلك راجع لإختلاف الطبيعة التضاريسية والمكونات الجيومورفولجية المكونة للمنطقتين . إضافة إلى عامل التساقط المطري القليل وإنعدام جريان الواد لسنوات منذ سنة 2008 بحيث لم تصل إلى المصب منطقة الدراسة بين (أنقوسة

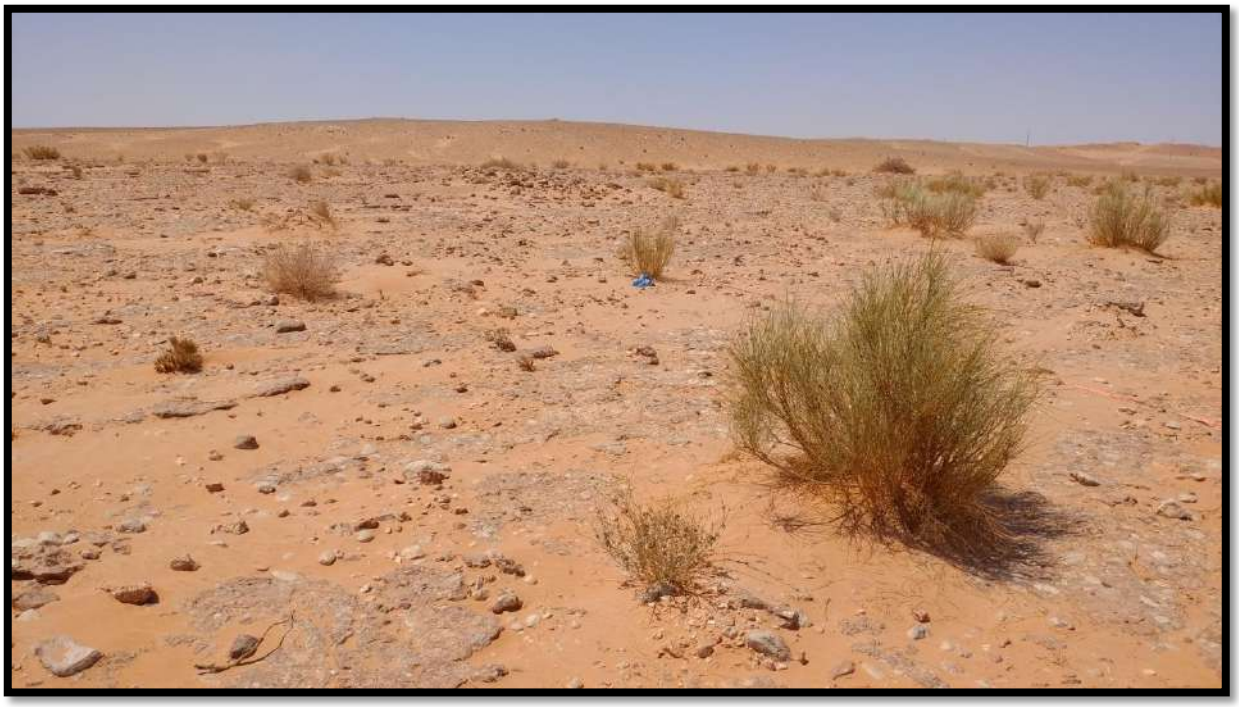
والحجيرة). حيث سجلنا إحتواء منطقة المصب وادي النساء على نوعين نباتيين فقط في قطاعات الدراسة المختلفة وهما **(الباقل و الأثل)** (***Anabasis articulata* et *Tamarix aphylla***) **(Rouabeh, 2002) (روابح، 2002)** ,وهي النتائج التي تحصل عليها في منطقة واد النساء زيادة إلى نباتات حولية لم تظهر نتيجة لضعف التساقط المطري بالمنطقة . إضافة إلى كثافة الغطاء الرملي بالمنطقة وعدم وصول الواد إلى المصب منذ سنوات ما أدى إلى تواجد هاته النباتات المعمرة المستساغة من طرف الإبل بالدرجة الأولى وهذا ما توضحه الصورتان (24) و (25) .

الصورة 24 : إكتساح الرمال لواد النساء طريق (أنقوسة - الحجيرة)

الصورة 25 : مجموعة نباتات الأثل والباقل بواد النساء (طريق أنقوسة – الحجيرة)

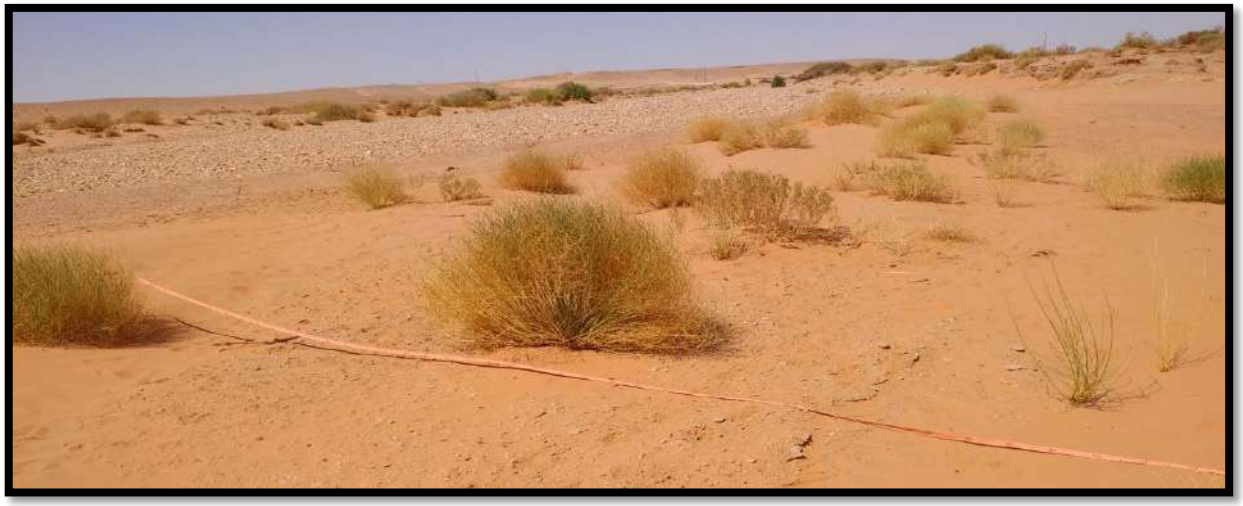
فيما لاحظنا تنوعا نسبيا في المجموعات النباتية المشكلة لمنطقة الدراسة الثانية من واد النساء على طريق (زلفانة - القرارة) .حيث تشكلت **مجموعة المنطقة الصخرية البعيدة عن الواد** من نباتي **الرمث والرثم** (***Retama retam)(Haloxylon scoparium***) .كون نبات **الرمث** ***Haloxylon scoparium***) نبات ينمو على **الرق** و هذا ما عايناه كذلك في منطقة واد زرقون، فيما شارك **الرمث**

بهذا التكوين المورفولوجي **الرق الرملي كل من نباتي الرثم والقلقة** (***Retama retam Pergularia tomentosa***) كخاصية لواد النساء في مقطع الطريق الرابط بين (زلفانة والقرارة) وذلك بفعل طبقات الرمال البادئة في التكون بهذا الرق كما توضحه الصورة (26).



الصورة 26 : المكونات النباتية للرق المنطقة الصخرية واد النساء (طريق زلفانة – القرارة)

أما بالنسبة للتربة الرملية بمحاذاة مجرى الواد فقد عاينا تواجد نوعين من النباتات المعمرة والغير مستساغة من جميع الأنعام ذات الحجم الصغير من الضأن (الأغنام) والماعز أو الحجم الكبير كالإبل و البقر و هو ما يفسر تواجدهما الكثيف بهاته المنطقة التي ترعى بها قطعان من الضأن والماعز والصورتان (27 و 28) توضحان تواجد **نبتتي اللبينة والحرمل** في **الأراضي الرملية المتشكلة (النبكة) بمحاذاة مجرى الواد**. وهو ما أشارت إليه الدراسات من نمو هاتين النبتتين بالأراضي الرملية , إذ ينمو **نبات الحرمل (*Peganum harmala*)** على **مختلف أنواع التضاريس الجيومورفولوجية** , فيما ينمو **نبات اللبينة (*Euphorbia guyoniana*)** على **الأراضي الرملية فقط** (شحمة، 2005) ,(Chehma, 2005).



الصورة 27 : تواجد نبتتي اللبينة والحرمل بالنبكة الرملية على حواف واد النساء (مقطع زلفانة – القرارة)

الصورة 28 (28أ و 28ب) : صورتان مقربتان لنباتي اللبينة علي اليمين والحرمل على اليسار بواد النساء (منطقة زلفانة -القرارة) .

وسط مجرى الواد (سرير الواد – واد النساء))طريق زلفانة – القرارة)

أما بالنسبة لمجاري أسرة واد النساء في منطقة الدراسة الثانية على (طريق زلفانة –القرارة) فقد سجلنا تواجد مجموعات نباتية مختلفة من أهمها شجرة السدر المباركة كما توضحه الصورتان (29 و 30)

الصورة 29 : تواجد نبتة السدر المباركة في مجرى واد النساء (طريق زلفانة – القرارة)

الصورة 30 : شجرة السدر بثمارها في وسط مجرى واد النساء –(طريق زلفانة – القرارة)

و بالإضافة إلى السدر، سجلنا تواجد نباتات الشبرق الذي يعد نباتا خاصا بالإبل **(شحمة و مساعدوه، 2008)** والموضح في الصورة (31)

الصورة 31 : نبات الشبرق وسط الواد (واد النساء) طريق زلفانة – القرارة

- كما سجلنا تواجد نباتي القلقة و الحرمل الموضحين في الصورتان (32 و 33) و هما نباتان سامان غير رعويان بالنسبة لجميع الأنعام.

الصورة 32 : نبات القلقة بمجرى واد النساء

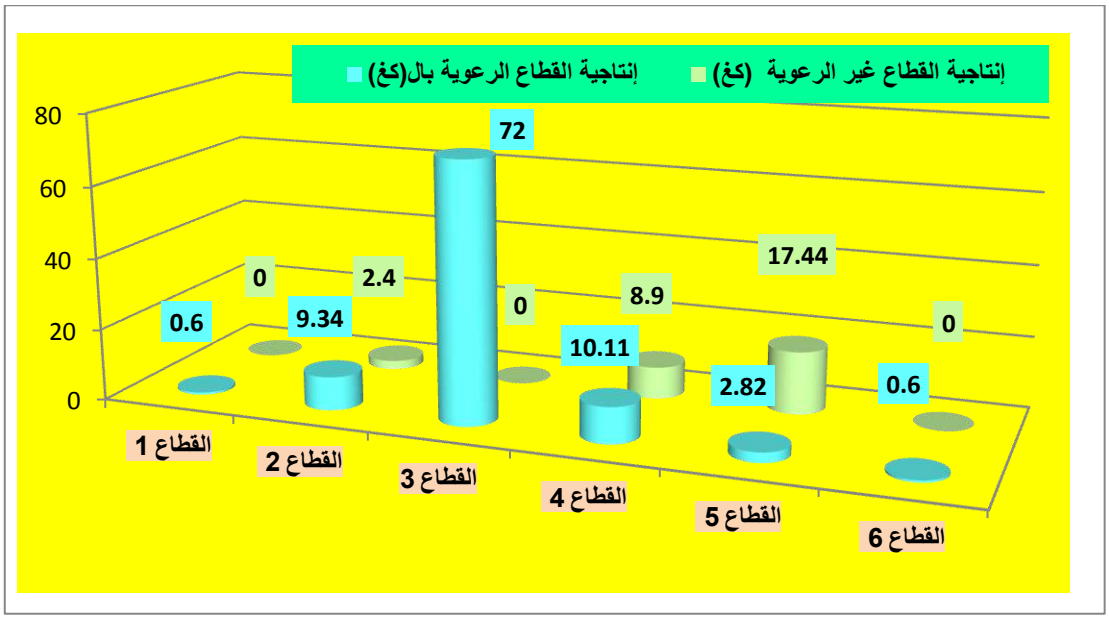
الصورة 33 : نبات الحرمل بمجرى واد النساء

2.2 - الإنتاجية النباتية الرعوية

1.2.2 - الإنتاجية النباتية لواد زرقون

تعتبر الإنتاجية النباتية عاملا محددا لكفاءة وأهمية الغطاء النباتي المتواجد في المرعى. و نظرا لتواجد نباتات رعوية وأخرى غير رعوية فإن هذا المعطى يؤخذ بالحسبان في حساب الإنتاجية الرعوية لمختلف القطاعات **(المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2005)** و الجدول 06 يوضح الإنتاجية الرعوية والغير رعوية المتواجدة في منطقة الدراسة في واد زرقون.

يوضح أيضا الشكل البياني (11) إنتاجية المرعى من النباتات الرعوية و الغير رعوية، و هو يُظهر أن الإنتاج الرعوي يتركز في وسط مجرى الواد (سرير الواد) بنباتي الطرفة والباقل المعمرتين و هذا ما بينته الكثير من الدراسات السابقة و منها دراسة **بن عودة، (2006) (2006) Benaouda** و التي أشارت إلى إنتاجية إجمالية وسط الواد مقدرة بـ 2012,413 كغ في الهكتار من المادة الجافة، مع إختلافات في النباتات الرعوية. وتنخفض الإنتاجية الرعوية في القطاعين البعيدين عن مجرى الواد (سرير الواد).



الشكل 11 : الإنتاج الرعوي والغير رعوي لمنطقة الدراسة (واد زرقون)

فيما ترتفع إنتاجية النباتات الغير رعوية بالقطاع الخامس المتكون من الرق الرملي والذي يعتبر مهاد مفضل لنمو النباتات الغير رعوية كاللبينة و الحرمل **(شحمة، 2005) (Chehma, 2005)**.

أما بالنسبة للنباتات الرعوية السائدة فيعد الطرفة النبات السائد على الإنتاجية الرعوية لواد زرقون كونه النبات الممثل لوسط الواد (سرير الواد) ثم يليه نبات الباقل الذي ينتشر في مناطق وسط وحواف

الواد هو ونبات الرثم الذي يأتي ثالثا من حيث الترتيب وختاما يأتي نبات الرمث المتكون على منطقة الرق الصخري كأقل إنتاجية رعوية و هي نفس النتائج التي توصل إليها **(روابح،2001)**.

جدول 06 : كمية الإنتاج الرعوية والغير رعوية في كل قطاع لموقع الدراسة(واد زرقون)

طبيعة المنطقة المدروسة	الإسم المحلي	إنتاجية القطاع من النباتات الرعوية		إنتاجية القطاع من النباتات غير الرعوية		الإنتاجية الرعوية للدراسات السابقة **(بن عودة ،2006)** (متوسط الإنتاج الرعوي للقطاع) بالكلغ / الهكتار
		في **الأر** 100 م ^{2}	في الهكتار	في الأر 100م^2	في الهكتار	
القطاع رقم 01 N=32.597977, E=2.317953	الرمث (نبات رعوي)	0,601 كغ	601 كغ			متوسط إنتاجية القطاعات الرق مقدر بـ 69,9 كغ
القطاع رقم 02 N=32.581611, E=2.321976	الرثم (نبات رعوي)	7,65 كغ	765 كغ			
	الباقل (الشنان المفصلي) (نبات رعوي)	1,69 كغ	169 كغ			
	اللبينة (نبات غير رعوي)			2,4 كغ	240 كغ	
القطاع رقم 03 N=32.582536 E=2.305044	الاثل (نبات رعوي)	72 كغ	7200 كغ			متوسط إنتاجية القطاعات وسط الواد تقدر ب 178,24كغ/ الهكتار
القطاع الرابع N=32.600311, E=2.300685	الباقل (الشنان المفصلي) (نبات رعوي)	3,9 كغ	390 كغ			متوسط إنتاجية القطاعات وسط الواد تقدر ب 178,24كغ/ الهكتار
	الحرمل(نبات غير رعوي سام)			0,089 كغ	8,9 كغ	
	الاثل (نبات رعوي)	7,2 كغ	720 كغ			
القطاع الخامس N=32.528903 , E=2.287297	اللبينة (نبات غير رعوي)			13,44 كغ	1344 كغ	
	الباقل (الشنان المفصلي) (نبات رعوي)	2,82 كغ	282 كغ			
	الهبالة (نبات غير رعوي سام)			4 كغ	400 كغ	
رق صخري (رق صخري بعيدا عن الواد)	الرمث (نبات رعوي)	0,6 كغ	60 كغ			متوسط إنتاجية القطاعات الرق مقدر ب 69,9 كغ
مجموع الإنتاج النباتي		96,461 كغ	9646,1 كغ	19,929 كغ	1992,9 كغ	
متوسط الإنتاج النباتي		16,076 كغ	1607,6 كغ	3,3215 كغ	332,15كغ	

وهذا جدول الإنتاجية (07) المفصل لأبعاد وحجم وكتلة مختلف النباتات الموجودة في منطقة الدراسة الأولى (واد زرقون) :

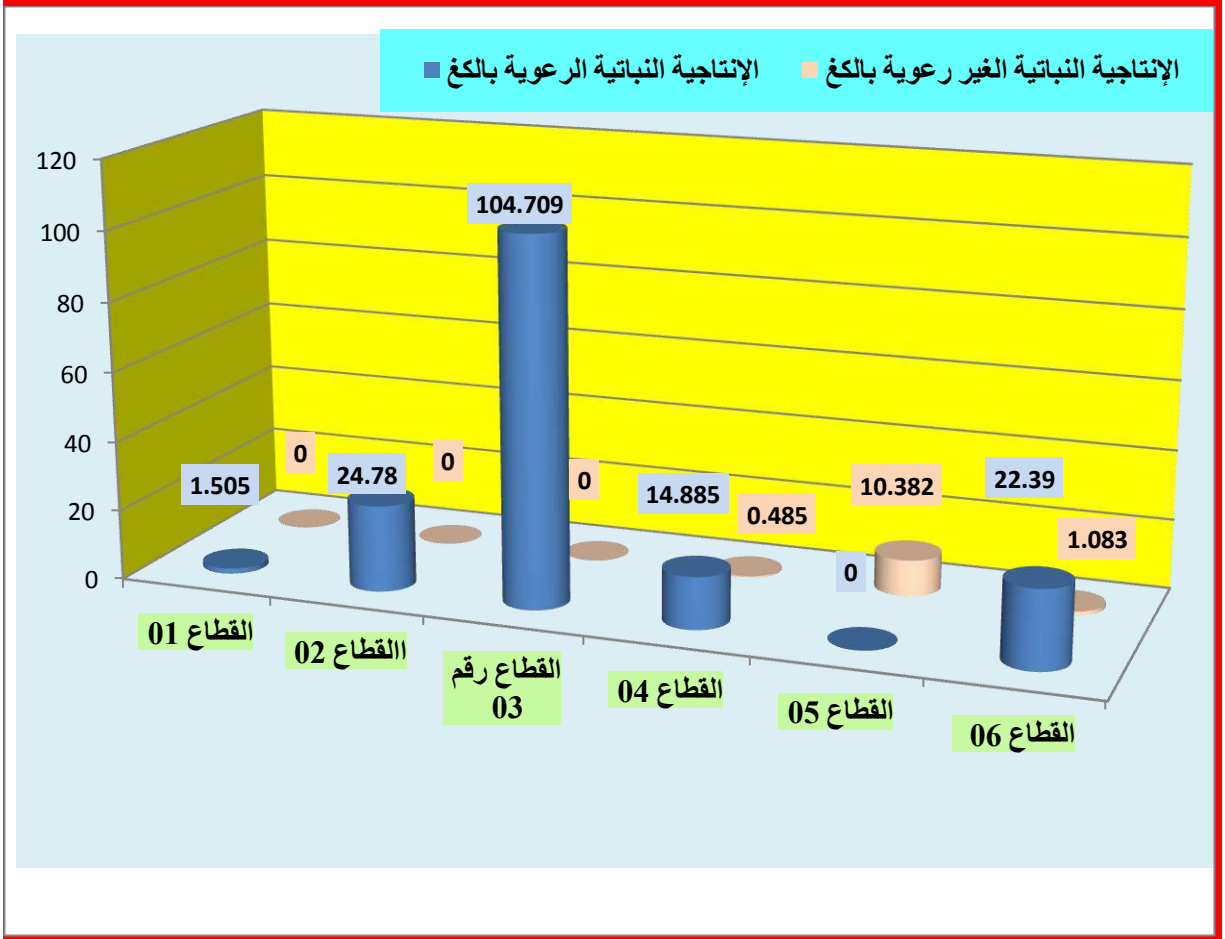
جدول 07 : جدول الإنتاجية المفصل لأبعاد وحجم وكتلة مختلف النباتات الموجودة في منطقة الدراسة الأولى (واد زرقون)

طبيعة المنطقة المدروسة	النبات	العدد	الأبعاد والحجم	نسبة المادة الجافة	الكتلة الفردية		الكتلة الاجمالية في كل قطاع	
					الخام	الجاف	الخام	الجاف
القطاع رقم 01- المنطقة الصخرية بعيدة عن مجرى الواد (N=32.597977 E=2.317953)	*الرمث* *Haloxylon scoparium*	04	(ق1) 50 -(ق2)40 -(إ)30 الحجم: 47100سم ^{3} 0.0471 م^3	%94	160 غ	150,4غ	640غ	601,6غ 0,601كغ
القطاع رقم 02 - المنطقة الرملية على حواف الواد N=(32.581611) E=(2.321976)	الرثم *Retama retam*	9	40(ق1)-40(ق2) -70(إ) الحجم= 87,920سم^3	%85	1كغ = 1000غ	850غ 0,850كغ	9كغ = 9000غ	7,65 كغ
	الباقل (الشنان المفصلي)	3	70(ق1)- 80(ق2)- 40 (إ) الحجم = 175,840 سم^3	%94	600غ		1800غ =1,8 كغ	1,69 كغ
	اللبينة	5	(ق1)40-(ق2)45-(إ)30 الحجم=135942سم^3 (20×22,5×3,14)×30	%96	500غ	480غ	2,5 كغ = 2500غ	2,4 كغ =
القطاع رقم 03 - وسط الواد تربة طينية رملية N=32.582536 E=2.305044	الطرفة	10	300 (ق1) – 300 (ق2)- 150 (إرتفاع)	%90	8000غ 8 كغ	7,2 كغ	80000غ 80كغ	72 كغ
القطاع الرابع وسط الواد	الباقل (الشنان المفصلي)	7	70(ق1)- 80(ق2)- 40 (إ)	%94	600غ	564 غ	4200غ =4,2 كغ	3948 غ= 3,9

تربة طينية طمي+رمل N=32.600311 E=2.300685			الحجم = 175,840 سم^3					كغ
	الحرمل	1	10سم (ق1)- 20 سم (ق2)-10 سم (إرتفاع) الحجم = 1570 سم ^{3}	%89	10غ	8,9 غ	10غ	8,9 غ
	الطرفة	1	300 (ق1) – 300 (ق2)-150 (إتفاع)	%90	8000غ 8 كغ	7,2 كغ	8000غ 8كغ	7,2 كغ
القطاع 5 تربة رملية في حواف الواد N=32.528903 E=2.287297	اللبينة	14	(ق1)65-(ق2)65-(إ)65 الحجم=44291سم^3	%96	1كغ	960 غ=0.96 كغ	14 كغ = 14000غ	13,44 كغ
	الباقل (الشنان المفصلي)	05	70(ق1)- 80(ق2)-40 (إ) الحجم = 175840 سم^3	%94	600غ	564 غ	3000غ =3 كغ	2,82 كغ
	الهبالة	04	(70) ق1-(70) ق2 –(30) إرتفاع الحجم:115395 سم^3 =0,11 م^3		1 كغ		4000غ= 4 كغ	
القطاع 6 رق صخري N=32.578153 E=2.309654	الرمث *Haloxylon*	04	(ق1) 50-(ق2)40-(إ)30 الحجم: 47, 100 سم ^{3}	%94	160 غ	150,4 غ =0,15 كغ	640غ	0,6 كغ

2.2.2 - الإنتاجية النباتية لواد النساء

بالنسبة للإنتاجية النباتية لواد النساء فنجد تباينا كبيرا بين موقعي الدراسة في واد النساء الموقع الأول واد النساء (طريق أنقوسة – الحجيرة) والموقع الثاني واد النساء (طريق زلفانة – القرارة) وذلك راجع إلى الغطاء النباتي المكون للواديين في المنطقتين و إختلاف التساقط المطري والعوامل المناخية في المنطقتين، والجدولان (08 و 09) يوضحان كمية الإنتاج النباتية الرعوية والغير رعوية في كل قطاع من موقعي الدراسة في (واد النساء) و الشكل (12) يوضح الإنتاجية الرعوية وغير الرعوية لمختلف القطاعات المكونة لوادي النساء.



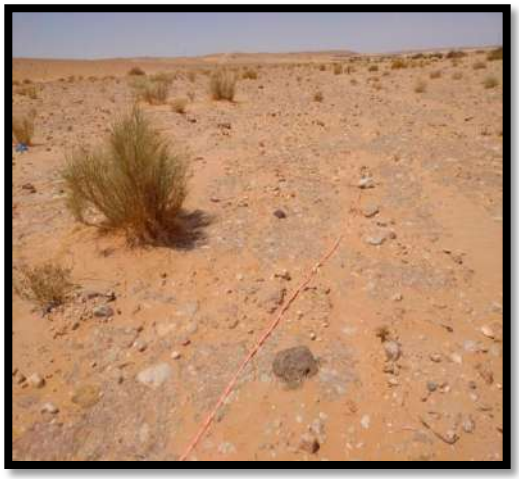
الشكل 12 : الإنتاج الرعوي والغير رعوي لمنطقة الدراسة (واد النساء)

من خلال الشكل (12)، يتضح لنا أن القطاع الثالث، الذي يمثل وسط مجرى الواد بواد النساء في منطقة الدراسة الأولى (طريق أنقوسة – الحجيرة)، هي التي تحتوي أكثر إنتاجية رعوية على مستوى منطقة الدراسة الأولى لواد النساء والتي بدورها تحمل نبات الطرفة بإنتاجية تقدر ب 104,709 كغ

للقطاع الواحد أي ما يعادل 10470.9كغ للهكتار الواحد وهو إنتاج معتبر يتناقص تدريجيا كلما إبتعدنا عن وسط مجرى الواد نحو الحواف الجبلية أين يكون النبات السائد في القطاعين المتبقيين هو نبات الباقل

أما بالنسبة لمنطقة الدراسة الثانية على مستوى واد النساء (طريق زلفانة – القرارة) , فنجد أن القطاع رقم 06 المتمثل في منطقة وسط مجرى الواد (سرير الواد) ذو التربة الطينية (طمي) كما بينت عديد الدراسات السابقة على مختلف الوديان **(روابح، 2002) (Rouabeh, 2002) (بن عودة ,2006) (Benaouda, 2006)** ، هي المنطقة الأكثر إنتاجية في منطقة الدراسة الثانية لواد النساء (طريق زلفانة – القرارة) وهي التي تحوي نباتين رعويين هما شجرة السدر المباركة وشجرة الشبرق التي تعد نباتا رعويا خاصا بالإبل.

فيما كانت في المرتبة الثانية منطقة الرق الرملي هي القطاع الثاني الأكثر إنتاجية في منطقة الدراسة الثانية لواد النساء (طريق زلفانة – القرارة) وهو متكون من كتل صخرية واسعة على عكس واد زرقون الذي يحوي رق متكون من حجارة صخرية صغيرة والصورتين (34 و 35) توضحان الفرق بين الطبيعة الجيومورفولوجية لتضاريس العرق في القطاعات البعيدة عن مجرى الواد



الصورة 34 : الرق الرملي لواد زرقون الصورة 35 : الرق الصخري واد النساء

أين نلاحظ أن الرق الصخري لواد النساء (طريق زلفانة – القرارة) يسمح بنمو نباتات مرافقة مع نبات الرمث كنبات الرثم والقلقة ما عزز من الإنتاجية الرعوية لهاذا القطاع بواد النساء في المنطقة الثانية رغم إبتعاده عن مجرى الواد، كما أن ذلك يرجع إلى إمكانية الكتل الصخرية لحبس المياه لأكبر وقت ممكن ما يساهم في نمو الغطاء النباتي مقارنة مع التربة النفوذة الموجودة في الرق البعيد عن مجرى واد زرقون. كما توضحه الصور تان رقم 34 و 35 **(أولاد بلخير، 2021*)**.

لاحظنا أيضا من خلال الجدول 08 الموضح للإنتاجية الرعوية والغير رعوية بواد النساء سيادة النباتات الغير رعوية بالقطاع الخامس على حواف الواد وهما نباتي اللبينة و الحرمل و هذا يفسر تعرض هذا الواد لحمولة رعوية معتبرة أدت إلى نقص النباتات الرعوية بهاته المنطقة وهو ما عايناه عند إجراء الدراسة.

جدول 08 : الجدول الموضح لكمية الإنتاج الرعوية والغير رعوية في كل قطاع لموقع الدراسة (واد النساء)

طبيعة المنطقة المدروسة	التكوين الجيومورفولوجي للقطاع	الإسم	الإنتاجية النباتية الرعوية لكل قطاع بالكغ لكل		الإنتاجية النباتية الغير رعوية لكل قطاع بالكلغ لكل (100م^2)	
			في الار (100م^2)	في الهكتار	في الار (100م^2)	في الهكتار
القطاع رقم 01 – N= 32,5913487; E= 5,3891041	نبكة رملية	الباقل Anabasis articulata (نبات رعوي)	1,505 كغ	150.5 كغ		
القطاع رقم 02 - N=32,591407 ; E=5,388557	رق رملي في بداية تكوين نبكة (المنطقةالرملية(نبكة)على حواف الواد)	الباقل Anabasis articulata (نبات رعوي)	24,78 كغ	2478 كغ		
القطاع رقم 03 N= 32,593290 ; E=5,390099	سرير الواد (- وسط الواد تربة طينية مغطاة جزئيا بالرمل)	*الطرفة (الأثل) Tamarix aphylla (نبات رعوي)*	104,709 كغ	10470,9 كغ		
القطاع 04 N= 32.644118 ; E= 4.286657	رق رملي	الرثم *Retama retam (نبات رعوي)*	14,4 كغ	1440 كغ		
		الرمث *Haloxylon Scoparium (نبات رعوي)*	0,485 كغ	48,5 كغ		

		القلقة Pergularia tomentosa (نبات غير رعوي)			0,485 كغ	*48,5 كغ*
القطاع05 ; N= 32.644832 E=4.285782	بداية تكوين نبكة (تربة رملية على حواف الواد)	اللبينة *Euphorbia guyoniana (نبات غير رعوي)*			9,8 كغ	*980 كغ*
		الحرمل Peganum harmala (نبات غير رعوي سام)			0,582 كغ	58,2 كغ
القطاع رقم 06 ; N= 32.644993 E=4.284232	سرير الواد (- وسط الواد تربة طينية مغطاة جزئيا بالرمل)	السدر *Ziziphus lotus (نبات رعوي)*	19 كغ	1900 كغ		
		الشبرق *Zilla macroptera (نبات رعوي للإبل)*	3.39 كغ	339 كغ		
		الحرمل Peganum harmala (نبات غير رعوي سام)			0,58 كغ	58 كغ
		القلقة Pergularia tomentosa. *(نبات غير رعوي)*			0,458 كغ	*45,8 كغ*
المجموع			168,269 كغ	16826,9 كغ	11,905 كغ	*1190,5 كغ*
متوسط الإنتاجية لكل قطاع			28,04 كغ	2804 كغ	1190,5 كغ	1,984 كغ

جدول 09 : جدول الإنتاجية المفصل لأبعاد وحجم وكتلة مختلف النباتات الموجودة في منطقة الدراسة الثانية (واد النساء)

طبيعة المنطقة المدروسة	الإسم النبتة	العدد	أبعاد العينة وحجمها	نسبة المادة الجافة	الكتلة الفردية		لكتلة الجماعية لكل قطاع	
					الخام	الجاف	الخام	الجاف
القطاع رقم 01 – حدود الواد مع الجبال – بعيدا عن مجرى الواد N= 32,5913487 E = 5,3891041	Anabasis articulata الباقل	10	60(ق1)- 40 (ق2)- 40 (إرتفاع) الحجم : 75,360 سم ^{3}	70	215غ	150,5	2,150كغ= 2كغ و150غ	1505غ 1,505كغ
القطاع رقم 02 - المنطقة الرملية على حواف الواد N= 32,591407 E= 5,388557	Anabasis articulata الباقل	05	470(ق1)- 320 (ق2)- 75 (إرتفاع) الحجم : 8,854.800 سم ^{3} 8,85 م^3	70	7080غ = (7 كغ و80غ)	4956 غ = (4كغ و956غ)	35,400 غ 35,4 كغ	2478 غ 24,78 كغ
القطاع رقم 03 وسط الواد منطقة رملية – كثافة الغطاء النباتي N= 32,593290 E= 5,390099	*Tamarix aphylla* الطرفة	4	290(ق1)- 226(ق2)- 113(إرتفاع) الحجم : 5,813,725,7 سم ^{3}	90	29086غ (29كغ و86غ)	26,17 كغ	116344غ= 116كغ و344غ	1047096غ 104.709كغ
القطاع 04 المنطقة الحجرية (الرق) بعيدا عن مجرى الواد – ضعف الغطاء النباتي N = 32.644118 E = 4.286657	*Retama monosperma* الرثم	3	160(ق1)- 150(ق2)- 130(ارتفاع) الحجم: 2,449,200 سم^3 =2 متر و44 سم^3	96	5000غ 5كغ	4800غ 4,8 كغ	15,000غ= 15كغ	14.4 كغ
	Haloxylon الرمث	1	60(ق1)- 90(ق2)- 90(ارتفاع) الحجم: 381,510 سم^3 0,38 متر و44 سم^3	97	500غ	485 غ	500 غ	485 غ 0.485كغ
	Pergularia tomentosa L. القلقة	1	(ق1)- 60 سم (ق2)- 40 سم (إرتفاع) –30 سم الحجم :56,520	97	500 غ 0,5كغ	485 غ 0.485 كغ	500 غ 0,5كغ	485 غ 0.485 كغ

			سم^3 = 0,05 م^3					
القطاع05 منطقة رملية على حواف مجرى الواد N= 32.644832 E= 4.285782	*Euphorbia cheirdenia* اللبينة	20	90(ق1)- 100(ق2)- 65(إرتفاع) الحجم : 459225 سم ^{3}	98	500غ	490 غ	10000غ = 10كغ	9.8 كغ
	Peganum harmala الحرمل	03	30سم(ق1)- 50سم(ق2)- 30سم(إرتفاع) الحجم : 58875 سم ^{3} = 0,05 م^3	97	200غ 0,2 كغ	194 غ	600 غ 0,6 كغ	0,582 كغ
القطاع رقم 06 منطقة الطمي المغطى بالرمال وسط مجرى الواد N= 32.644993 E= 4.284232	*Ziziphus lotus* السدر البري	01	ق1 (4متر) ق2 (3متر) إرتفاع (1,30م) الحجم=12.246 م ^{3}	95	20000غ =20كغ		20كغ	19 كغ
	Zilla macroptera الشبرق	07	ق1(60سم -0,060 م) ق2(70سم-0,070 م) إرتفاع(30سم =0,030 م)	97	500غ	485 غ	3500غ=3,5 كغ	3.39 كغ
	Peganum harmala *الحرمل*	01	50سم(ق1)- 50سم(ق2)- 20سم(إرتفاع) الحجم : 39250 سم ^{3} = 0,05 م^3	97	150غ 0,2 كغ	145,5 غ	600 غ 0,6 كغ	0.58 كغ
	Pergularia tomentosa L. القلقة	01	(ق1)- 60 سم (ق2)- 40 سم (إرتفاع) –30 سم الحجم :56,520 سم^3 = 0,05 م^3	97	500 غ 0,5كغ	485 غ	500 غ 0,5كغ	485 غ 0.458 كغ

3.2 – إنتاجية المرعى

1.3.2 - واد زرقون

- تعد الإنتاجية القابلة للرعي 50 % , فقط من الإنتاجية النباتية الإجمالية للمرعى وذلك للحفاظ على القدرات التجديدية للمرعى **(المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2002)**.

أما بالنسبة لحمولة المرعى، فقد بينت عديد الدراسات أن الحيوان يستهلك في المتوسط 2 % من وزنه الحي قد تزيد أوتنقص بعض الشيء تبعا لإستساغة المرعى **(المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،2002)**. الجدول 10 يوضح الإنتاجية القابلة للرعي بواد زرقون.

جدول 10 : لإنتاجية القابلة للرعي بواد زرقون

نوعية وطبيعة الفطاع	النبات	إنتاجية الرعوية في الهكتار	الإنتاجية القابلة للرعي /الهكتار
التكرارالأول (واد زرقون) على يمين الطريق (متليلي – بريزينة بإتجاه بريزينة)			
القطاع رقم 01- المنطقة الصخرية بعيدة عن مجرى الواد (N=32.597977 E=2.317953)	*الرمث* *Haloxylon scoparium*	60,1 كغ	30كغ
القطاع رقم 02 - المنطقة الرملية على حواف الواد 5,388557 ; N=32,591407 E=	الرثم *Retama retam*	765 كغ	382,5 كغ
	الباقل (الشنان المفصلي)	169 كغ	84,5 كغ
القطاع رقم 03 وسط الواد منطقة رملية – كثافة الغطاء النباتي ; N= 32,593290 E=5,390099	الطرفة	7200 كغ	3600 كغ
التكرار الثاني واد زرقون			
القطاع 04 منطقة الطمي المغطى بالرمال وسط مجرى الواد 4.284232 ; N= 32.644993 E=	الباقل (الشنان المفصلي)	390 كغ	195 كغ
	الطرفة	720 كغ	360 كغ
القطاع05 منطقة رملية على حواف مجرى الواد ; N= 32.644832 E=4.285782	الباقل(الشنان المفصلي)	282 كغ	141 كغ
القطاع رقم 06 المنطقة الحجرية (الرق) بعيدا عن مجرى الواد – ضعف الغطاء النباتي ; 32.644118 E=4.286657N=	الرمث *Haloxylon scoparium*	60 كغ	30 كغ

نلاحظ من خلال النتائج أن الحمولة الرعوية لوسط الواد هي الأعلى نظرا لعلو الإنتاجية الرعوية بهاته المنطقة و هذا ما بينته الدراسات السابقة في المنطقة **(بن عودة،2006) (Benaouda, 2006)**.

وبالفعل بالمقارنة مع النتائج المتحصل عليها، فيما يخص الإنتاجية مع دراسة بن عودة (2006) التي أجريت في نفس المنطقة , يتبين بأن النتائج التي تحصلنا عليها في هاته الدراسة ,كانت على العموم أقل من تلك المتحصل عليها في دراسة بن عودة (2006) ، سواءا فيما يخص الرق أو الرق الرملي بحيث أعطت الدراسة التي أجريناها قيمة 60 كغ في الهكتار بالنسبة للرق و 934 كغ بالنسبة للرق الرملي (القطاع 02) و 282 كغ بالنسبة للرق الرملي (القطاع 05) . بينما نجد في دراسة بن عودة (2006) . أرقام جد مرتفعة ، حيث وصلت إنتاجية الرق إلى 419,17 كغ و 1388,04 كغ، بالنسبة للرق الرملي.

أما فيما يخص مجرى الواد فكانت النتائج المتحصل عليها في القطاع 03 في الدراسة التي أجريناها 7200 كغ أكثر من المذكورة من طرف بن عودة (2006) والتي بلغت 2138,94 كغ. أما في القطاع رقم 04 فكانت النتائج المتحصل عليه في هذه الدراسة أقل من بن عودة (2006) حيث كانت الإنتاجية مقدرة ب 1110 كغ / هكتار

الملفت للإنتباه في هاذه المقارنة أن تأثير نقص الأمطار كان جليا بتحصلنا على قيم إنتاجية أقل من المتحصل عليها في السنوات المطيرة

لكن يبقى الغطاء النباتي المتكون من الأشجار والشجيرات ذات الجملة الخضرية والجذرية العالية كالأثل والرثم كان تأثير قلة الأمطار قليل نوعا ما, مما أدى إلى إعطاء إنتاجية عالية في قطاعات ومنخفضة في أخرى .

وبصفة عامة يتبين من خلال الدراستين أن منطقة مجرى الواد هي التي تحمل أكبر قيمة إنتاجية من المناطق الأخرى وذلك بفعل الجريان المائي واللذي عاينا أثاره في مجرى واد زرقون .

تليها منطقة حواف الواد كونها أقل إنتاجية نباتية رعوية من المنطقة الأولى (وسط الواد)، وختاما تأتي منطقة الرق الصخري بعيدا عن مجرى الواد. كأقل منطقة حمولة رعوية و كونها تحتوي على نبات واحد هو نبات الرمث.

لكن تبقى الإستساغة العلفية المنخفضة لهذه النباتات مقارنة بالأعلاف المسقية كالشعير والترتيكال والخرطال والبرسيم بمختلف أنواعه , تدعو إلى ضرورة إستخدام هاته الأعلاف وجعلها ذات مردودية عالية في الظروف البيئية الصحراوية .

و تبقى القيمة العلفية للنبات الرعوية الموجودة كذلك عامل مهم في تحديد كفاءة الرعي بهاته المنطقة بحيث تخضع الخامات والعلائق إلى مراقبة دورية للجودة والقيمة الغذائية المحتواة فيها.

لاكن تبقى الإنتاجية متدنية مقارنة بالتزايد المسجل في الثروة الحيوانية ، وإحتياجاتها الغذائية والرعوية . ومن أجل هذا لابد من تغيير الأنظمة الرعوية البحتة إلى أنظمة رعوية فلاحية من جهة ومن جهة أخرى , المحافظة وتطوير هاته الأنظمة الرعوية بواسطة عدم اللجوء إلى الرعي الجائر , والذي يؤدي إلى تدهور المراعي ، إضافة إلى ذلك تطوير المراعي بعمليتي الإستزراع لنباتات جد متأقلمة ذات إنتاجية عالية كما ونوعا ، بل وحتى ري بعض المراعي وحمايتها.

1-3-2 حمولة المرعى واد زرقون :

الجدول التالي (11) يوضح حمولة المرعى المفصلة لواد زرقون بقطاعاته الثلاثة (منطقة الدراسة الإولى) على يمين الواد (طريق متليلي –بريزينة)

جدول 11 : الحمولة الرعوية لواد زرقون في منطقة التكرار الأول (يمين واد زرقون)

الإنتاجية الرعوية الإجمالية للثلاث قطاعات الثلاث قطاعات التكرار الأول (يمين - واد زرقون)	إنتاجية كل قطاع بالهكتار	غنم وماعز الوزن الحي:40 كغ تتناول 0.8 كغ يوميا و292 كغ سنويا	إبل وبقر الوزن الحي:400 كغ يتناول 8 كغ يوميا 2920 كغ سنويا
القطاع رقم 01 – حدود الواد مع الجبال – بعيدا عن مجرى الواد – رق رملي - (الرمث)	30 كغ	تحتاج كل وحدة حيوانية (مجترات صغيرة) إلى 9,7 هكتار سنويا من	تحتاج كل وحدة إلى .97 هكتار من هذا القطاع سنويا
القطاع رقم 02 - المنطقة الرملية على حواف الواد 32,591407N= ; E=5,388557 (الرثم – الباقل)	467 كغ	كل هكتار من هذا القطاع يسع 1,6 وحدة سنويا - فكل وحدة بحاجة إلى 6250 م^2 ستويا	كل وحدة تحتاج إلى 6,25 هكتار من هذا القطاع سنويا
القطاع رقم 03 وسط الواد منطقة رملية – كثافة الغطاء النباتي N= 32,593290 ; E=5,390099 (الطرفة)	3600 كغ	12,328وحدة حيوان صغير سنويا / الهكتار	1,232 وحدة (إبل – بقر) سنويا للهكتار
المتوسط القطاعات الثلاث	1365,66 كغ	4,6 وحدة /سنويا / الهكتار	لكل وحدة من الإبل أو البقر بحاجة إلى 2,13 هكتار سنويا

و بالنسبة لقطاعات التكرار الثاني على يسار الواد (طريق متليلي – بريزينة) فإن نتائج الحمولة الرعوية كالتالي (الجدول 12) :

جدول 12 : الحمولة الرعوية لواد زرقون في منطقة التكرار الثاني (يسار واد زرقون على الطريق متليلي بإتجاه بريزينة)

الإنتاجية الرعوية الإجمالية للثلاث قطاعات الثلاث قطاعات التكرار الثاني (واد زرقون) على يسار الواد (طريق متليلي – بريزينة)	إنتاجية المسموحة للرعي لكل قطاع/ الهكتار	غنم وماعز 40 كغ الوزن الحي:40 كغ تتناول 0.8 يوميا و292 كغ سنويا و96 كغ / 4 أشهر موسميا	إبل وبقر 400 كغ الوزن الحي:400 كغ يتناول 8 كغ يوميا 2920 كغ سنويا 960 كغ / 4 أشهر, موسميا
القطاع 04 منطقة الطمي المغطى بالرمال وسط مجرى الواد E= 4.284232 ; N= 32.644993 (الباقل – الطرفة)	555 كغ/ للهكتار	فكل هكتار من هذا القطاع يسع 1,9 وحدة سنويا ,فكل وحدة هي بحاجة إلى 5263,15 م^2 سنويا و 5,7 وحدة لمدة 4 أشهر أي كل وحدة بحاجة إلى 1754,38 م^2 لمدة 4 أشهر	هكتار5,26 وبالتالي فالوحدة تحتاج مايقارب 5 هكتارات سنويا و1,72 هكتارا مدة 4 أشهر
القطاع05 منطقة رملية على حواف مجرى الواد E=4.285782 ; N= 32.644832 (الباقل)	141 كغ/ الهكتار	2,07 هكتار سنويا و 1,46 وحدة / 4 أشهر	20,70 هكتار سنويا / للوحدة و6,80 هكتار للوحدة مدة 4 أشهر

القطاع رقم 06 المنطقة الحجرية (الرق) بعيدا عن مجرى الواد – ضعف الغطاء النباتي E=4.286657 ; N=32.644118 (الرمث)	30 كغ / الهكتار	9,73 هكتار لكل وحدة سنويا و 3,2 هكتار / وحدة /4أشهر	97,3 هكتار لكل وحدة / سنويا و 32 هكتارا لمدة 4 أشهر
متوسط الحمولة في الهكتار	242كغ / الهكتار	1,2 هكتار لكل وحدة سنويا أي 120 هكتار ل100 وحدة حيوانية سنويا	12 هكتار /السنة /وحدة أي 1200 هكتار ل 100 وحدة حيوانية سنويا

رغم المتطلبات الرعوية العالية لكل وحدة من الهكتارات من مختلف القطاعات والتي قد تصل في المتوسط عند الحيوانات الصغيرة في القطاعات الثلاثة الأخيرة على يسار الواد .إلى 1,2 هكتار سنويا للمجترات الصغيرة و 12 هكتار سنويا في المتوسط بالنسبة للحيوانات الكبيرة، إلا أن شساعة المساحات الرعوية والتي تمتد على مئات الكيلومترات بإستطاعتها أن تلبي الإحتياجات الرعوية لعدد لابأس به من القطعان , وتسسطيع هاته الأنعام قطع هذه المسافة سنويا بشكل عادي وسلس بدون التأثير على الإحتياجات الصحية العامة لها وإنتاجيتها .

لكن في حالة القطعان الكبيرة وهو الواقع الذي تعيشه أغلب المراعي، حيث تصل أقل القطعان إلى 100 وحدة (رأس من المجترات الصغيرة)، تحتاج إلى 120 هكتار سنويا . أي 10 هكتارات شهريا أي 100 وحدة من المجترات الصغيرة بحاجة إلى 3,33 م^2 من هذه المراعي يوميا .

وهذه القيمة تثبت أن هذا المرعى (واد زرقون) هو من أغنى المراعي الصحراوية الصالحة لرعي كل من المجترات الصغيرة والكبيرة على حد سواء , لاكن الرعي بها بحاجة إلى تحرك واسع ومستمر للقطعان مقدر ب 3,33 م ^{2} لكل 100 وحدة حيوانية من المجترات الصغيرة.

أما في حالة المجترات الكبيرة (فكل 100 رأس من الإبل أو البقر بحاجة إلى 1200 هكتار سنويا أي 100 هكتار شهريا أي 33,33 م^2 هكتارات يوميا وهذا مقدار مناسب ل100 وحدة من الإبل . رغم ما تتطلبه من سير رعوي لمسافات واسعة تستطيع الإبل القيام بها بكل فعالية .

من خلال الجدول 12 تبقى دوما منطقة وسط مجرى الواد هي المنطقة الأكثر حمولة رعوية، نظرا لكثافة الغطاء النباتي بها، بحيث أن كل حيوان من المجترات الصغيرة (وحدة) بحاجة إلى 5263,15 م^2 سنويا فقط. وكل وحدة من الحيوانات الكبيرة بحاجة 5,26 هكتار للوحدة الواحدة وهي المساحة الأقل في القطاعات الثلاثة لمنطقة الدراسة الثانية عل يسار واد زرقون بإتجاه متليلي –بريزينة مقارنة بقطاع حواف الواد والقطاعات ذات طبيعة الرق بعيدا عن مجرى الواد, مقارنة ب 2,07 هكتار للوحدة في القطاع الخامس في حواف الواد و 9,73 هكتار للوحدة في القطاع السادس منطقة الرق بعيدا عن مجرى الواد

لكن بمقارنة متوسط الحمولة فإن منطقة الدراسة الثانية على يسار واد زرقون ومنطقة الدراسة الأولى على يمين الواد. نلاحظ أن نتائج الحمولة متباينة ففي نفس وحدة المساحة ففي حين في الجهة اليمنى تقدر الحمولة للمترات الصغيرة ب 4,6 وحدة/سنويا من المجترات الصغيرة للهكتار , وفي الجهة اليسرى ب 1,2هكتار للوحدة سنويا، مع العلم أن واد زرقون و بالإعتماد على معطيات تطبيق (قوقل ماب) للخراط تم قياس مساحة واد زرقون وتقديرها من المصب في منطقة الدراسة واد زرقون إلى المنبع بجبال الأطلس الصحراوي مرورا بمحيط تاجرونة بمساحة تقدر ب 36000 هكتار بينما منطقة الدراسة بدخولنا 2,5 كم في الجهة اليمنى الشمالية وجميع مساحة الواد في الجهة الجنوبية لطريق بريزينة فإن المساحة تقدر ب 24000 هكتار .

3.3.2 – إنتاية المرعى لواد النساء .

تعد الإنتاجية القابلة الرعي العامل المحدد، لحمولة المرعى , حيث تكون 50 % من الإنتاجية الإجمالية للمرعى , وذلك بغرض الحفاظ على قدرة الغطاء النباتي على التجديد الذاتي للغطاء النباتي **(المنظمة العربية للزراعة، 2018)** , والجدول 13 يوضح الإنتاجية القابلة للرعي في مختلف قطاعات مناطق الدراسة لواد النساء.

جدول 13 : الإنتاجية القابلة للرعي بواد النساء

نوعية وطبيعة الفطاع	النبات	إنتاجية الرعوية في الهكتار	الإنتاجية القابلة للرعي /الهكتار
التكرار الأول – المنطقة الأولى (طريق أنقوسة – الحجيرة)			
القطاع رقم 01 N= 32,5913487 E= 5,3891041	Anabasis articulata الباقل	150,5 كغ	75,25 كغ
القطاع رقم 02 - N= 32,591407 E=5,388557	Anabasis articulata الباقل	2478 كغ	1243,5 كغ
القطاع رقم 03 N= 32,593290 E=5,390099	*Tamarix aphylla* الطرفة	10470,9 كغ	5234,45
التكرار الثاني - المنطقة الثانية – (طريق زلفانة – القرارة)			
القطاع 04 N = 32.644118 E =4.286657	*Retama monosperma* الرثم	1440 كغ	720 كغ
	Haloxylon الرمث	48,5 كغ	24,25 كغ
	Pergularia tomentosa القلقة	48,5 كغ	24,25 كغ
القطاع05 N= 32.644832 E= 4.285782	*Euphorbia cheirdenia* اللبينة	980 كغ	580 كغ
	Peganum harmala الحرمل	582 كغ	291 كغ
القطاع رقم 06 N= 32.644993 E=4.284232	Ziziphus lotus السدر البري	1900 كغ	950 كغ
	Zilla macroptera الشبرق	339 كغ	169,5 كغ
	Peganum harmala *الحرمل*	58 كغ	29 كغ
	Pergularia tomentosa القلقة	45,8 كغ	22,9 كغ

نلاحظ في مختلف القطاعات أن الإنتاجية الرعوية تكون في أعلى معدلاتها في منطقة وسط الواد (مجرى الواد – سرير الواد) ثم تتناقص تدريجيا كلما ابتعدنا عن مجرى الواد إلى حواف الواد والمنطقة البعيدة عن مجرى الواد وهذا هو الملاحظ كذلك في جل الدراسات التي أجريت على الغطاء النباتي الرعوي لوديان الصحراء الشمالية (**شحمة و مساعدوه، 2008**) (**Chehma et *al.*, 2008**). (**بن عودة،2006**) (**Benaouda, 2006**) .

4.3.2.- حمولة المرعى لواد النساء

الحمولة الرعوية هي العامل المحدد لعدد ونوعية الحيوانات القادرة على الإستغلال الأمثل لهذا المورد الرعوي دون التأثير الجائر على الغطاء النباتي الرعوي للمرعى **(المنظمة العربية للزراعة، 2005).**

والجدول التالي يمثل الحمولة الرعوية لواد النساء بقطاعاته الثلاثة في منطقتي دراسة منطقة الدراسة على طريق (أنقوسة – الحجيرة) ومنطقة الدراسة على طريق (زلفانة – القرارة) .

جدول 14 : الحمولة الرعوية لواد النساء في منطقة الدراسة (طريق أنقوسة – الحجيرة)

	إنتاجية كل قطاع	**اغنام وماعز** الوزن الحي:40 كغ الاستهلاك 0.8 يوميا و292 كغ سنويا	**إبل** الوزن الحي:400 كغ الاستهلاك8كغ يوميا2920 كغ سنويا
القطاع رقم 01 حدود الواد مع الجبال بعيدا عن مجرى الواد .طريق أنقوسة - الحجيرة N= 32,5913487 E= 5,3891041	75,25 كغ	3,88 هكتار لكل وحدة / السنة	38,80 هكتار لكل وحدة / السنة
القطاع رقم 02 - المنطقة الرملية على حواف الواد طريق أنقوسة – الحجيرة N= 32,591407 E=5,388557	1243,5 كغ	4,25 وحدة /هكتار/سنويا , فكل وحدة هي بحاجة إلى 2352,94 م^{2}سنويا	2,34 هكتار / وحدة / السنة
القطاع رقم 03 وسط الواد منطقة رملية – كثافة الغطاء النباتي طريق أنقوسة الحجيرة N= 32,593290 E=5,390099	5234,45 كغ	17,92 وحدة/ الهكتار/السنة أي أن لكل وحدة تحتاج 558 م^2/سنويا	1,79 وحدة / الهكتار/ سنويا أي لكل وحدة 5586.59 م^2/سنويا
متوسط الإنتاج الرعوي للقطاعات الثلاث	2184,4 كغ / الهكتار	7,48 وحدة / سنويا في الهكتار	1,33 هكتار / سنويا/ وحدة

كما هو الحال في النتائج السابقة في واد زرقون فإن منطقة وسط مجرى الواد (سرير الواد) لواد النساء في (منطقة الدراسة الأولى على طريق أنقوسة – الحجيرة) هي المنطقة الأكثر إنتاجية والأكثر حمولة رعوية ثم تليها المنطقة التي بعدها على حواف الواد فالمنطقة البعيدة عن مجرى الواد.

حساب الحمولة الرعوية لقطاعات التكرار الثاني (منطقة الدراسة الثانية طريق – زلفانة – القرارة) :

والجدول التالي يوضح الحمولة الرعوية لواد زرقون في منطقة الدراسة الثانية (طريق زلفانة – القرارة)

جدول 15 : الحمولة الرعوية لواد النساء في منطقة الدراسة على طريق (زلفانة – القرارة)

الإنتاجية الرعوية الفرعية للثلاث قطاعات التكرار الثاني(واد النساء) – طريق زلفانة – القرارة	إنتاجية كل قطاع	غنم وماعز الوزن الحي: 40 كغ تناول 0,8 كغ يوميا أي مايعادل 292 كغ سنويا	إبل وبقر الوزن الحي:400 كغ يتناول 8 كغ يوميا 2920 كغ سنويا
القطاع 04 المنطقة الحجرية (الرق) بعيدا عن مجرى الواد – ضعف الغطاء النباتي طريق زلفانة- القرارة N = 32.644118 E =4.286657	720 كغ	الحمولة الرعوية لهذا القطاع: 2,46 وحدة / الهكتار / سنة أي كل وحدة بحاجة إلى 4065 م ^{2} سنويا	كل وحدة بحاجة إلى 4 هكتاران من هذا القطاع / سنة
القطاع05 منطقة رملية على حواف مجرى الواد طريق زلفانة - القرارة N= 32.644832 E= 4.285782	يحتوي على نباتات غير رعوية (اللبينة والحرمل)		
القطاع رقم 06 منطقة الطمي المغطى بالرمال وسط مجرى الواد طريق زلفانة – القرارة E=4.284232 N= 32.644993 (السدر)(الشبرق)	950 كغ للسدر والشبرق 169,5 كغ	الحمولة الرعي لإنتاجية المتوسطة لنبات السدر (مستساغ للماعز) 3,2 وحدة / الهكتار / سنة أي 3125 م^2 / ودة في السنة	2,6 هكتار لكل وحدة / سنويا
المتوسط	للأغنام والماعز (السدر+الرثم)= 1670 كغ /2 هكتارين = 835 كغ / الهكتار بالنسبة للإبل زيادة الشبرق (1839,5 كغ)/2 هكتارين = 919,75 كغ للهكتار	2,85 وحدة / سنويا / الهكتار	3,17 هكتار لكل وحدة سنويا

الحمولة الرعوية لوسط الواد (واد النساء – زلفانة طريق القرارة) تكون الأكثر. نظرا لإرتفاع الإنتاج النباتي الرعوي في هذه المنطقة (وسط مجرى الواد). وهو ما بينته الدراسات السابقة في عدة وديان منها واد زرقون **(بن عودة ,2006) (Benaouda, 2006)**.

من خلال مقارنة نتائج الحمولة المتوسطة لمختلف مناطق الدراسة يتبين أن الإنتاجية والحمولة الرعوية لواد **النساء (طريق أنقوسة – الحجيرة) هي الأولى** , إلا أن هذا المرعى قليل الإستساغة للأغنام والماعز ويعتبر مرعى خاص بالإبل بالدرجة الأولى يتلوه في **المرتبة الثانية** منطقة الدراسة **لواد زرقون – الجهة اليمنى** , ثم يأتي **واد النساء طريق زلفانة – القرارة** في **المرتبة الثالثة** , ثم **واد زرقون الجهة اليسرى لطريق متليلي بريزينة (بإتجاه بريزينة)** في **المرتبة الرابعة** حيث كانت نتائج القيم المتوسطة للحمولة الرعوية لمختلف مناطق الدراسة كما يوضحها الجدول الأتي :

جدول 16 : القيم المتوسطة للحمولة الرعوية لمختلف مناطق الدراسة

منطقة الدراسة	متوسط الحمولة (المجترات الصغيرة)	متوسط الحمولة (المجترات الكبيرة)
واد النساء (طريق أنقوسة – الحجيرة)	7,48 وحدة / الهكتار / سنويا	1,33 هكتار / للوحدة سنويا
واد زرقون – (الجهة اليمنى على الطريق بإتجاه بريزينة)	4,6 وحدة /هكتار / سنويا	2,13 هكتار / للوحدة سنويا
واد النساء (طريق زلفانة – القرارة)	2,85 وحدة/ هكتار/ سنويا	3,17 هكتار /للوحدة /سنويا
واد زرقون – (الجهة اليسرى على الطريق بإتجاه بريزينة)	1,2 هكتار / لكل وحدة /سنويا	12 هكتار / للوحدة سنويا

مع العلم أن وبواسطة تطبيق (قوقل ماب) تم حساب المساحة الرعوية في جهة طريق أنقوسة الحجيرة في قطاعات التكرار الأول على مساحة 150 هكتار التي تمثل واد النساء ومحيط واد النساء بولاية الحجيرة .

أما محيط الدراسة لواد النساء في جزئه علي الطريق الرابط بين زلفانة والقرارة بولوجنا لمسافة 500 م في الجهة اليمنى للواد فإن المساحة المقدرة هي 10 هكتارات مع العلم أن الواد يمتد للأكثر من 100 كم عن يمين الواد وصولا إلى منطقة الدراسة التكرار الأول (واد النساء – طريق أنقوسة – الحجيرة) و أكثر من 170 كم على يسار الطريق وصولا منبع الواد بجبال اللأطلس الصحراوي بولاية الأغواط.

4.2 – مناقشة عامة للنتائج

من الملاحظات بالنسبة للحمولة الرعوية أن الحمولة الرعوية تعد حمولة معتبرة للهكتار الواحد، خاصة مع العلم أن الأنظمة الرعوية تعتمد على السير لعدة كيلومترات، للإستفادة من أقصى كمية من الكلأ و ما ينجم عن السير من مردودية على الصحة العامة للحيوان.

نظرا لندرة التساقط المطري الكثيف خاصة في شهر الربيع نشهد غيابا تاما للنباتات الحولية وتواجد فقط للنباتات المعمرة.

تعتبر المنطقة البعيدة عن مجرى الواد الأقل تنوعا وكثافة ، كونها الأقل تعرضا لجريان الأودية فمنسوب الأودية يبقى ضئيلا في السنوات الأخيرة، ونلاحظ في الدراسة ، تواجد نبات الرمث على أراضي الرق الرملية أو الصخرية في كل من وادي زرقون ووادي النساء وهو نبات رعوي مستساغ من طرف الحيوانات الرعوية المختلفة

نلاحظ في وادي زرقون صنف نباتي واحد فقط في الأراضي الصخرية بعيدا عن مجرى الواد مقارنة بوادي النساء على الطريق الرابط بين زلفانة والقرارة أين سجلنا مع الرمث نباتي الرثم والقلقة وذلك يرجع إلى تغطية الرق الصخري في هاذا المكان الأخير بكثبان رملية كثيفة سمحت بنمو الرثم و القلقة إضافة إلى قابليتها الأكثر لحبس مياه التساقطات المطرية في حين بالمقابل لم تصل الرمال بكثافة إلى المنطقة الصخرية الرق لواد زرقون,

أما في المنطقة الرملية على حواف مجرى الواد فنلاحظ نمو النبتات التالية على مستوى واد زرقون نلاحظ نباتات الرثم – الباقل – اللبينة و الهبالة كنبات سام فيما نلاحظ في وادي النساء تواجد 3 أصناف نباتية في حواف مجاري الوديان الرملية وهي الباقل واللبينة والحرمل) ويبدو أن هذه النباتات تتطلب أرضية ذات طبيعة رملية لتنمو نموا جيدا. وهو ما بينته الدراسات المتعددة **(شحمة، 2005) (Chehma, 2005)**.

في منطقة وسط مجرى الواد و الذي عادة مايكون متكون من طمي كثيف خاصة بالنسبة لواد زرقون و الذي يسجل جريان ولو بسيط، فنجد مجموعة من النباتات المتمثلة في الباقل والحرمل، فيما يغزو الأثل وسط مجاري الوديان المملوءة بالرمال والتي انعدم فيه الجريان المائي، كما هو الحال بواد النساء (طريق الحجيرة – أنقوسة) أو جريان قليل كوسط واد زرقون في المنطقة الرملية، فالأثل لا يستطيل وينموا نموا جيدا إلا بعد تشكل طبقة رملية كثيفة على الطمي تمنع إنجراف التربة لدى جريان الواد.

يعد الإنتاج النباتي الذي يوفره الغطاء النباتي للأودية معتبرا بحيث لابد من إستغلاله والمحافظة عليه مع الحرص على إحلال أنظمة رعوية معتمدة على المخلفات الزراعية بمحاذاة المناطق الرعوية وذلك لتخفيف العبء على المراعي والقدرة على استيعاب عدد أكبر من الحيوانات الرعوية بالمنطقة .

على العموم تبقى مجارى الوديان تربة خصبة لتنظيم تجسيد عمليات الإستزراع لشجيرات رعوية معمرة ذات قيمة علفية وقدرة تحمل عالية أو القيام بحملية بذار بعض النباتات العلفية المعمرة ذات الإنتاية العالية والتي من أبسطها السورجوم العلفي وغيرها، لكن تبقى هاته العمليات مرهونة بحماية هذه المناطق خاصة في بدايات النمو الأولى لهذه النباتات العلفية المعمرة وذلك من أجل تشكيل مجموع جذري قوي يمكن من الإمتصاص الأمثل للمياه والمكونات الغذائية الأساسية من التربة.

تشكل مشاتل النباتات والأشجار الرعوية الصحراوية والبيئات الجافة الدعامة الأساسية لبناء وتعديل أي مرعى سواء كان طبيعيا أو إصطناعيا، إضافة إلى تطبيق قواعد إدارة المرعى باحترام حمولة المرعي ومدة المكوث بالمرعى وذلك لتجنب التدهور الكلي للمرعى والحفاظ على قابلية التجديد الذاتي للغطاء النباتي الرعوي .

يجب أيضا القضاء على النباتات الغازية والسامة بكافة الطرق (الميكا نيكية، الحرق بالنار، الطرق الكيمياوية، الطرق البيولوجية). كما يمكن إستجلاب المياه لزيادة المياه والرطوبة من خلال (توزيع المياه و رسكلته.

في الأخير يمكن تفعيل إقتصاديات تحسين المرعى، من خلال إستخراج جميع المنافع المباشرة الرعوية من المراعي ، إلى جانب إنتاج النباتات الطبية و العطرية و كذالك المنافع غير المباشرة، من خلال إحلال التوازن البيئي والإيكولوجي في هاذه المناطق الجافة .

الخاتمة

الخاتمة

يتبين لنا من خلال الدراسة الرعوية لواد زرقون و واد النساء و اللذان يعتبران من أهم وديان الصحراء الشمالية الشرقية، أن واد زرقون يحتوي على 3 مجموعات نباتية رعوية أساسية هي :

- **مجموعة الرمث** وهي المتواجدة على **الرق الصخري بعيدا عن حواف ومجرى الواد ،**
- **مجموعات الرثم والباقل** والمتواجدة على **الحواف الرملية للواد،**
- **مجموعة الأثل و الباقل** وهي المجموعة المتواجدة على **سرير الواد**.

بالإضافة إلى مجموعات نباتية أخرى **كالحرمل واللبينة والهبالة** و التي تعتبر مجموعات **غير رعوية أو سامة** بالنسبة للأنعام .

بالنسبة للنباتات الرعوية السائدة، فيعد الأثل (الطرفة) النبات السائد وهو الأعلى كذلك في الإنتاجية الرعوية لواد زرقون، كونه النبات الممثل لوسط الواد (سرير الواد)، ثم يليه نبات الباقل الذي ينتشر في مناطق وسط وحواف الواد، بعدها يأتي نبات الرثم ثالثا من حيث الترتيب وختاما نبات الرمث المتكون على منطقة الرق الصخري و الذي يمثل كذلك أقل إنتاجية رعوية.

بالنسبة لواد النساء، فقد لاحظنا تباينا كبيرا في الغطاء النباتي بواد النساء بين موقعي الدراسة وذلك راجع لإختلاف الطبيعة التضاريسية والمكونات الجيومورفولجية المكونة للمنطقتين، إضافة إلى عامل التساقط المطري القليل و إنعدام جريان الواد على الطريق الرابط بين (أنقوسة والحجيرة). سجلنا في منطقة المصب هذه بوادي النساء، تواجد نوعان نباتيان فقط في قطاعات الدراسة المختلفة وهما **(الباقل و الأثل (الطرفة))** (***Anabasis articulata*** **et** ***Tamarix aphylla***) **(** على الكثبان الرملية المنتشرة بالمنطقة.

بالنسبة لموقع الدراسة الثاني في واد النساء، فقد لاحظنا تنوعا نسبيا في المجموعات النباتية المشكلة للغطاء النباتي لواد النساء، على طريق (زلفانة - القرارة)، حيث تشكلت **مجموعة المنطقة الصخرية البعيدة عن مجرى الواد** من نباتي **الرمث والرثم (** ***Haloxylon scoparium)(Retama retam*** **)** . **ونبات القلقة** (***Pergularia tomentosa***).

أما بالنسبة للتربة الرملية بمحاذاة مجرى الواد، فقد عاينا تواجد نوعين من النباتات المعمرة والغير مستساغة من جميع الأنعام ذات الحجم الصغير من الضأن (الأغنام) والماعز أو الحجم الكبير كالإبل و البقر و هما **نبتتي اللبينة والحرمل**

على مجاري أسرة واد النساء، في منطقة الدراسة الثانية على (طريق زلفانة –القرارة)، سجلنا تواجد مجموعات نباتية مختلفة من أهمها : شجرة السدر المباركة، إضافة إلى نبات الشبرق الرعوي بالنسبة للجمال،

في الختام يتبين لنا من خلال النتائج الرعوية لمرعى واديي زرقون و واد النساء، أن المراعي الصحراوية تعتبر مراعي ذات إنتاجية وقيمة نوعا ما معتبرة ما يجعلها مؤهلة للإستغلال الرعوي، خاصة في مواسم الفيض المطري. لكن لابد من إستحداث مراعي إصطناعية مروية و من دعم المراعي الطبيعية بنباتات رعوية ذات قيمة ونوعية عالية وذلك لمضاعفة إنتاجيتها، خاصة مع تضاعف أعداد القطعان في السنوات الأخيرة و الممكن مضاعفتها في المستقبل و ذلك بالإعتماد على الأنماط المكثفة للتربية لدى كل النباتات الرعوية و تطبيق تقنية الإستزراع من أجل مواكبة الاحتياجات المرتفعة القادمة.

من أجل ذلك، لابد من تضافر جهود الجميع من أجل إستغلال الأمثل للموارد المائية المتاحة خاصة في البيئات الجافة، إضافة إلى التركيز على أهم الأصناف الفلاحية التي تستخدم كغذاء للإنسان أولا و لرعي الحيوانات ثانيا، و ذلك من أجل الحفاظ على دورة تنموية وإنتاجية وبيئية فعالة، بالتركيز على مضاعفة الإنتاج الفلاحي الموجه لتغذية الإنسان وبالتالي تستغل بقايا الحقول كمراعي داعمة للمراعي الطبيعية، إضافة إلى مضاعفة إنتاج الأعلاف الأساسية وذلك لإستكمال الحاجيات الغذائية للحيوانات كاملة.

لابد أيضا من إيجاد نظم إدارة رعوية لمختلف المراعي وذلك للتمكن من دراستها ومتابعتها وإستغلالها بفعالية وتثبيت طرق لصيانتها وتحسينها.

المراجع

المراجع بالعربية

- أولاد بلخير ع.، 2008. نظم تربية الإبل في الجزائر عند قبائل الشعانبة و التوارق. مذكرة الماجستير. جامعة ورقلة. 127 ص.
- الشوربصي مصطفى 1993. المراعي الطبيعية في الوطن العربي ، حالته وأساليب تنميتها وصيانتها – حلقة عمل صيانة وتنمية المراعي الطبيعية في الوطن العربي ودورها في مكافحة التصحر . جامعة الدول العربية و منظمة التغذية الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ،3-6 نيسان عمان الأردن
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1997. الندوة القومية حول تطوير المراعي وحماية البيئة في الوطن العربي ، الخرطوم
- المنظمة العربية للتمية الزراعية 2002 ،دراسة الأثار البيئية على الموارد الرعوية في الوطن العربي الخرطوم
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، 2005. الدورة التدريبية القومية في مجال تقدير الحمولات الرعوية في البيئات الهشة – اللاذقية – سوريا / 25- أوت – 2005 .
- الوكالة الجزائرية للأرصاد الجوية ،2021 المعطيات المناخية (ولاية ورقلة 2006- ولاية غرداية 2006)
- حليمي عبد القادر، 1997. النباتات الطبية – التقرير النهائي , وزرة الفلاحة والصيد البحري، 290 ص .
- .حيدر الحسن ،2019 . مراعي وغابات المناطق الجافة المحاضرة الثانية .أهمية المراعي ومساحتها في العالم وفي الوطن العربي ، 2019
- حني و لوصيف ب.، 2015. دراسة طبقات المياه السطحية و مجرى وادي سوف القديم. مذكرة ماستر في الري. في الري. جامعة الوادي. 109 ص.
- سنكري م.، ن.، 1987. بيئات و نباتات و مراعي. جامعة حلب، حلب. 793 ص.
- قمعون م.، حسن س. و الوحيشي م.، 2019. دليل جمع البيانات و حساب المؤشرات في إدارة المراعي بالمناطق الجافة و شبه الجافة. المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة.
http//hdl.handle.net/20.500.11766/10419. في 14-04-2021
- محسن ز و الأسود م.، 2015. الموارد المائية في الصحراء الجزائرية: إمكانات ومشاكل محسن
- منظمة الأغذية العالمية، 1995. حالة الأعذية و الزراعة. الدورة الثامنة و العشرون . روما- إيطاليا، 20 أكتوبر – 2 نوفمبر 1995.

- علي الصهيوني و حيدر الحسن ،2019. بعض الأنواع الغابوية المستخدمة في تشجير المناطق الجافة وشبه الجافة (2) – الجلسة 11 – مراعي وغابات المناطق الجافة
- ولاية غرداية، 2021. تفديم حول الولاية. ولاية غرداية.

Références bibliographiques

- ANRH Agence Nationale des Ressources Hydrauliques)**, 1993**. Plan de développement 2010. Alger.

- Belaid R., 2014. Etude hydrogéologique et hydrochimique de la cuvette de la région de Ouargla, sud-est d'Algérie. .*(2014, ر ، بلعيد)*

- Chehma A., 2006. Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien. Université Kasdi Merbah, Dar El Houda.

- Chehma A., Djebar M. R., Hadjaiji F. et Rouabeh L, 2005. Étude floristique spatio-temporelle des parcours sahariens du Sud-Est algérien. Secheresse, 16 (4) : 85 – 275.

- Chehma A., Faye B., Djebbar M. R., 2008. Productivité fourragère et capacité de charge des parcours camelins du Sahara septentrional algérien. Sécheresse, 19(2) : 115 – 121.

- Dubief J., 1953. Essai sur l'hydrologie superficielle au Sahara. Thèse de doctorat d'Etat, Université d'Alger. 457 p.

- Dubief J., 1963. Le climat du Sahara," (Mém. Institut des recherches sahariennes, tome II. Alger, 1963) J. Dubief,1963 (1963. دوبييف)

-Gauthier-Pithers H., 1969. Observations sur l'écologie du dromadaire en moyenne Mauritanie. Bull. IFAN. Ser. A, 31(4) : 1259 – 1380.

- Khedraoui A., 2007. Sols et hydraulique dans les oasis algériennes : caractérisation, contraintes et propositions d'aménagement. Ministère des ressources en eau. Vol. 1, 32 p.

- Mahma H., 2020. Détermination du régime alimentaire du dromadaire et de son comportement dans son milieu naturel. Doctorat en Sciences Agronomiques. Univérsité Kasdi Merbah- ouargla – Algeria, 109 p.

- Oulad Belkhir A., 1989. Composition chimique et digestibilité in vitro des principaux pâturages consommés par le dromadaire dans quelques aires de distribution en Algérie. Mémoire d'Ingénieur, INA, El Harrach. 97 p.

- Oulad Belkhir A., 2018. Caractérisation des populations camelines du Sahara septentrional Algérien. Evaluation de la productivité et valorisation des produits. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques. Université Kasdi Merbah – Ouargla, 129 p.

- Ozenda P.,1983. Flore du Sahara. En Editions du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Paris. 662 p.

- Rouabeh L., 2002. Caractérisationforistique, spatio-temporelle des parcours camelins dans la région de Ouargla et de Ghardaia. Diplôme Ingénieur en Agronomie Saharienne, Université de Ouargla, 67 p.

- Tutiempo, 2021.Historical weather data in Algeria.https//en.tutiempo- climate.Consulté le 15/08/2021.

- UNESCO (1972). Projet ERESS. « Etude des ressources en eau du Sahara septentrional. Rapport sur les résultatat du projet », Paris (1972). 100.

الملخص :

تحتوي الصحراء الشمالية الشرقية على العديد من مجاري الأودية التي تكتسي بغطاءا رعويا، خاصة في مواسم الأمطار والفيض المائي. من بين أهم هذه الوديان : واد زرقون و واد النساء و اللذان كانا محور الدراسة و التي تهدف إلى تحليل الأنواع النباتية بهما و الإمكانيات الرعوية لهما و ذلك بدراسة إنتاجية النباتات الرعوية بهما في قطاعات مختلفة من هذه الوديان.

أظهرت النتائج، من خلال العينات المأخوذة، إحتواء واد زرقون على 7 أنواع نباتية و هي : الرمث، الرثم، الباقل، اللبينة، الطرفة، الحرمل و الهبالة، مع سيادة لنبات اللبينة، و الذي يُعتبر غير رعوي بنسبة 14 %. يأتي بعده نبات الطرفة و المصنف كنبات رعوي بنسبة 10 %. الإنتاجية المتوسطة لمختلف القطاعات تُقدر بـ 808,83 كغ / الهكتار

أما بالنسبة لواد النساء فيتباين الغطاء النباتي فيه بين منطقتي الدراسة على طريق (أنقوسة - الحجيرة) ومنطقة الدراسة الثانية على طريق (زلفانة – القرارة)، حيث سجلنا غطاءا نباتيا متكونا من 9 نباتات صحراوية، هي : الباقل و الطرفة بمنطقة الدراسة الأولى ونباتات الرثم، الرمث، اللبينة، الحرمل، السدر، الشبرق و القلقة، مع سيادة لنبات الباقل في منطقة الدراسة الأولى و سيادة لنبات اللبينة و يتلوه نبات الشبرق العلفي للإبل بمنطقة الدراسة الثانية. تُقدر الإنتاجية العلفية المتوسطة لطول واد النساء بـ 1678.54 كغ

هذه النتائج تُعتبر جدَ مشجعة، لكن تبقى الضرورة ملحة لتحسين إنتاجية المراعي كما ونوعا. بتفعيل مختلف الآليات المتاحة.

الكلمات الدليلية *: الإنتاجية - النباتات الرعوية – الصحراء الشمالية الشرقية – واد النساء – واد زرقون*

Composition floristique des parcours des Oueds et leurs alentours dans le Sahara septentrional

Résumé :

Le Sahara septentrional contient de nombreux oueds qui sont couvèrent par un couvert pastoral, notamment pendant les saisons des pluies et les crues. Parmi ces principaux Oueds : Oued Zergoune et Oued Nsa, qui ont fait l'objet d'une étude qui vise l'étude des espèces végétales, de leurs potentialités pastorales, en étudiant la productivité fourragères dans plusieurs sections dans ces Oueds.

Les résultats ont montré, à travers les échantillons prélevés, que l'Oued Zergoune contient 07 espèces : (Al-Ramth - Al-Rathm - Al-Baqil - Loubinah - Al-Tarfa - Al-Harmal - Al-Habbalah), avec prédominance de l'espèce Loubinah, considérée comme non pastorale, avec 14% ; vient ensuite la plante Al-Tarfa, plante pastorale, avec 10%. La productivité moyenne pour tous les secteurs est estimée à 803,83 kg/ha

A Oued Nsa, le couvert végétal y varie entre les deux zones d'étude sur la route de (Ngoussa -'Al-Hujaira) et la deuxième zone d'étude, sur la route de (Zelfana –Gerrara) , où nous avons enregistré un couvert végétal composé de 9 plantes, qui sont : Al-Baqil et Al-Tarfa, dans la première zone d'étude et Al-Rathm - Al-Ramth - Al-Loubaina - Al-Haramal - Al-Sidr - Al-Shubruk - Al-Qalqa, dans la deuxième., avec la prédominance d'Al-Baquil, dans la première zone d'étude et la dominance de Loubainah dans la deuxième zone d'étude, suivie par la plante fourragère pour les chameaux Al-Shoubruq. La Capacité moyenne de production fourragère sur toute la longueur d'Oued Nsa est estimée à 1678,54 kg par hectare

Ces résultats sont très encourageants, mais il y a un besoin urgent d'améliorer la productivité des pâturages en termes de quantité et de qualité. En activant les différents mécanismes disponibles.

Mots clés *: Oued Nsa, Oued Zergoune, plantes pastorales, productivité, Sahara nord-est*

Floristic composition of the pasture of the valleys and their surroundings in the northern Sahara :

Abstract :

The northern Sahara contains many valleys, which are covered by a pastoral cover, especially during the rainy seasons and floods. Among these main : Oued Zergoune and Oued Nsa, which were the subject of a study aimed at studying plant species, their pastoral potential, by studying fodder productivity in several sections in these valleys.

The results showed, through the samples taken, that the Oued Zergoune contains 07 species: (Al-Ramth - Al-Rathm - Al-Baqil - Loubinah - Al-Tarfa - Al-Harmal - Al-Habbalah), with predominance of the Loubinah species, considered as non-pastoral, with 14%; Next comes the Al-Tarfa plant, a pastoral plant, with 10%. The average productivity for all sectors is estimated at 803.83 kg / ha

In Oued Nsa, the vegetation cover varies between the two study areas, on the road to (Ngoussa -'Al-Hujaira) and the second study area, on the road to (Zelfana -Gerrara), where we recorded a vegetation cover composed of 9 plants, which are: Al-Baqil and Al-Tarfa, in the first study area and Al-Rathm - Al-Ramth - Al-Loubaina - Al-Haramal - Al-Sidr - Al-Shubruk - Al-Qalqa, in the second, with the predominance of Al-Baquil, in the first study area and the dominance of Loubainah in the second study area, followed by the forage plant for camels Al-Shoubruq . The average crop production capacity over the entire length of Oued Nsa is estimated at 1678.54

These results are very encouraging, but there is an urgent need to improve the productivity of pastures in terms of quantity and quality. By activating the different mechanisms available

Key Word : *Oued Zergoune, Oued Nsa , northeast Sahara , pastoral plants , productivity ,*