



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
-جامعة الشهيد حمه لخضر-الوادي
كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم: البيولوجيا
مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر
تخصص: التنوع الحيوي والمحيط



عنوان المذكرة

التنوع البيولوجي لواحاح النخيل بوادي ريغ

• نوقشت من طرف اللجنة

• الرئيس: سليمان نور الدين

استاذ بجامعة الوادي

• المناقش: الاعوج حسن

استاذ بجامعة الوادي

• المؤطر: بالحبيب عبد الحميد

استاذ بجامعة الوادي

من اعداد الطلبة :

• مراد يسمينة

• قدام سمر

• بوليف سناء

السنة الجامعية 2020 - 2021

التشكرات

نشكر الله عز وجل أن وفقنا لإتمام هذا العمل نسأل الله أن ينفعنا بما علمنا ويزيدنا علما.

كما نشكر كل من ساهم في هذا العمل إلى كل الذين قاموا بتوجيهنا وإفادتنا ومساعدتنا ولم ييخلوا علينا بأي معلومة في إطار إنجاح هذه المذكرة المتواضعة.

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من الاستاذ بن الحبيب أن قام بالاشراف على عملنا وتوجيهنا كما نشكر الاستاذ بوسليماني نور الدين أن قبل بترأس لجنة المناقشة كما نشكر الاستاذ حسن لعوج أن وافق على مناقشة مذكرتنا ونسأل الله أن يكون هذا العمل يرتقي بمستوى العلم والمعرفة وأن يساهم في إثراء مكتبة الجامعة

كما لا ننسى الذين ساعدونا في انجاز هذا العمل نذكرهم كآآتي

المعهد التقني لتنمية الزراعة الصحراوية بأغفيان ببلدية جامعة TTDAS

المعهد الوطني الزراعي – محطة التجارب الزراعية بسيدي مهدي بتقרת NRAA

مركز البحث العلمي للمناطق الجافة بتقרת CRSTRA

الديوان الوطني للموارد المائية بتقרת ANRH

الديوان الوطني لسقي وصرف المياه ببلدية جامعة ONID

القسم الفرعي الفلاحي بجامعة والقسم الفرعي الفلاحي بالمغير والقسم الفرعي الفلاحي بتقרת

السيدة أسماء عثمانى مهندسة الدولة في القسم الفرعي الفلاحي بجامعة

السيد بن ناجي عبد الفتاح أستاذ بالمعهد التقني لتنمية الزراعة الصحراوية TTDAS

السيد سايح مبارك محمد أستاذ وباحث في علم الآبار بالجامعة ولاية الوادي

السيدة وسيمة لخداري أستاذة مخبرية ومسؤولة بمحطة التجارب الزراعية بسيدي مهدي بتقרת NRAA

السيدة فتيحة حجاجي أستاذة مخبرية في المصادر الحيوية الصحراوية بورقلة

فريق العمل المخبري لمركز البحث العلمي للمناطق الجافة بتقרת CRSTRA

فريق العمل الخاص بالمعهد التقني لتنمية الزراعة الصحراوية بأغفيان بلدية جامعة TTDAS

فريق العمل الخاص بالديوان الوطني للموارد المائية بتقרת ANRH

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز مدى التنوع البيولوجي لمنطقة وادي ريغ في مختلف الانظمة البيئية السائدة كما تطرقت الدراسة إلى جمع بيانات حول تكوين ونشأة قناة وادي ريغ. تتواجد في منطقة وادي ريغ خمس (5) أنظمة بئية متجاورة جغرافيا تحكمها عوامل مناخية وأنشطة بشرية ساهمت في تنوع هذه الانظمة وثرائها بمختلف الانواع النباتية والحيوانية وتتمثل هذه الانظمة في نظام بيئي للكثبان الرملية، نظام بيئي لواحاح النخيل، ونظام بيئي للهضبة (الرق) ونظام بيئي للسبخات، بالإضافة إلى النظام البيئي الناشيء من القناة الاصطناعية لوادي ريغ التي تمتد على طول 150 كلم وشكلت هذه الانظمة المتداخلة في تأثيرها تنوعا بيولوجيا واسعا وذو تنوع الحيوي كبير.

ساهم التنوع البشري الثقافي والنشاط الفلاحي قديما في نشأة الواحات والقناة وهذا راجع لتراكم لنشاط فلاحي وعوامل ثقافية في سكان المنطقة قديما ومتوارث عبر الاجيال أسبابه علاقة أنماط العيش السائدة آنذاك بالبيئة والنشاط الفلاحي والتفاعل الناتج من هذه العلاقة، واستمرار هذه العلاقة له أثر في استقرار التنوع البيولوجي والانظمة البيئية بمنطقة وادي ريغ إلا أن صب مياه الصرف الصحي للمدينة في قناة وادي ريغ دون معالجتها أدى لظهور عوامل تلوث سببت مشكلات بيئية كبيرة.

يتطلب الحفاظ على التنوع البيولوجي في منطقة وادي ريغ واستقرار الانظمة البيئية السائدة فيها إلى اتخاذ العديد من الاجراءات اللازمة للحد من الآثار السلبية لعوامل التلوث الناجمة من الاستغلال السيئ لمصادر التنوع البيئي مثل واحاح النخيل وقناة وادي ريغ بمختلف محطاتها والتوعية بأهمية العلاقة بين التنوع البيئي والبيولوجي وآثارها الايجابية على الحياة البشرية استمراريتها في المنطقة.

Abstract

The study aims to know the biodiversity of the Oued Righ Region and the various prevailing ecosystems. The study also touched on collecting information about the formation and origin of the Oued Righ Canal.

There are five (5) ecosystems governed by climatic factors and human activities that have contributed to the diversity of these systems and their richness in various plant and animal species. These systems are represented in an ecosystem of dunes, an ecosystem of oases, an ecosystem of plateau (REG) and an ecosystem The Sebkha, in addition to the ecosystem canal The grand canal of Oued Righ, which extends over 150 km, and these intertwined systems have formed in their impact a wide a great biodiversity.

The cultural human diversity and agricultural activity in the past contributed to the emergence of the oases and the canal, and this is due to the accumulation of agricultural activity and cultural factors in the ancient population of the region and passed down through generations. However, pouring the city's sewage into the Oued Righ Canal without treating it led to the emergence of polluting factors that caused major environmental problems.

Preserving biodiversity in the Oued Righ region and the stability of the prevailing ecosystems in it requires taking many necessary measures to reduce the negative effects of pollution factors resulting from the poor exploitation of sources of environmental diversity such as palm oases and the Oued Righ Canal with its various stations, and raising awareness of the importance of the relationship between environmental and biodiversity and its positive effects. The continuity of human life in the region.

Keywords: ecosystems, Oued Righ Basin, oases, canal flow, date palm, morphology, irrigation, biodiversity.

قائمة الصور

- 13..... الصورة رقم 1 صور توضح أشكال التنوع البيولوجي.
21..... الصورة رقم 2 خريطة تحدد الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة وادي ريغ.
22..... الصورة رقم 3 نظام بيئي غابي.
22..... الصورة رقم 4 نظام بيئي مائي.
22..... الصورة رقم 5 لكثبان رملية بمنطقة تقرت.
23..... الصورة رقم 6 النظام البيئي للهضبة بمنطقة وادي ريغ.
24..... الصورة رقم 7 نظام البيئي للواحات بمنطقة وادي ريغ.
25..... الصورة رقم 8 لسبخة جامعة وسط وادي ريغ.
26..... الصورة رقم 9 النظام البيئي للقناة بوادي ريغ.
31..... الصورة رقم 10 صورة لتربة من مدينة تقرت من النقاط الطلبة.
..... الصورة رقم 11 لمقطع عرضي يوضح طبقات تربة منطقة وادي ريغ.

32

- 37..... الصورة رقم 12 صورة توضح أجزاء ثمرة نخيل التمر صنف دقلة.
38..... الصورة رقم 13 صورة توضح أجزاء شجرة نخيل التمر.

- 45..... الصورة رقم 14 مقطع من قناة وادي ريغ.
46..... الصورة رقم 15 مصب قناة وادي ريغ بجامعة.
46..... الصورة رقم 16 صورة لنبات القصب على اليمين ونبات اللبينة على اليسار.
46..... الصورة رقم 17 صورة لنبات الطرفة.
46..... الصورة رقم 18 صورة لنبات الدقلة.
46..... الصورة رقم 19 حشائش بجانب قناة وادي ريغ.
46..... الصورة رقم 20 حيوانات قناة وادي ريغ.
48..... الصورة رقم 21 الموقع الجغرافي لوادي ريغ.
49..... الصورة رقم 22 مسار قناة وادي ريغ.
51..... الصورة رقم 23 رمي المواد القذرة داخل القناة.
52..... الصورة رقم 24 نمو النباتات الضارة داخل القناة.
53..... الصورة رقم 25 موت الأسماك.
54..... الصورة رقم 26 تنظيف قناة وادي ريغ.
55..... الصورة رقم 27 رفص اصلاح تقرت دون المرور عبر محطة التنظيف.
56..... الصورة رقم 28 تصريف مياه الصرف الصحي في قناة تقرت سنة 2007.
57..... الصورة رقم 29 شط سيدي سليمان بتقرت سنة 2008.
59..... الصورة رقم 30 التدهور البيئي بالقارة الإفريقية.
60..... الصورة رقم 31 انبعاث دخان المصانع في الجو.
60..... الصورة رقم 32 تدهور الغطاء النباتي بالصحراء.

قائمة الجداول

- الجدول رقم 1 لقياس كمية الأمطار بمدينة تقرت شمال منطقة وادي ريغ.....28
- الجدول رقم 2 يمثل العوامل المناخية لمنطقة وادي ريغ.....31
- الجدول رقم 3 للتحليل الكيميائي لتربة وادي ريغ.....32
- الجدول رقم 4 بعض أنواع جنس النخيل PHOENIX.....35
- الجدول رقم 5 يمثل مراحل تطور ثمار نخيل التمر.....39
- الجدول رقم 6 يمثل توزيع التدفق A.E.P والرّي في وادي ريغ ANRH.2004.....52
- الجدول رقم 7 ملخص المقاييس على قناة جامع أو قناة وادي ريغ ANRH.2008.....53
- الجدول رقم 8 توازن الماء والملح لشط مروان.....56
- الجدول رقم 9 نتائج التحليلات الكيميائية المائية للشط والقناة.....56

قائمة الأعمدة والمنحنيات البيانية

- 27..... المنحنى البياني الأول يوضح قياس درجة الحرارة بمنطقة وادي ريغ.
- 28..... العمود البياني الأول يوضح قياس الأمطار بمنطقة وادي ريغ.
- 28..... المنحنى البياني الثاني لقياس نسبة الرطوبة بمنطقة وادي ريغ.
- 29..... المنحنى البياني الثالث يوضح قياس سرعة الرياح بمنطقة وادي ريغ.
- 29..... المنحنى البياني الرابع يوضح قياس الضغط الجوي بمنطقة وادي ريغ.
- 30..... المنحنى البياني الخامس لظاهرة الشمس بمنطقة وادي ريغ.

الفهرس

التشكرات

الملخص

قائمة الصور

قائمة الجداول

قائمة الأعمدة والمنحنيات البيانية

المقدمة

الفصل الأول التنوع البيولوجي

- 1- تعريف التنوع البيولوجي.....13
- 2- أقسام التنوع البيولوجي.....14
- 3- عناصر التنوع البيولوجي.....14
- 4- مستويات التنوع البيولوجي.....14
- 5- أهمية التنوع البيولوجي.....15
- 6- مخاطر فقدان التنوع البيولوجي.....16
- 7- التأثيرات البيئية على فقدان التنوع البيولوجي.....17
- 8- أشهر الطرق للحفاظ على التنوع البيولوجي ومدى أهميته للبيئة.....18

الفصل الثاني المنطقة المدروسة وادي ريغ

- 1- لمحة مخترة عن منطقة وادي ريغ.....21
- 2- الأنظمة البيئية السائدة بمنطقة وادي ريغ.....21

- 1-2- تعريف النظام البيئي.....22
- 2-2- الأنظمة البيئية السائدة بمنطقة وادي ريغ.....22
- 1-2-2- النظام البيئي للكثبان الرملية.....22
- 2-2-2- النظام البيئي للهضبة.....23
- 3-2-2- النظام البيئي للواحات.....24
- 4-2-2- النظام البيئي للسبخات.....25
- 5-2-2- النظام البيئي للقناة.....26
- 3- الظروف البيئية.....27
- 1-3- العوامل المناخية.....27
- أ- الحرارة.....27
- ب- التساقط.....28
- ت- الرطوبة.....28
- د- الرياح.....29
- م- الضغط الجوي.....29
- هـ- الشمس.....30
- 3-2- التربة.....31

الفصل الثالث: التنوع البيولوجي داخل واحات النخيل

بوادي ريغ

- 1- تاريخ نشأة النخيل بمنطقة وادي ريغ.....34
1-1- العائلة النخيلية.....34

- 2- التصنيف النباتي لنخيل التمر.....34
3- مورفولوجيا نخيل التمر.....37-36
4- الأطوار والمراحل التي تمر بها ثمار نخيل التمر.....38
5- التركيب الكيميائي لثمار نخيل.....39
6- استعمالات نخيل التمر في الطب والتطبيب التقليدي.....39
7- أنواع التمور بمنطقة وادي ريغ.....39
8- النباتات البرية في منطقة وادي ريغ.....40
9- الخضر والفواكه والنباتات المعاشية.....41
10- حيوانات وادي ريغ.....42
11- الطيور بمنطقة وادي ريغ.....42

الفصل الرابع قناة وادي ريغ

- 1- لمحة مختصرة عن قناة وادي ريغ.....45
1-1- تعريف قناة وادي ريغ.....45
1-2- نباتات وحيوانات قناة وادي ريغ.....45
1-3- موقع قناة وادي ريغ.....45
1-4- وصف القناة.....46
1-5- مشاكل قناة وادي ريغ.....47
1-6- تقنيات معالجة مياه وادي ريغ.....48
2- تأثير قناة وادي ريغ على المنطقة.....50-48
2-1- تطور تدفق القناة في محطات القياس المائي.....51
2-2- تصريف مياه الصرف الصحي والمشاكل البيئية.....52
2-3- تأثير الشط على البيئة.....54-53
2-3-1- أصل الشط.....55
2-3-2- الوضع الايكولوجي.....56
2-3-3- توازن المياه وتوازن الملح.....57

الفصل الخامس التدهور البيئي

- 1- تعريف التدهور البيئي.....59
2- أسباب التدهور البيئي.....59
3- اختلالات التدهور البيئي على مستوى واحات النخيل بمنطقة وادي ريغ.....60
4- آثار التدهور البيئي.....60
5- حلول التدهور البيئي.....61
6- ماهي آثار التدهور البيئي.....61
7- ماهي حلول التدهور البيئي.....62

الملخص

الخاتمة

قائمة المراجع

المقدمة

الجزائر بشمالها وجنوبها وشرقها وغربها تتميز بوجود أكبر تنوع جغرافي ومناخي وجيولوجي وتضاريسي وهو مصدر ثراء النظام البيئي، وكل هذا التنوع جعل من الجزائر بلد يزخر بثروة بيئية عظيمة جدا.

الصحراء الجزائرية التي تشغل أكبر مساحة من الجزائر. يمكن اعتبار الواحات كنظم نموذجية مثالية للتحقيق في دوافع التنوع البيولوجي، تظهر الواحات الصحراوية تدرجات مميزة في الحجم وكثافة السكان البشرية والتواصل. في الوقت نفسه، فإن الصحراء الكبرى التي تشمل بلدانا مختلفة، تظهر تطورا بيئيا متميزا (مثل الظروف المناخية المتغيرة ، وبالتالي ، فإن حالة التنوع البيولوجي الثقافي للواحات في الصحراء قد توفر رؤى رئيسية حول الآليات الأساسية التي تتحكم في الانماط والتغيرات في التنوع البيولوجي.

تعد واحات النخيل بمنطقة وادي ريغ وحدة اقتصادية هامة للمنطقة حيث تعد مكسب بيئي ومصدر رزق لسكان المنطقة نظرا لعمل أغلب سكان المنطقة في مجال زراعة النخيل التي تعد قاعدة الفلاحة بالمنطقة حيث تعتبر من النباتات التي تتأقلم مع المناخ الصحراوي الجاف وملوحة التربة والماء كما يلعب إنتاج التمور والخضر والفواكه وغيرها دورا أساسيا في حياة سكان الواحات على المستوى الاقتصادي والاجتماعي .

سوف نتطرق في موضوع مذكرتنا إلى الإجابة عن الإشكاليات المطروحة وهي

- ما هو التنوع البيولوجي؟
- ماهي منطقة وادي ريغ وماهي الأنظمة والخصائص الطبيعية السائدة بالمنطقة؟
- دراسة التنوع البيولوجي داخل واحات النخيل بالمنطقة؟
- ماهي قناة وادي ريغ وماهي الأنواع النباتية والحيوانية التي تعيش داخل أو بجانب القناة وماهي عوامل التلوث التي تؤثر على الأنواع النباتية والحيوانية التي تعيش داخل أو بجانب القناة مع معرفة تقنيات معالجة قناة وادي ريغ؟
- ما هو التدهور البيئي وما هو تأثيره السلبي على التنوع البيولوجي لواحات النخيل بالمنطقة ؟

الفصل الأول

التنوع البيولوجي

1- **تعريف التنوع البيولوجي** : التنوع البيولوجي يعرف ايضا بالتنوع الحيوي او الاحيائي ، وهو عبارة عن التنوع في مختلف ابعاد الطبيعة الحية واشكالها ، ويدخل التنوع الحيوي بعدة تعاريف ومقاييس ، ويوصف بأنه مقياس لصحة الانظمة البيولوجية ، ويلعب التنوع البيولوجي دورا اساسيا للحياة فوق كوكب الارض ، ويركز جل اهتمامه على الكائنات الحية الموجودة على الكوكب والتي تشمل كافة التراكيب الجينية للنباتات والحيوانات . (Maffi، 1999)

يمكن تعريف ايضا بأنه ذلك التفاعل الناشئ بين جميع الكائنات الحية في وسط بيئي ما ، الذي يبدأ من الكائنات الدقيقة وينتهي عند الكائنات الضخمة كالحيتان والاشجار وغيرها ، ويشمل ذلك كافة المناطق فوق سطح الارض ومن بينها الصحاري والمحيطات والانهار والغابات ، ويتراوح عدد الكائنات الحية المشكلة للتنوع البيولوجي ما بين 5-80 مليون كائن حي . من الجدير بالذكر ان اكثر مناطق الكرة الارضية ثراء بالتنوع البيولوجي والاحياء هي المناطق الاستوائية ، ويعزى السبب في ذلك الى تركز الكائنات الحية بمعدل ستة اضعاف منها في كل من المناطق المعتدلة والقطبية. (Gaston, 2000)



الصورة 1: صور توضح اشكال التنوع البيولوجي

تعريفات

بداية المصطلح كان في سنة 1988 وظهر مصطلح التنوع البيولوجي Biodiversity لأول مرة في أحد المطبوعات. (Wilson, 1988) ولقد حقق هذا المصطلح استخدامًا واسع النطاق. يشيع استخدام "التنوع البيولوجي" ليحل محل المصطلحات الأكثر تحديدًا مثل التنوع والأنواع وثراء الأنواع. (Walker, 1992)

مصطلحات مرادفة للتنوع البيولوجي

غالبًا ما يعرف علماء الأحياء التنوع البيولوجي بأنه "مجموع الجينات والأنواع والنظم البيئية في المنطقة". (Larsson, 2001) (Davis, 2011) تتمثل ميزة هذا التعريف في أنه يبدو أنه يصف معظم الظروف ويقدم رؤية موحدة للأنواع التقليدية للتنوع البيولوجي التي تم تحديدها مسبقًا

- التنوع التصنيفي (يقاس عادة على مستوى تنوع الأنواع) (Sahney، وآخرون، 2010)
- التنوع البيئي (غالبًا ما يُنظر إليه من منظور تنوع النظم الإيكولوجية) (Sahney، وآخرون، 2010)

- التنوع المورفولوجي (الذي ينبع من التنوع الجيني والتنوع الجزيئي) (Campbell، 2003)
- التنوع الوظيفي (وهو مقياس لعدد الأنواع المتباينة وظيفيًا داخل مجموعة ما (مثل آلية التغذية المختلفة ، والحركية المختلفة ، والحيوانات المفترسة مقابل الفريسة ، وما إلى ذلك) (Lefcheck, 2014)

1982 Wilcox

تم تقديم تعريف صريح يتفق مع هذا المصطلح لأول مرة في ورقة كتبها Bruce A. Wilcox بتكليف من الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة والموارد الطبيعية (IUCN) لمؤتمر المنتزهات الوطنية العالمي لعام 1982. كان تعريف ويلكوكس هو "التنوع البيولوجي هو تنوع أشكال الحياة

... على جميع مستويات النظم البيولوجية (أي الجزيئية ، والكائنات العضوية ، والسكان ، والأنواع ، والنظام البيئي) "... (Wilcox، 1984)

Genetic: Wilcox 1984

يمكن تعريف التنوع البيولوجي وراثيا على أنه تنوع الأليلات والجينات والكائنات الحية. فهو يدرس العديد من العمليات في علم الوراثة مثل الطفرات وانتقال الجينات التي تقود للتطور.

الأمم المتحدة 1992

عرّف مؤتمر قمة الأمم المتحدة للأرض لعام 1992 "التنوع البيولوجي" بأنه "التباين بين الكائنات الحية من جميع المصادر ، بما في ذلك ، في جملة أمور ، النظم الإيكولوجية الأرضية والبحرية والمائية الأخرى والمجموعات الإيكولوجية التي تشكل جزءًا منها: وهذا يشمل التنوع داخل الأنواع ، بين الأنواع والنظم الإيكولوجية ". (Hawksworth، 1996) يُستخدم هذا التعريف في اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي. (Hawksworth، 1996)

Gaston and Spicer 2004

تعريف جاستون أند سبايسر في كتابهما "التنوع البيولوجي: مقدمة" هو "تنوع الحياة على جميع مستويات التنظيم البيولوجي. (Gaston, et al., 2004)

2- اقسام التنوع البيولوجي :

حسب كل من (Larsson, 2001) و (Davis، 2011) يصنف التنوع البيولوجي الى اربع فئات وفقا لتسلسل هرمي محدد ، وهي :

1-2- التنوع الوراثي : ويشمل هذا النوع على كل ما يتعلق بالمورثات الخاصة بالأنواع.

2-2- تنوع الانواع : يتمثل هذا النوع بضم كافة الانواع الموجودة داخل اقليم ما، بالرغم من وجود تباين بين الانواع في وسط بيئي ما .

2-3- تنوع الانظمة البيئية : يعد هذا النوع الاكثر صعوبة بين جميع الانواع من حيث القياس ، ويعود السبب في ذلك الى وجود تداخل ملحوظ بين كافة الانظمة التي يشمل عليها سواء كان ذلك اساسيا او ثانويا .

2-4- التنوع الثقافي البشري: منذ العشرين عامًا الماضية ، نوقش على نطاق واسع أن تنوع الحياة يشمل التنوع البيولوجي والثقافي البشري (Maffi, 2018). يرتبط التنوع الثقافي ارتباطًا وثيقًا بمرونة النظم الاجتماعية (McKee، 2004)

مستويات التنوع البيولوجي :

يمكن فهم التنوع البيولوجي على ثلاثة مستويات، وهي مستوى الانواع الحية، والجينات التي تحملها تلك الانواع ، والانظمة البيئية التي تشمل العناصر الحية او غير الحية.

على سبيل المثال فتنوع "منخفض القطارة" الواقع بالصحراء الغربية المصرية ، بين البيئات الصحراوية والسبخات الملحية ،يعبر عن التنوع على مستوى النظام البيئي. بينما تنوع عناصر تلك البيئة من المكونات الحية بما فيها النباتات العشبية الى الثدييات الكبيرة كالفهود النادرة ، يوضح التنوع على مستوى الانواع. اما جينات الكائنات الاخرى تظهر التنوع على المستوى الاخير، او مستوى الجينات. ويشير علماء البيئة ان مع زيادة التنوع البيولوجي في نظام معين، تزداد معه قدرته على مقاومة التغيرات او الكوارث الطبيعية. على سبيل المثال فانقراض احدى فرائس الفهود في بيئة متنوعة، تحوي فرائس مختلفة، لن يهدد بشكل مؤثر استقرار جماعة الفهود، بينما بعد موت الشعاب المرجانية في بيئة بحرية بمثابة ضربة قاضية للنظام البيئي البحري، بسبب اعتماد العديد من الكائنات عليه. (Bagnold، 1939)

5- اهمية التنوع البيولوجي :

يحظى التنوع البيولوجي بأهمية كبيرة في الحياة ويتمثل ذلك في النقاط التالية :

(Julie, 2020)

تلعب الكائنات الحية بفضل تنوعها البيولوجي دورا هاما في تطور كل من الزراعة والطب والصناعة

- يساهم التنوع البيولوجي في تحقيق الرفاهية للمجتمعات وخاصة في الارياف ، حيث تساهم الثروة الحيوانية بتوفير ما نسبته 90% من احتياجات الافراد من حطب وغذاء للإنسان وسماد للنباتات
- يساعد التنوع البيولوجي على الحفاظ على سلالات الكائنات الحية
- يزيد من رغبة العلماء ومحاولاتهم في اجراء التجارب للكشف عن عالم الكائنات الحية ، وخاصة في مجال الهندسة
- يدخل التنوع البيئي في مجال تنمية السياحة البيئية ، اذ تعتبر الطبيعة الغنية بالكائنات الحية مصدرا محفزا للقيمة الاقتصادية الحقيقية ، وعلى سبيل المثال وجود الشعاب المرجانية فوق شواطئ او سواحل مناطق غربي اسيا وجزر الكاريبي
- يعتبر مصدرا اقتصاديا لكثير من المصادر الطبيعية التي تعتمد عليها الدول في الحصول على الغذاء والدواء
- يعزز اقتصاد الدول بتوفير الثروات النباتية والحيوانات والسمكية
- يمكن استخدامه كمخرج لأنواع اقتصادية مبتكرة

(Joanna, 2010)

6- مخاطر فقدان التنوع البيولوجي :

كلما قل عدد الحيوانات لدينا قل عدد البشر لدينا هذا هو السبب في اهمية التنوع البيولوجي ، ان التنوع الواسع للأنواع على الارض سواء كانت نباتات او حيوانات او كائنات مجهرية امر حيوي للحفاظ على العديد من النظم البيئية في العالم بشكل صحي ومتوازن ومزدهر .

(Wilson, 2002)

بعبارة اخرى يضمن التنوع البيولوجي الاستدامة الطبيعية لجميع اشكال الحياة على كوكب الارض ، على سبيل المثال يعتمد اكثر من 3 مليارات شخص على التنوع البيولوجي البحري والساحلي ، بينما يعتمد اكثر من 1.6 مليار شخص على الغابات في معيشتهم ، يؤثر فقدان التنوع البيولوجي على حياة اكثر من مليار شخص يعيشون في الاراضي الجافة. (Julie, 2020)

هناك عدد من القضايا التي تهدد التنوع البيولوجي لكوكبنا ، حيث تسعى المنظمات الخاصة بالبيئة لإبقاء تلك المشاكل تحت السيطرة ، وفيما يلي بعض من القضايا التي تواجه التنوع البيولوجي :

6-1- تغير المناخ: بطبيعة الحال التغيرات المناخية في جميع انحاء كوكب الحياة على الارض على المدى الطويل ، فهناك نظم بيئية دائمة الى جانب عملية انقراض انواع مختلفة بشكل ، لكن تغير المناخ السريع من صنع الانسان يسرع العملية دون اتاحة الوقت للأنظمة البيئية والانواع للتكيف ، فعلى سبيل المثال يؤثر ارتفاع درجات حرارة المحيطات وتضاؤل الجليد البحري في القطب الشمالي عن التنوع البيولوجي البحري ويمكن ان يغير مناطق الغطاء النباتي مما له اثار عالمية . (Davis, 2011)

وعموما يعتبر المناخ عاملا رئيسيا في توزيع الانواع في جميع انحاء العالم ، كما ان تغير المناخ يجبرهم على التكيف لكن الكثيرين غير قادرين على التكيف مما تسبب في موتهم. يمكن للأفراد اتخاذ خطوات مختلفة لمكافحة تغير المناخ مثل الحد من اثار الكربون وتعزيز التعليم والاتصال بالمسؤولين المنتخبين ، مع ذلك يمكن للحكومات والمدن الدولية ان تقود

المسيرة الى جانب مؤتمر الامم المتحدة لتغير المناخ لعام 2015 في باريس والذي من الممكن ان يكون بمثابة نقطة تحول . (Julie، 2020)

2-6- ازالة الغابات وفقدان الموائل : ازالة الغابات هي سبب مباشر لانقراض وفقدان التنوع البيولوجي ، يفقد كل عام بنحو 18 مليون فدان من الغابات حيث يرجع ذلك الى عمليات قطع الاشجار وبعض الممارسات البشرية الاخرى، مما يؤدي الى تدمير النظم البيئية التي تعتمد عليها العديد من الانواع، الغابات المطيرة الاستوائية على وجه الخصوص مثل الامازون تحتوي على نسبة عالية من الانواع المعروفة في العالم ولكن المناطق نفسها في انخفاض بسبب البشر. (Julie، 2020)

غالبا ما تكمن حلول ازالة الغابات في السياسة ، حيث يمكن للشركات والمصانع اعتماد افضل الممارسات ورفض استخدام موردي الاخشاب والورق التي تساهم في ازالة الغابات ، على نفس المنوال يمكن للمستهلكين الواعين رفض رعاية الشركات التي تقوم بذلك والضغط على تجار التجزئة الذين يستخدمون اساليب تصنيع غير مستدامة ، يمكن للأفراد ايضا المشاركة في الحفاظ على الاراضي من خلال المؤسسات الخيرية والشركات الخاصة، لكن في نهاية المطاف تحتاج الحكومات الدولية الى سن قوانين اقوى وعلمية لحماية الغابات. (Campbell، 2003)

3-6- الاستغلال المفرط : يساهم الصيد الجائر والافراط في الحصاد الى حد كبير في فقدان التنوع البيولوجي مما يقتل العديد من الانواع على مدى مئات السنين الماضية، كما ان الصيد غير المشروع وغيره من اشكال الصيد من اجل الربح يزيد من خطر الانقراض ، يمكن ان يؤدي انقراض مفترس قمة او مفترس في اعلى سلسلة غذائية الى عواقب وخيمة على النظم البيئية. ان الحفاظ والوعي المستمر المحيط بالاستغلال المفرط وخاصة الصيد الجائر والصيد غير المشروع امران اساسيان ،تحتاج الحكومات الى تنفيذ القواعد بفعالية ضد هذه الممارسات ويمكن للأفراد ان يكونوا اكثر وعيا بما يأكلونه ويشترونه ،حلول اخرى مثل ازالة الدعم الممنوح لمصايد الاسماك الكبيرة يمكن ان تساعد ايضا. (Joanna، 2010)

(مقال هندسة المياه والبيئة)

4-6- الانواع الغازية

يمكن ان يهدد ادخال الانواع غير الاصلية في النظام البيئي الحياة البرية المتوطنة (اما كحيوانات مفترسة او تتنافس على الموارد) ويؤثر على صحة الانسان والاقتصادات المضطربة. وفقا للاتحاد الوطني للحياة البرية تتضمن الحلول انشاء انظمة لمنع ادخال الانواع الغازية في المقام الاول والرصد الفعال للإصابات الجديدة والقضاء السريع على الغزاة المكتشفين حديثا. (Sophie، 2020)

5-6- التلوث : الناتج من حرق الوقود الاحفوري كإطلاق مواد كيميائية خطيرة في الغلاف الجوي وفي بعض الحالات استنفاد مستويات الاوزون الى القاء 19 مليار رطل من البلاستيك في المحيط كل عام يعطل التلوث تماما النظم البيئية للأرض ، في حين انه قد لا يسبب بالضرورة الانقراض فان الملوثات لديها القدرة على التأثير على عادات الانواع . على سبيل المثال يمكن للأمطار الحمضية التي تسببها عادة حرق الوقود الاحفوري ان تحمض الاجسام الصغيرة من الماء والتربة مما يؤثر سلبا على الانواع التي تعيش هناك عن طريق تغيير عادات التكاثر والتغذية .يمكن للشخص العادي القيام بعدد من الاشياء لمحاربة التلوث الجوي والهيدرولوجي مثل اعادة التدوير والحفاظ على الطاقة في المنزل واستخدام وسائل النقل العام . (Sophie، 2020)

7- التأثيرات البيئية على فقدان التنوع البيولوجي : ويتضح وزن فقدان التنوع البيولوجي بشكل اكبر على الانواع التي تتناقص اعدادها، كما انه يهدد فقدان الجينات والافراد وبقاء الانواع على المدى الطويل، مما يعني ذلك ان التلوث البيئي يؤثر بشكل كبير على استثمار الشعوب، كما

ان فقدان اعداد السكان بالجملة يزيد ايضا من خطر انقراض نوع معين. التنوع الحيوي امر بالغ الاهمية للحفاظ على صحة النظام الايكولوجي، يقلل انخفاض التنوع البيولوجي من انتاجية النظام البيئي (كمية الطاقة الغذائية التي يتم تحويلها الى الكتلة الحيوية) ويقلل من جودة خدمات النظام البيئي والتي غالبا ما تتضمن الحفاظ على التربة وتنقية المياه التي تمر عبرها وتوفير الغذاء والظل وما الى ذلك. (Cardinale، وآخرون، 2012)

ويهدد فقدان التنوع البيولوجي ايضا بنية النظام البيئي وادائه السليم، على الرغم من ان جميع النظم البيئية قادرة على التكيف مع الضغوط المرتبطة بتخفيضات التنوع البيولوجي يقلل من تعقيد النظام البيئي، حيث ان الادوار التي لعبت من قبل الانواع المتفاعلة المتعددة او الافراد المتفاعلون المتعددون يقوم بها عدد قليل. مع فقد الاجزاء يفقد النظام البيئي قدرته على التعافي من الاضطراب، بعيدا عن نقطة حرجية في ازالة الانواع او تناقصها. يمكن للنظام البيئي ان يصبح مزعزا للاستقرار والانهيال، اي انها لم تعد كما كانت (على سبيل المثال غابة استوائية او مستنقع معتدل او مرج قطبي وما الى ذلك). وتخضع لإعادة هيكلة سريعة لتصبح شيئا اخر (على سبيل المثال ارض زراعية قسم سكني فرعي او نظام بيئي حضري اخر او الفقار القاحلة وما الى ذلك). (Maffi، 2018)

8- اشهر الطرق للحفاظ على التنوع البيولوجي ومدى اهميته للبيئة :التنوع البيولوجي ليس مصدر قلق محدود، وهذا موضوع يؤثر على جميع الكائنات الحية سواء كانت نباتات او كائنات حية او حيوانات، حيث تتعلق حماية التنوع البيولوجي بايجاد طرق حقيقية للتعيش دون الاضرار ببعضنا البعض، كما يتضمن ايضا جميع الالتزام بالممارسات التي تراعي النظم البيئية والموائل المتنوعة في جميع انحاء العالم، وفيما يلي اشهر الطرق للحفاظ على التنوع البيولوجي : (Sophie، 2020)

- **تحديد اوقاتا للمشي الى العمل او ممارسة الانشطة بدلا من قيادة المركبات :** حيث يقلل هذا الخيار الصحي العديد من الانبعاثات الموجودة في الهواء التي تؤثر سلبا او ضارا على كل من النباتات والحيوانات .
- **شراء منتجات اللحوم من الحيوانات التي تتغذى على العشب او مواد الاعلاف العضوية :** بشكل عام تنتج هذه الحيوانات في هذه الفئة لحوما اكثر امانا للاستهلاك، لأنها لا تحتوي على هرمونات او مواد كيميائية مضافة.
- **شراء اجهزة صديقة للبيئة لمنازلنا :** هناك العديد من العلامات التجارية وانواع الاجهزة في هذه الفئة المصممة لاستخدام طاقة اقل وتقليل تكاليف المرافق، وبهذه نحافظ على بيئتنا بشكل جيد.
- **استخدام المصابيح الموفرة للطاقة :** من الممكن شراء مصابيح (LED) لجميع التركيبات والمصابيح ومواقع الاستراحة لتحسين الكفاءة العامة وحماية البيئة.
- **تناول المزيد من المنتجات المزروعة عضويا :** ان المنتجات المزروعة عضويا هي فواكه وخضروات نمت دون استخدام الاسمدة الضارة، والتي غالبا ما تصنع من مجموعة كبيرة من المواد الكيميائية والمكونات.
- **شراء المنتجات التي تحتوي على ملصقات بيئية :** حيث تسمح هذه الملصقات للمستهلكين بالتعرف على المنتجات المصنوعة بالضبط ونسب المكونات في غذاء معين او عنصر منزلي.
- **اعادة تدوير جميع المنتجات البلاستيكية والزجاجية :** تمنع هذه العملية الافراط في استخدام المنتجات البترولية في صنع العناصر، وكذلك تحمي الاشجار والغابات المستخدمة في المنتجات الورقية.

- الحد من استخدام المنتجات التي تأتي في علب الايروسول او القضاء عليها :من المعروف ان بعض هذه المنتجات قد تلحق الضرر بطبقة الاوزون والبيئة وتزيد ايضا من تلوث الهواء الذي نتنفسه.
- شراء سيارة تستخدم وقودا اقل او تعمل بالكهرباء (السيارات الكهربائية): حيث تتوفر هذه المركبات بأحجام وانماط مختلفة وتوفر للمستهلكين خيارات نقل بديلة، وهي مفيدة جدا للبيئة لأنها لا تنتج عنها ملوثات مقارنة بالمركبات التقليدية التي تعمل بالوقود الاحفوري.
- شراء اجهزة كمبيوتر واجهزة الكترونية موفرة للطاقة :حيث تم تصميم العناصر في هذه الفئة لاستخدام طاقة اقل بشكل عام من خلال مكونات مثل البطاريات والاسلاك وتفاصيل الحفظ الاخرى.
- استخدام التربة الطبيعية وجهود التسميد : ويسمح لنا هذا بزراعة النباتات والخضروات دون استخدام المنتجات بما في ذلك المواد الكيميائية والمبيدات الحشرية.
- استهلاك المنتجات التي لم يتم تعديلها وراثيا :تتم زراعة هذه الفاكهة والخضروات بشكل عام بالوسائل الطبيعية وتقدم فوائد صحية وفيتامينات ومغذيات.
- التقاط القمامة من الحدائق والساحات والحدائق في المجتمع :العديد من العناصر المتناثرة مثل العلب والبلاستيك ليست قابلة للتحلل البيولوجي، ويمكن ان تؤثر سلبا على الموائل عند تركها بمفردها، ولهذا يجب التقاط القمامة في كل مكان نراها فيه.
- شراء اصناف المأكولات البحرية التي تم اعتمادها :عادة ما تكون هذه الاسماك وغيرها من العناصر التي تأتي من مصايد الاسماك بشكل مستدام بالكامل، وتعمل على نحو اخلاقي وبيئي.
- استخدام بطاريات قابلة لإعادة الشحن وشراء مجموعات ذات صلة :لا تقلل هذه الممارسة من تكلفة شراء البطاريات فحسب بل تقلل ايضا من الرصاص والمعادن الاخرى المستخدمة في انتاجها.
- استئجار شركات النظافة والخدمات التي تستخدم المنتجات الخضراء :حيث تؤدي هذه الشركات خدمات التنظيف دون استخدام المنتجات التي تحتوي على مواد كيميائية قاسية.
- اطفاء الانوار بعد مغادرة الغرفة :هذه الممارسة تشجع على استخدام قدر اقل من الكهرباء بشكل عام، ويمكن ان يكون لها ايضا تأثير مناسب للميزانية على منازلنا او مرافق مكاتبنا.
- اعادة تدوير كافة منتجات الورق والكرتون :هنا يمكننا تخزين هذه المنتجات لإعادة التدوير، حيث انها تعود بالنفع على البيئة لأنها يمكن ان تستخدم لأشياء كثيرة.
- شراء مستحضرات التجميل المصنوعة من الزيوت الطبيعية :هناك العديد من المنتجات في هذه الفئة لا تحتوي على مواد كيميائية واصباغ، وقد توفر للمستهلكين بدائل صحية.
- جدولة وتشغيل العديد من المهمات في وقت واحد كل اسبوع :على سبيل المثال يمكن تقليص الرحلات في جميع انحاء المدينة من خلال الدمج والعناية بمجموعة متنوعة من الاشياء في رحلة واحدة.
- الحد من اهدار الموارد الغذائية المنزلية :وذلك من خلال تنظيم عمليات شراء الطعام وتخزينه لتجنب اهدار هذه الموارد والتأثيرات السلبية على ميزانيتنا.
- استخدام الدهانات المائية لمشاريع الديكور :هذه منتجات طلاء يتم انتاجها بدون مكونات

- كيميائية، والتي يمكن ان تؤدي الى مشاكل في التنفس والحساسية، ولهذا فان استخدام هذه المنتجات مفيدة جدا للبيئة.
- زراعة زهور متنوعة في الحدائق والساحات خارج المنزل :وهذه لتعزيز جهاز المناعة لدينا والتلقيح والحفاظ على التجمعات النحل وصنع منتجات العسل المحلية.

(DEC, 2021)

الفصل الثاني

المنطقة المدروسة

وادي ريغ

1-لمحة مختصرة عن قناة وادي ريغ: منطقة وادي ريغ هي ود يقع في الشمال الشرقي من الصحراء الجزائرية. يمتد على محور جنوبي شمالي إحداثياته الجغرافية. خط العرض من 32.54 إلى 9*39 شمالا ويتراوح خط الطول بين 5 إلى 50 و 5 إلى 75 شرقا إنه جزء من الصحراء السفلى التي تخفيمنسوبا كبيرا للمياه intercalaire. بالتأكد نقض المياه في هذه المنطقة لا ينشأ في الوقت الحاضر. ولكن جودته المتواضعة مألحة إلى ماء مالح جدا تجعل استخدامه صعبا للزراعة.

من النوع الصحراوي الذي يتميز به شتاء قارس وصيف حار جدا وجاف جدا. هذا الوادي طبيعي في الواقع منطقة وادي ريغ مقسمة إلى ثلاث كتل تسمى الأولى شمال وادي ريغ **منطقة توقرت** والمنطقة الثانية وسط وادي ريغ **منطقة جامعة** والمنطقة الثالثة جنوب وادي ريغ **منطقة المغير**. من ناحية أخرى يعتبر وادي ريغ كيانا اقتصاديا زراعيًا راسخًا ومهما للغاية بسبب المسبحة التي يشكلها وبالفعل فقد كفل النخيل وجود الإنسان واستقراره في هذه البيئة القاحلة بضمن الإنتاج الفينيقي وبواسطة خلق مناخ محلي مناسب للأنواع الأخرى الأكثر حساسية تزرع من جبل إلى جبل. مما جعل من الممكن تطويرها والحفاظ على التنوع البيولوجي الزراعي.

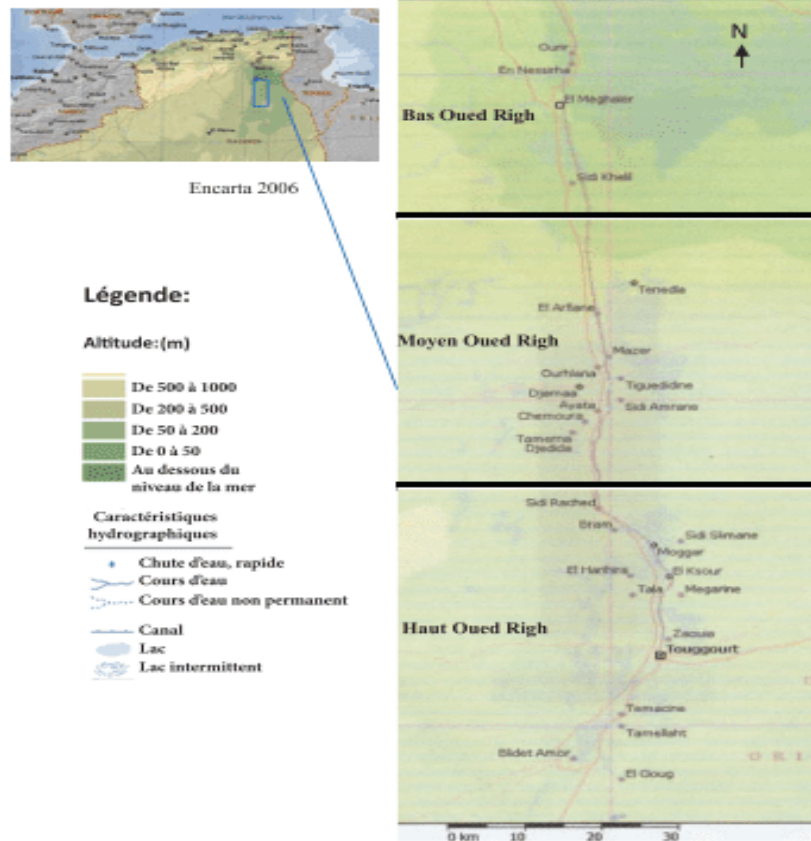


Fig. 01: La situation géographique de la vallée de l'Oued Righ

صورة 2: خريطة تحدد الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة وادي ريغ

2- الأنظمة البيئية السائدة في منطقة وادي ريغ

1-1- تعريف النظام البيئي: النظام البيئي ecosystem في علم البيئة هو أي مساحة طبيعية وما تحتويه من كائنات حية نباتية أو حيوانية أو مواد غير حية. البعض يعتبره الوحدة الرئيسية في علم البيئة. والنظام البيئي قد يكون بركة صغيرة أو صحراء كبيرة. ويمكن تعريف النظام البيئي

كتجمع للكائنات الحية من نبات وحيوان وكائنات أخرى كمجتمع حيوي تتفاعل مع بعضها في بيئتها في نظام بالغ الدقة والتوازن حتى تصل إلى حالة الاستقرار وأي خلل في النظام البيئي قد ينتج عنه تدهيم وتخريب النظام.



الصورة 4 : نظام بيئي مائي

الصورة 3: نظام بيئي غابي

(مقالة بيئة النظام البيئي)

2-2- الأنظمة البيئية السائدة بمنطقة وادي ريغ:

تتميز الجيومورفولوجيا ل منطقة واد ريغ بأنظمة بيئية مختلفة ، حيث يمثل كل نظام بيئي تنوعاً بيولوجياً من النباتات البرية والمزروعة. مما جعلها تتميز بأنها منطقة غنية بالثروة النباتية والتنوع البيولوجي. (KHERFI, 2019)

وحسب Kherraze et al (2010) هناك خمسة أنظمة بيئية أساسية ساهمت في التنوع البيولوجي بصفة عامة على منطقة وادي ريغ وهم كالتالي:

2-2-1 نظام البيئي للكتبان الرملية

2-2-2 نظام البيئي للهضبة

2-2-3 نظام البيئي للوحدات

2-2-4 نظام البيئي للسبخات

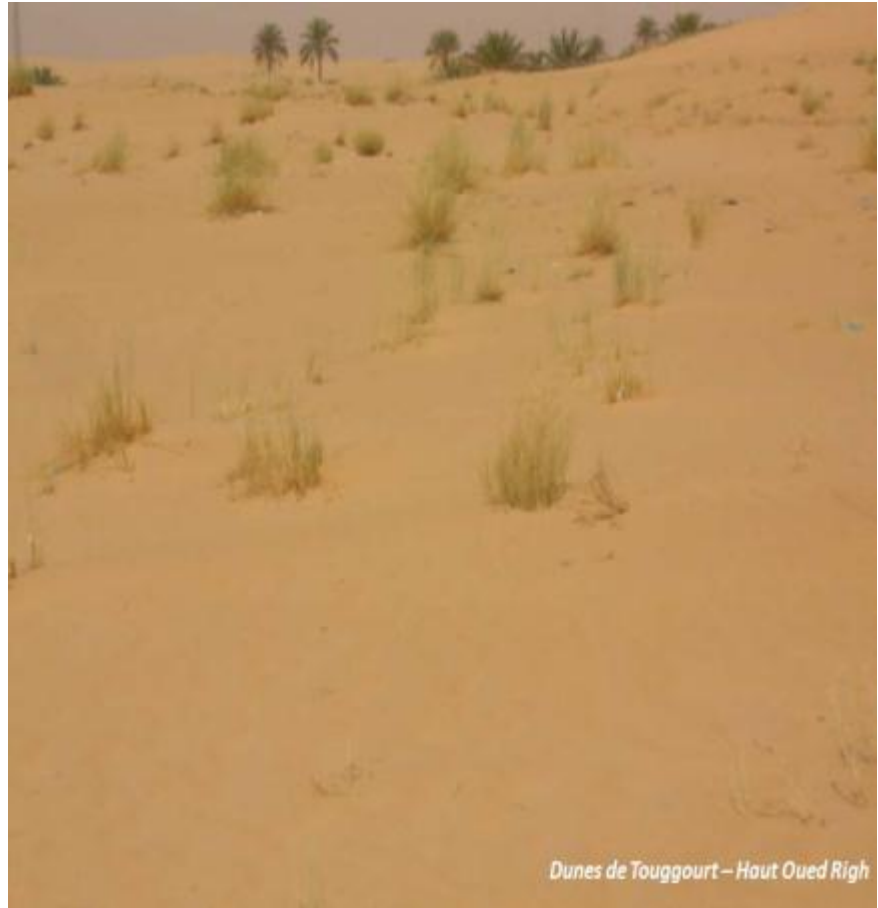
2-2-5 نظام البيئي للقناة

(Kherraze et al ,2010)

2-2-1-النظام البيئي للكتبان الرملية

يشكل هذا النظام البيئي الصحراوي نموذجاً لتشكيلات هائلة من الرمال المرتفعة والتي يمكن أن يصل ارتفاعها على المستوى القاعدي بالنسبة لسطح البحر عدة مئات من الأمتار وتأثير الرياح على طبوغرافيا الكتبان الرملية هائل وبشكل مستمر وينعكس هذا التأثير على الحيوان والنبات. يتم تمثيل عالم النبات من قبل الأنواع لها قدرة على التكيف بشكل جيد جداً مع الظروف الصحراوية وخاصة الجفاف والتصحر، ويتم استغلال العديد من الأنواع المفيدة جداً للسكان المحليين في مجالات مختلفة.

(Kherraze et al ,2010)



صورة 5: كثبان رملية بمنطقة تقرت

(Kherraze, et al., 2010)

2-2- النظام البيئي للهضبة

النظام الإيكولوجي للهضبة يحد وادي ريغ من الغرب بمساحة شاسعة منبسطة و متموجة قليلاً تحمي الطبقة السطحية الطينية من التآكل بغطاء حصى مستمر. هذه الحصىرة الحصوية تسمى الرق (REG) وهو عبارة عن سطح صحراوي مغطى بكثبان معبأة بفتات صخري يتكون من تشابك جزيئات من حصى ورقع صخرية زاوية أو مدورة، وتعد الأرضفة الصحراوية أعلى المراوح الطميية (Sharp, 1997).

في الواقع ، تعتبر الهضبة في الوادي النظام البيئي الأكثر تنوعاً من حيث الأنواع النباتية. فيما يخص الأنواع النباتية تم تسجيل حوالي ثلاثين نوعاً. (Kherraze et al, 2010)



صورة 6 :النظام البيئي للهضبة بمنطقة وادي ريغ
(Kherraze et al ,2010)

2- 3- النظام البيئي للواحات

النظام البيئي للواحة يتمثل النظام البيئي للواحات في مجموعة من بساتين النخيل التي تشكل سلسلة من الواحات تبدأ من قرية فوق إلى شمال قرية انسيغا باتجاه شط مروان والتي من خلالها تشق قناة التجميع طريقها إلى الشط .يظل نخيل التمر من الأنواع المزروعة بامتياز في البيئة الصحراوية بشكل عام ووادي ريغ بشكل خاص بسبب ملوحة البيئة المغذية .وتتراوح ملوحة مياه الري المتوفرة بين 2.5 و 7 جرام / لتر

أما من حيث التنوع البيولوجي لا يزال هذا النظام لم يتم الاحاطة به من البحث والدراسة الكافية كما يزخر بالكثير من الثروات النباتية والحيوانية ونجدها بشكل خاص في بساتين النخيل القديمة وهذا على الرغم من غلبة بعض الأصناف النباتية (دجلة نور ، غرس ، دجلة بيضا ، تينسين)

(Kherraze et al ,2010)



صورة 7 : نظام البيئي للواحات بمنطقة وادي ريغ (Kherraze et al ,2010)

2-2-4 النظام البيئي للسبخات

السبخة هي نتيجة تجفيف الشط. عبر تبخر في فصل الصيف. وهو عبارة عن تركز اسطح رطبة مؤقتا تتجمع في منخفضات نتيجة مياه الأمطار وتصريف المياه وارتفاع منسوب المياه الجوفية وبعد تجفيف الجزء المركزي تصبح السبخات مغطاة بطبقة سميكة من الملح. السبخة هي البيئة الطبيعية التي تتميز بدرجة ملوحة شديدة والأنواع النباتية فيها متحملة لدرجة الملوحة باختلاف طريقة التكيف معها. وتم ملاحظة نوعين من التغيرات كمؤشر للتكيف.

- 1- تغيرات مورفولوجية مثل نقصان في مساحة الورقة وتقرم الساق والافرع النباتية.
- 2- تغيرات فيزيولوجية مثل تراكم المواد الذائبة في الفجوات وزيادة الضغط الأسموزي في الخلايا، ويسمح تراكم المواد الذائبة في الفجوات لزيادة الضغط التناضحي للخلايا (الشعيرات الجذرية والخلايا الأخرى) للنبات بالحصول على تركيز أعلى من المواد الذائبة مقارنة بالبيئة الخارجية وبالتالي تجنب فقدان حالة التورم في انسجة النبات.

(Kherraze et al ,2010)



Sebkha à Djemaa- Moyen Oued Righ

صورة 8 : لسبخة جامعة وسط وادي ريغ (Kherraze, وآخرون، 2010)

2-2-5 النظام البيئي للقناة

القناة الكبرى في وادي ريغ هي عبارة عن واد اصطناعي من تصميم الإنسان في سنة 1925 لضمان تصريف مياه السقي النخيل. وتمت إعادة القناة بين 1971 إلى 1984 عبر القوى العامة لتحسين الصرف الصحي للواحة في منطقة وادي ريغ منبع قناة وادي ريغ يبدأ من قوق وتصب في شط مروان على طول مسافة 150 كلم. إنها فريدة من نوعها لمجرى مائي مثابر في كل منخفض الصحراء تعبر واحات النخيل في منطقة وادي ريغ بتدفق يقدر بأكثر من 3 متر مكعب / ثانية وفرت هذه القناة الاصطناعية نظام بيئي مائي تعيش وتتطور فيه جميع الأنواع الحيوانية والنباتية..

(Kherraze et al ,2010)



صورة 9: النظام البيئي للقناة بوادي ريغ
(Kherraze، وآخرون، 2010)

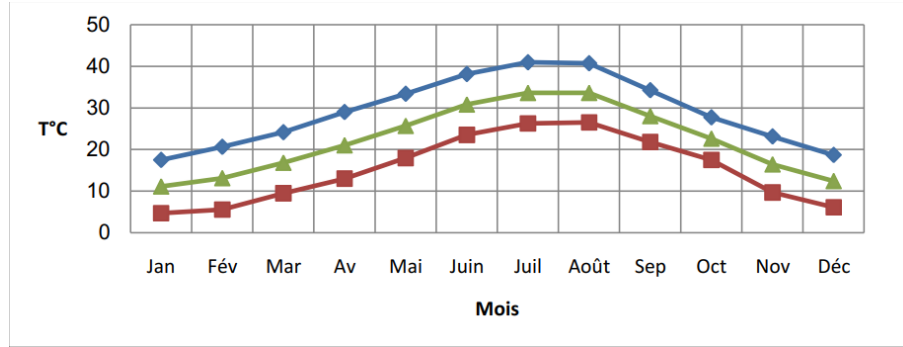
3- الظروف البيئية لمنطقة وادي ريغ

3-1 العوامل المناخية تعد الدراسة المناخية مصدر مهم لتحديد قوام الوسط الطبيعي وتأثيره على الحياة البشرية والقطاع الزراعي على وجه الخصوص. فمنطقة وادي ريغ بصفة عامة تدخل ضمن المناخ الصحراوي الجاف الذي يتميز بالحرارة المرتفعة وقلة التساقطات وانعدامها في بعض الأحيان والغطاء النباتي النادر سوى بعض الأحرش والنباتات الشوكية التي تأقلمت مع المناخ
(المديرية الجهوية للأرصاد الجوية-2017)

أ- الحرارة

إن الحرارة لها أثر بالغ على المناخ الصحراوي فهي ترتبط ارتباطا وثيقا بالعوامل المناخية الأخرى من رطوبة وتبخر وحتى الرياح وهنا فهي تؤثر على المنتوجات الزراعية خصوصا النخيل الذي يعتمد علنا لارتفاع المحسوس في درجات الحرارة من خلال الدراسات يتبين لنا أن السنة تنقسم إلى فصلين متميزين أحدهما فصل حار تشتد فيه درجة الحرارة في شهر جويلية وأوت ثم تبدأ في التراجعاً الفصل الذي تعرف فيه درجة الحرارة انخفاضاً فهو يبدأ من أكتوبر إلى أن تعرف الحرارة أقل درجاتها في شهر جانفي ومن هنا نلاحظ التباين الكبير في درجة الحرارة والمدى الحراري وهذا يدل على الجفاف والقارية التي تمتاز بها المنطقة وكذلك أهمية الحرارة في التأثير على الوسط من حيث الغطاء النباتي وواحات النخيل والزراعات الموجودة في المنطقة والمساكن ومنه فهذا الكم الحراري مشجع لقيام الزراعات الصحراوية التي تتأقلم مع البيئة كزراعة النخيل والأعلاف

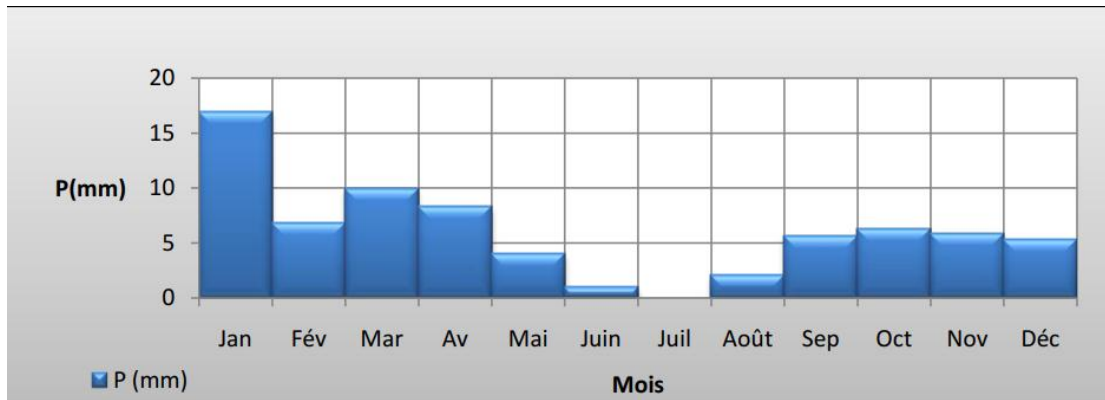
(قسم المناخ-المديرية الجهوية للأرصاد الجوية – ورقلة-2017)



منحنى بياني 1: يوضح قياس درجة الحرارة بمنطقة وادي ريغ (المديرية الجهوية للأرصاد الجوية-2017)

ب- التساقط:

تعرف المنطقة بصفة عامة ضعف كبير في كمية الأمطار وإن كانت كبيرة فهي فيضانية وغزيرة إلى درجة تؤدي في بعض الأحيان إلى كوارث (المديرية الجهوية للأرصاد الجوية-2017)



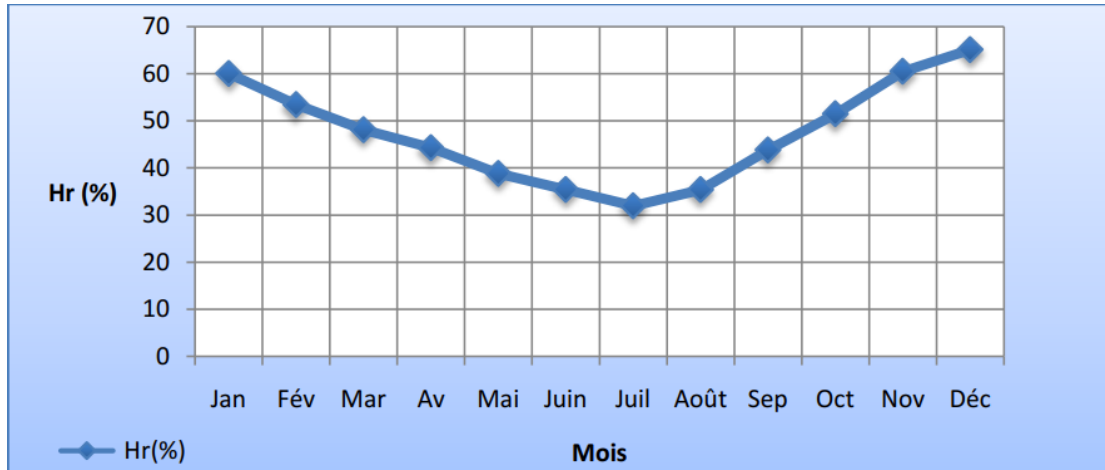
عمود بياني 1: يوضح قياس الأمطار بمنطقة وادي ريغ (المديرية الجهوية للأرصاد الجوية-2017)

Paramètres Région	P (mm)	M (°C)	M (°C)	Q2
Oued Righ (Touggourt)	72,2	40,9	4,7	6,78

جدول 1: لقياس كمية الأمطار بمدينة تفرت شمال منطقة وادي ريغ (المديرية الجهوية للأرصاد الجوية-2017)

ت- الرطوبة:

في الواقع كمية الرطوبة المسجلة بمنطقة وادي ريغ هي عامل متغير شهريا وتكون مرتفعة خلال فصل الشتاء حيث تقدر كمية الرطوبة في شهر جانفي 60.06 بالمائة وفي فصل الربيع بالتحديد في شهر مارس سجلت 48.14 بالمائة وفي فصل الخريف وبالتحديد النصف الثاني من شهر أكتوبر تقدر نسبة الرطوبة ب 51.49 بالمائة وفي شهر ديسمبر تبلغ الدروة حيث سجلت نسبة الرطوبة حوالي 65.12 بالمائة وأقل نسبة لها سجلت في شهر جويلية حيث قدرت نسبة الرطوبة ب 31.98 بالمائة أما المتوسط السنوي للرطوبة فقد قدر بنسبة 47.38 بالمائة (المديرية الجهوية للأرصاد الجوية-2017)



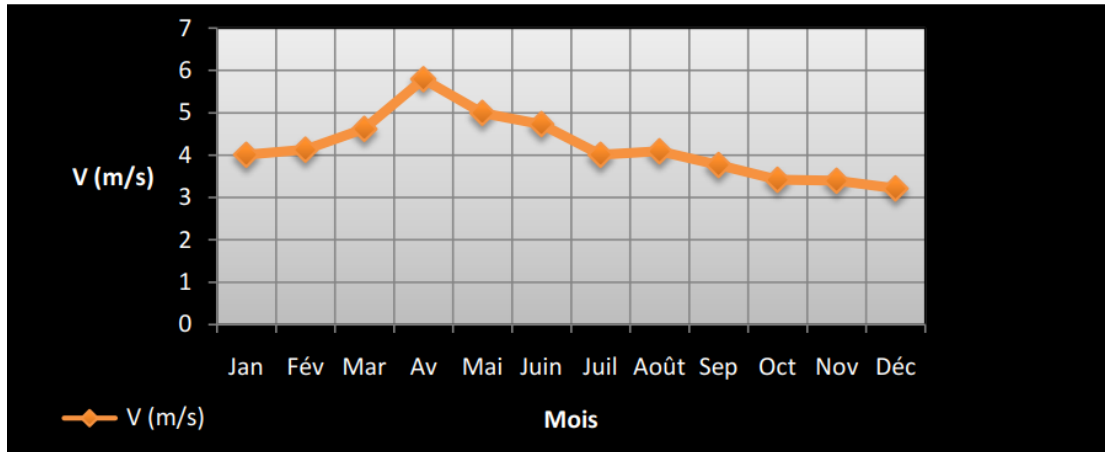
منحنى بياني 2: لقياس نسبة الرطوبة بمنطقة وادي ريغ

(المديرية الجهوية للأرصاد الجوية-2017)

د- الرياح:

تعتبر الرياح مؤشر هام في المناخ الصحراوي الجاف خصوصا من الجانب الفلاحي حيث تساهم في تلقيح النخيل حيث تسجل في المنطقة حسب مصالح الرصد الجوي . إن الرياح الغربية والشمالية الغربية تهب في كل صيف وشتاء كما تسود في الصيف الرياح الجنوبية الشرقية كما تسجل محملة بالرمال التي تكون بصفة عامة شهر مارس وأفريل وماي وهي تمثل كذلك الرياح الجنوبية الشرقية وحسب واردة الرياح السنوية نلاحظ أن أكبر الرياح سرعة هي الرياح الجنوبية الغربية التي يكون لها تأثير على النخيل وكذا تراكم الرمال على الطرقات مما طرح إشكالية فتح الطرق بعد هبوب الرياح وكذا حوادث المرور الدائمة التي استلزم جرائها وضع مرصديات من جريد النخيل على حافة الطرق حيث تقوم بكسر سرعة الرياح.

(المديرية الجهوية للأرصاد الجوية-2017)



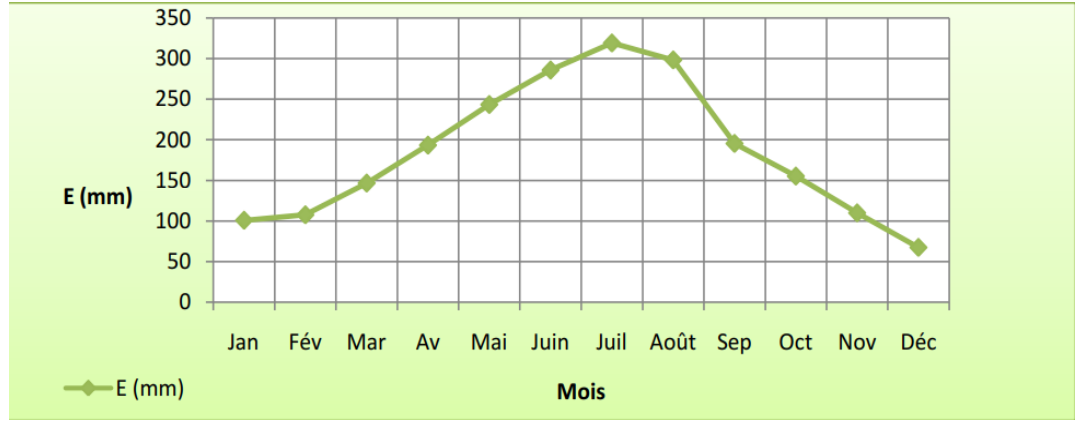
منحنى بياني 3: يوضح قياس سرعة الرياح بمنطقة وادي ريغ

(المديرية الجهوية للأرصاد الجوية-2017)

م- الضغط الجوي:

إن الضغط الجوي بمنطقة وادي ريغ عامل مناخي مهم وأساسي في المنطقة حيث يؤثر على المنتوجات الزراعية الصحراوية بصفة عامة وعلى إنتاج المخليل بصفة خاصة . حيث يكون الضغط الجوي مرتفعا في فصل الصيف وخاصة في شهر جويلية ويكون منخفضا في فصل الشتاء وبالتحديد في شهر ديسمبر

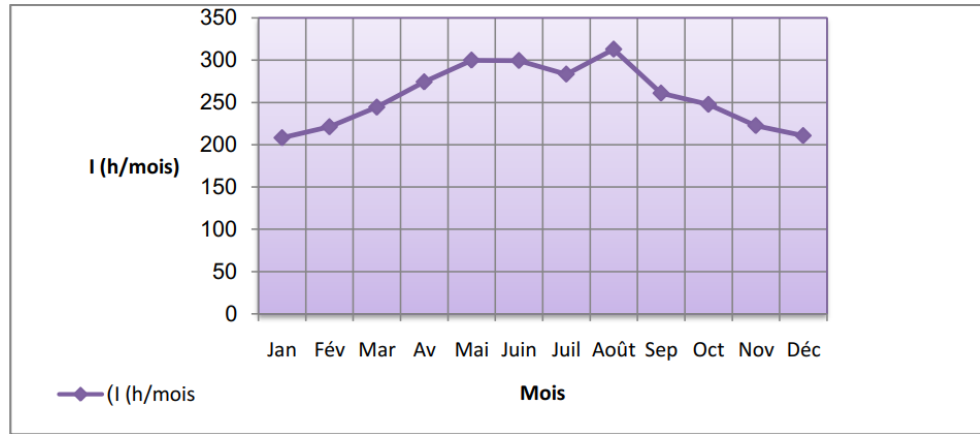
(قسم المناخ- المديرية الجهوية للأرصاد الجوية-ورقلة-2017)



منحنى بياني 4: يوضح قياس الضغط الجوي بمنطقة وادي ريغ
(المديرية الجهوية للأرصاد الجوية-2017)

هـ - الشمس:

يعد الشمس من العوامل الثانوية في المناخ حيث أنه لا يؤثر بصفة كلية في المناخ إلا أنه يعد عامل لرفع مردود الإنتاج الزراعي وخاصة إنتاج التمور الذي تبعد عن معدل 10 ساعات يوميا وتتلقى كمية إضاءة مرتفعة بقيمة 313.00 ساعة في شهر أوت وتكون كمية الإضاءة منخفضة وتقدر قيمتها ب 208.4 ساعة في شهر جانفي . التراكم السنوي يقدر ب 3087.6 ساعة/السنة
(قسم المناخ للمديرية الجهوية للأرصاد الجوية ورقلة 2017)



منحنى بياني 5: لظاهرة الشمس لمنطقة وادي ريغ

(قسم المناخ للمديرية الجهوية للأرصاد الجوية ورقلة 2017)

Parametres climatiques	Moyenne (m)	Variance (σ^2)	Type de répartition (TR)	Signification du Type de répartition	Écart-type
Température moyenne	22, 6	0,1523	0,006	Régulier	0,391
Précipitations	77, 9	703, 229	9,03	Contagieux	26,519
Insolation	3285, 618	15123,578	4,60	Contagieux	122,978
Vent moyenne	3,991	0,066	0,02	Régulier	0,258

جدول 2 يمثل العوامل المناخية لمنطقة وادي ريغ

(المديرية الجهوية للأرصاد الجوية-2017)

2-3 التربة

طبيعة التربة يهيمن عليها عنصري السليسيوم والطين مع تراكم نسبة من الأملاح في تربة الغابات قادمة من مياه السقي التابعة للمياه الجوفية من أهم الخسائر التي تسبب انجراف التربة على مستوى واحات النخيل بمنطقة وادي ريغ هي ارتفاع وتودرجة الملوحة في مياه السقي والفيضانات الناتجة من التساقط الغزير لمياه الأمطار

(ناجي، 1987)

جدول 3-1- التركيب الكيميائي للتربة

النوع	رمل خشن	رمل ناعم	طمي خشن	طمي ناعم-طين
النسبة المئوية	24	50.49	11.9	12.17

جدول 3-ب- التحليل الكيميائي للتربة

%	Meq/l								EC 1/5 (ds/m)	Ph(1/2.5)	عمق عينا ت التربة
OM	Mg ⁺ ₂	Ca ⁺ ₂	Na ⁺	K ⁺	CL ⁻	SO ⁻ ₄	HCO ⁻ ₃	CO ⁻² ₃			
0.8 9	1.26	31	46.6 8	0.0 5	36.4 8	36.3 1	0.9	5.3	7.43	8.01	-0 20 سم
1.0 3	5.94	32. 3	30.4 3	0.0 2	27.6 6	25.2 3	0.7	5.1	6.22	7.94	-20 40 سم
	5.23	30. 8	17.9 7	0.0 2	16.4 1	32.5 1	0.5	4.6	4.68	7.95	-40 60 سم

(المعهد التقني لتنمية الزراعة الصحراوية بأغفيان بلدية جامعة ITDAS)

الفصل الثالث

التنوع البيولوجي

داخل واحات

النخيل بوادي ريغ

1- تاريخ نشأة النخيل بمنطقة وادي ريغ :

كان المواطن بشكل عام يبحث عن الماء وإذا وجدت التجمعات السكانية حول نقاط الماء وذلك لعدم القدرة على الحفر، ومع مرور الزمن تكونت حياة حول هاته النقاط باستغلال المناطق السطحية المائية ونظرا لطبيعة هاته المياه حيث تميزت بملوحة مرتفعة نوعا ما، لذا كان على المواطن ان يختار الزراعة المناسبة وفي "النخيل" وكان التسابق على عرض اكبر عدد من النخيل حتى وصلت الى 300 نخلة للهكتار ومن ثمة اضحى التركيز على النخيل عشوائيا وانعدام المقياس النوعي، وبالرغم من هذا فقد شهد تاريخ النخيل في وادي ريغ تطورا وعلى مرحلتين : المرحلة الاولى : مرحلة مترامنة مع الاستعمار وفي هذه المرحلة ادخل المقياس النوعي وذلك لعدة اعتبارات منها :

- ✓ ارتفاع سعرها
- ✓ الطلب الكبير عليها ومن ثمة بدأت مرحلة تعلم الزراعة وبدات التجارب، وفيما يخص التجارب الواقعة في منطقة وادي ريغ احتضنتها محطة التجارب بالا غفيان وذلك بالمقارنة مع الولايات المتحدة الامريكية وبعض الدول العربية كدول الخليج، العراق ومصر.
- ✓ -المرحلة الثانية : مرحلة ما بعد الاستعمار في هاته المرحلة جاءت مشاريع الثورة الزراعية حيث اتخذت الوزارة قرارات فيما يخص تصنيف النخيل وللأسف لم تصنف ضمن الزراعات الاولى ونتج عن ذلك عدم الاهتمام وسوء التسيير للمياه فتعقدت المشاكل الخاصة بالماء ومن ثمة اصبح التسيير فوضوي وعشوائي وفي سنة 1983 جاء قانون استصلاح الاراضي وتقسيمها وذلك للنقص الفادح في الكمية الخاصة بالماء كنتيجة للاستغلال المفرط وكذا الملوحة الشديدة للمياه، ولإعادة الاعتبار للنخلة وبمرور الزمن اثبتت النخلة وجودها وتاقلمت مع المناخ والملوحة الشديدة حيث تصل 14 غ/ل (ماء الصرف) وحسب العديد من الدراسات فإذا كانت الملوحة اكبر من 7 غ/ل تعاني النخلة من عنصر الملوحة ويعتبر عاملا محددا للنوعية (سويح واسماعيل، 2011)

1-1- العائلة النخيلية :

اصل وتاريخ النخيل : لقد قدم الكثير من العلماء آراء مختلفة في ما يخص الاصل الحقيقي لشجر النخيل ولا تزال هذه الآراء تتضارب لحد الان في معرفة الكيفية التي وجد عليها، حتى اصبح على ما هو عليه الان، فمنها من يرى ان النخيل المثمر المعروف الان قد جاء نتيجة لحصول ملفة في بعض نخيل الزينة المنتشر في المناطق الممتدة ما بين غرب الهند وجزر الكناري (العكدي، 1994). بينما يرى العالم النباتي الفرنسي المشهور دوكا نول ان نخل التمر نشاء من عصور ما قبل التاريخ في المنطقة الشبة حارة الجافة التي تنحصر غالبا بين خطي عرض 15 و 30° (البكر، 1972) في حين يرى العالم الايطالي وإدوارد بكاري موطن النخيل الاصلي هو الخليج العربي وقد استدل على ذلك بقوله ان هناك جنس من النخيل لا ينمو الا في المناطق شبه الاستوائية حيث قلة الامطار ووفرة الرطوبة ويقاوم الملوحة لحد كبير. معلوم ان هذه الظروف البيئية تمتاز بها المنطقة الواقعة بين غرب الهند وجنوب ايران اي الساحل الغربي للخليج العربي (العكدي ، 1994). الا ان هناك من يرجع اصلها الي بقاع مختلفة من العالم. (BENSASSI 2018،

2-التصنيف النباتي لنخيل التمر (Phoenix dactylefira L) ان الاسم العلمي لنخيل التمر هو (Phoenix dactylefira L) و الذي يفترض انه مشتق من الاسم الفينيقي (phoenix) طائر الفينيق و (dactylifera) مشتقة من الكلمة اليونانية (daktulos) بمعنى اصبع وهذا ما يوضحه شكل التمر، ويعتبر نخيل التمر من النباتات ذات الفلقة الواحدة ، ثنائية المسكن اي ان هناك نخلة تحمل ازهارا ذكرية تسمى النخلة الذكر (الذكار) و نخلة اخرى تحمل

ازهارا انثوية وهي المثمرة وعلى اساس تحديد اصناف التمور، والتصنيف النباتي لنخيل التمر
موضح في الجدول :

المملكة	المجموعة	الترتيب	القبيلة	الفصيلة	تحت الفصيلة	الجنس	النوع
Plantae	Spadiciflora	palmea	phoeniceae	Palmaceae	Corphyoideae	phoenix	<i>Phoenix Dactylifera</i> L.

مع العلم ان جنس النخيل Phoenix يشمل 1503، والجدول التالي يوضح اثني عشر نوعا من جنس Phoenix، جنبا الى جنب مع التوزيع الجغرافي والوصف النباتي.
(2018·BENSASSI)

الجدول4: بعض انواع جنس النخيل Phoenix (2018·BENSASSI)

النوع	الاسم الشائع	مواطنه وبعض مواصفاته
Phoenix dactylifera L.	نخيل التمر	بلدان البحر الابيض المتوسط وأفريقيا وجزء من اسيا، وامريكا الشمالية واستراليا
P.atlanticaA.Chev	-	غرب افريقيا وجزر الكناري ومن صفات هذا النوع ثمرته صغيرة وطعمه لذيد.
P.canariensischabeaud.	النخيل الكنارية	جزر الكناري وجزر الراس الاخضر، الثمرة صغيرة الحجم واللحم جلدي رقيق يحيط بالنواة وقمته كبيرة
P.reclinata Jacq.	النخيل القزم	أفريقيا المدارية(السنغال واوغندا) واليمن (اسيا)ومن صفات هذا النوع ثماره صغيرة وبيضوية لونها برتقالي كثيرة اللب لها مذاق سكري ويحتوي السعف على اشواك منفردة او مزدوجة
P.sylvestrisRoxb.	نخيل السكر	الهند وباكستان تكون الثمرة، ثمار اهليجية الشكل وذات لون اصفر برتقالي ولحم الثمرة سميك
P.humilisRoyle.	-	الهند، بورما والصين، ثمارها صغيرة بيضوية وبكميات كبيرة، جنود هذا النوع قصيرة والسعف اخضر مزرق
P.hanceana Naudin.	-	جنوب الصين وتايلاند
P.robelinic O Brein.	-	سريلانكا، تونكين، انام، لاوس وتايلاند
P.fariniferaRoxb.	نخيل البغمي	الهند، سيلون وانام تكون الثمرة صغيرة الحجم طويلة حافاتها مدببة قليلا لونها بنفسجي وتكون النخلة قصيرة والسعف قصير
P.rupicolaT.Anders	النخيل الصخرية	الهند، الثمار شكلها بيضوي ولونها اصفر لامع والجذع نحيف
P.acaulisRoxb.	النخيل القزم	بنجلاديش والهند، الثمرة ذات شكل اهليلجي لونها احمر غامق

3-مورفولوجيا نخيل التمر :

تتكون شجرة النخيل من الاجزاء الاتية :اولا- النظام الجذري من المعروف ان جذور النباتات
تنقسم الى جذور وتدية وجذور عرضية الاولى تنشا من الجذير وتتميز بمحور رئيسي يعرف
بالجذر الابتدائي تنفرع منه جذور جانبية او ثانوية وجذيرات، اما الثانية و هي الجذور العرضية

فتنشا من قاعدة الساق الجانبية في النخيل البذري الحديث التكوين كما تنشا من الجذع في النخيل الفتى والبالغ.

النظام الجذري للنخيل بالجذر الحزمي اذ لا يتشعب الا قليلا مكونا الجذير الثانوي البصلة وتكون ضخمة وجزء منها يظهر فوق التربة.

ثانيا- الجذع

وهو عبارة عن ساق طويل قائم غليظ اسطواني الشكل غير متفرع خشن السطح مكسي بالأعقاب او الكرب (قواعد السعف) وينتهي بتاج كثيف السعف كبير الحجم، يبلغ متوسط ارتفاع الجذع في النخلة البالغة حوالي (15م)، وقد يصل الارتفاع الى (25م) في بعض المناطق. وتختلف جذوع النخيل باختلاف الاصناف حيث تتراوح من (40سم الى 90سم)، ويكون القطر متساويا في الشجرة الواحدة، وينحصر نمو النخلة في البرعمة الطرفية (القمية) الضخمة الموجودة في قمة الجذع Apical Bud (Phyllorhore) والذي يعرف بالجمارة وهي المسؤولة عن نمو الشجرة طويلا ونمو السعف. اما النمو الطولي للنخلة فيتراوح من (30سم الى 90سم) سنتمترا سنويا.

ثالثا- الجمارة

وهي اهم جزء في النخلة فبين لفائفها يوجد البرعم الطرفي الوحيد الضخم في قلب راس النخلة، وحول البرعم تلتف الاوراق الحديثة في اعمارها واطوالها والوانها المختلفة. وهي محمية من العوامل الخارجية بالليف وصفائح الكرناف. وخلايا الجمارة المرستيمية لا تكبر ولا تنشط الا في الليل بعد انغلاق الثغور وتوقف النتج

رابعا - السعف

السعف مفردا السعفة هي عبارة عن ورقة مركبة ريشية يتفاوت طولها في الشجرة البالغة (2.20م) الى (6م)، ومعدل طول السعفة نحو (4م). من الملاحظ ان السعف يترتب على راس النخلة بصفوف راسية تميل يمينا او يسارا يبلغ عددها (13) صفا، بالذكر ان ترتيب صفوف السعف على جذع النخلة يأخذ ثلاثة اتجاهات حسب انحدار الخطوط المعينة في :

✓ الاتجاه او الخط الراسي

✓ الاتجاه او الخط الى اليمين

✓ الاتجاه او الخط الى اليسار ويلاحظ ان اتجاهات ترتيب السعف تختلف باختلاف الصنف.

تتكون السعفة الواحدة من الاجزاء التالية كما هي موضحة :1-نصل السعفة ويمثل الجزء

العلوي من السعفة، ويتكون من :

✓ منطقة الخوص

✓ منطقة الاشواك

✓ العرق الوسطي او الجريدة 2-السويق او عنق السعفة، ويتكون من :

✓ قاعدة السعفة (الكربة او الكرنافة)

✓ الغمد الليفي

خامسا- العرجون (العنق الثمري في نخلة التمر) تحمل الازهار على اعواد رفيعة جزؤها السفلي غير مستقيم بل متعرج والعلوي مستقيم وتسمى هذه الاعواد (الشماريخ) وهذه الشماريخ تحمل على نهاية ساق طويل يسمى العرجون، عندما تكون شماريخه في بداية نموها منتصبة ولكن عندما يتقوس الساق بفضل استمرار نمو الثمار وزيادة ثقلها على الشماريخ يعرف عندئذ بالعنق. ويحمل العرجون الواحد من 20 الى 100 شمراخا وتكون الازهار المذكورة متلاصقة وقريبة من بعضها البعض اما الازهار المؤنثة فتكون بعيدة عن بعضها البعض.

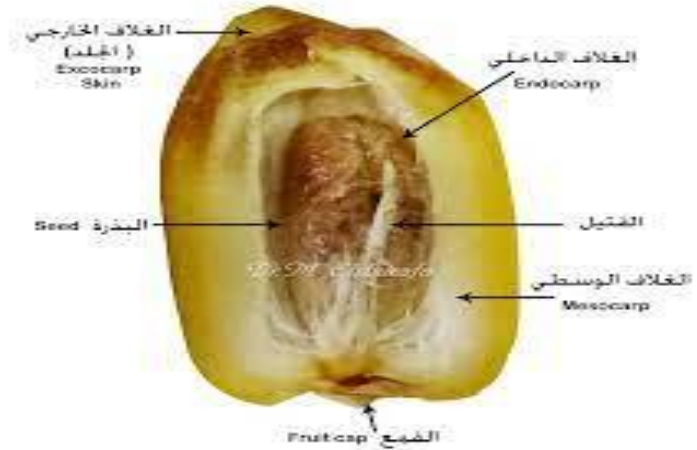
سادسا- النورة (الطلعة) النورة في نخلة التمر اما ان تكون من الازهار الذكورية وتنمو على شجرة يطلق عليها بالفحل (الذكور) او تتكون من الازهار الانثوية وتنمو على شجرة منفصلة تسمى بالأنثى اي بعبارة اخرى فان نخلة التمر ثنائية المسكن الا انه احيانا وهي حالة نادرة تتواجد الازهار الذكورية والانثوية على نفس النخلة وتعرف هذه الحالة احادية المسكن وفي حالة اخرى وايضا نادرة تحتوي الزهرة في الطلعة الواحدة وفي نخلة واحدة الاعضاء الذكورية والانثوية في ان واحد وتسمى بالازهار الخنثية. عادة تظهر النورة في النخلة في اباط السعف الكامل والذي انفرج خوصه في السنة الاسبق واصبح نشطا في صيف تلك السنة. ويقدر عدد النورات من ثلث الى ثلثي عدد السعف المتكون في السنة السابقة. ويأخذ الطلع في ظهوره نفس ترتيب السعف وبشكل حلزوني ولولبي ومتباعد عن قمة الشجرة بالاتجاه الاسفل.

سابعا- الثمرة في نخلة التمر الثمرة الناضجة في نخلة التمر هي عبارة عن ثمرة لبية احادية البذور وهي من الثمار البسيطة الطرية غير منتفخة الجدران، يختلف شكلها باختلاف الاصناف. وهي على العموم بيضاوية الشكل يتفاوت طولها من (20مم الى 110مم) وقطرها من (8مم الى 30مم). تتركب ثمرة النخلة من الاجزاء التالية : **1- جدار الثمرة** ويتكون من ثلاث مناطق هي :

- ✓ الجدار الخارجي : عبارة عن جدار جلدي رقيق.
- ✓ الجدار الوسطي : يمثل لحم الثمرة.
- ✓ الجدار الداخلي : القطمير وهو عبارة عن جدار غشائي رقيق يحيط بالبذرة او النواة مباشرة، ويفصل بينها وبين لحم الثمرة.

2-البذرة او النواة 3-قمع الثمرة: وهو عبارة عن بقايا غلاف الزهرة (الكاس والتويج) المتيبس الصلب الذي يربط الثمرة بشمراخ العنق الثمري. وتجدر الاشارة هنا بان ثمرة نخلة التمر تختلف عن ثمرة جوز الهند (ثمرة حسلية) حيث ان الجدار الخارجي جلدي والوسطي ليفي والداخلي صلب يحيط بالبذرة مباشرة. الشكل 1

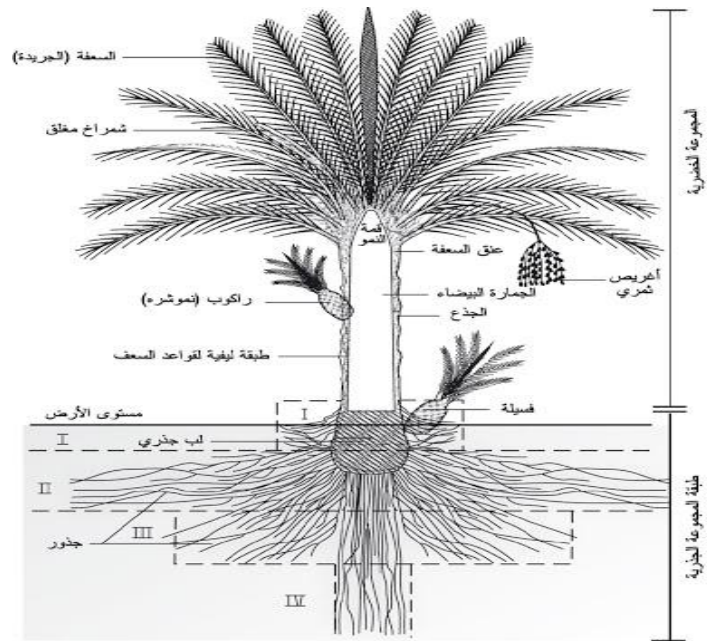
(2018•BENSASSI)



الصورة 12: صورة توضح اجزاء ثمرة نخيل التمر صنف دقلة

(BENSASSI-Chaima)

-(2018/2017)-



الصورة 13: صورة توضح اجزاء شجرة نخيل التمر

-BENSASSI-Chaima)

(2018/2017)

4-الاطوار والمراحل التي تمر بها ثمار نخيل التمر تحتوي الزهرة المؤنثة على ثلاثة مبايض ولا يظهر منها الا رؤوسها الثلاث يتم تلقيح احد هذه المبايض ويترك الاخران من دون تلقيح فيضملان ويتساقط غطاؤها وهنا ينمو المبيض الملقح وبعد هذه المرحلة تمر ثمرة التمر بخمس اطوار (مراحل) نمو اساسية كما هو موضح في الجدول 7.

1-4-

مرحلة الحبابوك (الطلع) او الحبللو في بعض المناطق تبدأ هذه المرحلة مباشرة بعد عملية الاخصاب او التلقيح وتستمر من اربع الى خمس اسابيع، في هذه المرحلة الثمار غير ناضجة وبشكل البازلاء وتزن حوالي 1 غ.

2-4-مرحلة الكمري)

المرحلة الخضراء او خلال الاخضر) تتطور الثمرة في

هذه المرحلة من حيث الطول، وتستمر هذه المرحلة من 9 الى 14 اسبوعا، تتميز الثمرة في هذه المرحلة باللون الاخضر كما ان نسبة الرطوبة تصل الى 80% ونسبة السكر (غلوكوز وفركتوز) الى 50%، عادة ما يميز الطعم المر هذه المرحلة فتكون غير صالحة للأكل.

3-4-مرحلة خلال (البسر) في هذه المرحلة واعتمادا على مجموعة متنوعة من الثمار يتغير لون هذه الاخيرة من الاخضر الى الاصفر المخضر، الاصفر، الوردي القرمزي او الاحمر بمعنى كل نوع من الثمر يأخذ لونه الخاص الذي يميزه على الانواع الاخرى، وتستمر هذه المرحلة مدة 6 اسابيع، وتعتبر الثمرة ناضجة من الناحية الفيزيولوجية، ويبلغ اقصى وزن وحجم لها في نهاية هذه المرحلة، كما يلاحظ زيادة سريعة في تركيز السكريات وانخفاض في محتوى الماء (معدل

الرطوبة ينخفض الى 50%.

4-4-مرحلة الرطب تستمر هذه المرحلة من اسبوعين الى 4 اسابيع ويبدو على الثمار النضج وتصبح لينه، كما تبدأ باكتساب اللون البني او الاسود بسبب فقدان نسبة من الرطوبة وبالتالي يقل الوزن ومنه زيادة نسبة السكريات ويصاحب ذلك زيادة في معدل تحويل السكر الى سكريات بسيطة.

5-4-مرحلة

هي المرحلة الاخيرة من النضج، وتظهر الثمار جافة او شبه جافة وهذا على حسب كل صنف، تحتوي الثمار ما يقارب 50% من السكر والسكريات المرجعة، هذه المرحلة تختلف من صنف الى اخر فلا تتضج في وقت واحد في معظم الاصناف، ونلاحظ انكماش اللحم الداخلي.

(BENSASSI-Chaima)-

(2018/2017)



الجدول 5: صور مراحل تطور ثمار النخيل لصنف غرس

(BENSASSI-Chaima)-

(2018/2017)

5-التركيب الكيميائي لثمار نخيل التمر تعتبر ثمار نخيل التمر غذاء عالي الطاقة لغناها بالكربوهيدرات، كما تعتبر مصدرا جيدا للمعادن مثل : الكالسيوم، الحديد، المغنيزيوم، البوتاسيوم والزنك، وبكميات منخفضة من الدهون والبروتينات، والى جانب القيمة الغذائية لفاكهة التمر فإنها غنية ايضا بالمركبات الفينولية، والتي لها نشاط مضاد للأكسدة.

(BENSASSI-Chaima)-

6-استعمالات نخيل التمر في الطب والتطبيب التقليدي تحتوي ثمار نخيل التمر على العديد من الفيتامينات والمعادن والمضادات الحيوية والالياف والخمائر والسوائل التي تفيد في شفاء الكثير من الامراض بإذن الله والتي اثبتتها التجارب الطبية والمخبرية ويمكن سرد بعض الحالات التي تم علاجها بواسطة التمر ومشتقاته، وشجر نخيل التمر واجزائها.

- ✓ يحتوي التمر على نسبة عالية من سكر الفواكه (الفركتوز) مما يساعد في علاج الامساك.
- ✓ يحتوي التمر على فيتامينات، سكر ومعادن، تساعد على التقوية التناسلية، الوقاية من الفشل الكلوي، علاج امراض القلب وفقر الدم والحساسية ووقف تكاثر الخلايا السرطانية.
- ✓ المساعدة في وقف نزيف الحمل لتوافر Vitamin K ومادة التنايين القابضة.
- ✓ يعالج الحموضة لاحتواء التمر على الاملاح المعدنية القلوية.
- ✓ يعمل على منع الدوخة لاحتواء التمر على عناصر مضاد كالكاروتين.
- ✓ يستعمل التمر المطحون وجمار شجرة النخيل لعلاج الربو والسعال الديكي.
- ✓ نوى التمر المحمص المطحون يعمل على تقطيت الحصى في الكلى.

(BENSASSI 2018)

7-انواع التمور بمنطقة وادي ريغ

الاسم العلمي	الاسم الشائع	مناطق التواجد	الخصائص المورفولوجية
<u>HAMRAYAT EL GAID</u>	La rouge du Gaid	نادرة، محلية في المغير	شجرة متوسطة، شكلها اسطواني، مدببة في بعض الاحيان
<u>D GUEL BELLIL</u>	Datte de M.Bellil	متواجدة محليا في سيدي يحيى	شجرة نخيل ممتلئة ذات قطر كبير
<u>RAAS EL BEGRI</u>	Tête de bovidé	متوطنة حاليا في سيدي يحيى	شجرة ممتلئة في بعض الاحيان، شكلها اسطواني ومعتدلة

شكل الشجرة اسطواني وحياتها قصيرة	نادر ومتواجد محليا في المغرب	Datte sèche	<u>D GUEL YABES</u>
لديها منفذ متوسط وشكلها اسطواني ومعتدل	متوطنة محليا في سيدي يحيى	Datte du Sahara	<u>D GUEL SAHARA</u>
شجرة متوسطة وشكلها اسطواني وحياتها قصيرة	متوطنة محليا في المغرب	Datte issue de la variété ARECHTI	<u>D GUEL ARECHTI</u>
شكلها اسطواني وكميتها معتدلة	متوطنة محليا في سيدي يحيى	Datte des voyageurs	<u>D GUEL MOUSSAFIRINE</u>

(كتاب- caractéristique de cultivars de dattiers dans les Palmeraies du sud estAlgérien 2014)

8-النباتات البرية في منطقة وادي ريغ اولا- نباتات برية تابعة للنظام البيئي للكثبان الرملية

الاسم الشائع	العائلة	الاسم العلمي
Foulalibel (فول الابل)	Fabaceae	<u>Astragalusgyzensis</u> Bunge.
Danoune (دانون)	Orobanchaceae	<u>Cistanchetinctoria</u> (forssk)Bech.
Chouhiya (شوخية)	Asteracéae	<u>Cotulacineræ</u> Del.
Lebbina (لبينة)	Euphorbiacées	<u>Euphorbiaguyoniana</u> Boiss.
Cherrik (الشريك)	Zygophyllaceae	<u>Foganiaglutinosa</u> Del.

(Kherraze، وآخرون، 2010)

ثانيا- نباتات برية تابعة للنظام البيئي للهضبة

الاسم الشائع	العائلة	الاسم العلمي
Baguel (بافل)	chénopodiacées	<u>Anabasisarticulata</u> (Forssk)Moq.
Faila (الفيلة)	Fabacées	<u>Astragalusgombo</u> (Bunge).
Sagleghrab ou M chouka, Garnoune EL wahchi (ساق الغراب، مشوكة، القرنون الوحشي)	Astreraceae ou composées	<u>Atractylisdelicatula</u> Batt.Chevallier.

Guetaf (قطف)	chenopodiaceae	<u>Atriplexhalimus</u> L.
Fagousseadhib (فقوس الذيب)	Compoées(Asteracées)	<u>Gentaureadimorpha</u> Viv.

**ATLAS FLORISTIQUE DE LA VALLEE DE L'OUED RIGH (كتاب
(2014- PARECOSYSTEME**

ثالثا- نباتات برية تابعة للنظام البيئي للواحات

الاسم العلمي	العائلة	الاسم الشائع
<u>Cuscutaepithymus</u> L.	convolvulacées	Kouchout, Couscouta, Hamidh. (حميض الارنب، كشكوتة، كشوت)
<u>Cynodondactylon</u> (L.) Pers.	Graminées(poaceaes)	n djem, affer, guezmir,pied de poule (النجم)
<u>Fagoniaglutinosa</u> Delile.	Zygophylloceae	Koumida, cherrik (الشريك، كوميدة)
<u>Daucus carota</u> L.	Ombellifères	Sennaria, Zrodia (سنارية، زرودية)
<u>Juncusmaritimus</u> Asch.&Buschen.	Juncacéae	Semar,adlexs,azemal (الدبس، السمار)

(Kherraze، وآخرون، 2010)

رابعا- نباتات برية تابعة للنظام البيئي للسبخات

الاسم العلمي	العائلة	الاسم الشائع
<u>Aeluropuslittoralis</u> (Gouan) Part.	Graminées	Akrich (العكريش)
<u>Gressacretical</u> L.	Convolvulacées	Henat el baire (حنة البعير)
<u>Frankeniapulverulenta</u> L.	Frankeniaceaes	Mellih (الملح)
<u>Halocnemumstrobilaceum</u> (Pall) M.Bied.	Chenopodiaceae	Guerna, grina, barbite, Hmadha (القرينة، القرينة)
<u>Suedafructicosa</u> Forssk.	Chenopodiaceae	Sobta ou es-souda (سبطة) السويديا

(Kherraze، وآخرون، 2010)

خامسا- نباتات برية تابعة للنظام البيئي للقناة

الاسم العلمي	العائلة	الاسم الشائع
<u>Phragmite communis</u> Trin.	Graminées (Poacées)	Gasba (القصب)
<u>Halocnemunstrobilaceum</u> (Pall).M.Bied .	chénopodiaceae s	(الغسال، البربيت، القرينة، القرينة) Guerna, grina, barbite, elghasa

(Kherraze، وآخرون، 2010)

9- الخضر والفواكه والنباتات المعاشية

الاسم العلمي	الاسم الشائع	العائلة
<u>Solanum melongena</u> L.	Dangel (دنجال)	Solanacées
<u>Beta vulgaris</u> L.	Bitrafe (بطراف)	Chénopodiacées
<u>Lagenariasiceraria</u> L.	Garaa (قرعة)	Cucurbitacées
<u>Vicia faba</u> L.	Foul (فول)	Fabacées
<u>Hibiscus esculentus</u> L.	Gnaouiya (قناوية)	Malvacées
<u>Lactuca sativa</u> L.	Slata (سلاطة)	Composées ou Astéracées
<u>Lagenariasiceraria</u> L.	Batikh (بطيخ)	Cucurbitacées
<u>Brassicarapasubprapa</u>	Khardal (خردل)	Brassicacées ou crucifère
<u>Allium cepa</u> L.	Basal (بصل)	Liliacées
<u>Citrullus vulgaris</u> L.	Dalaa (دلاع)	Cucurbitacées
<u>Capsicum annum</u> L.	Felfelhar (فلفل حار)	Solanacées
<u>Cucurbita maxima</u> L.	Kaboya (كابوية)	Cucurbitacées
<u>Portulacaoleracea</u> L.	Bendreigue (بندراق)	Portulacacées
<u>Raphanussativus</u> L.	Fedjel (فجل)	Brassicacées ou crucifère
<u>Lycopersicon esculentum cerasifome</u>	Tomate (طماطم البلاد)	Solanacées

10- حيوانات وادي ريغ أشارت سامية (2000) في دراسة استكشافية لاحصاء مجموعة من الحيوانات باختلاف انواعها وهي كالتالي:
الزواحف

الاسم المحلي	الاسم العلمي
الافعى	Vipère
الحنش	Couleuvre

الثدييات

الاسم المحلي	الاسم العلمي
الفار الصحراوي	Meriones crassus
طائر الليل	Les chauvre souris
القنفود	Hérisson
الجربوع	Gerboise

الحشرات

الاسم المحلي	الاسم العلمي
الرتيلة	La raignce
العقرب	La scorpion
الناموس	Les Moustiques
الفراش	Les papillons

Les fourmis	النمل
Taupe, Grillon	القرولو
La mante , Religieuse	كبش الخريف
Seqrbce	الخنافس
Punaise	البق
Criquet	الجراد

الطيور

الاسم العلمي	الاسم المحلي
Calombe	الحمام البري
Lanius, Elegan	بوشيري
Pipte, Dasarpres	القباري
L'hirondelle	الخطيف او الشوشاية
Sturums, Humicolorie	الزرزور
Moineau,Espagnol	الزاوش
Rouge Queue de Muiralle	العوفي
Bergeronette, Printaiere	الصفير
La hyppe,vulgaire	التبيب
La chouette	البومة

الفصل الرابع

قناة وادي

ريغ

لمحة مختصرة عن قناة وادي ريغ : ان التزايد الكبير في مياه السقي الناتج عن توسعة بساتين النخيل ادى الى ركود مياه الصرف وبالتالي منسوب المياه الجوفية التي ادت الى تراكم الاملاح واختناق البساتين، وعليه تم حفر قناة رئيسية المسماة قناة وادي ريغ وذلك سنة 1926 كما تمت تهيئة القناة الرئيسية وكذا القنوات الثانوية ما بين 1980-1989 ومنذ ذلك الوقت لم يتم صيانتهم الا في سنة 2005 .

حاليا القناة الرئيسية والقنوات الثانوية هي في حالة متردية عبر كل نواحي وادي ريغ وذلك راجع الى تراكم الاتربة والنمو السريع للأعشاب الضارة داخل هذه القنوات. ان القناة الرئيسية وادي ريغ هي الرئة التي تنفّس بها منطقة وادي ريغ وصيانتها تعد اكثر من ضرورية .

(ONID , 2012)

1-1-تعريف قناة وادي ريغ :

تعد قناة واد ريغ المجمع الاكبر لمنطقة واد ريغ ، حيث يستوعب جميع المياه المستعملة وكذا مياه الصرف الصحي الزراعي بالإضافة الى مياه الامطار والفيضانات ، وهذا يصرف خلاله ايضا مياه السماط السطحي، حيث نسجل اتصال القناة ببعض البحيرات السطحية، والحقيقة ان هذه البحيرات ما هي الا مناطق منخفضة يتدفق خلالها السماط السطحي، حيث ان هذه البحيرات تتغذى مباشرة من السماط السطحي، اذ نسجل على طول واد ريغ عدة بحيرات من هذا الشكل، مثل بحيرة تماسين التي تذهب في عمقها الى غاية السماط الرملي متجاوزة بذلك السماط السطحي، ومثل البحيرات عديدة في اقليم ريغ مثل بحيرة مرجانة ببلدية النزلة وبحيرة المقاربين وسيدي سليمان ...الخ، وقد كان عددها لا يحصى قبل شق قناة واد ريغ التي تتجمع فيها كل تلك المياه، وعموما قناة واد ريغ هي قناة مهيأة من قبل السلطات الفرنسية، حيث بدا انجاز تهيئتهما سنة 1924 لتنتهي منها سنة 1926 ، وذلك على بعد 130 كلم ابتداء من واحات الفوق جنوبا، اين نسجل ارتفاع 103 م فوق سطح البحر الى غاية انسفه بالمغير، اين تصب هذه القناة في واد خروف الذي يصب بدوره في شط مروان، اين نسجل به اخفض نقطة بالجزائر (40 م) تحت سطح البحر. وتجدر الإشارة هنا الى ان السلطات الفرنسية قامت بحفر ثلثي القناة الشماليين، لان الثلث الاول الجنوبي كان موروثا طبيعيا، وعلى حاليا قناة واد ريغ مهيأة الى حوالي 140 كلم طولي، ثم اعيد تهيئتها وصيانة جوانبها في الفترة الممتدة بين 1978-1984 ، لتستوعب بذلك كل المياه المصرفة خلالها، حيث يقدر صبيب المياه المستعملة المصرفة في القناة بحوالي 2.74 م³/ثا، بينما صبيب الواحات يقدر بحوالي 0.6 ل/ثا/هكتار، وذلك من اجل صرف المياه الزراعية على عمق يصل الى 1.7 م وهي متوسط العمق الذي يتجاوز الطبقة الكثيفة بالإقليم، وهذا حسب وكالة تسيير مشاريع السقي والصرف الزراعيين بتقريت، ومقطع القناة للأسف يتعرض دائما الى التهدم والانهيال بجدران القناة في عدة نقاط ، وخاصة في الاكواع، وهذا ما يؤثر في سرعة الجريان، مما يساهم ايضا في نمو الحشائش خاصة القصب، اذ عندما تقل سرعة جريان المياه عن 0.5 م/ثا بمقطع القناة يزيد احتمال نمو مختلف الحشائش كالحالب والقصب، والذي بسببه يعرقل الصرف الطبيعي للسماط السطحي، وارتفاع المستوى الحر للسماط السطحي يتسبب في ضرر كبير على الزراعة والبيئة، وعموما تبدأ الحشائش في النمو من الاطراف ويتواصل نموها بمقطع القناة، كلما قلت سرعة المياه عن 0.5 م/ثا .

(مربط، 2005)

موقع وادي ريغ : تقع واديرغ في شمال شرق الصحراء الشمالية، على حافة الصحراء الكبرى. يمتد على محور الجنوب والشمال بحوالي 150 كم، من خط العرض 32-54 الى 39-9 شمالا، خط الطول من 05-50 شرقا، وادي ريغ يبدأ من المنبع (جنوب) وينتهي بعد 150 كم شمالا الى ام الطيور. 500 كم جنوب شرق الجزائر العاصمة، 330 كم جنوب قسنطينة.

(SAYAH,2008)

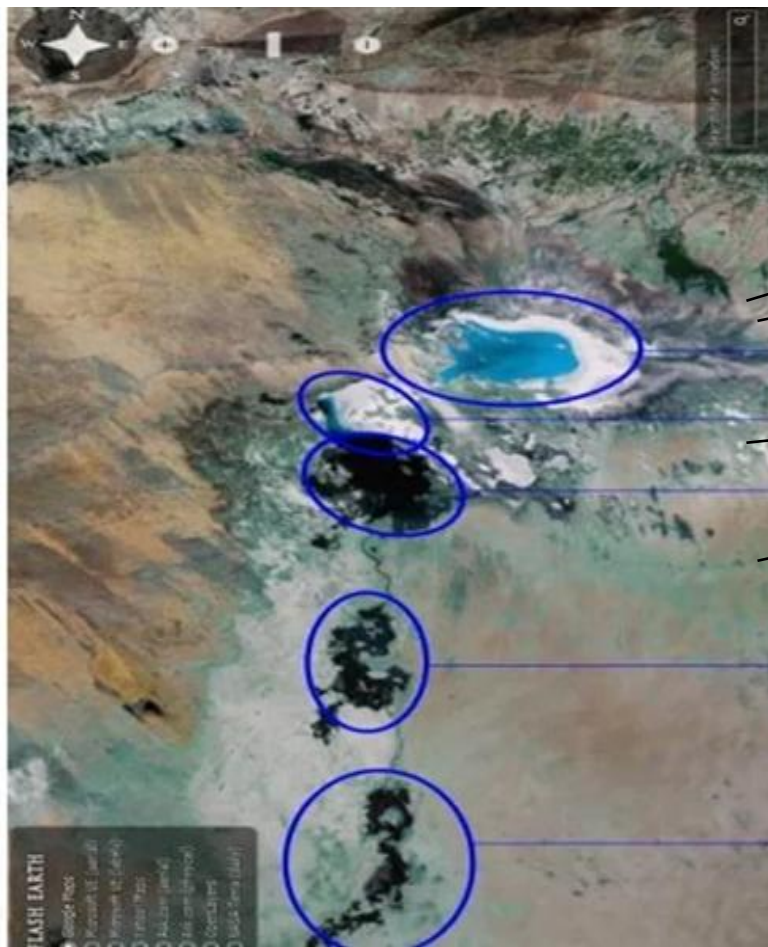


الصورة 21: الموقع الجغرافي لوادي ريغ (Google Earth., 2007)
(SAYAH,2008)

40

1-4-وصف القناة: تبدأ قناة وادي ريغ من قرية غوغ وتنتهي في شط مروان في المغير، ويبلغ اجمالي المسافة حوالي 136 كيلو متر، الكيلو مترات الثلاثة الاولى من القناة هي انابيب مدفونة في الخرسانة المسلحة بقطر 1000 ملم. بقية القناة في الهواء الطلق وتشكل شبه منحرف مع ميل متوسط

(2008/2007-SAYAH LEMBAREK MOHAMMED)



شط ملغنيغ

شط مروان

المغير

جامعة

تقرت

الصورة 22: مسار
قناة واد ريغ
(google)

(Earth.,2007) (SAYAH,2008)

1-5-مشاكل قناة واد ريغ : اللقاء العلمي الذي بادرت الى تنظيمه المنظمة الوطنية لحماية البيئة والتراث الجزائري وتفعيل الطاقات المتجددة مكتب ولاية ورقلة، بالتنسيق مع الزاوية التجانية بتماسين، تحت اشراف محمد التجاني رئيس اللجنة الوطنية للمشاريع البيئية و الفلاحية والطاوقية، شارك في تأطيره دكاترة وباحثين من جامعتي سطيف وقسنطينة، ومهندسي الري ومعالجة المياه، فلاحين ومستثمرين فلاحيين، اضافة الى مكاتب دراسات وعديد الشركاء...عديد النقاط الحساسة كانت على طاولة نقاش المختصون ابرزها.

- ارتفاع منسوب المياه الذي وصل الى مستويات خطيرة ومن تداعيات تآكل حوافها وتسجيل انهيارات للمسالك الفلاحية الاساسية الممتدة على جانبي القناة. - ركود وتلوث مياه القناة بمياه الصرف الصحي التي تلفظها التجمعات السكانية المستقرة على ضفاف هذه القناة.
 - انتشار الروائح الكريهة في المنطقة.
 - انتشار كثيف ومقلق للبعوض والحشرات الضارة.
 - احتباس مياه سقي بساتين النخيل، فضلا عن ملوحة التربة وظهور الملح على السطح مما ادى الى اتلاف وموت اشجار النخيل بطريقة مضطربة ومتسارعة.
- هذه الاخيرة اضرحت تهدد الحياة الاقتصادية المعتمدة على الفلاحة اساسا وهو ما بدأ ينعكس بوضوح على الحياة الاجتماعية في منطقة وادي ريغ. (ONID , 2012)



الصورة 23: رمي المواد القذرة في القناة



الصورة 25: موت الاسماك

1-6-تقنيات معالجة مياه القناة: وبعد وقوف الباحثين والفاعلين على هذه الحقائق، اسبابها ونتائجها المباشرة وغير المباشرة على المدينين القريب والبعيد، قدمت عروض علمية وتقنية خلال هذا اليوم العلمي عن كفايات مختلف الطرق لمعالجة المياه وتصورات لحلول اعادة الحياة الى هذه القناة الحيوية عبر ورشات عمل خلصت الى :
-الفصل التام والدائم عن مياه الصرف الصحي التي تخلفها التجمعات السكانية وترك القناة لتؤدي وظيفتها الاساسية وهي تصريف مياه التربة الطينية وتخفيض الملوحة الضارة للنبات . - اعادة الحياة البيولوجية الى القناة باسترجاع الكثافة السمكية التي كانت متواجدة بها بالإضافة الى جلب كائنات اخرى ذات فائدة بيئية واقتصادية .
- استغلال جميع مخلفات اعادة تأهيل القناة وصيانتها بحيث تتم اعادة تدويرها في تسميد وتخصيب التربة بعد تجفيفها وغيرها من الاستعمالات الممكنة.



الصورة 26: تنظيف قناة وادي ريغ

(من التقاط الطالبة قدام سمر 2021/05/21)

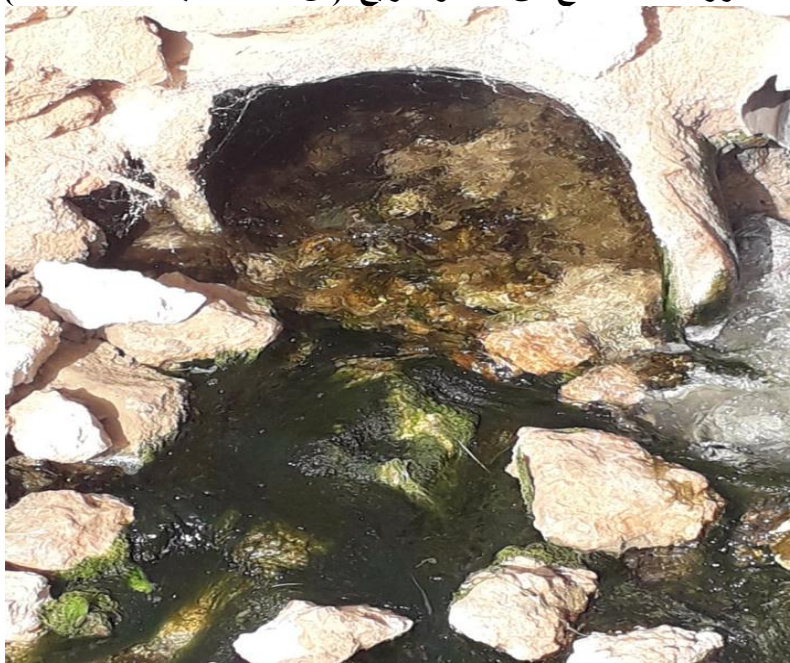
2 -تأثير قناة واد ريغ على المنطقة:

قناة واد ريغ تمثل رئة وادي ريغ ككل ، في هذه المنطقة يعيش حاليا 331886 نسمة الذين يستهلكون 36942039 متر مكعب /سنة، اما 25859428 متر مكعب /سنة، سيتم التبرع سنويا لنظام الصرف الصحي في المناطق الحضرية. تجدر الاشارة الى ان 505713923

متر مكعب/سنة، سكب أيضا في قناة تجميع كبداية من تصريف بساتين النخيل.
هذان العاملان يؤثران تلقائيا على تدفق قناة واد ريغ.
(SAYAH,2008)



الصورة 14: مقطع من قناة واد ريغ (من التقاط الطلبة 2021/05/21)



الصورة 15: مصب قناة وادي ريغ بجامعة
(من التقاط الطلبة 2021/05/21)

1-2-نباتات وحيوانات قناة واد ريغ :



**الصورة 16: صورة لنبات القصب على اليمين ونبات اللبينة على اليسار
(من التقاط الطلبة 2021/05/21)**



**الصورة 17: صورة لنبات الطرفة
(صور ميدانية 2021/05/21)**



الصورة 18: صورة لنبات الدفلة
(من التقاط الطلبة 2021/05/21)



الصورة 19: حشائش بجانب قناة وادي ريغ
(من التقاط الطلبة 2021/05/21)



سمك يعيش داخل القناة	ثعبان يعيش داخل القناة	دجاج الماء Gallinula Brisson
----------------------	------------------------	---------------------------------

الصورة 20: حيوانات قناة وادي ريغ (من النقاط المطلوبة)

(2021/05/21)

2-1- تطور تدفق القناة في محطات القياس المائي: يجري الشعور بتطور منطقة وادي ريغ من خلال زيادة عدد الحفر نتيجة لزيادة عدد السكان، وتطوير احتياجاتهم الاجتماعية والاقتصادية، وامتداد بساتين النخيل من قبل محيط المروية الجديدة. وقد أدى ذلك إلى تدفق الحفر وشبكات الصرف الصحي، وتطور مكاني وزمني كبير لتدفق القناة.

(SAYAH,2008)

الجدول 6: يمثل توزيع التدفق A.E.P والري في وادي ريغ (ANRH. 2004)

	Oued Righ Sud	Oued Righ Nord	Total (m3/an)
AEP CT et CI (m3/an)	26069760	10872279	36942039
Irrigation CT et CI (m3/an)	205130057	300583866	505713923
Total général (m3/an)			542655962

(SAYAH,2008)

الجدول 7: معدلات التدفق على قناة وادي ريغ من الخصم (ANRH-2008) (m3/s)

Date station	3/10/1993	8/05/1994	10/10/1994	30/01/1995	2/12/1996	20/03/1998	04/05/1999	29/01/2001	01/03/2006	04/04/2007	28/01/2008
kerdache	0.258	0.265	0.340	0.166	0.225	0.340	0.200	0.263	1.030	-	-
Ranou	0.470	0.420	0.588	0.728	-	0.530	0.394	0.813	0.615	0.75	0.75
Z-labidia	1.843	1.386	1.418	2.213	1.230	1.530	1.283	-	-	-	3.66
Bourkhis	1.484	1.570	1.886	-	-	2.150	1.33	2.14	-	-	2.61
S-Slimane	1.758	1.990	2.00	2.585	-	2.00	1.93	2.45	2.50	1.95	2.8
S-Samrane	1.832	2.058	2.14	2.73	2.55	2.14	1.51	2.915	2.680	-	2.88
Z-Eriab	2.795	3.120	3.52	4.912	-	4.00	2.272	4.66	-	-	-
Tinedia,am	2.855	-	3.75	5.34	4.39	4.18	2.84	-	-	3.765	4.86
Tinedia,av	3.036	3.325	3.87	4.935	4.00	4.69	3.18	4.68	4.80	-	-
Boufeggoussa	2.783	3.114	3.32	4.2	-	3.185	-	5.075	-	4.31	5.35

2-2- تصريف مياه الصرف الصحي والمشاكل البيئية :

لا يوجد سوى محطة واحدة لمعالجة مياه الصرف الصحي في وادي ريغ في تقرت وقدرة المعالجة هي 20% من مياه الصرف الصحي. جميع مياه المعالجة في منطقة وادي ريغ تم تصريفها مباشرة الى القناة وقد نجم هذا الوضع عن مشاكل تتعلق بالبيئة ونوعية المياه في القناة، وموت شط مروان بوجود الطحالب والمواد العضوية والمعدنية والاملاح (الجدول 7). منطقة تقرت يلقي اكبر تدفق الصرف الصحي مباشرة الى قناة دون المرور عبر محطة معالجة مياه الصرف الصحي الوحيدة هذه المحطة المنقى 20% من المياه.

(SAYAH,2008)



الصورة 27: رفض اصلاح تقرت دون المرور عبر محطة التنظيف (SAYAH, 2008)



الصورة 28: تصريف الصرف الصحي في قناة تقرت (2007)
(SAYAH LEMBAREK MOHAMMED - 2008/2007)

2-3- تأثير الشط على البيئة (مشاكل المستقبل)

2-3-1- اصل الشط : يرتبط الدستور الطبيعي للشط مباشرة بالتاريخ الجيولوجي لأعلى الهضاب الجزائرية. هذه المنطقة بأكملها تتميز بركيزة رسوبية موروثة من التجاوزات مشاة البحرية من التعليم الثانوي والعالي، والشط له اصلين : اصل الملوحة الاولى : وفقا للمعايير الجيولوجية. اصل الملوحة الثانوية : وفقا لمعايير الهيدروجيولوجية (المياه التي يتدفق الى الطبقات العميقة)



الصورة 29: شط سيدي سليمان بتقرت (فيفري 2008)
(SAYAH, 2008)

2-3-2- الوضع الايكولوجي : الشط مثل اي نظام ايكولوجي يجمع التفاعل الكامل من العناصر الحيوية واللاحوية، التربة والمناخ في بيئة صحراوية. ومما لاشك فيه انه مفيد الدينامية الطبيعية للكائنات الحية. من ناحية لها دور مهم في التوازن البيولوجي، من ناحية اخرى يمكن ان يكون اعتبارها سلة قمامة طبيعية حيث يستنزف الشط كل المياه من المناطق المحيطة والمياه السطحية.

2-3-3- توازن المياه وتوازن الملح

توازن الماء والملح لشط مروان (هو مبين في الجدول ادناه) وهي تتميز بالمساهمات التالية.
ا- لم تؤخذ مياه الامطار المحلية في الاعتبار، مع الاخذ في الاعتبار مساهمتهم الطفيفة.
ب- ملوحة المياه السطحية التي تزود شط مروان معروفة بالفعل (متوسط 4.5 غ/لتر).
شط مروان يعمل من مصدرين رئيسيين :
- كميات المياه السطحية هي حوالي 140 مليون متر مكعب لشط مروان.

- تفريغ المياه الجوفية من مجمع المحطة الطرفية.

(SAYAH,2008)

الجدول 8: توازن الماء والملح لشط مروان

Source	Volume d' eau m3/an	Concentration du sel g/l	Quantité du sel en T/an
Pluie	-	-	-
Canal	155.52.10 ⁶	4.5	577.365
Eaux souterraines	62.345.10 ⁶	3.5	288.550
Total	217.865.10 ⁶	-	805.915

واستنادا الى الجدول 10: خلص الى ان حجم المياه التي تستنزفها القناة يحتوي على حجم مهم، تأثير القناة يمثل اكثر من 70% من وحدات التخزين استنزفت، ونتيجة لذلك تلعب القناة دورا هاما في المنطقة.

(SAYAH,2008)

الجدول 9: نتائج التحليلات الكيميائية المائية للشط والقناة (SAYAH,2008)

Eaux	Paramètres	Température C°	PH	Conductivité Electrique Ds/m	Na Méq/l
Chotts	Moyenne	15.13	7.755	14.35	109.31
	Maximum	16.2	7.92	20.2	143.72
	Minimum	14	7.38	8.95	81.00
	Moyenne	16.75	7.675	24.57	185.09
Canal	Maximum	18.5	7.87	28.3	222.11
	Minimum	14.2	7.3	20	155.04

K Még/l	Ca Még/l	SO ₄ Még/l	HCO ₃ Még/l	Cl Még/l	Mg Még/l
0.12	8.07	73.90	1.24	115.5	471.50
0.20	11.36	80.89	1.75	178	692.87
0.07	6.34	67.62	0.9	53	291.95
0.60	14.42	85.91	1.32	225.5	706.23
1.07	13.63	96.29	1.5	258	877.91
0.38	7.05	68.05	1.25	183	575.68

التحليل الهيدروكيميائي لمياه
القناة والشط يكشف عن قوة

الكلور والمغنيزيوم وتركيز الكلوريد آت هي 258 ملغ/ للقناة و 178 még من اجل الشط،
المغنيزيوم يتميز بحد ادنى 692.87még/l في مياه الشط وحد اقصى 877.91még/l في القناة.
التوصيلية منخفضة نسبيا في مياه الشط (في ترتيب 20.2Ds/m) مقارنة بالقناة حيث
28.3Ds/m . حسب العينات تصنف تغيرات درجات الحرارة قريبة جدا، فضلا عن PH لإعادة
استخدام المياه المحتملة للري انها تحتاج الى تليين.

(SAYAH, 2008)

على الرغم من سوء ادارة المياه الجوفية (طريقة تجريبية للري، الاستغلال المفرط، وتلوث
المياه الجوفية) تلعب القناة دورا لا غنى عنه في حماية البيئة عن طريق اخلاء الصرف
الصحي (انها كلية الواد) ومن بين عواقب الفوضى الناجمة عن استغلال هذه الثروة ارتفاع
منسوب المياه الجوفية وخاصة في المناطق التي لا تصب فيها المياه (استنزفت بشكل سيء).

الفصل الخامس

التدهور البيئي

-تعريف التدهور البيئي: التدهور البيئي هو تدهور البيئة (مما يسبب ضررا تنكسيا) من خلال استنفاد الاصول الطبيعية مثل المياه والتربة والهواء بما في ذلك النظام البيئي وتدخل الموائل و اباداة الحياة البرية والتلوث البيئي. انه تغيير واضح في البيئة التي تعتبر غير مرغوب فيها او ضارة، استحوذ التدهور البيئي على انتباه العالم، وتم وضع الاجراءات والسياسات اللازمة للسيطرة على الوضع، ادت الزيادة في عدد السكان على مر السنين الى نمو اقتصادي سريع من خلال الاستفادة من الانشطة المستنفدة للموارد وتكنولوجيا التلوث. الجهود العامة المطبقة لمواجهة هذا الخطر هي الادارة البيئية والحماية.

(BENDOUMLIA, et al., 2018)



الصورة 30:التدهور البيئي بالقارة الافريقية

2-اسباب التدهور البيئي: هناك طرق متعددة يحدث فيها التدهور البيئي. التلوث بلا شك احد الاسباب الرئيسية. هناك اربعة اسباب رئيسية، الماء، الهواء، الارض والضوضاء، تلوث المياه يلوث مياه الشرب، تلوث الهواء يلوث الهواء الذي نتنفسه ويشكل خطرا على الصحة. في حين ان تلوث الارض يحط سطح الارض يتسبب تلوث الضوضاء في تلف الالذنين واعاقاة السمع.الاكتظاظ السكاني هو بالتاكيد سبب التدهور البيئي، زادت انظمة الرعاية الصحية المحسنة من عمر البشر. مما ادى الى الاكتظاظ زيادة عدد السكان تعني زيادة موازية في الاحتياجات الاساسية، وهذا يعني المزيد من الاراضي للاستيطان والزراعة مما يؤدي الى ازالة الغابات، وهو عامل يؤدي الى تدهور البيئة. يؤدي انخفاض الغطاء الحرجي الى ارتفاع مستوى الكربون في الجو ويسبب ظاهرة الاحتباس الحراري. الاضطراب الارضي او الضرر هو سبب اخر لان انتشار انواع النباتات العشبية يزيل ، مدافن النفايات هي نقاط التخلص من النفايات الصلبة، خاصة في المناطق الحضرية، انها تلوث البيئة وتدهور البيئة المحيطة. وتلعب الكوارث الطبيعية الاخرى مثل الزلازل والعواصف والامواج المدية وحرائق الغابات دورا في التدهور البيئي.

(BENDOUMLIA, et al., 2018)



الصورة 31: انبعاث دخان المصانع في الجو

(BENDOUMLA, et al., 2018)

3-اختلالات التدهور البيئي على مستوى واحات النخيل بوادي ريغ:

- 1- ضعف الانتاج الزراعي بسبب النوعية الرديئة للأسمدة الكيماوية مثل محاصيل الخضر والفواكه.
- 2-تدهور على مستوى النخيل بسبب العوامل المناخية القاسية (تقارب نوبات الجفاف).
- 3- تشوه في شكل النخلة بسبب عامل مناخ تسببه رياح السيروكو.
- 4- تدهور في نوعية التمور (صغيرة الحجم وجافة وبنية اللون)
- 5- الملوحة العالية للتربة يساهم في الحصول على منتج زراعي ذو نوعية رديئة وسيئة.
- 6- التسيير غير العقلاني للإنسان للموارد الطبيعية مثل مياه السقي.
- 7- ارتفاع منسوب مياه قناة وادي ريغ بسبب رمي المياه القذرة ومياه الصرف الصحي فيه
- 8- نقص حاد في الانواع النباتية والحيوانية التي تعيش داخل قناة وادي ريغ مثل موت الاسماك، بسبب تزايد عوامل التلوث بمياه الصرف الصحي
- 9- غياب بعض انواع الطيور المهاجرة مثل طائر الزرزور التي كانت موجودة في المنطقة سابقا بسبب التغيرات المناخية على مستوى المنطقة.
- 10- وجود الحشرات الضارة مثل الجراد الذي تسبب في تدهور الغطاء النباتي على مستوى واحات النخيل بمنطقة وادي ريغ.
- 11- الرعي الجائر للحيوانات مثل الماعز والغنم يسبب في نقص حاد للحشائش على مستوى واحات النخيل بالمنطقة.
- 12- موت بعض الحيوانات مثل الماعز والغنم بسبب تناوله لمواد بلاستيكية والحشائش الضارة والفطريات السامة.
- 13- نقص حاد في منسوب المياه نتيجة عملية تبخر المياه في فصل الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة.

(CRSTRA.2018)

4-اثار التدهور البيئي : ادى تدهور البيئة الى العديد من الاثار الضارة اولاً، يتعرض الانسان لخطر الاصابة بأمراض صحية خطيرة، مثل الربو والالتهاب الرئوي بسبب تلوث الهواء، تأثير سلبي اخر هو فقدان التنوع البيولوجي. قد يؤدي التدهور البيئي ايضا الى استنفاد طبقة الاوزون المسؤولة عن الحماية من اشعة الشمس فوق البنفسجية، اخيراً وليس اخراً. هناك تأثير سلبي كبير للتدهور البيئي هو انخفاض اقتصادي على سبيل المثال، البيئة المتدهورة للغاية تجذب عددا اقل من السياح .

الجنس البشري. يجب وضع العديد من التدخلات لاستخدامها من قبل افراد الجمهور لحماية البيئة الطبيعية والحفاظ عليها، سيكون التثقيف البيئي وصنع السياسات المتعلقة بحفظ البيئة وحمايتها مفيدا للبيئة الطبيعية. يخطو العالم خطوات هائلة في محاولة تقليل الاضرار التي تلحق بالبيئة الى الحد الأدنى على الرغم من الحاجة الى وضع الكثير في الاعتبار (اي النمو السكاني والتنمية الحضرية).

(BENDOUIMIA, et al., 2018)

5- حلول التدهور البيئي : ان بيئتنا تتدهور على مدى القرنين الماضيين وقد تأثر كل جزء من الكوكب تقريبا بطريقة او بأخرى، حيث ان السبب الرئيسي للتدهور البيئي هو الاضطرابات البشرية، مكنت الثورة الصناعية في القرن

التاسع عشر انتاج وتصنيع السلع وادخلت استخدام الآلات وغيرها من المعدات الثقيلة والتي بدورها استخدمت الوقود كمصدر للطاقة مما ادى الى تدهور البيئة. التقدم التكنولوجي الحديث الذي نفخر به هو في الواقع السبب الجذري للتدهور البيئي، حيث تعتمد التغيرات البيئية على عوامل مثل التحضر والسكان والنمو الاقتصادي وزيادة استهلاك الطاقة والتكثيف الزراعي، للتدهور البيئي اثار ضارة على البشر والنباتات والحيوانات والكائنات الحية الدقيقة.

(BENDOUIMIA, et al., 2018)

6- آثار التدهور البيئي :

- التأثير على صحة الانسان : قد تكون صحة الانسان في الطرف المتلقي نتيجة للتدهور البيئي، يمكن ان تسبب المناطق المعرضة لملوثات الهواء السامة مشاكل في الجهاز التنفسي مثل الالتهابات الرئوي والربو ومن المعروف ان ملايين الاشخاص ماتوا بسبب الاثار غير المباشرة لتلوث الهواء.

- فقدان التنوع البيولوجي : التنوع البيولوجي مهم للحفاظ على توازن النظام البيئي في شكل مكافحة التلوث واستعادة المغذيات وحماية مصادر المياه واستقرار المناخ، تعد ازالة الغابات والاحترار العالمي والاكتظاظ السكاني والتلوث من الاسباب الرئيسية لفقدان التنوع البيولوجي. - نضوب طبقة الاوزون : ان طبقة الأوزون تعتبر هي المسؤولة عن حماية الارض من الاشعة فوق البنفسجية الضارة، يتسبب وجود مركبات الكربون الكلورية فلورية ومركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية في الغلاف الجوي في استنفاد طبقة الاوزون، نظرا لاستنفادها ستبعث اشعاعات ضارة الى الارض.

- خسارة لصناعة السياحة : يمكن ان يكون تدهور البيئة نكسة كبيرة لصناعة السياحة التي تعتمد على السياح في معيشتهم اليومية، يمكن ان يكون الضرر البيئي على شكل فقدان الغطاء الاخضر وفقدان التنوع البيولوجي ومدافن النفايات الضخمة وزيادة تلوث الهواء والماء بمثابة منعطف كبير لمعظم السياح. - الاثر الاقتصادي : يمكن ان يكون للتكلفة الهائلة التي قد يتحملها بلد ما يسبب التدهور البيئي تأثير اقتصادي كبير من حيث استعادة الغطاء الاخضر وتنظيف مدافن النفايات وحماية الانواع المهددة بالانقراض، يمكن ان يكون التأثير الاقتصادي ايضا من حيث خسارة صناعة السياحة.

(BENDOUIMIA, et al., 2018)

7- ماهي حلول التدهور البيئي :

- وقف ازالة الغابات : من اجل التخفيف من الاثار الضارة للتدهور البيئي فان وقف ازالة الغابات امر بالغ الاهمية لنظامنا البيئي، لا يمكننا تحمل قطع الاشجار او حرقها، لان الاشجار تخزن الغازات الدفينة وتنتج الاكسجين وهي الموطن الطبيعي للعديد من الحيوانات والنباتات والتي قد تتعرض للخطر واذا تم تدمير هذه الغابات. يجب اطلاق حملة تشجير واسعة النطاق من اجل حماية البيئة، حيث يمكننا ايضا احداث تأثير ايجابي من خلال اعادة التحريج او التشجير. - اللوائح الحكومية : تتطلب الحكومات التدخل ووضع اطار عمل كلما كانت هناك مشاكل تؤدي الى تدهور بيئي كبير، تفرض الحكومات ضرائب عالية على الانشطة التي تضر كوكبنا وتدعم

السلوك الصديق للبيئة من خلال الاعانات المالية، سيؤدي ذلك ايضا الى اجبار الصناعات والافراد على تجنب الانشطة التي تؤدي الى التدهور البيئي.

- الغرامات والعقوبات على الاغراق غير المشروع : يجب ان تكون هناك ايضا غرامات عالية على الاغراق غير القانوني للحد من العواقب البيئية الضارة، سيستمر الاشخاص والصناعات في القاء القمامة بشكل غير قانوني لانهم يعرفون انه حتى لو تم القبض عليهم فان العقوبات منخفضة للغاية، لذلك فان زيادة الغرامات على الطمر غير القانوني من شأنه ان يزيد من الحافز للتخلص من النفايات في مواقع التخلص من النفايات الرسمية.

- تقليل مستويات الاستهلاك : لقد اصبح من الضروري تقليل مستويات الاستهلاك، حيث يسعى مجتمعنا المتطور دائما للحصول على احدث الالكترونيات والهواتف الذكية والملابس العصرية وما الى ذلك، ومع ذلك فان هذا السلوك يؤدي الى استنفاد هائل للموارد والافراد في انتاج النفايات ويتعين علينا خفض مستويات استهلاكنا بشكل كبير لتجنب العواقب البيئية الضارة.

- اعادة استخدام وتقليل توليد النفايات : يمكن للإنسان تقليل انتاج النفايات باستخدام العناصر والطعام بشكل اكثر كفاءة، اذا كان الانسان يريد التخلص من الاشياء القديمة ولكن لا تزال تعمل فيجب ان يكون الانسان مبدعا لمنحها مظهرا جديدا او استخدامها بطريقة اخرى، من خلال القيام بذلك سيتم استخدام الاشياء المادية الخاصة به بشكل اكثر فعالية.

- تجنب البلاستيك : تعتبر النفايات البلاستيكية مشكلة بيئية كبيرة تؤدي الى تلوث كبير بالبلاستيك وتدهور كوكبنا، من اجل تقليل النفايات البلاستيكية يجب ان يتجنب الانسان شراء اغلفة بغلاف بلاستيكي او عبوات بلاستيكية او يمتنع عن استخدام الاكياس البلاستيكية والاكواب والاطباق والحاويات وادوات السائدة التي يمكن التخلص منها

- التعليم : من الضروري للغاية ان يعرف الاطفال العواقب البيئية الضارة لسلوك حياتنا اليومية والطرق التي يمكننا بها تحسين بصمتنا البيئية، حيث يجب ان يبدأ هذا التعليم في وقت مبكر من المدرسة، عادة ما يكون الاطفال اكثر حماسا لتعلم اشياء جديدة وتغيير سلوكهم مقارنة بالبالغين، من المرجح ان يتصرف هؤلاء الاطفال بطريقة صديقة للبيئة عندما يكبرون وقد يقنعون والديهم ايضا بالتصرف بطريقة اكثر صداقة للبيئة.

الخاتمة

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز مدى التنوع البيولوجي لمنطقة وادي ريغ في مختلف الانظمة البيئية السائدة فيها وتم الاعتماد في هذه الدراسة على جمع المعطيات والبيانات من مصادر مختلفة ودراسات سابقة كما تطرقت الدراسة إلى جمع بيانات حول تكوين ونشأة قناة وادي ريغ، والمشاكل المرتبطة بهذه القناة وتقنيات معالجتها. وكذلك الدراسة الهيدروليكية والهيدروكيميائية للقناة والخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة.

أشارت الدراسة إلى وجود 5 أنظمة بيئية متجاورة جغرافيا تحكمها عوامل مناخية وأنشطة بشرية ساهمت في تنوع هذه الأنظمة وثنائها بمختلف الأنواع النباتية والحيوانية وتتمثل هذه الأنظمة في نظام بيئي للكثبان الرملية، نظام بيئي لواحات النخيل، ونظام بيئي للهضبة (الرق) ونظام بيئي للسبخات، بالإضافة إلى النظام البيئي الناشيء من القناة الاصطناعية لوادي ريغ التي تمتد على طول 150 كلم وشكلت هذه الأنظمة المتداخلة في تأثيرها تنوعا بيولوجيا واسعا وذو تنوع الحيوي كبير.

كما لخصت الدراسة إلى أن التنوع البشري الثقافي والذي له انعكاس كبير في استقرار التنوع البيولوجي لمنطقة وادي ريغ حيث يعتبر أحد أهم العوامل التي ساهمت في نشأة الواحات والقناة وهذا راجع لتراكم لنشاط فلاحي وعوامل ثقافية في سكان المنطقة قديما ومتوارث عبر الاجيال أسبابه علاقة أنماط العيش السائدة آنذاك بالبيئة والنشاط الفلاحي والتفاعل الناتج من هذه العلاقة، واستمرار هذه العلاقة له أثر على استقرار الأنظمة البيئية المكونة لمنطقة وادي ريغ

سجلت الدراسة من خلال العديد من البيانات والمعاينة الميدانية إلى ظهور العديد من عوامل تدهور الأنظمة البيئية بسبب عوامل عديدة منها التغيرات المناخية وأنشطة بشرية أخرى ونظرا للتداخل الكبير خاصة في النظام البيئي الواحات وكذلك القناة فقد لخصت الدراسة إلى أن تدخلات الأنشطة البشرية مثل صب مياه الصرف الصحي للمدينة في قناة وادي ريغ دون معالجتها مسبقا أدى إلى ظهور عدة مشكلات بيئية سببها التلوث الناجم عن هذه المياه وأبرزها موت العديد من انواع الاسماك التي تعيش في القناة وكذلك غياب العديد من الحيوانات التي كانت تستوطن قريبا من القناة وغياب توافد بعض الطيور المهاجرة نتيجة تغيير مسارها بعيدا عن المنطقة.

يتطلب الحفاظ على التنوع البيولوجي في منطقة وادي ريغ واستقرار الأنظمة البيئية السائدة فيها إلى اتخاذ العديد من الاجراءات اللازمة للحد من الآثار السلبية لعوامل التلوث الناجمة من الاستغلال السيئ لمصادر التنوع البيئي مثل واحات النخيل وقناة وادي ريغ بمختلف

محطاتها والتوعية بأهمية العلاقة بين التنوع البيئي والبيولوجي وآثارها الايجابية على الحياة البشرية استمراريته في المنطقة

قائمة المراجع

المديرية الجهوية للأرصاد الجوية- قسم المناخ – ورقة-2017

المعهد التقني لتنمية الزراعة الصحراوية بأغفيان بلدية جامعة ITDAS

مركز البحث العلمي للمناطق الجافة بتقرا CRSTRA

Bagnold R.A [Revue] // Scientific American. 161. - 1939. - pp. 261–263. عالم ضائع أعيد اكتشافه

Benchelah A.C. Bouzaine H., Maka M., Ouahés C., Flore du Sahara, voyage ethnobotanique avec les touaregs du Tassili. Préface de Théodore Monod [Livre]. - Paris, 255p. : Ibis Atlantic, 2000.

BENDOUMIA Naima et NOURI Mounir [Revue] // المظاهر والآثار : التدهور البيئي في منطقة المتوسط الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية . - 2018. - pp. 231 - 221.

Bouguedoura Nadia, Benkhalifa Abderrahmane et Bennaceur Malika Le palmier dattier en Algérie: Situation, contraintes et apports de la recherche [Revue] // Biotechnologies du palmier dattier . - <https://orcid.org/0000-0002-8279-5374> /15-22 : [s.n.], 2014. - pp. 15-22 .

Campbell AK Save those molecules: molecular biodiversity and life [Revue] // Journal of Applied Ecology. - 2003. - pp. 193–203.

Cardinale Bradley et al Biodiversity loss and its impact on humanity [Revue] // Nature 486 . - 2012. - pp. 59–67.

Chalabi k Étude floristique des formations sahariennes et de la germina Retama retam de la région de Taleb El [Livre]. - 108p. : Univ.d’Oran, 2007.

Chehma Catalogue des plante spontanées du Sahara septentrional algérien. [Livre]. - Labo Eco –Sys : Univ. Ouargla, 140p. , 2006.

Davis Intro To Env Engg (Sie), [Livre]. - (India)ISBN 978-0-07-067117-1 : McGraw-Hill Education , 2011.

DEC documents European Commission An Advocacy Toolkit for Nature. - <https://ec.europa.eu/environment/> : [s.n.], MAY 2021.

Gaston Kevin J. et Spicer John I. Biodiversity: An Introduction [Livre]. - ISBN 978-1-4051-1857-6. : google.com/books, 2004.

Gaston Kevin J. Global patterns in biodiversity [Journal] // Nature. - 2000. - pp. 220–227..

Hawksworth D. L. Biodiversity: measurement and estimation [Livre]. - London : Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 1996.

Joanna Benn What is Biodiversity?. - www.unesco.pl : [s.n.], 22 02 2010.

Julie Shaw Why is biodiversity important? [Revue] // conservation. - 2020.

KHERFI Yamina La biodiversité floristique dans la vallée de l'Oued Righ par écosystème. [Conférence] // 1er Séminaire National Biodiversité et valorisation des produits. - univ-Eloued Algerie : [s.n.], 2019.

Kherraze M.ElHafed [et al.] ATLAS FLORISTIQUE DE LA VALLÉE DE L'OUED RIGH PAR ÉCOSYSTÈME [Livre]. - ISBN : 978-9961-9745-4-4 : CRSTRA, 2010.

Larsson Tor-Björn Biodiversity evaluation tools for European forests [Livre]. - ISBN 978-87-16- : <https://books.google.com/books>, 2001.

Lefcheck Jon What is functional diversity, and why do we care [Revue] // *Journal of Ecology* (ECOLOGY). - 2014.

Maffi Biocultural diversity [Revue] // The International Encyclopedia of Anthropology. - 2018. - pp. 1-14.

Maffi L. Biocultural Diversity and Sustainability [Revue] // The SAGE handbook of environment and society. - 1999. - p. 267.

McKee Jeffrey K Sparing Nature: The Conflict Between Human Population [Livre]. - ISBN 978-0-8135-3558-6. : (<https://books.google.com/books?id=omglynG8qEC&pg=PA108>, 2004.

Ozenda P Flore et végétation du Sahara [Livre]. - Paris, 664p. : 3^{ème} Ed C.N.R.S., 1991.

Rahmani A et Souta H. Relation entre associations végétales et humidité du sol cas d'une palmeraie de l'Oued Righ [Livre]. - Fiche écologie végétale et environnement, option écosystème steppique et : Univ. d'Ouargla, 238p., 2005.

Sahney S., Benton M.J. et Ferry Paul Links between global taxonomic diversity, ecological diversity and the expansion of vertebrates on land [Revue] // *Biology Letters*. - 2010. - pp. 544-547.

SAYAH LEMBAREK MOHAMMED Etude hydraulique du canal Oued Righ détermination des caractéristiques hydrauliques [Livre]. - Magister : Université Kasdi Merbah de Ouargla, 2008.

Sharp Robert Geology Underfoot: In Death Valley and Owens Valley [Livre]. - Missoula, Montana. USA : Mountain Press Publishing Company, 1997.

Sophie Yeo climate, nature and our 1.5C future [Rapport]. - [s.l.] : WWF International, 2020 .

Walker Brian H. Biodiversity and Ecological Redundancy [Revue] // *Conservation Biology*. - ISSN 1523-1739 USA : [s.n.], 1992. - pp. 18-23.

Wilcox Bruce A. In situ conservation of genetic resources [Section du livre] // Conservation and Development / auteur du livre Miller J.A. McNeely and K.R.. - [s.l.] : Proceedings of the World, 1984.

Wilson E.O. Biodiversity [Livre]. - ISBN 978-0-309-03739-6. USA : National Academies Press, 1988.

Wilson Edward O The Future of Life [Livre]. - ISBN 978-0-679-45078-8. : <https://books.google.com/books?id=Guosshxlt4C>, 2002.

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز مدى التنوع البيولوجي لمنطقة وادي ريغ في مختلف الانظمة البيئية السائدة كما تطرقت الدراسة إلى جمع بيانات حول تكوين ونشأة قناة وادي ريغ. تتواجد في منطقة وادي ريغ خمس (5) أنظمة بيئية متجاورة جغرافيا تحكمها عوامل مناخية وأنشطة بشرية ساهمت في تنوع هذه الانظمة وثنائها بمختلف الانواع النباتية والحيوانية وتتمثل هذه الانظمة في نظام بيئي للكثبان الرملية، نظام بيئي لواحات النخيل، ونظام بيئي للهضبة (الرق) ونظام بيئي للسبخات، بالإضافة إلى النظام البيئي الناشيء من القناة الاصطناعية لوادي ريغ التي تمتد على طول 150 كلم وشكلت هذه الانظمة المتداخلة في تأثيرها تنوعا بيولوجيا واسعا وذو تنوع الحيوي كبير. ساهم التنوع البشري الثقافي والنشاط الفلاحي قديما في نشأة الواحات والقناة وهذا راجع لتراكم لنشاط فلاحي وعوامل ثقافية في سكان المنطقة قديما ومتوارث عبر الاجيال أسبابه علاقة أنماط العيش السائدة آنذاك بالبيئة والنشاط الفلاحي والتفاعل الناتج من هذه العلاقة، واستمرار هذه العلاقة له أثر في استقرار التنوع البيولوجي والانظمة البيئية بمنطقة وادي ريغ إلا أن صب مياه الصرف الصحي للمدينة في قناة وادي ريغ دون معالجتها أدى لظهور عوامل تلوث سببت مشكلات بيئية كبيرة.

يتطلب الحفاظ على التنوع البيولوجي في منطقة وادي ريغ واستقرار الانظمة البيئية السائدة فيها إلى اتخاذ العديد من الاجراءات اللازمة للحد من الآثار السلبية لعوامل التلوث الناجمة من الاستغلال السيئ لمصادر التنوع البيئي مثل واحات النخيل وقناة وادي ريغ بمختلف محطاتها والتوعية بأهمية العلاقة بين التنوع البيئي والبيولوجي وآثارها الايجابية على الحياة البشرية استمراريتها في المنطقة.

Abstract

The study aims to know the biodiversity of the Oued Righ Region and the various prevailing ecosystems. The study also touched on collecting information about the formation and origin of the Oued Righ Canal.

There are five (5) ecosystems governed by climatic factors and human activities that have contributed to the diversity of these systems and their richness in various plant and animal species. These systems are represented in an ecosystem of dunes, an ecosystem of oases, an ecosystem of plateau (REG) and an ecosystem The Sebkha, in addition to the ecosystem canal The grand canal of Oued Righ, which extends over 150 km, and these intertwined systems have formed in their impact a wide a great biodiversity.

The cultural human diversity and agricultural activity in the past contributed to the emergence of the oases and the canal, and this is due to the accumulation of agricultural activity and cultural factors in the ancient population of the region and passed down through generations. However, pouring the city's sewage into the Oued Righ Canal without treating it led to the emergence of polluting factors that caused major environmental problems.

Preserving biodiversity in the Oued Righ region and the stability of the prevailing ecosystems in it requires taking many necessary measures to reduce the negative effects of pollution factors resulting from the poor exploitation of sources of environmental diversity such as palm oases and the Oued Righ Canal with its various stations, and raising awareness of the importance of the relationship between environmental and biodiversity and its positive effects The continuity of human life in the region.

Keywords: ecosystems, Oued Righ Basin, oases, canal flow, date palm, morphology, irrigation, biodiversity