



جامعة القاضي عياض  
UNIVERSITÉ CADI AYYAD

كلية الآداب والعلوم الإنسانية  
Faculté des Lettres et des Sciences Humaines

مجلة العلوم الإنسانية

# خفاف

مجلة علمية محكمة



العدد الخامس - 2020

# صفاف

مجلة علمية محكمة

العدد الخامس - 2020

مجلة فصلية علمية ومحكمة تصدرها كلية الآداب والعلوم الإنسانية

بجامعة القاضي عياض - مراكش - المغرب

المدير : عميد كلية الآداب والعلوم الإنسانية

عبد الرحيم بنعلي

المنسق العام : جمال راشق

اللجنة العلمية

السيدات والسادة الأساتذة:

GRAVARI BARBAS Maria, IREST, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, France, ELLOUMI Mohamed, INRAT, Tunisie, LAOUINA Abdellah, CERGéo, Université Mohamed V Rabat, DEARBIEUX Bernard, Université de Genève, Suisse, NAVARRO PALAZON Julio, Escuela de Estudios Arabes des Granada, CSIC, Espagne, SKOUNTI Ahmed, Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, Rabat, GIRAUT Frédéric, Département de Géographie, Université de Genève, Suisse, HERNANDEZ ARMENTEROS Salvador, Universidad de Granada, Espagne, BOUBRIK Rahal, Département de Sociologie, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, Université Mohamed V de Rabat, TOZY Mohamed, UMRIP et Sciences po, Aix en Provence, France, PULVAR Olivier, Université Antilles-Guyane, Centre de Recherche sur les Pouvoirs Locaux dans la Caraïbe – CNRS UMR 8053, HILLALI Mimoun, Institut Supérieur International de Tourisme, Tanger, Maroc, PERALDI Michel, directeur de recherche au CNRS et Centre Jacques Berque pour le développement des Sciences Sociales à Rabat (Maroc), BOUMAZA Nadir, Université Pierre MENDES France- Grenoble 2, LANDEL Pierre – Antoine, CERMOSEM, UJF, Mirabel – France, PECQUEUR Bernard, Institut de Géographie Alpine, PACTE (UMR CNRS 5194 – Université J. Fourier, Grenoble – France).

لجنة التحرير

السيدات والسادة الأساتذة

جمال راشق - خديجة الزاهي - سعيد بوجروف

عبد الرحيم بنعلي - محمد موهوب

عناوين التواصل

كلية الآداب والعلوم الإنسانية، صندوق بريد 3737

أمرشيش - 40000 مراكش - المغرب

الهاتف : 00212524302742 الفاكس : 00212524302039

البريد الإلكتروني : revueflm@gmail.com الموقع : http://www.flm.uca.ma.ac

الإيداع القانوني : 2018PE0010

ردمك : 2605-6410

لوحة الغلاف للفنان ماحي بنين

تعبر المقالات عن آراء أصحابها فقط

مجلة العلوم الإنسانية

ظفاف

مجلة علمية محكمة

## شروط النشر

- مجلة ضفاف مجلة علمية محكمة تعنى بنشر الأبحاث والأعمال التي تدخل في مجال العلوم الإنسانية.
- مجلة فصلية.
- تنشر المجلة مقالات ودراسات وأبحاثاً أصلية لم يسبق نشرها ولا تقديمها للنشر.
- تخضع الأعمال المقترحة للنشر لشروط البحث العلمي المتعارف عليها من حيث التوثيق وذكر المصادر والمراجع المعتمدة.
- تعبر الأبحاث المنشورة بالمجلة عن آراء أصحابها.
- تقدم الأبحاث في نسخة مطبوعة ونسخة إلكترونية.
- تلتزم المقالات بالمعايير التقنية للنشر بالمجلة، فتكتب المقالات العربية بخط 14 Sakkal majalla والمقالات بالحرف اللاتيني بخط 11 Times New Roman.
- تكتب الهوامش أسفل الصفحة بخط 10 Times New Roman.
- ينبغي ألا تزيد صفحات البحث عن 20 صفحة.
- يذكر الباحث اسمه واسم بنية البحث والجامعة-المؤسسة التي ينتمي إليها في الصفحة الأولى.
- يقدم الباحث ملخصاً لبحثه مستقلاً عن المقال.
- يكتب ملخص للبحث بلغة غير اللغة التي كتب بها.
- تخضع المقالات والبحوث المقدمة للمجلة للتحكيم، ويلتزم الباحث بإجراء التعديلات التي يقترحها المحكمون في أجل أقصاه 15 يوماً بعد توصله بها.
- تحتفظ المجلة بحقوقها في عدم نشر أي بحث لا يستجيب لشروطها.
- لا ترد الأبحاث إلى أصحابها نشرت أو لم تنشر.
- تحتفظ المجلة بحقوق التأليف وإعادة النشر الورقي أو الإلكتروني للمقالات المنشورة بها.
- المقالات المقدمة للنشر لا يجب أن تنتهك حقوق مؤلفين أو ملكية أطراف آخرين.



مجلة العلوم الإنسانية

# ضفاف

مجلة علمية محكمة

العدد الخامس - 2020

إصدار كلية الآداب والعلوم الإنسانية  
جامعة القاضي عياض - مراكش - المغرب



## شكر

تتقدم هيئة تحرير مجلة "ضفاف" للعلوم الإنسانية  
بخالص تشكراتها لكل من ساهم في إغناء هذا العدد،  
كما توجه شكرها الجزيل للأستاذة الأجلاء الذين لم  
يتراءوا في قراءة المقالات وتقييمها وتعميمها.

هيئة التحرير



# فهرس المحتويات

- كلمة العدد.....9
- عميد كلية الآداب والعلوم الإنسانية
- 11..... نحو عقلنة اختيار المسارات الدراسية تلاميذ البكالوريا نموذجا
- يمينة ميري/ حنان ازعيتر
- 43..... هل نشهد نهاية السيكلوجيا المعرفية؟
- جميلة أحمد بية
- 57..... تقييم الموارد المائية والتكيف مع التغيرات المناخية.
- عبد القادر محمد الخراز، عزي هبة الله شريم،  
خالد محمد مكي
- التجمعات العمرانية السكنية بالشاوية الساحلية والتحديات البيئية:
- 79..... دراسة حالات بساحل الشاوية
- عبد المجيد هلال
- 107..... جوانب من تاريخ رواق المغاربة بالأزهر الشريف
- توفيق القبايبي

المسألة القانونية وقضايا العدل والعقاب والصفح في فكر بول ريكور .....137

أحمد فرحان

قراءة في كتاب بين مثابتين .....159

محمد لشقر

الهوية ورهان الصراع من أجل الاعتراف .....179

الطبيبي الحيدي

قراءة في رسالة حي بن يقظان لابن طفيل مشكل التواصل في الفكر الإسلامي .... 209

مهدي سعيدان

مواجهة "الحقيقة المزدوجة" لدى ابن رشد، الأكوييني وغاليلي:

من أجل حيز للعقل الإنساني .....237

يوسف العماري

# زراعة البن بمنطقة روات بمحافظة اب بالجمهورية اليمنية

## بين ندرة الموارد المائية والتكيف مع التغيرات المناخية

عبد القادر محمد الخراز

عزي هبة الله شريم

خالد محمد مكي

جامعة الحديدة، كلية علوم البحار والبيئة، جمهورية اليمن

### ملخص

تتأثر الموارد المائية في منطقة روات بطبيعة المناخ الجاف، مما ينعكس على المحاصيل الزراعية حسب متطلبات كل صنف، ولعل أبرزها زراعة البن التي تعد ركيزة الاقتصاد المحلي، التي تساهم بشكل كبير في استقرار السكان. لكن مع بروز الخصائص المائي (ندرة) أصبحت الأراضي بمنطقة روات هامشا لأنشطة زراعية رتيبة، ولم تعد تستطيع استيعاب الأنشطة السكانية المرتبطة بزراعة البن. وبناء على ذلك نطرح تساؤلات حول ماهية المصادر المائية وكيف تؤثر على زراعة البن بروات بمحافظة اب؟ وماهي الانعكاسات التي تخلفها؟

لمقاربة هذه الاشكالية سننطلق من المنهج الجغرافي بتسليط الضوء على الظواهر المجالية والاستعانة ببعض الأساليب الإحصائية كحساب التردد ومعامل الجريان، لمعرفة تأثير الموارد المائية على زراعة البن وانعكاساتها، ثم معرفة طرق ووسائل التكيف.

الكلمات المفتاحية: موارد مائية، تغيرات مناخية، زراعة البن، تكيف، مخاطر

**Coffee cultivation in Rawat, Ibb Governorate, Republic of Yemen:  
Between scarcity of water resources and adaptation to climate change**

### Abstract

The water resources in Rawat area are affected by the nature of the drought climate, which affected the agricultural crops based on the requirement of each crop. The most affected is coffee cultivation, which is a cornerstone of the local communities' economy. Coffee contributes significantly to the stability of the community. However, with the emergence of water scarcity in the surrounding environment, Rawat became an area for monotonous agricultural activities, and no longer has a capacity for the community's activities related to coffee production. Consequently, many questions are raised about what are the water sources in Rawat region and how did they affect coffee plantation? What are the repercussions of that ?



We will work to approach this problem based on the geographical approach by highlighting the spatial phenomena and the use of some statistical models, such as calculating frequency and flow factor, to see the impact of water resources on coffee cultivation and then to identify ways and means of adaptation.

**Keywords:** Water resources, Climate change, Coffee plantation, Adaptation, Risks

### **Agriculture du café à Rawat - Gouvernorat d'Ibb - République du Yémen:**

#### **Entre rareté des ressources en eau et adaptation aux changements climatiques**

#### **Résumé**

Les ressources en eau de la zone **Rawat** sont affectées par la nature du climat aride, qui se reflète dans les productions agricoles en fonction des exigences de chaque variété, et peut-être la plus importante est L'agriculture du café, qui est le pilier de l'économie locale, ce qui contribue grandement à la stabilité de la population. Cependant, avec l'émergence de la pénurie d'eau, les terres de la zone étudiée sont devenues marginales pour les activités agricoles, et elle n'était plus en mesure d'absorber les activités de population associées à la culture du café. Dans ce contexte, des questions se posent sur les sources d'eau et comment affectent-elles la culture du café dans la zone **Rawat**? Quelles sont les répercussions de ces conditions?

Pour aborder ce thème, on a opté pour l'approche géographique en mettant en évidence les phénomènes de terrain et de l'utilisation de certains modèles statistiques tels que le calcul de la fréquence et du facteur d'écoulement, afin de connaître l'effet des ressources en eau sur la culture du café et ses implications, puis connaître les voies et moyens d'adaptation.

**Mots-clés:** Ressources en eau, Changement climatique, Agriculture du café, Adaptation, Risques

## مقدمة

تقع منطقة روات في محافظة اب شمال غرب الجمهورية اليمنية، ويقطعها أحد تفرعات وادي عنه، وتتميز بمناخ استوائي شبة جاف، مما ساعد على ممارسة بعض الأنشطة الزراعية في مقدمتها زراعة البن، ومن المعلوم أن اشجار البن تحتاج كميات وفيرة من الماء في مراحل النمو والإنتاج، ورغم محاولة الفلاحين التكيف مع واقع التغيرات المناخية وانعكاساتها على الموارد المائية، فإن المجال قيد الدراسة عرف تباينه مطرية واكبرها تحولات مجالية، ارتبطت بعوامل شتى منها مثلاً، التعرية، شدة التساقطات، الجفاف... مما أدى إلى تراجع انتاج البن.

لمعالجة هذا الموضوع، فقد اعتمدنا مقاربة جغرافية، تقوم على الاستقراء والاستنباط، وذلك بالانطلاق من العمل الميداني وباستعمال القياس التجريبي والأسلوب الكمي. ثم الاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية. والهدف هو تشخيص واقع حال الموارد المائية ومدى التأثير على زراعة البن في واديروات.

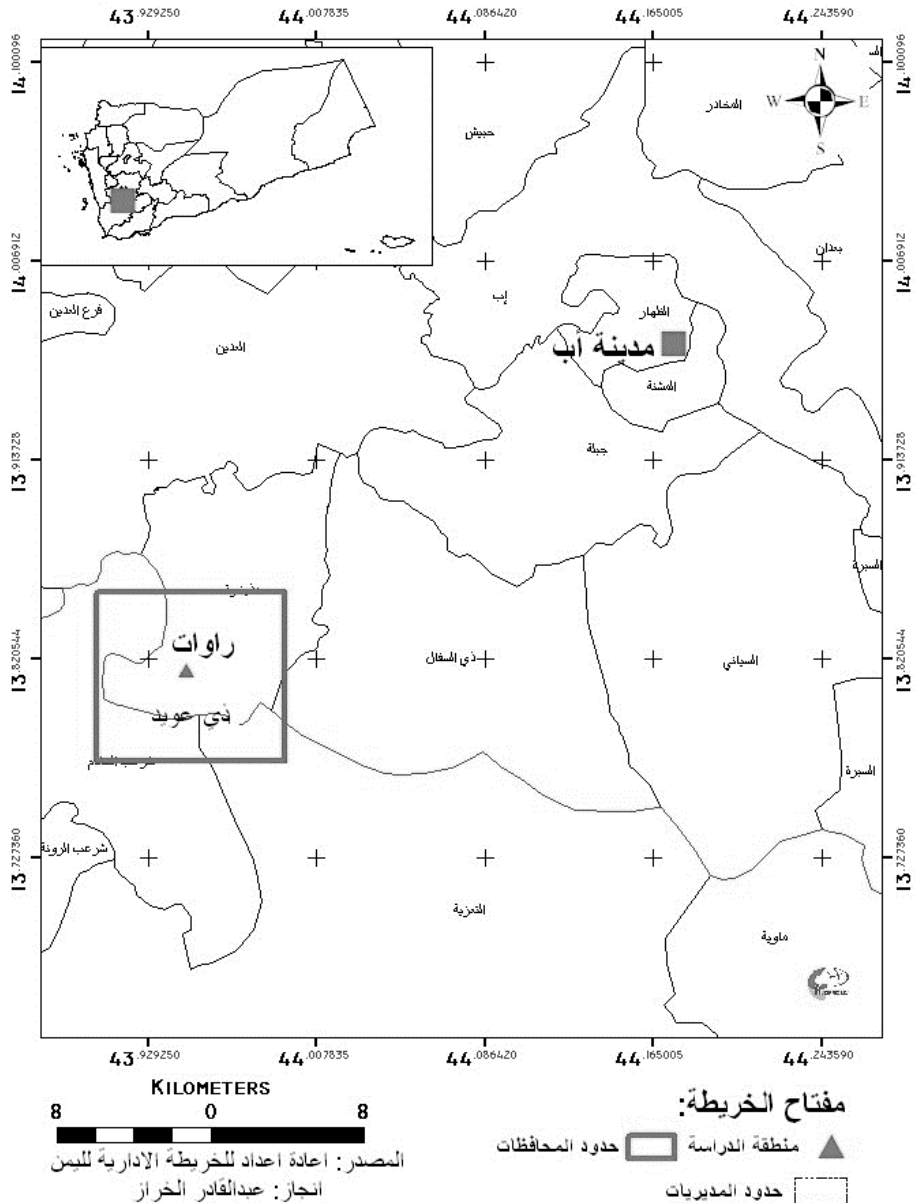
### 1- الخصائص الطبيعية والبشرية

تقع منطقة روات في محافظة اب في الشمال الغربي للجمهورية اليمنية، الخريطة رقم (1). وتعد ضمن الوحدة الإدارية لمديرية مذيخره بمحافظة اب، حيث تبعد عن العاصمة صنعاء بحوالي 265 كيلو متراً. ويشكل سكان المحافظة 10.8 % من إجمالي سكان الجمهورية وفقاً للتعداد السكاني 2004. وتعتبر الزراعة من أهم الأنشطة التي يمارسها سكان المحافظة، من أهمها زراعة البن والحبوب والخضروات.

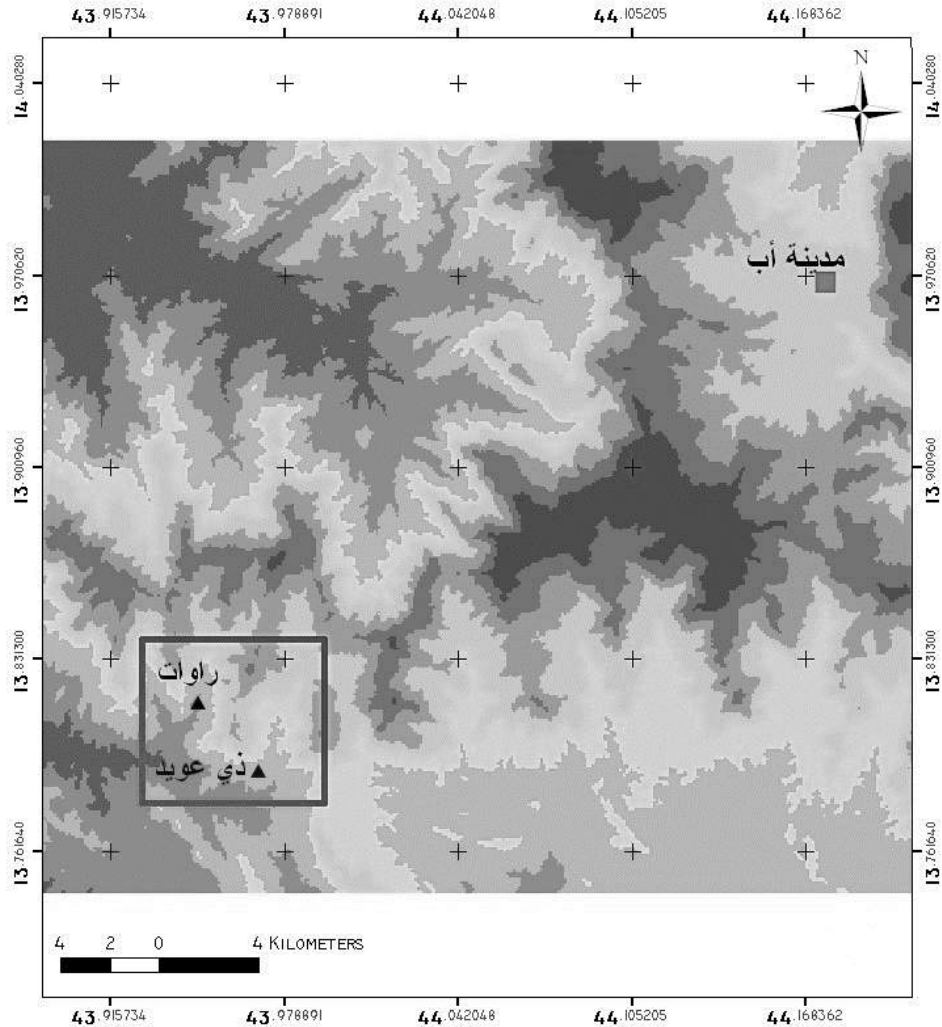
يتراوح ارتفاع محافظة اب عن سطح البحر بـ 1500 الى 3000 م. وتتوزع تضاريسها ما بين جبال عالية تتخللها السهول والأودية، ومن أشهر الجبال بها: جبل يريم، جبل المنار، جبال ظفار، وجبال مذيخر (أغا شاهر جمال، 1986) ويتخلل المحافظة عدد من الأودية مثل وادي بنا ووادي الدور ووادي عنه الذي يمر عبر منطقة البحث، حيث تتراوح ارتفاعاتها بين 1300 الى 2000 م. (الخريطة رقم 2). وتحتوي معظم هذه الوديان على مساحات زراعية على شكل مدرجات ذات تربة خصبة تعتمد على مياه الامطار والعيون. (حسين علي الويسي، 1991).

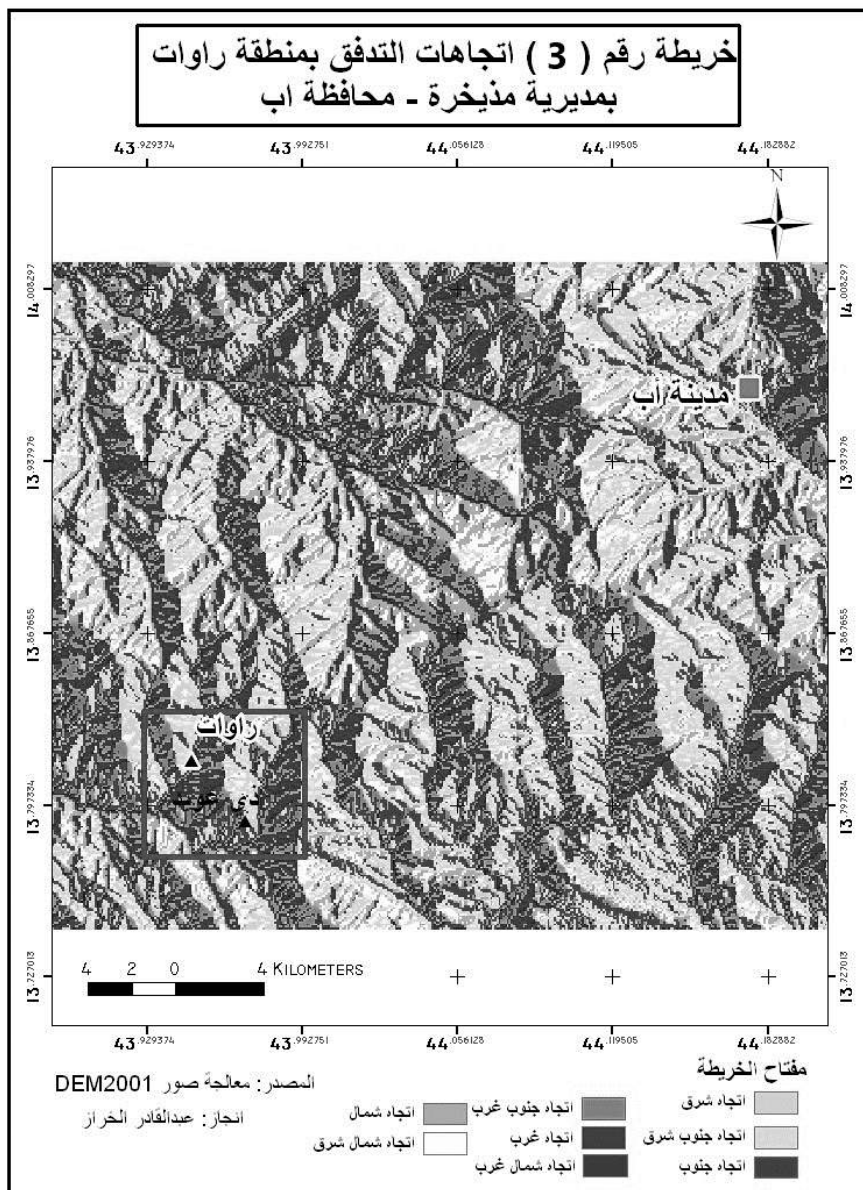
تتكون جيولوجية المنطقة من صخور رسوبية مثل، الحجر الجيري والجرانيت والاندزيت ورواسب وديان العصر الرباعي داخل منطقة التغذية (الشطفة هالة عبد الله، 2004)

# خريطة ( 1 ) موقع منطقة راوات - محافظة اب وفق التقسيم الاداري للجمهورية اليمنية



## خريطة (2) توزيع الارتفاعات بمنطقة روات بمديرية مذيخرة - محافظة اب

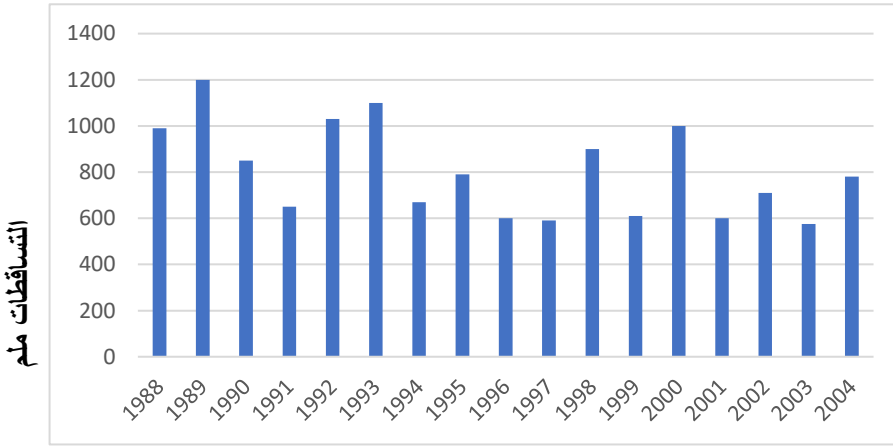




يظهر من الخريطة (3) اتجاهات التدفق في الهيدرولوجي المنطقة، والتي تتركز في اتجاه الغرب والجنوب الغربي، وفي المناطق المحيطة بها. (Al-kharraz .A.2013).

يرتبط السياق الهيدرولوجي في منطقة روات بديناميكية المياه، التي تتغذى من التساقطات المطرية وهي مصدر الجريان السطحي، ومجال تدفق المياه في الأودية. وفي اليمن تشهد التساقطات المطرية تباينات سنوية وبين سنوية وشهرية، (AL KHARRAZ A., 2016).

ونظرا لعدم توفر بيانات مناخية منتظمة، فقد اعتمدنا على بيانات محطتي رصد في محافظة اب هما (العدين والسيدة اروى) وحسب السلسلة الإحصائية ميزنا بين ثلاث فترات مناخية:



رسم بياني رقم 1: المعدلات السنوية للتساقطات بمحطة الرصد المطري- العدين - اب

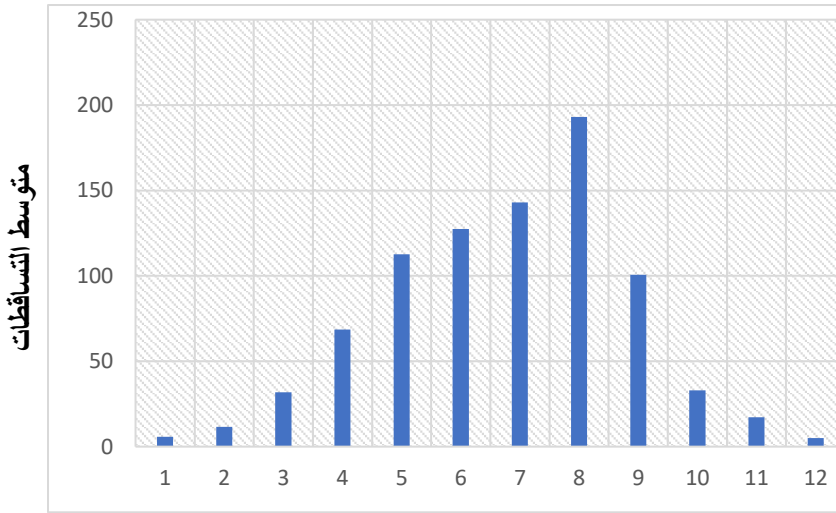
. الفترة الأولى 1988-1993 تميزت بارتفاع معدل التساقطات المطرية التي تتجاوز 1000 ملم.

. الفترة الثانية 1993-2000 تراجع معدل التساقطات المطرية ما دون 1000 ملم.

. الفترة الثالثة 2000-2004 تزايد ضعيف في كمية التساقطات المطرية التي بلغت 780 ملم سنة 2004.

يتضح من الرسم البياني رقم (1) ان كلا من سنة 1989-1993 تشكل استثناء من حيث كمية الأمطار السنوية، بمعدل 1200 ملم سنة 1989، وعموما، فان كمية التساقطات تبقى مرتفعة بالمقارنة مع مناطق اخرى باليمن. لكن النزعة العامة لهذه السلسلة تتجه نحو الانخفاض، مما ينعكس على مردود وإنتاج زراعة البن، التي ترتبط بالتساقطات المطرية الشهرية أكثر من السنوية.

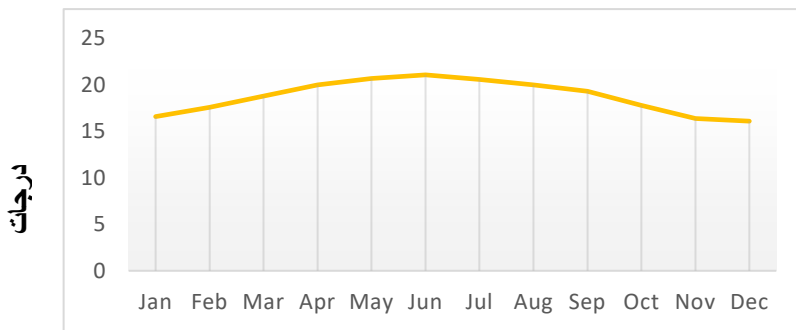
تتميز المعدلات الشهرية للتساقطات المطرية بالتباين والتذبذب (الرسم البياني رقم 2)، حيث تعرف المنطقة فترتين متناقضتين: فترة رطوبة تمتد من ابريل الى سبتمبر بلغ فيها المعدل الشهري 124.2 ملم، وفترة قليلة الرطوبة تمتد ما بين اكتوبر ومارس يصل فيها المعدل الشهري إلى 17.4 ملم. ويعتبر التوزيع الشهري لتساقطات المطرية عاملاً متحكماً في دورة إنبات زراعة البن، إذ تشكل الفترة المطيرة من السنة فترة الفاضل المطري. أما الفترة الأخرى، التي تبدأ من اكتوبر إلى مارس فتعتبر فترة عجز مطري، حيث تتم الاستعانة خلالها بالري لتلبية احتياجات زراعة البن من الماء، وتجاوز العجز الذي قد يؤثر سلباً على الإنتاج.



الرسم البياني رقم 2: المعدلات الشهرية للتساقطات بمحطة الرصد المطري- السيدة اروي - اب

تعرف درجات الحرارة تغيره مستمر، حيث تتراوح درجة الحرارة الدنيا ما بين 1 - 10 درجة مئوية خلال الأشهر الباردة نوفمبر- يناير، و18 درجة مئوية خلال الأشهر الرطبة يوليو - أغسطس، كما يحدث نزول درجة الحرارة إلى الصفر في الفترة من 15 أكتوبر إلى 15 فبراير. وهذه الوضعية لا تختلف كثيراً عن معدلات درجات الحرارة للفترة المدروسة (1982 - 2010) في الرسم البياني رقم (3)، حيث تبقى سمة التغيره موجودة. ففي فصل الصيف تصل إلى 21 درجة مئوية، بينما في فصل الشتاء تصل إلى 16 درجة مئوية. وعليه فإن الانخفاض في درجة الحرارة يؤثر على المحاصيل الزراعية في هذه المناطق.





الرسم رقم 3: المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة بمحطة الرصد المطري- السيدة اروى – اب للفترة (1982 – 2010)

تعتبر المدرجات الزراعية ذات تربة طينية، تكونت نتيجة النقل بواسطة عوامل التعرية المائية وترسبها في قيعان الوديان "الطي"، أو عن طريق حصاد مياه الأمطار في المدرجات، من خلال تقليل سرعة جريانها، وبالتالي حجز وترسيب حبيبات التربة المنقولة في مدرجات ذات أشكال مستطيلة لا تزيد عن 10 متر. (فضل عمر، 2010).

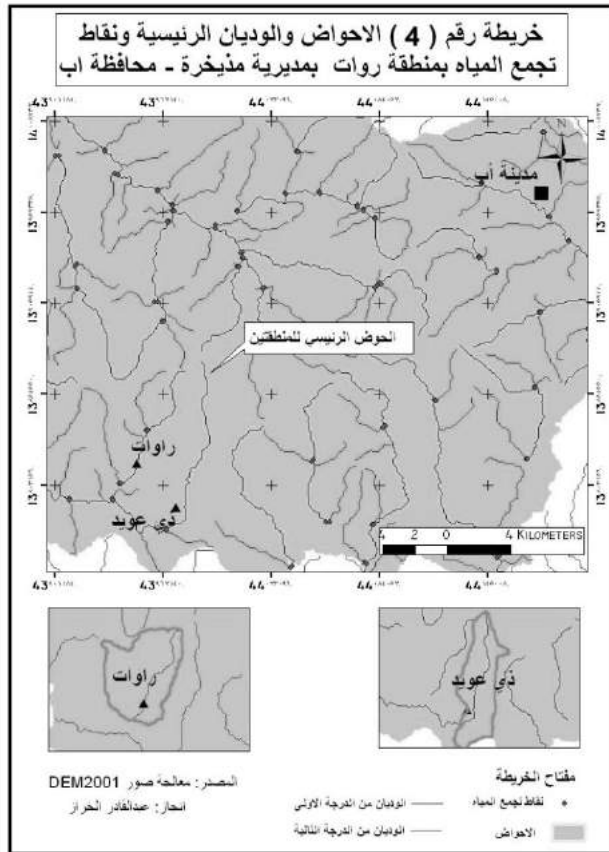
أما الغطاء النباتي، فتنتشر في المنطقة بعض الحشائش والأعشاب، على سفوح الجبال المحيطة بالأودية بشكل واسع وكثيف. وتعتبر المنطقة ملائمة جداً لانتشارها، كذا لوحظ انتشار أشجار الطلح والسرو، التي عادة ما توفر الظل لأشجار البن. (Al-kharraz.A.2013)

## 2- تشخيص الموارد المائية واحتياجات أشجار البن

تبلغ مساحة الحوض المائي لمنطقة روات 34.12 كم مربع (حسب عبر برنامج GIS الخريطة 4)، يصل متوسط معدل الأمطار 849 ملم/سنة. ومعدل فترة التشمس ما بين 8.5 – 9.5 ساعة في اليوم، أما سرعة الرياح فإنها لا تتجاوز 20 - 100 كم / اليوم. (الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي 2005). وبالنسبة لكمية التبخر – النتج فإنها تتراوح ما بين 500 إلى 800، وعند مقارنة كمية المياه المفقودة عن طريق التبخر - نتج وكمية الأمطار، نلاحظ أنه لا يوجد فارق كبير، حيث توجد فترتين مطريتين إلا أنهما قصيرتين مما يجعل الحصة المائية شبه ايجابية، وقد لا تسجل أي نسبة عجز خلال المرحلة التي تحتاج فيها المزروعات كميات كبيرة من الماء مما لا يؤثر على المحصول الزراعي.

يتضح من خلال دراسة المياه السطحية أن التساقطات المطرية تحدث في فصلي الربيع والصيف في حين يبقى فصل الشتاء ذو كميات قليلة، ولا يتجاوز متوسط الأمطار 849 ملم في السنة، وتعتبر الأمطار وجريان المياه السطحية من العيون المصدر الأساسي للري التكميلي والشرب والاستخدامات الأخرى. ومن خلال متابعتنا للتسجيلات الرصدية لكمية التساقطات المطرية الشهرية بمحطة السيدة أروي بمحافظة اب، تبين ان شهر أغسطس هو الأكثر استقبالا لأجمالي التساقطات بمعدل يصل 193 ملم. على طول هذه السلسلة الإحصائية (1990-2010).

ومن هنا، يمكن القول، بان المصادر المائية بمنطقة روات تعتبر كافية لاحتياجات اشجار البن ولكنها تحتاج الى ادارة مائية لها واستغلالها بشكل أفضل والتكيف مع الاحداث المناخية المتطرفة التي قد تؤثر على الزراعة بالمنطقة مثل الشدة المطرية والفيضانات.



### 3- تحليل التردد Frequency Analysis الطريقة التجريبية

يتضح من خلال الجدول (1) ان التساقطات المطرية على مستوى فترة التردد تتخذ شكلا متطرفا، حيث تصل الى 18 سنة لأعلى فترة معاودة تسجل خلال الفترة المدروسة، لكن لا نستطيع الجزم ان المنطقة تعيش حالة خصاص مائي، حيث ان مستويات التساقطات الاكثر تردد لأقل فترة معاودة تصل الى سنة وبكمية 575 ملم، وبالتالي فان معدل التجاوز الافتراضي قد يصل الى القيمة التي تمكن من تصنيف المنطقة ضمن المستوى المناخي الذي يتجاوز ازمة الماء خلال الفترات المقبلة. حيث تبقى المنطقة ضمن المناطق المصنفة بالربطة باليمن.

جدول رقم (1): فترة التردد ونسبة التجاوز من السلسلة الاحصائية

ترتيب كمية الأمطار تنازلي (ملم)	درجة الرتبة M	فترة التردد $Tr = n + 1 / m$	النسبة لافتراضية التجاوز أو المساواة للمعدل $P = (m / n + 1) * 100$
1200	1	18.0	5.56
1100	2	9.00	11.11
1050	3	6.00	16.70
1000	4	4.50	22.22
990	5	3.60	27.78
900	6	3.00	33.33
850	7	2.60	38.90
790	8	2.25	44.44
780	9	2.00	50.00
710	10	1.80	55.56
670	11	1.64	61.11
650	12	1.50	66.67
610	13	1.38	72.22
600	14	1.29	77.78
600	15	1.20	88.33
590	16	1.13	88.90
575	17	1.06	94.94

المصدر: محطة الرصد المطري -العين - اب، بتصرف

#### 4 - معامل الجريان

من خلال الجدول (2) يتضح ان معدل الجريان السنوي بحوض التصريف في روات يصل الى 39942 متر مكعب في السنة. وتعد التساقطات المطرية المصدر الأهم في تغذيته. وتبين معطيات الجدول ان الجريان يتسم بعدم الانتظام، ويتركز في فترات محدودة من السنة (فصل الصيف). ويعتبر واد يعثامة بمنطقة روات أحد روافد وادي عنه. يغذي سافلة الحوض وتستفيد منها عدة أودية بالسهول الساحلية على بحر العرب بالجهة الجنوبية للجمهورية اليمنية.

جدول (2): معدل الجريان السنوي لمياه الأمطار والسيول في المنطقة من السلسلة الاحصائية

الشهر	معدل التساقط المطري (mm)	معدل الجريان الشهري في المنطقة (mm)	معدل الجريان الشهري في المنطقة (m3)
يناير	0.60	0.12	420.0
فبراير	1.10	0.22	770.0
مارس	2.65	0.53	1855.0
ابريل	5.88	1.20	4116.0
مايو	7.10	1.42	4970.0
يونيو	7.20	1.44	5040.0
يوليو	8.53	1.71	5971.0
اغسطس	9.35	1.87	6545.0
سبتمبر	5.90	1.18	4130.0
أكتوبر	4.64	0.93	3248.0
نوفمبر	3.40	0.70	2380.0
ديسمبر	0.71	0.14	497.0

المصدر: محطة الرصد المطري - العدين - اب، بتصرف

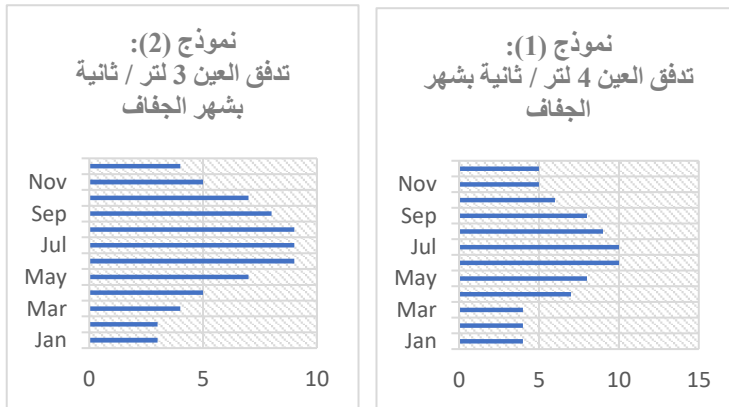
## 5- العيون: مورد مائي مهم

تتوفر المنطقة على موارد مائية تقليدية مثل، العيون التي تنتشر على طول الاودية، وفي بعض المناطق الداخلية لمنطقة روات وعددها أربع عيون رئيسية، حيث تساهم في سقي مساحات زراعية تبلغ 15000 قصبة محلية أي 800,000 متر مربع (حوالي 80 هكتار) منها حوالي 85 % مخصصة لزراعة البن حسب افادة السكان. لكن عبر التدقيق الميداني اختلفت هذه النتائج، حيث تبين ان المساحة الزراعية تبلغ 64.5 هكتار، ونسبة مساحة البن تتراوح بين 80 - 85 %.

يوضح الرسم البياني رقم (4) نماذج قياسات تدفق العيون وتوقعات الفترات المختلفة للسنة الواحدة حسب الأشهر (تم اخذ هذه القياسات في شهر ابريل 2013) ومن خلال التحليل لهذه النتائج يظهر ما يلي:

- هناك نموذجان متقاربان لكمية التدفق في المنطقة، حيث تصل كمية تدفق بعض العيون في شهر يناير 4 لتر/ ثانية، وعيون أخرى كمية لا تتجاوز 3 لتر/ ثانية.
- توضح توقعات كمية التدفق زيادة كمية مياه العيون وفقا لفصول السنة، حيث تزيد في فصلي الصيف والربيع لتصل إلى 10 لتر / ثانية في بعض العيون وفي عيون أخرى لا تتجاوز 5 لتر/ ثانية.

• تعتبر كمية التدفق من العيون بالمنطقة عالية وكافية حتى بفترة الجفاف.



الرسم البياني رقم (4): نماذج كميات تدفق العيون بالمنطقة حسب الأشهر

## 6- علاقة المناخ بالخصوصيات الهيدرولوجية

يتأثر العالم بظاهرة الانحباس الحراري، نتيجة لتصادم الغازات مثل الكربون والميثان بسبب التطور الصناعي الذي يشهده العالم واليمن ليس بعيد عن هذا التأثير (EPA Yemen 2016)، وهذا يؤدي إلى خلل بيئي يتمثل في ارتفاع درجة الحرارة على سطح الكرة الأرضية وبذات في فصل الصيف. في الصيف الفصل الذي تتم فيه الزراعة في روات، تظهر تباينات في فترات تساقط الأمطار حيث أصبحت الفترة الجافة أطول من الفترة الرطبة إضافة إلى تراجع معدل التساقطات المطرية وظهور حالات متطرفة في معدلات الحرارة وهو ما تعبر عليه السلسلة الإحصائية التي درسناها في المحور الأول. حيث يصل متوسط درجة الحرارة في فصل الصيف إلى 21 درجة مئوية، و 16 درجة مئوية خلال الشتاء، والارتفاع في درجة الحرارة يقابله زيادة في التبخر خصوصاً عملية تبخر-النتج، يقابل هذه المرحلة الانخفاض الشديد في درجة الحرارة وموجات الصقيع خلال فصل الشتاء، لذلك تصبح احتمالية هلاك المحاصيل الشتوية في المناطق المرتفعة أكثر امكانية.

وأظهرت نتائج حساب التردد عند احتمالية التجاوز بـ 75 % فيكون تردد الأمطار بمعدل 625 ملم / خلال سنة وثلاثة أشهر، أما في حالة احتمالية 95 % يكون تردد الأمطار بمعدل 585 ملم / خلال سنة وشهر تقريباً. أما في حالة المعدل المرتفع للأمطار والتي تحدث بنسبة 5.56 % بمعدل 1200 ملم / تحدث كل 18 سنة. هذه المعطيات تفسر ان المنطقة تعرف تغيريه مناخية تظهر تجلياتها في الواردات المطرية، حيث يصبح النظام المطري السنوي يعيش على تقلبات مناخية تجعل التساقطات المطرية متباينة زمنياً ومجالياً، وجريان سطحي فجائي لحظي. ونسجل من خلال المتابعة اليومية للتساقطات في شهر أغسطس، وجود تغيريه مطرية من خلال زيادة كمية هذه التساقطات بالمنطقة لتصل إلى 193 ملم. وهذا أثر على كثير من الأراضي الزراعية بجانب الوادي مسبباً انجرافات وانهيارات بسبب السيول والفيضانات.

## 7- احتياجات أشجار البن ومدى تكيفها مع التغيرات المناخية الحالية

يشكل البن المحصول الرئيسي في منطقة روات، وتشكل المساحة المستغلة 85 % من إجمالي المساحة المزروعة. ويعتبر أحد المحاصيل الاقتصادية الهامة في اليمن. وتشكل المدرجات العنصر الأساسي للمساحة الزراعية. وتقدر المساحة الإجمالية الصالحة للزراعة بالمنطقة وفقاً للتدقيق الميداني بحوالي 10240 قصبه محلية، أي ما يعادل 64.5 هكتار،

منها 54.6 هكتار تزرع بالبن. وتزرع النسبة المتبقية من هذه الأراضي بالحبوب بنسبة 10%، و 5% عبارة عن أشجار ظلّيه كالدوم وطنب.

يزرع البن في أقاليم مختلفة من البلاد، ويزرع بصورة رئيسية على ارتفاع يتراوح بين 1000 إلى 1700 متر فوق سطح البحر. ويمتد في الأودية التي تنحدر من المرتفعات الغربية والوسطى والجنوبية وفي المدرجات الجبلية، خصوصاً في السلسلة الجبلية الغربية المطلة على تهامة، حيث تتراوح كثافة المساحة المزروعة بالبن ما بين 900 إلى 1200 شجرة في الهكتار الواحد، ويتراوح إنتاج الهكتار الواحد ما بين 300 إلى 600 كيلو جرام، هذه المناطق تمثل نحو 40 بالمائة من المساحة المزروعة في البلاد.

جدول رقم (3): توزيع المساحات الزراعية في منطقة روات – محافظة اب

حسب إفادة السكان بالهكتار	حسب الزيادة الميدانية بالهكتار	
80	64.5	المساحة الأراضي الزراعية
68	54.6	أراضي البن
81600 شجرة	65500 شجرة	عدد أشجار البن بالمساحة الكلية

المصدر: عمل ميداني

بلغت المساحة الكلية للأراضي الزراعية بالمنطقة 64.5 هكتار، منها 54.6 هكتار أراضي مزروعة بالبن أي ما يعادل 85%. وتتوزع مساحة الأشجار على الشكل التالي:

- 65500 شجرة / 54.6 هكتار = 1200 شجرة / هكتار، وهذا الرقم لا يختلف عن الرقم المقدر وطنياً لعدد أشجار البن في الهكتار باليمن المقدر 1000 – 1400 شجرة / الهكتار.
- المساحة الزراعية في المنطقة بلغت 64.5 هكتار.
- نسبة المساحة المزروعة بالبن =  $54.6 / 64.5 * 100 = 85\%$  أراضي للبن.
- عدد أشجار البن في المساحة =  $54.6 \text{ هكتار} * 1200 \text{ شجرة} = 65500 \text{ شجرة}$ .
- تحتاج كل شجرة بن في الريّة الواحدة 27 - 36 لتر، وإذا اخذنا الحد الاعلى بمعنى كمية المياه التي تحتاجها المساحة لأشجار البن في الريّة الواحدة بطريقة الغمر في



المنطقة لمساحة 54.6 هكتار = 36 لتر \* 65500 شجرة = 2,358,000 لتر، والتي تساوي 3م = 2357.

- الاحتياج الشهري لري أشجار البن بالمساحة المذكورة = 4714 م<sup>3</sup>.
- تصريف العيون في شهر الجفاف (ديسمبر) بلغ = 3 لتر / ثانية، أي 10.8 م<sup>3</sup> / ساعة، أي 259 م<sup>3</sup> / اليوم وهذا تساوي 7776 م<sup>3</sup> / شهر من العين الواحدة.
- نلاحظ من خلال المعطيات أن كمية تصريف مياه العيون عالية، وتعتبر كافية لأشجار البن بالمنطقة، لكن ما يجب توضيحه هنا:
- أن طرق الري هنا تتم بالغمر.
- تتعرض للتبخّر أثناء نقلها من العين إلى الأراضي الزراعية. وقد تتسرب كميات كبيرة منها في التربة وبالتشققات، وهذا يسبب فاقد كبير للمياه.
- لا يمكن حجز المياه لفترات طويلة، حيث أن هناك حقوق للمناطق المواتية لمنطقة روات في استمرار جريان المياه والاستفادة منها.
- ما يصل من مياه إلى الأراضي الزراعية في بعض الأحيان لا يكفي لري الأشجار، خصوصاً في فترات الجفاف.
- تزداد التأثيرات الخطرة على حياة النباتات كلما زادت كمية المياه المفقودة عن طريق التبخر – نتج دون تعويض، وخاصة عندما تكون كمية الأمطار قليلة (أقل من نصف كمية التبخر – نتج)، أما إذا تجاوز تعويض الفاقد المائي نصف كمية التبخر - نتج سواء كان عن طريق مياه الأمطار أو عن طريق الري التكميلي، فيزول بذلك أي خطر قد يهدد النبات بالجفاف. وعليه تحتاج بعض المحاصيل الزراعية كالبن للري التكميلي. (الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي 2005).
- يبلغ إجمالي المياه التي تؤمنها العيون الأربع بالمنطقة 1036 م<sup>3</sup> / اليوم. وبما أن الموسم الزراعي يصل إلى 9 أشهر، وموسم الأمطار يمتد لمدة أربعة أشهر، فإن أشجار البن تحتاج إلى الري التكميلي خلال الـ 5 أشهر.

ومن خلال احتساب احتياجات مساحة هكتار من أشجار البن للري التكميلي، والذي يتراوح من 27 م<sup>3</sup> / باليوم إلى 36 م<sup>3</sup> / اليوم، ويختلف حسب نوعية أشجار البن، وأيضاً حسب المنطقة (وزارة الزراعة والري 2008). فإن كميات المياه المجمعة من العيون في المنطقة والتي سيتم حصادها من مياه الأمطار كافية للري التكميلي للمساحة المستهدفة والمقدرة بـ 54.6 هكتار.

اثبت الري بالطرق الحديثة ناجعته في كثير من المناطق، وقد عملت وزارة الزراعة والري في اليمن على إجراء تجارب في بعض المناطق (الجدول رقم 4)، التي تشتهر بزراعة البن، من خلال تنفيذ مشاريع للري بالتنقيط. وقد ترتب عن هذه المشاريع نتائج إيجابية في إدارة الموارد المائية، وتوفير كميات لري أشجار البن، وتغيير في عدد أو مدة فتراته مما أدى أيضاً إلى زيادة في كميات إنتاج البن.

هدفت هذه المشاريع بشكل عام إلى الحفاظ على الموارد المائية، وتحسينها وتنميتها. وفي ضوء ذلك فقد أعطت وزارة الزراعة والري أولوية خاصة، لتحقيق هذه الأهداف كونها متوافقة مع إستراتيجية الدولة في مواجهة الأزمة المائية، وزيادة الإنتاجية الزراعية لتحسين

جدول رقم (4): بيانات المنطقة المأخوذة كمثال لاستخدام طرق الري الحديثة بالتنقيط	
الموقع	المحويت (وادي عوض)
التربة	طينية مزيجه
تصريف المصدر المائي	5 لتر/ثانية (18 م <sup>3</sup> / ساعة)
المحصول	البن
المساحة	0.5 هكتار
تاريخ الزراعة	مارس
طول الموسم	9 أشهر (مارس – نوفمبر)
نظام الري	ري حديث بالتنقيط
المصدر: وزارة الزراعة والري 2008	

دخل الأسر الريفية وتخفيف حدة الفقر. (وزارة الزراعة والري 2008).

أشارت دراسات المشروع أن المزارع يضخ حوالي 22.543 م<sup>3</sup> / للهكتار لري محصول البن، تحت ظروف الري التقليدي بالغمر بمنطقة وادي عوض – المحويت. وعند تطبيق جدولة الري الحديث بالتنقيط، تبين أن الاحتياج الموسمي من المياه بالمنطقة قد انخفض إلى 11.723 م<sup>3</sup> / للهكتار خلال الموسم الزراعي. وقد أدى ذلك إلى توفير مياه الري بنسبة 49

% . ويوضح الجدول رقم (5) أن الفترة بين الريات (السقي) انتقلت من 15 يوم لكل رية؛ أي ريتين في الشهر، إلى 10 أيام لكل رية؛ أي ثلاث ريات في الشهر خلال الموسم الزراعي.

جدول رقم (5): نتائج تنظيم عملية الري باستخدام طرق الري الحديثة التنقيط (المحويت – وادي عوض)

تنظيم عملية الري (السقي)	القطعة الأولى 0,25 هكتار	القطعة الثانية 0,25 هكتار
	1	2
الفترة بين الريات (دورة الري)	10 أيام	10 أيام
عدد ساعات الضخ خلال دورة الري	6 ساعات و 20 دقيقة	6 ساعات و 20 دقيقة
عدد الريات خلال الموسم	28 رية	28 رية

المصدر: وزارة الزراعة والري 2008

#### 8- المخاطر البيئية التي تتعرض لها منطقة البحث

أدت العوامل المناخية المتطرفة إلى حدوث انجرافات كبيرة للأراضي الزراعية لأشجار البن بسبب الفيضانات، وتختلف حدتها وفقاً للشدة المطرية وقوة الفيضان، وتحدث هذه الفيضانات غالباً في فصل الصيف.

إن العامل البشري ونوعية التضاريس كان لهما دور هام في زيادة حدة الانجرافات، لأن أغلب الزراعات تتم على ضفاف الأودية، حيث تعرضت الأراضي الزراعية الخاصة بالبن في منطقة روات إلى انجراف في التربة في عدة مدرجات، ولقد قدر السكان المحليون الأراضي التي تعرضت للانجراف بأكثر من ثلاثة هكتار على طول الوادي.

## خاتمة

تشكل الزراعة النشاط الاقتصادي الرئيسي بمنطقة روات، نظرا لتوفر الظروف المناخية والطبوغرافية الملائمة، وانتشار العيون التي تعتبر قاعدة سقي محصول البن، ولقد أظهرت المعطيات أن احتياجات أشجار البن من المياه هي في علاقة إيجابية مع كمية تدفق مياه العيون، لأن كمية تصريفها عالية، وتعتبر كافية لأشجار البن بالمنطقة، كما ان طرق الري هنا تتم بالغمر، وهذه المياه تتعرض للتبخر أثناء نقلها من العيون إلى الأراضي الزراعية وقد تتسرب كميات كبيرة منها في التربة، إضافة إلى أن مياه العين تستغل في استخدامات أخرى سواء للشرب أو المنزل، وكذا سقي محاصيل الحبوب.

التساقطات المطرية غير كافية لأنها تتوزع بشكل متباين ومحدودة في فترات زمنية قصيرة، إلى جانب ذلك، سيادة المخاطر المناخية خاصة الجفاف والفيضانات، ولتجاوز هذه التحديات يمكن العمل على تحسين إدارة الموارد المائية بالمنطقة من خلال القيام بإنشاء خزانات وشبكات مياه داخل وخارج الأرض الزراعية، هذه البنى المائية ستلعب دورا في:

- تخفيف الفاقد المائي من التبخر ومن التسربات.
- تخزين كميات من المياه يمكن استخدامها في ري أشجار البن عبر بناء خزانات تجميعية عند العيون وتوزيعها عبر قنوات إلى الأراضي في المناطق الداخلية بروات.
- تزويد أشجار البن بكميات المياه التي تحتاجها بدون استخدام طريقة الري بالغمر، وتخفيف كمية المياه التي تصرف في ري الأشجار البن.
- ونقترح لزيادة فعالية السكان للتكيف مع ما يمكن حدوثه من تغيرات مناخية التالي:
  - إنجاز شبكات الري العصري لتقليل من كميات المياه المفقودة وتقوية الإنتاج.
  - توسعة الأراضي المزروعة بالبن، وإدخال مزروعات أكثر ملائمة لظروف المناخية.
  - إنشاء التعاونيات والجمعيات الفلاحية لتأطير الفلاحين وتطوير تقنيات الاستغلال.
  - ترميم بعض الموائل (الخزانات) الموجودة في المنطقة مع مراعات البعد البيئي والحفاظ على المياه من التبخر وكذا تجنب انتشار البعوض والحشرات تلافيا للأمراض
  - تقوية الإطار المؤسسي في تدبير الموارد المائية وتنميتها.

## البيبلوغرافيا

- إدارة الموارد المائية بالجمهورية اليمنية (2007)، دراسة حول إدارة الموارد المائية وتوفير المياه للمناطق الريفية في الجمهورية اليمنية. الهيئة العامة للموارد المائية، وزارة المياه والبيئة بدعم من الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (جايكا).
- أغا شاهر جمال (1986)، جغرافية اليمن الطبيعية، منشورات مكتبة الأنوار، دمشق، سورية.
- حسين علي الويسي (1991)، اليمن الكبرى، كتاب جغرافي جيولوجي تاريخي، الجزء الأول، مكتبة الإرشاد، صنعاء، اليمن.
- الخراز عبد القادر (2003)، تحولات أنماط استغلال المجالات الساحلية وتأثيرها على البيئة محور سيدي الطيبي – القنيطرة. رسالة ماجستير، جامعة الحسن الثاني، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، المحمدية. (غير منشور).
- الخراز عبد القادر (2007)، دينامية البيئة والمجتمعات بالساحل المتوسطي للمغرب مقارنة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم GIS. رسالة دكتوراه، جامعة الحسن الثاني، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، المحمدية، بالتعاون مع المركز الملكي لأبحاث الفضاء بالرباط (CRTS). (غير منشور).
- الخرباش والانبعاوي (1996)، جيولوجية اليمن. مركز عبادي للدراسات والنشر صنعاء، الجمهورية اليمنية.
- الزيدي نجيب ومسعود حسين (2005)، علم الخرائط. الطبعة الثانية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الشطفة هالة عبد الله (2004)، المكتبة الجيولوجية. هيئة المساحة الجيولوجية والثروات المعدنية، وزارة النفط والمعادن، الجمهورية اليمنية.
- علي حسن موسى (2000)، التلوث البيئي. منشورات دار الفكر المعاصر، الطبعة الأولى، دمشق.
- فضل عمر (2010)، دراسة عن قابلية تأثر الزراعة وتكيفها مع تغير المناخ في الجمهورية اليمنية، الهيئة العامة لحماية البيئة، الجمهورية اليمنية.
- الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي (2005)، دليل المناخ الزراعي في اليمن، منشورات الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي – وزارة الزراعة والري – الجمهورية اليمنية.
- وزارة الزراعة والري (2008)، دليل إرشاد المزارع حول الاحتياجات المائية ومواعيد الري للمحاصيل المروية، مشروع الحفاظ على المياه الجوفية والتربة الوحدة الحقلية الشمالية، وزارة الزراعة والري، الجمهورية اليمنية.

- AL KHARRAZ (A.), 2016, National Circumstances Study, Third National Communication and Biennial Update Report Project (TNC – BUR), Sana'a. Yemen, UNDP, 1-102.
- AL-KHARRAZ(A.) 2013, Environmental Impact Assessment (EIA) for (small dams Starch - water harvesting tanks, rainwater eyes - Pipeline networks for the transmission and distribution of irrigation water - farm irrigation systems (DRIP)) ModekhraDirectorat, Ibb Province.
- AL-SUBBARY (A-A.),1990, Stratigraphy and sedimentological studies of the Tawilah Formation, Al Ghiras area, North east Sana'a, Yemen Arab Republic, MSc Thesis, University of Sana'a.
- EPA Yemen 2016, Third National Communication and Biennial Update Report Project (TNC – BUR), Sana'a. Yemen, UNDP and EPA (Environment Protection Authority).

# RIVAGES

Revue scientifique à comité de lecture

N° 5-2020

Revue semestrielle, scientifique à comité de lecture, éditée par la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, Université Cadi Ayyad – Marrakech - Maroc

## Directeur

Doyen de la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines

**Abderrahim BENALI**

## Coordination générale

**Jamal RACHAK**

## Comité Scientifique

**GRAVARI BARBAS Maria**, IREST, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, France, **ELLOUMI Mohamed**, INRAT, Tunisie, **LAOUNA Abdellah**, CERGéo, Université Mohamed V Rabat, **DEBARBIEUX Bernard**, Université de Genève, Suisse, **NAVARRO PALAZON Julio**, Escuela de Estudios Arabes des Granada, CSIC, Espagne, **SKOUNTI Ahmed**, Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, Rabat, **GIRAUT Frédéric**, Département de Géographie, Université de Genève, Suisse, **HERNANDEZ ARMENTEROS Salvador**, Universidad de Granada, Espagne, **BOUBRIK Rahal**, Département de Sociologie, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, Université Mohamed V de Rabat, **TOZY Mohamed**, UMRVIP et Sciences po, Aix en Provence, France, **PULVAR Olivier**, Université Antilles-Guyane, Centre de Recherche sur les Pouvoirs Locaux dans la Caraïbe – CNRS UMR 8053, **HILLALI Mimoun**, Institut Supérieur International de Tourisme, Tanger, Maroc, **PERALDI Michel**, directeur de recherche au CNRS et Centre Jacques Berque pour le développement des Sciences Sociales à Rabat (Maroc), **BOUMAZA Nadir**, Université Pierre MENDES France- Grenoble 2, **LANDEL Pierre – Antoine**, CERMOSEM, UJF, Mirabel – France, **PECQUEUR Bernard**, Institut de Géographie Alpine, PACTE (UMR CNRS 5194 – Université J. Fourier, Grenoble – France).

## Comité de Rédaction :

Abderrahim BENALI - Jamal RACHAK - Khadija ZAH

Mohamed MOUHOUB - Said BOUJROUF.

## Adresse

Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, B.P. 3737

Amerchich – Marrakech 40000 Maroc

Site web. <http://www.flm.uca.ma.ac> - Email : [revueflm@gmail.com](mailto:revueflm@gmail.com)

Tél. 00212524302742 - Fax 00212524302039

Dépôt Légal : 2018PE0010

ISSN : 2605-6410

**Le tableau en couverture est de l'artiste peintre Mahi Binebine.**

*Les contenus des textes publiés dans la revue n'engagent que leurs auteurs.*





جامعة القاضي عياض  
UNIVERSITÉ CADI AYYAD

كلية الآداب والعلوم الإنسانية  
Faculté des Lettres et des Sciences Humaines

Revue des Sciences Humaines

# RIVAGES

Revue scientifique à comité de lecture



N° 5 - 2020