

## تصنيف مناخ الجبل الأخضر حسب طريقة ثورنثويت

سعيد إدريس نوح

قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عمر المختار

Doi: <https://doi.org/10.54172/w4mccb85>

**المستخلص:** يتميز الجبل الأخضر ببيئة تضاريسية مميزة تتفاوت فيها الارتفاعات فانعكست علي تنوع عناصر المناخ مثل الأمطار ودرجة الحرارة، وبحكم امتداد الجبل الأخضر من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي، فإنه ينقسم إلي بيئتين مناخيتين متميزتين هما بيئة البحر المتوسط على السفوح الشمالية والتي تخضع للمؤثرات السينوبيتيه السائدة في إقليم مناخ البحر المتوسط أو العروض المعتدلة والبيئة الصحراوية بمؤثراتها القارية على السفوح الجنوبية. تقوم هذه الدراسة على تصنيف مناخ الجبل الأخضر حسب طريقة ثورنثويت **Thornthwaite**، في التصنيف المناخي وتكمن أهمية هذا التصنيف في أنه يتيح استخلاص العديد من المؤشرات المناخية مما يعطي قدر كبير من البيانات والمعلومات المناخية عن الأقاليم والتي يمكن الاعتماد عليها في نواحي تطبيقية مختلفة. بناء على عناصر الميزانية المائية التي حددها ثورنثويت تم تحديد ثلاثة أقاليم مناخية في الجبل، الإقليم الجاف شبة الرطب، الإقليم شبة الجاف والإقليم الجاف. وتحديد توزيعها الجغرافي ورسم خريطة تبين هذا التوزيع. وبيان خصائص كل إقليم وفقاً للعناصر المستخدمة في التصنيف.

الكلمات المفتاحية: الجبل الأخضر، ثورنثويت، البحر المتوسط.

**Classification of the Green Mountain Climate According to Thornthwaite Method**

Saeed Idris Noah

Geography Department, Faculty of Arts, Omar Al-Mukhtar University

**Abstract:** The Green Mountain is characterized by a distinctive terrain environment in which the heights vary and reflected on the diversity of climate elements such as rain and temperature, and by virtue of the extension of the green mountain from the southwest to the northeast, it is divided into two distinct climatic environments, which are the Mediterranean environment on the northern slopes that are subject to the prevailing cinematic effects in the region Mediterranean climate or moderate shows and the desert environment with its continental influences on the southern slopes. This study is based on the classification of the Green Mountain climate according to the Thornthwaite method, in the climate classification. The importance of this classification lies in that it allows extracting many climate indicators, which gives a great deal of data and climate information about the regions that can be relied upon in different applied aspects. Based on the elements of the water budget identified by Thornthwaite, three climatic regions were identified in the mountain, the dry region, the wet, the semi-dry region and the dry region. And determine its geographical distribution and draw a map showing this distribution. And clarify the characteristics of each region according to the elements used in the classification.

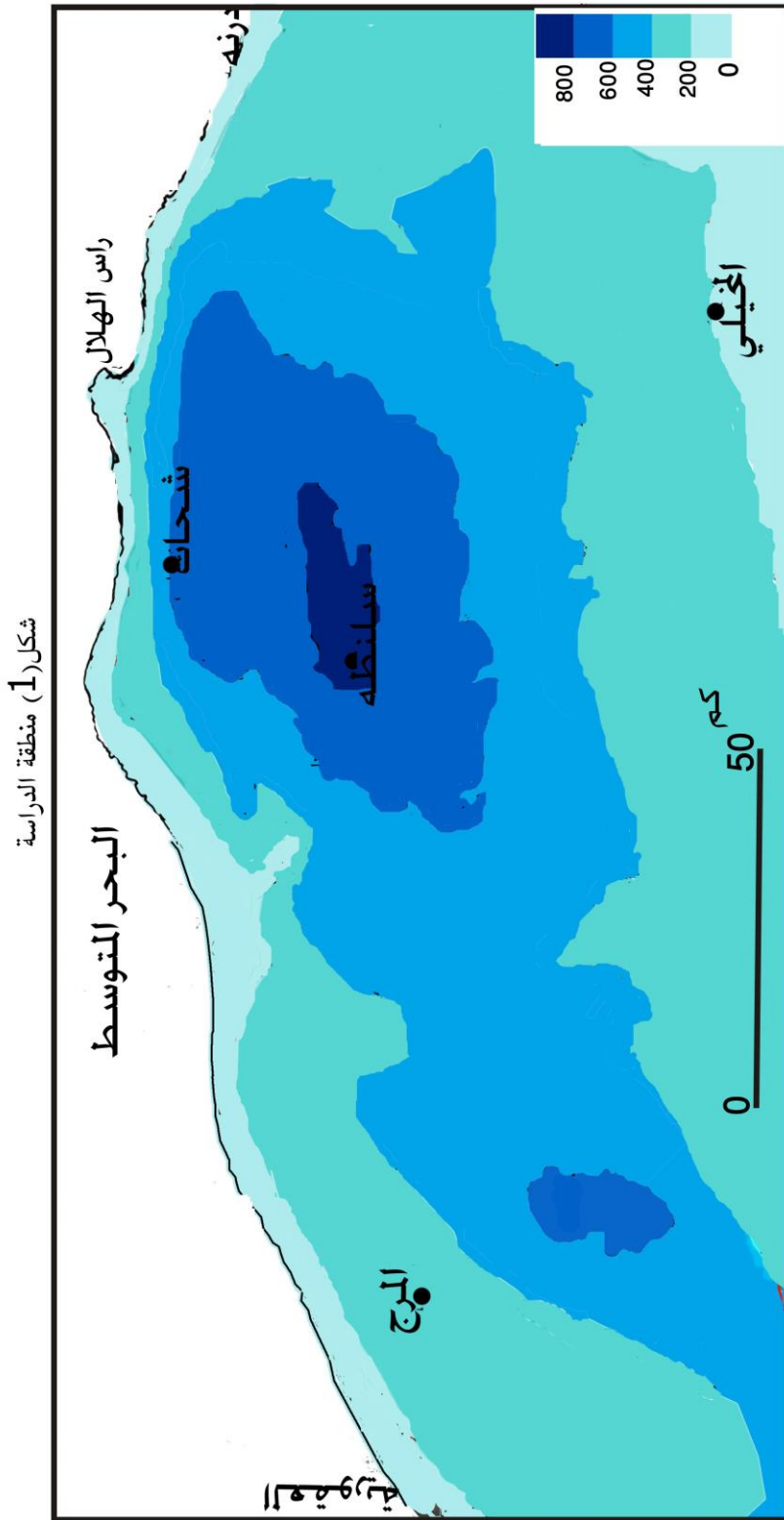
**Keywords:** Green Mountain, Thornthwaite, Mediterranean Sea.

منطقة الدراسة :

يقع الجبل الأخضر علي الساحل الجنوبي من الحوض الشرقي للبحر المتوسط بين دائرتي عرض 32° - 33° شمالا و خطي طول 20-30° و 23° شرقا. وعادة ما يوصف الجبل بأنه هضبة متوسطة الارتفاع (881 متر ) تتكون من حافتين جبليتين متوازيتين تسيران بموازاة الساحل من الجنوب الغربي إلي الشمال الشرقي، تحصر بينهما أراضي مختلفه الاتساع، يطلق عليها البعض لفظ مدرجات أو مصاطب Terraces، فتظهر المصطبة الأولى بين الحافتين الأولى والثانية. وبعد الحافة الثانية تظهر المصطبة الثانية والتي تأخذ في الارتفاع تدريجيا نحو الجنوب لتصل إلي أقصى ارتفاع لها في منطقتين الأولى: منطقة سيدي محمد الحمري 881 متر. والثانية منطقة جردس الأحرار 600 متر. ليبدأ الجبل في الانحدار التدريجي نحو الجنوب حيث الصحراء . شكل(1) أهمية وهدف الدراسة :

تكمن أهمية التصنيفات المناخية عموما في أنها تبين الاختلافات المناخية بين المناطق المختلفة وتوضح الخصائص المناخية لعناصر المناخ في كل إقليم ، وهي نواح يستفاد منها في مجالات متنوعة من أهمها الزراعة التي ترتبط مباشرة بطبيعة المناخ ، وكذلك التربة والغطاء النباتي . وتعتبر طريقة ثورنثويت في التصنيف المناخي من أهم الطرق التي تعطي نتائج بيانات مفيدة عن طول الفصل الرطب والجاف وعن الاحتياجات المائية للمنطقة و رطوبة التربة وتغيرها علي مدي الشهور ، ولا شك أن هذه البيانات من أساسيات التخطيط الزراعي للإقليم . وتهدف هذه الدراسة إلي تحديد الأقاليم المناخية وخصائصها في الجبل الأخضر استنادا إلي تصنيف ثورنثويت في شكله النهائي والذي وضعه في عام 1955 . طريقة الدراسة :

اعتمدت هذه الدراسة علي البيانات المناخية المتاحة من مصادر مختلفة لبعض المحطات المناخية في الإقليم وهي محطة درنه ، شحات ، المرج ، وبيانات شركة "اللاب" عن منطقة المخيلي . وتشمل البيانات إحصائيات عن الأمطار ودرجات الحرارة



في فترات زمنية مختلفة ، وبناء علي هذه البيانات تم تطبيق الخطوات الخاصة بتصنيف ثورنثويت والمتمثلة في حساب عناصر الميزانية المائية . وفي هذا التصنيف يتم تحديد الأقاليم بناء علي أكثر من

مؤشر، إلا أنه في هذه الدراسة تم التمييز بين الأقاليم علي أساس معامل الرطوبة Im في المحطات المختارة لتحديد الأقاليم المناخية.

وتجدر الإشارة هنا إلي صعوبة الدراسات المناخية للجبل الأخضر لعدم توفر البيانات المناخية الخاصة بالمحطات الموجودة ، كما يصعب الحصول عليها من مصلحة الأرصاد الجوي لأسباب مختلفة . ويفتقر الجبل الأخضر إلي وجود عدد كاف من المحطات المناخية فلا يوجد سوى ثلاثة محطات مناخية هي درنه و شحات ومحطة المرح الزراعية وتتميز الأخيرة بعدم انتظام بياناتها . كما لا توجد محطات مناخية في بعض المناطق ذات الأهمية من الوجهة المناخية مثل منطقة خط تقسيم المياه و السفوح الجنوبية والمصطبة الأولى وشرق وغرب المصطبة الثانية . مفهوم وتطور التصنيفات المناخية

تعتبر التصنيفات المناخية من الموضوعات الجغرافية التي نالت نصيبا وافرا من الدراسة ، ولا تزال محل اهتمام الجغرافيين الذين يعتبرونها من صميم الدراسات الجغرافية باعتبار أنها تهدف إلي تقسيم سطح الأرض إلي عدد من الأقاليم المتميزة وهذا ما يتفق مع مفهوم الجغرافية كعلم يتخذ من الإقليم محورا لدراسة . وتهدف التصنيفات المناخية عموما إلي إيجاد تحليل معقول يفسر الاختلافات المناخية علي سطح الأرض وما يرتبط بها من مظاهر بيئية أخرى . وبشكل عام تنقسم التصنيفات المناخية إلي:

1. **التصنيفات التعليلية او التفسيرية Genetic Classification**: تعتمد علي تصنيف المناخ بناء علي العوامل المؤثرة فيه ، وهي عوامل تميز الإقليم بمناخ خاص يختلف عن غيره من المناخات ، فالعوامل المسؤولة عن المناخات الباردة تختلف عن تلك التي تؤدي إلي وجود مناخات حارة او معتدلة . وهذه العوامل تتعلق بالدورة العامة للغلاف الجوي ومن أمثلة هذه التصنيفات تصنيف Cole, 1975 الذي حدد أربعة أنواع من الأقاليم المناخية حسب أنواع الكتل الهوائية المؤثرة في مناخ الإقليم .

2. **التصنيفات التجريبية Empirical Classification** : تعتمد علي تحديد خصائص العناصر المناخية التي تتفق مع الاختلافات المساحية في الغطاء النباتي، والبحث عن علاقة بين هذه العناصر والأنواع النباتية (Critchfield, 1974). كما أنها تستنبط بعض الحدود المناخية لاسيما من عنصر الحرارة والمطر، هذه الحدود قد لا تعني شيئا في حد ذاتها إلا إنها قد تكون مؤثرة في بعض المظاهر البيئية مثل النبات الطبيعي.

3. **التصنيفات التطبيقية Applied Classification**

وضعت هذه التصنيفات من اجل معالجة أو تفسير مشكله لها علاقة بالمناخ ، مثل تحديد الاحتياجات المائية تحت ظروف مناخية مختلفة ، أو تحديد الفائض او العجز المائي ويعتبر تصنيف ثورنثويت مثالاً لهذا النوع من التصنيفات، فقد استتبث ثورنثويت وسيله لتحديد الميزانية المائية في المناطق المختلفة وبناء عليها يتم تصنيف الأقاليم المناخية .

ويرتبط تاريخ التصنيف المناخي وتطوره بالاهتمام بالبيئة النباتية باعتبار أن المناخ الضابط الأساس في تحديد الأنواع النباتية وتوزيعها. وتعود أقدم محاولات التصنيفات المناخية إلي همبولدت (1807) الذي فسّر التوزيع الجغرافي للنبات الطبيعي في قارة أمريكا الجنوبية بناء علي الاختلافات المناخية .

وفي عام 1855 وضع Alphonso de condole أول التصنيفات المناخية الجادة ، حيث قسم العالم إلي خمسة أقاليم مناخية كبرى هي : الإقليم المداري ، الإقليم الجاف ، الإقليم المعتدل ، الإقليم البارد ، والإقليم القطبي . (Colinvaux, 1993).

وبناء علي العلاقة بين النبات والمناخ وضع كبن Koppen (1936) أكثر التصنيفات المناخية شهرة واستعمالاً ، وقد توصل في تصنيفه إلي تقسيم العالم إلي خمسة أقاليم مناخية كبرى رمز لها بحروف الأبجدية الإنجليزية ، والميزة الأساسية في هذا التصنيف انه يبين الاختلافات العرضية علي سطح الأرض والمبنية علي الاختلاف في درجة الحرارة والأمطار وتغيراتها الفصلية ، ولا يزال هذا التصنيف يستخدم بكثرة في الدراسات المناخية رغم ما تعرض له من انتقادات وهو يبدا مفيداً في بعض التطبيقات، وقد استعانت به مؤسسة خدمه الغابات الامريكه US Forest Service في تحديد المناطق الحيوية في أمريكا الشمالية. (Lemmans, 1993).

### تصنيف ثورنثويت •:

انتقد ثورنثويت تصنيف كبن الذي يتخذ من الأنواع النباتية حدوداً للأقاليم المناخية وكذلك في اعتباره النبات عنصر مناخي يشمل ويدل علي بقية العناصر المناخية ، ويرى ثورنثويت انه تحاشي

---

• يمكن الرجوع الي احد المؤلفات المناخية لمعرفة تفاصيل هذا التصنيف ومنها :  
نعمان شحادة. (1983) المناخ العملي . مطبعة النور . الاردن .

جميل عباس. (1990) المناخ والارصاد الزراعيه . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية . جامعة حلب .

Mather, John & Cary, A. Yoshioka (1967). The Role Of Climate in the Distribution of Vegetation . Thornthwaite Association, Elmer .New Jersey.

هذه العيوب في تصنيفه ، ويصف تصنيفه الذي ظهر في الثلاثينات ، بأنه تصنيف كمي يبين الحدود المناخية التي تفصل بين الأقاليم النباتية علي أساس قيم رقمية تستخلص من عناصر التصنيف . (Thornthwaite.1933) وفي 1955 م ادخل ثورنثويت وماذر Thornthwaite & Mather ، تعديلا علي التصنيف بحيث ليصبح أكثر تطبيقا وفائدة في دراسات التربة والغطاء النباتي (Calvo,1986)

طور ثورنثويت احد أكثر الطرق استخداما في تقدير التبخر نتح الكامن Potential Evapotranspiration، بناء علي متوسطات درجة الحرارة ، مفترضا أن حرارة الهواء مؤشرا علي كمية الطاقة اللازمة لإحداث التبخر نتح ، ودالة علي الإشعاع الشمسي وبقية العناصر المناخية المؤثرة علي التبخر نتح الكامن . وحسب ثورنثويت فان هذا المفهوم يشير إلي كمية المياه اللازمة للإقليم لكي لا يكون جافا ولذلك يشار إلي التبخر نتح الكامن علي انه يمثل الاحتياجات المائية Water need ، ويعتبر العامل الرئيس في توزيع النباتات علي سطح الأرض . وابتدع ثورنثويت طريقة لحساب الموازنة المائية التي تتضمن مجموعه من العناصر المناخية هي: التبخرنتح الكامن، الفائض المائي والعجز المائي، وباستخدام هذه العناصر أوجد ثورنثويت (معامل الرطوبة) "Im" Moisture Index ، والذي يحسب وفقا للمعادلة الآتية :

$$\text{معامل الرطوبة } Im = 100 \times \frac{\text{الفائض المائي} - \text{العجز المائي}}{\text{التبخر نتح الكامن}}$$

وحسب هذا المعامل أوجد ثورنثويت مقياسا للمناخ ، يتكون من قيم موجبه للمناخ الرطب وتبدأ من صفر إلي 100 ، ولا تظهر مثل هذه المناخات في إقليم الجبل الأخضر . أما المناخات الجافة فتكون قيم معامل الرطوبة سالبه تبدأ من 0 إلي -60 ، علي النحو الآتي:

الاقليم المناخي	IM
شبه رطب جاف Sub humid C1	33.3- / 0
شبه جاف Semiarid D	67.7- / 33.3-
جاف Dry	100- / 67.7-

تصنيف مناخ الجبل الأخضر

بناء علي عناصر الميزانية المائية\* التي تم تحديدها للمحطات المناخية في الجبل الأخضر فانه يمكن تقسيمه إلي الأقاليم المناخية آلتية:

### إقليم المناخ شبه الرطب الجاف (C1) Sub humid dry

إقليم محدود المساحة والتوزيع ، فلا يظهر هذا الإقليم سوى في منطقة صغيرة من الجبل الأخضر تمثلها محطة شحات المناخيه ،وفي حين انه يمكن تحديد امتداده شمالا بفعل الحافة الجبلية الثانية ، إلا انه يصعب ذلك في تحديد حدوده الجنوبية والشرقية والغربية نظرا لعدم وجود محطات مناخية ، إلا انه وبسبب للتغيرات المكانية السريعة في العناصر المناخية في الجبل الأخضر ، خصوصا عنصر الأمطار التي تتغير علي مسافات قصيرة و تناقص كمية الأمطار بالاتجاه من شحات نحو الجنوب ، فانه من غير المتوقع أن يظهر هذا الإقليم في المناطق الداخلية الأكثر ارتفاعا من شحات مثل منطقة سلنطة والفايدية . ومن حيث كمية الأمطار يعتبر هذا الإقليم أغزر مناطق الجبل الأخضر، وليبيا عموما ، أمطارا(553 ملم )، كما تميل درجة الحرارة فيه إلي الاعتدال ، فلا يزيد متوسط الحرارة السنوي عن 16 م.

من ناحية نباتية لا يمكن تمييز هذا الإقليم عما يجاوره من أراضي من حيث نوع وكثافة الغطاء النباتي ، بسبب عوامل التدهور المختلفة ، وتظهر مناطق كثيرة من هذا الإقليم شبه جرداء ، أو تغطيها نباتات الشبرق الدالة علي التدهور ، وتظهر بعض مناطق الإقليم وكأنها الأفقر نباتيا رغم ما تتمتع به من امكانات مناخية.(شكل : 2)

### 2 . الإقليم شبه الجاف D:

يظهر هذا الإقليم علي جميع الارتفاعات ، من السهل الساحلي إلي أكثر مناطق الجبل ارتفاعا 800 متر ، فيظهر علي المصطبة الأولى والإطراف الشرقية والغربية والأجزاء الداخلية من المصطبة الثانية ، لكن امتداده جنوبا لا يتجاوز خط الكنتور 200 متر علي السفح الجنوبي . ونتيجة لهذا الامتداد الواسع للإقليم فانه يشمل بيئات متنوعة في صفاتها المناخية . وبعض مناطق هذا الإقليم تقع في بداية الحدود المناخية لهذا النوع من المناخات وبعضها في نهايته، بحيث تقترب من حدود النوع السابق . من حيث توزيع كمية الأمطار في الإقليم فأنها تتراوح بين 247 ملم في محطة درنة علي الساحل الي 377 ملم في محطة المرج علي المصطبة الأولى .

\*أفردت دراسة مستقلة عن (الميزانية المائية للجبل الأخضر )

من ناحية الحياة النباتية، فإن هذا الإقليم ، والإقليم السابق، حسب دراسات Zohary,1973 يتكون من الأنواع النباتية المميزة لغرب البحر المتوسط والتي من أهمها :

البطوم *Pistacia lentiscus* ، الخروب *Ceratonia siliqua* ، الزيتون *Olea europaea* الصنوبر الحلبي *Pinus halepensis*، العرعار *Juniperus Phoenicia* والجداري *Rhus tripartite* وتظهر بعض هذه الأنواع بكثافات مختلفة داخل الإقليم شبه الجاف حسب درجة التدهور. شكل (3)

شكل (2)

تدهور الغطاء النباتي في مناطق الاقليم شبه الرطب الجاف



شكل (3) الغطاء النباتي في الاقليم شبه الجاف





### 3. الإقليم الجاف: E

يظهر هذا الإقليم في جنوب الجبل الأخضر والذي يتميز بانخفاض كمية الأمطار وارتفاع في درجة الحرارة . نباتيا تسوده نباتات الاستبس التي تنتمي إلي الإقليم الإيراني التوراني The Irano-Turanian والتي تنمو في مناخ قاري متطرف يتميز بقلة أمطاره وارتفاع المدى الحراري ، ويطلق علي هذا الإقليم في شمال أفريقيا إقليم الاستبس الموريتاني The Province of Mauritanian Steppe Region . (Lenfranco,1989). شكل(4).

إن الاختلافات بين الأقاليم المناخية السابقة والمبين توزيعها الجغرافي في شكل(5) يمكن أن تتضح أكثر من خلال بعض عناصر الميزانية المائية التي حددها ثورنثويت ، فيفصل خط التبخر نتح الكامن 1000 ملم بين شمال وجنوب الأخضر ، أي بين إقليم نباتات البحر المتوسط و إقليم الاستبس أي بين الإقليم الجاف والإقليم شبة الرطب الجاف. ويبين الجدول (1) بعض عناصر الميزانية للأقاليم السابقة، وكما هو مبين بالجدول فان

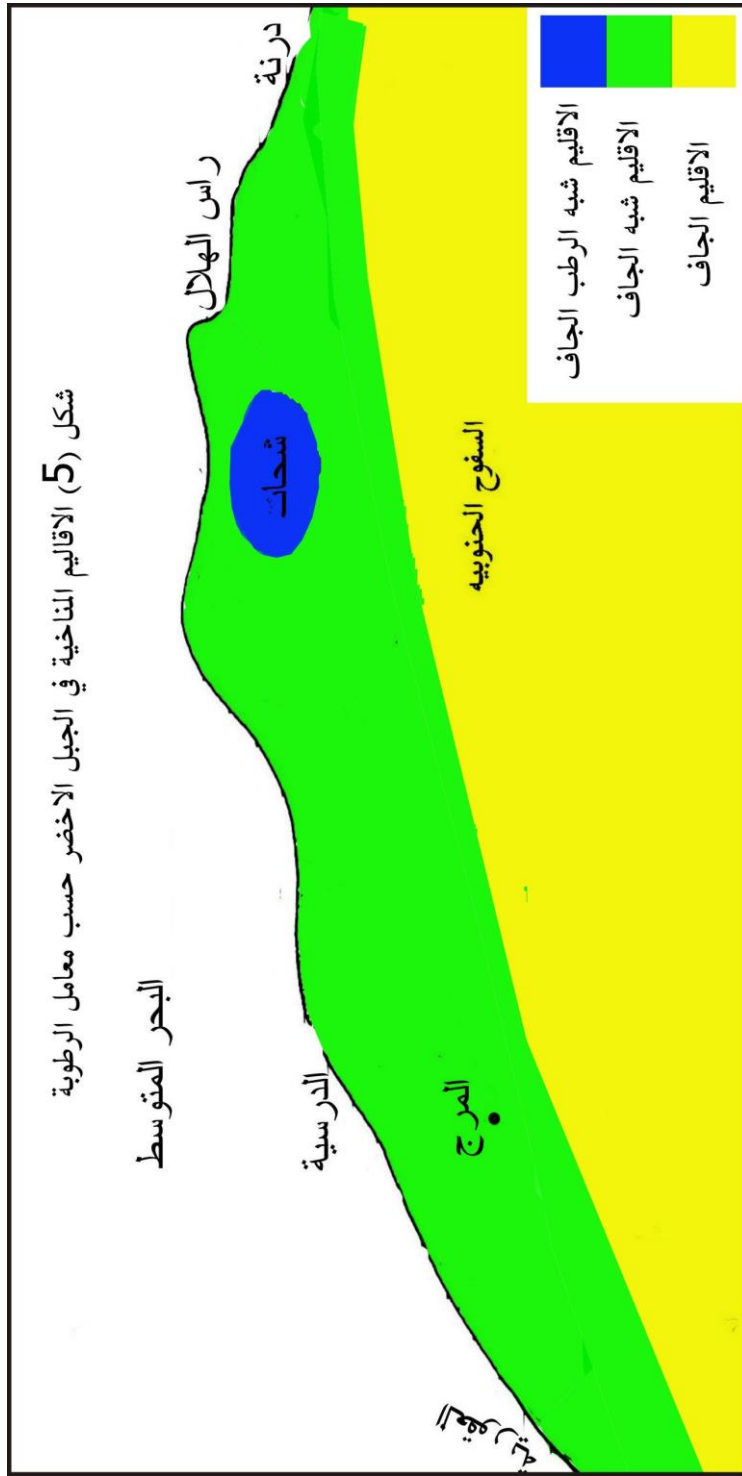
جدول (1) عناصر الميزانية المائية

المحطة	التبخر نتح الكامن (ملم)	العجز المائي (ملم)	الفائض المائي (ملم)	الإقليم
الإقليم شبة الجاف	النطاق الساحلي	589	صفر	شبة الجاف
	النطاق الجبلي	857	صفر	شبة الجاف
الإقليم شبة الرطب الجاف	819	377	122	شبة الجاف
الإقليم الجاف	1138	954	صفر	شبة الجاف

فيها الاحتياجات المائية أو التبخر نتح الكامن عن 900 ملم .كما نقل الاحتياجات المائية في النطاق الجبلي

شكل(4) الإقليم الجاف

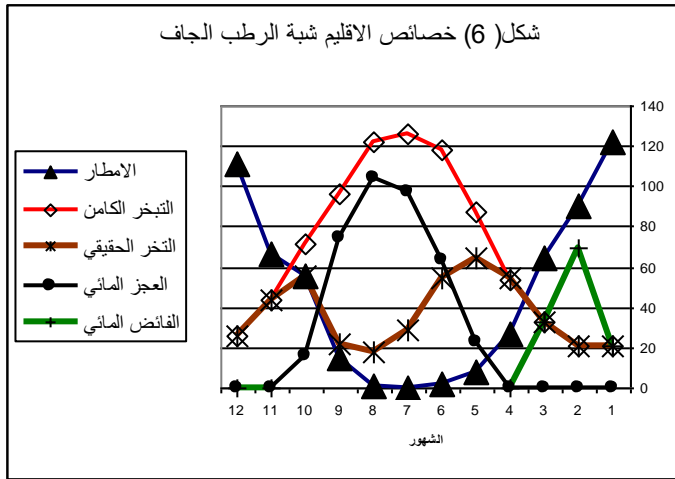




شكل (5) الأقاليم المناخية في الجبل الاخضر حسب معامل الرطوبة

من المناخ شبه الجاف مقارنة مع المناطق الساحلي من نفس المناخ . أما ميزة وجود فائض مائي فلا تظهر إلا في الإقليم شبه الرطب الجاف المتمثل في محطة شحات الأغزر أمطارا وبالتالي فإنه الإقليم الأقل في العجز المائي (377)

نتح الكامن في  
والجنوبية ،  
، وينعدم في هذه  
مائي .  
معدل التبخر نتح  
ملم/ شهر في  
الجاف، ويأخذ في  
إلي أن يصل إلي



ملم ) . وتزداد قيم التبخر  
المناطق الساحلية  
وكذلك يزداد العجز المائي  
المناطق وجود أي فائض  
من الشكل (6) يتبين أن  
الكامن لا يقل عن 20  
الإقليم شبة الرطب  
التزايد بدء من شهر ابريل

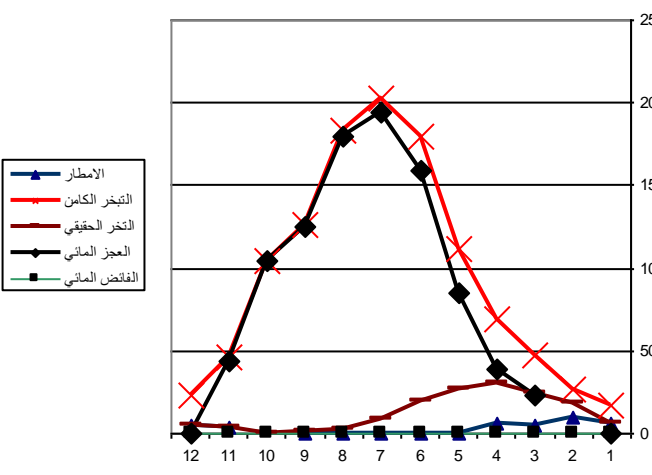
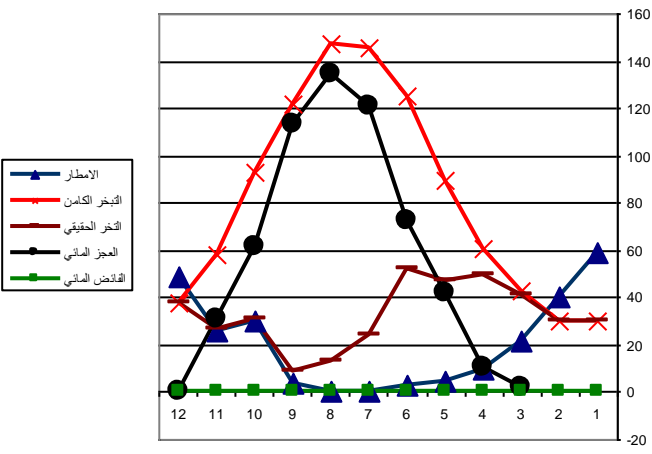
قمته في شهر يوليو (126 ملم) ليبدأ في التناقص بعد ذلك من جديد ، وعلي ذلك فان العجز  
المائي يبدأ في الإقليم شبة الرطب الجاف بدء من شهر ابريل. ووفقا لمفاهيم ثورنثويت ، فان الفترة  
الرطبة في هذا الإقليم ، وهي الفترة التي تزيد فيها الأمطار عن التبخر نتح الكامن، تمتد من شهر  
نوفمبر إلي شهر مارس ، ومن المعروف أن لهذا التحديد أهمية بالنسبة للزراعة في تحديد طول وموعد  
الموسم الزراعي .

تمثل الأمطار في الإقليم شبة الرطب الجاف نحو 0.7 من الاحتياجات المائية المطلوبة ، وعلي  
الرغم من أنها قد تبدو نسبة بسيطة ، إلا أنه من خلال تحديد الفارق بين الأمطار الشهرية والاحتياجات  
المائية يظهر أن الإقليم يتمتع بنحو ستة شهور تفوق فيها الأمطار معدلات التبخر نتح الكامن .

يبين الشكل (7) عناصر تصنيف ثورنثويت في محطة درنة التي تمثل المناخ الجاف وأول  
الاختلافات التي تظهر بين هذا الإقليم والإقليم السابق أن الأمطار لا تمثل سوى 0.25 من جملة  
الاحتياجات المائية . و تأخذ قيم التبخر نتح الكامن في التزايد اعتبارا من شهر مارس ، ويتناقص طول  
الفترة التي تزيد فيها الأمطار عن الاحتياجات المائية أي الفترة الرطبة إلي ثلاثة شهور فقط هي ديسمبر  
ويناير وفبراير ، ويظهر فائض مائي ضئيل في شهر ديسمبر لا يزيد عن 0.03 ملم .

أما الإقليم الجاف والذي تمثله محطة المخيلي (شكل 8) ، فتزيد الاحتياجات المائية عن كمية الأمطار  
في كل شهور السنة بحيث لا تظهر أي فترة رطبة .

شكل (7) خصائص الاقليم شبة الجاف



ويمكن تلخيص أهم الفروقات بين الأقاليم الثلاثة من حيث عناصر الميزانية المائية علي النحو المبين في الجدول (2)

الإقليم	العجز المائي	التبخّر نتح الكامن
---------	--------------	--------------------

الإقليم شبه الرطب الجاف	أقل من 400 ملم	أقل من 850 ملم
الإقليم شبه الجاف	450-600 ملم	أقل من 1000 ملم
الإقليم الجاف	أكثر من 600	أكثر من 1000

لقد تعرض تصنيف ثورنثويت للعديد من الانتقادات ، ووصف بأنه ذو مفاهيم سوفسطائية وان تحديد عناصره عملية مملة ومعقدة ، ولا تعكس عناصره حقيقة العلاقة بين المناخ وتوزيع النبات الطبيعي ، ورغم ذلك فان عناصر هذا التصنيف لا تزال تستخدم كمؤشرات مناخية للدلالة علي توزيع الأقاليم النباتية ، وعند تطبيقه علي مناخ الجبل الأخضر فان أول العيوب التي تظهر هو اتساع مدى عناصر التصنيف فتندرج المنطقة الساحلية والمناطق المرتفعة من المصطبة الأولى والثانية تحت نفس النوع المناخي رغم ما بينهم من فروق كميات الأمطار تزيد في بعض الحالات عن 100 ملم ، وكذلك فروقات في المتوسطات السنوية لدرجات الحرارة . ويترتب علي ذلك وجود فروق في عناصر هذا التصنيف ، فالتبخر نتح الكامن والتبخر الحقيقي والعجز او الفائض المائي يختلف داخل نفس النطاق المناخي . ويتطلب تحديد هذه الفروق بيانات مناخية متكاملة ، وهو الأمر الغير متاح في الجبل الأخضر . ومع ذلك فان للتصنيف أهمية بالغة في مجالات مختلفة بما يوفره من مؤشرات مناخية مختلفة بناء علي درجة الحرارة وكمية الأمطار .

### الخلاصة

بينت هذه الدراسة وجود ثلاثة أقاليم مناخية واضحة سواء في توزيعها الجغرافي والذي يتفق بدرجة كبيرة مع الشكل الجيومورفولوجي للجبل الأخضر ، أو من حيث اختلافاتها المناخية حسب عناصر التصنيف : معدلات التبخر نتح الكامن ، التبخر الحقيقي ، العجز المائي ، والفائض المائي . وأتضح من تحديد الأقاليم المناخية أن الإقليم الذي يميل إلي الرطوبة أو الإقليم الرطب شبه الجاف هو اقل أقاليم الجبل مساحة ، من جهة وأكثرها تدهورا في غطاءة النباتي من جهة أخرى . أما الإقليم شبه الجاف فهو الأوسع في توزيعه الجغرافي حيث يظهر في معظم السفح الشمالي من السهل الساحلي إلي المصطبة الأولى والثانية.

أما الإقليم الجاف فهو يغطي السفوح الجنوبية للجبل ، وهي مناطق تقع في ظل المطر بحكم امتداد الجبل الأخضر ، ويغلب عليها السمات القارية .

وتجدر الإشارة إلي أن هذا التقسيم المناخي قد يتفق مع المعطيات المناخية المتاحة ، فالإقليم الرطب شبه الجاف يظهر في اغز مناطق الجبل الأمطار (أكثر من 500 ملم ) ويظهر الإقليم شبه الجاف في المناطق التي تقل عن ذلك من السفح الشمالي ، ويظهر الإقليم الجاف حيث تقل الأمطار عن 100 ملم ، إلا أن هناك اختلافات تفصيلية داخل نفس النطاق المناخي وهي تظهر واضحة في الإقليم شبه الجاف بسبب الاختلافات في الموقع الجغرافي وبالتالي الاختلافات في عناصر المناخ . ويحتاج إبراز هذه الاختلافات إلي توفر البيانات المناخية وتأسيس محطات مناخية في مناطق مختلفة من الجبل الأخضر ، فعدد المحطات الموجود حاليا وتوزيعها لا يفي بهذا الغرض .

المراجع

1. Calvo,Julio(1986). An evaluation of Thorntwaite's water balance technique in predicting stream runoff in Costa Rica .Hydrological Science journal .No 31.
2. Colinvaux ,Paul. (1993) Ecology 2 .John Wiley and sons .New York.
3. Critchfield, Howard (1974) General Climatology .Prentice –Hall Inc . London.
4. Lanfarnco,Edwin(1989) The vegetation of the Mediterranean Area . Red Book for the Maltese Islands .University of Malta
5. Lemmans , R.etal ,(1993) Global Change Effect on Coniferous Forest and Grasslands. Dutch National Institute of Public Health and Environment, Bilthoven ,Netherlands.
6. Thornthwaite,C , Warren (1933).The Climates of Earth .Geographical Review.Vol.33.No3.American Geographical Society.
7. Zohary, Michael, (1973) .Geobotanical Foundations of The Middle East .First & Second Volumes .Fischer Verlag – Swets and Zeitlinger. Amsterdam.