الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

ميدان: علوم طبيعة وحياة

الشعبة: العلوم البيولوجية

العمل التوجيهي الأول

الأشكال العامة للأدلة المناخية لتمييز الأوساط البيئية

أعمال موجهة خاصة بطلبة السنة الثانية (ل.م.د) جذع مشترك العلوم البيولوجية

من إعداد الدكتور: خزاني بشير

أستاذ محاضر قسم (أ)

الموسم الجامعي:2022-2023

العمل التوجيهي الأول في مادة علم البيئة العام

الأشكال العامة للأدلة المناخية لتمييز الأوساط البيئية

مقدمة: في منتصف القرن الماضي بدأت سجلات المعطيات المناخية بالظهور، بعد إنشاء الكثير من محطات الأرصاد الجوية في مختلف بلدان العالم. حينها بدأ الخبراء في التفكير لوضع صيغ ومعادلات رياضية تهدف أساسا إلى التعرف على المناخ وتصنيف الأوساط البيئية من وجهة نظر حيوية، وذلك لتفسير توزع النباتات والحيوانات في الطبيعة.

إذا حاولنا استعراض بعض هذه الصيغ الرياضية العامة، والتي يسميها البعض أيضا بالأدلة المناخية (Climate indices) فإننا نلاحظ أنها تعتمد في الغالب على كمية الأمطار ودرجة الحرارة وفي بعض الحالات قيم التبخر.

1- دليل الرطوبة

في سنة (1905) وضعت صيغة مبسطة لحساب دليل الرطوبة هي على الشكل التالي:

$$I_h = P/E$$

حيث: Pهي كمية الأمطار السنوية (ملم) و E هي كمية التبخر السنوية (ملم).

يمكن أيضا حساب هذا الدليل شهريا بالعلاقة التالية:

$$i_h = p/e$$

حيث: pهي كمية الأمطار الشهرية (ملم) و e هي كمية التبخر الشهرية (ملم).

هذه المعادلة تعتمد بطريقة مباشرة على كمية الأمطار، فكلما كانت Ih كبيرة كانت الرطوبة عالية.

2- عامل المطر للانج Lang

معادلته المعروفة بمعامل المطر هي كالتالي:

$$F_P=P/T$$

حيث: Pهي كمية الأمطار السنوية وT هي متوسط درجات الحرارة السنوية.

أي كلما كانت كمية الأمطار كبيرة ودرجة الحرارة منخفضة كانت الرطوبة عالية. ومن هنا بدأت فكرة تصنيف المناخ أي:

F_P محصور بين 0 و 10 يكون المناخ شديد الجاف.

F_P محصور بين 10 و 40 يكون المناخ جافا.

F_P محصور بين 40 و 160 يكون المناخ شبه رطب.

F_P اكبر من 160 يكون المناخ رطبا.

3- مؤشر الجفاف ل De Martonne.

إقترح هذا العالم في عام 1926 طريقة لحساب القيمة الفعلية للأمطار أو ما يعرف بمعامل الجفافI_A وهي عبارة تعديل لقانون عامل المطر لـ Lang الغرض منه تجنب القيم السالبة أو اللانهائية لـ F_P في المناطق الباردة أين تنخفض درجة الحرارة تحت الصفر. تأخذ هذه المعادلة الشكل التالي $I_A = P/(T+10)$:

حيث: Pهي كمية الأمطار السنوية وT هي متوسط درجات الحرارة السنوية.

المعادلة السابقة خاصة بكل أشهر السنة ويمكن تطبيق هذه الصيغة على شهر واحد وذلك بتطبيق المعادلة التالية:

$$i_a = 12p/(t+10)$$

حيث: pهي كمية الأمطار للشهر وt هي متوسط درجات الحرارة للشهر.

يلاحظ أنه كلما كانت قيم هذا المؤشر منخفضة كلما دلّت على الجفاف. يقترح De Martonne بعض القيم والمجالات للمساعدة على تفسير هذا المؤشر، هذه القيم هي كالتالي:

- إذا كانت قيمة المؤشر أكبر من 30فالمنطقة رطبة جدا.

إذا كانت قيم المؤشر تتراوح بين 20 و30 فالمنطقة رطبة.

- إذا كانت قيم المؤشر تتراوح بين 10 و20 فالمنطقة شبه رطبة.

- إذا كانت قيم المؤشر تتراوح بين 5 و10 فالمنطقة شبه جافة.

- إذا كانت قيم المؤشر أقل من 5 فالمنطقة جافة.

4- المكافئ المطري الحراري Q(Emberger) لتصنيف المناخ

يمكن معرفة النطاق المناخي الذي تنتمي إليه منطقة ما عن طريق ما يسمى بالمكافئ المطري الحراري Q . والذي يحسب بتطبيق العلاقة التالية والمصححة من قبل ستيوارت.(Stewart)

$$Q = 3.43P/M-m$$

حيث :

Q: المكافئ المطري الحراري.

P:التساقط السنوي بـ: ملم.

M:درجة الحرارة القصوى لأحر شهر.

m:درجة الحرارة الدنيا لأبرد شهر.

ومن خلال توطين قيمة Q و m على المخطط (الشكل 2) نتحصل على النطاق المناخي للمنطقة.

يستعملEmberger قيم المعامل لتحديد نوعية المناخ؛ كلما كانت قيمة هذا المعامل مرتفعة كلما دلت على رطوبة المناخ. وكلما انخفضت قيمته، دلّ ذلك على الجفاف. يستكمل Emberger هذا التحديد بتعيين نوعية الشتاء، باستعمال قيم (m)، يقترح لذلك أربع قيم:

* شتاء بارد: إذا كانت قيم (m)، أقل من الصفر المئوي.

* شتاء لطيف: إذا كانت قيم (m)، تتراوح بين 0 ° م و3 °م.

* شتاء دافئ: إذا كانت قيم (m)، تتراوح بين 3 ° م و7 ° م.

* شتاء حار: إذا كانت قيمة (m) أكبر من 7 ° م.

تهدف هذه المعادلات إلى تقييم رقمي للتركيبة الحيوية. لا شك أن هذا التقييم، يساعد على التعرف على مختلف المحطات والنطاقات والمقارنة بينها.

4- مؤشر Gaussen

اقترح هذا العالم سنة 1955 استعمال بما يسمى بالمخطط المطري الحراري (Ombrothermic diagram) بحيث تستعمل لانجازه العلاقة التالية:P =2T

حيث :P هي كمية الأمطار و T هي درجة الحرارة.

إذا كان منحنى الأمطار فوق منحنى الحرارة فالفترة تعتبر رطبة، أما إذا كان العكس فالفترة تعتبر جافة.

بواسطة التمثيل البياني لعنصري الحرارة والأمطار يمكن استخراج | الفترات الجافة والرطبة خلال السنة والمدة التي يستغرقا الجفاف

تطبيق:

إليك المعطيات المناخية التالية المتعلقة بولاية الوادي الجدول (1) و (2) وولاية باتنة الجدول (3) و (4)

الجدول (1): المعدل الشهري للحرارة للفترة 1975-1992.

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل
الحرارة القصوى (م)°	16.1	19.5	22.6	26.7	31.2	37.1	40.3	39.8	35.2	28.7	21.7	17.6	
الحرارة الدنيا (م)°	5.3	7.3	9.9	13.8	17.7	22.4	24.9	25.2	21.9	16.1	10	6	
الحرارة المتوسطة (م)°	10.2	13.1	16.1	20.6	23.3	29.7	32.6	32.5	28.5	22.1	15.4	11.8	

الجدول (2): التساقط والتبخر الشهري للفترة 1975-1992.

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
التساقط (ملم)	23.1	15.6	20.2	14.2	11.9	3.5	0.4	2.3	5.1	11.3	16.3	7.5	
التبخر (ملم)	76.9	103.6	144	201	249.5	263	311.4	277	202	150	103.5	81.6	

الجدول (3): المعدل الشهري للحرارة للفترة 1995-2004.

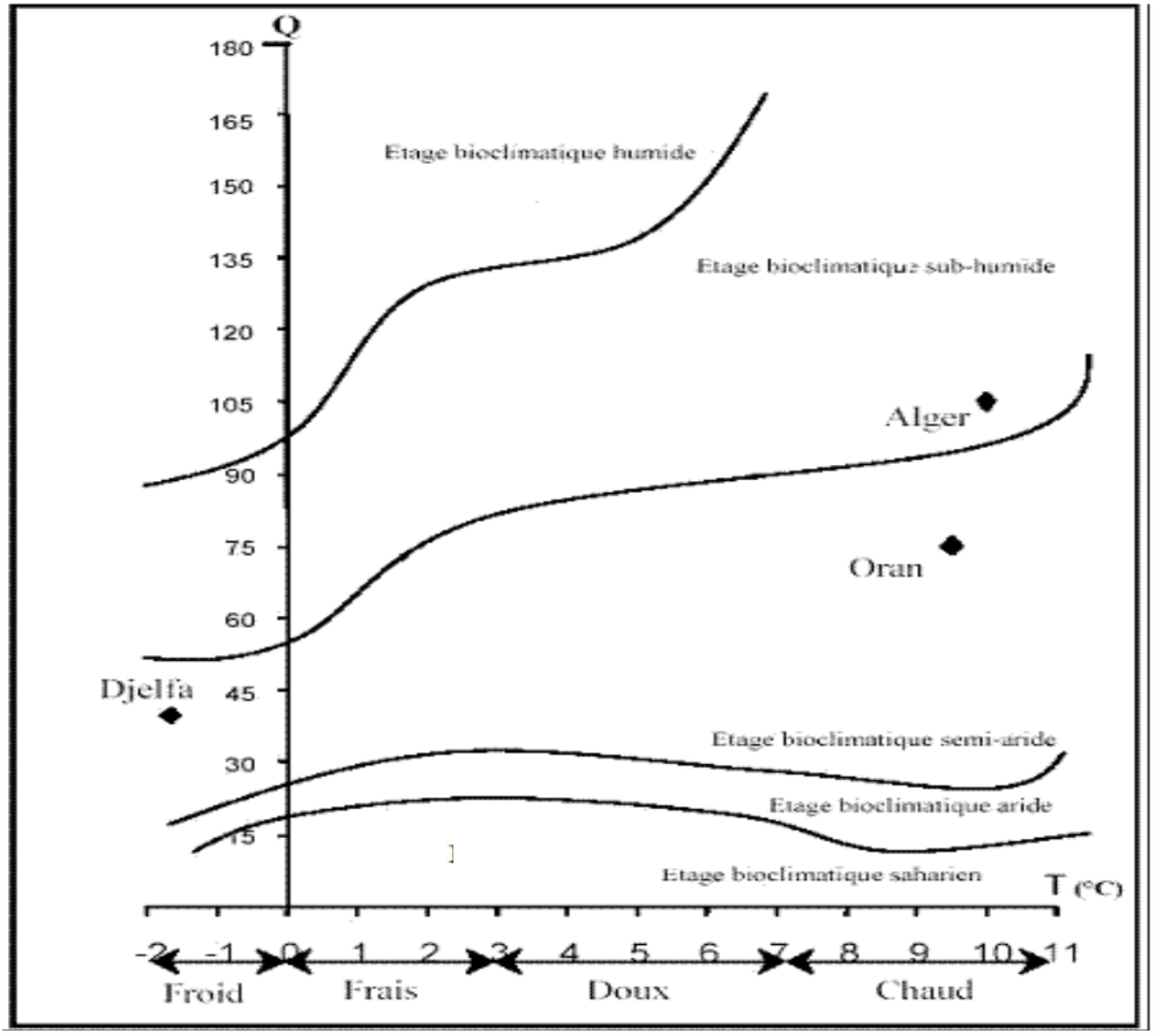
الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل
الحرارة القصوى (م)°	12.1	14.1	17.5	20.4	26.2	32	35.6	34.9	28.8	24	16.6	12.8	
الحرارة الدنيا (م)°	0.1	0.2	2.7	5.6	10.5	14.6	17.4	17.6	14.2	9.9	4.8	1.8	
الحرارة المتوسطة (م)°	6.2	7.2	10.1	13	18.3	23.3	26.5	26.3	21.5	17	10.7	7.3	

الجدول (4): التساقط الشهري للفترة 1995-2004.

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
التساقط (ملم)	37.4	20.8	29.4	37.3	51.8	20.3	6.1	17.6	46.1	24.6	35	39.8	

المطلوب:

1- أحسب كل من دليل الرطوبة (Ih) وعامل المطر (Fp) مؤشر الجفاف (I_A) لولاية الوادي.
2- ماذا تستنتج؟
3- أحسب قيمة Q للولايتين ثم علمها على المخطط المرافق.
4- إلى أي نطاق مناخي تنتمي كل ولاية؟
5- أنجز منحنى Gaussen بالعلاقة P =2T للولايتين. كم تمتد الفترة الجافة؟



منحنى (**Emberger**) للنطاق المناخي