Benghazi University
Faculty of Arts and Science
Al – Marj
Journal of Science and Humanities
ISSN : 2312 – 4962

جامعة بنغازي
كلية الآداب والعلوم – المرج
مجلة العلوم والدراسات الانسانية
رقم الايداع بدار الكتب الوطنية 284 / 2014

JSH

تقدير التبخر النتح الممكن في مدينة اجدابيا للفترة (1991~2021)

حمد محمد احمد ساسي
قسم الموارد الطبيعية - كليـــة العلوم البيئية - المرج – جامعـــة بنغازي

http://artsc.uob.edu.ly

arts.jour@uob.edu.ly

Recived date: 14/10/2025
Accepted date: 29\12\2025
Volume no: 85

الملخص

تناولت هذه الدراسة تقدير التبخر النتح الممكن في مدينة اجدابيا شمال شرقي ليبيا, وهدفت الدراسة إلى معرفة كيفية تقدير التبخر النتح الممكن في المدينة , وهل تختلف قيمة التبخر النتح الممكن من شهر لآخر ومن فصل لآخر , وماهي العناصر المناخية التي تؤثر في قيمة التبخر النتح الممكن في المدينة , ولتحقيق هذه الأهداف تم استخدام المنهج الوصفي وكذلك المنهج الكمي وذلك عن طريق استخدام المعادلة التي رجحها (ايفانوف) . وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن كمية التبخر النتح الممكن في مدينة اجدابيا يختلف من شهر لآخر ومن فصل لآخر, فعلى أساس شهري سجل شهر يونيو أعلى قيمة للتبخر النتح الممكن في المدينة والتي بلغت 284,9 مليمتر وذلك بسبب ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية , بينما سجل شهر يناير أقل قيمة للتبخر النتح الممكن في المدينة عند 96,6 مليمتر وذلك بسبب انخفاض درجة الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية , أما على أساس فصلي فقد سجل التبخر النتح الممكن في مدينة اجدابيا اعلى قيمة له خلال فصل الصيف ليسجل 770.1 مليمتر , في حين سجل أقل مقدار له خلال فصل الشتاء عند 324.3 مليمتر , وتوصي الدراسة بزيادة الاهتمام بالدراسات المناخية حول التبخر النتح الممكن والحد من ظاهرة التغير المناخي .

الكلمات الدالة :
التبخر , النتح , تقدير , اجدابيا , مدينة

Benghazi University
Faculty of Arts and Science
Al – Marj
Journal of Science and Humanities
ISSN : 2312 – 4962

جامعة بنغازي
كلية الآداب والعلوم – المرج
مجلة العلوم والدراسات الانسانية
رقم الايداع بدار الكتب الوطنية 284 / 2014

JSH

Abstract

This study examined the Estimating the Possible Evapotranspiration in the City of Ajdabiya, the study aimed to know how to estimate possible evapotranspiration in the city and whether its value varies from month to month and from season to season, to achieve these goals the descriptive approach was used as well as the quantitative approach by using the equation suggested by (Ivanov). The study found that the month of June recorded the highest value of possible, Evapotranspiration in the city which amounted to 284.9 mm, due to the high temperature and low relative humidity, while January recorded the lowest value of possible evapotranspiration in the city, which amounted to 96.6 mm, due to the low temperature and high relative humidity, on a seasonal basis , potential Evapotranspiration in the city of Ajdabiya recorded its highest value during the summer , reaching 770.1 mm, while its lowest value was recorded during the winter , reaching 324. The study recommends increasing attention to climate studies related to possible evapotranspiration and reducing the phenomenon of climate change.

Keywords:

evapotranspiration, possible, Ajdabiya City, Estimating.

المقدمة

يقصد بالتبخر/ النتح الممكن (الكلي) أقصى درجة للتبخر يمكن أن تحدث في أي مكان على سطح الأرض في حالة وجود مصدر للمياه (مسطح مائي , تربة رطبة , أو غطاء نباتي أخضر) . وهذا يعني ومن خلال هذا التعريف أن التبخر / النتح الممكن (الكلي) ليس قيمة حقيقة – إلا في ظل ظروف خاصة – وإنما هو قيمة مفترضة تعكس مدى قدرة الجو التبخيرية في ظل ظروف بيئية مناسبة من حيث توفر مصدر للرطوبة .

وقد حاول بعض الباحثين حساب التبخر النتح الممكن بطرق حسابية بمعرفة بعض العناصر المناخية الأخرى المرتبطة بالتبخر وخاصة متوسطات درجة الحرارة والرطوبة النسبية , ومن بين هذه المعادلات الرياضية التي تم استخدامها لحساب التبخر النتح الممكن تلك المعادلة التي رجحها ايفانوف , حيث تعد هذه المعادلة من المعادلات الأساسية لحساب التبخرالنتح الممكن وذلك نظرا لسهولة استخدامها , إذ لا يستوجب استعمالها إلا معرفة مقدار المتوسط الشهري لدرجات الحرارة ومتوسطات الرطوبة النسبية فقط (بقص , 2015 , ص 148-149).

Benghazi University
Faculty of Arts and Science
Al – Marj
Journal of Science and Humanities
ISSN : 2312 – 4962

جامعة بنغازي
كلية الآداب والعلوم – المرج
مجلة العلوم والدراسات الانسانية
رقم الايداع بدار الكتب الوطنية 284 / 2014

JSH

مشكلة الدراسة

تتلخص مشكلة الدراسة في الإجابة على التساؤلات الآتية :

كيف يتم تقدير التبخر النتح الممكن في مدينة اجدابيا ؟

هل تختلف قيمة التبخر النتح الممكن في مدينة اجدابيا من شهر لآخر ؟

هل تختلف قيمة التبخر النتح الممكن في مدينة اجدابيا من فصل لآخر ؟

فرضيات الدراسة

تسجل مدينة اجدابيا قيم مرتفعة للتبخر النتح الممكن .

تختلف قيمة التبخر النتح الممكن في مدينة اجدابيا من شهر لآخر.

تختلف قيمة التبخر النتح الممكن في مدينة اجدابيا من فصل لآخر.

أهداف الدراسة

معرفة العناصر المناخية التي تؤثر على التبخر النتح الممكن في مدينة اجدابيا ؟

تقدير قيمة التبخر النتح الممكن في كل شهر من شهور السنة في مدينة اجدابيا ؟

تقدير قيمة التبخر النتح الممكن في كل فصل من فصول السنة في مدينة اجدابيا ؟

أهمية الدراسة

يعد تقدير التبخر النتح الممكن من أهم الدراسات المناخية خصوصا في المناطق الجافة وشبه الجافة , لأنه يعطي مؤشرا لدرجة جفاف أو رطوبة المنطقة , ومع تزايد ظاهرة التغير المناخي ارتفعت قيمة التبخر النتح الممكن في كثير من مناطق العالم بسبب ارتفاع درجات الحرارة مما اثرا سلبا على المحاصيل الزراعية والمياه السطحية لذا بات من الضروري دراسة وتقدير التبخر النتح الممكن في مدينة اجدابيا خلال العقود الأخيرة .

منهجية الدراسة ووسائل جمع البيانات

استخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي لتحديد خصائص منطقة الدراسة ومميزاتها , كذلك تم استخدام المنهج الكمي عن طريق استخدام المعادلة التي رجحها **(ايفانوف)** حيث تعد هذه المعادلة من المعادلات الأساسية لحساب التبخر الممكن وذلك نظرا لسهولة استخدامها, إذ لا يستوجب

استعمالها إلا معرفة مقدار المتوسط الشهري لدرجات الحرارة ومتوسطات الرطوبة النسبية فقط وتتلخص هذه المعادلة في الصيغة التالية :

$$E = 0.0018(T + 25)^2 (100 – RH)$$

حيث إن :-

E= كمية التبخر الممكن الشهري (ملم)

T = المتوسط الشهري لدرجة الحرارة مئوية

RH = المتوسط الشهري للرطوبة النسبية (بقص, 2015, ص 148-149)

وقد تم جمع البيانات المناخية اللازمة لتطبيق المعادلة السابقة من المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية المتوسطة المدى وذلك للفترة الزمنية (1991- 2021).

الدراسات السابقة

1 دراسة أمل بنت حسين بن سعيد آل مشيط (2009) عن: **عناصر المناخ وتأثيرها على السياحة في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية (دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي)** وقد توصلت الدراسة إلى أن المتوسط السنوي للتبخر في منطقة عسير يتراوح بين 1684 مليمتر في السنة في محطة النماص إلى 3588 مليمتر في السنة محطة بيشة ويبلغ الفارق بين متوسط المحطتين 1904 مليمتر في السنة.

2 دراسة نجم الدين فرج علي بقص (2015) عن : **مناخ شمال غربي ليبيا دراسة في الجغرافيا المناخية** وقد توصلت الدراسة إلى أن المتوسط السنوي للتبخر النتح الممكن في شمال غرب ليبيا يتراوح بين 98 مليمتر في محطة زواره إلى 298 مليمتر في محطة سبها .

3 دراسة جمعة ارحومة الجالي و محمود محمد سليمان (2022) عن : **تأثير المناخ على الموازنة المائية في شمال شرق ليبيا** وقد توصلت الدراسة الى أن المجموع السنوي للتبخر المحتمل في مدينة اجدابيا يتراوح بين 898.8 بوصة حسب معادلة خوسلا و 1811 مليمتر حسب معادلة ايفانوف وذلك للفترة الزمنية 1971~2010 .

4 دراسة على مصطفى سليم و فاطمة عبده الطراونة وعادل أحمد حويل و عبد الباسط محمد الترجمان (2022) عن : **تحليل أثر التغير المناخي في تغير اتجاهات معدلات التبخر بمنطقة مصراتة للفترة 1963-2018** وقد خلصت الدراسة إلى وجود تباين في خصائص معدلات التبخر شهريا وفصليا وسنويا في منطقة مصراتة مع ظهور اتجاهات للزيادة في معدلاتها السنوية والفصلية على مستوى دلالة إحصائية أقل من 0.001 باستثناء فصل الصيف الذي أظهر اتجاها للزيادة دون دلالة إحصائية .

5 دراسة مرعي راف الله الفخاخري وعبد الناصر محمد المسوري (2022) عن : **أثر المناخ على الراحة الفسيولوجية للإنسان في مدينة طبرق** فقد بينت الدراسة انعدام الراحة في فصل الشتاء بالكامل وكذلك في شهر مارس حيث تزيد سرعة الرياح من الشعور بالبرودة الشديدة وتخلق اجواء غير مريحة للسكان وهذا يفرض عليهم ارتداد الملابس الثقيلة واستخدام التدفئة ، كما بينت الدراسة من خلال مؤشرات الراحة وخصوصا بعد دمج القرينتين KO , THI للفترة الممتدة من عام 1985الى 2010 م ان سكان منطقة الدراسة جميعا يتمتعون بمراتب الراحة أي الشعور بالراحة ما بين المثالية والراحة من الدرجة الثانية مع الميل في الدفء في فصل الصيف وفي الثلث الاول من الخريف والميل للبرودة في الثلثين الاخرين من الخريف والثلثين الاخيرين من الربيع .

6 دراسة محمود سليمان (2022) عن : **تحليل اتجاهات التبخر في منطقتي الجبل الأخضر وسهل بنغازي للفترة 1966~2010** وأظهرت نتائج اختبار مان كاندال اتجاهات مختلفة بين المحطات أهمها الاتجاه الإيجابي نحو الزيادة في محطة درنة خلال شهور فصلي الصيف والخريف والاتجاه السلبي نحو النقصان في محطة شحات خلال فصل الشتاء بينما لم تعط محطة بنينا أي اتجاهات تذكر .

7 دراسة أمل بنت حسين آل مشيط (2023) عن : **معايرة كفاءة نماذج تقدير التبخر النتح بواسطة النموذج المرجعي بنمان – مونتايث بمناطق شمال السعودية** وقد توصلت الدراسة إلى أن توزيع بيانات المتوسط الشهري لجميع النماذج عدا نموذج (بلاني – كريدل) لا يختلف عن التوزيع الطبيعي .

8 دراسة حمد محمد ساسي 2023 عن : **أثر درجة حرارة الهواء والرياح على راحة الإنسان في مدينة الأبيار شمال شرقي ليبيا** وقد توصلت الدراسة إلى أن لدرجة حرارة الهواء والرياح اثر كبير على راحة الانسان في مدينة الابيار ، حيث تكون شهور الصيف مريحة مقارنة بشهور الشتاء ، كما توصلت الدراسة الى ان قيمة قرينة الحرارة المكافئة لتبريد الرياح في مدينة الابيار تتراوح بين 179 الى 622 كيلو كالوري متر مربع / ساعة ، كذلك توصلت الدراسة الى ان هناك تباين كبير في قدرة الرياح على التبريد من شهر لآخر، ففي فصل الشتاء تتراوح قدرة الرياح على التبريد بين 577 و 622 كيلو كالوري متر مربع / ساعة مما يؤدي الى شعور غير مريح على السكان نتيجة البرودة ، وفي فصل الصيف تتراوح قدرة الرياح على التبريد بين 179 و 207 كيلو كالوري متر مربع / ساعة مما يؤدي الى شعور مريح للسكان خاصة في شهري يوليو وأغسطس .

وتتميز هذه الدراسة بحداثة البيانات المناخية المستخدمة فيها والخاصة بعنصري درجة الحرارة والرطوبة النسبية , وهي البيانات اللازمة لتطبيق معادلة (ايفانوف) لتقدير التبخر النتح الممكن في مدينة اجدابيا , حيث شملت البيانات المناخية الفترة الزمنية الممتدة من عام 1991 إلى عام 2021.

منطقة الدراسة

تقع مدينة اجدابيا جغرافيا في شمال شرق ليبيا , حيث تبعد مسافة 160 كيلومتر جنوب مدينة بنغازي , وفلكيا تقع المدينة عند تقاطع خط طول (´13 °20) شرقا مع دائرة عرض (´45 °30) شمالا (Google Earth) . وفي آخر تعداد سكاني اجري في ليبيا عام 2006 وصل عدد سكان مدينة اجدابيا إلى 105436 نسمة , والشكل التالي يبين موقع مدينة اجدابيا :

Benghazi University
Faculty of Arts and Science
Al – Marj
Journal of Science and Humanities
ISSN : 2312 – 4962

جامعة بنغازي
كلية الآداب والعلوم – المرج
مجلة العلوم والدراسات الانسانية
رقم الايداع بدار الكتب الوطنية 284 / 2014

JSH

شكل (1) موقع مدينة اجدابيا

المصدر : B B C , A B C News مع تعديلات من الباحث

درجة الحرارة في مدينة اجدابيا

تتباين درجات الحرارة في مدينة اجدابيا بحسب فصول السنة , ففي فصل الشتاء يصل متوسط درجة الحرارة في شهر يناير (وهو ابرد شهور السنة في المدينة) إلى 13,1°م حيث تسجل درجة الحرارة العظمى في يناير 17,4°م , بينما تسجل درجة الحرارة الصغرى في نفس الشهر 8,8°م , وفي فصل الصيف يصل متوسط درجة الحرارة في شهر أغسطس (وهو أحر شهور السنة في المدينة) إلى 28,2°م , حيث تسجل درجة العظمى في أغسطس 33,9°م بينما تسجل درجة الحرارة الصغرى في نفس الشهر 22,4°م , ويبلغ المتوسط السنوي لدرجة الحرارة في مدينة اجدابيا 21,3°م , والجدول التالي يبين المتوسط الشهري والسنوي لدرجة الحرارة (مئوية) في مدينة اجدابيا :

Benghazi University
Faculty of Arts and Science
Al – Marj
Journal of Science and Humanities
ISSN : 2312 – 4962

جامعة بنغازي
كلية الآداب والعلوم – المرج
مجلة العلوم والدراسات الانسانية
رقم الايداع بدار الكتب الوطنية 284 / 2014

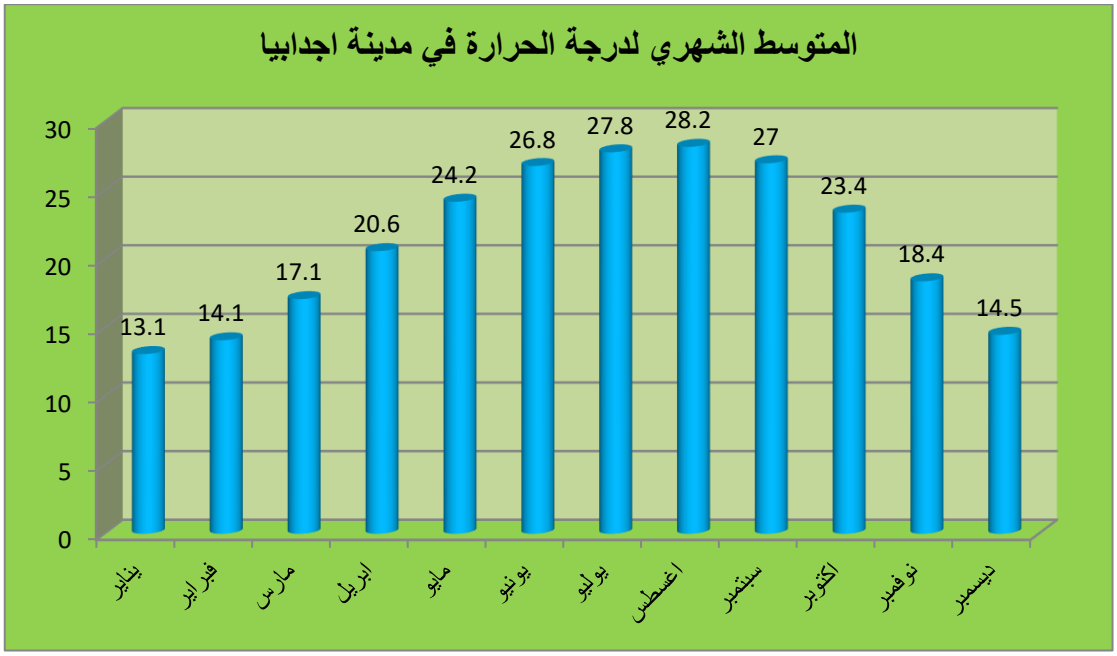
JSH

جدول رقم (1) المتوسط الشهري والسنوي لدرجة الحرارة (مئوية) في مدينة اجدابيا

الشهر	المتوسط الشهري لدرجة الحرارة (مئوية)
يناير	13,1
فبراير	14,1
مارس	17,1
ابريل	20,6
مايو	24,2
يونيو	26,8
يوليو	27,8
أغسطس	28,2
سبتمبر	27
أكتوبر	23,4
نوفمبر	18,4
ديسمبر	14,5
المتوسط السنوي	21,3

المصدر :المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية متوسطة المدى للفترة (1991-2021)

شكل (2) المتوسط الشهري لدرجة الحرارة في مدينة اجدابيا



المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول السابق

الاتجاه العام لدرجة الحرارة السنوية في مدينة اجدابيا

إن الهدف من استخدام طريقة خط الاتجاه العام لدرجة الحرارة السنوية في مدينة اجدابيا هو ايضاح ما إذا كان اتجاه درجة الحرارة السنوية في المدينة يتجه إلى الارتفاع أو الانخفاض خلال فترة

Benghazi University
Faculty of Arts and Science
Al – Marj
Journal of Science and Humanities
ISSN : 2312 – 4962

جامعة بنغازي
كلية الآداب والعلوم – المرج
مجلة العلوم والدراسات الانسانية
رقم الايداع بدار الكتب الوطنية 284 / 2014

JSH

الدراسة 1991~2021 , حيث يتضح من الجدول (2) أن المتوسط السنوي لدرجة الحرارة في مدينة اجدابيا قد ارتفع من 21,1° م خلال الفترة الزمنية الأولى (1991-2006) إلى 21,5° م خلال الفترة الزمنية الثانية (2006-2021) بزيادة قدرها 0,4° م , مما يشير إلى أن الاتجاه العام لدرجة الحرارة السنوية في مدينة اجدابيا يتجه للزيادة :

جدول رقم (2) الاتجاه العام لدرجة الحرارة السنوية في مدينة اجدابيا

المحطة	عدد سنوات التسجيل	الفترة الزمنية الاولى	متوسط درجة حرارة الفترة الزمنية الاولى	الفترة الزمنية الثانية	متوسط درجة حرارة الفترة الزمنية الثانية	الفرق بين متوسط الفترتين	اتجاه التغير
اجدابيا	31	1991-2006	21,1° م	2006-2021	21,5° م	0,4° م	زيادة

المصدر : اعداد الباحث

الرطوبة النسبية في مدينة اجدابيا

تتباين معدلات الرطوبة النسبية في مدينة اجدابيا من فصل لآخر ومن شهر لآخر , ويرتفع معدل الرطوبة النسبية في مدينة اجدابيا خلال شهور الشتاء ليسجل من 55 إلى 63 %, وينخفض في فصل الربيع وشهري يونيو وسبتمبر , والجدول التالي يبين المتوسط الشهري والسنوي للرطوبة النسبية في مدينة اجدابيا :

جدول رقم (3) المتوسط الشهري والسنوي للرطوبة النسبية في مدينة اجدابيا

الشهر	المتوسط الشهري للرطوبة النسبية %
يناير	63
فبراير	55
مارس	44
ابريل	38
مايو	37
يونيو	41
يوليو	51
اغسطس	53
سبتمبر	49
اكتوبر	51
نوفمبر	54
ديسمبر	63
المتوسط السنوي	49,91

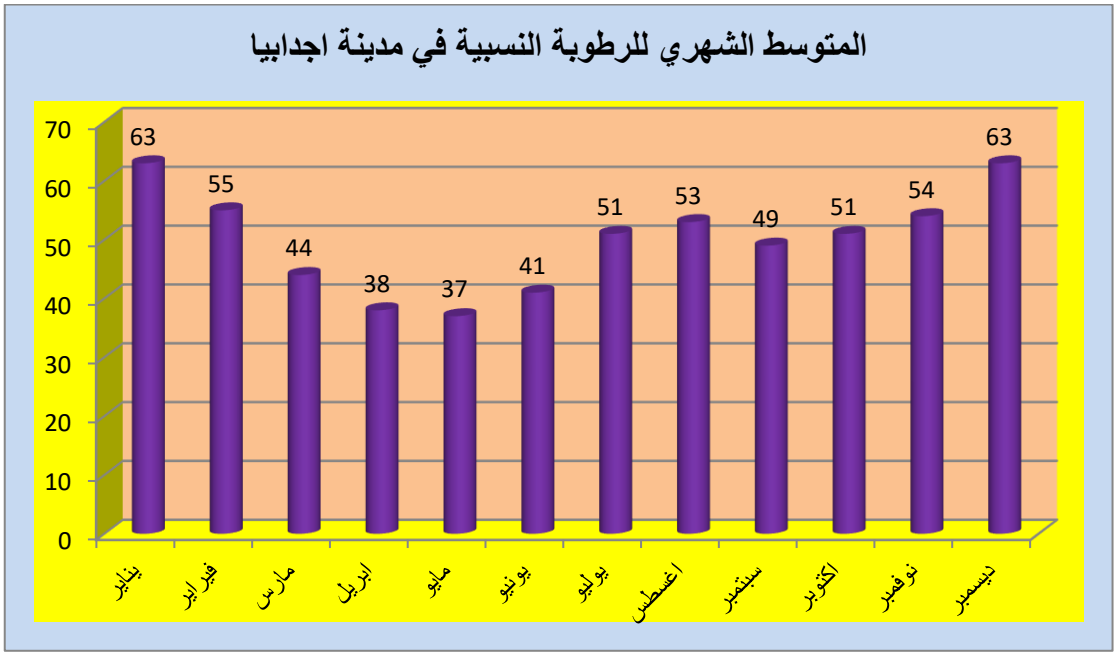
المصدر : المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية المتوسطة المدى للفترة (1991-2021)

Benghazi University
Faculty of Arts and Science
Al – Marj
Journal of Science and Humanities
ISSN : 2312 – 4962

جامعة بنغازي
كلية الآداب والعلوم – المرج
مجلة العلوم والدراسات الانسانية
رقم الايداع بدار الكتب الوطنية 284 / 2014

JSH

شكل (3) المتوسط الشهري للرطوبة النسبية في مدينة اجدابيا



المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول السابق

كمية التبخر النتح الممكن الشهري في مدينة اجدابيا

من خلال استخدام المعادلة التي رجحها (ايفانوف) على اشهر السنة في مدينة اجدابيا تم الحصول على النتائج الآتية :

جدول رقم (4) كمية التبخر النتح الممكن الشهري (ملم) في مدينة اجدابيا

الشهر	كمية التبخر النتح الممكن الشهري (ملم)
يناير	96,6
فبراير	123,8
مارس	178,6
ابريل	232
مايو	274,5
يونيو	284,9
يوليو	245,8
أغسطس	239,4
سبتمبر	248,2
أكتوبر	206,6
نوفمبر	155,9
ديسمبر	103,9
المجموع السنوي	2390.2

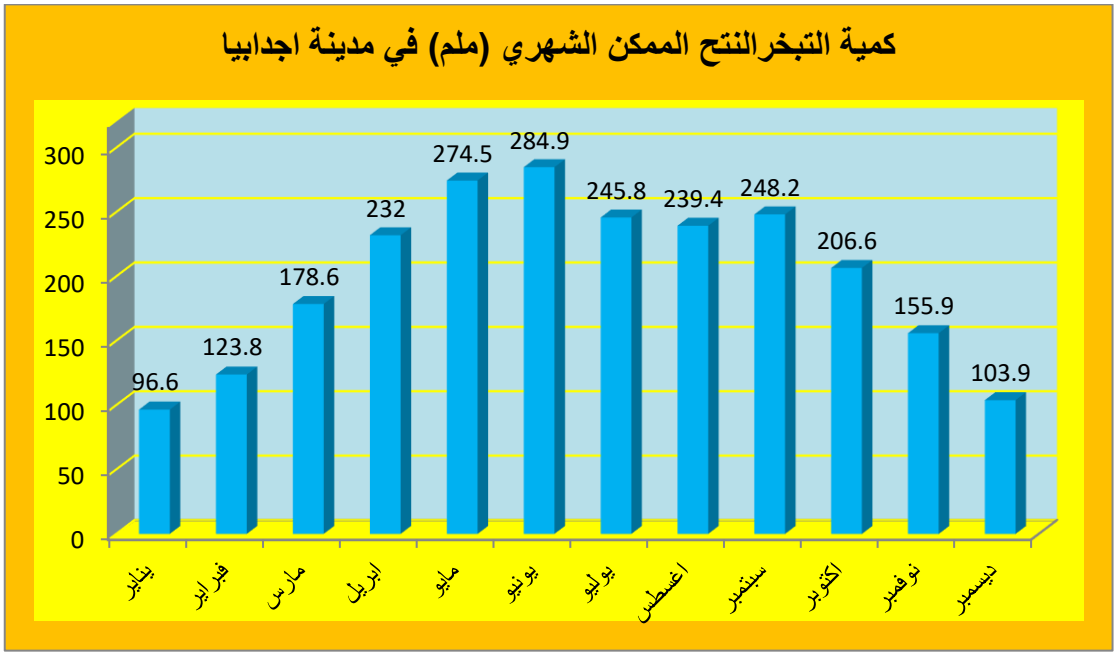
المصدر: إعداد الباحث

Benghazi University
Faculty of Arts and Science
Al – Marj
Journal of Science and Humanities
ISSN : 2312 – 4962

جامعة بنغازي
كلية الآداب والعلوم – المرج
مجلة العلوم والدراسات الانسانية
رقم الايداع بدار الكتب الوطنية 284 / 2014

JSH

شكل (4) كمية التبخر النتح الممكن الشهري (ملم) في مدينة اجدابيا



المصدر : اعداد الباحث

من خلال الجدول والشكل السابقين يتبين لنا إن كمية التبخر النتح الممكن الشهري في مدينة اجدابيا تتباين من شهر حيث تصل إلى أعلى قيمة لها في شهر يونيو لتسجل 284,9 مليمتر وذلك بسبب ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية , بينها تسجل أقل مقدار لها في شهر يناير لتسجل 96,6 مليمتر وذلك بسبب انخفاض درجة الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية

كمية التبخر النتح الممكن الفصلي في مدينة اجدابيا

من خلال استخدام المعادلة التي رجحها ايفانوف على فصول السنة في مدينة اجدابيا تم الحصول على النتائج الآتية :

Benghazi University
Faculty of Arts and Science
Al – Marj
Journal of Science and Humanities
ISSN : 2312 – 4962

جامعة بنغازي
كلية الآداب والعلوم – المرج
مجلة العلوم والدراسات الانسانية
رقم الايداع بدار الكتب الوطنية 284 / 2014

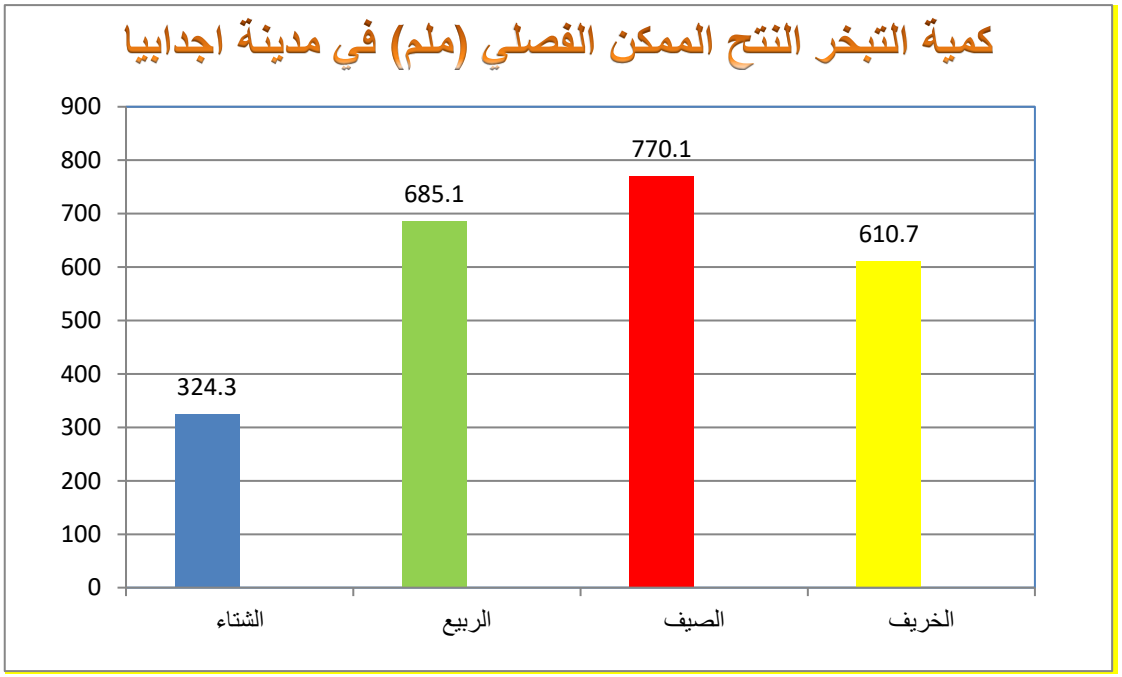
JSH

جدول رقم (5) كمية التبخر النتح الممكن الفصلي في مدينة اجدابيا

الفصل	كمية التبخر النتح الممكن الفصلي (ملم)
الشتاء	324.3
الربيع	685.1
الصيف	770.1
الخريف	610.7
المجموع السنوي	2390.2

المصدر : اعداد الباحث

شكل (5) كمية التبخر النتح الممكن الفصلي (ملم) في مدينة اجدابيا



المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول السابق

من خلال الجدول والشكل السابقين يتبين لنا إن كمية التبخر النتح الممكن الفصلي في مدينة اجدابيا تتباين من فصل لآخر حيث تسجل أعلى مقدار لها خلال فصل الصيف لتسجل 770.1 مليمتر في حين يسجل أقل مقدار لها خلال فصل الشتاء لتسجل 324.3 مليمتر.

النتائج

1 إن كمية التبخر النتح الممكن الشهري في مدينة اجدابيا تتباين من شهر لآخر, حيث تصل إلى أعلى قيمة لها في شهر يونيو لتسجل 284,9 مليمتر, وذلك بسبب ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية, بينها تسجل أقل مقدار لها في شهر يناير لتسجل 96,6 مليمتر, وذلك بسبب انخفاض درجة الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية.

2 إن كمية التبخر الممكن الفصلي في مدينة اجدابيا تتباين من فصل لآخر حيث تسجل أعلى مقدار لها خلال فصل الصيف لتسجل 770.1 مليمتر في حين يسجل أقل مقدار لها خلال فصل الشتاء لتسجل 324.3 مليمتر .

3 إن كمية التبخر النتح الممكن السنوي في مدينة اجدابيا تبلغ 2390.2 مليمتر , وهذه الكمية تعتبر مرتفعة.

التوصيات

1 زيادة الاهتمام بالدراسات المناخية حول التبخر النتح الممكن .
2 الحد من ظاهرة التغير المناخي عن طريق الاعتماد على مصادر الطاقة النظيفة .
3 العمل على زراعة الاشجار للحد من ظاهرة التغير المناخي .

المراجع والمصادر

1. الجالي , جمعة و سليمان , محمود , 2022 , تأثير المناخ على الموازنة المائية في شمال شرق ليبيا , اعمال المؤتمر الجغرافي السادس عشر (دراسات جغرافية في البيئات الليبية – واقع وتحديات – تنظيم قسم الجغرافيا بكلية الآداب – جامعة طبرق بالتعاون مع الجمعية الجغرافية الليبية .
2. آل مشيط , أمل , 2009 , عناصر المناخ وتأثيرها على السياحة في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية (دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي) , رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الملك خالد .

3. آل مشيط , أمل , 2023 , معايرة كفاءة نماذج تقدير التبخر النتح بواسطة النموذج المرجعي بنمان – مونتايث بمناطق شمال السعودية , مجلة جامعة الملك خالد للعلوم الإنسانية المجلد 10 العدد 2 .
4. بقص , نجم الدين , 2015 , مناخ شمال غربي ليبيا دراسة في الجغرافيا المناخية , رسالة دكتوراه غير منشورة , كلية الآداب , جامعة عين شمس , مصر.
5. الفخاخري , مرعي و المسوري , عبد الناصر , 2022 , أثر المناخ على الراحة الفسيولوجية للإنسان في مدينة طبرق , المؤتمر العلمي السابع لكلية الآداب عن التغيرات المناخية في ليبيا الاتجاهات والتداعيات المنعقد في جامعة سرت .
6. ساسي , حمد 2023 , أثر درجة حرارة الهواء والرياح على راحة الإنسان في مدينة الأبيار شمال شرقي ليبيا , مجلة المعرفة للدراسات والأبحاث بالمملكة المغربية , العدد الخامس , يونيو.
7. سليم , على والطراونة , فاطمة و حويل , عادل و الترجمان , عبد الباسط , 2022 , تحليل أثر التغير المناخي في تغير اتجاهات معدلات التبخر بمنطقة مصراتة للفترة 1963-2018 , مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية , العدد الثاني .
8. سليمان , محمود , 2022 , تحليل اتجاهات التبخر في منطقتي الجبل الأخضر وسهل بنغازي للفترة 1966- 2010 , مجلة جامعة سرت للعلوم الإنسانية , المجلد 12 , العدد الأول .
9. النتائج النهائية للتعداد العام للسكان في ليبيا,2006.
10. المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية المتوسطة المدى , المملكة المتحدة.

11 - GOOGLE EARTH.COM.