**مديرية التربية والتعليم /الزرقاء الأولى**

**مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز – الزرقاء**

**الزرقاء-المملكة الاردنية الهاشمية**

**تأثير درجة الحرارة على الغطاء النباتي في فلسطين**

**الطالبة :رغـد وائل احمد الحافي**

**المعلمة :ربى حببخ**

**الفهرس**

1. **اسئلة البحث**
2. **اهداف البحث**
3. **المواد والطرق**
4. **مقدمة البحث**
5. **مقمة عن درجة الحرارة**
6. **التغير في درجات الحرارة في فلسطين :**
* **درجات الحرارة والغطاء النباتي قبل 2017**
* **درجات الحرارة والغطاء النباتي بعد 2017**
1. **مناقشة تغير درجات الحرارة وتأثيرها على الغطاء النباتي**
2. **أسباب تغير درجات الحرارة في فلسطين**
3. **كيف تؤثر درجات الحرارة المرتفعة على الغطاء النباتي**
* **تأثير ارتفاع درجات الحرارة على الغطاء النباتي**
* **التأثير على البناء الضوئي**
* **التأثير على دورة حياة النبات**

**اسئلة البحث:**

* هل ارتفاع درجات الحرارة يؤثر على الغطاء النباتي؟

 ما هو تأثير ارتفاع درجات الحرارة على نمو النباتات المحلية في مناطق فلسطين المختلفة؟

 كيف يتأثر الغطاء النباتي في فلسطين بتغيرات درجات الحرارة ؟

 ما اسباب ارتفاع درجات الحرارة في فلسطين ؟

  كيف تؤثر درجات الحرارة المرتفعة على صحة وجودة الغطاء النباتي في فلسطين؟

**المواد والطرق :**

تُستخدم في هذا البحث البيانات المناخية على موقع جلوب ((GLOBE المتعلقة بدرجات الحرارة في فلسطين على مدار السنوات الماضية، حيث سيتم مقارنة تأثيرات درجات الحرارة العالية والمنخفضة على الغطاء النباتي في مختلف المناطق الفلسطينية.

**مقدمة :**

يُعَدّ المناخ من العوامل الأساسية التي تؤثر بشكل كبير على الغطاء النباتي في فلسطين.تستهدف هذه الدراسة بروتوكولات الغلاف الجوي. يتألف المناخ من عدة عناصر رئيسية، مثل درجة الحرارة، وهطول الأمطار، والرطوبة، والرياح، والإشعاع الشمسي، التي تؤثر جميعها على نمو وتوزيع النباتات . تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تأثير هذه العناصر المناخية على الغطاء النباتي في فلسطين، مع التركيز على التغيرات المناخية الحديثة . يُعتبر المناخ من العوامل الرئيسية التي تحدد توزيع وتنوع الغطاء النباتي في مختلف المناطق. في فلسطين، يتأثر الغطاء النباتي بشكل كبير بالعوامل المناخية، مما يستدعي دراسة تأثير هذه العناصر على البيئة النباتية . تم استخدام تحليل البيانات المناخية المتاحة من موقع جلوب، بالإضافة إلى الدراسات السابقة المتعلقة بتأثير المناخ على الغطاء النباتي في فلسطين.

**مقدمة عن درجة الحرارة:**

تُعتبر درجة الحرارة من العوامل المناخية الأساسية التي تحدد طول فترة نمو النباتات وأنواعها. تحتاج بعض النباتات إلى درجات حرارة مرتفعة خلال فترة نموها، بينما تحتاج أنواع أخرى إلى درجات حرارة منخفضة وبرودة عالية لإنتاج محصول غزير. على سبيل المثال، في المناطق الاستوائية حيث درجات الحرارة مرتفعة على مدار العام، تنمو أشجار مثل المطاط والكاكاو، بينما في الأقاليم الأقل حرارة، تنمو زراعات مثل الأرز والبن والشاي . درجات الحرارة المرتفعة قد تؤدي إلى تبخر المياه بشكل أسرع مما يمكن أن يؤثر سلبًا على قدرة النباتات على امتصاص الماء. على العكس، درجات الحرارة المنخفضة قد تؤدي إلى تجمد المياه في التربة مما يعوق نمو النباتات.

**التغير في درجات الحرارة في فلسطين:**

* **ارتفاع درجات الحرارة:** قد يؤدي إلى زيادة تبخر المياه من التربة، مما يقلل من توفر المياه للنباتات. كما أن ارتفاع درجات الحرارة قد يؤثر سلبًا على نمو الجذور ويزيد من تبخر المياه من التربة، مما يقلل من توفر المياه للنباتات.
* **انخفاض درجات الحرارة:** قد يؤدي إلى تجمد التربة، مما يؤثر سلبًا على نمو الجذور.

في الصورة الآتية ، توضيح لارتفاع درجات الحرارة نهارا (Air Temperature) في شهر نوفمبر عام 2017 ومعدل درجات الحرارة الطبيعي في فلسطين يبين على النحو الآتي :

 في المناطق الساحلية مثل غزة، يكون متوسط درجة الحرارة حوالي **20-23°C** خلال النهار، بينما ينخفض إلى **13-15°C** في الليل.

 في المناطق الجبلية مثل رام الله أو نابلس، تتراوح درجات الحرارة النهارية بين **16-19°C**، في حين قد تنخفض درجات الحرارة الليلية إلى **8-10°C**.

 في المناطق الصحراوية مثل منطقة أريحا (الأغوار)، قد تكون درجات الحرارة أعلى قليلاً، حيث تصل إلى **22-25°C** خلال النهار، بينما تنخفض ليلاً إلى حوالي **12-15°C**.



الارتفاع الملحوظ في درجات الحرارة خلال شهر نوفمبرعام 2017 في فلسطين هو ظاهرة غير اعتيادية تعكس التغيرات المناخية المتسارعة. من المفترض أن يكون هذا الشهر بداية لانخفاض درجات الحرارة ودخول الأجواء الباردة، لكن استمرار الأجواء الدافئة يشير إلى اضطراب في النمط المناخي المعتاد. قد يكون هذا الارتفاع مرتبطًا بظواهر مثل الاحتباس الحراري والتغيرات في التيارات الجوية، مما يؤدي إلى فصول انتقالية غير مستقرة. استمرار هذه التغيرات قد يؤثر على الزراعة، الموارد المائية، وحتى الصحة العامة، مما يستدعي تكثيف الجهود لفهم الأسباب واتخاذ تدابير للتكيف مع هذه التحولات المناخية.

صورة توضح درجات الحرارة نهارا في شهر نوفمبر عام2017



الشكل (1): صورة تبين ارتفاع درجات الحرارة في شهر نوفمبر عام2017 في فلسطين

**التغير في درجات الحرارة والغطاء النباتي في فلسطين :**

* **درجات الحرارة والغطاء النباتي في فلسطين قبل 2017:**

**درجات الحرارة :** قبل عام 2017، كانت درجات الحرارة في فلسطين تتفاوت بشكل ملحوظ بين الصيف والشتاء، حيث تسجل البلاد صيفاً حاراً وجافاً وشتاءً معتدلاً إلى بارد. في المناطق الساحلية مثل مدينة غزة، كانت درجات الحرارة في فصل الصيف تصل إلى ما يزيد عن 30 درجة مئوية، بينما في فصل الشتاء تتراوح بين 10 و15 درجة مئوية، مع هطول أمطار معتدلة. في المناطق الجبلية مثل القدس ونابلس، كان الطقس أكثر برودة، حيث قد تنخفض درجات الحرارة في الشتاء إلى أقل من 5 درجات مئوية، بينما ترتفع في الصيف إلى حوالي 25 درجة مئوية.

**الغطاء النباتي :** قبل عام 2017، كان الغطاء النباتي في فلسطين يشهد تنوعاً كبيراً نتيجة لاختلاف التضاريس والمناخ في مختلف المناطق. في المناطق الجبلية، مثل جبال الخليل وبيت لحم ونابلس، كان الغطاء النباتي يتكون أساساً من الأشجار الحرجية مثل السنديان والزيتون، إضافة إلى أشجار أخرى مثل التين واللوز. كما كانت الأراضي الزراعية تعتمد بشكل كبير على زراعة الأشجار المثمرة، خاصةً الزيتون الذي يشكل جزءاً مهماً من الثقافة الاقتصادية والزراعية في فلسطين.

أما في المناطق الساحلية مثل قطاع غزة والمناطق المحاذية للبحر الأبيض المتوسط، فكانت النباتات المحلية تشمل الأعشاب البحرية والشجيرات الصغيرة التي تتحمل درجات الحرارة العالية في الصيف. وكان الغطاء النباتي في هذه المناطق يتأثر بظروف الجفاف والرياح الحارة، مما يؤدي إلى تقلص بعض الأنواع النباتية التي تحتاج إلى بيئة أكثر رطوبة.

بالإضافة إلى ذلك، كانت الأراضي الزراعية تعتمد على الري في المناطق الجافة، مما ساعد في استدامة بعض المحاصيل مثل القمح والشعير في المناطق الشمالية.

* **درجات الحرارة في فلسطين والغطاء النباتي بعد 2017:**

بعد عام 2017، شهدت فلسطين تغيرات ملحوظة في درجات الحرارة والغطاء النباتي بسبب تأثيرات التغيرات المناخية والأنشطة البشرية المستمرة.

**الدرجات الحرارية:** بعد عام 2017، لوحظت زيادة ملحوظة في درجات الحرارة بشكل عام، حيث أصبحت فصول الصيف أكثر سخونة مع ارتفاع درجات الحرارة في بعض السنوات لتتجاوز 35 درجة مئوية في المناطق السهلية والساحلية. كما أن موجات الحر التي تشهدها المنطقة أصبحت أكثر تكراراً وشدة، ما ساهم في زيادة التحديات الزراعية خاصة في المناطق الأكثر جفافاً. في المقابل، شهدت فترات الشتاء بعض التباين في درجات الحرارة، حيث كانت بعض السنوات أكثر برودة مع انخفاض درجات الحرارة في بعض الأيام لتصل إلى أقل من 5 درجات مئوية، بينما كانت بعض السنوات الأخرى أكثر دافئة. شهدت فلسطين كذلك انخفاضاً في معدلات الأمطار السنوية، خاصة في المناطق الجنوبية والشرقية، مما ساهم في تفاقم مشكلة الجفاف.

**الغطاء النباتي:** بخصوص الغطاء النباتي بعد 2017، كانت التأثيرات واضحة بسبب التغيرات المناخية، حيث تراجعت بعض الأنواع النباتية التي كانت تستهلك كميات كبيرة من المياه، مثل الأشجار الحرجية والأعشاب المتنوعة. وتسبب التغير المناخي في تأخر مواسم الأمطار، ما أثر سلباً على نمو النباتات البرية والمحاصيل الزراعية. في بعض المناطق الجبلية، بدأت بعض أنواع الأشجار مثل السنديان والزيتون تتراجع نتيجة للجفاف المستمر، بالإضافة إلى التوسع العمراني الذي أدى إلى تقليص المساحات الخضراء.

أما في المناطق الساحلية وذات المناخ المتوسطي، فقد كانت أنواع النباتات التي تتحمل الجفاف، مثل الشجيرات والأعشاب المقاومة للجفاف، أكثر قدرة على البقاء والنمو. ولكن في الوقت نفسه، أثر نقص المياه على الزراعة التقليدية مثل زراعة الحبوب والخضروات. كما أن النشاطات البشرية، بما في ذلك الزراعة المفرطة والتوسع العمراني، ساهمت في تدهور العديد من النظم البيئية الطبيعية، مما أدى إلى تدهور الغطاء النباتي في بعض المناطق.

**مناقشة تغير درجات الحرارة وتأثيرها على الغطاء النباتي**

بعد عام 2017، شهدت فلسطين تغيرات مناخية وبيئية ملحوظة أثرت بشكل كبير على درجات الحرارة والغطاء النباتي. التغيرات المناخية كانت أكثر وضوحاً في شكل ارتفاع درجات الحرارة، وزيادة في عدد موجات الحر، ونقص في معدلات الأمطار. هذه التغيرات انعكست بشكل كبير على البيئة الزراعية والنباتية في فلسطين، وأسهمت في تدهور الغطاء النباتي وزيادة الصعوبات أمام الزراعة المستدامة.

أولاً، من حيث درجات الحرارة، شهدت المنطقة ارتفاعاً ملحوظاً في درجات الحرارة على مدار العام، وخاصة في فصل الصيف، مما تسبب في موجات حر شديدة. هذه الارتفاعات في درجات الحرارة أسهمت في زيادة الجفاف في العديد من المناطق، حيث تأثرت المصادر المائية بشكل كبير. الحرارة المرتفعة أدت إلى جفاف التربة، مما جعل من الصعب على النباتات والأشجار المحلية أن تنمو بشكل طبيعي.

أما من ناحية الغطاء النباتي، فقد تراجعت بعض الأنواع النباتية، خاصة تلك التي تحتاج إلى بيئات رطبة، بسبب نقص الأمطار. على الرغم من أن الأشجار مثل الزيتون والسنديان كانت أكثر قدرة على التكيف مع هذه الظروف، إلا أن التغيرات في نمط الأمطار أثرت سلباً على نموها، حيث تأثرت إنتاجية الزيتون وتراجعت أعداد بعض الأنواع النباتية التي كانت تشكل جزءاً أساسياً من التنوع البيئي في المنطقة. كما أدى انكماش المساحات الخضراء إلى تقليل التوازن البيئي، مما زاد من خطر تدهور التربة وفقدان التنوع البيولوجي.

**أسباب التغيرات في درجات الحرارة في فلسطين**

1. **التغيرات المناخية العالمية**: التغيرات التي شهدها المناخ في فلسطين تتماشى مع التغيرات المناخية العالمية التي تسببت في ارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض الأمطار، مما أدى إلى جفاف طويل الأمد في بعض المناطق.
2. **تأثيرات ظاهرة النينيو واللانينيا**: هذه الظواهر المناخية العالمية تؤثر بشكل كبير على هطول الأمطار ودرجات الحرارة في منطقة الشرق الأوسط، وبالتالي على الأنماط المناخية في فلسطين. هذه الظواهر قد تزيد من حدة موجات الحر أو تؤدي إلى جفاف طويل.
3. **التوسع العمراني والأنشطة البشرية**: الأنشطة البشرية مثل البناء والتحضر تسببت في تدمير الكثير من الأراضي الزراعية والغطاء النباتي. كما أن الزراعة المكثفة واستخدام الأساليب الزراعية غير المستدامة قد أسهم في تدهور التربة والغطاء النباتي.
4. **الأنماط المائية**: نقص المياه وندرتها في بعض السنوات، نتيجة التغيرات المناخية والمشاكل السياسية التي تؤثر على الوصول إلى مصادر المياه، كان له تأثير سلبي على الغطاء النباتي والزراعة في المنطقة.
5. **الاحتباس الحراري**: الاحتباس الحراري العالمي كان له دور في ارتفاع درجات الحرارة وزيادة الجفاف، ما أثر بشكل مباشر على تنوع الغطاء النباتي وتوزيعه في فلسطين.

هذه العوامل مجتمعة أسهمت في حدوث التغيرات التي شهدتها فلسطين بعد 2017 في درجات الحرارة والغطاء النباتي، مما يتطلب اتخاذ خطوات جادة لحماية البيئة وإدارة الموارد الطبيعية بشكل أكثر استدامة.

**كيف تؤثر درجات الحرارة على الغطاء النباتي**

**تأثير درجات الحرارة المرتفعة:**

* **إجهاد حراري**: عندما تكون درجات الحرارة مرتفعة جداً، يواجه النبات ما يُسمى بـ "الإجهاد الحراري"، حيث تصبح قدرة النبات على امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة أقل فعالية. يؤدي هذا إلى تبخر الماء من أوراق النبات بسرعة أكبر مما يتسبب في جفاف النبات.
* **توقف النمو**: درجات الحرارة المرتفعة تؤدي إلى توقف نمو النبات أو بطء تطوره. عند وصول الحرارة إلى مستويات شديدة، قد يتوقف النبات عن التمثيل الضوئي أو يصبح غير قادر على استهلاك العناصر الغذائية بشكل فعال.
* **انخفاض الإنتاجية**: في درجات الحرارة المرتفعة، تتأثر عملية التلقيح والإخصاب في بعض النباتات، مما يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية، خاصة في المحاصيل الزراعية مثل الخضروات والفواكه.
* **زيادة التبخر**: الحرارة العالية تزيد من تبخر الماء من التربة وأوراق النبات (التبخر اللاحق)، مما يؤدي إلى جفاف التربة، ويجعل من الصعب على النبات البقاء على قيد الحياة في بيئات جافة.

**التأثير على التمثيل الضوئي**:

في درجات الحرارة المثلى (التي تختلف حسب نوع النبات)، يقوم النبات بعملية التمثيل الضوئي بشكل فعال. ولكن، عندما ترتفع أو تنخفض درجات الحرارة عن المستوى المثالي، تقل كفاءة هذه العملية. درجات الحرارة المرتفعة قد تؤدي إلى تحلل بعض الإنزيمات التي تساهم في التمثيل الضوئي.

**التأثيرات على دورة حياة النبات:**

درجات الحرارة تؤثر أيضاً على توقيت نمو النبات. النباتات تحتاج إلى درجات حرارة معينة للإنبات والنمو والتكاثر. تغييرات درجات الحرارة قد تؤدي إلى تأخير أو تقديم هذه المراحل، مما يؤثر على نمو النبات بشكل عام.

في ختام هذا البحث، يمكن القول إن درجات الحرارة في فلسطين تتأثر بالعديد من العوامل الطبيعية والمناخية التي تميز المنطقة. من خلال تحليل البيانات المناخية، تبين أن درجات الحرارة تتفاوت بشكل ملحوظ بين المناطق المختلفة في فلسطين، حيث تسجل المناطق الساحلية درجات حرارة معتدلة مقارنة بالمناطق الجبلية التي تشهد تقلبات أكبر. كما أن تأثيرات التغيرات المناخية العالمية قد تكون لها تبعات على نمط درجات الحرارة في المستقبل، مما يستدعي ضرورة اتخاذ تدابير لمواجهة هذه التحديات.

إن فهم الأنماط الحرارية في فلسطين يعزز من قدرتنا على التخطيط بشكل أفضل لموارد المياه والزراعة، ويعطي إشارات مهمة لصانعي السياسات في التعامل مع التحديات المناخية المستقبيلة. لذلك، فإن الاستمرار في جمع البيانات المناخية وتحليلها سيكون له دور كبير في اتخاذ القرارات المناسبة لضمان استدامة البيئة وتحقيق التوازن بين مختلف الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية في فلسطين.

المراجع :

  **موقع جلوب (GLOBE)**

* [GLOBE Program Overview - GLOBE.gov](https://www.globe.gov/about/learn/program-overview)
* <https://vis.globe.gov/GLOBE/>

 **ر التغير المناخي على الغطاء النباتي في إقليم شمال الأردن (1984–2022):**

* [journal.ziu-university.net](https://journal.ziu-university.net/%D8%A3%D8%AB%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%8E%D9%91%D8%BA%D9%8E%D9%8A%D9%8F%D9%91%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%AE%D9%8A%D9%90%D9%91-%D8%B9%D9%84%D9%89-%D8%A7%D9%84%D8%BA%D8%B7%D9%8E%D8%A7/?utm_source=chatgpt.com)

 **بيانات الأرصاد الجوية الفلسطينية لعام 2020:**

* [pcbs.gov.ps](https://www.pcbs.gov.ps/postar.aspx?ItemID=3945&lang=ar&utm_source=chatgpt.com)

 **تحليل تأثير التغير في درجة الحرارة والأمطار على الغطاء النباتي في منطقة الدراسة:**

* [search.mandumah.com](https://search.mandumah.com/Record/1343596?utm_source=chatgpt.com)

 **استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تقدير تأثير تدهور الغطاء النباتي على درجات الحرارة:**

* [search.mandumah.com](https://search.mandumah.com/Record/869910?utm_source=chatgpt.com)

 **بيانات الأرصاد الجوية الفلسطينية حول الموسم المطري 2023/2024:**

* [pcbs.gov.ps](https://www.pcbs.gov.ps/site/512/default.aspx?ItemID=4719&lang=ar&utm_source=chatgpt.com)

**الشارات:**

**أنا أحدث تأثيرًا**

لأنني وكما ذكرت الاستمرار في جمع البيانات المناخية وتحليلها سيكون له دور كبير في اتخاذ القرارات المناسبة لضمان استدامة البيئة وتحقيق التوازن بين مختلف الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية في فلسطين.

**أنا عالم بيانات**

يتضمن بحثي تحليلا متعمقا للبيانات التي تم تنزيلها من قاعدة بيانات جلوب

**أنا مُحلل مشكلات**

يجب دراسة الحرارة والغلاف النباتي والعمل على ايجاد حلول لارتفاع درجات الحرارة والمحاولة على الحفاظ على الغطاء النباتي لأنه يعد من مصادر الغذاء الاساسية للانسان والكائنات الحية لابقاء كوكب الارض آمن وصحي للأجيال القادمة.