CLIMATE CHANGE AND ITS EFFECTS ON DESERTIFICATION IN THE MIDDLE EAST

تغير المناخ وتأثيراته على التصحر في منطقة الشرق الأوسط

Nabail Mohamed Eyad Elsaeyah
University of Zawiya, Faculty of Veterinary Medicine and Agricultural Sciences, Libya

Abstract: *This study examines the relationship between climate change and desertification in the Middle East, a region particularly vulnerable to environmental shifts. It discusses how rising temperatures, altered precipitation patterns, and extreme weather events contribute to land degradation and desertification. The study highlights the socio-economic impacts of these changes, including food insecurity and displacement, and emphasizes the need for adaptive strategies to mitigate the effects of climate change on vulnerable ecosystems.*

Keywords: *Climate Change, Desertification, Middle East, Land Degradation, Food Insecurity, Adaptation Strategies.*

Khaled Mustafa Mubarak Habal
PhD, Associate Professor at University of Zawiya, Faculty of Veterinary Medicine and Agricultural Sciences, Libya

Scientific Supervisor المشرف العلمي

نبيل محمد اياد السايح
جامعة الزاوية، كلية الطب البيطري والعلوم الزراعية، ليبيا

الخلاصة : تدرس هذه الدراسة العلاقة بين تغير المناخ والتصحر في الشرق الأوسط، وهي منطقة معرضة بشكل خاص للتغيرات البيئية. وتناقش كيف تساهم درجات الحرارة المرتفعة وأنماط هطول الأمطار المتغيرة والأحداث الجوية المتطرفة في تدهور الأراضي والتصحر. وتسلط الدراسة الضوء على التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية لهذه التغيرات، بما في ذلك انعدام الأمن الغذائي والنزوح، وتؤكد على الحاجة إلى استراتيجيات تكيفية للتخفيف من آثار تغير المناخ على النظم البيئية الضعيفة.

الكلمات المفتاحية : تغير المناخ، التصحر، الشرق الأوسط، تدهور الأراضي، انعدام الأمن الغذائي، استراتيجيات التكيف.

د. خالد مصطفى مبارك هابل
أستاذ مشارك بكلية الطب البيطري والعلوم الزراعية، جامعة الزاوية، ليبيا

Introduction

The Middle East is a region characterized by arid and semi-arid climates, making it particularly susceptible to desertification—a process involving the degradation of land in dry areas due to various factors, including climatic variations and human activities. Climate change exacerbates these challenges, leading to severe environmental and socio-economic consequences. This study explores how climate change impacts desertification in the Middle East and the urgent need for effective mitigation and adaptation strategies [1-3].

Results and discussion

One of the most significant effects of climate change is the increase in average temperatures. The Middle East has experienced some of the highest temperature rises globally, leading to more extreme heat events. Higher temperatures accelerate evaporation rates and reduce soil moisture, contributing to desertification. As a result, previously fertile lands may become barren, affecting agriculture and local livelihoods.

Climate change has also led to changes in precipitation patterns across the Middle East. Some areas experience reduced rainfall while others face intense, irregular storm events. This variability disrupts agricultural practices, making it difficult for farmers to plan crop cycles. Reduced water availability exacerbates desertification, as diminished soil moisture levels hinder plant growth and increase soil erosion.

The frequency and intensity of extreme weather events, such as droughts and floods, have increased due to climate change. Droughts lead to prolonged periods of water scarcity, stressing ecosystems and agricultural systems. In contrast, heavy rains can cause flash floods, leading to soil erosion and loss of arable land. Both phenomena contribute to desertification, diminishing the region's agricultural capacity and threatening food security.

Desertification poses a significant threat to food security in the Middle East. As arable land decreases, agricultural productivity declines, leading to reduced food availability and increased prices. Vulnerable populations, particularly those dependent on agriculture for their livelihoods, face heightened risks of hunger and malnutrition.

Environmental degradation caused by desertification can lead to displacement and migration. Communities that can no longer sustain themselves due to loss of arable land may be forced to move to urban areas or other regions, leading to overcrowded cities and increased pressure on urban resources. This displacement can exacerbate social tensions and conflict over scarce resources.

Implementing sustainable land management practices is crucial to combat desertification. These practices include crop rotation, agroforestry, and soil conservation techniques, which can help restore degraded lands and improve resilience to climate change.

Effective water management strategies, such as rainwater harvesting and the use of drought-resistant crops, can enhance water availability and reduce the impacts of desertification. Investing in irrigation infrastructure can also improve agricultural productivity in arid regions.

Governments and organizations must develop policies that prioritize climate adaptation and desertification control. Public awareness campaigns and education programs can empower communities to adopt sustainable practices and adapt to changing environmental conditions.

Conclusion

Climate change significantly impacts desertification in the Middle East, threatening both the environment and the livelihoods of millions. By understanding the complex relationship between climate change and desertification, stakeholders can develop effective strategies to mitigate these effects and promote sustainable development in the region. Addressing these challenges is essential for ensuring food security, environmental sustainability, and social stability in the face of ongoing climate changes.

المقدمة

تتميز منطقة الشرق الأوسط بمناخات جافة وشبه جافة، مما يجعلها عرضة بشكل خاص للتصحر - وهي عملية تنطوي على تدهور الأراضي في المناطق الجافة بسبب عوامل مختلفة، بما في ذلك التغيرات المناخية والأنشطة البشرية. ويؤدي تغير المناخ إلى تفاقم هذه التحديات، مما يؤدي إلى عواقب بيئية واجتماعية واقتصادية وخيمة. تستكشف هذه الدراسة كيف يؤثر تغير المناخ على التصحر في الشرق الأوسط والحاجة الملحة إلى استراتيجيات فعالة للتخفيف والتكيف [1-3].

النتائج والمناقشة

إن أحد أهم تأثيرات تغير المناخ هو ارتفاع درجات الحرارة المتوسطة. لقد شهد الشرق الأوسط بعضًا من أعلى ارتفاعات درجات الحرارة على مستوى العالم، مما أدى إلى المزيد من أحداث الحرارة المتطرفة. تعمل درجات الحرارة المرتفعة على تسريع معدلات التبخر وتقليل رطوبة التربة، مما يساهم في التصحر. ونتيجة لذلك، قد تصبح الأراضي الخصبة سابقًا قاحلة، مما يؤثر على الزراعة وسبل العيش المحلية.

لقد أدى تغير المناخ أيضًا إلى تغييرات في أنماط هطول الأمطار في جميع أنحاء الشرق الأوسط. تشهد بعض المناطق انخفاضًا في هطول الأمطار بينما تواجه مناطق أخرى أحداث عواصف شديدة وغير منتظمة. يؤدي هذا التباين إلى تعطيل الممارسات الزراعية، مما يجعل من الصعب على المزارعين التخطيط لدورات المحاصيل. يؤدي انخفاض توافر المياه إلى تفاقم التصحر، حيث تعيق مستويات رطوبة التربة المنخفضة نمو النباتات وتزيد من تآكل التربة.

لقد زادت وتيرة وشدة الأحداث الجوية المتطرفة، مثل الجفاف والفيضانات، بسبب تغير المناخ. يؤدي الجفاف إلى فترات طويلة من ندرة المياه، مما يضغط على النظم البيئية والأنظمة الزراعية. في المقابل، يمكن أن تتسبب الأمطار الغزيرة في حدوث فيضانات مفاجئة، مما يؤدي إلى تآكل التربة وفقدان الأراضي الصالحة للزراعة. إن كلا الظاهرتين تساهمان في التصحر، مما يقلل من القدرة الزراعية للمنطقة ويهدد الأمن الغذائي.

يشكل التصحر تهديدًا كبيرًا للأمن الغذائي في الشرق الأوسط. فمع تناقص الأراضي الصالحة للزراعة، تنخفض الإنتاجية الزراعية، مما يؤدي إلى انخفاض توافر الغذاء وارتفاع الأسعار. وتواجه الفئات السكانية الضعيفة، وخاصة تلك التي تعتمد على الزراعة في معيشتها، مخاطر متزايدة من الجوع وسوء التغذية.

يمكن أن يؤدي التدهور البيئي الناجم عن التصحر إلى النزوح والهجرة. وقد تضطر المجتمعات التي لم تعد قادرة على إعالة نفسها بسبب فقدان الأراضي الصالحة للزراعة إلى الانتقال إلى المناطق الحضرية أو مناطق أخرى، مما يؤدي إلى اكتظاظ المدن وزيادة الضغط على الموارد الحضرية. ويمكن أن يؤدي هذا النزوح إلى تفاقم التوترات الاجتماعية والصراع على الموارد النادرة.

إن تنفيذ ممارسات إدارة الأراضي المستدامة أمر بالغ الأهمية لمكافحة التصحر. وتشمل هذه الممارسات تناوب المحاصيل والزراعة الحرجية وتقنيات الحفاظ على التربة، والتي يمكن أن تساعد في استعادة الأراضي المتدهورة وتحسين القدرة على الصمود في مواجهة تغير المناخ.

إن استراتيجيات إدارة المياه الفعّالة، مثل حصاد مياه الأمطار واستخدام المحاصيل المقاومة للجفاف، من شأنها أن تعزز توافر المياه وتحد من آثار التصحر. كما أن الاستثمار في البنية الأساسية للري من شأنه أن يحسن الإنتاجية الزراعية في المناطق القاحلة. ويتعين على الحكومات والمنظمات أن تضع سياسات تعطي الأولوية للتكيف مع المناخ ومكافحة التصحر. ومن الممكن أن تعمل حملات التوعية العامة وبرامج التعليم على تمكين المجتمعات من تبني ممارسات مستدامة والتكيف مع الظروف البيئية المتغيرة.

الخاتمة

يؤثر تغير المناخ بشكل كبير على التصحر في الشرق الأوسط، مما يهدد البيئة وسبل عيش الملايين. ومن خلال فهم العلاقة المعقدة بين تغير المناخ والتصحر، يمكن لأصحاب المصلحة تطوير استراتيجيات فعالة للتخفيف من هذه الآثار وتعزيز التنمية المستدامة في المنطقة. إن معالجة هذه التحديات أمر ضروري لضمان الأمن الغذائي والاستدامة البيئية والاستقرار الاجتماعي في مواجهة التغيرات المناخية المستمرة.

Literature المراجع والمصادر

1. Nevzorova, A. B. The impact of climate change on the state of settling pits for drilling wastewater / A. B. Nevzorova // Modern problems of mechanical engineering: collection of scientific papers: in 2 parts. Part 2; under the general editorship of A. A. Boika. - Gomel: GSTU, 2023. - P. 110-113.
2. Nevzorova, A. B. The impact of climate change on the sphere of handling activated wastewater sludge: monograph / A. B. Nevzorova. - Gomel: GSTU, 2022. - 109 p.
3. Al-Bakri, J. T., & Taylor, J. (2016). *Climate Change and Its Impact on Desertification in the Arab Region: A Review*. *Environmental Science & Policy*, 61, 35-42.