الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الآداب والعلوم الإنسانية

قسم الجغرافية

العواصف الثلجية في سورية

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في الجغرافية الطبيعية

(اختصاص علم المناخ)

إعداد:

حنين محمد عبد العزيز حجو

إشراف:

رهف محمد زين الرواس

2024

ملخص

تتعرض سورية خلال فصل الشتاء لعدد من العواصف الثلجية، والتي يختلف نطاق تأثيرها وتتباين فعاليتها من عاصفة إلى أخرى باختلاف الخصائص السينبوتيكية المؤدية إلى حدوثها، وتؤثر الخصائص السينبوتيكية المرافقة للعواصف الثلجية على أحوال الطقس فتنخفض قيم درجة الحرارة وتزداد سرعة الرياح ويرتفع محتوى الهواء من الرطوبة ويهطل الثلج ويتراكم في بعض الأحيان، وقد هدف هذا البحث لتحليل هذه الظاهرة وتحديد خصائصها وأهم العوامل الجغرافية المؤثرة في حدوثها والاتجاه العام لتكرارها، لذلك حُللت عدد من حالات العواصف الثلجية بالاعتماد على الخرائط الطقسية لمستويات الضغط الرئيسية وكذلك مخططات التيلفيجرام والبيانات اليومية للعناصر المناخية من المديرية العامة للأرصاد الجوية والنشرات الجوية الصادرة عنها.

خلص البحث إلى عدد من النتائج تبين أهمية كل من العوامل المكانية والميترولوجية في تباين فعالية العواصف الثلجية وتدني مستوى الهطل الثلجي، كما تبين من خلال تحليل الخرائط الطقسية وجود ثلاث أنماط سينبوتيكية ترافق العواصف الثلجية والتي تختلف فيما بينها من حيث أنواع وتمركز المنخفضات الجوية وكذلك تواجد التيار النفاث القطبي واندماجه، كما أظهرت مخططات التيلفيجرام انخفاض قيم درجة الحرارة رأسياً ضمن طبقات الغلاف الجوي ومحتواها من الرطوبة أيضاً، وانخفاض مستوى قاعدة الغيوم ودرجة حرارتها ونوعها، وأيضاً أوضحت نتائج أيضاً التباين المكاني للمعدلات العامة للسلسلة الزمنية بين الأقاليم الطبيعية الجغرافية فسُجلت أعلى المعدلات في إقليم الجبال العالية نظراً للارتفاع الكبير عن مستوى سطح البحر أما أقل المعدلات فقد كانت في إقليم الساحل والجبال الساحلية خصوصاً في السهول الساحلية لقربها من البحر فنادراً ما تهطل الثلوج على السهول الساحلية ذلك عندما تنخفض درجة الحرارة دون 4 درجة مئوية، كما وقد توصل من خلال خط الاتجاه العام لعدد أيام الثلج وسمكه أن هنالك اتجاهاً نحو التناقص خلال الفترة الزمنية الممتدة لثلاثين عاماً، وبينت المقارنة ما بين الايام التي تهطل فيها الثلوج والأيام التي تسبقها والتي تليها حدود قيم العناصر المناخية التي يبدأ عندها هطول الثلج كانخفاض قيم درجة الحرارة الصغرى إلى 0.7 درجة مئوية وانخفاض درجة حرارة نقطة الندى −1 درجة مئوية وازدياد محتوى الهواء من الرطوبة عن 50% مع اتجاه للرياح شمالي غربي أو غربي.

الكلمات المفتاحية: العواصف الثلجية، الهطل الثلجي، مستوى التجمد، الجبهات الهوائية القطبية الباردة، الكتل الهوائية القطبية، خط السمك 5400 م، الخصائص السينبوتيكي.

SYRIAN ARAB REPUPLIC

Damascus University

Faculty of Arts & Humanities

Department of Geography

SNOWSTORMS IN SYRIA

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Physics geography

By:

HANIN MOHAMMAD ABDALAZEEZ HAJJO

Supervisor:

Rahaf Mohammad Zain AL-Rawas

2024

Abstract

During the winter, Syria is exposed to a number of snowstorms, the scope of their impact and effectiveness of which varies from one storm to another depending on the synaptic characteristics leading to their occurrence. The synaptic characteristics accompanying snowstorms affect weather conditions, as temperature values decrease, wind speed increases, air humidity increases, and snow falls and accumulates sometimes. This research aimed to analyze this phenomenon, determine its characteristics, the most important geographical factors affecting its occurrence, and the general trend of its recurrence. Therefore, a number of snowstorm cases were analyzed based on weather maps of the main pressure levels, as well as telegram charts and daily data on climatic elements from the General Directorate of Meteorology and the weather bulletins issued by it.

The research concluded with a number of results that show the importance of both spatial and metrological factors in the variation of snowstorm effectiveness and the low level of snowfall. It was also shown through the analysis of weather maps that there are three synaptic patterns accompanying snowstorms, which differ from each other in terms of the types and concentration of air depressions, as well as the presence of the polar jet stream and its integration. The telegram charts also showed a decrease in temperature values vertically within the layers of the atmosphere and their moisture content as well, and a decrease in the level of the cloud base, its temperature and its type. The results also showed the spatial variation of the general rates of the time series between the natural geographical regions. The highest rates were recorded in the high mountain region due to the high elevation above sea level, while the lowest rates were in the coastal region and the coastal mountains, especially in the coastal plains due to their proximity to the sea. Snow rarely falls on the coastal plains when the temperature drops below 4 degrees Celsius. It was also concluded through the general trend line for the number of snow days and its thickness that there is a trend towards decreasing during the period of time extending for thirty years, and it showed Comparison between the days in which snow falls and the days before and after it. The limits of the values of the climatic elements at which snowfall begins, such as a decrease in the minimum temperature values to 0.7 degrees Celsius, a decrease in the dew point temperature to -1 degree Celsius, and an increase in the air humidity content above 50% with a northwest or westerly wind direction.

Keywords: snow storms, snowfall, freezing level, polar cold fronts, polar air masses, 5400 m thickness line, synaptic characteristics.