

מחקר: מטוסים העוברים דרך עננים מגבירים עד פי עשרה את הגשם שיורד מהם

חוקר שם לב שבשדה התעופה של הלסינקי נוצרו שורות של עננים שמורידים יותר גשם מאלו סביבם. בדיקה שערך גילה כי התופעה היא תוצאה של השפעת כנפי המטוסים העוברות דרך טיפות המים הקרות בעננים שמעל ענני השלג או הגשם

אסף רונאל 05.02.2019 10:37

מטוסים העוברים מעל ענני גשם או שלג עשויים לגרום לעלייה של עד פי עשרה בשיעור המשקעים היורדים מהם, כך טוענים חוקרים במאמר חדש שהתפרסם בכתב העת המדעי Journal of Geophysical Research: Atmospheres של האגודה האמריקאית לגיאופיזיקה. פרצי הגשם והשלג אינם תוצאה של פליטות המטוסים, אלא של השפעת כנפי המטוס העוברות דרך טיפות המים הקרות בשכבות העננים שמעל ענני הגשם או השלג. אם התנאים נכונים, תופעה זו עלולה לגרום להגברת סופות הגשם והשלג באזורי שדות תעופה, בהם מטוסים רבים עוברים בשכבות הענן הרלוונטיות בעת ההמראה והנחיתה.

המחקר החל כשדמיטרי מוסיב מאוניברסיטת הלסינקי שם לב לתופעה משונה בנתוני המכ"ם: קווים ישרים וצרים של עננים שנראה כאילו הם מייצרים כמויות משמעותיות בהרבה של גשם או שלג בהשוואה לעננים הסובבים אותם. הרמז להסבר התופעה היה הכיוון של שורות עננים אלה: הן כולן היו מכוונות לעבר שדה התעופה של הלסינקי.

כדי לפענח את החידה, מוסיב ועמיתיו חקרו נתוני מכ"ם מזג אוויר שנאספו במשך 11 שנים באוניברסיטה. בין סוף דצמבר 2008 לתחילת 2018, מצאו החוקרים 17 ימים בהם שורות ענני גשם שכאלה הופיעו. אז הם השוו את ממצאיהם עם נתיבי הטיסה סביב שדה התעופה, שקיימים מ-2011, ומצאו שבמרבית המקרים, מטוס חלף במרחק של בין שניים לעשרה קילומטרים מענני הגשם. כיצד יכולים המטוסים ליצור דפוסי מזג אוויר משונים שכאלה? החוקרים סבורים כי מדובר בתופעה דומה לזו בה מטוס שממריא או נוחת מותיר חור עגול בתוך שכבת עננים. אמנם החורים גורמים לקטיעת הגשם ושורת העננים להתגברותו, אבל שתי התופעות עשויות להתבסס על כללי פיזיקה זהים.

גם טיפות מים זעירות וגם גבישי קרח יכולים ליצור עננים. בניגוד לאמונה שמים קופאים תמיד באפס מעלות, ללא חלקיקי אבק או משטחים להידבק אליהם, טיפות המים יכולות להישאר נוזליות עד לטמפרטורה של -40 מעלות. כך הטיפות יכולות להתרכז לעננים בטמפרטורה נמוכה בהרבה מהאפס. ענני נוזל קר אלה נפוצים בעיקר בשכבות הנמוכות והאמצעיות של העננים. לפי החוקרים, האוויר מתרחב במהירות לאחר מעבר כנפי ומדחפי המטוס, ויוצר ירידה חדה ומקומית בלחץ האוויר ובטמפרטורה. אם שינויים אלה נגרמים בעננים שנמצאים כבר בטמפרטורה של בין -15 ל-20 מעלות, מעבר המטוס יכול לגרום למידות החום לצנוח אל מתחת לטמפרטורה של -40 מעלות ולגרום לטיפות לקפוא לגבישי קרח. גבישים אלה מעודדים קפיאה של טיפות מים אחרות – ויוצרים תגובת שרשרת במעגל מתרחב סביב מקום מעבר המטוס.

אם שכבת העננים דקה, הגבישים שצונחים מטה יכולים ליצור את אותם "חורים" בעננים שמאפשרים לצפות בשמיים הכחולים שמעל. אם שכבת העננים עבה, הגבישים צונחים מטה אל תוך ענני הגשם או השלג הפעילים ומגבירים את עוצמתם – לפי מדידת החוקרים, אפילו פי עשרה. מטאורולוגים גילו

בעבר כי מטוסים עשויים לגרום לטיפות מים בעננים לקפוא, ואולי גם להגביר את עוצמת הגשם. אולם, לדברי החוקרים, זהו המאמר הראשון שבוחן את התופעה באופן מדויק. "מה שמעניין הוא שהתופעה נגרמת בידי כלי הטיס, אבל לא כתוצאה מהזיהום שלו", הסביר מויסיב בהודעה לתקשורת שהוציאה האגודה האמריקאית לגיאופיזיקה. "גם אם היה מדובר במטוס אקולוגי לחלוטין, ללא מנוע בעירה פנימית, דלק או שום דבר – התופעה עדיין תתרחש".