



הקשר בין סופות אבק, נאס"א ובין האוניברסיטה הפתוחה

המידע שנאסף במעבורת החלל קולומביה בנוגע לסופות האבק באזור הים התיכון - ניסוי משותף לאוניברסיטת תל אביב, האוניברסיטה הפתוחה, חיל האוויר הישראלי, משרד המדע, סוכנות החלל הישראלית ונאס"א - הועבר כמעט בשלמותו לכדור הארץ במהלך שהות המשלחת בחלל. ניסוי MEIDEX עסק בחקר השפעת האבק המדברי על אקלים כדור הארץ

<< תרגום: דפנה קינן

היא בהפחתת כמויות הגשמים על ידי דיכוי יצירת המשקעים. מחקרו של פרופ' דניאל רוזנפלד מהאוניברסיטה העברית תומך בהשערה שכמויות גדולות של אבק מפריעות לעננים בתהליך יצירת גשם ומפחיתות את כמות המשקעים. השפעה זו עשויה לגרום לבצורת ולהפחתת כמות הצמחייה הטבעית.

איך משפיע האבק על הבריאות?

ענני אבק גורמים לקשיי נשימה, במיוחד בקרב ילדים. הצטברות גדולה של אבק גורמת לעלייה במספר החולים המתאשפזים בבתי חולים בשל בעיות נשימה. חלקיקי האבק נושאים עמם פתוגנים וחיידקים ממדבר סהרה אל האוקיאנוס האטלנטי, וגורמים להעברת מחלות.

איך משפיעים ענני האבק על התחממות כדור הארץ?

במקרה זה האבק עשוי להיות בעל השפעה מורכבת על העננים, אך הדעות חלוקות בנוגע לדינמיקה הגורמת לתופעה זו. עלומות האבק מפחיתות חלק מנוקי החום

אזור מדבר סהרה מתייבש עם הזמן. ניצול מוגזם של מים והשקיייה מוגברת בצ'אד ובמאוריטניה הובילו לייבוש מאגרי מים. הדבר הביא גם לבצורת ולהגדלת אזורי המדבר. היובש הגיע לרמה כזו ששום דבר לא מחזיק את החול כנגד הרוח, שבקלות נושאת אותו למרחקים עצומים ובכך מחמירה את כמות האבק הנפלט לאטמוספירה. כ-60 אחוז מהאבק הנמצא באטמוספירה של כדור הארץ מגיע ממדבר סהרה. סהרה ומתפשטות לאורך הים התיכון והאוקיאנוס האטלנטי עד לפלורידה, מקסיקו, האיים הקאריביים, אירלנד ושווייץ. כמות האבק הנוצרת במדבר סהרה נמצאת בעלייה תמידית, והמדענים תוהים מה יהיו ההשפעות של תופעה זו על אקלים כדור הארץ לטווח הקרוב והרחוק.

איך משפיעות סופות אבק על האטמוספירה?

ההשפעה המיידית של ריכוזי אבק גבוהים הנמצאים בעננים



המאיימים על כדור הארץ כתוצאה מהתגברות אפקט החממה. חלקיקי האבק משנים את תכונות העננים והופכים אותם לאטומים לקרינת שמש. תהליך זה עשוי לסייע בקירור כדור הארץ על ידי חלק מהקרינה לחלל.

"למעשה, ההשפעות הגלובליות של האבק הן בגדר השערות בלבד, ובמיוחד בכל הנוגע להשפעות רחבות היקף או כאשר מנסים לפתח מודל של משמעות תנודות אלה לאורך זמן", אומר ד"ר יואב יאיר מהאוניברסיטה הפתוחה, המשמש מתאם הפרויקט הישראלי. "חשוב מאוד לכמת ולמפות את התפתחויות התופעה מכל זווית אפשרית ולקבל תמונה כללית ומהימנה, שתוכל להבהיר את המשתנים החסרים לנו במודלים של אקלים כדור הארץ".

ד"ר יאיר היה אחראי על התיאום בין משתתפי הניסוי, שנועד גם להשוות בין המידע שהתקבל ממעבורת החלל לבין המידע שנאסף בכדור הארץ. צוות חוקרים טס במטוס מחקר באטמוספירה הנמוכה ואסף מידע במקביל למידע שנאסף בחלל. החוקרים דגמו ומדדו את חלקיקי האבק מתחת למסלול המעבורת. בנוסף, הושגו הנתונים למידע שהתקבל משני לוויינים של נאס"א הנמצאים בחלל. ד"ר ברוך זיו, מטאורולוג מהאוניברסיטה הפתוחה, העביר לחוקרים ולאסטרונומים תחזיות מזג אוויר שוטפות והפנה את תשומת לבם לאזורים בהם מתפתחים ענני אבק, ברקים וסופות. האסטרונומים כיוונו את המצלמות שלהם בהתאם להנחיות של צוות המדענים הישראלי, שהיה במרכז הבקרה במרילנד.

ברקים באטמוספירה

פרויקט מחקרי נוסף בטיסתה של הקולומביה התמקד בהשפעות הברקים על האטמוספירה העליונה. ברקים חזקים פולטים גלים אלקטרו מגנטיים, העוברים אלפי קילומטרים סביב העולם. תופעה נדירה יותר היא קיומן של פעימות חשמל הנפלטות לאטמוספירה וגורמות יוניזציה ופליטת אור בצורות משונות, בעלות הילה אדומה המכונה "שידונים" או "פיות".

"יש לנו תמונות מעולות של צורות מיוחדות אלה מכיוון שהשתמשנו במצלמות ובציוד טוב. האסטרונומים הצליחו לצלם את התופעות, המתקיימות אלפית שנייה בלבד, בדיוק ברגע היווצרותן. תמונות אלה יעזרו לנו לחקור את הקשר בין הברקים המוכרים לנו בכדור הארץ לבין תופעות החשמל באטמוספירה העליונה", אומר ד"ר יואב יאיר.

מעבורת החלל קולומביה ניצלה את שעות היום כדי לצפות בסופות אבק, במיוחד מעל המזרח התיכון, שמעליו היא חלפה 3-4 פעמים ביום. בשעות הלילה צילמו האסטרונומים ברקים וסופות רעמים בדרום-מזרח אסיה, אוסטרליה, דרום אמריקה וארה"ב. "הדבר הבולט בניסויים היה שיתוף הפעולה הבינלאומי", מסביר עוד ד"ר יאיר, "היה לנו קשר עם תחנות מחקר בהונגריה, יפאן, כרתים, ארה"ב, ישראל ואפילו עם תחנה באנטארקטיקה. זה איפשר לנו לאסוף מידע באופן סימולטני מאזורים שונים ולהשוות אותו כדי לבנות תמונה רחבה ככל האפשר של התנאים האטמוספריים במהלך תופעות טבע חשובות".

מרבית החומר שצולם בעת טיסת המעבורת שודר אל הקרקע וניצל מהתאונה - הצוות שוקד על פענוח הקלטות ורואה חשיבות עליונה בפרסום בעיתונות המדעית.



צוות חוקרים טס באטמוספירה הנמוכה ואסף מידע במקביל למידע שנאסף בחלל. החוקרים דגמו ומדדו את חלקיקי האבק מתחת למסלול המעבורת

