

מכתבים למערכת

**תגובה למאמר: מגמות אקלימיות בישראל
1970-2002: חם וצחיח יותר בפנים הארץ
מאת המו חארל קאפלה והנדריק ברוינס,
אקולוגיה וסביבה, 1.**

לגבי הקשר בין הטמפרטורה לבין כמות המשקעים, נראה לי שישנו היפוך בין הסיבה למסובב. מן המאמר ניתן להסיק, שעלייה בטמפרטורה גורמת לירידה בכמות הגשם, ומכאן שאם תימשך מגמת העלייה בטמפרטורות, אזי כתוצאה מכך צפויה ירידה בכמות הגשם. אין להנחה זו כל אחיזה במציאות. אדרבה, עליית הטמפרטורה גורמת לעלייה בהתאדות ולעלייה בעננות ועשויה דווקא להגביר את כמות המשקעים. מאחר שמרבית הגשם בארץ (לפחות באזור הים תיכוני) מקורו בחזיתות קרות, אזי ריבוי אירועי גשם הוא זה שגורם לירידה בטמפרטורות ולהפך, מיעוט משקעים ועמו מיעוט חזיתות קרות, יגרמו לעלייה בטמפרטורות. דהיינו, הגורם המשפיע הנו הגורם המושפע הן הטמפרטורות ולא להפך.

אני מודע לכך, שקיים רצון להציג תרחישים אפוקליפטיים בהקשר של שינויי אקלים. הדבר הנו חלק מטרנד כלל עולמי. עם זאת, דווקא ההקפדה המרבית על אינטרפרטציה שקולה של התוצאות, מעניקה אמינות רבה יותר למחקר גם אם לא תמיד הממצאים מאפשרים לצאת בכותרות מרעישות.

בברכה,

פרופ' חיים קותיאל

החוג לגיאוגרפיה וללימודי הסביבה, אוניברסיטת חיפה

הבעיה העיקרית במאמר נעוצה, לדעתי, בעובדה שהמחברים מציינים, שהייתה ירידה בכמויות הגשם ובמדד הצחיחות (P/PET). הייתי נזהר מאוד מקביעה נחרצת כזו, מאחר שמכל התחנות שנתונייהן נבדקו, רק בסדום נמצאה מגמת ירידה מובהקת בגשם. משטר הגשם בסדום (אם בכלל ניתן לכנותו בשם "משטר גשם") הוא כזה, ששנים יכולות להיות שחונות לחלוטין או עם כמויות גשם מזעריות ובשנה מסוימת עשוי להתרחש שיטפון עם עשרות מ"מ, וכך בכל התחנות המדבריות. התבססות על נתוני תחנה יחידה שכמות הגשם בה מזערית והסקת מסקנות לפי נתוניה אינה רצינית. כך גם לגבי מדד הצחיחות. במחקר שערך ד"ר נועם חלפון בהנחייתי, בחוג לגיאוגרפיה וללימודי הסביבה באוניברסיטת חיפה, נבדקו עשרות תחנות גשם בישראל על פני עשרות שנים. למעט מקרים בודדים, לא נמצאה כל מגמה של שינוי בכמויות הגשם השנתיות (נמצאו מגמות מובהקות במדדים אחרים של משטר הגשם). יתרה מזאת, בכל ניתוח של סדרות עתיות, צפוי שאחוז קטן ואקראי של הסדרות (בדרך כלל עד 5%) יראה מגמה מובהקת כלשהי, אך אין להסיק מכך לגבי המגמה הכללית. לגבי הטמפרטורה השנתית, המחברים מציגים בכל התחנות מגמות מובהקות סטטיסטית (בדרגות שונות), של עלייה בשיעור שבין 0.2 ל-0.5 מעלות צלסיוס לעשור. חשוב לציין שטמפרטורה שנתית ממוצעת היא מדד שאינו משמעותי, מאחר שהוא ממצע בתוכו ערכי מקסימום בחודשי הקיץ עם ערכי מינימום בחודשי החורף. כאשר מנתחים משטר טמפרטורות, עדיף לבדוק זאת ברמה חודשית או עונתית ולא ברמה שנתית, וכן עדיף להפריד בין טמפרטורות המקסימום לבין טמפרטורות המינימום המושפעות מגורמים שונים ולרוב גם מתנהגות באופן שונה. מחקרים כאלה כבר נעשו ופורסמו בארץ^[1], ומכאן שהממצאים המוצגים במאמר אינם מחדשים.

[1] Ben-Gai T, Bitan A, Manes A, Alpert P, and Rubin S. 1999. Temporal and spatial trends of temperature patterns in Israel. *Theor Appl Climatol*. 64: 163-177.