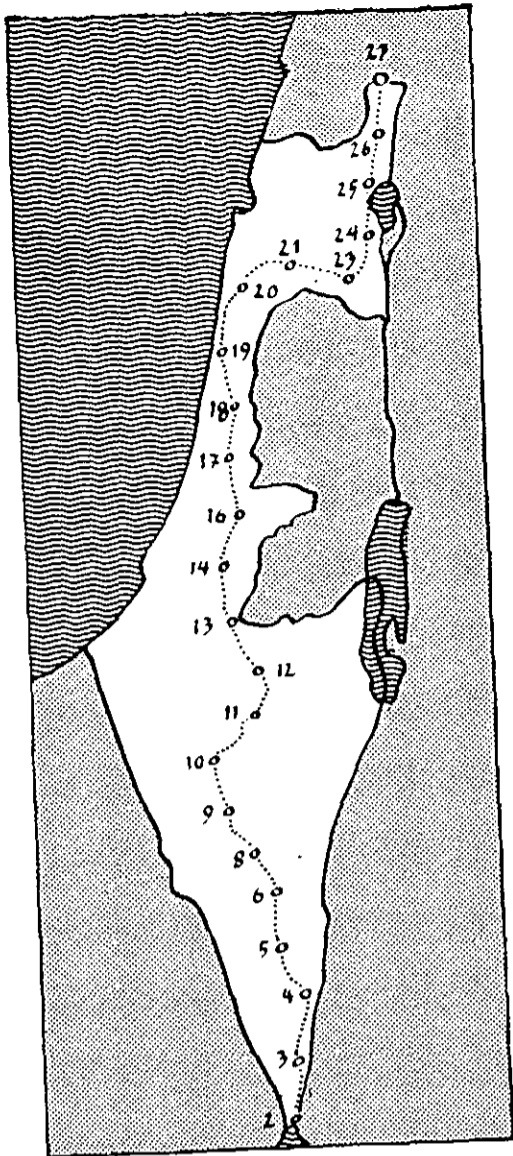


מפת החו"י



המספרים במפה הם הימים בחודש אוגוסט; הם מסמנים את המקום בו נגמרה הצעדה בכל יום.

צורך להכליל את גורם הקרינה בהשוואת "עומס החום" בין מקומות שונים או בזמנים שונים. היות וראינו שטמפרטורת הסביבה לכשעצמה אינה נותנת תמונה נכונה, הרי מן הדין להתחשב גם בגורם הלחות. לצורך זה ערכנו שינוי קל בנוסחה של מטאורולוג אמריקאי בשם סי. טום, הנקראת "מקדם אי-הנוחות". לפי מקדם זה "עומס החום" מורכב מחיבור הטמפרטורה והלחות. הטמפרטורה נקבעת על-ידי מד חום רגיל. הלחות נקבעת על-ידי מד חום העטוף פתיל רטוב (מד חום לח). הפתיל מאדה מים, והתאדות זו מקררת את מד החום. אם האויר רווי לגמרי באדי מים (לחות יחסית של 100%) לא יהיה הבדל בין 2 מדי החום, כי הלחות מסביב למד החום עטוף הפתיל לא תהיה גדולה יותר מהלחות מסביב למד החום הרגיל. ככל שתהיה הסביבה יבשה יותר, יגדל ההבדל בין 2 מדי החום, כי ההתאדות מסביב למד החום היבש הולכת וקטנה בו בזמן שזו מסביב למד החום הלח תלך ותעלה, ובהתאם לכך הוא יתקרר יותר. אופן המדידה הוא פשוט. משתמשים במד חום "רעשן" (ראה תמונה למטה). זהו מכשיר קל וקטן שנוח לשאתו ובו קבועים 2 מדי החום. בעת המדידה מסובבים את המכשיר כמו רעשן ואח"כ קוראים את 2 מדי החום. לפי הנוסחה שלנו עומס החום (מבוטא כ"מקדם אי-הנוחות") הוא:

$$\frac{\text{טמפרטורה יבשה} + \text{טמפרטורה לחה}}{2}$$

נראה את הדבר בדוגמה: ביום קיץ חם ולה בתל-אביב נוכל למצוא את המספרים מדי-חום "רעשן"

הבאים: "יבש" - 31, "לח" - 27, "מקדם אי-הנוחות" יהיה, איפוא:

$$29 = \frac{31 + 27}{2}$$

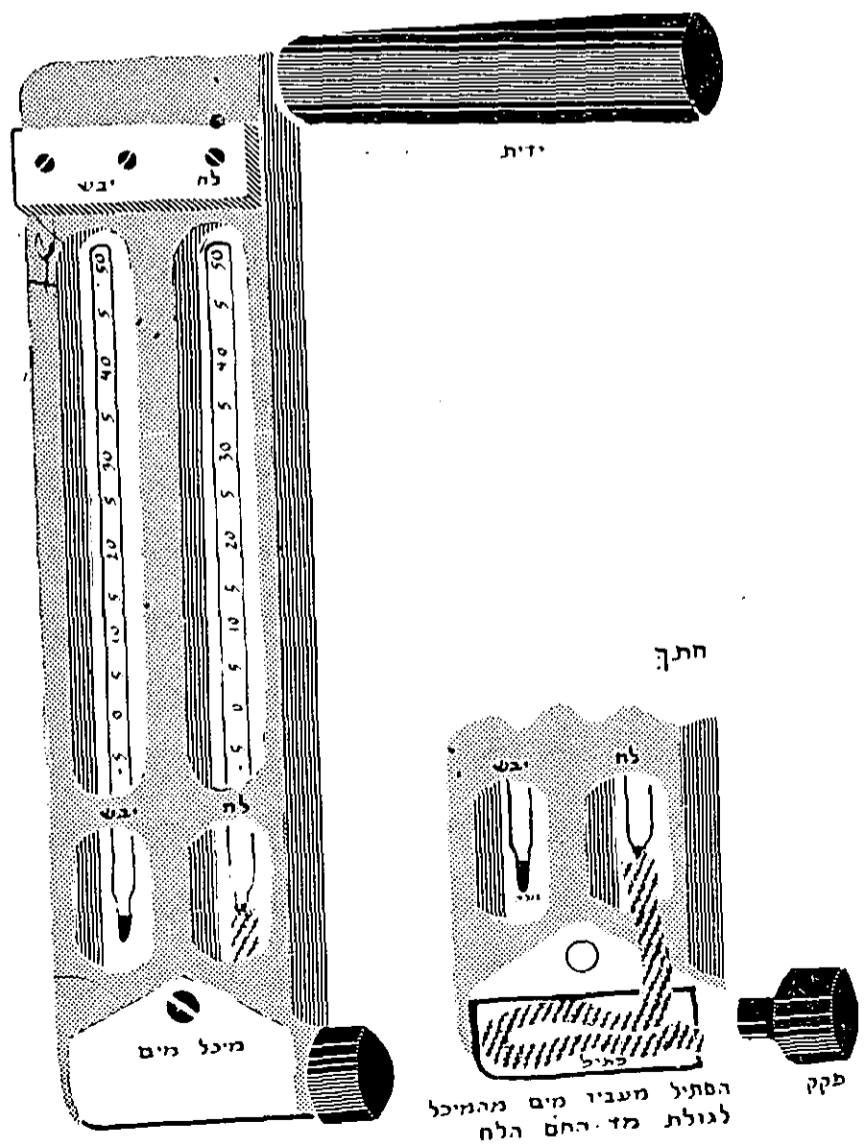
ביום קיץ באילת אפשר למצוא, לדוגמה:

$$30 = \frac{38 + 22}{2}$$

לגבי הטמפרטורה היבשה (זו שהקהל רגיל לראותה כמודד החום), ההבדל בין תל-אביב לאילת בדוגמה שלנו הוא של 7 מעלות; לפי "מקדם אי-הנוחות" ההבדל הוא של מעלה אחת בלבד.

נותר עוד להוכיח ש"מקדם אי-הנוחות" אינו רק תרגיל נאה על הנייר אלא תואם את המציאות. לשם כך נחזור אל תיאור המסע אשר עבר במרבית אזורי הארץ (ערבה, הר הנגב, נגב מרכזי, יהודה, חוף, עמק בית-שאן, עמק הירדן ועמק החולה); ראה מפת התוי וההסבר, למעלה). משך הצעדה ומספר הקילומטרים היו קבועים בכל יום, כדי שנקבל מאמץ שווה בתנאי אקלים משתנה.

בכל שעה במשך היממה נקבע "מקדם אי-הנוחות" כדי להשוות יום אחד למשנהו יצרנו מושג נוסף: "מקדם אי-הנוחות המצטבר". מושג זה מבוסס על ההנחה שעומס החום מתחיל כאשר "מקדם אי-הנוחות" עולה על 24 מעלות. קבענו, איפוא, בכל שעה במשך היממה את מספר המעלות שמעל 24, חיברנו אותם יחד ובוזו נוצר "מקדם אי-הנוחות המצטבר". לדוגמה: בשמונה בבוקר היה "מקדם אי-הנוחות" 25,



שנתיים מלאיכ. אולם גם מהנתונים שלפנינו ניתן ללמוד, למשל, שההשגות הרווחות בדבר החום הרב ששורר כביכול בנגב המרכזי, הן מוטעות מיסודן.

משק הנזלים

מחקרים שנערכו בעבר במקומות שונים בעולם ובראש וראשונה על ידי הפיסיולוג האמריקאי אי. פ. אדולף* בעת מלחמת העולם השנייה, הוכיחו שכמות הזיעה המופרשת אינה תלויה בכמות השתיה אלא בצורך הגוף להתקרר. כדי להימנע אם "מקדם אי-הנוחות" הוא מציאותי השוינו את "מקדם אי-הנוחות המצטבר" (מאנמ"צ) של כל יום ויום לכמות הזיעה היומית. התוצאות מובאות בתמונה בעמ' זה (הוצאו השבתות וכן 3 ימים נוספים שבהם נאלצנו לצעוד 5 ק"מ יותר מהמקובל). ההתאמה בין 2 הגורמים נראית טובה מאוד והיא מאשרת לא רק כי "מקדם אי-הנוחות" מתאים להיות המודד ל"עומס החום", אלא גם את העובדה הידועה שכמות הזיעה תלויה ב"עומס החום" וגודל המאמץ בלבד.

את העובדות האלו ניצלנו להרכבת טבלה שתאפשר לקבוע את צריכת הנזלים במסעות בתנאי אקלים שונים. אם יודעים את ה"מאנמ"צ" ואת מספר שעות המסע או את משכו בקילומטרים, הרי ניתן למצוא בטבלה בקלות את כמות הנזלים הנצרכת באותו יום. (כמות הנזלים תהיה, כמובן, גדולה יותר מכמות הזיעה, כי עליה לכלול גם את איבוד הנזלים בשתן). כדאי לזכור שגם האוכל — אם הוא טרי — מכיל כליטר ורבע נוזלים. (מחוץ למרקים) וכמחצית מזה, אם הוא מורכב ממנות יבשות.

לאחר שהוכח כי חיוני להזיע בתנאי חום כדי לאפשר קירור הגוף ומניעת מכת-חום ואחרי שנתברר, כי כמות הזיעה תלויה ב"עומס החום" ובמאמץ בלבד — מתעוררת השאלה מה עלול לקרות אם אין מספקים לגוף את כל כמות הנזלים שהוא מאבד? התשובה לשאלה זו ידועה: מתחילה התייבשות. התייבשות היא תופעה חמורה המביאה במהירות רבה לירידת כושרו הגופני של הנפגע; ואם היא עולה על 10% ממשקל גופו, הרי מכת-חום היא כמעט בלתי נמנעת. כמה זמן נחוץ, בתנאי מסע או מאמץ דומה בקיץ, כדי להגיע לדרגות התייבשות חמורות? כדי לענות על שאלה זו נראה, לדוגמה, את כמויות הזיעה שהופרשו באזורים השונים בעת המסע.

תאריך	אזור	כמות זיעה בליטרים
3.8.59	אילת	11.30
6.8.59	פראן	7.24
9.8.59	מצפה רמון	5.68
19.8.59	חוף	6.64
24.8.59	עמק-הירדן	8.86

המשקל הממוצע של חיילינו היה 64 ק"ג. 10% ממשקל גופם הם 6.4 ק"ג. מסתבר, איפוא, שבכל הימים שהבאנו לדוגמה בטבלה, פרט לאחד (בסך הכל — בכל ימי המסע,

E. F. ADOLPH — "Physiology of Men in Desert" *

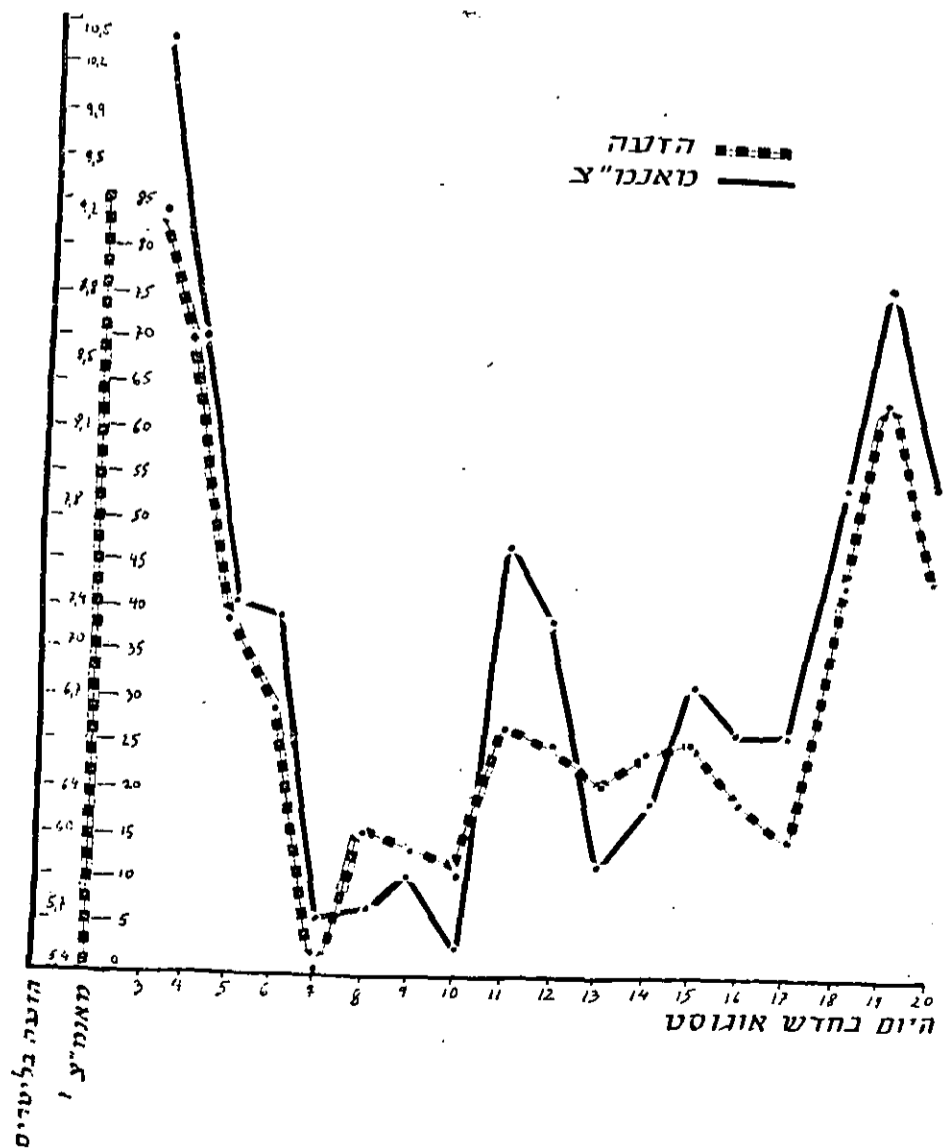
בתשע -- 26, בעשר -- 26, באחת-עשרה -- 27, בשתיים-עשרה -- 28. "מקדם אי-הנוחות המצטבר" למשך שעות אלה יהיה:

שעה	8	9	10	11	12
"מקדם אי-הנוחות"	25	26	26	27	28
מעלות מעל 24	1	2	2	3	4
"מקדם אי-הנוחות המצטבר"	1	2	2	3	4
	12 = 4 + 3 + 2 + 2 + 1				

יש לציין כי בדרך זו אפשר להשוות לא רק ימים שלמים זה לזה, אלא גם תקופות-זמן מוגבלות, כגון משמרות עבודה או זמני מסע וכדומה. בסיכום הנתונים מאזורי הארץ שהמסע עבר בהם, מצאנו ש"מקדם אי-הנוחות המצטבר" הוא גבוה ביותר בערבה ונמוך ביותר באזור הנגב המרכזי (ממצפה-רמון עד באר שבע). המספרים הם כדלקמן:

אזור	"מקדם אי-הנוחות המצטבר"
ערבה	155
עמקים (בית-שאן והירדן)	99
הר הנגב המזרחי	67
חוף	46
נגב מרכזי	34

מספרים אלה, אף על פי שהם מבוססים על מדידות בודדות, יש בהם כדי לתת תמונה כללית. אנו מכינים כעת, יחד עם השרות המטאורולוגי, טבלאות המבוססות על נתונים רב-



יחס בין "מקדם אי-הנוחות המצטבר" ובין הזעה יומית