

התחזית: גדילה לזהט

למשבר האקלים שהולך ומחריף עלולה להיות השפעה מרחיקת לכת על מצבה הביטחוני של ישראל. את ניצניה של ההשפעה הזאת ניתן לראות כבר היום: המשבר הזה הוא אחד הגורמים לכך שמאות פליטים מאפריקה מסתננים לארץ מדי חודש



חילוץ סנק של צה"ל השקוע בכוץ ברמת הגולן | את המשמטויות של משבר האקלים קשה לעכל, מה גם שהנטייה הטבעית של האנשים בכלל ושל הפוליטיקאים בפרט היא לעסוק בדחוף ובמיידי ולא בתהליכים איטיים שמתפרסים על פני עשרות שנים



אל"ם (מיל') ד"ר איתן ישראלי
לשעבר ראש מחלקת ניתוח מערכות
באגף התכנון



באחד מימי יוני 2009 נערך במקביל בשגרירות דנמרק בישראל ובשגרירויות של מדינות נוספות במזרח התיכון אירוע בלתי שגרתי. למוזמנים שהתכנסו הוצג מחקר מטריד של מכון מחקר קנדי¹ שעסק בקשר שבין משבר האקלים העולמי לסיכוי להסלמה במזרח התיכון. האירוע לא זכה לתהודה רבה, אך עיקרי הדברים הוצגו בעיתונות הכתובה במאמר של כתב הסביבה אביב לביא ("התחזית: מלחמת אקלים אזורית במזרח התיכון"²). סביר להניח שכתבי הביטחון עסקו בנושאים שנראו להם דחופים יותר או חשובים יותר.

בניין הכוח של צה"ל חייב להיעשות בראייה ארוכת טווח. המטוסים שיטוסו בעוד 20 שנה כבר נרכשו ברובם, ואלופי צה"ל בעת ההיא כבר לובשים מדים. תכנון ארוך טווח הוא קשה ביותר, לפעמים נחשב בלתי אפשרי. די אם נסתכל 20 שנה אחורנית כדי שנראה עד כמה דברים יכולים להשתנות בתקופה כל כך קצרה. עם זאת, החלטות בנוגע לבניין הכוח חייבות להתקבל. הפתרון הוא בתכנון רציף שמביא בחשבון סיכונים, מגמות מזהות ותפניות אפשריות.

דבר אחד ניתן בכל מקרה לומר היום במידה רבה של ודאות על העתיד שלנו: יהיה יותר חם. ההתחממות העולמית היא תהליך בלתי נמנע, רב עוצמה ובעל השלכות מרחיקות לכת על מרכיבי החיים המרכזיים. המדענים כבר יודעים לחזות די במדויק כיצד ישתנה האקלים המקומי והעולמי, וניתן להצביע על חמשת תחומי הסיכון לחברות ולמדינות השונות בגלל השינוי הצפוי: מזון (עקב שינויים בתנאי הגידול), בריאות (עקב תזונה של מחוללי המחלות), מדבור, עלייה בגובה מי הים, והאצת מחזור המים (שיבוא לידי ביטוי בסופות ובשיטפונות שיהיו תכופים יותר ועזים יותר).

הסיכונים הטמונים בהתחממות העולמית מוכפלים ומועצמים בגלל המגמות הדמוגרפיות בעולם: פיצוץ האוכלוסין של המאה ה-20 נבלם במידה רבה, אך למרות זאת צפויים להתווסף לעולם עוד כשני מיליארד בני אדם עד 2050 - רובם ככולם במדינות עולם שלישי. נוסף על כך, עקב תהליכי הגלובליזציה כל תושב על פני כדור הארץ רוצה רמת חיים כמו במדינות המפותחות, ולכל משבר מקומי יש השלכות עולמיות.³ הודות ליכולותיה הטכנולוגיות וכלכלתה היציבה אולי תוכל ישראל לצלוח את המשבר, אבל אנחנו מוקפים במדינות גדולות, עתירות אוכלוסין, עניות ומדבריות שחשופות הרבה יותר לחמשת תחומי הסיכון.

כל ניסיון לנבא את אשר יקרה בעתיד - בכל תחום שהוא - כרוך בקשיים עצומים. מהסיבה הזאת רב הנסתר על הגלוי גם בשאלת ההשלכות שיהיו למשבר האקלים על המציאות העולמית בכלל ועל מדינת ישראל - כולל על אתגריה הביטחוניים - בפרט. ואם לא די בקושי הזה, בישראל נוסף עוד קושי: ההתעלמות הכמעט מוחלטת של הממסד הביטחוני מהנושא הזה. אם הקשר בין השינויים באקלים ואתגרי הביטחון הלאומי של ישראל זוכה לסיקור של כתבי הסביבה בלבד או נידון בישראל לכל היותר בספר של חוקר אקדמי שבא מתחום האנתרופולוגיה והשמירה על הסביבה,⁴ יש בכך כדי לבסס את החשש שההתייחסות של מערכת הביטחון לנושא הזה אינה מספקת. המאמר הזה מבקש להביא לשינוי במודעות, לצקת מסגרת מתודולוגית לדיון ולהציג ניתוח ראשוני שיוכל לשמש בסיס לעיסוק

מתמשך של המערכת הממוסדת בסוגיה של שינוי האקלים.

שינוי האקלים - רקע

אין זה המקום לתת את הרקע המדעי המלא לתהליך ההתחממות העולמית,⁵ אבל נדמה שככל שחולף הזמן כך הולך ומוכרע הוויכוח בנושא הזה, ומספרם של מכחישי התופעה הזאת הולך וקטן. למעשה, אנו כבר חשים ביום-יום את השינויים: עלייה הדרגתית בטמפרטורה הממוצעת, יותר אירועים קיצוניים של גלי חום (למשל, אלפי מתים ברוסיה בקיץ 2010) ושל גלי קור (החורפים הקשים בארה"ב ובאירופה נובעים גם הם מהשינויים באקלים), שיטפונות ברחבי העולם (פקיסטן, סין, ניר-זילנד ועוד), ירידה בכמות הגשמים שירדדים מדי חורף בארץ (כבר שכחנו מתי הייתה לנו שנה "ממוצעת"), הפשרת קרחונים, תזוזה בעונות השנה ועוד.⁶ זוהי רק ההתחלה. בעתיד צפויה

האצה דרמטית בתהליך ההתחממות של כדור הארץ.

את המחקר המדעי על שינויי האקלים מרכז פאנל המומחים של האו"ם לנושא שנקרא IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). בדו"ח הרביעי של הפאנל, שפורסם ב-2007, נכללה תחזית שלפיה עד סוף המאה תעלה הטמפרטורה הממוצעת של כדור הארץ בשיעור שבין 1.8 ל-4.0 מעלות בהשוואה לטמפרטורה הממוצעת ששררה בכדור הארץ בעידן הטרום תעשייתי. עד היום עלתה הטמפרטורה הממוצעת של כדור הארץ בכ-0.7 מעלות - בעיקר כתוצאה משריפה של דלקים מאובנים (פוסיליים) כמו פחם, נפט וגז טבעי. לדעת המומחים, עלייה של יותר מ-1.5-2.0 מעלות עלולה לגרום לתגובות שרשרת חמורות במיוחד. כבר במאה ה-20 עלו פני הים בכ-30 ס"מ, וצפויים לעלות במאה ה-21 בין 50 ל-100 ס"מ. אולם הנתון הזה אינו מביא בחשבון את ההפשרה המואצת של הקרחונים שעלולה להעלות את מי האוקיינוסים במטרים אחדים! דו"ח האו"ם שכלל את ההערכות הקשות האלה נתקל בהתנגדות משני קצות הקשת: מצד אחד של בעלי עניין שטענו כי הוא זורע פאניקה ללא הצדקה ומצד אחר של מי שהגדירו אותו "דו"ח של פשרה" והצביעו על הפער בין התוכן המחמיר של הדו"ח לבין התמצית היותר מתונה שלו. בכל מקרה, נכון יהיה לראות בדו"ח האו"ם נקודת מוצא לתכנון לעתיד.⁷ את המשמעויות של משבר האקלים קשה לעכל, מה גם שהנטייה הטבעית של האנשים בכלל ושל הפוליטיקאים בפרט היא לעסוק בדחוף ובמידי ולא בתהליכים איטיים שמתפרסים על פני עשרות שנים. תהליכים איטיים יוצרים את האשליה שיש זמן ושתמיד נצליח "להתרגל". אולם התחממות כדור הארץ היא תהליך שיש לו מומנטום חזק (גם אם לא ישוחררו עוד גזי חממה ימשיך העולם להתחמם), ופוטנציאל להסלמה מהירה בדומה לאפקט כדור השלג. למשל, התחממות כדור הארץ מעלה את יכולתה של האטמוספירה לשאת אדי מים, שהם גז חממה שמאיץ עוד יותר את ההתחממות וחוזר חלילה. אומות העולם אומנם אימצו את היעד של התחממות מרבית בשיעור של 2.0 מעלות, אך הן אינן מצליחות להסכים על הפעולות שיש לנקוט לשם כך. אווירת ה"יהיה בסדר" שמאפיינת כיום את גישת האנושות לבעיית ההתחממות העולמית (בדיבורים כולם טובים, אבל כשבוחנים את המעשים ואת המדדים הרלוונטיים, התמונה קודרת) עלולה להביא לקטסטרופה כבר במאה הנוכחית.

תחזיות האקלים מתאפיינות באי־ודאות רבה. על פי הערכות שונות, הדו"ח החמישי של ה־IPCC, שיפורסם ב־2014, יכלול תחום רחב במיוחד של אי־ודאות - עד כדי תחזית קיצונית במיוחד להתחממות ממוצעת של 10 מעלות! לציבור ולמקבלי ההחלטות קשה מאוד לקבל את אי־הודאות ולהבינה, והנטייה היא להתכונן לתרחיש ממוצע. אולם כאשר כל כך הרבה מונח על כפות המאזניים, הכרחי להתייחס גם לתרחישים המחמירים ביותר. הטיעון הזה נכון גם כאשר בוחנים את משמעויותיו של משבר האקלים בנוגע לביטחון הלאומי של ישראל.

האסטרטגיה של מדינת ישראל

את המחקר על שינוי האקלים באזורנו ועל משמעותו מוביל בישראל המשרד להגנת הסביבה. לפי הנתונים שבידי מדען המשרד,⁸ הטמפרטורות וגובה פני הים צפויים לעלות באזורנו כמו בשאר האזורים בעולם. נוסף על כך צפויה באזורנו עלייה בשכיחותם של אירועים קיצוניים כמו תקופות ממושכות של יובש ושל חום לצד גשמים עזים ושיטפונות. אף שנהיה עדים ליותר שיטפונות, המגמה הכללית באזורנו צפויה להיות של ירידה בכמויות המשקעים (בניגוד

באזורנו צפויה עלייה בשכיחותם של אירועים קיצוניים כמו תקופות ממושכות של יובש ושל חום לצד גשמים עזים ושיטפונות



הקצאה לכמות מסוימת של גזי חממה שהיא זכאית לפלוט, וכאשר היא פולטת יותר, היא יכולה לקזז את יתר הפליטה עם פרויקטים לצמצום פליטה במדינות אחרות, למשל בישראל.

אולם לפני שאפשר לעשות כסף מהתחום הזה, יש צורך בהשקעות עתק - למשל כדי לעבור מתחנות כוח מזהמות לתחנות כוח ירוקות. ממשלות - וממשלת ישראל אינה יוצאת דופן מהבחינה הזאת - מאוד לא אוהבות להשקיע בהווה משאבים רבים כדי להשיג בעתיד הרחוק תועלת מעורפלת. יש לזכור שגם אם ישראל תשים קץ לכל הפליטות של גזי החממה מתחומה, לא תהיה לכך השפעה של ממש על העולם. ישראל פשוט קטנה מכדי להשפיע על כל כדור הארץ.

השלב השלישי באסטרטגיה של ישראל הוא ההסתגלות למציאות החדשה (Adaptation). במאמץ ההסתגלות בתחום הביטחון הלאומי עוסק המאמר הזה. עם זאת יש לציין שמאמצי ההסתגלות נעשים גם בתחומים אחרים כמו חינוך, בריאות וחקלאות.

השלב הרביעי בהתמודדות עם משבר האקלים הוא המורכב ביותר. משבר האקלים הוא תוצר של אורח החיים המערבי - אורח חיים קפיטליסטי אגואיסטי שמנוכר לסביבה ולשכן. גם אם מחר ימצא פתרון טכנולוגי פלאי למשבר האקלים, את החולי החברתי שהוא מבטא שום פתרון טכנולוגי לא יפתור. נכון תעשה החברה הישראלית אם תבחן את הכיוון שאליו היא הולכת ותחזק את הסולידריות שבין מרכיביה השונים. כך היא תהיה מחוסנת טוב יותר נוכח משבר האקלים ההולך ומתלקח ונוכח איומים אחרים על קיומה.⁹

משבר האקלים והביטחון הלאומי

ביטחון לאומי מורכב לא רק מחוסן צבאי. כך מוגדר המושג "ביטחון לאומי" באנציקלופדיה האינטרנטית ויקיפדיה:

ביטחון לאומי הוא שלל המרכיבים המקנים למדינה ולתושביה הגנה מפני איומים חיצוניים... ביטחון לאומי הוא יכולתה של אומה להגן על ערכיה הפנימיים מפני גורם חיצוני. הביטחון הלאומי הוא העיסוק בהגנה על קיום המדינה, על חיי תושביה, על שלמותה הטריטוריאלית, על עצמאותה, על ביטחון הפנים שלה, על מעמדה בעולם, על המאזן הדמוגרפי, על התפיסה האידיאולוגית ועל הביטחון היום־יומי בגבולות.

כיצד משפיע אפוא משבר האקלים על הביטחון הלאומי של ישראל? לכאורה עשוי משבר האקלים דווקא להועיל למעמדה של ישראל. אויביה של ישראל שואבים חלק ניכר מהעוצמה הבין־לאומית שלהם מבארות הנפט, והגמילה ההדרגתית של העולם מהתלות בנפט - גמילה שהיא מחויבת המציאות נוכח משבר האקלים - תפגע במעמדן ובחוסנן של מפיקות הנפט.

ישראל תושפע ממשבר האקלים גם בדרך נוספת: ככל שמשבר האקלים מחריף, כך גואה המתח בין ארה"ב לסין (שתי הכלכלות הפולטות ביותר - זו העשירה שרוצה לשמור על רמת חייה וזו הצומחת, שצמצום הפליטות עלול לבלום את צמיחתה הכלכלית) וגואה המתח בין מדינות הצפון המפותחות למדינות הדרום המתפתחות, העניות, אשר יהיו הראשונות שישבלו מנזקי המשבר. משקלם של המתחים האלה יילך ויגדל בפוליטיקה הבין־לאומית, וכתוצאה מכך עשוי העולם לאבד עניין בסכסוך הישראלי-פלסטיני.

למגמה הכלל־עולמית שתהיה של עלייה בכמויות המשקעים). כתוצאה מכך צפוי המדבר להתפשט באזורנו. המשמעות של התהליכים האלה היא שבאזורנו יגבר המחסור במים, ויגדל הביקוש לאנרגיה (בין היתר להפעלת יותר ויותר מזאננים). התהליכים שתוארו לעיל יפגעו במגוון הביולוגי, ויש חשש שיחדרו מינים זרים, כולל מזיקים ונושאי מחלות. בהמשך המאמר ישנה סקירה קצרה על ההשפעה שתהיה לעלייה במפלס מי הים.

בגישתה של ישראל למשבר האקלים ניתן להבחין בארבעה שלבים. השלב הראשון היה רציונלי וכלכלי־קפיטליסטי: בחינה כיצד ניתן לנצל את משבר האקלים העולמי ואת עליית המודעות לצורך בשמירה על הסביבה כדי להשיג רווח מקומי. כך, למשל, מושקע מאמץ מיוחד בפיתוח טכנולוגיות ירוקות ותעשיות קלינטק, וישראל יצרה לעצמה דימוי של מדינה מובילה בעולם בתחום הזה.

במשך הזמן נאלצה ישראל - עקב לחצים חיצוניים ופנימיים - להירתם למאמץ העולמי לצמצם את פליטת גזי החממה (זהו השלב השני המכונה בעולם Mitigation). כך, למשל, התחייב הנשיא שמעון פרס בוועידת האקלים בקופנהגן (דצמבר 2009) שישראל תפחית את פליטת גזי החממה ב־20% עד 2020.

יש לציין שגם מהמלחמה בפליטת גזי חממה ניתן כיום להרוויח כסף. וכך זה נעשה: לכל מדינה מפותחת שחתמה על אמנת קיוטו יש



מסתננים מלווים בחיילי צה"ל בגבול עם מצרים | ניתן להעריך שהחמרה במשבר האקלים תאיץ את בריחת הפליטים לישראל

פעולה כזו. להלן כמה דוגמאות:

- פרויקטי מים משותפים שבהם תנוצל טכנולוגיה ישראלית להגדלת אספקת המים למדינות האזור שהולכות ומתייבשות, ובמיוחד לירדן ולרשות הפלסטינית. אחד הפרויקטים האלה הוא תעלת הימים שתחבר בין ים סוף לים המלח. פרויקט אפשרי נוסף הוא הובלת מי ים מותפלים ממתקני ההתפלה שלחופי הים התיכון לכינרת ולרבת-עמון.
- פרויקטי אנרגיה משותפים שבהם ינוצלו השטחים הפתוחים בירדן ובסיני להקמת תחנות כוח סולריות.
- ניצול ידע ישראלי להתאמת החקלאות באזור לתנאי האקלים ההולכים ומשתנים.

מצרים ומשבר האקלים

מחקר של הבנק העולמי מ-2007¹¹ בחן את פגיעותן של מדינות שונות לשינויי האקלים. המסקנה העולה ממנו היא שמצרים מצויה בסיכון גבוה במיוחד משום שאזור הדלתא של הנילוס חשוף להצפות קשות. עלייה של מטר אחד במפלס הים (תרחיש סביר למאה ה-21 - על פי ההערכות הנוכחיות) תגרום להצפה של כרבע משטח הדלתא. משמעות הדבר היא שמיליוני בני אדם (ההערכות הן שמדובר בכ-10% מתושבי מצרים) יאלצו להעתיק את מגוריהם, ותהיה פגיעה קשה בחקלאות ובתל"ג (החקלאות תיפגע לא רק באזורים המוצפים אלא גם בשטחים שלא יוצפו, שכן מי התהום שלהם יומלחו בעקבות ההצפה). ההצפה צפויה לפגוע גם בלגונות המים המתוקים, וכתוצאה מכך תהיה פגיעה קשה בדגים. ההערכה היא ששלל הדיגי צפוי להצטמצם בשל כך בשליש. מה עושה מצרים נוכח התחזיות הקודרות האלה? לא הרבה. בדו"ח של המשרד המצרי להגנת הסביבה מ-2008 מוזכרת ההתחממות העולמית בין הפרק שדן במפגעי רעש לפרק שדן בחור באוזון¹² - כאילו מדובר בנושאים בעלי חשיבות דומה. נוסף על כך הפרק שעוסק בהתחממות העולמית מוקדש בעיקר לתוכניות של מצרים

עד כאן בנוגע להיבטים החיוביים לכאורה של משבר האקלים. לצד אלה - כפי שניתן יהיה להיווכח מיד - ניצבים איומים עצומים שהוא צופן בחובו לישראל:

- כבר כיום מגיעים לישראל מדי חודש מאות רבות של פליטים מאפריקה שנמלטים מפני רעב, בצורות ומלחמות. ניתן להעריך שהחמרה במשבר האקלים תאיץ את בריחת הפליטים לישראל. ממחקר שפירסמה אשתקד האקדמיה הלאומית למדעים בארה"ב עולה שקיים קשר מובהק בין השינוי באקלים לבין מספרי הפליטים שמנסים להסתנן לארה"ב דרך מקסיקו.¹⁰ סביר להניח שקשר דומה יימצא גם באזורנו. עד כה כבר הגיעו לישראל עשרות אלפי "פליטים סביבתיים", אבל הפוטנציאל הוא להצפה של מיליונים - מה שעלול לשנות את המאזן הדמוגרפי של ישראל מן היסוד. המודל של מדינה דמוקרטית בעלת רוב יהודי צפוי במקרה כזה לקרוס, ולכן אם חפצה ישראל חיים, עליה לבלום את זרם הפליטים בכל דרך אפשרית, ובכלל זה באמצעות הקמת חומות, גדרות ומחנות מעצר, באמצעות אי-מתן אישורי עבודה והחזרת פליטים למולדתם.
 - משבר האקלים עלול לפגוע ביבולים בכל העולם, ובעת מחסור תדאג כל מדינה קודם כול לצורכי תושביה. ישראל, שמייבאת חלק ניכר מהמזון של תושביה, צריכה אפוא להפחית את תלותה ביבוא.
 - משבר האקלים יגביר את אי-היציבות במזרח התיכון. ישנם סימנים רבים לכך שהעליות במחירי המזון תרמו לטלטלה האדירה שפקדה את מדינות המזרח התיכון במחצית הראשונה של 2011, וטלטלות דומות, ואף קשות יותר, צפויות בעתיד ככל שתנאי המחיה במדינות האזור יילכו ויקשו על האזרחים.
- משבר האקלים עלול להחריף סכסוכים בין מדינות ואף לגרום לפרוץ מלחמות, אך ישנה גם אופציה אחרת - שהוא ידרבן מדינות לשתף פעולה כדי לפתור בעיות משותפות. באזורנו יש מקום נרחב לשתוף

לצמצם פליטות של גזי חממה ולא בצעדים שעליה לנקוט לקראת המציאות החדשה.

במישור המעשי מקימה מצרים חומת בטון להגנה על אלכסנדריה - העיר השנייה בגודלה במדינה - בעלות של כ-300 מיליון דולר. החומה הזאת חיונית, שכן עלייה של מטר במפלס מי הים תסכן שטחים נרחבים בעיר, אבל ספק רב אם די בכך.

הולנד, ששטחים נרחבים שלה נמצאים כבר היום מתחת לפני הים, נערכת באופן שונה לעלייה הצפויה במפלס מי הים. ועדת הדלתא הראשונה הוקמה בהולנד לאחר שיטפונות 1953,¹³ ולתשתיות שהוקמו בעקבותיה ולמתודולוגיית הערכת הסיכונים שהיא גיבשה יש השפעה מכרעת על האופן שבו הולנד נראית ומתנהגת עד עצם היום הזה. הפעם, כדי להקדים תרופה למכה, הקימה ממשלת הולנד את ועדת הדלתא השנייה לבחינת היערכותה של המדינה לשינוי הצפוי באקלים ובמיוחד לעלייה הצפויה במפלס מי הים.¹⁴ להערכת הוועדה, ניתן לתת מענה לשינויים - בלי לפגוע באיכות החיים בהולנד - באמצעות חיזוק האמצעים הקיימים, הגבהתם או שינוי מיקומם. ההיערכות - קבעה הוועדה - צריכה להתחיל לאלתר, והתקציב הנדרש עלול להאמיר עד כדי 1.5 מיליארד יורו בשנה. סביר להניח שמצרים צריכה להיערך כמו הולנד, אלא שהמודעות של המצרים לבעיה אינה רבה, וגם המשאבים העומדים לרשותם קטנים בהרבה מהמשאבים שעומדים לרשות הולנד.

השינוי באקלים עלול גם להצית מלחמות על מי הנילוס. נכון להיום, על פי הסכם בין מצרים לבריטניה מ-1929, זכאית מצרים למרבית מי הנהר, אבל ההסכם אינו מקובל על מדינות רבות באגן הנילוס. כבר כיום סובלת מצרים ממחסור במים, והגידול המהיר באוכלוסייתה יחד עם ההידלדלות הצפויה בשפיעת הנילוס יחמירו עוד יותר את המחסור.

אחד הפתרונות המוזכרים לבעיית המחסור במים הוא ביטול סכר אסואן, כיוון שהוא גורם לאיבוד בהתאידות של רבע (ויותר מזה בשנים שחונות) של המים המגיעים לאגם נאצר, והקמת תחנת כוח גרעינית (למורת רוחה של ישראל, יש להניח) כדי לפצות על אובדן מקור האנרגיה.

לגורלה של מצרים יש משמעות עצומה לביטחון הלאומי של ישראל. מיליוני בני אדם צפויים להפוך לפליטים סביבתיים עקב הצפת הדלתא, ואלה עלולים לחפש את מזלם ואת עתידם בארצנו. נוסף על כך, התערעורת היציבות הפנימית או התלקחות סכסוכים באגן הנילוס עלולות לדרבן את השלטון במצרים להחרף את היחסים עם ישראל בניסיון לאחד את העם נגד "האויב המשותף". כבר עם הפלת שלטונו של מובארק היינו עדים לתהליך של הקצנה ביחס לישראל בלי שהייתה לכך עילה אובייקטיבית.

ישראל ועליית מי הים

הסכנות הנשקפות לישראל מהעלייה במפלס מי הים אינן חמורות כמו הסכנות הנשקפות למצרים, אך הן בהחלט משמעותיות. רצועת החוף של ישראל נמשכת לאורך כ-190 ק"מ, מתוכם כ-45 ק"מ הם מצוקים בגובה של יותר מ-10 מטרים, שחתירת הגלים בבסיסיהם מביאה להתמוטטותם. כדי להתמודד עם האיום הזה החליטה ממשלת

ישראל להגן על מצוקי החוף בקטעים מרכזיים,¹⁵ אך בכך אין די. נזקים חמורים עוד יותר עלולים להיגרם במפרץ חיפה, שם מצויים בשטחים הנמוכים מפעלים רבים שלהם חשיבות אסטרטגית רבה. עלייה של מטר אחד במפלס המים עלולה להציף את השטחים שבהם שוכנים המפעלים האלה. גם עלייה צנועה יותר במפלס המים תסכן את המפעלים במקרה של סופת חורף עזה כמו זו שפקדה את ישראל בדצמבר 2010.

כבר היום יש לבחון דרכים להגנה על התשתיות במפרץ חיפה מפני עליית מי הים במטר. באותה ההזדמנות יש לאמוד את היקף הנזק הסביבתי שייגרם בעקבות פגיעה של צונאמי במפעלים - אף שאין לכך שום קשר למשבר האקלים. ייתכן שהמסקנה תהיה שיש להעתיק למקומות אחרים את המפעלים החיוניים ביותר והמסוכנים ביותר. הצפת השטח לא רק תגרום נזק כבד למפעלים אלא יש לה גם משמעות סביבתית חמורה. הסיבה: רבות מהאדמות שיוצפו הן מזורמות מאוד, והצפתן תגרום להתפשטות הזיהומים על פני שטחים נרחבים. לכן יש לבחון טיפול בקרקעות המזוהמות ללא קשר לסוגיה של העתקת המפעלים.

לאורך חופי ישראל מצויות תשתיות חיוניות רבות נוספות - ובהן תחנות כוח ונמלים - ויש לבחון בהקדם כיצד הן ייפגעו בתרחישים שונים של עלייה במפלס מי הים, כיצד ניתן להגן עליהן, ומהי העלות של העתקתן במקרה הצורך.

השמירה על הסביבה והשמירה על הביטחון

משבר האקלים הוא אחד הגורמים שהביאו לעלייה במודעות הציבור לצורך לשמור על הסביבה. לפעמים אין סתירה בין שמירה על הסביבה ובין דאגה לצורכי הביטחון, אבל לרוב קיים מתח בלתי נמנע בין השניים, שכן הקצאת משאבים של מערכת הביטחון לאי-פגיעה בסביבה באה בהכרח על חשבון השקעה בכושר הלחימה.

כך, למשל, סירבה מערכת הביטחון במשך זמן רב לממן את חיבורם של בסיסי צה"ל למערכת הביוב הארצית. התוצאה: רבים מבסיסי צה"ל אינם מחוברים לביוב עד עצם היום הזה - מה שגורם נזק רב לסביבה. בעבר אפילו החקיקה בישראל שיחררה את צה"ל מהצורך להתחבר למערכת הביוב. אך המצב השתנה, ובעקבות לחץ ציבורי והתערבות המחוקק נדרש צה"ל - בהדרגה - לנהוג בהתאם לחוקים להגנת הסביבה. כך, למשל, הורתה הממשלה למערכת הביטחון לחבר את כל בסיסי צה"ל לביוב.

המתח בין שמירה על הביטחון לשמירה על הסביבה אינו תקף בכל מצב. לפעמים נקיטת מדיניות ירוקה במערכת הביטחון יכולה דווקא לחסוך משאבים ואף להוסיף משאבים. הכוונה היא לנקיטת צעדים כמו התייעלות אנרגטית (למשל, החלפת נורות ליבון בנורות חסכוניות), ייצור אנרגיה ממקורות מתחדשים (למשל באמצעות ניצול גאות בבסיסים להצבת לוחות סולריים), הקטנת היקפי הפסולת,¹⁶ מחזור ובנייה ירוקה (שמפחיתה, בין היתר, את ההוצאות על מיזוג אוויר).

לעיתים תורמים צה"ל ומערכת הביטחון בדרכים עקיפות לאיכות הסביבה. כך, למשל, בעקבות ההחלטה להקים את עיר הבה"דים בנגב הופעל לחץ ציבורי רב שלא לאפשר את בניית העיר החדשה לפני

שיסדרו המפגעים ברמת־חובב הסמוכה. בתגובה החליטה הממשלה ב־2004 לשקם בתוך שש שנים את אתר רמת־חובב - החלטה שממנה ייהנו לא רק החיילים שיתאמנו בעיר הבה"דים אלא כל תושבי האזור. ההתפתחות המעודדת ביותר היא שהחיילים הצעירים מודעים כיום לחשיבות הרבה שיש לשמירה על איכות הסביבה. הדבר בא לידי ביטוי, בין היתר, בהצעות ייעול ירוקות מהשטח ובחייל הצעיר או בחיילת הצעירה שלוקחים הביתה בקבוקי פלסטיק ועיתונים למחזור במקרה של מחסור במתקני מחזור בבסיסים ומדרבנים בכך את מפקדיהם להתקין מתקני מחזור.

סיכום

למשבר האקלים שהולך ומחריף עלולה להיות השפעה מרחיקת לכת על מצבה הביטחוני של ישראל. את ניצניה של ההשפעה הזאת ניתן לראות כבר היום: הוא אחד הגורמים לכך שמאות פליטים מאפריקה מסתננים לארץ מדי חודש, ואליהם עלולים להצטרף בעתיד פליטים מהדלתא המוצפת במצרים. עקב ההשלכות מרחיקות הלכת שיהיו לשינויים באקלים יש לבחון כבר היום אילו סכנות ביטחוניות נשקפות מהם לישראל ולקבל החלטות: לקראת אילו סכנות יש להיערך כבר עתה? אילו מחקרים יש להשלים? אחר אילו תופעות יש לעקוב בקפידה?

מאחר שהשינוי באקלים הוא הדרגתי, גדול הפיתוי להניח שיכולת ההסתגלות וההמצאה של בני האדם תהיה מהירה יותר מקצב השינוי. הלוואי וכך היה, אלא שיש לזכור כי קצב השינויים באקלים הולך ומואץ, זמני ההסתגלות - במיוחד בתחום של שדרוג התשתיות - הם ארוכים למדי, אי־הוודאות היא רבה, ומחיר הטעות הוא לעיתים מאוד גבוה.

קשה להעריך עד כמה חמור יהיה המצב. פרופ' דני רבינוביץ¹⁷, למשל, חושב שאנו עלולים להגיע למצב של קיצוב במזון וכי יש לבנות את רשות החירום הלאומית כך שתוכל להתמודד גם עם מצב החירום המתמשך שיביא עלינו השינוי באקלים. גם אם מוקדם לקבל החלטות בנושא, עצם המחשבה על כך והמעקב המתמשך יסייעו לקבל החלטות נכונות במועד ויאפשרו לנו להגיע מוכנים יותר לרגעים הקשים.

ישראל משלמת כבר היום מחירים כבדים על משבר האקלים: עשרות אלפי פליטים מאפריקה מצאו בה בשנים האחרונות מקלט, וקו החוף שלה הולך ומתכרסם בלחץ המים הגואים. ככל שמשבר האקלים יחריף, כך צפוי לגבור זרם הפליטים, והפגיעה בחוף ובתשתיות שממוקמות בו תלך ותחריף. את שיטפון הפליטים מקווה ישראל לבלום באמצעות הגדר ההולכת ונבנית בגבולה עם מצרים. לעומת זאת ההיערכות לקראת העלייה הצפויה במפלס של מי הים נראית לוקה בחסר.

בשעת שליחת הדברים האלה לדפוס פועלים צוותים שונים במסגרת מרכז ידע לגיבוש מדיניות להיערכות ישראל לשינויי האקלים¹⁸ - מרכז שהוקם באוניברסיטת חיפה במימון המשרד להגנת הסביבה. יש לברך על הקמת המרכז. אחד הצוותים, בראשות פרופ' ארנון סופר, עוסק בהשלכות של שינויי אקלים על נושאים גיאוגרפיים הקשורים לביטחונה הלאומי של ישראל. נציג מערכת הביטחון בצוות הוא רופא שנשלח ממקורפ"ר. בלי לפגוע בכבודו, זו אינה הנציגות הנאותה,

והאיוש החסר מעיד על פגם בהתייחסות של מערכת הביטחון לנושא. יש לקוות שהמאמר הזה יתרום לשינוי במודעות ויביא את המסגרות הסדורות לתכנון אסטרטגי להידרש לנושא.

הכותב מבקש להודות לאנשי מרכז השל למנהיגות סביבתית חברתית, לפרופ' דני רבינוביץ ולקוראים הנאמנים של הבלוג "קוד ירוק" <http://eitany99.wordpress.com>

הערות

1. www.iisd.org/publications/pub.aspx?pno=1130
2. www.nrg.co.il/online/1/ART1/902/051.html
3. למבקשים ללמוד יותר על נושא מומלץ לקרוא את ספרו של תומאס ל' פרידמן, **חם, שטוח וצפוף**, הוצאת אריה ניר, 2009. בספר הזה מסביר פרידמן את משבר האקלים ואת הקשר בינו לבין הגלובליזציה והגידול באוכלוסייה.
4. פרופ' דני רבינוביץ, **הנה זה בא, כיצד נשרוד את משבר האקלים**, הקיבוץ המאוחד, 2009
5. למבקשים ללמוד יותר על הנושא מומלץ לקרוא את ספרו של ד"ר ג'יימס הנסן *Storms of My Grandchildren - The Truth About the Coming Climate Catastrophe and Our Last Chance to Save Humanity*. בספר (שיצא לאור ב־2010) מסביר ד"ר הנסן כיצד חוקרים את האקלים של כדור הארץ, מהן הסיבות לאי־הוודאות במחקר הזה ומהו היקפה.
6. לרעידות האדמה שפקדו את העולם בשנה האחרונה אין, כנראה, שום קשר להתחממות העולמית.
7. התמונה המתקבלת בתקשורת על הדו"ח רחוקה מאוד מהמציאות. מהלך מתואם של גורמים אינטרסנטיים שונים (בעיקר לוביסטים של תעשיית הנפט בארה"ב) ונטיית התקשורת להציג "תמונה מאוזנת" (בין היתר משיקולי רייטינג) יצרו לדו"ח אמינות נמוכה בהרבה מכפי שהוא ראוי לה. כך, למשל, בדו"ח האחרון העריך פאנל המומחים שעליית מי הים עד ל־2010 לא תעלה על 59 ס"מ, אך מאז התברר שהוא נתון חסר אפילו לפי המודלים שהיו ידועים בעת פרסום הדו"ח. מאז התפרסמו מחקרים רבים נוספים שמצביעים כי נכון יהיה להתכונן לעלייה של מטר ויותר. אולם את מרב הכותרות קיבל מאמר שולי אחד שנמצא בו חשד לטעות, ודרכו היו מי שניסו לערער על כל ממצאי הדו"ח. ראו: <http://www.guardian.co.uk/environment/2010/mar/15/ipcc-sea-level>
8. פירוט באתר המשרד: <http://www.sviva.gov.il>
9. יש לציין שהפסקה הזאת נכתבה עוד לפני המחאה החברתית שפרצה בישראל בקיץ 2011.
10. <http://www.pnas.org/content/early/2010/07/16/1002632107.full.pdf>
11. www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/IW3P/IB/2007/02/09/000016406_20070209161430/Rendered/PDF/wps4136.pdf
12. www.eea.gov.uk/english/reports/SoE2009en/Egypt%20State%20of%20Environment%20Report.pdf
13. שילוב של גאות ושל סופה אדירה יצרו בלילה שבין 31 בינואר ל־1 בפברואר 1953 נחשולי ענק - במקומות מסוימים עד לגובה של 5.6 מטרים. הנחשולים הכריעו את סוללות המגן לאורך החופים וחוללו הצפות נרחבות. את המכה הקשה ביותר ספגה הולנד, אך הצפות חמורות היו גם בבריטניה ובבלגיה. קרוב ל־2,400 בני אדם נספו באסון הטבע הזה: 1,835 בהולנד, 307 באנגליה ויותר מ־230 בלב ים.
14. www.deltacommissie.com/en/advies
15. בשנים האחרונות היו מקרים רבים של התמוטטויות מצוקים. בסך הכול נסוגו קו המצוקים במקומות שונים בארץ בין 20 ל־30 מטר במהלך המאה ה־20, והנסיגה הזאת תואץ במאה ה־21. בשל כך החליטה הממשלה להשקיע בשנים הקרובות מאות מיליוני שקלים להגנה על אזורים מיושבים ועל אתרים ארכיאולוגיים.
16. נכון להיום מוציאה מערכת הביטחון עשרות מיליוני שקלים בשנה על הטיפול באשפה, וניתן להקטין את הוצאה הזאת באופן משמעותי.
17. בספרו **הנה זה בא, כיצד נשרוד את משבר האקלים**, הקיבוץ המאוחד, 2009
18. www.sviva.gov.il/Environment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=News^15620&enZone=News

