



עורכים: פאול ריבלין, יצחק גל ע' עורך: ברנדון פרידמן, מורן לבנוני
כרך 5, גיליון 10, אוקטובר 2015

שינויי האקלים כבר כאן: משבר האקלים של המזרח התיכון פאול ריבלין



Sandstorm over Palmyra

©Oliver Laumann

קצב השינויים המטורף במזרח התיכון מקשה על הבנת המציאות, ההשפעה של שינויים לטווח הארוך על חיי היום-יום, אף היא איננה ברורה. כנראה ששינויי האקלים הם בעלי החשיבות הרבה ביותר: הנושא איננו עוד תיאורתי בלבד ומיועד לאלה המודאגים לעתיד הסביבה. נושא זה הפך למעשי ובעל משמעות אסטרטגית. שינויי האקלים היו אחד הגורמים המשפיעים על תחילת המלחמה בסוריה ולהגירה של אוכלוסיות שלמות מהמזרח התיכון ומאפריקה ולאירופה.

לקיץ 2015 הייתה משמעות דרמטית הן באשר למלחמה בסוריה והן בשל תנאי מזג האוויר הקיצוניים. בסוף יולי נרשמו בעיר בנדר מחשאהר לחוף המפרץ הפרסי טמפרטורה של 46° צלזיוס ולחות של 90%, שני נתונים המהווים יחד מדד חום המתאים למדידת 74° צלזיוס! באוגוסט דווח כי הטמפרטורה בעיר בצרה בעיראק הגיעה לכדי 51° צלזיוס, הממשלה הכריזה על ארבעה ימי חופש בכדי לאפשר לאזרחים

להתמודד עם החום. בלבנון, בה יש הפסקות חשמל ארוכות, נאלצו התושבים לישון על הרצפה כיוון שלא ניתן היה להשתמש במיזוג אוויר. בספטמבר חוותה ישראל את סופת החול מלווה בחום, תופעה הקשה אי-פעם מאז שהחלו רישומי מזג-אוויר. סערת חול שיש הסוברים שנגרמה עקב נטישה של שטחים חקלאיים בסוריה על-ידי חקלאים כתוצאה מהמלחמה.

אירועים אלה קורים באזור שבו קיים ממילא חוסר איזון חמור במשאבים. חמישה אחוז מאוכלוסיית העולם נמצאת במזרח התיכון המשתרע על עשרה אחוז משטח היבשות בעולם, אולם זוכה רק ל 2.1 אחוז מממוצע המשקעים בעולם וברשותו רק 1.2 אחוז ממקורות המים המתחדשים. אמנם מקורות המים המתחדשים במזרח התיכון הינם מוגבלים, אך מהצד השני, מקורות מים שאינם מתחדשים מנוצלים ניצול יתר ונתונים לזיהום. ניצול מוגבר של מי האקוויפרים מעבר ליכולתם להתמלא באופן טבעי, מקטין את הרזרבות באקוויפרים וגורם להתדרדרות באיכות המים ולחדירה של מי ים אליהם.

חלק ניכר ממי התהום באזור נתונים לאיום של זיהום חקלאי, תעשייתי וביתי. תהליכי עיור וגידול אוכלוסין מאיימים על מקורות המים. אוכלוסיית מדינות ערב, המוערכת כיום ב-360 מיליון נפש, צפויה להגיע ל-634 מיליון נפש עד שנת 2050. ההערכה היא שהאוכלוסייה העירונית תזנק מ-57 אחוז מכלל האוכלוסייה בשנת 2011 (כ-200 מיליון נפש) ל-75 אחוז (כ-475 מיליון) בשנת 2050, ויוצרת בכך לחץ נוסף על תשתיות המים.

צריכת המים תעלה ככל שיעלה מספר התושבים, המצב הכלכלי ישתפר והכלכלה תצמח. (הערכות אלה נראות לא מציאותיות ברגע זה). הגירעון הנוצר בין הדרישה למלאי המים הקיים מוערך בשנת 2009 ב-43 קילומטר מעוקב בשנה וצפוי להגיע לכדי 127 קילומטר מעוקב בשנה לקראת 2020-2030. תרשים 1 שלהלן מראה את הירידה במקורות המים לנפש בין השנים 1977 ל-2009.

תרשים 1



שינויי האקלים גרמו הקצנה בתופעות אקלימיות וגרמו לתקופות בצורת תכופות לצד שיטפונות. תופעות אלה האיזו תהליכים קיימים שנגרמו ממחסור במים. במזרח התיכון מצויות חמש מתוך עשר המדינות בסבירות הגבוהה ביותר להיפגע משינויים אקלימיים. מדינות ערביות רבות אחרות נחשבות רגישות לשינויי אקלים. עד שנת 2030 שינויי האקלים יגרמו לפחיתה של 20 אחוז במקורות המים המתחדשים וזאת בעקבות ירידה בכמויות המשקעים, עליה בצריכת המים בעקבות עלית הטמפרטורה, עליה בחלחול מי ים לאקוויפרי החוף, עליה בגובה מי הים וניצול יתר של מי התהום.

פליטת גזי חממה במזרח התיכון נמוכה באופן יחסי, פחות מחמישה אחוז מפליטת גזי החממה בעולם. נפח פליטת גזי חממה ותרומתם לשינוי האקלים האזורי משתנה ממדינה למדינה. מדינות מפיקות הנפט המרכזיות: אלג'יר, מצרים עיראק, ערב-הסעודית, ואיחוד האמירויות מהוות 74 אחוז מסך כול נתון זה. בין השנים 1970 ל-2004 פליטת פחמן דו-חמצני באזור צמחה ביותר מ-88 אחוז, והייתה הצמיחה השלישית בגודלה בעולם ופי שלושה מהמוצע העולמי. רב פליטת גזי החממה מקורה במנועי שריפה פנימית של כלי רכב ותחנות להפקת השמל שהתרבו בעקבות סבסוד מחירי דלק.

על פי הפאנל הבין-ממשלתי לשינויי אקלים (IPCC) נמדדה באזור עליה לא אחידה בטמפרטורת פני השטח ברמות שבין 0.2° ל- 2.0° צלזיוס. בנוסף, צפויה עליה של עד 2.0° צלזיוס במהלך 15-20 השנים הבאות ועד 4° מעלות עד סוף המאה. צפון אפריקה והמזרח התיכון הינם האזורים הרגישים ביותר לשינויי אקלים. מודלים אקלימיים חוזים מזג אוויר חם ויבש יותר ופחות צפוי, שכתוצאה ממנו ירידה של 20-30 אחוז בזרימה בנחלים ברוב אזורי צפון אפריקה והמזרח התיכון עד 2050, בעיקר בעקבות עלייה בטמפרטורה וירידה בכמויות משקעים.

טבלה 1

עליה בטמפרטורה הממוצעת השנתית במעלות צלזיוס

	התסריט הקל	התסריט הקשה יותר
2030	0.5-1.0	1.0-1.5
2070	1.0-1.5	2.0-2.5
2100	2.5-3.0	3.0-4.0

מקור: UNDP: Arab Human Development Report, Research Paper Series 2010 based on IPCC 2007

הצפי לעליית הטמפרטורה והקטנה בכמויות המשקעים מגדיל את הסבירות להתפתחות תנאי בצורת. חלקים גדולים בצפון אפריקה, ובמיוחד מרוקו, חוו כבר יותר תופעה של בצורת. הבצורת במרוקו התגברה בין מצב של אחת לעשר שנים בערך, בתחילת המאה ה-20 לכדי חמש או שש ב-10 שנים כיום. הרגישות לשינויים באקלים באזור מתעצמת בעקבות חקלאות בעל התלויה יותר במזג האוויר, ריכוז האוכלוסייה, והפעילות הכלכלית במישורי-החוף העירוניים החשופים לשיטפונות, מה גם שאזורים הנתונים למאבקים שבהם משאבים המצויים בחוסר בגלל שינויי האקלים, עלולים להסלים את האלימות

וחוסר היציבות הפוליטית אף מעבר לגבולותיו של האזור. (ארגון המדינה האסלאמית כבש סכרים ומתקני מים שונים. המאבק לכיבוש העיר מוצול וסכר המים שלידה מהווה דוגמא לכך).

אזור תת-הסהרה האפריקאי רגיש במיוחד לשינויי אקלים והתחממות גלובלית. באזור זה נמצאות המדינות העניות בעולם, מדינות שאינן יכולות לקיים מדיניות של התאמה לתנאים החדשים בכוחות עצמן. הדו"ח של ה-IPCC ב-2007 ציין כי בין 1900 ל-2005 אזור ה"סאהל" (אזור הגבול שבין הסהרה בצפון והאזור הפורה יותר שמדרום לו), אזור הים התיכון, דרומה של אפריקה וחלקים בדרום אסיה, הפכו יבשים יותר ויסיפו לחץ על מקורות המים באזורים אלה. הגירה משמעותית דרך צפון אפריקה לאירופה הינה תוצאה ברורה לכך.

השינוי האקלימי החשוב ביותר העומד בפני צפון אפריקה והמזרח התיכון הוא התייבשות לטווח ארוך. והבצורת הנלווית יחד עם תנאי קיצון אקלימיים. האיום של ניצול יתר של מקורות המים המוגבלים הינו משמעותי ביותר, וכשהיו מקורות המים בחסר תהיה לכך השפעה קשה על הביטחון התזונתי. תחזיות שונות מצביעות על כך שאפילו לעליה קלה בטמפרטורה תהיה השפעה מרחיקת לכת על זרימת מקורות מים עיליים. כך למשל נהר הפרת והירדן עלולים להתדלדל ב-30 ו-80 אחוז בהתאמה עד סוף המאה.

יבולים חקלאיים, במיוחד בגידולי בעל, עלולים להיות בלתי יציבים באופן חריף יותר במהלך הזמן ובסופו של דבר להסתכם בממוצע יבול נמוך מהרבה לטווח ארוך מאשר צפוי. תוצרת חקלאית עלולה לצנוח ביותר מ-21 אחוז במונחים של ערך כלכלי עד שנת 2080 ואפילו עד כדי 40 אחוז באלג'יר ומרוקו. שנות בצורת המכות אזור באופן תכוף, יוצרות מחסור במים הפסדים כלכליים והשפעות חברתיות קשות.

השיטפונות שאירעו בג'יבוטי ב 2004 גרמו ל-230 הרוגים והשפיעה על 100,000 בני-אדם. בין 2008 ל-2011 הבצורת פגעה בג'יבוטי וגרמה התכווצות של הכלכלה המקומית בכ 4 אחוז מה GDP בחישוב שנתי. בצורת מהווה את הגורם הסיכון השלישי בשכיחותו במזרח התיכון וצפון אפריקה לאחר רעידות אדמה, אולם למרות המימדים המפחידים של המחסור במים, שיטפונות מהווים איום משמעותי. השיטפונות של שנת 2009 בתימן גרמו לנזקים המסתכמים ב-1.6 ביליון דולר, או כ-6 אחוז מה-GDP של תימן. שיטפונות 2009 בג'דה שבערב הסעודית גרמו לנזק של 1.4 ביליון דולר ואחריהם היו עוד אחד ב-2011 וב-2013.

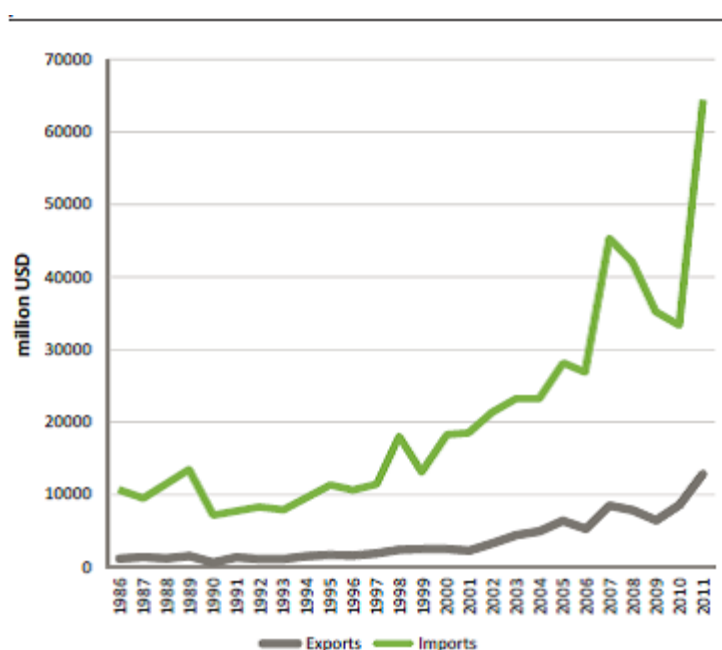
האזור תלוי באופן חזק ביבוא של מזון (ראה טבלה 2). כ-50 אחוז מצריכת החיטה והשעורה, 40 אחוז מצריכת האורז ו-70 אחוז מהתירס הם מיובאים. האזור מתמודד עם מחסור במים על ידי ניצול מאגרי מי תהום, התפלה, ובאמצעות מדיניות קהילתית כולל קיצוב במים. למרות מחסור קיצוני במים, צריכת המים במדינות המפרץ גבוהה מהממוצע בעולם, שוק המים והאנרגיה הביתי בעולם הערבי הוא מהמסוכסדים ביותר בעולם. קיים שוני גדול באזור מבחינת התנאים הפוליטיים והחברתיים. כך גם יכולות ההתאמה והרגישות לסיכון האקלים הינם שונים בתוך האזור, ובמיוחד בין מדינות המפרץ הפרסי ושאר מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה.

המזרח התיכון וצפון אפריקה הינם אזורים בהם הולכים ומחריפים תנאים של חום קיצוני, בצורת ומדבור. החקלאות ש-70 אחוז ממנה מבוססת על גידולי בעל, נתונה באופן קיצוני לשינויי האקלים. בעקבות תלות

רבה ביבוא מוצרים חקלאיים, נתונה החקלאות גם להשפעה חזקה של שינויי המחירים בשוק הבין לאומי. השפעת תנאים קיצוניים, דוגמת הקטנה של 45 אחוז בזרימת המים השנתית, כפי שצפוי בחלקים מסוימים באזור, יהוו אתגר בלתי ניתן להתמודד איתו בפני האוכלוסייה. השינויים האקלימיים מציבים קשיים נוספים על הקשיים הקיימים ממילא בעקבות מחסור במשאבים והעצמת איום ההגירה שנוצר בעקבות העקירה הכפויה. שינויים במשטר המשקעים ועליה קיצונית של הטמפרטורה מאיים על הייצור החקלאי ועל הביטחון התזונתי באזור. רב הייצור החקלאי באזור מרוכז באזורים חצי מדבריים, או בקרבת החופים או ברמות הגבוהות יותר, ונתון להשפעת שינויי האקלים. כמות המשקעים צפויה לקטון ב 20 – 40 אחוז עם עליה של 2^0 צלזיוס בממוצע עולמי וירידה של עד 60 אחוז עם עליה של 4^0 צלזיוס (ממוצעת בעולם) בחלקים שונים באזור. הייצור החקלאי צפוי לצנוח בחלקים שונים במזרח התיכון וצפון אפריקה.

טבלה 2

המזרח התיכון וצפון אפריקה – גירעון במסחר במזון ובמוצרים חקלאיים



Source: FAO

מודעות למשבר הסביבתי ולהשפעותיו, מסיבות שונות, נפוצה גם למקומות בלתי צפויים. בספטמבר 2015, נציב Bank of England מרק קרני (Mark Carney) ציין כי שינויי האקלים עלולים להשפיע על היציבות הכלכלית: סיכונים פיזיים כמו תביעות בעקבות שיטפונות וסערות, סיכונים של אובדן מחויבות כאשר אלה אשר נפגעו מאסונות טבע לא יזכו לפיצוי מאלה המוחזקים על-ידם כאחראים, סיכוני מעבר הנגרמים בשל הערכת נכסים מחדש בעקבות התאמה לכלכלה שאינה כלכלת נפט. קרני קבע כי מהלכים גלובליים להתמודדות עם שינויי האקלים יכולים להיות בעלי משמעות מרחיקת לכת על חברות שהעסקים שלהן נתקלים בקשיים בעקבות המעבר לשימוש שלא בדלקים מאובנים.

הערכתו של הפאנל הבין-לאומי לשינויי האקלים כי שימוש בדלקים אשר יגבילו, בסבירות גבוהה, את עלית הטמפרטורה העולמית ב 2^0 צלזיוס מעל לטמפרטורה של התקופה הפרה-תעשייתית, משתווה לחמישית עד שליש מהרזרוות המוכחות של נפט, גז ופחם. אם השערה זו היא נכונה אף באופן גס, היא תגרום להזנחה של כמויות נכבדות של דלקים, נפט, גז ופחם שלא יהיה ניתן לשימוש ללא טכנולוגיות עתירות דלק, אשר הן בעצמן מייתרות את השימוש בדלקים מאובנים. תהייה לכך השפעה מרחיקת לכת על הפקת הנפט והגז במזרח התיכון ועל היצרנים עצמם. הצפי לתהליך זה לכשעצמו משפיע על מחירי הנפט הנמוכים בעולם כיום.

[click here](#) *Iqtisadi* For previous issues of

To republish an article in its entirety or as a derivative work, you must attribute it to the author and the Moshe Dayan Center at Tel Aviv University, and include a reference and hyperlink to the original article on the Moshe Dayan Center's website, <http://www.dayan.org/>.