

3. מה תהיה ההשפעה של תהליך ההפקה על זיהום האוויר באזורים אחרים בישראל?
  4. כמה שאריות מזהמות יישארו בתהליך, ולאן הן יפוננו?
  5. מה תהיה ההשפעה של הפרויקט על התחבורה בחבל עדולם (וההשפעות הנוספות המצטרפות לכך)?
  6. מה תהיה ההשפעה של הפרויקט על איכות החיים של תושבי האזור?
- שאלות ניהוליות:**
1. אם הפרויקט ייכשל - מי יבטיח את החזרת המצב לקדמותו?
  2. מה ידוע על הצלחה של מיזמים כאלה במקומות אחרים?

בעולם, ומה אפשר ללמוד מכך? איני מבקש לשכנע את הקורא שהפקת נפט מפצלי שמן היא חיובית או שלילית. אני מבקש לשכנע את הקורא שכאזרחים במדינה מתקדמת, וכאחראים לשמירת הטבע והסביבה בישראל, אנחנו חייבים להציב בפני היזמים את כל השאלות הנדרשות, ולדאוג לכך שנקבל תשובות אמינות. לנוכח ערכותו הרבה של השטח, ועקב חשיבותו הרבה של חבל עדולם לשמירת הטבע והמורשת בישראל, התשובות האלה חייבות להינתן הרבה לפני שנערכות בשטח פעולות מהותיות לקידום הפרויקט.



כתוצאה משינויי האקלים, ועוד. עלינו להוביל את המגמה העולמית לצמצום פליטות גזי החממה ובמסגרת זו להוות דוגמה ומופת. סיכון נוסף הוא הסיכון הכלכלי. כבר כיום מדינות המערב, שייאלצו להשקיע מיליארדים רבים בצמצום פליטות גזי החממה, מכינות חסמים כלכליים בדמות מכסים, מסים ומגבלות סחר אחרות על מדינות שלא תצטרפנה לתהליך. אם ישראל לא תיקח חלק בהתמודדות העולמית, החברות הישראליות ייתקלו בחסמים שיקשו על היצוא ויפגעו בכלכלה הישראלית.

כיצד עומד תהליך הפקת פצלי השמן אל מול ההתחייבות הישראלית לצמצום הפליטות? פצלי השמן, ככל שמן אדמה, יעברו תהליך של זיקוק, הכרוך בפליטות גזי חממה, ולאחר מכן יישרפו כדלק ויפלטו גזי חממה. אך בניגוד לנפט, בתהליך ההפקה עצמו כרוכה פליטה נוספת בעת חימום תת-הקרקע למיצוי הקרוגן. ישנם נעלמים רבים בנוגע לכמות האנרגיה שתידרש לחימום, הואיל והמבנה הגיאולוגי בישראל אינו דומה למבנה הגיאולוגי במדינות אחרות, ששיטת ההפקה החדשנית הזו נוסתה בהן. המסקנות שלהלן מתבססות על ממצאים מניסויים שנערכו בארה"ב.

אומדן ראשוני לכמות האנרגיה שתידרש לצורך הפקת פצלי השמן ניתן לקבל מההערכה שפרסם מכון ראנד בארה"ב<sup>[4]</sup>, לפיה להפקת 100,000 חביות נפט ביום דרושה תחנת כוח בת 1,200 מגה-זאט. באופן אירוני, זהו בדיוק ההספק של תחנת הכוח הפחמית המיועדת לקום באשקלון, הגורמת לוויכוח ציבורי חריף כבר שמונה שנים.

אומדן נוסף ניתן לערוך על-פי מחקר שפורסם לפני כשנתיים<sup>[2]</sup>, שבו הוערך כי הפקה של מגה-ג'אול של פצלי שמן גורמת לפליטה של 30-37 גרם של פחמן דו-חמצני. אם נתייחס ליעד של החברה המפיקה, העומד על 300,000 חביות נפט ביום, נמצא שייפלטו בתהליך 20-25 מיליון טון פחמן דו-חמצני. לצורך השוואה, בשנת 2005 נפלטו במדינת ישראל כולה 71 מיליון טון

## ההשלכות הלאומיות של כריית פצלי השמן באתר הימצאם (in situ)

שחר דולב

מנהל מחקר, הפורום הישראלי לאנרגיה  
shahar@energia.org.il

מעבר להשלכות המקומיות של כריית פצלי השמן, הסיכון הגדול ביותר לישראל טמון בהשלכות על התהליך הלאומי להפחתת פליטות גזי חממה. כריית פצלי שמן בקנה מידה רחב תגדיל בעשרות אחוזים את פליטות גזי החממה בישראל, וזאת בניגוד להתחייבות הממשלה לצמצום פליטות אלו.

בדצמבר 2009, במסגרת ועידת האו"ם על שינויי האקלים שנערכה בקופנהגן, הגיעו מדינות העולם להסכמה, כי תהליך שינוי האקלים הוא האתגר הגדול ביותר העומד כיום בפני האנושות וכי יש לפעול בדחיפות לצמצום פליטות גזי החממה. נשיא המדינה נשא דברים בפני מליאת הכנס והציג התחייבות ישראלית לצמצום פליטות גזי החממה משטח מדינת ישראל ב-20% עד לשנת 2020. ישראל התחייבה לכך בשנית במסמך שנשלח לאו"ם בסוף ינואר 2010.

אמנם ישראל אחראית לחלק קטן מסך פליטות גזי החממה בעולם, אך יש חשיבות גדולה לכך שנצטרף לתהליך הגלובלי ונפחית את הפליטות מתחומנו. ישראל תושפע באופן משמעותי משינויי אקלים גלובליים, משום שהיא רגישה סביבתית ופוליטית לתוצאות התהליך, שעלולות להיות: שינויים בכמויות המשקעים ובמשטר הגשמים, עלייה במפלס מי הים, גלי הגירה של פליטים ממדינות אפריקה ומהמזרח התיכון שיסבלו מבצורת ומרעב

מיצוי פצלי השמן. שיקולים אלה גוברים אף על ההבטחה הגדולה הגלומה בהפקת נפט מפצלי השמן, לספק עצמאות לישראל בתחום האנרגיה.

### מקורות

- [1] Allen MR. 2009. Warming caused by cumulative carbon emissions towards the trillionth tone. *Nature* **458**: 1163-66.
- [2] Brant AR. 2008. Converting oil shale to liquid fuels: Energy inputs and greenhouse gas emissions of the Shell in situ conversion process, *Environ Sci Technol* **42**(19): 7489-95. doi: 10.1021/es800531f
- [3] Monbiot G. 2009. We're pumping out CO2 to the point of no return. It's time to alter course. *The Guardian*. Sept 1.
- [4] RAND Corp. 2005. Oil shale development in the United States, prospects and policy issues. Prepared for the National Energy Technology Laboratory of the U.S. Department of Energy.

של פחמן דו־חמצני.

הפקה בקנה מידה מלא של פצלי השמן, לפי תכניות החברה בעלת הרישיון, תגרור הקמה של שלוש תחנות כוח גדולות כדוגמת זו המיועדת לקום באשקלון, ותגדיל את פליטת גזי החממה מישראל בכשליש. אלה נתונים משמעותיים בעלי השפעה נרחבת על פליטות גזי החממה בישראל, שעומדים בניגוד מוחלט להתחייבות הישראלית לצמצום הפליטות. על־פי הערכת יכולת הספיגה של הביוספרה <sup>[1]</sup> וניתוח של Monbiot <sup>[3]</sup>, כדי לא לעבור את סף שתי מעלות צלזיוס של התחממות גלובלית, אל לאנושות לשרוף יותר מאשר 60% מהעתודות המוכחות של דלקים מחצביים. זאת, לפני שניגשים למצות דלקים לא קונבנציונליים כפצלי שמן. בהתחשב במגמה זו וברגישות הרבה של ישראל להשלכות ההתחממות הגלובלית ולמגבלות הסחר, ראוי שישראל תתמקד בהתייעלות במשק האנרגיה ובביסוס כלכלתה על אנרגיות מתחדשות ולא תפנה לנתיב הבעייתי של



2



1



4



3