

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 הביוספירה ^[1] וניתוח של Monbiot ^[3], 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

אקוויקלודית קירטונית (החלק התחתון של חבורת הר הצופים) בעובי 100 מטר ויותר, חוצצת בין פצלי השמן לבין גג האקוויפר. לאור העובדה שמדובר בהפקת נפט וגז בתהליך חימום השכבות באתר, הוענק לחברת וּאו רישיון על-פי חוק הנפט.

בעל רישיון על-פי חוק הנפט (משנת 1952, עם מספר תיקונים שהוכנסו בו מאז) הנו בעל חובות וזכויות כדלקמן:

1. הרישיון ניתן לפרק זמן קצוב כאשר באחד מנספחיו מפורטות תכנית העבודה וההשקעות הכרוכות בביצועה.
 2. הרישיון ניתן למטרת ביצוע סקר גיאולוגי של מרבץ פצלי השמן ולשם בחירת שטח מתוכו לצורך המשך הפעילות.
 3. על היזמים להקים מתקן חלוץ (pilot) אשר ישמש לתחשיב ההיתכנות הכלכלית של הפרויקט מחד גיסא, ולניטור המדדים הסביבתיים, מאידך גיסא.
 4. על בעלי ההיתר להצטייד באישורים הנדרשים מכל הגופים הרלוונטיים: הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה, רשות הטבע והגנים (כאשר מדובר בשטח הנמצא בשמורת טבע או בגן לאומי), קק"ל (כאשר מדובר בשטח הנכלל בתמ"א 22), רשות מקומית ו/או היישוב אשר במשבצת הקרקע שלו פועלים, מינהל מקרקעי ישראל (כאשר מדובר בקרקעות מדינה), מערכת הביטחון (כאשר מדובר בשטחי אש).
 5. אין בהיתר כל זכות להפקה מסחרית. לשם כך, על היזמים להצטייד בחזקה על-פי חוק הנפט, וזו תוענק על-ידי הממונה על ענייני הנפט אך ורק לאחר עמידה קפדנית בכל הדרישות. הרישיון שבידי החברה מקנה לה זכות לבצע את תכנית העבודה לאחר שעמדה בכל התנאים דלעיל, כולל הסכמה על-פיצוי סביר בגין הנזקים הכלכליים המיידים.
 6. על החברה מפיקת הנפט לשלם תמלוגים למדינה בשיעור של 12.5% מערך הנפט המופק. בנוסף לכך, למדינה שמורה זכות ראשונים לרכוש את הנפט לעצמה במחיר השוק.
- לחברת וּאו הוענק רישיון לבדיקת ההיתכנות של הפקת נפט מפצלי שמן בשפלה. מדובר במרבץ בעל נתונים מרביים ליישום הטכנולוגיה של חימום שכבות פצלי השמן באתר. הקבוצה המובילה את הבדיקה היא מהמקצועיות ומהמנוסות בעולם בתחום, ופעילותה תואמת את מדיניות משרד התשתיות הלאומיות בכל הקשור לגיוון מקורות האנרגיה. עמידה בדרישות כל הגופים הסטטוטוריים הרלוונטיים תיבדק בקפדנות במתקן החלוץ שיוקם. אחד המדדים שייבדקו יהיה, ללא ספק, שיעור פליטת גזי החממה, ורק לאחר מכן יינתן אישור להרחבת הפעילות.
- אין לי ספק כי הצלחת וּאו תהווה צעד חשוב לקראת עצמאותה של מדינת ישראל בכל הקשור במקורות אנרגיה.

בדיקת ההיתכנות הכלכלית להפקת נפט מפצלי שמן בשפלה

יעקב מימרן

מנהל המינהל לרישוי אוצרות טבע,
משרד התשתיות הלאומיות
ymimran@mni.gov.il

מדינת ישראל התברכה במרבצים עשירים של פצלי שמן. המאפיינים העיקריים החשובים בהיבט הכלכלי הם עובי המרבץ, תכולת החומר האורגני (קרוגן) שבו ועובי הכיסוי הטפל מעליו. בארץ החלה חברת פמ"א (פיתוח משאבי אנרגיה) לנצל פצלי שמן במישור רותם לפני למעלה מ-20 שנה. ליד המרבץ שממנו נכרו הפצלים הוקמה תחנת כוח, שהפיקה אנרגיה משרפה ישירה. הדבר גרם להשלכות סביבתיות רבות, ובעיקר לפליטות גזים רעילים לאטמוספירה. חברת פמ"א עסקה גם במחקר וערכה תחשיבים באשר לכדאיות הפקת נפט מפצלי שמן בתהליך חימום (retorting) כתלות במחיר הנפט בשוק הבינלאומי. התחשיבים הראו, שהפקת נפט מפצלי השמן בארץ היא כלכלית החל מעלות של 30 דולר לחבית נפט. לאור הנסיקה במחירי הנפט גברה ההתעניינות באפשרות של שימוש בפצלי שמן כמקור לנפט ולאנרגיה. משרד התשתיות הלאומיות, השוקד על הגדרת תמהיל מגוון של מקורות האנרגיה, גורס מזה מספר שנים כי פצלי השמן ראויים להיות אחד המקורות לאנרגיה.

מרבץ פצלי השמן בשפלה משתרע על פני למעלה מ-1,000 קמ"ר, מאזור לטרון בצפון ועד אשל הנשיא בדרום. מדובר בשטח שבו עובי מרבץ פצלי השמן הוא כ-200 מטר ומעלה ותכולת החומר האורגני היא מעל 15%, דהיינו נתונים סבירים בהחלט מבחינת כדאיות הניצול. היקף העתודות שניתן לנצל בשטח נאמד בכ-150 ביליון מ"ק, דהיינו כ-250 ביליון טון. על-פי ניתוח מפורט, שערך ד"ר צבי מינסטר מהמכון הגיאולוגי, שכלל נתונים מעשרות קידוחים שחדרו דרך מרבץ פצלי השמן בשפלה, מדובר באזורי מרבץ רציפים, המשתרעים על פני כ-450 קמ"ר ועוביים עולה על 250 מטר.

מרבץ פצלי השמן בשפלה הוא בעל מאפיינים אידיאליים לניצול בטכנולוגיה של חימום הפצלים באתר. הנפט והגז אשר ייווצרו בתהליך החימום יישאבו תוך ניטור קפדני ומעקב אחר התפשטות מזהמים פוטנציאליים בתת-הקרקע. הסיכון לזיהום מי התהום באקוויפר חבורת יהודה הוא קלוש, מאחר ששכבה



1

1. באופניים בשדה פורה; 2. שדה חיטה בחבל עדולם |
צילומים: אורית סקוטלסקי

2

