

פרוטוקול מס' 251

מישיבת ועדת הכלכלה

ביום ג', ז' טבת תשל"ז: 28.12.76, בשעה 13:30

נכח:

חברי הועדה:

י. הורביץ - יו"ר
א. אבטבי
י. ז' אמיר
י. דרניצקי (יודין)
ע. הדר
י. כהן
א. לבני
י. פרנק
א. שכטרמן
י. שער

מוזמנים:

ד"ר צ. דינשטיין - יועץ המטלה לאנרגיה
פרופ. י. יעקב - משרד המסחר והתעשייה, מדען ראשי
מ. אביאור - " " "
ר. חביב - " " "
א. שנהר - " " "
י. ליאור - חיפוש נפט
ר. גולדיס - " " "
ד"ר א. קשאי - " " "
א. ג'נצבורג - " " "
ד"ר י. גלבוץ - חברת הנפט הלאומית
ש. גלבוץ - מנכ"ל מינהל הדלק

מזכיר הועדה: ד. לב

רשמה: א. אשמן

סדר היום:

א. דיווח על קידוחי הנפט
ב. דיון בהצעה לסדר-היום של חה"כ א. שכטרמן בנושא:
"ההכרח לחסוך באנרגיה עקב מחירי נפט גבוהים
והבעיות הכרוכות בהשגתו".

היו"ר י. הורביץ: רבותי, אני פותח את הישיבה.

הודות להצעה לסדר-היום של חה"כ שכטרמן, שהועברה לוועדה על ידי המליאה, נדון היום באחד הנושאים החשובים ביותר. תחילה נשמע אינפורמציה ולאחר מכן יוכלו חברי הוועדה לשאול שאלות ולחנות דעה.

א. שכטרמן: תודה לוועדה שהחליטה לעסוק בנושא.

כמעט שנה חלפה מן היום בו העליתי מעל במת הכנסת הצעה לסדר-היום בנושא: ההכרח לחסוך באנרגיה עקב מחירי הנפט הגבוהים והבעיות הכרוכות בהשגתו. כזכור, הנושא הועבר לדיון בוועדת הכלכלה של הכנסת, אך למרות דחיפותו וחשיבותו, ולמרות שהממשלה עד כה לא עשתה דבר ממשי בנושא - לא הובא הנושא לדיון.

שנה של עיכוב בנקיטת אמצעים למניעת בזבוז בדלק ובאנרגיה עולה למשק המדינה בסביבות 100 מיליון דולר לשנה, לפי הערכתם של מומחים. אין לי אשליות כי דיון בוועדת הכלכלה של הכנסת והסקת מסקנות, חשובות ככל שיהיו, יביאו חסכון אוטומטי ומיידי של סכום עתק זה. אך איני מכיר אמצעי אחר להחשת הטיפול, ואם יש כזה - אין הוא בהישג ידי.

לכאורה, החסכון באנרגיה נראה כמשימה קשה ומסובכת, אולם מתוך נסיון שנעשה בארצות-הברית, בהולנד, אנגליה וארצות אחרות, ניתן היום לקבוע בפסקנות שאפשר למנוע בזבוז אנרגיה - וזאת חייבת גם להיות נקודת המוצא של הוועדה.

לצורך המחשת הנישא אביא כדוגמה רשת חנויות גדולה באנגליה, שראשיה מוכרים לי אישית, היכולה לשמש אב-טיפוס לנסיון מוצלח לחסוך באנרגיה מנהלי הרשת הצליחו לחסוך חצי מיליון ליש"ט בשנת הכספים 1974/75, שהט לפי השער האחרון כ-63 מיליון לירות במטבע ישראלי. אל נשכח שגם באנגליה יש אינפלציה ויש להניח שהחסכומים היום הם הרבה יותר גדולים.

גישת החברה היחה פשוטה, ובקויה הכלליים היא מתאימה גם לנו בישראל. השלב הראשון היה יצירת תודעת חסכון בין עובדי החברה. הדבר נעשה תוך הדרכה והסברה מתאימה, על ידי תאור החשיבות הלאומית של חסכון באנרגיה למדינה בכלל ולרשת החנויות הנדונה בפרט. בעת ובעונה אחת מונה בכל חנות קצין חסכון באנרגיה ובמשרד הראשי של החברה הוקמה ועדה טכנית מקצועית, שהוטל עליה לבחון את כל ההיבטים של החסכון: המעלות, החסרונות והסיכונים, ולהפעיל את הנושא הלכה למעשה. נציגי ועדת החסכון ביקרו ב-260 חנויות הרשת. הם בדקו בכל חנות בנפרד את מידת היעילות של התאורה והחימום. ביקוריהם נערכו בחודשים דצמבר-ינואר, שהם חודשים קרים במיוחד. לאחר מכן התקשה הוועדה עם הברות המייצרות אביזרים חשמליים, כדי לבחון שיטות תאורה חסכוניות, בידוד טרמי, שימוש בשמשות כפולות בחלונות וזגוגיות מיוחדות להקטנת איבודי חום. נבחנו שימושים שונים באנרגיה השמש, שאחד מהם - חימום מים בדוודים - מוכר היטב לתושבי ישראל. גובשתה תכנית חסכון לשלוש שנים. תאורת אולמות המכירה צומצמה ב-40%, מ-1000 לוקס ל-600 לוקס, והוגבר השימוש בנורות פלאורוסצנטיות הצורכות פחות השמל.

אולם בעלי התכנית ידעו כי ללא שיתוף עובדי החברה במאמצי החסכון, אין סיכוי להצלחה כמשימה. לכך הוכרזה תחרות פנימית והעובדים נקראו להציע הצעות לחסכון נוסף. בין אם הצעותיהם היו בעלות משמעות ובין אם לאו, הרי עצם הקניית תחושת השותפות סייעה הרבה להצלחת המשימה והגבירה גם את המעורבות האישית של העובד ואת מאמץ החסכון המשותף. ואכן, דומה שהעובדים נסחפו במסע החסכון של החברה, וכתוצאה מכך ירדו הוצאות התאורה הכלליות בשליש בקרוב, פרט לצמצום התאורה הנזכר, ובסך הכל חסכה החברה חצי מיליון ל"ש"ט, כאמור.

הארכת בתאור, כדי להראות איך עם קצת מחשבה אפשר לארגן עבודה פשוטה ומועילה. חברות אחרות נקטו בצעדים דומים ואף ממשלות נקטו בצעדים משמעותיים לייעל צריכת הדלק בתחומי החיים השונים.

ממשלת הולנד, למשל, בין שאר צעדי החסכון שלה, יצאה במבצע חסכון בשם מערכת 5×3 . היא תבעה מנהגי המכוניות לחסוך 5% בדלק בכל אחד מן האמצעים הבאים: פחות שימוש, יותר תבונה בשימוש והאטת המהירות. כמובן שהיה זה רק צעד אחד מכלל פעולות החסכון של ממשלת הולנד לשנת 1975. הוקמה ועדת ביצוע מיוחדת לטיפול בתכנון צעדי החסכון לשלביו, תוך בדיקת האפשרויות להפעלת אמצעי החסכון, יישומם וכפיייתם על האזרח. אם צריך.

פרט להקמת שלוש תחנות-כוח גרעיניות לייצור אנרגיה, כל אחת בת אלף מגאוואט, כללה התכנית ההולנדית אמצעי עידוד לחסכון בדלק על ידי הסבה לשימוש בדלק זול, חימום בדיזל וסולר. שימוש בפחם כמקור הנעה לגנרטורים, צמצום צריכת החשמל לתאורה וכו'.

מדיניות החסכון באנגליה של ממשלת הולנד צריכה לשמש לנו מופת. אם לא בקווי הפעולה, משום שיש הבדלים בולטים בין שתי המדינות, אזי לפחות ברצינות בטיפול בנושא. כי למרות העובדה שהולנד נתברכה במאגרים עצומים של גז טבעי, ועל אף היותם ספקים וייצואנים גדולים של גז זה, הבינה ממשלת הולנד את חשיבות החסכון באנגליה, והקימה לענין זה מערכת חסכון יעילה.

נחשוב מה אנחנו עושים. ועדת הכלכלה של הכנסת התייחסה לנושא במסקנותיה מיום 3 ביוני 1975, סעיף 17: "הועדה רואה בהגברת תודעת החסכון באנגליה ובדלק צורך חיוני, וממליצה לנהוג חסכון קפדני בצריכת האנרגיה, הן בשימוש בחשמל והן בשימוש בדלק נוזלי. יש לחנך את הציבור לתודעת חסכון באנגליה בתחומים שונים. שימוש נכון בצריכת דלק בחשמל יכול להביא לחסכון של עשרות מיליוני דולרים בשנה. כן יש לזרז את השיטות החדשות, שבאמצעותן ניתן לחסוך בצריכת דלק בתעשייה, ולהחסייע במדע הטכנולוגי להתאים את הציוד לדרך חסכונית זאת".

רצוי לציין כי בשנת 1975 ירדה צריכת הדלק במדינה ב-4%, אך חייבים לצמצם את צריכת הדלק בעוד 10% לשנה. מומחים טוענים כי אפשר להגיע לחסכון כזה על ידי טיפול ותכנון נכון. צמצום כזה יחסוך לנו, במחירי השוק היום, כ-100 מיליון דולר, היינו כמעט מיליארד לירות בשנה.

בדומה למדינות מתועשות מודרניות אחרות, עומדות התעשייה והמלאכה בראש טולם צריכת הדלק בארץ. בשנת 1974 בלבד צרכה התעשייה הישראלית 35% מחוץ כמות כוללת של 6,459,000 טון מזוט. במקום שני עמד צנף התחבורה - 24%, ובמקום שלישי הצריכה הביתית והציבורית האחרת - 20%.

אך בישראל, בהבדל בולט ממדינות מתועשות אחרות, מתבססת הצריכה על מרכיב אחד ויחיד ליצירת אנרגיה: הנפט ומוצרי הלואי שלו. במערב אירופה ובצפון אמריקה פרט לנפט משתמשים גם בפחם ובגז טבעי. ארצות-הברית, קנדה, מערב-אירופה ויפן ביחד השתמשו בשנת 1970 למלואי צריכה באנרגיה ב-49% נפט, 22% גז, 23% פחם וכ-6% ממקורות אחרים.

אוצרות הנפט של ישראל מספקים בקושי 1% מכלל צריכת הנפט של המדינה. אני משתמש במספרים מעוגלים, אבל אי הדיון לא יכול להיות גדול מאד. במסירת בארות הנפט באבו-רודס למצרים, ללא תמורה, השמטנו מידינו "ברב חכמתנו" כ-60% מכמות הנפט הנצרכת על ידי המדינה ואף לא הבטחנו לעצמנו, לפחות, את הזכות לקנותו ככל קונה אחר.

כאמור, ייצור האנרגיה של ישראל מתבסס כמעט כולו על הנפט בלבד, כאילו מקורות אנרגיה אחרים לא היו בנמצא. אילו היה הנוזל השחור עומד בשפע לרשות בזבזני האנרגיה של ישראל, לא הייתי מעורר את הבעיה כי לא היה סיכוי שישמעו לי. אך לא סוד הוא כי ייבוא הנפט כרוך בסיכונים בטחוניים, כשהמיכליות שלנו חייבות לשוט לאורך חופי אויב ולעבור במיצרי באב-אל-מנדב.

מעטים נתנו דעתם לעובדה שישראל מנצלת חלק מבוטל פוטנציאל האנרגיה שלה. יש בארץ מרבצי ביטומן במדבר יהודה, בעמקים, בשפלת החוף ובגליל העליון. בנבי מוסה, ליד כביש ירושלים - יריחו, מרבץ הביוחן חשוף לגמרי, ואומרים לי שהיום כבר כדאי לנצל את המרבצים. קיימים מרבצי פחם גדולים בצפון סיני, המוערכים בכ-30 מיליון טון, השקולים כנגד 20 מיליון טון דלק נוזלי. יש ויכוח על כדאיות ניצולם של 300 - 500 מיליון טון של כבול שבחולה. פרופסור ארנסט ברגמן המנוח אמר לי בשעתו שמדובר יותר על תאוריה מאשר על אפשרות, כי אפילו במחירים הקיימים הניצול וההובלה יהיו יקרים מדי. מדברים על ניצול הפרשי הגובה בין הים התיכון וים המלח לשם יצירת אנרגיה הידרו-חשמלית. אך אין עדיין בטחון כי אמנם הדבר ייעשה. פוטנציאל השמש יכול לשמש מקור אנרגיה לא אכזב, אם יימצאו פתרונות לניצולו. יותר מ-80 מיליארד מגאוט הם ההספק הממוצע של קרני השמש המגיעים אלינו. פחות מפרומיל מאנרגיה זאת יספיק בשפע בשנת 2000 לכל אוכלוסיית כדור הארץ, שלפי אומדנים, תמנה כ-6.5 מיליארד נפש.

אך עד שנגיע לניצול פוטנציאל האנרגיה של ישראל, כולל נפט אם יימצא, ולפני 1985 לא נוכל להגיע לכך, מן הראוי לפעול לחסכון בשימוש באנרגיה, אם בדרך של צמצום החאורה הפרטית והציבורית, אם בעידוד הנסיעה ברכב ציבורי, אם בשימוש במכשירי חשמל בחסכון ובתבונה ואם על ידי אמצעים אחרים.

חסכון בשימוש באנרגיה אינו חובת הפרט בלבד. יש להטיל חובה זו ונכונות ניצול מירבי של כל האפשרויות גם על הכלל. המכון לשריפת אשפה של העיר ציריך שהוקם כדי לטפל בסילוק האשפה העירונית, מספק כחצי מיליון טון קיטור לשנה בלחץ של 40 אטמוספירות. די בכמות זאת כדי לחמם רובע מגורים שלם בציריך וליצור עוד כ-40 מיליון גילווט חשמל. אצלנו מדברים שנים על גבי שנים על ניצול המזבלה האזורית שבחיריה. אין סוף לדיבורים ואין החלה למעשים. אלה דוגמאות מעט, על קצה המזלג.

עד שתימצא הדרך לניצול אפשרויותינו מכל המקורות, הדרך היחידה שיש לנקוט בה כדי לחסוך בייבוא דלר היא החסכון. הכמות שנוכל לחסוך בדרך זו תעלה על מה שנהיה מסוגלים לספק ממקורותינו בשנים הקרובות, ואף כן אינן לדחות אף ביום אחד את ההערכות לחסכון.

לחסכון באנרגיה השלכות על חינוך האזרח לנהוג חסכון בחייו. נשאלת השאלה כיצד הרשתה לעצמה הממשלה להיות שלוה ושאננה כל העת. וכיצד - אם לא באנרגיה של לא-אייכפתיות, הוסר-מעש והפקרות - אפשר להסביר התנהגות חסרת-אחריות ומבישה זאת.

הכנסת חייבת לדאוג לשלוב הנושא, ומיד, במעגל חיינו השיגרת ולהופכו לנושא מרכזי על סדר יומנו, כי במעט רצון טוב ומחשבה צלולה נוכל להביא לכך שהצריכה תרד כך שכל אזרח במדינה יצרוך פחות מ-5 קילוגרם דלק ליום, כפי שנרשם ב-1973. זהו צו השעה וטובה שעה אחת קודם.

אמריקה הצליחה בשנה אחת לחסוך 7% מהצריכה, והאמריקאים הם לא מגדולי החסכנים.

י. דרנצקי (יו"ר): רצינו להפנות תשומת לב הוועדה לחשש, שבעקבות תיצוצים המוצעים בתקציב המדינה יש סכנה של קיצוץ משמעותי בקידוחים ובהיפוש נפט בארץ, וקרוב לוודאי שיהיה גם צמצום במאמצים המכוונים לגילוי מקורות אנרגיה אחרים.

עד כמה שידוע לי, החברה להיפוש נפט וכל הנוגעים בדבר נערכו לתכנית רחבת היקף, באופן יחדי. אם אמנם יהיה צמצום, התוצאה תהיה כפולה: מצד אחד זה ישבש את הסיבויים להשיג תוצאות: מצד שני, לאחר שכל הגורמים כבר נערכו לפעולה רחבה יותר, הפגיעה בתכנית זו לא רק תפגע במאמץ עצמי אלא גם תייקר את כל העבודה שנעשתה או שתעשה ובוודאי שחיה לכך גם השפעה על גיוס כוח אדם מקצועי ועוד.

אני יודע שיותר קל לדבר נגד כל קיצוץ בתקציב המדינה מאשר להגשים את התקציב. אני מציע לוועדה לעשות מאמץ רציני ואחראי לבדוק את הבעיה הצעת במכתב ליושב ראש הוועדה לא רק לשוחח עם אנשי הנפט אלא להזמין גם את שר האוצר כדי לשתף אותו בדאגת הוועדה. אמרתי דברים אלה כי אני מבקש מד"ר דינשטיין, מר ליאור והאחרים הנכבדים האחרים שיגיבו בדבריהם על החשש שהעליתי כאן ויחד אתנו יטקסו עצה מה לעשות.

י. שערין: אני רוצה להציג שאלה שיש בה גם הצעה. אנחנו נתונים באילוצים תקציביים קשים וספק אם נצליח לגייס את כל הסכומים הדרושים כדי לבצע את התכנית הגדולה. אני מבקש לדעת מה נעשה כדי לגייס יותר הון מחו"ל. אני יודע שיש אפשרויות, יש גורמים שמוכנים להשקיע. בתחום זה יכול להיות פתרון למצב הקשה, כשצריך לעשות יותר בהיפושים ובקידוחים ואיך לנו די כסף.

ד"ר צ. דינשטיין: אני רוצה להתעכב על שתי השאלות שחבר-הכנסת שכטרמן הציג במוקד הדיון: החסכון באנרגיה ומחקר ופיתוח תחליפים לנפט. חברי הכנסת יודין ושערי העלו נושא שני: החיפוש והתקציב העומד לרשותנו לקראת 1977/78.

אין לנו להרגיש את עצמנו נחותים לעומת מה שנעשה במקומות אחרים בעולם. במרקס-אנד-ספנסר הגיעו אמנם להישגים מרשימים, אבל לא הרי מרקס-אנד-ספנסר כהרי אנגליה, זהו יוצא דופן, אף כי באנגליה יש שר לענייני אנרגיה ויש שר מיוחד לחסכון באנרגיה.

הבעיה בעיקרה היא לא בשימוש הביתי והמסחרי. אמנם חשובה המודעות של הציבור, צריך ליצור סגנון חיים ואוירה מתאימה, אבל אין לזה משקל במקרו-כלכלה, ובישראל עוד פחות מאשר באירופה כי ישראל היא ארץ חמה. העיקר הוא טכנולוגיה תעשייתית חדשה. חשוב שביציאות הייצור יביאו בחשבון את גורם האנרגיה, מה שלא עשו מאז המהפכה התעשייתית של 1830. באנגליה יש לצורך זה מבנה ממלכתי, ועדיין ההישגים מעטים. במשטר דמוקרטי קשה מאד להכניס שינויים בהרגלים, ליצור הרגלי חסכון מרצון ולא בכפייה ולא מתוך כורח של מחסור.

אני רוצה להסיר אשליה. באמריקה לא חסכו. המספר שהביא חה"כ שכטרמן הוא נכון, אבל המשק האמריקאי שונה מן המשק שלנו. במשק האמריקאי נפט וגז הם 65% בצריכת האנרגיה, 35% - פחם, אנרגיה גרעינית ואלמנטים אחרים. נכון שקטנה צריכת הנפט, אבל גדלה צריכת הפחם, ובסך הכל הצריכה האנרגטית גדלה.

א. לבני: ירדה התלות באחרים.

ד"ר צ. דינשטיין: לא. התלות של ארצות הברית מעולם לא היתה כל כך גדולה כמו שהיא היום, כי היום הייבוא מגיע כמעט ל-42% ומזה 22% ממדינות ערב, בשנת 1973 הייבוא היה חצי משעור זה. חלק מהמבצע לעצמאות הוא העברת תחנות כח מהפקת חשמל על ידי שריפת דלק להפקת חשמל על ידי שריפת פחם. עכשיו יצא חוק שתוך ששה חודשים לא פחוו מ-70 תחנות כח יעברו בחזרה לפחם.

אינני מזלזל בביטומן, פחם וכבול שיש בישראל, אבל אנחנו עוד רחוקים מציאת תחליף למקור האנרגיה העיקרי של ישראל.

אני רוצה להזכיר לכם שאמריקה חשובה יותר בעולם בפחם מאשר סעודיה בדלק. לסעודיה יש בערך 25% מעתודות הדלק בעולם, לאמריקה יש בפחם 50% מעתודות העולם. שם מדובר על עתודות שיספיקו ל-30-40 שנה של צריכה אנושית, באמריקה יש עתודות פחם שיספיקו ל-300-500 שנה. יחס של אחד לעשרה.

לאמריקה יש פחם בבית, הבעיה היא לעשות אותו למקור האנרגיה, וזה לא הולך כל כך מהר בלי חוקים לאחר שנים של הרגלים של צריכת דלק. אומרים שמבצע עצמאות 1985 הוא חלום באספמיה. מדברים היום "אמברגו פרופ אקונומיקס", מה לעשות כדי במקרה של אמברגו לא להיות נתונים לשבט או לחסד בידי אחרים, כדי שיהיו די רזרבות של אנרגיה ואי אפשר יהיה להחניק את המשק האמריקאי. אמריקה היא מעצמת-על יחידה שתלויה באנרגיה. ברית המועצות וסין אינן תלויות באנרגיה. בלי אנרגיה לא תוכל אמריקה לשמור על מעמדה כמעצמת-על.

מדינת ישראל בשנת 1976 לא צרכה יותר אנרגיה מאשר ב-1973, ואולי גם קצת פחות. עכשיו יש סימנים של עליה בצריכת חשמל, ויתכן שבשנת 1977 יהיה גידול מה בצריכת האנרגיה. צריכת החשמל היא שליש מהצריכה האנרגטית, 29% - תעשייה, 22% תחבורה. אם צריכת האנרגיה לא עולה אני לא יכול להתגאות שזו תוצאה של שיטות חסכון שהכנסנו בכל גורמי המשק, יו פשוט תוצאה מכך שהמחיר קפץ פי 4 או 5, ויש תעשיות שבהן יש לזה משקל גדול. התעשייה שצורכת הכי הרבה דלק היא בית הזיקוק עצמו.

אם הצריכה באירופה ובארצות הברית לא גאתה הרי ויתרה זו תוצאה של הרפיון הכלכלי. כך גם אצלנו. גידול בתוצר הלאומי הגלמי וגידול בצריכת האנרגיה הולכים שלובי זרוע. אי אפשר להגיד כי בשנים אלה חל גידול מרשים בתל"ג והצריכה האנרגטית קפאה על שמריה. אנחנו צריכים לדעת שהפיתוח הכלכלי של ישראל בעשר או עשרים השנים הבאות הוא בכיוון של תעשיות עתירות אנרגיה. בלי זה לא נגיע לעצמאות כלכלית. השאלה העיקרית היא על מה נוציא אנרגיה, אם לפיתוח כלכלי ותעשייתי - יש בזה חיוב, אם יהיה בזבוז בשימוש ביתי ומסחרי - יש בזה שלילה. צריך לכוון את האנרגיה לאותן תעשיות שנותנות תמורה גדולה יותר לטונה אנרגיה.

אני מודה ומתוודה שלמעשה לא טיפלנו בנושא בצורה אדמיניסטרטיבית מרוכזת. יש ועדות לחסכון, יש סדנאות, אבל כל הפעולה נעשתה ללא בסיס משפטי מוצק. ללא סמכות להוציא צוים ולקבוע כללים. אם טישהו מבזבז מים, לנציבות המים יש סמכות לא לספק לו מים. הכנסת לא ועניקה לנו סמכויות כאלה. אחד התפקידים הראשונים במעלה בטיפול בנושא החסכון באנרגיה הוא לתת סמכויות להוציא צוים וכללים בתחום זה בדומה לסמכויות שיש לנציבות המים.

לא נגיע לטיפול מרוכז בנושא בלי שתהיה לנו רשות לאומית לאנרגיה. עכשיו תהיה לנו רשות כזאת. ועדות הכנסת גמרו את העבודה בנושא זה, ולאחר שהכנסת תקבל את החוק, נוכל להקים את הרשות.

הקושי הוא שבחסכון שום פעולה היא לא דרמטית, אין פעולה אחת שחוסכת הרבה מאד, החסכוניות מצטברים מדברים קטנים. רצינו להנהיג שעון קיץ, וזה לא נעשה. היתה הצעה להעמיד מכונות בימים מסוימים, היו כל מיני הצעות ולכל אחת גמצאו מתנגדים שנימקו מדוע לא לעשות את הדבר. אם יהיה חוק, אפשר יהיה לפעול ולחסוך אנרגיה.

בענין זה דרושה פעולה של כלים ממלכתיים ועזרה של הכנסת, כי לכל דבר יש השלכות ציבוריות, נימוקים של דח, נימוקים של דמוקרטיה, גם נימוקים של בטיחות בדרכים. כאשר רצינו להקטין את התאורה בכמה מקומות, טענו שיעלה מספר תאונות הדרכים. יש בעיות של עבודה במשמרת שניה ושלישית. בחלק מהדברים שנקבע בצוים, בוודאי יהיו הצעות לסדר היום בכנסת. אין חסכון דה-לוקס, הכל כרוך בקרבנות.

אני צריך להגיד כאן בשבחו של מר ליאור, שהכניס תנופה רבתי בחיפוש הנפט שלא ידענו כמותה ב-27 שנים.

היו"ר י. הורביץ: אולי נשמע גם מדוע הוא מתפטר?

ד"ר צ. דינשטיין: בוודאי תשמעו דברים ממר ליאור עצמו.

דרושה תכנית רב-שנתית. התחלנו בהבטחה של שר האוצר וועדת השרים לענייני כלכלה, לפי זה נקבע היקף הציוד וכח האדם. הבעיה היא איך לשמור על התנופה במשך 4 - 5 שנים. יש מאכלת של קיצוצים, ועד לפני מספר ימים היה חשש שאי אפשר יהיה לשמור על אותה תנופה ואז ההפסד הוא לא רק בכך שלא עושים אלא גם בהשקעיר חרץ. אם רוצים לשמור על התנופה, דרושים לפחות 450 מיליון ל"י. מזה 50% - 60% במטבע חוץ. היה חשש, אבל לאחרונה סוכם בוועדת שרים ששומרים על תנופה של 450 מיליון לירות ועושים מאמץ מירבי לגייס גם כסף מבחוץ. אנן מאמין שנוכל בשנה הבאה לגייס 150 - 200 מיליון לירות מבחוץ מתוך 450 מיליון הלירות הדרושות לנו. פועלות כבר עכשיו בישראל חברות גדולות שאף פעם לא היו מוכנות לעבוד בישראל, ובהרבה דברים לקחו את האחריות עליהם.

ע. הדר: מה משמעות הדבר בנקודות קידוח?

ד"ר צ. דינשטיין: אני מניח שמדובר על 12 - 15 קידוחים בשנה. היום קודחים בשני מתקנים ימיים, אחד בים התיכון ואחד במפרץ סואץ. נוסף לזה יש מכונה גדולה מאד באזור חלץ. כמובן שאם אין באדמה נפט, כל תקציב, כל הערכות וכל תיחכום לא יועילו. רק אם ישנו נפט, אפשר לגלות אותו. זה ההבדל בין תעשיית נפט ותעשייה אחרת.

אני רוצה להגיד לתה"כ יודין, חרב דמוקלס באמת הייתה מעל ראשנו. אני בונה על הנחה שיהיו לנו 450 מיליון לירות. גישתו העקרונית של שר האוצר היא חיובית. אני מקווה שנוכל להגיע לסכומים הדרושים, והיום אני אומר דברים אלה ביתר בטחון משהיה לי לפני שבוע או עשרה ימים. אני מקווה שתישמר תנופה של 450 מיליון לירות לשנה ושיהיה בזה גם הון זר. משקיעים זרים חשובים לא רק מבחינת הכסף אלא גם בגלל הטכנולוגיה שהם מביאים אתם. הם מביאים אתם ידע, וזה אולי הדבר החשוב ביותר.

אני מצטער שאני צריך לעזוב את הישיבה, אבל יש לי פגישה עם אנשים מחו"ל שעוזבים את הארץ.

י. ליאור: אני מציע שלפני דברי תשמע הועדה מד"ר קשאי על החיפוש בצפון הארץ ומד"ר גלבוע על הנעשה בדרום סיני.

ד"ר א. קשאי: בשנה שעברה קדחנו לראשונה בארבעה מקדחים בעת ובעונה אחת. זו הייתה בשבילנו קפיצה גדולה, כי לפני כן קדחנו רק במקדח אחד, שנים או שלושה. כולכם יודעים שבאחד הקידוחים באשדוד גילו נפט. בעומק באותו קידוח התגלה גם גז, שיתכן שהוא מסחרי. שערנו שהמשך הידה הוא בכיוון מסוים, וכאשר קדחנו התברר שאותה שכבה מכילה נפט הייתה נמוכה מהאופק של מאגר נפט ומים, וזה הגיע לאזור שיש בו כמות יותר מדי גדולה של מים מכדי שכדאי יהיה להפיק נפט. היינו צריכים לחשוב מחדש, לעבד שוב חומר סיסמי. הייתה הפסקה אחרי אשדוד 3 וכעת נערכים שוב לשנים או שלושה קידוחים כדי לאתר את השדה. אם יתברר שאמנם השדה הוא במקום שאנחנו חושבים, יבואו קידוחים נוספים.

בחלק מהאזורים האחרים היו אכזבות. קידוח עמיעז על יד סדום היה אכזבה מבחינה מסחרית, לא מצאנו נפט אלא רק אספלט בעומק שהניצול לא כדאי מבחינה מסחרית.

התחלנו גם בקידוחים בצפון סיני, שהם יותר קידוחים לימודיים כי לא היה די ידע כדי לפענח את התוצאות הגיאופיסיות שהתחלנו לקבל. בינתיים הצטבר הרבה יותר ידע ויש סימנים חיוביים מבחינת המבנים הגיאולוגיים. השנה מתכננים שם 3 - 4 קידוחים, חלק בשותפות עם חברות זרות. עושים עכשיו עבודה טיסמית מפורטת כדי לאתר חלק מהמבנים, חלק כבר יותר ומוכנים לקדיחה.

בקידוח בחלץ בעומק של פחות מ-3000 מטר נתקלנו בבעיות גיאולוגיות שלא איפשרו המשך קדיחה, צריך היה להזיז את המקדח ולתכנן מחדש תכנון יותר יקר, צנרת יותר רחבה. מעניין לציין שעד עומק זה יש מספר לא קטן של קידוחים בחלץ ובאף אחד מהם לא היו צרות כאלה. זה מלמד שגם כשהמרחקים הם קטנים יש סינויים בלתי צפויים ולא תמיד אפשר לראות מראש את כל הבעיות. אני מקווה שתוך שבועיים נתחיל לקדוח מחדש במרחק של 350 מטר.

בעומק רדוד באשדוד מצאנו גז. עשינו נסיונות ראשונים והם די מעודדים, במיוחד מאחת השכבות שם יש יותר ממיליון רגל קוב ליממה בזרימה חופשית. כמובן שמקטנים את הזרימה עד 750 - 800 אלף ליזום. זה שקול בערך כנגד 150 חביות נפט. התחלנו לעשות בדיקות וחישובים של הכמויות שמצויות שם. יש מקום לקידוחים נוספים. זה עניין זול יחסית כי העומק הוא 300-500 מטר.

אנחנו מתכננים 23 קידוחים, מהם 3 או 4 ביה. בקידוח ראשון בים התחלנו והגענו ל-1700 מטר, הורדנו צנרת שניה. יש סיכויים מעניינים. המקום הוא כ-20 ק"מ צפונה-מערבה מרפיח.

ע. הדר: מה נעשה בקיסריה?

י. ליאור: קיסריה זה מבצע של סונול. הקידוח הוא אלכסוני. יש שני קידוחים כאלה בארץ. בדרום סיני היתה הצלחה, אבל גם כאן זה לא סוף פסוק. קידוח אלכסוני הוא קידוח מהיבשה לים. קידוח כזה הוא יותר זול, ואם יש תגלית - ההפקה היא מיידית.

ד"ר י. גלבוע: מבחינה גיאולוגית, המצב בדרום דיני הוא נוח מאד, אנחנו נמצאים בפרובינצית נפט מובהקת. הבעיה היחידה היא הקצאת משאבים. בשנת 1975 המצרים קדחו 10 קידוחי בוהן במפרץ ומתוכם בשלוש היו תגליות - שלושה שדות חדשים. הממוצע במפרץ הוא אחד לשבעה, ובאותה שנה היחס היה אחד לשלושה. קדחו גם 15 קידוחי פיתוח במפרץ סואץ.

מה עשינו אנחנו באותה תקופה? קדחנו שלושה קידוחים: אחד בים, אחד ביבשה, אחד אלכסוני מהיבשה לים. גם אצלנו היחס הוא אחד לשלושה. התגלית שלנו, במושגים של מפרץ סואץ, לא היתה כלכלית, רק 100 חביות ליזום. עדיין לא שואבים שם. הכלכליות תלויה בקידוחים נוספים

בסביבה ואז אפשר יהיה לחבר. עכשיו קודחים במרחק 3 ק"מ מהקידוח הקודם. קידוח נוסף הוא קידוח אלכסוני בא-טור. הסיכויים הם לא רעים כי זה מול ידה מורגן.

אשר לקידוחים הקודמים, אחד מהם נמצא בתנוחה לא נחאימה מבחינה גיאולוגית. ניסינו למצוא בשולי האגן, לא מצאנו. עכשיו נתרכזים בפעילות בסביבות אל-מורגן, ויש שם קידוח אלכסוני וקידוח ימי. אנחנו מקווים במבנה הזה למצוא נפט.

בתכנית ל-1977, איתרנו מספר מבנים או מלכודות נפט באזור שברשותנו. לפי התכנון, נבדוק 5 מקומות בים ועוד אחד אלכסוני, ונעשה עוד כמה קידוחים ביבשה.

2. הדר: באיזה עומק מצאו המצרים נפט?

ד"ר י. גלבוץ: 3000 מטר. במפרץ סואץ יש שני מאגרים עיקריים, אחד בעומק 2000 מטר ושני בעומק 3000 מטר, זה שדה רמאדן המפורסם. אני רוצה לציין שאת השדה הזה גילו אחרי כשלוש שנים לפני שנים באותו מקום.

י. ליאור: לקחנו על עצמנו אחריות גדולה מאד. לחפש נפט במדינת ישראל זה דבר יקר מאד. דרושים לכך ציוד, אמצעים, כח אדם. במשך השנים לא הצטיידנו בכל הדרוש לחיפושי נפט ולא היינו מוכנים. חברה זרה שבאה לעבוד בדרום סיני לא הייתה מוכנה לקדוח עם הלוגים שלנו, הלכו והשיגו לוגים טובים יותר. לוגים הם מכשירים אלקטרוניים לבדיקת שכבות, מין צילום רנטגן. החברה הזאת מוציאה בשנה 25 מיליון דולר על לוגים.

אם רוצים בכלל לפעול בתחום הזה, צריך לקבוע נסגרת ברורה: 100 מיליון לירות, 200 מיליון לירות או סכום אחר - ולפי זה להעריך למספר שנים. צריכה להיות תכנית רב שנתית. הסכום שמוקצב לשנים זה צריך להיות ידוע מראש. הבאנו אניה טובה לקידוחים, החוזה שלה נגמר בנובמבר ואם לא יהיה כסף לא יחדשו את החוזה. אם אין תחזית ואין דזון, חבל להשקיע. אי אפשר לבנות תכניות, להשקיע כספים, להביא ציוד על בסיס של תקוות. אין זה בסיס מספיק להערכות.

בשנתיים האחרונות באו יותר משקיעים באשר ב-27 שנים קודמות. אם לא פועלים ולא מחפשים, אין גם השקעות. יש חברות שמתענינות בעבודה בארץ. ייתכן שפעם לא חשבנו שיסכימו לעבוד כאן, אבל אם אין פעולה - לא יבואו.

משק הדלק במדינת ישראל עולה 780 מיליון דולר. כל ומשק הזה כולו הוא מיליארד דולר. במקומות מסוימים מקציבים אחוז מסוים להשקעה בחיפושי דלק.

אם אין מסגרת קבועה לפעולה, חבל לעשות פעולה.

י. כהן:

לפני כחצי שנה אמרת שהכסף הוא לא בעיה, אנחנו ערוכים למספר שנים, יש הבטחה של האוצר ואין

סיגבלות כספיות.

י. ליאור:

מה שאמרתי, קיים. היום שמעתם את דבריו של ד"ר דינשטיין.

משק הדלק כולו הוא מיליארד דולר. יכול להיות שצריכה להיות שיטה אחרת, שצריך לייעד חלק מסוים לחיפושים. אם אין תחזית לחמש שנים, חבל על כל אגורה שמשקיעים. יש אנשים שמאמינים שאפשר למצוא בארץ נפט. היו בארץ גם מומחים זרים, גיאולוגים של חברות מסחריות, אנשי מעשה. מאז הרחבנו את הפעילות, יש משקיעים. לפני שנה פדרמן גייס 12 מיליון מארק להשקעות. חברות נוספות השקיעו 5 - 6 מיליון דולר. בדרום סיני יש התחייבות לשני קידוחים ב-6-8 מיליון דולר, והכוונה היא להמשיך. יש התעוררות די גדולה גם לגבי צפון הארץ. אבל אי אפשר לבנות תכנית על משקיעים. אי אפשר להכין ציוד וחומרים יקרים אם אין מראש בטחון שיהיה הכסף הדרוש. אם אין תחזית, חבל להוציא כסף. בשנים האחרונות גייסו יותר מאשר ב-27 שנים. ב-27 שנים היו 39 מיליון דולר של משקיעים וגופים שונים.

ניסיתי לארגן את העבודה קצת יותר טוב, כדי להגיע לפעולה יותר משולבת ומתואמת. נוכחתי לדעת שכל אחד מפריע, במקום לעזור. אתה נתקל בבעיות שלא שערת לעצמך. הסמכויות בתחומים אלה מוכרחות להיות ברורות, האחראיות מוכרחות להיות ברורה. אם אי אפשר לקבוע סמכויות ברורות, אי אפשר לפעול.

י. כהן:

אולי תפרט.

י. ליאור:

הייתי רוצה לומר את הדברים כשיהיה כאן ד"ר דינשטיין, כי הוא ממונה על העניין הזה.

פרופ. י. יעקב:

אני רוצה לספר לכם על פעולות מחקר ופיתוח שאנחנו עושים בתחום חיפוש מקורות אנרגיה חליפיים לנפט, וזר אביאור, שהוא המהנדס הראשי של המשרד, ידבר על חסכון באנרגיה בתעשייה.

אנחנו מנסים לפתוח אופציות טכנולוגיות למי שצריך להחליט להקים מתקנים להספקת אנרגיה חליפית לנפט, נותנים כל אינפורמציה למי שצריך להחליט על הקמת המתקנים. את המתקנים האלה אפשר לחלק לשתי קבוצות מבחינת הזמן. יש מתקנים שנוכל להקים בארץ באמצע העשור הבא ויוכלו לעמוד לרשותנו בשנות השמונים. זו קבוצה גדולה של מתקנים. יש קבוצה אחרת של מתקנים שיוכלו לעמוד ברשותנו רק מסוף העשור הבא ואילך.

מהי הקבוצה הראשונה? אחת מן המצוי באדמה.

קודם כל כבול. זהו חומר דלק רציני. הטכנולוגיה של שימוש בכבול לצורך שריפה ויצירת אנרגיה חשמל ישנה. החומר בארץ - בחולה - הוא טוב. הכמות גדולה וחאפשר הקמת תחנת כח של אלף מגאווט והפעלתה במשך שלושים שנה לפחות. כמה טכנולוגים ביקרו במתקנים בעולם שמתמשים בכבול ליצירת אנרגיה. אין אי ודאויות טכנולוגיות בעניין זה. יש מספר אי ודאויות

אקולוגיות: מה יקרה בכנרת, הולתה עלולה לשקוע כמה מטרים.

י. דרניצקי (יודיץ): אולי תרחיב את הדיבור על ההשפעות האקולוגיות ועל הפגיעה בהקלאות. מדוע כבול לא יכול להיות דלק אלטרטיניבי בתחנה דו-תכליתית בחדרה?

פרופ. י. יעקב: שריפת הכבול היא שונה, אינה דומה לשריפת פחם. מתעוררת בעיה של גריפה והובלה של מאות טונות כבול, התחנה צריכה להיות בקרבת מקום הכריה, כי הערך הקלורי של הכבול הוא שלישי משל הפחם.

גם פחם איננו מפגע אקולוגי. יש פתרונות טכנולוגיים לבעיות, אבל זה דורש השקעת כספים. הבעיות האקולוגיות שמעורר ניצול הכבול הן שינוי המאזן הקרקעי. אתה פותח מעברי מים חדשים, יהיו תעלות זרימה אחרות לכנרת, הכנרת יכולה להיות מזוהמת, הקרקע תשקע. לכל הבעיות יש פתרונות הנדסיים. בתורכיה יש בעיות דומות ושם בונים סכרים ותעלות. הדבר אפשרי.

פעם יש בשני מקומות בארץ: ג'בל מע'רה וטימנים של פחם בדמונה. ניצול הפחם בג'בל מע'רה מחייב השקעות גדולות במשך עשר שנים עד שאפשר יהיה לדבר על החזר ההשקעה.

היו"ר י. הורביץ: שמעתי שיש 52 מיליון טון ברוטו, 35 מיליון טון נטו. דיברת על עשר שנים. חשע שנים כבר ברחו לנו מביץ האצבעות. האם הסיקולים היו מדיניים או כלכליים?

פרופ. י. יעקב: אני לא עוסק במדיניות. בדיקה כלכלית מראה שהכרייה היא גבולית מבחינת הכדאיות, בגלל העומק, בגלל האיכות הירודה של החומר. במקומות מסוימים אפשר גם לכרות כריה פתוחה. שמעתי מהעוסקים בזה שזה לא פשוט, צריך להוציא את הפחם, לאחסן אותו, כי הוא סופג רטיבות, אחר כך צריך להוביל לחדרה. יש עכשיו ועדה של כלכלנים שבודקת את העניין.

היו"ר י. הורביץ: מה עשו במשך חשע שנים?

מ. אביאור: כשמחיר הנפט היה נמוך, זה לא היה כדאי.

פרופ. י. יעקב: אינני מרגיש את עצמי חייב להשיב על שאלה זאת כי אני מדען-ראשי חדש, משרד-המסחר-והתעשייה הוא אחראי חדש לנושא. בחקופה שאנחנו עוסקים בנושא, הוא לא הוזנח אפילו יום אחד.

יש סימני פחם בדמונה. גיאולוגים אומרים שסימני פחם אינם מהגלים במקרה, כי הפחם איננו נפט, הוא לא זז, הוא לא בורח בסדקים. אמר לי גיאולוג, שאם יש סימנים של פחם יש סיכויים טובים שיש במקום שדה פחם. עשו קידוח אחד עד 500 מטר ומצאו שכבה של חצי מטר פחם בערך קלורי די טוב. גיאולוגים אומרים שזה מצריק מכרה לפחם, אם השדה הוא די גדול.

פצלי-שמן הם בעיה טכנולוגית לא פתורה עדיין

בשום מקום בעולם.

יש מידע מארצות הברית.

א. לבני:

האט מישהו מעלה על דעתו שיש מידע בארצות
הברית שאנחנו לא לומדים אותם? יש לנו קשרים,
אנחנו מקבלים אינפורמציה, שולחם לשם אנשים, אנשים משם באים אלינו.

פרופ. י. יעקב:

הם הגיעו לתחשיב של 8 דולר לחבית.

א. לבני:

בתנאי שעושים הידרוגנציה מתחת לפני הקרקע.
הויכוחים נמשכים זה 25 שנה ועדיין לא נגמרו.
מדובר על השקעת כספים לא רגילה על טכנולוגיה שלא כדאי לנו להכנס
אליה. אף אחד עוד לא מכיר תחנית כח שמבוססות על פצלי שמן.

פרופ. י. יעקב:

זרחין סיפר על אסטוניה.

א. שכטרמן:

זה שנתיים שאנחנו מנסים ולא הצלחנו להגיע
לאסטוניה. הגענו לתחנה נסיונית בגרמניה ששורפת
פצלי שמן ומייצרת מלט מן האפר. זאת שריפה לא מושלמת. האפשרות הזאת
נבדקת, אבל זה מתנהל לאט.

פרופ. י. יעקב:

בתחום התנאים הגיאוגרפיים - הים התיכון וים
המלח - מדובר לא על תעלה אלא מנהרה שלא תראה מעל פני הקרקע. הפתח יהיה
מתחת לפני הקרקע על יד הים התיכון והיציאה על יד ים המלח. המים יפלו
350 מטר ויניעו טורבינות. קיבולת של מפעל כזה היא מוגבלת, כי אפשר
להזרים רק כמות מסוימת שלא תציף את סדום ואת יריחו. יש טכניקות
שונות של הפעלה, אבל זה מעורר בעיות. אתה עלול להכנס למוביל הטבעי
היחידי של מים בישראל. אתה יכול לבנות מנהרה של 80 ק"מ ואם תהיה תזוזה
קלה בקרקע, לא דווקא רעידת אדמה, המנהרה תפתח ומים מהים התיכון
יכנסו למאגר המים הטבעי של המדינה. יש חוסר ודאות לגבי מקום המנהרה.
הנושא נמצא בבדיקה. בדיקה של נושאים כאלה אינה קלה. מדובר בהשקעה
של 300 מיליון דולר כשיש עדיין פקפוקים לגבי התועלת האמיתית. יש גם
בעיה של חיבור למערכת החשמל, וגם זאת צריך לבדוק בפרטים. משקיעים
3 - 4 מיליון לירות בתכנון מוקדם, ואחרי הבדיקה נדע אם לחפור מנהרה.

במקביל למנהרה יש פרויקט אחר של הקמת מאגר שאוב.
בשעות שמערכת החשמל בארץ לא מנוצלת במלואה יפעילו משאבות בחשמל שנותר,
ישאבו מים למאגר גבוה, מעל הכנרת או ברמת הגולן, ובשעות של עומס יפילו
את המים שיפעילו טורבינות. זה יכול להוסיף 200-300 מגאווט. ההצעה היא
לקחת מים מהכנרת ולהחזיר אותם לכנרת. אתה לא מפסיד מים אלא רק את
הפחת על ההשקעות. עדיין לא ידוע כמה זה יעלה, מדובר על 100 מיליון דולר.
בהשוואה למחיר יחידת חשמל מנפט זה כלכלי, ביחס לאלטרנטיבות אחרות עדיין
לא יודעים, כי עדיין לא ידועה המשמעות הכלכלית של כל האלטרנטיבות.

אם נלך לכל הפרויקטים האלה, אנחנו חושבים שבאמצע שנות השמונים אפשר יהיה להגיע לתוספת 2500 מגאוט חשמל ממקורות שלנו. זה חלק גדול מתוספת החשמל שדרושה למדינת ישראל בשנים 1986-1990.

אבל אפשר לדבר גם על דברים נוספים - אנרגיה השמש. לפי הערכה של חברת החשמל, אנרגיה השמש מספקת כ-10% מתצרכת האנרגיה של הצרכנים של חברת החשמל, כ-250 מגאוט.

אנחנו עובדים גם על פרויקטים נוספים. אחד מהם הוא בריכות סולריות, שלאחרונה התקדם בצעדי ענק. עשינו בריכה נסיונית על ידי המלח ואפשר להפיק ממנה אנרגיה לחימום וקירור מתקנים די גדולים. הבריכה היא של 2 דונם, מים בטמפרטורה של 90 מעלות. התוצאות של הבריכה הנסיונית הן מפתיעות לטובה. זה ענין זול יחסית. השחמשנו במי ים המלח ומים מליחים. מתכונניה לבנות בריכה של 15 דונם על ידי מלון שייבנה בים המלח, והבריכה הזאת תספק את כל צרכי החימום והקירור למלון של מאה חדרים. הממשלה תיתן לבעלי המלון את תוספת ההשקעות הדרושה לעומת מערכת קונוונציונלית, בערך 3 מיליון ל"י. זה פרויקט מענין מאד. בדרך זו אפשר יהיה לספק אנרגיה לישוניהם בנגב, לאזורי תעשייה בנגב. זה יכול להיות מקור לא מבוטל של אנרגיה.

עובדים על פרויקט לאקלימציה של בתים. זה נעשה על ידי תדיראן. נשקיע בזה השנה 10 מיליון לירות. בסופו של דבר תהיה לנו מערכת ישראלית, שנוכל גם לייצא אותה, מערכת טובה ומתקדמת להספקת כל התנאים האלימיים לבנייני דירות. העקרון דומה לדודי שמש, אבל קולטים ואוגרים מסוג מיוחד ומערכת פנימית של זרימת מים עם משאבות מיוחדות. טכנולוגיות חדשות ומתקדמות ביותר. המחקן הראשון יהיה לבית של 16 דירות. תדיראן מבצעת, אנחנו מפקחים. אנחנו נותנים כ-80% מהמימון.

אנחנו מקווים שבאמצעות כל העבודות האלה, למרות הגידול בצריכת האנרגיה, בצריכת החשמל, 10% נספק באמצעות מתקני שמש. יש שלושים פרויקטים לשימוש באנרגיה של שמש, ומדינת ישראל מוציאה על זה כ-25 - 20 מיליון לירות למחקר ופיתוח, לעומת עשירית מהסכום הזה לפני כשנה.

פרויקט נוסף לתקופה יותר קצרה הוא שימוש בפסולת, בשלב ראשון פטולת בעלי חיים. זה פרויקט שהטלנו על התעשייה הקיבוצית, כי המבנה המשקי והצרכני של הקיבוצים הוא המתאים ביותר לפרויקט כזה. נעשה נסיון אחד פרטיזני על ידי מעגן מיכאל, נסיון שני ביגור. אנחנו מקווים להגיע ביגור למערכת שתספק קרוב ל-50% מתצרוכת האנרגיה של הקיבוץ, נוסף לזה תחזיר מזון לפרות, תייצר מזון לדגים, תייצר ויטמין ב-12 לבני אדם. הענין לא כדאי בלי מוצרי הלוואי. ממה שנשאר אפשר יהיה לעשות כל מיני חומרי בנייה, כמו סיבית. זה מתנהל בתנופה די גדולה בשנה זו. התחלנו לפני כשנתיים ומקווים שבסוף השנה אפשר יהיה לראות תוצאות חלקיות.

היו"ר י. הורביץ: חברת הכנסת שכטרמן דיבר על המזבלה בחיריה.

פרופ. י. יעקב: בענין זה כל אחד יכול למצוא מומחה שיחזק את דעתו. ברור שאין זו בעיה טכנולוגית. אם רוצים לרוץ אספה, זה אפשרי. זו בעיה של כדאיות כלכלית.

יש בארץ מקורות אנרגיה גיאותרמית. יש בורות שמוצאיהם בהם חום. עדיין אין לנו גייזרים, אבל יכול להיות שאם נמנע מים ואחר כך נשאב אותם, נקבל מים מחוממים עד כדי יצירת קיטור. זה מוגבל ביכולת וכרוך באי ודאות כלכלית, שנובעת מאי ודאות טכנולוגית.

אם נלך בעת ובעונה אחת בכל הדרכים ההלו, אפשר לדבר על הספקת הגידול בצרכי האנרגיה שלנו באמצע שנות השמונים ממקורות ישראליים, עד שנות התשעים. לשנות התשעים יש דברים יותר מעניינים, ולא הזנחנו אותם.

היו"ר י. הרביץ: אתה אומר שבשנת 1986 נספק את הגידול בתצרוכת האנרגיה הארצית?

פרופ. י. יעקב: אני מדבר על גידול בצריכת החשמל, לא בנוזין ומזוט.

לקראת שנות התשעים אנחנו עובדים על כמה דברים, וצריך היום לעבוד עליהם כדי שיהיו לנו בשנות התשעים. יש רעיון ישראלי מקורי להפיק דלק מאצות. אנחנו בודקים את הרעיון, לא הזנחנו אותו. הוא מוצע על ידי מדענים מעשיים רציניים, אנשים שהקימו מפעלים בארץ והצליחו לפיכך אי אפשר לזלזל ברעיון. מדובר על חוזה של 100 קמ"ר על פני המלח, חווה של אצות אדומות. מקצרות יסעו לאורך החווה, יקצרו את האצות ויעבירו אותן למחזק כימי. חושבים על בריכות שמש צונות על ידי הסחבת. מדברים על רכב חשמלי שצריך להחליף את מערך התחבורה בארץ. את הצליח ליצור חשמל ממקורות אחרים.

אנחנו עובדים בהיקף קטן, באסטרטגיה של משתלה: שותלים חוקרים כדי ללמוד מה קורה בשטח, ובמועד המתאים יקפצו על טכנולוגיה שאחרים יפסידו עליה כסף, ואנחנו נלמד מנסיון של אחרים.

אני רוצה עכשיו לומר כמה דברים על הבעיות. יש בעיה של עדיפויות בתקציב, לא במחקר ופיתוח. אני חושב שיש בעיה בתקציב להקמת מתקנים שאני מדבר עליהם במקביל לחיפוש נפט ובמקביל להשקעות בתעשייה הישראלית. אני מדבר פה וגם במקומות אחרים על תכנית ייצוא של מוצרים מפיתוח מקומי בערך של מיליארד דולר בתחילת שנות השמונים. זה דורש השקעה של מיליארד דולר. ודבר הולך על חשבון דבר. אנחנו מייצאים מוצרים ישראליים ב-300 מיליון דולר ורוצים תוך 3 - 5 שנים להגיע למיליארד דולר. יש לנו רשימה של פרויקטים, אבל מדינת ישראל צריכה להשקיע בזה מאמץ וקודם כל כסף. אני לא חושב שאין בעיה של תקציבים. אני חושב שיש בעיה של תקציבים כי אני יודע מה קורה היום בתעשייה. אני לא יכול להגיד שיש בעיה של תקציבים למחקר ופיתוח, כי כשמדברים על 50 מיליון דולר זו בעיה גדולה, כשמדברים על 5 מיליון לירות הבעיה קטנה יותר ואת זה גם מקבלים.

בתחום שלי הבעיה היא שאין מי שיעשה מחקר. יש חוקרים ידועים, אבל אין מסגרות חעשייתיות וארגוניות שמסוגלות להרים פרויקט גדול.

א. שכטרמן: מה נעשה לניצול האוח?

פרופ. י. יעקב: יש שלוש קבוצות שעובדות על מימן. אני יכול להסביר למה לא כדאי להשקיע בזה יותר ממה שמשקיעים. יש קבוצות שעובדות על תאי שמש. יש פרויקט בחעשייה האוירית לניצול אנרגיה רוח. אנחנו עוסקים אפילו ברעיון של יגאל מוסינזון לניצול אנרגיה של גלי ים. אין רעיון בתחום האנרגיה של מנסים לבדוק אותו. אנחנו פתוחים להצעות ולרעיונות, אבל לא כל מי שאומר שהוא יכול לבצע פרויקט אמנם יכול לעשות זאת.

א. לבני: בורמונט עושים נסיונות ברוח.

פרופ. י. יעקב: יש לנו קשרים עם הסוכנות האמריקאית וקיבלנו אינפורמציה. יש שם מתקנים גדולים.

אני חושב שהנוהלים לביצוע מחקרים במדינת ישראל הם לא סבירים. אי אפשר באותו כח אדם שעוסק ברכישות לרכוש גם מחקרים וכח אדם מחקרי. זה אחד מצווארי-הבקבוק אצלנו. קיבלתי אישור משר המסחר והתעשייה לומר כאן דברים אלה.

אני יושב כאן ומתפאר שהתקציב גדל מ-5 מיליון לירות ב-1975 עד 40 מיליון לירות למחקר בתחום האנרגיה. אבל לשלם הצלחנו עד היום רק 1.5 מיליון לירות. אנחנו חייבים כספים עבור עבודה. מי שעשה עבודה במימון שלו, משלם ריבית גבוהה. תדיראן שילמה 1.5 מיליון לירות ריבית. כך אי אפשר לעבוד.

ע. הדר: מה העיכוב?

פרופ. י. יעקב: נוהלים.

מ. אביאור: משרד המסחר והתעשייה מטפל בנושא החסכון באנרגיה בחעשייה, והנושא הורחב גם לשרותים - בתי חולים וגם בתי מלון וכו'. אנחנו משתדלים לייעץ למפעלי תעשייה על ידי מהנדסים שעברו קורס הסבה מיוחד. המהנדסים שלנו הולכים למפעלים, רואים את הנעשה במפעלים, בודקים את המאשן האנרגטי ומציעים למפעלים הצעות, שרובן ככולן פשוטות יחסית, איך לחסוך אנרגיה במסגרת תהליכי הייצור שלהם. לא מדובר על שינויים בתהליכי הייצור במפעלים, לרוב מדובר בדברים אלמנטריים ביותר.

הפעילות נעשית באמצעות שתי קבוצות של מהנדסים, אחת באזור חיפה ושניה באזור המרכז. היא ממומנת על ידי משרד המסחר והתעשייה, המפעלים משתתפים רק ב-50% מההוצעה בפועל לעריכת הסקרים אצלם. היו שהציעו שניתן את הייעוץ הזה וינם, אבל מתוך נסיון אמרנו שעצת חינוס אין לה ערך, מוטב שהמפעל יתן לפחות חלק מההוצאות.

לביצוע ההמלצות דרושים בדרך כלל סכומים לא גדולים. בבנק לפיתוח התעשייה יש חקציב להלוואות למימון בערך 50% מההשקעות בציוד לחסכון באנרגיה. ההלוואה היא לא צמודה. הריבית היתה 17% ועכשיו עלתה ל-19%-20%. ההלוואה ניתנת לתקופה של שנתיים, כי התברר שהחזר ההשקעה הוא בפחות משנתיים. מאותם מקורות אפשר גם לקבל מימון למתקנים למעבר משימוש בדלק קל לדלק כבד.

היו"ר י. הורביץ: במה אתם מכירים כשיפור?

מ. אביאור: אם אתה בא למפעל ורואה שנחליפי החום אינם מהאימים,

יכול להיות שהם היו מצוינים כאשר התקינו

אותם, באותו זמן משקל האנרגיה במוצר היה אפסקי, היום יש לה כבר משקל וכדאי להחליף את מחליפי החום יתרו שיש צנרת או דוד שהעילות שלהם מספקת, או השיטות לא מוצלחות מבחינה אנרגטית. הקבוצות שלנו עובדות בשיתוף פעולה עם חברת החשמל, וגם בחשמל יש מקום לחסכון ניכר.

פירסמנו שאפשר לקבל לעניין זה הלוואות בחנאים

נוחים. היה פרסום בעתונות, נשלחו מכתבים בחתימת מנכ"ל משרד המסחר והתעשייה לכל הארגונים התעשייתיים והכלכליים, נשלחו מכתבים בחתימת ישירות למפעלים שאליהם הולכות הקבוצות שלנו. חשבתי שתהיה התנפלות של אנשים שירצו לנצל אפשרות זאת. אני מוכרח להגיד לכם שפנה רק ארגון כלכלי אחד ויחיד, ארגון שיש לו שני מפעלים מצוינים והוא באמת מודע לנושא. כיוון שהוא מודע לנושא היה מוכן גם לפנות אלינו.

הפעילות מרוכזת על ידי המעבדה הישראלית לפיסיקה,

ששייכת למשרד המסחר והתעשייה. במסגרת הפעילות שלנו הגענו למסקנה שנצטרך להציע חוקים מחייבים, כי הדרך הוולונטרית כנראה לא מספיקה.

חברת הכנסת שכטרמן הציע ניצול אשפה עירונית

לייצור אנרגיה. ברוב המקומות שריפת האשפה באה לפתור את בעיות האשפה. בצירוף הקימו מתקנים למופת, אבל שריפה של טונה אשפה נטו, לאחר שמביאים בחשבון ומנכים את התשלום שמקבלים בעד האנרגיה עולה 100 פרנק שווייצריים, קרוב ל-400 לירות. סילוק אשפה בישראל עולה כיום בין 5 ל-150 ל"ל לפי המקום. פתרון של שריפת אשפה הוא אלגנטי, אבל בוודאי אין בו תחליף למקורות אנרגיה. אם בשוויץ זה עולה 100 פרנק, אצלנו זה יעלה הרבה יותר, כי בשוויץ ובאירופה המערבית בכלל האשפה יש בה 40% לחות בעוד שאצלנו יש עד 70%. זה תלוי ברמת החיים, בצריכת פירות וירקות.

חה"כ שכטרמן הזכיר את מרקס-אנד-ספנסר. אני רוצה

לציין שנתנו ייעוץ לסופרמרקטים והם חוטכם גם בתאורה וגם בקירור, על ידי אמצעים אלמנטריים ביותר.

אני מודה שבתחום הפרסום אנחנו חלשים מאד, אבל

כאמור, אנחנו הולכים צעד אחרי צעד. אין ספק שחייבים ללכת גם בדרך של חקיקה.

היו"ר י. הורביץ: נמשיך לדון בנושא זה בישיבה ביום חמישי, בשעה עשר, בבית החייל בתל-אביב. חברי הועדה יוכלו אז לשאול שאלות ולהביע דעה וגם לקבל תשובות.

משרד המסחר והתעשייה מתייחס לבעיה באופן רציני, ואני מבקש שתראו בוועדה זאת בעלת ברית לכל תכנית מעשית. נדמה לי שהפעולה נפגעה הרבה בגלל פיצול וחוסר ארגון. אבל אינני רוצה עכשיו לעסוק בבקורת על כך שהשנים ברחו להן בלי פעולה. מהיום והלאה צריך לעשות מאמץ עליון בפעולה מרוכזת ומתואמת. תהיה רשות אחת וועדת הכלכלה חסייע לפעולה במידת יכולתה.

הישיבה נעולה.

הישיבה ננעלה בשעה 16.00.