

ישראל בעידן הנשק הגרעיני: איום והרתעה מעבר ל-1995

הערות והארות לרקע ההיסטורי ולתפוצת הנשק הגרעיני, 1945-1990

יובל נאמן

ההיבט היהודי

ר עיון הנשק הגרעיני נולד בשלהי 1938 כתגובה הגנתית יהודית לאימה ההיטלרית. הגו אותו שתי קבוצות פיזיקאים יהודיים, "מדענים פליטי מרכז אירופה" בלשון ההיסטוריות הרשמיות של מלחמת-העולם השנייה ושל הנשק הגרעיני. במאמרי "היטלר, היהודים והפצצה"¹ הבאתי לראשונה את ההקשר להיסטוריה היהודית, את העובדה שהיזמה שהביאה לפיתוחו של הנשק הגרעיני היתה תגובה יהודית לוחמת, פרשה שניתן לרשום אותה לצד הקמת ה"מאקיי" היהודי בצרפת או אפילו מלחמת הגטו. ב-1938, שנה לפני המלחמה, כשהחלה אותה יזמה, לא היו פליטים אלא יהודים.

שתי קבוצות פיזיקאים יהודים, בארצות-הברית (בראשות ליאו זילרד, יהודי הונגרי, שנעזר בשני חבריו יוצאי הונגריה, אויגן ויגנר ואדוארד טלר), ובבריטניה (בעיקר רודולף פיירלס ואוטו פריטש, יוצאי גרמניה), ניסו לעורר את תשומת-לב השלטונות להיווצרותו הפוטנציאלית של נשק השמדה חדש, אדיר ללא כל השוואה לעומת כל מה שהיה ידוע עד אז. בארצות-הברית זכו להצלחה זעומה: מכתב איינשטיין – שנכתב חודש לפני פרוץ המלחמה – והפעילות השתדלנית, שהקבוצה הגתה אותה כדרך לשכנע את הנשיא, הצליחו להשיג לבסוף מענק של 6,000 דולרים (!) עבור ניסוייו של פרמי. פיזיקאי איטלקי זה, נשוי לאישה יהודיה, ששני ילדיו יהודים לפי ההלכה ולפי חוקי הגזע שהתפרסמו אז באיטליה של מוסוליני, נטש את מולדתו בסוף 1938 ו"נקלט", יחד עם חברו היהודי אמיליו סגרה,

על-ידי זילרד וחבריו; יצוין שהחברים היהודיים האחרים ב"קבוצת פרמי" באיטליה כללו את ברונו פונטקורבו, שהגיע לרוסיה, ואת יואל רקח, שעלה ארצה והחל בהוראת פיזיקה גרעינית בארץ-ישראל.

דווקא הצלחת השכנוע בבריטניה, בשלהי 1941, היא שסילקה לבסוף את הספקות בארצות-הברית, ורוזוולט החליט על "תכנית מנהטן", יממה אחת(!) לפני שהיפנים תקפו את פרל-הרבור, והכניסו את ארצות-הברית למלחמה.

עבור הקבוצות היהודיות היוזמות היעד הוא כמובן גרמניה ההיטלרית, אלא שהפיתוח התמשך, ומה שהוחל בו ממלכתית רק בראשית 1942, הגיע לשלב הניסוי כשלושה חודשים לאחר כניעת גרמניה... היוזמים היהודיים, שיעדם נעלם, חשו לא בנוח מן השימוש האחר שייעשה עתה במפעלם. הם כתבו לנשיא והסתייגו מהפעלת הנשק נגד יפן; הם הציעו שימוש הפגנתי (פיצוץ ראוהו בכניסה למפרץ טוקיו). עם אבדן המוטיבציה המלכדת נגד הנאצים, פנה כל אחד מחברי הקבוצות היוזמות לפי נטייתו: מי לגיבוי הגנת ארצות-הברית, מי לסייע ל"כוחות הפרוגרסיביים" (ברית-המועצות, בעיניים ליברליות יהודיות של 1950, כולל זילרד עצמו...) ועוד. בימים אלה פורסם לראשונה² מחקר היסטורי אמריקני המגלה ש"אף שהמדענים המפתחים היו יהודים ונתכוונו לגרמניה, הרי הפנטגון ייעד מלכתחילה את הנשק לחזית היפנית" (לראשונה מוזכרת עתה במובלט אף הזהות היהודית של היוזמים). נעיר שלבד מקבוצת ה"יזמים" תפסו היהודים (ובראשם רוברט יוליוס אופנהיימר), חלק חשוב בהנהגתו המדעית של הפרויקט, פשוט משום היותם רבים בפיזיקה ובכימיה. אלה שצורפו לפרויקט ומונו על-ידי השלטונות אחרי ההתקפה היפנית, דבקו פחות ביעד הגרמני והעדיפו לראות את משימתם כערך פטריוטי אמריקני.

¹ אלפייס, גיליון 8, 1994.

² בגיליון מאי 1995 של Bulletin of the Atomic Scientist, ונסקר ב-York Times מ-18 באפריל 1995.

פרופ' (אלי"ם מיל) יובל נאמן, פיזיקאי באוניברסיטת תל-אביב, הוא מן המובילים בעולם במחקר העיוני בפיזיקה של חלקיקי היסוד של החומר. יג' הוא בעל עבר ביטחוני עשיר. ובין היתר שימש כיו"ר סוכנות החלל ומי"מ יו"ר הוועדה לאנרגיה אטומית, נשיא אוניברסיטת תל-אביב, יו"ר תנועת "התחייה", חבר נכסות ושר. יג' היה חבר מערכת נתיב ופרסם גם בחוברות קודמות.

החומרים

גולדשמיד היהודי, נכנסה אף היא בשנות החמישים לפרויקט של נשק גרעיני. לא ניכנס כאן לתיאור "מאזן האימה" במלחמה הקרה, אך די לציין שהקו המנחה היה התקפי: קיום כוח הרס מספיק כדי לוודא השמדת ערי האויב העיקריות ואוכלוסייה של 30-50 מיליון נפש. בארצות-הברית היה חשש שמא הרתעה זו אינה מספקת, שהרי העם הרוסי איבד כמספר הזה, אם מסכמים את 10 מיליון הקרבנות שהמית סטאלין ברעב במאבקו בקולאקים ואת 20 המיליונים שנקטלו במלחמת-העולם השנייה. שני הצדדים למאזן האימה הכינו "כוח למכה שנייה": כוח שסביר היה להניח שלא ייפגע במקרה שמדינתו תופתע, כמו כמות מסוימת של מטוסים שתימצא תמיד באוויר, צוללות אסטרטגיות, או טילים הנעים בהסתר ובמהירות בתוך מבוך ענק. כך יוכל האויב להניח בבטחה שאין טעם במתקפת-פתע, שכן מובטח שאצל הצד השני ייוותר בכל זאת כוח שיספיק להענשה מלאה של מי שהפתיע. לארצות-הברית היו כ-50 אלף פצצות, ולברית-המועצות – כ-30 אלף, אך בעצמת נפץ כוללת שעלתה על זו של האמריקנים.

פיתוח הנשק הגרעיני הרוסי הציג אתגר בפני הסינים, שתחילה אף זכו לסיוע רוסי. האיום הסיני בטיבט ופלישת סין להודו ב-1962 הביאו לפיתוח הפרויקט ההודי (פיצוץ ניסיוני ב-1964, "לצורכי שלום").

הפרויקט ההודי גרם לתגובה דומה בפקיסטן, שחשה מאוימת. לפי ההערכה הרווחת, מזה עשר שנים בערך יש לפקיסטן נשק גרעיני ב"מרתף". יצוין שבראשית הדרך נעזר הפרויקט הפקיסטני במימון לובי, וקיים חשש שמא התחייבו בפני קדיאפי לספק ללוב חלק מן המוצר, ואולי אף יעשו זאת ביום מן הימים. כאמור לעיל, הפרויקט הפקיסטני התקדם בשני ראשים וכלל, מלבד ייצור פלוטוניום בכור, גם הפרדת אורניום 235 המבוססת על שימוש בצנטריפוגות, תוך ניצול מודיעיני-טכני של ידע גרמני-הולנדי בתעשיית הדלק הגרעיני לכורים האירופיים. ארגנטינה וברזיל יזמו פרויקטים גרעיניים גדולים בשנות החמישים והשישים. דרום-אפריקה נתנה "פצצות במרתף" עד שלפני שנתיים, ערב מסירת השלטון לשחורים, הציג הנשיא היוצא דה'קלרק את שש הפצצות (מה שנבנה, לדבריו), ציווה לפרק את הלבנות ופתח את המתקנים לפיקוח בינלאומי. על יזמות ערביות נדבר בהמשך.

פרויקט הגרעין הישראלי

פרה-היסטוריה (1948-1954)

חסית לתקופה שחלפה מ-1948 עד 1988 נכתב הרבה בעשור האחרון על הפרויקט הישראלי. כמה מן הכותבים חיפשו סנסציות, ומשלא היה בידם בפועל כל חומר שהוא, לחיוב או לשלילה, ביטלו מרקחות שלא היו.³ מידע מוגבל הופיע בספרים אוטוביוגרפיים של כמה מן הדמויות שפעלו בתחום זה, כמו משה מרדור ז"ל, או (יב"לא) שמעון פרס בספריו האחרונים. מעניין שלבנו, למשל, תגובת התקשורת חיובית ביותר "הרי זו פעילות שהביאה את השלום"; לעומת זאת, כתב שורות אלה זכה

צוין שמאז "תכנית מנהטן" ועד היום הזה מבוסס הנשק הגרעיני קודם כל על פצצת ביקוע. שני חומרי-נפץ ביקועים נמצאים בשימוש: אורניום 235, המצוי בשיעור של 0.7 אחוזים בערך באורניום הטבעי, ופלוטוניום 239, יסוד כימי שלא היה קיים על פני כדור-הארץ (כיום מצויים ממנו כמה אלפי טונות, רחמנא ליצלן). חומר ביקוע שלישי הוא אורניום 233, שאף הוא, כפלוטוניום, אינו מצוי בטבע, אלא שעד כה גם לא יוצר מלאכותית בקנה-מידה תעשייתי. בעיקרון, ניתן לייצר פלוטוניום בכל כור גרעיני (הכמות תלויה בהספק הכור) על-ידי הקרנת מוטות או לוחות אורניום טבעי בניטרונים הנפלטים בעת ריאקציית הביקוע (לייצור אורניום 233 "המקופח" הנוכח, יש להקרין מוטות או לוחות תוריום – חומר המצוי לרוב, גם במזרח התיכון). פצצות הביקוע שהוטלו על הירושימה ונגסקי היו האחת פצצת אורניום (שוות-ערך ל-12 אלף קילוטון חנייים בערך), והשנייה – פצצת פלוטוניום (22 אלף קילוטון).

בפצצת ההיתוך ("פצצת מימן"), שפותחה לאחר מכן בארצות-הברית על-ידי אדוארד טלר והמתמטיקאי היהודי מקרקוב סטניסלב אולם, בעצמות בסדר גודל של מיליון טון חנייים ("מגטון"), משמשות פצצות ביקוע במנגנון הניפוץ. את החומר להיתוך עצמו (שני איזוטופים כבדים של מימן) מייצרים בהקרנת המתכת הקלה ליתיום בכור. "פצצת הניטרונים" (שפותחה על-ידי שמואל כהן בלוס-אלמוס, בסוף שנות החמישים) משלבת את ההיתוך והביקוע בכלי "קטן" (כמה קילוטון) ובמרכיבים דומים.

ההפרדה האיזוטופית של אורניום 235 התבצעה אצל המעצמות בשיטת הדיפוזיה. מריצים גז המכיל אורניום טבעי דרך קילומטרים רבים של צנרות מקופלות עם ממברנות "מסוננות", דהיינו: מעבירות את שני האיזוטופים המרכיבים את האורניום הטבעי, 238 ו-235 (החנייים), בקצב שונה. אחוז ה-235 עולה עד שמישים את הריכוז הדרוש. כבר במלחמת-העולם השנייה ניסו שיטות נוספות, עד שראו ששיטת הממברנות מצריכה פחות פיתוח והתמקדו בה. בפרויקט העירקי נתגלו ב-1991 מתקני הפרדה אלקטרומגנטית, אחת מאותן חלופות. הפרדה בצנטריפוגות פותחה בפרויקט הגרמני שלא צלח במלחמת-העולם השנייה, וחודשה ושוכללה בתעשיית הדלק לכורים באירופה של שנות החמישים והשישים. המהנדס הפקיסטני חאן השיג צנטריפוגה כזאת ובנה לפיה את המפעל הפקיסטני.

תפוצת הנשק הגרעיני והמלחמה הקרה 1950-1990

ברית-המועצות של שנות הארבעים והחמישים תרמו לפצצת הגרעין בעיקר חורציטוב והיהודים הריטון וטורבינר, ולפצצת המימן – סחרוב והיהודי יעקב זלדוביץ. בריטניה היתה שותפה לארצות-הברית מראשית הדרך (דרך הקבוצה הבריטית שהצטרפה ל"תכנית מנהטן" הגיע גם היהודי קלאוס פוקס, שהעביר את המידע לרוסיה). צרפת, בהנהגתם המדעית של פרדריק ז'וליו-קירי (בעלה ושותפה למחקר של אירנה, בת מרי קירי), זין פרן וברטרן

³ לדוגמה: ספרו של סר מור הירש, ברית שמ" שון.

אצל אותה תקשורת (ומבלי שיכתוב דבר) לכינוי "פרופסור סטריינג'לב", בשל זיקתו לאותו נושא. כפי שנאמר ברומא, מה שמותר ליופיטר אסור לשור... קיים גם חומר היסטורי שהתפרסם בעבודותיהם של היסטוריונים ישראלים, דוגמת ד"ר שלמה אהרונסון, ד"ר אבנר כהן ועוד.

ראשית היומרה הישראלית לאחיה בנושא הגרעין, על כל השלכותיו הכלכליות (כפי שהצטיירו בשנות הארבעים והחמישים) והביטחוניות, מצויה כבר בשלהי מלחמת הקוממיות. היוזם והדוחף היה ראש-הממשלה ושר-הביטחון דוד בן-גוריון (בשני תפקידיו), שנשען על יועצו, פרופ' ארנסט דוד ברגמן. ב-1950-51 שירתתי במטה הכללי כראש ענף מבצעים וסגן ראש מחלקת המבצעים (ראש המחלקה לאחר ספטמבר 1950 היה אלי"ם יצחק רבין...). בטפלי בנושאי ביטחון בנגב הרביתי להיתקל באנשי חיל המדע שעסקו בסקרים גיאולוגיים לאיתור חומר-יגלם גרעיניים בארץ, ואכן ניתן לזקוף לזכותם את גילוי האורניום, המצוי (אמנם בריכוז דליל למדי) בעפרות הפוספטים בנגב. בראש אותה קבוצה (אחר-כך – מכון) עמד פרופ' ישראל דוסטרובסקי. לימים, משנעשיתי איש מדע, החלפתי ב-1961 את דוסטרובסקי כמנהל מכון מדעי שורשיו באותה יחידה. במסגרת זו הוקם אז הכור בנחל שורק, וניתן לראות במרכז למחקר גרעיני זה צאצא של אותה קבוצה סוקרת.

כאמור, את החיזוק המדעי נתן לבן-גוריון פרופ' א"ד ברגמן. הלה היה כימאי-אורגני בעל שם עולמי. אף שלא התמצא בנושאי הגרעין התמצאות מקצועית ממש, הרי ניסיונו במדע ובמחקר הקנו לו ראייה כוללת שבדואי שהספיקה לצורכי הניווט המדיני שהושען עליו. ושוב הצצה של מי שבאותם ימים היתה השכלתו רק השכלת מהנדס ופעילותו אסטרטגית-ביטחונית: ב-1952-54, כאשר עמדתי בראש מחלקת התכנון במטכ"ל (כיום אגף), הייתי שותף לפעילות התכנונית בכל משרדי הממשלה שבהם התקיימה אז פעילות כזאת (לדוגמה: עמדתי בראש הוועדה הבין-משרדית שמינה שר-הפנים דאז, ישראל רוקח ז"ל, שחילקה את הארץ למחוזות). כך גם ישבתי בוועדה לאנרגיה אטומית שקמה בינתיים, בראשותו של ברגמן. שם פגשתי שוב בישראל דוסטרובסקי ושם גם היכרתי את פרופ' יואל רקח ז"ל. רקח היה פיזיקאי גרעיני עיוני בעל שיעור-קומה עולמי. דוסטרובסקי הוא כימאי גרעין, והיה למעשה האיש המקצועי ביותר ב"חבורה" בכל הנוגע להשלכות המעשיות של פרויקט גרעיני. במחקרו האישיים בתחום הפרדת איזוטופים פיתח שיטה חדשה להפקת מים כבדים – "ניכסי" מבחינת יחסינו עם מעצמות גרעיניות. הודות לפיתוחים אלה הצליח ברגמן לחתום על הסכמים לחילופי מידע עם הצרפתים ועם הבריטים. לישראל היה מה להראות כפיתוח מקורי "שלה". השיטות שפיתח דוסטרובסקי להפרדת איזוטופים כבדים של חמצן הפכו את ישראל של סוף שנות החמישים לספק עולמי של חומרים אלה, להם נודעה חשיבות רבה ב"סימוני" של אטומי חמצן בעת המעקב אחר תהליכים בחי ובצומח.

הערה מדעית למי שאינו בקי: "אטומי" איננו זהה ל"גרעיני". בשנות הארבעים החל מסתמן פיצול בין הפיזיקאים שעסקו בעיקר ב"קליפות" האלקטרוניים הסובבות באטום סביב הגרעין (ופרופ' רקח היה בין המובילים בתחום זה), לבין אלה שהחלו חוקרים את

"קליפות" הפרוטונים והניטרונים, המהוות מעין "בצל" שהוא הגרעין עצמו. כמה מתלמידי של רקח (ובתוכם עמוס דה-שליט ז"ל, ויבלי"א יגאל תלמי), נשלחו על-ידי הוועדה לאנרגיה אטומית למרכזי המצוינות בתחום, והפכו עד מהרה לאורים ולתומים בפיזיקת הגרעין עצמו. יחד עם מדענים עולים, דוגמת פרופ' צבי ליפקין, היוותה קבוצה צעירה זו את הנכס העיקרי שהותירה הוועדה לאנרגיה אטומית בפעילותה עד 1954.

נעיר עוד, שבדומה לכך חזרה ונוצרה בשנות החמישים הבחנה בין "הגרעינאים" לבין הפיזיקאים שחקרו את הכוחות ברמת החלקיק הבודד – הפרוטון, הניטרון, האלקטרון, ומאוחר יותר – כמה מאות סוגים אחרים. בראשית שנות השישים אף חשפו הללו את מבנה אותם חלקיקים עצמם והוחל בחקר מרכיביהם. זכיתי להימנות עם פורצי הדרך באותם שלבים. לפיזיקאים אלה קוראים "חלקיקאים".

פרישת בן-גוריון לשדה-בוקר שמה קץ לכל הפעילות ההיא. לבון לא היה שותף לחזון הגרעין, מחוץ לעצם קיומה של פעילות אקדמית. גם כמה מן המדענים עצמם לא חשו בנוח במסגרת הממלכתית, כשבאופק אינו מצטייר פרויקט של ממש (מתוך תחושה שהעניין "גדול מדי" על ישראל). בשלב מסוים באה הצעת וייסגל-דה-שליט, שלפיה תעבור הפעילות, שאפיינה נראה אקדמי בלאו הכי, למכון וייצמן, שהיה בתהליך צמיחה מהירה. לבון ושרת נענו להצעה, מכון וייצמן החזיר לוועדה לאנרגיה אטומית סכום של מאה אלף דולרים – אומדן של מה שהושקע בקבוצת הפיזיקאים – והללו עברו למכון. הוועדה לאנרגיה אטומית כמעט שהודממה, כשברגמן חסר-אונים ללא גיבוי של בן-גוריון. עד כאן לפרה-היסטוריה.

הקמת שני המרכזים: ממ"ג שורק וקמ"ג בדימונה

ב-1955, עם שובו של בן-גוריון משדה-בוקר, ועוד יותר מכך לאחר שחזר לראשות הממשלה, היה הנושא הגרעיני בין היעדים העיקריים אליהם חתר. אביא כאן שוב עדות אישית, עדיין "מן הצד". כסגן ראש אגף המודיעין, הוטל עלי ביולי 1956 להקים מנגנון לקישור ולתכנונים משולבים בינינו לבין מערכת הביטחון ושירותי המודיעין הצרפתיים.⁴ פעילות זו הובילה לשותפות במבצע "קדש" בסוף אוקטובר 1956. אף שמשימתי היתה כולה בתחום הצבאי גרידא, מצא בן-גוריון צורך, בעת שתדרך אותי, להדגיש בפני את היעד הגרעיני כאינטרס לטווח ארוך, שאליו יש לכוון. ואכן, עד אוקטובר 1956 נוצרו קשרים מבצעיים ויחסי אמון עם הגורמים הביטחוניים הצרפתיים.

מי שנכנס בשלב זה במלוא המרץ לטיפול בהשגת הסכמה של הצרפתים בדרג העליון לסייע לפרויקט גרעיני ישראלי, היה מנכ"ל משרד-הביטחון דאז, שמעון פרס, ומעשה הזה הינו נקודת השיא בצד הזכות של מאזן פעילותו הלאומית.⁵ את הניווט במערכות הסובכות של הטכנוקרטיה הצרפתית עשה ברגמן, שהכיר את פרנסיס פרן וגולדשמיד.

בשנות החמישים הציג הנשיא אייזנהאואר את תכנית "האטום למען השלום", גלגול של תכנית שהוכנה על-ידי

⁴ ראה **מערכות**, 1986, חוב' 306-307, עמ' 37-28.

⁵ לרבים מאתנו נראה שהגדיש את הסאה בצד החובה בימים אלה, ארץ לם זו בעיית התפיסות השונות לחלוטין בהשקפת העולם הציונית לגבי המשמעות של מלחמת ששת-הימים ותוצאותיה. על כל פנים, אין לכך אלא קשר עקיף עם הנושא המדעי-אסטרטגי שבו אנו דנים כאן, ואגע בו להלן.

ענתה על התנאים שהצגתי לברגמן ב-1964, והציע לי לעמוד בראשה.

אלא שהתנופה שאחזה במדע העולמי בתחום זה של הפיזיקה, כתוצאה מרעיונותי, הביאתני למסקנה אחרת בדבר המשך דרכי האישית. ברור היה לי שיש לי מה לתרום בחזית המדע, תרומה בלעדית שלי, שעה שבהשוואה לפרויקט (שהיה יקר לי ובטוח הייתי שאוכל להמשיך ללוותו גם בלי להישאר בממסד הביטחוני), היתה לי הצעה טובה יותר. הצעתי לדינשטיין למנות את ישראל דוסטרובסקי, הבכיר והמעולה שבאנשי המקצוע הישראליים בהיבטים המעשיים של האנרגיה הגרעינית. לדינשטיין היתה רשימת עדיפויות שונה, אך שכנעתי לא למנות שוב מישהו שאין לו ניסיון וידע במקצוע עצמו. בשובו הציע את התפקיד לדוסטרובסקי. הלה הסכים, והפרויקט אכן זכה לסדירות יעילה וליציבות שהיו חיוניים להשלמתו. בשובי מארצות-הברית ב-1965 קיבלתי על עצמי אחריות להיבטים המחקריים של המערכת ויכולתי להתרשם מן התמורה. ערב מלחמת ששת-הימים היתה לישראל תשתית רחבה בתחום הגרעין, על הפוטנציאל הביטחוני המשתמע מכך.

ההתנגשות עם ארצות-הברית 1964-1961

ב-1961 חשפה ארצות-הברית, מצילומי לוויין, את בניית הכור בדימונה, שנשמרה עד אז כסוד צרפתי-ישראלי. במאמר שפורסם ב-1995 ב-Bulletin of the Atomic Scientist הביא אבנר כהן תיאור מפורט של המאבק הסמוי ושל סיכומו הארעי ב-1961 בפגישה בין קנדי לבן גוריון בניו-יורק. קנדי הפעיל לחץ אדיר ולעתים אף איום בלתי-מוסווה. להרגעת ארצות-הברית אורגנו ב-1961 וב-1962 שני ביקורים בכור בדימונה: האחד של אנשי מדע יהודיים דגולים, מאנשי "תכנית מנהטן" (ויגנר ורבי) שלוו על-ידי עמוס דה שליט ז"ל, והשני של פקחי רשות "האטום למען שלום" האמריקנית (שפיקחו על השימוש בדלק הגרעיני בנחל שורק) שלוו על ידי (על סמך תיאום מוקדם עם ושינגטון). הלחצים גברו שוב ב-1963, ולעניות דעתי הם שהביאו את דוד בן-גוריון להחלטת הפרישה. ראש-הממשלה החדש ביקש מן הנשיא קנדי שהות ללמוד את הדברים, ואולם הלחץ נמשך והתחזק. נתבקשתי על-ידי אשכול לסייע לו בטיפול בנושא, וזכורני כמה בוטות היו תביעותיו של קנדי. רק ב-1964, כאשר נתמנה גיוסון לנשיא אחרי רצח קנדי, קיבלה ארצות-הברית את הנוסחה הישראלית, לפיה מתחייבת ישראל "שלא תהא ראשונה להכנסת נשק גרעיני למזרח התיכון". סוכם גם על ביקור שנתי בקמפי"ג דימונה, נוהג שהופסק ב-1969 על-ידי הנשיא ניקסון.

ועוד פרשה בהקשר הגרעיני האמריקני-ישראלי. בארצות-הברית פעלה בשנות השישים תכנית Ploughshare (להב המחרשה), מלשון "יכתתו הרבותם לאתים". התכנית נועדה לחפש שימושים לא-מלחמתיים לפצצות גרעין, בעיקר כאמצעי כריה אדיר. סיפר לי מי שהיה מנהלה הראשון של התכנית, גיוסון, שמה שגרם להקמתה היה המשבר באספקת הנפט מן המזרח התיכון לאירופה, כאשר

ברנד ברוך בימי הנשיא טרומן. באותה מסגרת הוצע לכל מדינה שתצה בכך כור קטן מטיפוס "ברכת שחייה" לצורכי מחקר. זהו כור בהספק של מגוואט אחד, מופעל בדלק אורניום מועשר (כלומר, בריכוז גבוה בהרבה מן המצוי בטבע, לגבי האיזוטופ הבקיע 235), עם מים רגילים כ"ממתן" ("מודרטור" בלעז), גורם המקטין את אנרגיית הניטרונים הנפלטים בתהליך הביקוע, ומאפשר בכך ריאקציית שרשרת.

בן-גוריון החליט ללכת בשני הכיוונים גם יחד. ההחלטה אכן העניקה למערכת הישראלית גמישות שהוכחה כחיונית. כך אירע שב-1959 הוחל בבניית שני כורים: האחד בדימונה – 24 מגוואט, המופעל בדלק אורניום טבעי, עם מיתון במים שנרכשו בנורווגיה; והשני – כור "ברכת השחייה" הנזכר, שהוקם בנחל שורק. הקמת הכור בדימונה הוטלה על אל"ם מנס פרת, מהנדס בהשכלתו ומי שפיקד בעבר על חיל-החימוש בצה"ל. האיש נחון בדחף אדיר אך גם בתכונות אישיות שהקשו על מגעים ותיאומים. אחת התוצאות היתה הפסד הזדמנות לקידום התעשייה הישראלית, שיכלה ללמוד רבות בפרויקט כזה (כך הוקמה בישראל התעשייה האלקטרונית, למשל). את הכור בנחל שורק הקימו דוסטרובסקי וישראל פלח ז"ל, אחד מן הקבוצה שטופחה על-ידי הוועדה לאנרגיה אטומית בשלב הפרה-היסטורי, והיחיד שנותר במסגרת הממלכתית. אני (עתה כפיזיקאי) כאמור, החלפתי את דוסטרובסקי ב-1961.

האדמיניסטרציה של המסגרת, "מפעלי פיתוח", הוטלה בשלב מסוים על תנחום גריזים ז"ל, אולי המעולה באדמיניסטרטורים המדעיים שהיו לנו. בפרויקט בעל ממדים וגיוון אדירים – מן הגדולים שהיו אי-פעם בישראל, חיוני התיאום היומיומי. פרס ניסה לעשות זאת בעצמו.⁶ התוצאה היתה קטסטרופלית, ובשלהי 1963 כמעט שנעצרה העגלה. ברגמן ניסה לתאם אך לא זכה לגיבוי כלשהו. פרס חזר על מילים שאת משמעותן לא הבין, וחשב אולי שכך מנהלים דברים. לעתים אפילו רמוז שכך "טוב", מטעמי שליטה בשיטת הפרד ומשול. אלא שכך אין מנהלים פרויקט מדעי או טכנולוגי, שהתיאום המפורט הוא עצם הווייתם. ברגמן חש תסכול עמוק והחליט להתפטר. בקיץ 1964 נפגשנו, ברגמן, רקח ואנוכי, בגיבה, כנציגי ישראל בוועידת "אטומים למען שלום". ברגמן סיפר לי על החלטתו, הודיעני שבכוונתו להציעני כמחליף וביקש את תגובתי. אמרתי לו נחרצות שלא אקבל על עצמי אחריות אלא אם תלווה בסמכויות פיקוד כוללות, ובמצב הקיים אינני רואה לזה סיכוי.

למזלו של הפרויקט חלו בשנות השישים חילופי-גברי בשלטון. במחצית 1963 החליף אשכול את בן-גוריון המתפטר (נחזור לעניין זה להלן, כיוון שגם התפטרות זו קשורה בפרויקט), ובראשית 1965 החליף אשכול את פרס בצבי דינשטיין. הלה חש במשבר והחליט על שינוי המבנה וריכוז כל הנושא ביד מכוונת אחת. באביב 1965 שהיתי במעבדות ברוקהייבן שליד ניו-יורק, מעבדת הוועדה לאנרגיה אטומית האמריקנית, שבה בוצע בראשית 1964 ניסוי ה"אומגה מינוסי", ובו הוכחה התיאוריה שהגיתי לגבי הכוחות הגרעיניים החזקים. מאז סוף 1963 שהיתי בעיקר בארצות-הברית, כשמעייני נתונים לחזית המדע. יום אחד הופיע שם דינשטיין וסיפר לי על תכניתו הארגונית, שאכן

⁶ הוא מתאר זאת בספרו האחרון, "הייתי מהנדס, פיזיקאי וארכיטקט".

נאצר חסס את תעלת סואץ, בשלהי מבצע "קדש". בפנטגון היתה דאגה לבעלות-הברית **בנאטו**, והוטל על מעבדת ליברמור (מרכז פיתוח הנשק הגרעיני בארצות-הברית לאחר מלחמת-העולם), לבדוק אם ניתן לירות במהירות תעלה חדשה בנגב או בסיני. כעבור מספר שנים נבדק הרעיון גם בוועדה לאנרגיה אטומית הישראלית, בתיאום עם האמריקנים, לקראת ביקורו הראשון בארץ של אדוארד טלר. התוצאות לא עודדו המשך.

שיקולים אסטרטגיים לגבי הרתעה גרעינית בישראל

המגבלות

בשנות השמונים התעורר מדי פעם בציבוריות הישראלית דיון על כדאיותה של הרתעה גרעינית. תמכו בכך שני אישים בקהילה האסטרטגית-אקדמית: הפרופסורים שלמה אהרונוסון (מהאוניברסיטה העברית) ושי פלדמן (מאוניברסיטת תל-אביב). בוויכוח הציבורי ייצגתי את עמדת הממסד – עמדתי מאז. מאמר שפרסמתי ב-1987 בכתב-העת **מערכות**⁷ נועד לסכם עמדה זו. אנסה להביא כאן את עיקריה. אעיר רק שדומני שהוויכוח אינו קיים עוד. ההצעות היחידות שהושמעו לאחרונה בהקשר עם הפיכת המרתיע המעומעם לגלוי באו מכיוון אחר, כהצעות "פשרה" לשיכוך חמתה של מצרים, כפי שאסביר בקטע שבו אני דן באמנה לאי-הפצתו של נשק גרעיני. מאידך גיסא, אם אכן ישיגו אויבינו נשק גרעיני, דומני שאין חולקים על כך שהתגובה הישראלית חייבת לכלול מרתיע גלוי ובלוט בייעלותו. נשוב עתה לדיון העקרוני.

חיוניותו של מרתיע גרעיני לישראל, אומה מוקפת אויבים העולים עליה עשרות מונים מספרית, אינה מוטלת בספק, ובוודאי לגבי אומה ששואה אחת כבר קטלה בה בדור זה. לכאורה יש לתת את הדעת ל"בררת שמשון" (לוי אשכול ז"ל הרבה להשתמש במונח זה, וזו גם החזות שראה לנגד עיניו). בחינה מעשית מראה שכדי שיעוד זה יהיה אפשרי, יש להתייחס אליו מתוך אותה ראייה שבה מטפלים באפשרות שמא יימצא נשק גרעיני בידי האויב, דהיינו הכנת כושר ל"מכה שנייה"⁸. הוא המונח המקובל בלעז. על כל פנים, קיום אופציית ההרתעה הגרעינית בישראל מחויב לפחות משום האפשרות שנשק כזה יגיע לידי אויביה. גרעין כמענה לגרעין – או לבררת שמשון. על כך אין בדרך כלל ויכוח בקהילה המקצועית (אף כי יש ויכוח עם כמה אינטלקטואלים שהעלו טעמים מצפוניים וביכרו לסכן את האומה בשואה נוספת ובלבד שמצפונם-ומצפוננו יהיה נקי).

הוויכוח התעורר בשאלת הכדאיות של השתתת ביטחוננו בכלל על מרתיע גרעיני, כתחליף או כתגבור לצה"ל. אהרונוסון הדגיש בשעתו היבט זה, עם דגש על הכדאיות הכלכלית. פלדמן הוסיף ממד מדיני: המרתיע הגרעיני כתחליף לעומק אסטרטגי, דהיינו לשטחי יו"ש והגולן. כאן עיקר הדיון.

קודם כל יש להבהיר היבט אחד: מרתיע גרעיני ישראלי "מפורש", אם יהיה, דהיינו, כזה שמכריזים עליו ואף עורכים ניסוי כדי לשכנע את הזולת ברצינותו, מבטיח שיביא מיד לאחת משתי תגובות: הענקת "מטרייה" גרעינית למדינות ערב על-ידי מעצמה או מעצמות, ומאוחר יותר – קיום מרתיע זהה בידי הערבים. ארצות-הברית יצאה למלחמה למען הנפט של כוויית, מה שלא עשתה בהזדמנויות דומות בעבר. לא ייתכן שישראל תופיע במפורש כמדינה גרעינית מבלי שתקום זעקה ערבית שתחייב הבטחת מטרייה. אני אף משוכנע שהם יזכו ליותר ממטרייה אחת: הרי זו הזדמנות לצרפת להפגין את חשיבותה ולשקם את מעמדה במזרח התיכון, וכך גם לרוסיה, לבריטניה ואולי אף לפקיסטן או לקזחסטן המוסלמיות. כולם יציעו לערבים מטריות.

מרגע שתהיה מטרייה לא תוכל ישראל להישען על המרתיע הגרעיני. לא יהא זה אמין, אם למשל תותקף אצבע הגליל, שנסתכן בהשמדה הדדית טוטלית. המרתיע לא יהא אמין עד שיעמדו גיטות האויב בשערי תל-אביב וירושלים. ההתפתחות הצפויה האחרת כתוצאה מאפשרות חשיפת מרתיע גרעיני ישראלי היא התגרענות ערבית. כל גורם אירופי או אחר, המנסה כיום למכור ציוד או חומרי-גלם גרעיניים למדינה ערבית (כדוגמת החברות הגרמניות והבריטיות שציידו את עירק), נאלץ לעשות זאת בחשאי. מרגע שייראו הערבים כמגיבים על "איום" ישראלי, יוצפו בהצעות שלא יהיה עוד צורך להסתייך...

⁷ גיליון 308, עמ' 19-21.

היש לנו אינטרס להביא למזרח תיכון דוגרעיני? מלבד אי-האמינות שבהרתעה הגרעינית כל עוד מדובר באיום חלקי (כמוסבר לעיל), הרי אנו מסתכנים בכך באי-יציבות (ובנחיתות: א) ניתן לפקפק במידת האחריות שיגלו משטרים ערביים שונים, קודם כל משום רגישותם הנמוכה לאבדות. נזכיר את הכרזת פייצל מלך ערב הסעודית, לפני שלושים שנה: "כדאי לערבים לאבד שישה מיליונים אם ישיגו בכך את חיסול הסרטן (הציוני) בגוף הערבי". סאדאת, בכתבו על צליחת התעלה על-ידי צבא מצרים במלחמת יום הכיפורים, מספר שציפה למאה אלף הרוגים בצליחה, ושמח על שנהרגו רק עשרים אלף. דומני שעדיין אין שליט ערבי שישתכן בהשמדה טוטלית של עמו, כולל בירתו והסובבים אותו עצמו. אלא שהדבר מחייב ש"המכה השנייה", אם תהיה, תהיה מוחצת. ב) גם בכך יש קושי. אנו מדינה קטנטונת עם שלוש ערים עיקריות. כדי להרתיע צריך שנהיה מסוגלים לפגוע במאה יעדים בערך בארצות ערב ואירן... ג) לנימוקים אלה יש להוסיף את אי-היציבות הנובעת מאישיות השליט (צדאם חוסיין או קד'אפי, למשל), שלא תמיד יפעל רציונלית, ורציונליות היא התנאי בכללי המשחק הזה. ד) גם ריבוי מדינות האויב יוצר מצב שבו יש מי שיתגרה כדי להעמיד את שכנו במצב לא-נוח. ראינו זאת ערב מלחמת ששת-הימים, כאשר הסורים גררו את מצרים למלחמה מתוך תחושת הביטחון שהקנתה להם הגיאוגרפיה.

לסיכום, ייתכן שבלאו הכי נעמוד ביום מן הימים בפני איום גרעיני, אך האינטרס שלנו הוא להכין את הדרוש למצב כזה, ויחד עם זאת לפעול ככל האפשר לדחיית היווצרותו.

יצוין שהניסיונות הראשונים מצד מדינות ערביות להצטייד בנשק גרעיני החלו עוד בשנות החמישים, לפני

⁸ Second Strike Capability

אוהד לנקוט סנקציות. זכינו מספר פעמים לנפול טרף לשיניה של אותה שדולה (פרשת טילי ה"פרשינג" ב-1975, לדוגמה) גם על לא עוול בכפנו, והפגיעה היתה בחצים מורעלים. בימים אלה זכה ד"ר אבנר כהן לטיפול ברוח זו, כאשר פרסם את מהלכי המשא-ומתן וההידברות בין כך גוריון לקנדי ב-1961. עורכי ה-Bulletin of the Atomic Scientist (המייצגים את השדולה הזאת) הציגו את המאמר ברוח הפוכה לתכנון, תוך טיעון שקנדי היה רך מדי ושלא בצדק העניק לישראל "מעמד מועדף" ויצר מצב של "בכייה לדורות".

ואם לא די היה לנו באותה שדולה, ראו נא את הפעילות הקדחתנית והתקיפה מצד מצרים בשנה האחרונה, כאשר נראה לה שיש סיכוי שתוכל לבטל את המרתיע הישראלי הבלתי-מפורש או הפוטנציאלי. ראו גם את העצומות הבינלאומיות שחתמו עליהן מאות מעמיתינו האקדמאים באירופה ובארצות-הברית, ובהן הוסבר לנו שפוטנציאל גרעיני-הרתעתי בישראל הוא המכשול העיקרי לשלום על פני אדמות, ושעלינו לחתום על האמנה ולפתוח את כל מתקנינו לפיקוח בינלאומי.

גם לממשל בושינגטון נוח בהרבה המצב הקיים לגבי ישראל ולגבי פקיסטן.

יתרונות העמעום

מ אז שנות השישים מצויה אם כך ישראל במצב שזכה לכינוי "עמעום". עיקרו: אי-הצטרפות לאמנה למניעת הפצתו של נשק גרעיני, ובכך הימנעות מהתחייבות שלא לייצר נשק כזה; ועם זאת, מניעת כל מידע מוסמך על היכולת הגרעינית של ישראל. מצב זה קרוי "פצצה במרתף". לפי פרסומי ה-Sunday Times, מפי מרדכי ונונו, זהו אכן המצב בישראל, וזו גם הסיבה שונונו הודאג כל כך לגבי מה שישראל עלולה לעולל לשלום העולם. הפרסומים מפיו הביאו את השדולה האנטי-גרעינית לחינגת האשמות כנגד ישראל השטנית, על אף רקורד מעשי של שלוש שנות התאפקות, גם במשברי קיום כדוגמת מלחמת ששת-הימים ומלחמת יום הכיפורים, שהיו יכולים להצדיק לכאורה את הפיכתו של מרתיע פוטנציאלי למרתיע מפורש.

אין ספק שההרתעה המעומעמת נתנה פרות לרוב עד כה. לפי עדות אנוואר סאדאת בספרו, כוונה מלחמת יום- הכיפורים ליעדים מקומיים בסיני ובגולן ולא להשמדת ישראל, מחשש למימוש ההרתעה הגרעינית (יש להתייחס להצגה זו בעירבון מוגבל באשר לבחירת היעדים, שכן לא ברור מה יכלו לעשות מעבר למה שניסו). המרתיע המעומעם תופס חלק נכבד ביותר בכל תהליך ההסתגלות של הערבים להכרח לחתום הסכמי שלום – אם כמהלך כן ואם כתכסיס ל"החזרת ישראל לגודלה הטבעי".

גם ביחסים עם ארצות-הברית היו הזדמנויות שבהן נמנע לחץ יתר של אמברגו ו"הערכות מחודשות" כסנקציות על מעשה ישראלי זה או אחר (דוגמת דחייתה של "תכנית רוג'רס" ב-1969) הודות להערכה שאמברגו מוחלט עשוי להביא את ישראל להתגרענות מפורשת.

הקמת התשתית בישראל. זכורה פעילות המדענים הגרמניים במצרים בסוף שנות החמישים, בעיקר בפיתוח טילים, אך היתה שם גם חשיבה, מלווה בהכנות, לפיתוח ראשים גרעיניים. גם פניית קדיאפי לסיף העממית בבקשה לספק לו שתי פצצות גרעין תמורת שני מיליארד דולר, שעליה מספר מוחמד חסנין הייכל בספרו, נעשתה בשלב מוקדם. מאז עשו שליטים ערביים מספר ניסיונות להיכנס לשותפות עם מדינות כארגנטינה, ברזיל או פקיסטן, בפרויקטים שמטרתם ייצור פצצות גרעין.

פעילותו של צדאם חוסיין בעירק החל מסוף שנות השבעים באה לאחר מספר כישלונות במדינות ערביות אחרות, שחלקן כשלו גם הודות לפעילות ישראלית שקטה. גם במקרה העירקי היו תחילה ניסיונות לטפל בדבר בצורות מדיניות ותקשורתיות, אני עצמי נרתמתי לעניין זה החל מ-1979, כולל ראיונות בניו-יורק טיימס ומשא- ומתן "פרטי" עם צרפת, באמצעות השגריר בונפו.⁹ רק משלא צלחו האמצעים המדיניים וגישות אחרות, לא היה מנוס מתקיפת הכור במטוסים. היתה אף חשיבות רבה לקבלת האחריות מצדה של ישראל. העירקים לא ששו לדווח בתקשורת על הרס הכור. חשוב היה להבהיר לצד שלישי פוטנציאלי (כולל צרפת) את נחישות העמדה הישראלית בעניין זה, ולמנוע טיפול משקם (כפי שאירע לאחר הפגיעה בלבת הכור בטולון, לפני אספקתה לעירק). הפעם קלטו הצרפתים את נחישותנו, וכשינגשו לחידוש הפרויקט בבגדד, הציבו לעצמם תנאי את השגת ההסכמה הישראלית. ב-1984 פנה אלי בעניין זה לורן פביוס, אז שר- המדע והתעשייה בצרפת, וכעבור זמן קצר ראש-הממשלה נרמז (די ברוך) שמציעים לנו כור-כוח בתנאי שנסכים לחידוש הפרויקט העירקי, תוך הגבלות טכניות על ממדיו ופעולתו. סירבתי מיד. כעבור זמן מה התחלפה הממשלה בישראל ופרס הועמד בראשה. ערב צאתו לביקור ראשון בצרפת בקשתי לשוחח עמו והזהרתיו לגבי הצעה צרפתית שתישמע מפתה ובסופו של דבר תותנה בחידוש הפרויקט בבגדד. פרס יצא לפריס, והעיתונים מסרו מיד על "הישג" בדמות כור שיימכר לנו על-ידי צרפת. כעבור כמה חודשים נקבר העניין, כאשר ישראל לא נתנה את הסכמתה. על כל פנים, ללא אותה הסכמה לא היו הצרפתים מוכנים לשקם את הכור בעירק, וזו בדיוק היתה כוונת ההודאה הישראלית המידית במעשה.

בשעתו גונתה ישראל (שלא בחריפות יתר) על תקיפת כור במדינה "אוהדת שלום" כעירק (שהיתה חתומה על האמנה לאי-הפצתו של נשק גרעיני, עניין שעוד נשוב אליו). פלישת עירק לכוויית שינתה את פני הדברים ותקיפת "תמוז" מקבלת כיום ציונים טובים...

כאשר נשקלת הצעה להישען על הרתעה גרעינית מפורשת יש עוד גורם שחשוב לתת עליו את הדעת. בארצות-הברית קיימת כיום חקיקה מחמירה בעניין זה. מדינה שפניה להתגרענות צבאית אמורה להיות מוחרמת, להפסיד כל סיוע כלכלי שניתן לה בעבר, ועוד שורה של סנקציות מטעם הקונגרס.

כל עוד אין הודאה מפורשת בהתגרענות צבאית אין מוציאים חרב זו מנדנה, אולם אין כל ספק שאם ייעשו הדברים מפורשים ומוצהרים, קיימת גם שדולה ושינגטונית אנטי-גרעינית תקיפה ועוינת, שמובטח שתיכנס לפעולה במלוא הקיסור, וביכולתה ליצור מצב שבו יאלץ גם ממשל

⁹ ראה את ספרו של שלמה נקדימון, תמוז בלהבות.

האמנה למניעת הפצתו של נשק גרעיני¹⁰

140- מדינות חתומות על אמנת האו"ם למניעת הפצתו של נשק גרעיני, שנחתמה ב-1970 ל-25 שנה ועמדה בפני הארכה השנה. לכל המדינות החתומות על האמנה אין אויבים האורבים להן בשער. עד כה נמנעו מחתימה (נוסף על ישראל) הודו ופקיסטן, ארגנטינה וברזיל, דרום-אפריקה (עד 1994), וצפון קוריאה (שנחתמה ומיד התחרטה). לארצות-הברית, בריטניה, רוסיה (וכמה עתה אולי ברוס, אוקראינה וקזחסטן), סין וצרפת, מעמד מיוחד (של מי שהכל מותר לו), אף כי לצרפת יש גם הסתייגות מעבר למעמד המיוחד שלה. עירק של צדאם חוסיין חתמה על האמנה והשיגה בכך "הכשר" חשוב בתהליך הצטיידותה בנשק גרעיני. החתימה אפשרה למדינות ולחברות פרטיות לספק לעירק כל מה שרצתה, בתואנה שהחתימה מבטיחה שהכל לצורכי שלום. את בקרי האו"ם – רובם ממדינות העולם הקומוניסטי או "השלישי", שגם לא היה להם כל עניין להסתבך – הונו בנקל. רק השגיאה שעשה צדאם חוסיין בפלשו לכוויית, קלקלה את הכל והביאה לפיקוח חריף שאף הצליח לגלות מפעלים שעליהם לא היתה כל ידיעה במערב, דוגמת הפרדת אורניום 235 בשיטה אלקטרומגנטית, נוסף על שיטת הצנטריפוגה שעליה היו ידיעות (ושהיתה בידי פקיסטן ויתכן שגם הגיעה משם לעירק).

דרך הפיקוח האחרת היא דרך Tlatelolco, שם נחתם חוזה פיקוח הדדי בין ארגנטינה וברזיל. מצרים הציעה דרך זו באו"ם לגבי המזרח התיכון, עוד לפני חמש-עשרה שנה בערך, וישראל תמכה בכך תמיכה כוללת. הוויכוח מתמקד כיום בזיהוי "הצדדים", לגבי מצרים, הצדדים יכולים להיות ישראל ומצרים (לאחרונה מסכימים אולי לכלול גם את סוריה). לגבי ישראל חייב הסדר כזה לכלול גם את עירק ואירן, למשל. ישראל הציעה על-כן לראות בנושא זה את הנדבך האחרון בתהליך השלום, כשייחתמו כל הסכמי השלום. הדיונים הללו התקיימו בעשור האחרון, בטרם צצו האיומים הקונקרטיים מצד אירן ואלג'יריה, למשל.

נחזור לאמנה למניעת הפצתו של הנשק הגרעיני. כאמור תוקפה של האמנה פג ב-1995, אלא אם תחודש. הטיפול בחידוש האמנה החל כבר ב-1991, בחוגי השדולה האנטי-גרעינית בארצות-הברית, ומשם צצה ב-1991 "הצעת פשרה" (לא לגבי הוויכוח עם מצרים, שמיד נדון בו, אך אז טרם עלה), כי אם בינינו לבין "הצדק והאחריות" המתגלמים באותה שדולה. ההצעה אמרה: ישראל תודה במוצהר במה שיש לה ותתחייב, כשלב ביניים, להפסיק מכאן ואילך לייצר חומר-נפץ גרעיני. ההצעה הופיעה במאמרים בניו-יורק טיימס, ונוצרה תחושה כאילו כל הסכנות לשלום העולם נובעות ממעשיה של ישראל, אך בליט ברירה ייסלח לה, בתנאי שתקפא את פעילותה.

איש אינו יודע אם אכן מייצרת ישראל חומר-נפץ גרעיני או לא. מעתה היתה ההצעה מציבה אותנו בתחום "המוקצים" לפי החוק האמריקני. מעבר לזאת, היה כאן מקום נאה לנשיא בוש להוכיח "איזון" ולא לפץ את ישראל להשלים את התפרקותה (ממה שאמור להימצא כבר ברשותה, לפי אותה גישה), במקביל לטיפול האלים

בצדאם חוסיין. כל זאת מלבד מתן ההיתר למעשה לצרפת, גרמניה ועוד, ויותר מהן – לתעשיינים ולסוחרים בארצות אלה, למכור הכל לערבים, למען "האיזון", כמובן.

היו בישראל שצידדו במהלך, בעיקר כאשר החל הלחץ המצרי. חיפשו כיצד לעשות למצרים מחווה, "צעד בונה אמון" בלשון ימים אלה.¹¹ מצרים חתמה על הסכם שלום עם ישראל שתוארה כבעלת מרתיע גרעיני. יש מעריכים שהיתה לכך אפילו משמעות רבה לגבי עצם ההחלטה המצרית בשעתו. עתה, כאשר עמדו האומות לחדש את האמנה ונזקקו למינימום של חתימות, מצאה לה מצרים הזדמנות נאותה לנסות ולהביא לחיסול המרתיע הישראלי על מעעומו (האם נחטא להם אם נחשוד בכוונותיהם, שמה היו מוותרים על השלום ומתנערים ממנו, לו היו משיגים את חיסול האופציה הגרעינית שנאנסו על ידה?) על כל פנים, ב-1995 התנו המצרים את חתימתם (וחתימת ארצות ערביות שאספו סביבם) בחתימה של ישראל. תקוותם שארצות-הברית תלחץ על ישראל נכזבה: דווקא "היוונים" בישראל רואים את המרתיע הגרעיני כעצמה המאפשרת לנו ויתורים טריטוריאליים. האמריקנים חשו שבישראל העומדת לוותר על יו"ש והגולן לא יאהבו את רעיון אבדן ההרתעה הגרעינית, ככל שהינה מעומעמת, ועל-כן נמנעו מללחוץ עליה. המצרים נאלצו להסתפק בהבטחות שהבטיח פרס לעיין בדבר, או בפיקוח הדדי, כתום שנתיים מהשתררותו של שלום כולל (כולל אירן).

האיומים שבאופק

חשש להופעת נשק גרעיני אצל גורמים עוינים קשור כיום בעיקרו לאחת משתי אפשרויות: ייצור נשק גרעיני או השגתו מן המוכן. האופציה האחרונה הינה תולדת התפרקותה של ברית-המועצות, כשאלפי פצצות גרעין מצויות באוגדות החי"ר והשריון של הצבא הרוסי. ברית-המועצות כבר אינה קיימת ואולם הצבא הרוסי ממשיך להתקיים, עם זיקה לא ברורה למסגרת "חבר העמים" באמצעות שר-הביטחון של רוסיה. באנרכיה הנוכחית קיים חשש רציני שמה יימצאו אלופים או סמלים שיהיו מוכנים למכור לאירן פצצה על כל זיוודה, תמורת סכום נאה. ב-1992 נפוצה שמועה לפיה אכן כבר התרחש התסריט. הרוסים הכחישו את הידיעה, אך אין דרך לדעת את האמת. הפיקוח האמריקני טיפל עד כה בעיקר בנשק האסטרטגי. המדובר בטילי ענק שאין חשש שמה ייגנבו, אך קיים חשש שמה יפלו בידי שליטים בלתי-אחראים, דוגמת מה שיכול להתרחש אם ז'ירינובסקי יגיע אל השלטון.

הדרך השנייה היא הדרך הקלסית של ייצור חומר-נפץ גרעיני-פלוטוניום בכורים או אורניום 235 מופרד. קיימת גם אופציה של רכישת פלוטוניום או אורניום מועשר; למעשה מוצפות הסוכנויות העוסקות בכך בהצעות כאלה, מאז 1992, הכל שוב מברית-המועצות לשעבר. אף-על-פי-כן יש פחות סבירות בדרך זו, כי פלוטוניום הוא גם רעיל וקשה להובלה; אורניום מועשר הוא מוצר תעשייתי מבוקר על-ידי השלטון, כשיש שלטון. ברוסיה, ברוס, אוקראינה וקזחסטן נראית בכל-זאת אפשרית היעלמותן של כמויות ניכרות תמורת שוחד מתאים. מכאן הקושי המוגבר בפיקוח

בתחום זה מאז 1992. נוסף על כך מצויה צפון-קוריאה בשלבים האחרונים של ייצור נשק גרעיני. צפון-קוריאה היא הספקית העיקרית של טילים ארוכי-טווח למדינות ערביות אחדות, ולא מן הנמנע שתהיה מוכנה למכור גם ראשי-נפץ גרעיניים. החששות של יפן ודרום-קוריאה הביאו את הנשיא קלינטון לעימות עם צפון-קוריאה, בתביעה תקיפה שתצטרף לאמנה ותפתח את מתקניה לפיקוח המבצע האמריקני טורפד ברגע האחרון על-ידי הופעה עצמאית של הנשיא לשעבר גימי קטר, הרואה עצמו כמלאך השלום. ההסכם שעליו חתם השאיר בידי צפון-קוריאה חופש מלא להשלים את ייצור הנשק, תוך "הבטחה" שלא יעשו זאת, ללא חתימה על האמנה ללא היחשפות... וכפרס, אף הבטיח קטר לקוריאנים אספקת כור-כוח אמריקני מודרני. ב-1977 הוא עצמו לא היה מוכן לספק לישראל כור כזה מבלי שתחתום על האמנה, על-אף ההסכם שנחתם ב-1976 בראשית-יבות עם קודמו, הנשיא פורד, ואף שישראל היתה מוכנה גם לפיקוח אמריקני רצוף בתוך הכור עצמו, בתנאי שלא יכלול אלא אותו, בניגוד לפיקוח הכולל של האמנה. לגבי בניית כורים מהוות רוסיה וסין את הסכנה העיקרית. במצב הכלכלי הן ששות לעסקות המיליארדים (מחיר כור-כוח הוא כשני מיליארד דולרים). עם זאת, אין הן חשות עצמן אחראיות למה שיכול לקרות בכך למדינות כישראל או דרום-קוריאה.

נמנה עתה את הגורמים שיש חשש שהם עוסקים בהצטיידות בנשק גרעיני. הרשימה כוללת את אירן ואלג'יריה (בהנחה שלגבי עירק יימשך הפיקוח הקפדני הקיים), בתוספת אפשרות שפקיסטן תעניק לאחת ממדינות העימות "שלנו" (סוריה, לדוגמה) פצצה מן המלאי שברשותה. אין לכך בינתיים סימנים כלשהם.

באירן של שנות השבעים יזם השאה תכנית גרנדיוזית של הקמת שנים-עשר כורי-כוח. אירן משופעת בנפט ולא נזקקה לאנרגיה חלופית אך השאה ראה בכך הוכחת קדמה מערבית והפגנת עצמה. למזלנו, הפכת חומייני פרצה כאשר הוחל בבניית ארבעה כורים בלבד, אך עדיין לא הושלם אף אחד, אם כי שניים הגיעו למחצית הדרך. אירן של היום ניהלה משאומתן עם חברות גרמניות ואחרות להשלמת הבנייה, עד שממשלת גרמניה חיסלה את העסקה בלחץ ארצות-הברית. במקום זאת חתמו האירנים על הסכם עם רוסיה להספקת שני כורים ועל הסכם דומה עם סין. בהסכם עם רוסיה התחכמו הרוסים והכניסו "עז": הציעו לאירנים לרכוש נוסף לכך מתקן להפרדה איזוטופית של אורניום 235. לכאורה יכלו האירנים ללכת בשתי דרכים במקביל, כפי שהלכה פקיסטן, דהיינו: לייצר פלוטוניום בכורים ואורניום בקיע בהפרדה איזוטופית. כאשר הזדעקו האמריקנים והנשיא קלינטון השמיע איום בקיצוץ הסיוע לרוסיה, "הוציאו את העז" והודיעו שמבטלים את עסקת ההפרדה האיזוטופית... לגבי הכורים, "הצהירו" שאינם כשרים לייצור פלוטוניום, ולא היא. אין לרוסים אף מודל של כור לא-פרוליפטיבי, שאינו מייצר חומר-נפץ גרעיני. בכלל אין כורים כאלה בעולם, והם כיום בגדר של רעיונות עיוניים בלבד. הרעיון הבשל ביותר הוא רעיון ישראלי, שהוצע על-ידי פרופ' אלווין רדקובסקי מאוניברסיטת תל-אביב, ממציא המנוע של הצוללת הגרעינית בארצות-הברית של שנות החמישים, שעלה ארצה והצטרף לצוות מקימי הפקולטה להנדסה שריכזה ב-1969. מעניין שהיסודיים

סיכום

ותב שורות אלה משוכנע שהדרך שבה הלכנו עד כה – הקמת תשתית ופוטנציאל תוך עמנוס – הצדיקה את עצמה. לקראת הבאות יש להימנע גם להבא מהצטרפות לאמנה. חבל שהושמעו לאחרונה, בניסיון לפייס את מצרים, דיבורים מפי פרס על הצטרפות ישראל לאמנה "שנתיים לאחר השתרות שלום כולל במזרח התיכון (כולל אירן)". ומה עם פקיסטן? ההתפתחויות עשויות ליצור איומים אחרים, ומה שנעשה בהיבט הגרעיני יש לשמר כנכסי צאן ברזל של ביטחוננו.

האיומים המתפתחים וצפים מדי פעם – כיום אירן ואלג'יריה – מחייבים השגחה צמודה והחלטיות. החלטתנו של מנחם בגין ב-1981 ראויה להיכלל בין האמיצות, הצודקות והמועילות שנתקבלו אי-פעם בישראל.¹² עם זאת, יש להיכון לשלב בו אולי יגיעו בכל זאת אירן, אלג'יריה או מדינה עוינת אחרת, ליכולת גרעינית. במקרה זה, ייתכן שהדרך מוליכה לצורך למימוש היכולת, ובעיקר תוך הבטחת כושר "מכה שנייה". השיעים גאים במתאבדיהם, וחשוב אמנם להישמר ממתאבדים, בטרור שיכול לגלוש גם לגרעין, אבל דומני שגם הפרוע שבאייטולות לא יסתכן בשליחת כל עמו לגן העדן השיעי ■

באירן של שנות השבעים יזם השאה תכנית גרנדיוזית של הקמת שנים-עשר כורי-כוח. אירן משופעת בנפט ולא נזקקה לאנרגיה חלופית אך השאה ראה בכך הוכחת קדמה מערבית והפגנת עצמה. למזלנו, הפכת חומייני פרצה כאשר הוחל בבניית ארבעה כורים בלבד, אך עדיין לא הושלם אף אחד, אם כי שניים הגיעו למחצית הדרך. אירן של היום ניהלה משאומתן עם חברות גרמניות ואחרות להשלמת הבנייה, עד שממשלת גרמניה חיסלה את העסקה בלחץ ארצות-הברית. במקום זאת חתמו האירנים על הסכם עם רוסיה להספקת שני כורים ועל הסכם דומה עם סין. בהסכם עם רוסיה התחכמו הרוסים והכניסו "עז": הציעו לאירנים לרכוש נוסף לכך מתקן להפרדה איזוטופית של אורניום 235. לכאורה יכלו האירנים ללכת בשתי דרכים במקביל, כפי שהלכה פקיסטן, דהיינו: לייצר פלוטוניום בכורים ואורניום בקיע בהפרדה איזוטופית. כאשר הזדעקו האמריקנים והנשיא קלינטון השמיע איום בקיצוץ הסיוע לרוסיה, "הוציאו את העז" והודיעו שמבטלים את עסקת ההפרדה האיזוטופית... לגבי הכורים, "הצהירו" שאינם כשרים לייצור פלוטוניום, ולא היא. אין לרוסים אף מודל של כור לא-פרוליפטיבי, שאינו מייצר חומר-נפץ גרעיני. בכלל אין כורים כאלה בעולם, והם כיום בגדר של רעיונות עיוניים בלבד. הרעיון הבשל ביותר הוא רעיון ישראלי, שהוצע על-ידי פרופ' אלווין רדקובסקי מאוניברסיטת תל-אביב, ממציא המנוע של הצוללת הגרעינית בארצות-הברית של שנות החמישים, שעלה ארצה והצטרף לצוות מקימי הפקולטה להנדסה שריכזה ב-1969. מעניין שהיסודיים

¹² צר לי שגם כאן, כבמקרה שמעון פרס שהזכירתי, אני מסויג לחלוטין ממעשהו האחר, מהסכמי קמפ-דיוויד. אבל גם זו אופרה אחרת.