

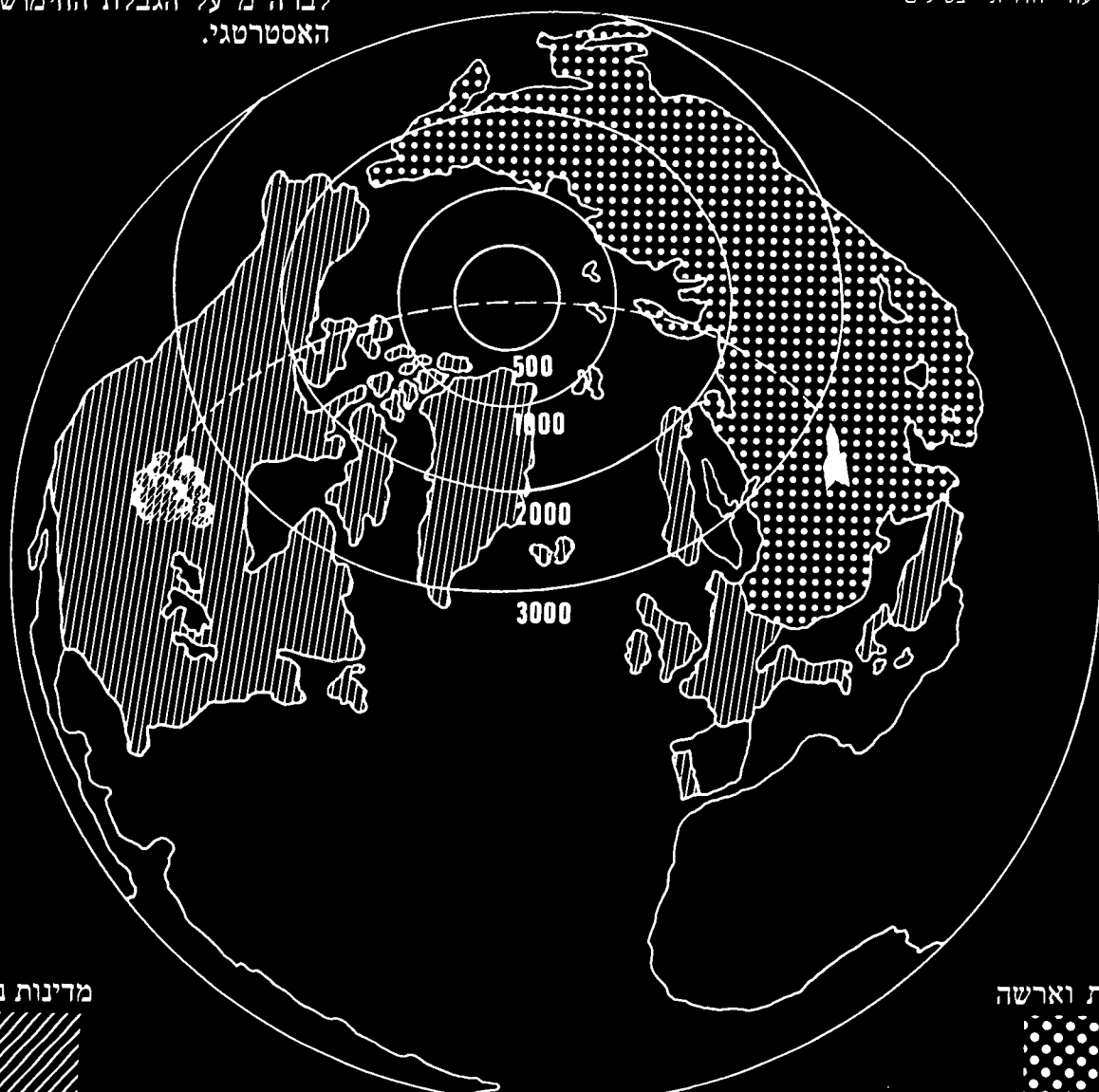
טיילים גרעיניים אסטרטגיים

המאזן הגרעיני העולמי

אל"מ (מיל') פרופ' שמעון יפתח

בשנים האחרונות מתנהל מירוץ החימוש הטילי-גרעיני בין שתי מעצמות-העל בקצב מזורז. פותחו טילים בליסטיים, טילים-נגד-טילים בליסטיים, אמצעי לוחמה אלקטרונית ואשכולות ראשי-נפץ מימניים בטיל אחד. פיתוחים אלה, הכרוכים גם בהוצאות עצומות, ו"מאזן האימה" בצלו חיות, נוסף לשתי מעצמות-העל, גם מדינות אחרות בזירות שונות – הובילו בשנת 1969 לפתיחת שיחות בין ארה"ב לברית-המערב על הגבלת החימוש האסטרטגי.

מדינות נאט"ו ומדינות ברית וארשה, ואפשרות פגיעה הדדית בטילים



מדינות נאט"ו

מדינות וארשה

גיים של ארה"ב ושל ברה"מ עומד (ברא- שית 1972) על המספרים המבהילים הב- אים: למעלה מ-1,000 טילים בליסטיים בין-יבשתיים בארה"ב לעומת כ-1,500 בברה"מ; למעלה מ-650 טילים בליס- טיים ניתן לשגר מצוללות אמריקניות לעומת כ-350 — מצוללות סובייטיות; למעלה מ-350 מפציצים ארוכי-טווח ב- ארה"ב לעומת פחות מ-150 בברה"מ; 70 מפציצים לטווח בינוני בארה"ב לעומת 700 בברה"מ; 1,200 מטוסי קרב-הפצה בארה"ב לעומת 1,300 בברה"מ; 900 מטוסי קרב-הפצה מנושאות-מטוסים אמריקניות לעומת העדר נושאות-מטוסים סובייטיות.

מרבית הטילים הבליסטיים מצוידים ברא- שיינפץ מימניים בעוצמתה של מגאטון אחד ומעלה או באשכול ראשי-נפץ שכל אחד מהם בעל עוצמה של מאות קילוטונים עד מגאטונים אחדים.

כך, לדוגמה, עוצמת ראש-הנפץ של הטיל האמריקני "טיטן-2" היא 10-5 מגאטון ואילו עוצמת ראש-הנפץ של הטיל הרוסי "ס.ס.9" היא 20-25 מגאטון (נוסה בטי- לי "ס.ס.9" גם אשכול בעל שלושה ראשי-נפץ בעוצמה של 4-5 מגאטון לראש-נפץ). ראש-הנפץ של טילי ה- "מינוטמן-3" וה"פולריס A-3" הם אש- כולות בעלי שלושה ראשי-נפץ בעוצמה של 200 קילוטון לראש-נפץ.

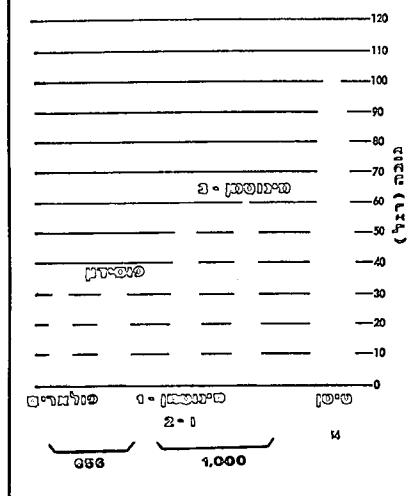
מן האמור לעיל ומטבלה מס' 1 עולה כי מבין שלושת המרכיבים העיקריים של כוח המחץ הגרעיני האסטרטגי — טילים קרקעיים בין-יבשתיים, מפציצים ארוכי- טווח וצוללות גרעיניות — עולה כבר עתה ברורה-המועצות על ארצות-הברית, לפ- חות מבחינה מספרית, במרכיב הטילים הבין-יבשתיים. לעומת זאת יש לארה"ב עדיפות בשני המרכיבים האחרים.

אשר למרכיב השלישי בכוח המחץ הגר- עיני האסטרטגי — הצוללות — שהוא המרכיב הפחות פגיע, יש להדגיש כי קיים הבדל בין סוגי הצוללות העומדות לרשות שני הצדדים ובין מספרן ומספר הטילים שניתן לשגר מהן. בטבלה מס' 1 מובא מדרג מספר הטילים שניתן לשגרם מצוללות, ולא מובא מספר הצוללות עצמן.

להשלמת התמונה יצוין כי ברשות ארה"ב כיום 140 צוללות, מהן 94 גרעיניות.

צוללות הגרעיניות הללו מתחלקות לשני

טילים התקפיים של ארה"ב



טילים בליסטיים מסוג "פולריס" ¹ (טילים אלה מוחלפים בטיילי "פוסידון" החל ב- 1971 ויוצבו ב-31 מצוללות אלה, שהן מדגם "לפייט" ². בארבע צוללות כבר הוחלפו טילי ה"פולריס" בטיילי "פוסידון" וארבע נוספות נמצאות בתהליך הסבה), ו-53 צוללות-תקיפה, מהן 40 נושאות טי- לים נגד צוללות "ספרוק" ³. כ-20 צוללות "פולריס" ³ פועלות באזורים הארקטי, האטלנטי והים-תיכוני, מבססים בארה"ב, בסקוטלנד ובספרד; חמש פועלות באוק- ינוס-השקט.

¹ הטיל "פולריס A-3" הוא בעל ראש-נפץ של מגאטון אחד. שוקל 15 טונות וניתן לשיגור באמצעות אויר דחוס או קיטור דחוס מעומק כ-30 מטרים מתחת לפני המים. משקל הטיל "פוסידון" 32 טונות.

² צוללות מדגם "לפייט" הן בעלות מעמס של 7.320 טונות ומהירות תת-מימית של כ-25 קשר. מחיר כל צוללת "פולריס" כזאת, לרבות חלקה במתקני-עזר, כ-150 מיליון דולר לעומת 50 מיליון דולר, מחירו של גף בן 10 טילי "מינוטמן" ². תפעול ותחזוקה של צוללת כזו עולים כ-5 מיליון דולר לשנה, פי שלושה בקירוב ממחיר תפעול ותחזוקה של גף "מינוטמן".

³ צוות של צוללת "פולריס" מונה כ-140 איש. לכל צוללת שני צוותים. הפלגה רגילה

צוללות מהן 90 גרעיניות) הוא למעלה מכפליים מזה שברשות ארה"ב; אולם עומדים לרשותה פחות טילים בליסטיים שניתן לשגרם מצוללות, וגם אלה מוגב- לים לטווחים קצרים יותר מהטילים האמ- ריקניים.

בין הצוללות הגרעיניות הרוסיות נמצ- אות 20 צוללות מבצעיות מדגם "Y" חמושות, כל אחת, ב-16 טילי "SS-N-6" לירי מעמדות שיגור תת-מימיות. בנייתן של צוללות מדגם "Y" נמשכת בקצב של שבע עד שמונה צוללות לשנה. כן נמצ- אות ברשות הסובייטים 10 צוללות גרעי- ניות אחרות ו-31 צוללות דיזל — כל אחת נושאת 3 טילים בליסטיים; 35 צו- ללות גרעיניות ו-25 צוללות דיזל — כל אחת חמושה ב-4-8 טילי שיוט ימיים שטווחם מגיע ל-500 ק"מ. נוסף לכך מצויות ברשותם 235 צוללות תקיפה, מהן 25 גרעיניות.

כוח הצוללות של ברה"מ פרוס בים-הבל- טי, בים-הארקטי, בים-השחור, בים-התי- כון ובמזרח-הרחוק.

להמחשת האיום הטמון בצוללות הגרעי- ניות יצוין כי מתוך 21 ערים בארה"ב שמספר תושביהן מעל חצי מיליון נפש, גמצאות 13 בתחום של 250 קילומטרים, לערך, מחוץ האוקיינוס.

כדי לקבל מושג על עוצמת ההרס במגא- טונים של כוחות המחץ האסטרטגיים, די להזכיר כי מפציץ "B-52" ⁴ יחיד מסוגל לשאת כיום עוצמת נפץ גדולה מעוצמתם של כל חומרי-הנפץ בהם השתמשו בכל המלחמות אשר היו עד כה.

לארה"ב בסך-הכל כ-7,500 ראשי-נפץ גרעיניים וטרמו-גרעיניים אסטרטגיים, ואילו לברה"מ כ-5,600 ראשי-נפץ, כמ- פורט בטבלה מס' 3 להלן. העוצמה הכו- ללת עולה, כנראה, על כ-5,000 מגאטון בכל מדינה.

לשם השוואה נציין שפצצת הירושימה המיושנת, אשר עוצמתה היתה כ-20 קילוטון, כלומר, החלק החמישים של ראש-נפץ בעוצמה של מגאטון אחד — גרמה ל-150 אלף נפגעים בקירוב, מחצי- חם הרוגים.

⁴ שני מפציצים גרעיניים מסוג "B-52" התרסקו בשנים האחרונות. האחד ליד פלמורס אשר בספרד ב-1966 והאחר בגרינלנד ב-1968. נמסר כי כל מפציץ נשא ארבע פצצות גרעי- ניות.

טבלה מס' 1 — מאזן כוחות המהפך הגרעיניים: ארה"ב—ברית"מ (1971)

ברית"מ		ארה"ב		קבוצה	
מספר	כינוי	מספר	כינוי		
220	SS-7 (Saddler)	54	LGM-25C	טיטן-2	ICBM
	SS-8 (Sasin)	900	LGM-30B	מינוטמן-1	טיילים משוגרים מעמדות יבשתיות
280	SS-9 (Scarp)		LGM-30F	מינוטמן-2	
590	SS-11	100	LGM-30G	מינוטמן-3	
60	SS-13 (Savage)				
*1510	סה"כ	1,054	סה"כ		
**100	SS-5 (Skean)	סקין			IRBM
**600	SS-4 (Sandal)	סנדל			MRBM
(300)	SS-1 b-d (Scud)	A-B סקאד	(250) MGM-31A	פרשינג	SRBM
	SS-12 (Scaleboard)	סקילבורד	(500) MGM-29A	סרג'נט	
(100)	SS C-1 (Shaddock)	שאדוק			טילי שיוט
30	SS-N-5 (Serb)	סערב	160 MGM-27	פולריס-A2	SLBM
320	SS-N-6		432 MGM-27C	פולריס-A3	טיילים המשוגרים מהים — מצוללות ומספינות
			64 MGM-73A	פוסידון	
42	SS-N-4 (Sark)	סארק			SLBM
48	SS-N-5 (Serb)	סערב			מצוללות דיזל
310	(Shaddock)	שאדוק			טילי שיוט מצוללות
48	(Shaddock)	שאדוק			טילי שיוט מספינות שטח
40	Mya-4 (Bison)	ביוזן	150 B-52 C-F		מפציצים לטווח רחוק
100	TU-20 (Bear)	ביר	210 B-52 G/H		מטוסים
500	TU-16 (Badger)	בדג'ר			מפציצים לטווח בינוני
200	TU-22 (Blinder)	בלינדר	70 FB-111		
(1,300)	Yak-28 (Brower)	ברואר	(1,200) {	F-105D	מטוסי קרב-הפצה
	SU-7 (Fitter)	פיטר		F-4	(משדות-תעופה)
	Mig-21 (Fishbed)	פישבד		F-111 A/E	
	Il-28 (Beagle)	ביגל		A-7D	
			A-4		מטוסי קרב-הפצה
			A-6A		(מנושאות-מטוסים)
			A-7A		
			RA-5C		

לפי מאזן של המכון ללימודים אסטרטגיים לשנת 1971.

הערה: המספרים בסוגריים הם אומדן.

מאזן זה "צמח" במשך העשור האחרון, כפי שרואים בטבלה מס' 2 לגבי טילים בליסטיים בין-יבשתיים וטילים שניתן לשגרם מצוללות.

* לפי תחזית משרד ההגנה האמריקני מספר זה עלול לגדול, פוטנציאלית, עד 2,500 טילים מבצעיים בשנת 1975.

** מתוך 700 הטילים הרוסיים ל"טווחים בינוניים" — "IRBM", ו-"MRBM" — מוצבים 70 לכיסוי מטרות בסין וביפן ו-630 — ליד הגבולות המערביים והדרומיים של ברית-המועצות לכיסוי מטרות במערב אירופה.

טבלה מס' 2 — גידול עוצמת הטילים הבליסטיים בארה"ב ובברית המועצות בשנים 1961-1971											
1971	1970	1969	1968	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	
1,054 656	1,054 656	1,054 656	1,054 656	1,054 656	904 592	854 496	834 416	424 224	294 144	63 96	ICBM SLBM
1,510 440	1,345 280	1,050 160	800 130	460 130	300 125	270 120	200 120	100 100	75 מעטים	50 מעטים	ICBM SLBM

להלן ראשייהתיבות הסיווג של קבוצות הטילים הבליסטיים למיניהם:

ICBM: "Intercontinental Ballistic Missile" (טיל בליסטי בין-יבשתי)
טווח — מעל 6,400 ק"מ.

IRBM: "Intermediate Range Ballistic Missile" (טיל בליסטי לטווח ביניים)
טווח — 2,400-6,400 ק"מ.

MRBM: "Medium Range Ballistic Missile" (טיל בליסטי לטווח בינוני)
טווח — 800-2,400 ק"מ.

SRBM: "Short Range Ballistic Missile" (טיל בליסטי קצר טווח)
טווח — פחות מ-800 ק"מ.

SLBM: "Submarine-Launched Ballistic Missile" (טיל בליסטי משוגר מצוללת)
טווח — 1,000-4,500 ק"מ.

טבלה מס' 3 — מאזן מקורב של ראשייהנפץ הגרעיניים האסטרטגיים בארה"ב ובברית המועצות (יולי 1970)		
אמצעי שיגור	ארה"ב	ברית המועצות
טילים בין-יבשתיים	1,074	1,300
טילים לטווח בינוני	—	700
טילים יבשתיים אחרים	750	400
טילים משוגרים מצוללות	1,328	280
טילים ימיים אחרים	—	362
מפציצים ארוכי-טווח	2,250	420
מטוסים אחרים	2,100	2,200
סה"כ מקורב	7,502	5,662

כמובן, בארה"ב, אם ינועו הטילים הגרעיניים בכיוון ההפוך. פירוט המאזן, המבוסס על אומדני המכון ללימודים אסטרטגיים מובא בטבלאות מס' 1, 2, 3.

כ-6,000 מראשייהנפץ האמריקניים מחמשים טילים ומתקני שיגור המסוגלים להלכה, לפגוע בשטח ברית המועצות כ-2,000 ראשייהנפץ סובייטיים המחמשים טילים ומתקני שיגור בעלי טווח המאפשר להם לפגוע בשטח ארה"ב.

נוסף לכך יש לנאט"ו באירופה כ-7,000 ראשייהנפץ גרעיניים טקטיים⁵ (הניתנים לשיגור מטילים קצרי-טווח או מתותחים) וכ-2,250, "מתקני-שיגור" שונים. כן גמציאים ברשות נאט"ו גם מוקשים גרעיניים. ראשייהנפץ הללו הם בעוצמות שונות

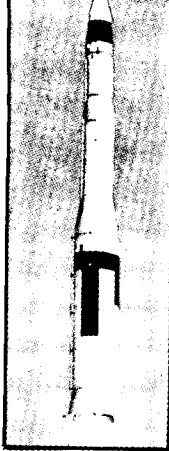
קני הקודם, מקנמארה, מה מהה, לדעתו, כוח הרתעה גרעיני אמין הוא הגדירו במונחים של "השמד ודאי" — הכושר להנחית על האויב בכל עת ובכל המסירות האפשרית מכה בעוצמה אשר תגרום לו נזק שאין לסובלו. שיעור, ההשמד הוודאי" הוגדר בצורה ספציפית יותר ככושר להשמיד חמישית עד רבע מאוכלוסיית ברית-המועצות ומחצית הכושר התעשייתי שלה. מובן שנוק בשיעור כזה הוא בלתי-גסבל לכל מדינה שהיא, וב-עיקר למדינות המפותחות.

לפי אומדן שנעשה בארה"ב יוכלו כ-400 ראשייהנפץ — שעוצמת כל אחד מגאטון — לגרום מיידית ל-70 מיליון הרוגים בברית המועצות שלושה-רבעים של כל התעשייה הסובייטית. הרס דומה יתחולל,

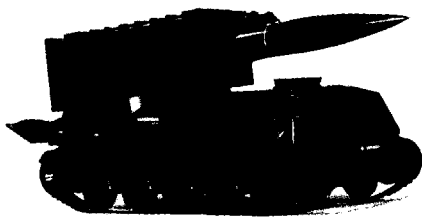
כוחות המחץ הגרעיניים משמשים, לדעת שתי מעצמות-העל, כוחות מרתיעים, וקיים, "מאזן-הרתעה" הנבחן בקפדנות ובדקדקנות על-ידי שני הצדדים, שמא יופר עקב התקדמות אחד הצדדים בתחום הטכנולוגיה של החימוש הגרעיני. נשאלת, איפוא, השאלה מה צריכים להיות גודלו ועוצמתו של כוח מרתיע אמין בשנות השבעים?

גודלו ועוצמתו של כוח מרתיע תלויים, כמובן, בגורמים רבים, ביניהם סוג האיום, הקיים או האפשרי, המאיים, ומי שמאיים מים עליו, וההתפתחויות הצפויות בטכנולוגיה של החימוש הגרעיני ובאמצעי שיגורו למטרה.

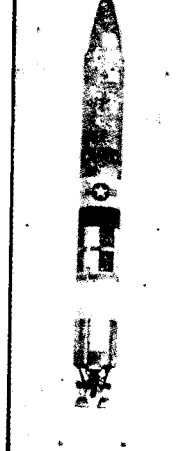
כאשר נשאל בשעתו שר ההגנה האמרי-



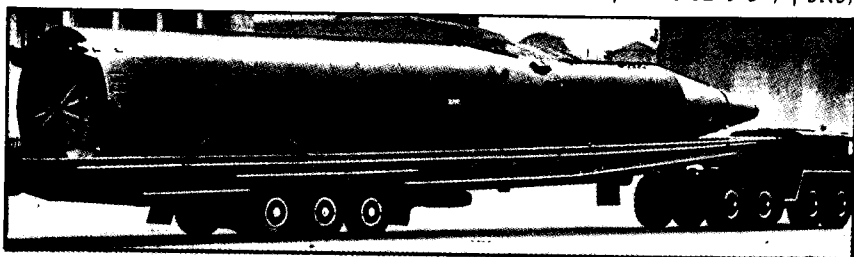
„פלוטון“, טיל קרקע-קרקע



„מינוטמן-1“ טיל בליסטי בין-יבשתי



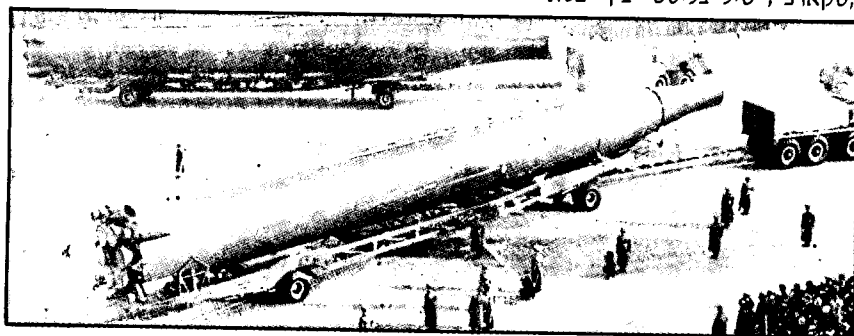
„טיטן-2“, טיל בליסטי בין-יבשתי



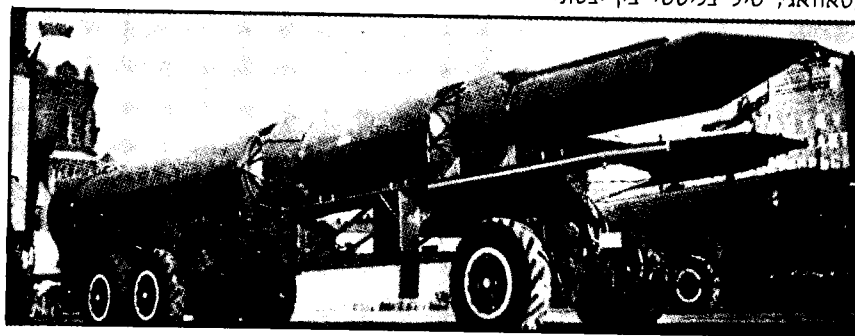
„סאסין“, טיל בליסטי בין-יבשתי



„מינוטמן-3“, טיל בליסטי בין-יבשתי



„סקארפ“, טיל בליסטי בין יבשתי



„סאוואג“, טיל בליסטי בין-יבשתי

בתחום הקילוטוני והתת-קילוטוני⁵. הטי-לים והתותחים המשגרים ראשי-נפץ ופגזים גרעיניים הם נשק אורגני ברמה הדי-ביזונית והעל-דיביזונית. בדיביזיות של בעלות-בריתה של ארה"ב בנאט"ו מבוקר-רת הפעלת הנשק הגרעיני הטקטי בשיטת המגוול הכפול (שני קצינים — שני מפ-תחות).

יצוין כי כמות ראשי-הנפץ הגרעיניים הטקטיים שברשות הרוסים נאמדת ב-3,500.

הזכרנו את המאזן הנוכחי של כוחות המ-חץ הגרעיניים של ארה"ב ושל ברה"מ. אחד השיקולים החשובים במאזן האסטר-טגי העולמי של שתי המדינות הוא הפו-טנציאל הסיני בתחום הטילי-גרעיני. כדי לראות את התמונה בשלמותה נסכם להלן, בקיצור, גם את מצב הכוחות הגרעיניים של צרפת ושל אנגליה המהוות, יחד עם שתי מעצמות-העל — ארה"ב וברה"מ — ועם סין, את המועדון הגרעיני המחומש.

הפוטנציאל הגרעיני של סין

ב-25 באפריל 1970 שיגרו הסינים בהצ-לחה את הלוויין הראשון שלהם למסלול סביב כדור-הארץ. יש להניח שמבצע זה התבסס על הטיל הבליסטי הסיני לטווח בינוני ("MRBM"), שהוא פיתוח הטיל הסובייטי „סנדל" ("SS-4"), אשר סופק לסין על-ידי ברית-המועצות בשנות השי-שים המוקדמות, בטרם הורעו היחסים בין שתי המדינות.

במרס 1971, פחות משנה לאחר שיגור הלוויין הראשון, שיגרה סין לווין שני מבסיס שילוח הטילים שואנג צ'ינג טו הנמצא כ-1,600 קילומטרים מפקין, סמוך לגבולה של דרום-מנצ'וריה. שיגור זה נחשב כעדות להתקדמותה של סין לק-ראת פיתוח טיל בליסטי בין-יבשתי.

לפיתוח טילים אסטרטגיים בסין משמעות מיוחדת לאחר הניסוי הגרעיני הראשון

⁵ יש המתנגדים למונח „טקטיים" בהקשר של ראשי-נפץ גרעיניים; ממונח כזה, טוענים המתנגדים, יכול להשתמע כי השמדת אירופה היא עניין „טקטי". המונחים „אסטרטגי" ו„טקטי" חייבים לחול על מדיניות המשתמשים בנשק ולא על הנשק עצמו.

⁶ העוצמה הממוצעת של פצצות גרעיניות טקטיות להטלה ממטוסים היא כ-100 קילוטון ואילו זו של הטילים הטקטיים היא כ-20 קילוטון.

מספר	תאריך	אומדן העוצמה	סוג	הערות
1.	16.10.1964	20 קילוטון	ביקוע	מראש מגדל
2.	14.5.1965	20—40 קילוטון	ביקוע	ממטוס
3.	9.5.1966	200 קילוטון ומעלה	ביקוע + ליטיום-6	ממטוס
4.	27.10.1966	20 קילוטון ומעלה	ביקוע	מטיל
5.	28.12.1966	300—500 קילוטון	ביקוע + ליטיום-6	מראש מגדל
6.	17.6.1967	3 מגאטון	היתוך (פצצות מימן)	ממטוס
7.	24.12.1967	15—25 קילוטון	ביקוע	ממטוס, כפי הנראה פיצוץ מימני שלא עלה יפה
8.	27.12.1968	3 מגאטון	היתוך	ממטוס
9.	22.9.1969	25 קילוטון	ביקוע	תת-קרקעי
10.	29.9.1969	3 מגאטון	ביקוע	ממטוס
11.	14.10.1970	3 מגאטון ומעלה	היתוך	ממטוס

* המקור: המכון ללימודים אסטרטגיים, זקר אסטרטגי 1970.

של פצצת אורניום-235 בעוצמה של כ-20 קילוטון, שנערך בלופנור אשר במדבר סינקיאנג ב-16 באוקטובר 1964.

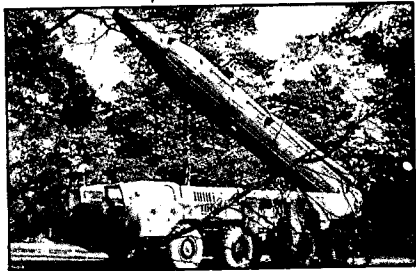
תחילה סברו הכל במערב שהפצצה היתה פצצת פלוטוניום, אשר הופק מהכורים האטומיים בסין. אולם ימים מספר לאחר הפיצוץ הראתה אנליזה של חלקיקים רדיו-אקטיביים באטמוספירה העליונה, שחומר-הנפץ הגרעיני היה אורניום-235. זו היתה התקדמות מפתיעה, שכן פצצת אורניום-235 יכולה לשמש נפץ לפצצת מימן בעוד שפצצת פלוטוניום, כפי שסבורים, אינה מתאימה לכך.

תצפיות לוויינים הראו מאוחר יותר שה-אורניום-235 הופק במתקן דיפוזיה גזית

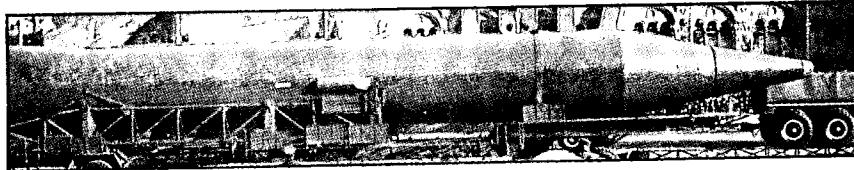
אשר בלנצ'או, עיר בצפונה של סין המר-כזית.

שבעה חודשים לאחר הפיצוץ הגרעיני הראשון, במאי 1965, נערך ניסוי שני, בו הוטלה פצצה גרעינית ממטוס רוסי „טו-4". שנה לאחר מכן נערך ניסוי שלישי; הפצצה השלישית הכילה ליטיום-6 — חומר-גלם לפצצה מימנית. האורניום-235 בפצצה הראשונה והליטיום-6 בפצצה השלישית הראו כי התכנית הסינית כוונה מראשיתה לפיתוח נשק מימני. פחות משלוש שנים לאחר הפיצוץ הראשון, ביוני 1967, פוצצה סין פצצת מימן. בסך-הכל ערכו הסינים 14 פיצוצים גרעיניים, מהם 6 ניסויים טרמו-גרעיניים.

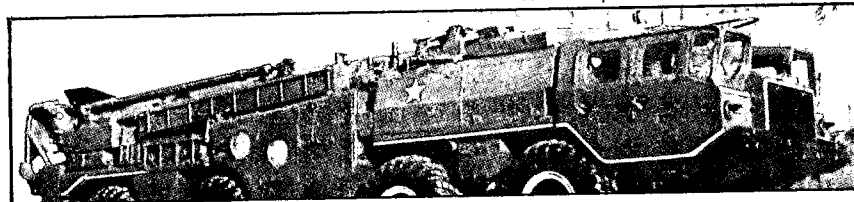
„סקילבורד", טיל בליסטי קצר טווח



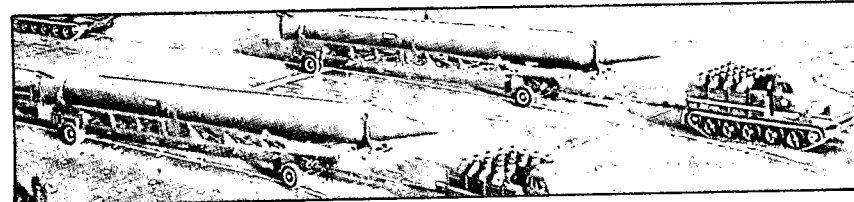
„סקין", טיל בליסטי לטווח ביניים



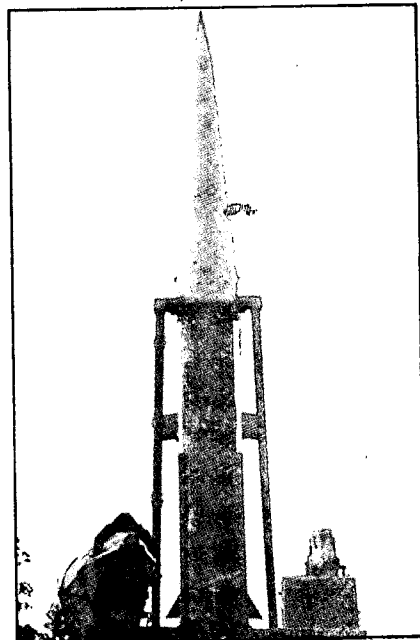
„סקאד-B", טיל בליסטי קצר טווח



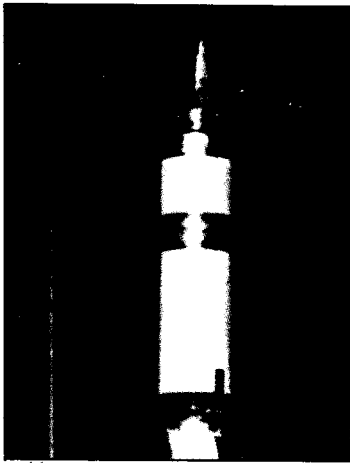
„סנדל", טיל בליסטי לטווח בינוני



„פרשינג", טיל בליסטי קצר טווח

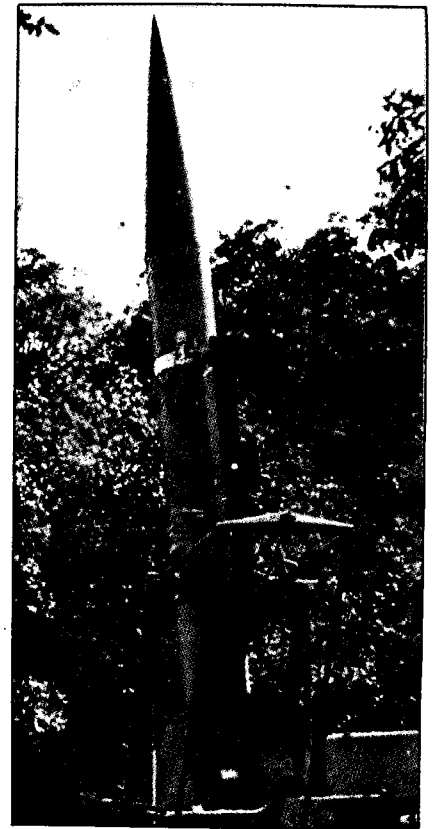


נמצא ברשותה מספר קטן של מפציצי
סילון דו-מנועיים המסוגלים להטיל פצ-
צות אטומיות.

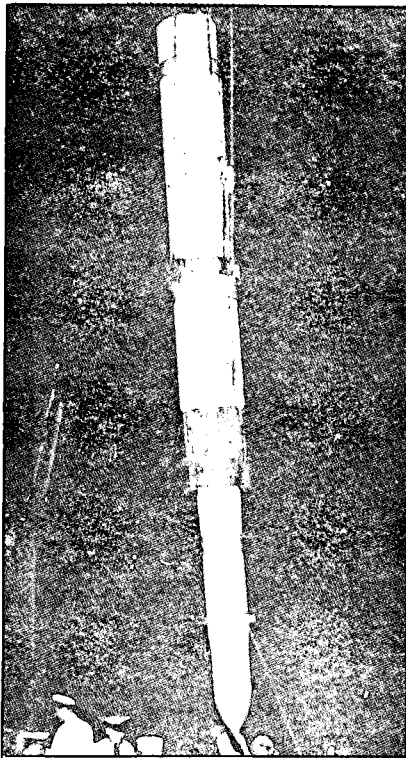


„פוסידון“, טיל משוגר מצוללת

„פולריס A-3“, טיל משוגר מצוללת

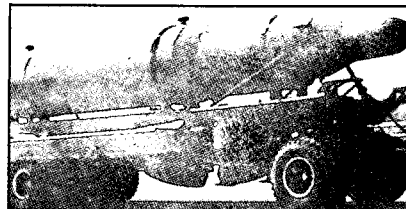


„סרג'נט“ טיל בליסטי קצר טווח



„סברוק“, טיל נגד צוללות

„סאָרב“, טיל משוגר מצוללת

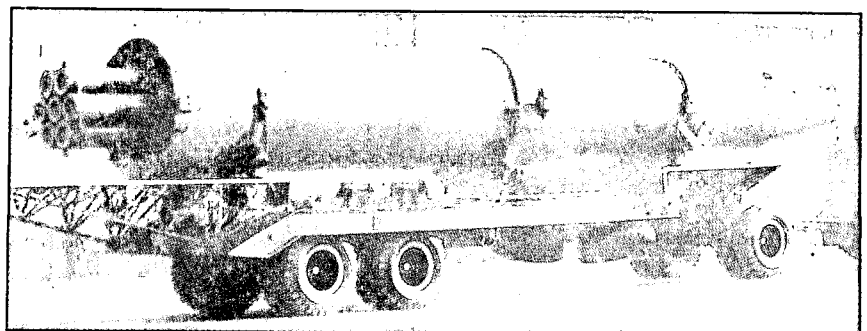


„שאדוק“, טילי שיט מצוללת

הפיצוץ בספטמבר 1969 היה בעוצמה של
3 מגאטון. הניסויים בוצעו מעל מגדל,
ממטוס ומראש טיל; כן נערך ניסוי תת-
קרקעי. בטבלה מספר 4 מובאים פרטים
נוספים על הפיצוצים הגרעיניים של סין
בשנים 1964—1970.

בפברואר 1970 מסר שר ההגנה האמריקני,
ליקד, אומדן של הפוטנציאל האסטרטגי
הסיני. לפי אומדן זה מסוגלת סין להציב
טילי "MRBM" מבצעים. מעריכים כי
כוח של 80-100 טילים כאלה יהיה בידיה
עד אמצע שנות השבעים. נוסף על כך

„סאָרק“, טיל משוגר מצוללת



אשר לטילים בין-יבשתיים — יתכן שה-סינים ינסו בקרוב טיל כזה לראשונה, חמוש בראש-נפץ גרעיני; ואילו ב-1973-1975 צפוי שיהיו בידיהם טילים בין-יבשתיים מבצעיים; 10-25 טילים כאלה צפויים שנתיים עד שלוש שנים לאחר מכן. לפי אומדנו של מר לירד מסוגלים 25 טילים כאלה, בעלי ראש-נפץ של 3 מגאטון ואמינות של 40 אחוז, להסב 11-12 מיליון אבידות בארה"ב בהעדר מערכת הגנה נגד-טילים.

יש להניח שהדור הראשון של טילים בין-יבשתיים סיניים יהיה מונע בדלק נוזלי, אולם סין כבר בנתה מפעל ליצור דלק מוצק ועוסקת בפיתוח טילים אסטרטגיים מונעים במנועי דלק זה.

בנובמבר 1970 הודיעה ארה"ב כי סין העממית הקימה שלושה בסיסים לטילים בליסטיים מבצעיים בטיבט, ושניים נוספים נמצאים בבניה באזורים הגבוהים כ-שלושת אלפים מטרים מעל פני הים.

כוח ההרתעה הגרעיני הצרפתי

להלן נתונים אחדים על הטילים הגרעיניים הבליסטיים שברשות צרפת. משקל כל טיל 30 טונות, אורכו — 15 מטרים וקוטרו — 1.5 מטרים; טווחו המקסימלי — 3,000 ק"מ והוא נושא ראש-נפץ גרעיני בן 200 קילוטון.

ב-1973 תהינה בידי צרפת שלוש יחידות מבצעיות של טילים בליסטיים גרעיניים, ואלה יימצאו בדרום צרפת. בשלוש היחידות יהיו 27 טילים והן תהיינה את גורם הטילים בכוח ההרתעה הצרפתי.

צרפת בונה ומפתחת, נוסף למרכיב הטיילים, שלוש מערכות נוספות של נשק גרעיני:

מערכת אווירית • פצצות פלוטוניום ב-עוצמה של 60 קילוטון, כל פצצה, המוטלת ממוטסי "מיראז A4". לשם כך הוקם בחיל-האוויר הצרפתי פיקוד חדש, הפיקוד האווירי האסטרטגי. כן הוקם מוצב פיקוד תת-קרקעי בעומק של כ-40 מטרים ליד פריס ו-12 בסיסי מפציצים — 5 מפציצים בכל בסיס.

מערכת טילים גרעיניים שניתן לשגרם מצוללות • טילים אלה מצוידים בראש-נפץ גרעיניים (של אורניום-235 מתוגבר על-ידי טריתיום) בעוצמה של כ-500 קילוטון כל אחד. בשלב מאוחר יותר יחלפו ראש-נפץ אלה בראש-נפץ מימניים בעלי נפצים של אורניום-235 וחומר-נפץ

המורכב מתרכובת ציטריום (מימן כבד) וליטיום. מרכיב הצוללות של כוח ההרתעה הגרעיני של צרפת ימנה חמש צוללות; שתיים כבר נבנו ("Le Redou", "Le Terrible", "table", "Fondroyant") והשלישית ("Le") הושקה בסוף 1971. כל צוללת חמושה ב-16 טילים בליסטיים.

מערכת נשק טקטית של טילי "פלוטון" • אלה הם טילי קרקע-קרקע; אורכו של טיל "פלוטון" 8 מטרים ומשקלו — כ-2 טונות; טווחו המקסימלי — 100 ק"מ וטווחו המינימלי — 10 ק"מ. הטילים, המצוידים בראש-נפץ גרעיניים טקטיים ב-עוצמה קטנה (יחסית) של 10 קילוטון, משוגרים מרכב השייך למשפחת "אמקס-30", אשר הותקן במיוחד למטרה זאת. מערכת זאת אמורה להיות מבצעית ב-1973.

הכוח הגרעיני של בריטניה

הכוח הגרעיני שנמצא כיום בידי בריטניה מורכב מ-4 צוללות "פולריס"; לפחות אחת מאלה נמצאת במצב כוננות מתמיד ולרוב נמצאות שתיים בכוננות. לכל צוללת 16 טילי "פולריס" בעלי ראש-נפץ בעוצמה של מגאטון כל אחד, כך שהכושר הגרעיני המבצעי של בריטניה מגיע כיום ל-32 מגאטון. בפרסומים הרשמיים מכנים כוח זה בשם "התרומה הגרעינית הבריטית לכוח ההרתעה המערבי", כיוון שהוא קטן מכדי להוות כוח מרתיע עצמאי. יצוין כי עד 1968 — השנה בה פורק פיקוד המפציצים של חיל האוויר הבריטי — עלה כוח ההרתעה הגרעיני הבריטי על זה הקיים כיום, שכן הוא כלל כוח של מפציצים שנשא פצצות טרמו-גרעיניות. למעשה הושלמה העברת האחריות על הכושר הגרעיני האסטרטגי של בריטניה מחיל-האוויר לחיל-הים רק ב-1969.

לאחרונה הועלו רעיונות בדבר איחוד שני הכוחות הגרעיניים באירופה — הצרפתי והבריטי — אשר כיום אין ביניהם כמעט כל תיאום, לכוח ההרתעה אירופי אמין ועצמאי.

כפי שראינו לעיל, תוכל עוצמה של 400 מגאטון — לפי חישובים אמריקניים — אשר תונחת בוודאות על המטרות לגרום

¹ יש להוסיף כי לבריטניה 50 מוטסי "וולקן" לתפקידים טקטיים, חמושים בפצצות או בטיילים אוויר-קרקע גרעיניים, "בלו-סטיל".

נזק שהוא מעל ומעבר לכושר ההשמד הוודאי" הדרוש לכוח ההרתעה אמין. לדעת בעלי ההצעות די יהיה גם במחצית העוצמה הזאת — כלומר כוח מרתיע של כ-200 מגאטון — להקמתו של כוח הרתעה גרעיני עצמאי באירופה. אפשר יהיה להפעיל כוח כזה בתיאום עם ארה"ב, ובשיתוף עמה, אולם הפעלתו או איום בהפעלתו לא יהיו תלויים באורח בלעדי בארה"ב.

ההנחה היא שגם לארה"ב יכול להיות עניין בקיומו של כוח ההרתעה נפרד מזה שלה, אשר ישחרר אותה מן הצורך לאיים בכוח ההרתעה שלה או להפעילו. כך תימנע ארה"ב מלסכן את אוכלוסייתה או את עריה ואת כושרה התעשייתי, שעה שאיום על אירופה לא ייצור איום ישיר גם על ארה"ב עצמה.

לשם פיתוח הכוחות הגרעיניים המתוארים לעיל נערכו מ-1945 ועד קיץ 1971 כ-870 ניסויים גרעיניים כדלקמן⁸:

ארה"ב	540	צרפת	40
בריה"מ	250	סין	15
בריטניה	25	סה"כ	870

קרוב למחצית הניסויים היו באטמוספירה, ומחציתם — תת-קרקעיים; שישה ניסויים היו תת-מימיים.

הניסויים התת-קרקעיים התרבו במיוחד מ-1964, לאחר שב-10 באוקטובר 1963 חתמו ארה"ב ובריה"מ על "חוזה מוסקבה", לאיסור חלקי של ניסויים גרעיניים באטמוספירה, בחלל החיצון ומתחת למים. אולם, לאחר חתימת חוזה זה גדל הממוצע השנתי של מספר הניסויים הגרעיניים בעולם מ-40 בשנה בקירוב, לפני החוזה, לקרוב ל-50 בשנה אחריו.

⁸ מקורות: 1. דוחות שנתיים של הוועדה לא-גרעיה אטומית האמריקנית. 2. שנתון "SIPRI" (Stockholm International Peace Research Institute) לחימוש עולמי ופירוק חימוש, 1969-1970. 3. הדו"חות בעתונות על ניסויים בשנה האחרונה.