

בטאון חיל האויר אוקטובר 1988 65 (166)

צור קשר

אודותינו

דף הבית

# ספרייה דיגיטלית להיסטוריה ומורשת חיל האויר

[www.fisherlibrary.org.il](http://www.fisherlibrary.org.il)

פרסומי הספרייה הדיגיטלית מוגנים על ידי זכויות יוצרים  
מותר לעשות בהם שימוש אישי לא מסחרי



# בטאון האוויר

אוקטובר 1988, מס' 65 (166) • 6.5 ש"ח • ד.צ. 01560

"אופק-1"



## משרד הבטחון - ההוצאה לאור

### משה דיין על תהליך השלום ועתידה של ישראל

ערך והקדים: נתן ינאי  
בשיתוף המרכז הירושלמי לענייני ציבור ומדינה  
בספר זה מתפרסמים לראשונה במלואם דברי משה דיין בכנסים הפתוחים והסגורים של הבמה לברורים מדינים וחברתיים בשנים 1977-1981, מהם מתבררת גישתו המקורית והמיוחדת בנושאים המדיניים העומדים כיום במרכז עניינה והתחבטותה של מדינת ישראל.

### מחסום לתווה שנים מכריעות בתולדות משטרת ישראל יוסף בן-פורת

ספר ראשון שמביא את תולדותיה של משטרת ישראל מאז הקמתה "אין לי ספק כי מעטים האנשים שהכירו את המשטרה בהתהוותה בצורה כה יסודית ואינטימית כמו המחבר", כותב יו"ר הכנסת מר שלמה הלל בהקדמתו לספר.



### ספרי "מערכות"

#### הפלישה הישראלית ללבנון

מצטפא טלאס  
הגרסה הסורית הרשמית למלחמת שלום הגליל, תיאורי הקרבות בבקעת הלבנון, בהר ובביירות, ותפיסותיה של סוריה לגבי הסכסוך הישראלי-ערבי.

#### במצור קבלת החלטות באש"ף במהלך מלחמת לבנון

רשיד ח'אלידי  
פרופסור ח'אלידי, אחד מהוגי הדעות הפלסטיניים הבולטים, שהיה יחד עם ערפאת בבירות בקיץ 1982, והוא מתאר ממקור ראשון את התהליך שהביא ליציאת אש"ף מביירות.



### אוניברסיטה משודרת

#### בניין הארץ מתקופת התנ"ך ועד ימינו

יגאל תומרקין  
תולדות הבנייה בארץ-ישראל במבט אישי ורגיש של אמן, מימי יוהושע והמלכים ועד העותומאנים והבילויים.



### תרמיל

#### באטרטלבי/בניטו סרנו הרמן מלוויל

שני סיפורים מופלאים פרי עטו של סופר אמריקני מגדולי הסופרים בעולם.

### לסקוב

מרדכי נאור  
בשיתוף עם הוצאת "כתר"  
הרמטכ"ל הרביעי, איש מוסר, מפקד קפדן, דמות מורכבת ויוצאת דופן.

### שמים נקיים

עורך: אהרון לפידות  
אלבום חדש של חיל האויר. צבעוני, מרהיב, מלהיב.

### הזקן והעם

#### מבחר אגרות אישיות של דוד בן-גוריון

כינסה וערכה ד"ר זרבה אוסטפלד  
מכתביו של "הזקן" אל אנשים מכל שדרות הציבור, פועלים ומשוררים, יהודים בגולה וילדי בית-ספר, משקפים נאמנה דעותיו ורגשותיו במגוון נושאים, קטנים כגדולים.

### "בדרך שהלכנו"

הדסה אביגדורי-אבידב  
פרקי יומן אישי של נערה צעירה, חברת הפלמ"ח, שנכתבו בימי מלחמת השחרור, תוך ליווי שיירות לירושלים וממנה ונשמרה בהם טריות החוויות שמאחורי המאורעות הגדולים.

### זר לא יבין

#### ספר הכינויים

גרשון ועליזה ריבלין  
לראשונה עולים מן האלמוניות זהותם ותפקידיהם של אלפי אנשים - מעין תעודת-זהות ל"מי-היה-מי" בפעילות המחתרתית של ימי הישוב, פרי עבודה שקדנית רבת-שנים של בני-סמכא בנושא.

### דמוקרטיה ישראלית

#### עיקרים חוקתיים במשטר מדינת ישראל

ד"ר זאב סגל  
מאיר את יסודות משטרה הדמוקרטית של מדינת ישראל. מיועד למשפטנים, לאנשי מדעי החברה, לסטודנטים, לתלמידים, ולכל המתעניין בנושאים ציבוריים.

### ספר המופת

#### אנשי מופת ומעש בישראל

עורך: מיכאל בר-זהר  
בשיתוף עם הוצאת "מגל"  
48 דמויות של אנשי מופת בתולדות המדינה, ממרטין בובר ורבקה גובר ועד נתן אלתרמן, אידה נודל וזאהי ארמלי. דוגמה וסמל לכל עם ישראל.

### סיפורי בתים

העורך: זאב ענר  
ספר ראשון בסוגו. סיפוריהם של שבעים בתים שנותרו בארץ מימי ראשית ההתיישבות, החל בחצר תל חי בגליל העליון וכלה במצפה רביבים שבנגב. זהו סיפור ההתיישבות בארץ דרך העקבות היחידים שעדיין שרדו על פני השטח.

### עולם המתכות מבעד למיקרוסקופ

אבינעם תומר  
המבנה הגבישי של חומרים הוא עולם עשיר ומופלא, הנסתר לרוב מעינינו. הכרתו של עולם זה חשובה במיוחד למשתמש בחומרים, אך עשויה להסב הנאה אסתטית לכל שוחר יופי. בספר, עשרות תצלומים צבעוניים מרהיבים.

ספרי ההוצאה לאור נמכרים במרכז המכירות, רח' דוד אלעזר 27, הקריה תל-אביב, בחנות "שיג ושיח" ברח' הפלמ"ח 113 באר-שבע, ובכל חנויות הספרים המובחרות.

# מידג-אויר אפאצ'י



האפאצ'י הינו מסוק התקיפה הראשון המסוגל להתמודד עם מטרות שמאחורי קווי האוייב. בעזרת חתימת ראדאר נמוכה, חתימות אינפרה-אדום, ויזואליות ואקוסטיות נמוכות, יש לאפאצ'י מלוא הנתונים כדי לטפל במשימות של תקיפות-עומק. ביכולתו לשוטט עד למרחק של 100 מייל בתוככי שטח האוייב להפריע, לדחות ולהשמיד כוחות מאיימים מתקדמים. עתה, בשירות בסיסים בארה"ב ובכוחות נאט"ו באירופה, עולה האפאצ'י על ציפיות הצבא ודרישותיו. הוא נוגה אור על יומם של מפקדי צבא ארה"ב, שעה שהוא מקדיר את סיכוייהם של אלה הרחוקים מלאהוד אותנו.

בגשם, בברד או בשלג, אין כלי-טיס שיוכל לראות ולהילחם טוב כמוהו. גם כאשר מזג-האויר סוגר על הכל יכול האפאצ'י-AH-64 לצוד שריון אוייב. העיניים שלו: כוונת רכישת המטרה, ציון המטרה וחיישן ראיית הלילה של הטייס. בסיוע עיניים אלו יכול צוות האפאצ'י לגלות ולטפל במטרות במזג-אויר גרוע כמו במזג-אויר נאה. מערכת להקלטת וידאו שבמסוק מאפשרת לצוות לזנק מאחורי מיסתור, להקליט את דמות המטרה ומיקומה ואזי לחזור אלי מיסתור כדי לוודא את זיהוי המטרה ולתכנן את התקיפה.

# APACHE

Apache owns the night.

MCDONNELL DOUGLAS

גליון מס 65 (166) אוקטובר 1988

עורך ראשי: אהרון לפידות  
סגן עורך: דניאל מולד  
עורך גראפי: גדעון עמיחי  
עורך דפוס: בני אוהד

מערכת: דאר צבאי 01560, צה"ל  
טל' 693886

מוכירות המערכת: סג"מ יעל זהר  
רינת דבורסקי

גראפיקה: טלי כהן

צלם ראשי: גיל ארבל

צלמים: רובי קסטרו, אסף שילה, משה

מילנר, שלמה וולקוביץ

מחלקת המודעות: טל' 03-380849

מוצא לאור על-ידי מפקדת חיל-האוויר

מחיר הגליון: 6.5 ש"ח

מנוי שנתי: 29 ש"ח

בענייני מנויים, דגמים וגליונות ישנים יש לפנות אל:

ההוצאה לאור, מחלקת הפצה,

רח' דוד אלעזר 29,

הקריה, תל-אביב,

טל' 205516

סודר והודפס באמצעות משרד הביטחון בדפוס "גרפוליט"

הפצה: "גד"

**השער:**

רגע ההפרדה של השלב הראשון של אופק-1 (צילום צבע: שלום ברטל ומי-כאל קרמר)



**פוסטר צבעוני:**

ציור-קרב (צייר: ליאו קונטינו)



תרופה מקדימה עמ' 25



המראה אנכית עמ' 55



נחיתה קשה עמ' 34



התראה קצרה עמ' 13

4	גיא רימון	יירוטי לילה, בטייסת F-16C
6	יואב וינוגרד	הצמיגים בוערים והשיירה עוברת, הנ"מ יוצא מעזה
9		עסקי אויר
13	אהרון לפידות	טילים בהתראה קצרה, ראיון מיוחד עם הרמטכ"ל רא"ל דן שומרון
16	גיא רימון	"ה-F15 שלי בוער!", פרסום ראשון על היפגעות F-15 בטיל
19	ישגב נקדימון	המלך חוסיין ביקש סיוע מחיל-האוויר הישראלי, האינתיפאדה של חוסיין
22	דן ארקין	אופקים חדשים במרומים, הלוחין הישראלי הראשון
24	יוסי מלמן	התקפת טילי קרקע-קרקע, ראיון מיוחד עם ראש הג"א
25	דרור מרום	הקדם תרופה לטק"ק, בסיס חיל-האוויר תחת התקפה
30	דרור מרום ויואב וינוגרד	הגבול הצהוב, מטאבה ועד רפיח
32	יואב וינוגרד	אויב סינתטי, הסימולטור שחוסך עשרות אלפי דולרים ביום
34	צבי גוטמן	המטוס שנחת ללא טייס, רן פקר על טיסה מיוחדת במינה
40	ישגב נקדימון	בפנטום מווייטנאם עד יום הכיפורים, על טייס שהשתתף ב-2 המלחמות
50	אהרון לפידות	מיג 29 כבר אמרנו?, הסלון האווירי בפארנבורו
57	ישגב נקדימון	איש גבוה עם חושי-הומור גדול, אל"מ שבתאי בן-שוע ז"ל
60	דודי גולדמן	תכנון במהירות האור, על מחשבים ובינה מלאכותית בחיל-האוויר
64	ברק אטקין	ג'ט סקוואלוס, מטוס אימון מדור חדש
66	שרון ארגוב	ואלה תולדות, על מגמה חדשה בבית-הספר הטכני
68	אריאל גולר	ווטורים מעל עיראק, גדעון מגן היה שם
74	דרור מרום	בלונים פורחים בנגב, בעיקר בצבע
76	יואב וינוגרד	עמיתי הדאון, אפשר לטוס בשקט
78		הנגב מבגדד, סרט חדש על עריקת המיג-21 העיראקי
82	יקיר אלקריב	מעולם לא נטש מטוס באויר, דני שפירא, טייס ניסוי
88		בין הבסיסים
90		מדף אוירי

ק י א ר ו ק



הגיליון הזה עומד בסימן אחד ההישגים הטכנולוגיים הכבירים ביותר של ישראל: פיתוח, ייצורו ושיגורו לחלל של הלוויין "אופק-1", באמצעות הטיל "שביט", גם הוא מייצור ופיתוח מקומי.

כרטיס הכניסה למועדון החלל האקסקלוסיבי הוא כרטיס יקר מאוד, והעובדה, שישאל הצליחה להכניס את לווין הניסוי שלה למסלולו כבר בשיגור הראשון, מלמדת משהו על כושרה הטכנולוגי. ואם אנו עומדים בסימן טילים ולוויינים, מוקדש חלק עיקרי של הביטאון לאיום הטק"ק הגובר מצד מדינות ערב. הרמטכ"ל, רב-אלוף דן שומרון, אומר בראיון מיוחד לבטאון, כי מספיקה התראה של דקות ספורות כדי להפחית בעשרות אחוזים את השפעתו של טיל כימי. תא"ל אהרון ורדי, מפקד הג"א, מתאר את אמצעי ההתגוננות האזרחיים מפני טילים כאלה, ואילו ב"הקדם תרופה לטק"ק" מותווית המשך פעילותו המיבצעית של חיל-האוויר, במקרה של התקפה נגדו.

בתקופה האחרונה איבד חיל-האוויר שניים מבכירי טייסיו בתאונות-אימונים קטלניות בין שני מטוסי F-15. בצד סיפור התאונה, אנו מביאים את סיפורו של טייס F-15, שנפגע מטיל בשמי לבנון, אך הצליח לנחות בשלום.

במיוזר אחר של פעילות חיל-האוויר עוסקת הכתבה "הצמיגים בוערים והשיירה עוברת". כוחות הנ"מ, ששמרו על הסדר ברצועה במשך השנה האחרונה, מתפנים משם - וזהו רגע נאה לחשבון נפש. אך המשולש, שקודקודיו הם ישראל, ירדן והפלשתינים רוגש כבר שנים רבות. אחד מרגעי השיא של היחסים בין שלושת הנצים היה בספטמבר 1970, כאשר ביקש המלך חוסיין סיוע מחיל-האוויר הישראלי, נגד הפלשתינים ובני-בריתם הסורים. בגיליון זה תמצא תחקיר מפורט על השתלשלות העניינים באותו חודש מר ונמהר, שבו נחטפו ארבעה מטוסים אזרחיים לירדן ובו כמעט ואיבד המלך חוסיין את ממלכתו.

הישג טכנולוגי נוסף מתואר בבטאון, הפעם כולו של חיל-האוויר: פיתוח תוכנית אימונים ממוחשבת, הנשענת על בינה מלאכותית, פריצת-דרך של ממש. התוכנית זכתה בפרס מפקד חיל-האוויר. ועוד קטע היסטורי רבי-עניין, לדעתנו, סיפורו של טייס פאנטום, שהחל את הקאריירה שלו בוויטנאם, והמשיך אותה בחיל-האוויר הישראלי, במלחמת יום-הכיפורים, שמלאו לה כבר 15 שנה.

סיור מיוחד במינו אנו עורכים לאורך הגבול עם מצרים ממנו נפתחה הרעה ב-1973 (אם כי גיאוגרפית, הוא שכן אז במקום אחר: לאורך תעלת סואץ). היום זהו גבול שקט, שומם כמעט, שתשומת הלב מרוכזת רק בחלקו הדרומי, במשולש טאבה.

וכמנהגו מדי שנה, יצאנו גם השנה לסאלון האווירי, הפעם בפארנבורו, אנגליה. לא חסכנו זמן ומאמץ, כדי לעדכן אתכם, הקוראים, במתרחש בחזית התעופה העולמית. ויש מה לראות: בראש ובראשונה את המיג-29, פאר הטכנולוגיה הסובייטית, שהוצג לראשונה במערב. הרשימו מאוד גם התצוגות האוויריות של המטוסים האמריקנים, הצרפתים והבריטים. בסך-הכל, היה זה מייפגן נאה ומשכנע של יכולת והתקדמות.

אחד המטוסים המעניינים ביותר שראינו בפארנבורו היה מטוס האימונים הבלגי ג'ט סקוואלוס, שנמסר, כי הוצע לתעשייה האווירית לייצר אותו במשותף עם הבלגים. למטוס זה הקדשנו גם מאמר נפרד.

קריאה נעימה,

*אוריאל אבינון*



"...ורק תזכרו, שטיסת-לילה היא אופרה אחרת. לכן אני מבקש לא לרוץ אל המטוסים. קחו זמן להתרגל אליהם. תנו לראש ולעיניים להסתגל לתנאי הלילה", מסכם סא"ל ג' את תדרין טיסת-הלילה הקרובה בטיסת F-16C.

"אין החירות נקיית אלא במשמר תמיד" - כך טוען השלט התלוי מעל לוח חדר-התדריכים בטיסת. חלק נכבד מן העמידה על המשמר מתרחש בשעות הלילה. 13 טייסים יגיחו לשמיו השחורים של הבסיס הצפוני. "היכרות עם הלילה ב-F-16C", מכנה זאת סא"ל ג', מפקד הטיסת. לחלק הארי של הטייסים, תהיה זאת התנסות ראשונה בטיסה מסוג זה, במטוס הזה. זוג מטוסים דו-מושביים מדגם F-16 יעשו גם הם את הלילה באויר, כאשר במושב האחורי יתמקמו הטייסים המנוסים יותר.

התדרין לטיסה, המבוצע על-ידי סרן ג', מלא, עשיר, ומדקדק בכל פרט. מטאורולוגית צעירה מיידעת את משתתפי התדרין בנושא מזג האויר הממתין להם למעלה. הטייסים ייהנו מחברתה של כשלושת-רבעי הלבנה. "לא לקחת צ'אנסים", חוזר ומדגיש סרן ג' אינספור פעמים, "במידה ואינכם בטוחים בנחיתה, ללכת סביב ולנחות שוב."

"הנחיתה בלילה קשה גם לטייסים מנוסים", מעיד סגן-מפקד הטיסת, רס"ן א'. סרן ג': "אני מבקש לא לזלזל בבדיקות החיצוניות. קחו פנס מהמכונאים ובידקו את המטוס כמו ביום. זיכרו: הגיחה מסתיימת רק בדת"ק."

בסיום התדרין יגיש גיל, הצלם, לסא"ל ג', מפקד הטיסת, במטרה לסכם עימו את זווית הצילום. השיחה הקצרה מותירה את סא"ל ג' נדהם ותוהה: "אתה מתכוון לעמוד על המסלול כאשר המטוסים ממריאים מעליך?" הוא מנסה להבין. התשובה החיובית מבלבלת אותו לרגע קצר, אך הוא מפגין התאוששות מהירה ומצמצם בשפתיו לשלילה, אל מול פרצופו המאוזב של גיל.

בזמן שנותר עד לפירט הראשון עוסקים הטייסים בעיקר במילוי הבטן במועדון הטיסת. עתה מפשירה מעט אוירת הרצינות ובדיחות מתעופפות בחלל האויר. זמנו של הפירט הראשון מגיע. סגן ג' עומד בקצרה על ההבדלים שבין טיסות לילה וטיסות יום: "טיסת-לילה היא טיסה שקטה הרבה יותר. מספר המטוסים באויר קטן ולכן הקשר שקט יותר. הפעולות שאתה מבצע בלילה פשוטות יותר, מעין 'עבודה משרדית'. עם זאת ישנן כמובן מספר פעולות זהות הנערכות ביום ובלילה כגון, יירוטים או נחיתה."

**טיסת-לילה בטיסת F-16C / מאת גיא רימון / צילם גיל ארבל**

אנו עוזבים את הטיסת ושמים פעמינו לעבר קצהו של אחד ממסלולי ההמראה. דממה, שרק רוח שורקנית מפריעה אותה מדי-פעם. שתי נקודות כחולות מונצצות לפתע מקצהו המרוחק של המסלול, קרבות לאיטן לעמדת ההמראה. באחת עולה רעש מנוע זועם ומפלה את האויר. הנצנוץ הולך ומתקרב ומרוחק ניתן להבחין בצלליתו של מטוס רץ על המסלול. להבה כחולה-עמומה נורית לפתע מזנב המטוס ובמבער מלא מונק לאויר ה-F-16C. המטוס חולף מעלנו בגובה מטרים אחדים ואז מושך באלגנטיות מעלה-מעלה. גלי-הדף אדירים מעיפים רגבי-עפר, עוקרים צמחים מוכרי-סבל ומזעזעים קלות צלם וכתב. המטוס נעלם אי-שם במרומים אך עדיין ניתן להבחין, למשך מספר שניות, בנצנוץ הכחול של פתח המבער. חולפות מספר שניות ובטרם מספיק הרעם לישון, מגיח לאויר המטוס השני. ריצה קצרה, מבער מלא, משיכה עזה והמרדף כבר בעיצומו. יירוט הלילה החל.

הדממה שבה וסוגרת על הבסיס כשמרחק ניתן להבחין במגדל-הפיקוח המואר כעץ חג המולד. השקט מופר כשזוג מטוסים נוספים ניתקים מהמסלול ומושכים מעלה.

שלישית מטוסי פאנטום חולפת בהמיית הסעה חרישית בדרכם למסלול ההמראה. מרחוק, אפשר להבחין במספר נצנוצים זעירים העושים דרכם במהירות, מנמיכים עוד ועוד. הקפה ועוד הקפה והמטוס הראשון מנמיך לקראת הנחיתה. פס אור כמו חותך באפילה הסמיכה, מנמיך, וגזירתו של F-16C צוללת בהירות על מסלול הנחיתה. רעם מנוע מוכר ונחיתה רכה בינות לאורות הזוהרים המסמנים את קצות המסלול. המטוס השני אינו מאחר ופס אור נוסף נוגע-לאי-נוגע במסלול. נחיתה. אחד ממטוסי ה-F-16C מסייע על המסלול וחולף אותנו. נצנוצי אור זעירים עוטפים את המטוס מכל עבריו. בתא המואר זוקף לעומתנו הטייס את אגודלו.

בחדר-התחקירים הממוזג של הטיסת, אנו מוצאים את סרן ר' ואת סרן ש', צופים בצוואת בטרטי טיסת-הלילה שלהם. ר' הוותיק עוצר מדי-פעם את הסרט ומנתח את פעולותיו של ש', שזו היתה לו טיסת-הלילה הראשונה במטוס. כל משפט שאמר ש' בקשר מנותח, כל פעולה שביצע נבדקת לשורשיה. ש' מהנהן בראשו ומקבל את ההערות והתשבחות כאחת. אם לשפוט על-פי סרט הטיסה של ר', הרי שהוא מרגיש בלילה כדג במים. מבט נוסף בסרט הטיסה שלו, המצביע בבירור על ביצוע לופ שלם, אך מחזקת את השערתנו.

טייסים נוספים, כוסות-קפה בידיהם, מצטרפים לצפייה ולניתוח הסרטים, רס"ן מ', טייס פאנטום ואיש המרכז לניו-טיסה, יטיס הלילה, בפעם הראשונה, את ה-F-16D. מישוה בצד מעיר כי ה"ס כבר יותר לשליטה.

את המעבר ממטוס דו-מונעי לחד-מונעי, מגדיר רס"ן מ' כאופוריה: "הטיסה הראשונה ב-F-16C היתה עבורי חוויה בלתי-נשכחת. המטוס חזק מאוד, עושה את הכל טוב, חלק ונעים יותר. כמי שטס על הפאנטום שנים ארוכות - זהו עולם אחר." גם את המעבר למטוס חד-מושבי, אין הוא רואה כבעיה: "די מהר התרגלתי לטוס לבד. המעבר היה עבורי קל יחסית. עם זאת, אני מעריך שבטיסות מיבצעיות קיימת משמעות פסיכולוגית לעובדה, שאין לך עוד זוג עיניים ומישוה שמתתף איתך בחוויות." כטייס ניוסו אין הוא מתרגש יותר על המידה מהטיסה הקרובה, אך לא יכול להימנע מלומר: "אני מרגיש כמו ילד שיש לו יומולדת. המטוס הזה הוא מתנה יפה, בעיקר בלילה."

# ט ו ל ו ל ה



ט ו ל ו ל ה  
בטאון חיל האוויר אוקטובר 1988 65 (166)  
התמונות הן של חיל האוויר ונלקטו במסגרת פרויקט "האוויר" של חיל האוויר



# הצמיגים בוערים

אנו שומעים בקשר על התפרעויות ומקררים של שריפת צמיגים וזריקת אבנים. כשרואים אותנו מתקרבים, נמלטים עשרות המתפרעים בעלי-חיים בניסיון במנוסה מהירה, מבלי שחלקיק חצץ או קליע גומי אחד נורים באויר.

עצם הגעתנו (נ"מ, חצצית, שלושה ג'יפים) הספיקה כדי לפזר את ההתקה-לות האלימה.

אנו נוסעים בציר "טנצ'ר" - הציר הראשי בין מחנות הפליטים. מגיע רכב אזרחי. נהגו, יהודי, מספר בהתרגשות כי נורקו עליו אבנים לפני מספר דקות במרחק לא רב מכאן. סגן מוטי מעביר

כאן יש גם מפקד צוות. התגובה הצה-רית להתקפות האבנים מצד המתפר-עים המקומיים היא לענות באותו סוג אמל"ח. מערך הנ"מ הוא שכתב את תורות ההפעלה והלחימה של הכלים האלה. החצצית זוכה להצלחה גדולה, בעיקר בפזזור הפגנות אלימות.

נוסף לאלה, קיים "מגוב", שאחראי על הזזת צמיגים, אבנים גדולות, תנורים ומקררים, שבעזרתם חוסמים את הכבישים.

יצאנו לסיוור ממונע עם כוח של הגדוד. בעודנו מפטרלים ברחובות השוממים למדי של מחנה אל-בורג,

ששה בעזה, גדוד צ'פארל. חיילי הגדוד מפעילים "נ"מ קניי": נ"מ קומנדקאר לפיזור הפגנות וחצציות. על הנ"מ מורכבים אמצעים מיוחדים לפיזור הפגנות, כגון: מדוכות (צינורות מורח-בים), היורות קליעי גומי לטווחים בינוניים; ררנ"טים היורים כדורי-גומי לטווחים קצרים יותר; רובה פנאומאטי, שיורה גולות (כן, אותן כאלורות שקופות-צבעוניות שאיתן שיחקו בזמנו, אבל רק הגדולות שבהן, לא ה"פושטיות"); רימוני גאז.

החצצית מפזרת חצץ לטווחים קצ-רים, בינוניים וארוכים. היא יעילה מאוד, ויכולה לצודד ב-180 מעלות.

מיגים בוערים. מחסומי עמר-די חשמל כרותים. אבנים. מארבים. מסמרים הפזורים על הכבישים, במטרה לגרום תקרים בכלי-הרכב, שיעצ-רו, ואז יתנפל עליהם ההמון. זהו לא סתם תסריט, זהו חלק נכבד מהתפריט. התפריט אותו קיבלו חיילי הנ"מ בגדוד דים השונים בשמונת החודשים האחר-ונים.

עתה עוזבים כוחות הנ"מ את עזה, והחיילים חוזרים למנה הראשונה (אימ"וניה), ולקינח (פעילות בט"ש בקו הסגול).

הצטרפנו לגדוד הנ"מ האחרון



קבלת-פנים חמה בכניסה לעיר עזה

# והשיירה עובדת

מספקים כלי-רכב רבים, העומדים בצידי הדרכים על אבנים וחביות - פירקו להם את הגלגלים...  
 סגן בועז, סגן מפקד סוללה בגדוד, אומר: "יחסית לצ'פארל, אין ספק שהפעלת האמל"ח כאן היא פשוטה מאוד. בתור אנשי נ"מ אין לנו בעיה בכך. היו לנו פעילויות אכיפת עוצר, שאותן ביצענו בעזרת כלינו המתנני"ח. עים. היו הפגנות אלימות של יותר מ-100 איש, שפיזרנו בעזרת חצציות. היינו בחדר החנית הצה"לית בפריצה למחנה פליטים, שהכריזו על עצמו כשטח סגור, כשרק אחרינו נכנסו שאר הכוחות. לא בכדי. באחד מימי השישי החמים והמפורסמים במחנה שאטי, נכנסה חצצית שלנו, שהשקיטה את המהומות."

כשאין פעילות, שומרים על כושר-גופני וכושר-ירי בנק"ל. גם זיהוי מטור סים ניתן ללמוד כאן, כמו בכל מקום אחר. לא זונחים אף את לימודי הצ'פארל. החיים בצל האינתיפאדה.

הנ"מ. סגן מוטי עוקף את המחסומים בלי כל קושי, אם כי, ראשנו נחבט בדפנות הג'יפ. לאחר זמן מה יוצאים לפיטרול ברחובות. הקשר לא מפסיק לדווח על אירועים בקנה-מידה בינוני. יש לציין כי המלה "בינוני" היא יח"סית. במקום אחר לא היו אירועים אלה מסתפקים בתואר הזה.

הדבר שתופס את עיניו של מי שלא שוהה כאן הרבה, הוא שהחיים נמשכים כסדרם (גם "סדרם" זה, כמובן, מושג יחסי). בין הצמיגים הבוערים, האבנים, המחסומים והנינג'ות, אנשים קונים אבטיחים בבאסטות הממוקמות בצידו הכביש (החנויות סגורות), נשים מחכות בתחנות-אוטובוסים, וילדים משתעשעים להנאתם ברכיבה על אופניים ובמשחקי כדור. נראה שצמיגים בוערים כבר לא מזוים לאף אחד.

הצמיגים בוערים, והשיירות עובדות. כאן אולי המקום לשאול מאיפה יש כל-כך הרבה צמיגים, הרי גם ב"אליאנס" יש בעיות. את התשובה

זה לא מה שהיה פעם. בעבר, זכה כל צמיג לטיפול אישי, להרכה רעש, צה"לי ותקשורת. היום צמיגים בוערים הם חלק מתפאורה של רחוב עזתי. בקשר אנו שומעים על זריקת אבנים, על צמיגים בוערים, על מחסור מים שונים ומשונים, על התקהלויות אלימות. "בחור לבוש שחור, שחשוד בזריקת אבנים על מכוניות, בורח לכי"ו וזן השדות", מודיעה האלחוטאית. מכ"שיר הקשר כאן הוא כמו מכ"ם. מידע איתן על אירועים, עוד לפני שתוכל לצפות בהם בעיניך. עכשיו הוא מתריע ("הוא" זה אחד הג'יפים שעבר כאן לפני מספר דקות) על הימצאותם של נינג'ות מסוכנים האורבים ברחובות הבאים.

כאן אנו מרימים חצי גבה של דאגה - נינג'ות? סגן מוטי, הנוהג בג'יפ, לוקח את זה, לפי דעתנו, בקלות רבה מדי. הוא רק נאנח: "אוי לא", ונוהר שלא לעלות עם הג'יפ על ערימת מלפפונים. מה הקשר? מיד תבינו.

מהמושבים הקדמיים של הג'יפ מסבירים, כי נינג'ות הן פיסות גומי בעלות שלוש פאות, כשבכל אחת מהן תקועים מסמרים, היוצרים מעין פירמידה. זורקים אותן על הכביש. שתי פאות נשענות על הקרקע, ואילו המסמרים המזדקרים מהפאה השלישית, מנקבים את צמיגי הרכב העובר עליה.

ישנן גם גירסאות "משופרות" לנינג'ות המקוריות. פותחו "נינג'ות תפוחי-אדמה", "נינג'ות חצילים", ואף "נינג'ות קישואים". בתוך הירקות הללו מוטמנים מסמרים קוטלי צמיגים. ברור עכשיו מדוע מוטי וחבריו מתרחקים כמו מאידס מעגבניה אדמונית עסיסית, שמונחת באמצע הסימטה, או מערימת המלפפונים שהוזכרה קודם. שני הצדדים רכשו מיומנות רבה. אלה יודעים מתי לפתוח במהומות, מתי לזרוק אבנים, מתי להבעיר צמיגים, ואיפה לטמון מארבים. כוחותינו יודעים להשליט סדר, ולהרגיע את המצב.

## והחיים נמשכים

עכשיו אנו רואים עמודי חשמל כרוכים על הכביש. סוג מחסום מקורי למדי, שמנסה לעצור את סיור חיילי

את ההודעה הלאה. המקרה יטופל. האמל"ח הכבד עוזב אותנו. נשארנו כוח המגנה שלושה ג'יפים.

## מלפפונים ושאר ירקות

אנו מגיעים לעזה העיר. בכניסה מקבלים את בואנו שני מיציגים: האחד שלט - "ברוכים הבאים לעזה", בש"לוש שפות. השני - צמיג בוער במלוא עוצמתו. סמלי? מי שמחפש סמליות ייתכן שימצא.

מתמרנים בין צמיגים בוערים, בין חלקי מחסומים. צמיגים בוערים היום



"נינג'ות משופרות" בערימות מלפפונים



ב־30 ביוני 1988, החליף תא"ל אורי רם את תא"ל איתן יריב כמפקד כוחות הנ"מ. כך נראה הנ"מ בעיניהם של מפקדיו

**מלבנון עד עזה**

**תא"ל איתן יריב:**

• **אילו תשובות יש בידי מערך הנ"מ של חיל-האוויר כנגד ההצטיידות העצומה, באיכות ובכמות, במטוסי קרב בארצות ערב?**

חילות-האוויר של צבאות-ערב משתכללים. הם קולטים מטוסים מהשורה הראשונה של הטכנולוגיה העולמית, כמו המיג-29, הטורנאדו, המיראז' 2000, ה-F-16, ה-F-15 ועוד.

אימונינו וערכים מול מטוסי F-16, F-15 ומסוקים שונים, לכן אין לנו הפתעות מהביצועים של מטוסי חילות-האוויר הערביים. אימונינו נעשים איכותיים עוד יותר בזכות הטייסים שאיתם אנו מתאמנים.

יש עוד לקחת בחשבון, כי משך זמן הגעת המטוסים הוא ארוך, כך שאנו מספיקים ללמוד אותם מבעוד מועד.

• **אילו שיפורים הוכנסו באמצעי הלחימה של הנ"מ בשנות פיקודך עליו?**

הרבה. חלקם כבר מיבצע, וחלקם עדיין בשלבי פיתוח. פיתחנו מאוד את ההוק, ואנו נמצאים בין המובילים בתחום ההוק בעולם. כיום המערכת משוכללת ומתוחכמת מאוד, ונהנית גם מהפיתוחים האמריקניים, הקיימים בסוללות הוק שונות בעולם, וגם מהפיתוחים הישראליים, הבלעדיים לנו.

לטילי הצ'פארל שלנו יש השיפורים החדישים ביותר בעולם, שלא נמצאים אפילו ברשות האמריקנים, ושהם כולם כחול-לבן - החל מהדרישה המבצעית, דרך הרעיין, התיכנון, הפיתוח ועד הייצור.

למערכת ה-40 מ"מ נוספה מערכת בקרת-אש חדשה לגמרי, משוכללת מאוד, וגם

בוזו אנו חלוצים בעולם. התעשייה המקומית כבר מייצאת אותה למדינות שונות. היא מאוד חדשנית, משנה בצורה דראסטית את מערכת הנשק, ועושה אותה יותר אפקטיבית.

גם בתוחחי הוולקן, שנושאים בעיקר הנטל בקווים, השיפורים משמעותיים.

ייצרנו מאמן כוונים (סימולטור) חדש, המודרני ביותר בעולם בתחום הנ"מ של התותחים. המאמן מתאים לכוונים בכל סוגי הכלים. יתרונו המשמעותי - אפשר להביאו לכל מוצב, גם בקו, ולאמן בכל רגע, ביום ובלילה. המאמן חוסך כסף ופותר קשיי תיאום בתרגילים עם מטוסים.

• **האם צפויה רכישה כלים חדשים בזמן הקרוב?**

התוכנית השנתית בנושא רכישת אמל"ח חדש, המופעלת עתה, אינה תלושה מהמצי

אות. היא מבוססת על דברים שנעשו בעבר, ועל תכנונים לטווח ארוך. תוכניות לרכש חדש ולשיפורים עוברות עתה תהליכי מיון על-ידי המטה הכללי וחיל-האוויר, על-פי מנבלות התקציב.

• **כיצד השתלבתם במשימה הצה"לית של שמירת הסדר בשטחים?**

לאחר תהליך היציאה מלבנון, הקיצוצים ותהליך קליטת מערך ההגנה הקרקעית, הוטלה עלינו משימה נוספת - לשמור על הסדר בשטחים ולסכל מהומות, יחד עם יחידות צה"ל האחרות. התארגנו במהירות לטובת העניין. כל משימה שהוטלה על חילי הנ"מ, ועל כלל חילי חיל-האוויר, שעל ארגונם אנו אמונים, בוצעה כהלכה. נהנית מאוד מחיילי, שחלקם חברים טובים שלי, בכל הרמות, גם חוגרים. נדמה לי שהמטוביביצה לשרת בני"מ הולכת וגדלה בשנים האחרונות.

• **האם הפעילות בשטחים פוגעת באימונים?**

כללית, אפשר לומר כי יש פגיעה באימונים כתוצאה מהפעילות בשטחים. אך אנחנו מנצלים את כל זמנם הפנוי של החיילים לאימונים, ממשיכים את הלימודים בתחום המקצועי תיאורטי, ומעבירים אימוני כושר גופני ואימוני נק"ל. הפעילות בשטחים תורמת גם במישור החברתי. מפקדים וחיללים מיישמים בצורה הטובה ביותר את המשימה שהוטלה עליהם וזה מגבש, עוזר לחיילים בהיכרות, בתמיכה ובסיוע זה לזה, מאמן את היחידה כיחידה לוחמת, ויש בכך תרומה בפני עצמה.

**נ"מ נגד טילים**

**תא"ל אורי רם, מפקד כוחות הנ"מ:**

תא"ל אורי רם נולד במקרה או שלא במקרה, בשבוע בו חגג הנ"מ את הפלתו הראשונה, לפני 40 שנה.

ב-1966 התגייס והתנדב לקורס טיס. כעבור זמן-מה עוב וביקש לעבור לקומאנדו הימי. לאחר גילגולים הגיע לבסוף ליחידת ההוק. בשלב מאוחר יותר מונה לקצין

ההדרכה של ההוק, והיה אחראי על תורת הלחימה של טילי הקרקע-אוויר. במלחמת יום-הכיפורים כתב את תורת הלחימה בצ'פארל, וגם את תורת הלחימה ברד-איי. במהלך המלחמה, כשהסתבר שכמות גדולה של טילי נ"מ אישיים מסוג סטרלה נלקחו שלל, פקד עליו אל"מ מאיר שריר, מפקד מערך הנ"מ, ללמוד את כל הכוחות בסיוע להפעיל את הטיל האישי הזה בצורה הטובה ביותר. לשם כך הוקצבו לו 24 שעות. הוא עשה זאת.

בהמשך קלט את ההוק המתנייע, היה אחראי על פרויקט קליטת ההוק המשופר ומפקד בית-הספר לקציני-נ"מ.

במלחמת לבנון היה קצין אג"מ של הנ"מ ואחראי על כל התיכנון המיבצע והפעולות המיבצעיות. אחר-כך מונה למפקד יחידת נ"מ גדולה, בתקופה שצה"ל שהה בלבנון. תפקידו האחרון, לפני שקיבל את הפיקוד, היה מפקד בית-הספר לנ"מ.

• **תא"ל אורי רם, מהן משימות מערך הנ"מ בשנים הבאות?**

המשימה העיקרית והבסיסית של מערך הנ"מ, שלשמה הוא בעצם הוקם, היא להיות שותף בהגנת שמי המדינה. זוהי משימה אחת של חיל-האוויר, שמבוצעת על-ידי מספר גורמים: מטוסי-הקרב והמסוקים, מערך הנ"מ, המודיעין ומערך השליטה והבקרה. החוכמה היא לבצע שילוב נכון ביותר של כל המרכיבים, וניתן לומר כי אכן יש בחיל-האוויר אינטגרציה מלאה. כולם פועלים כמקשה אחת, לטובת ההגנה האווירית.

במסגרת הזאת, המשימות החשובות בשנים הבאות יהיו המשך השותפות המוצלחת עם שאר הגורמים הפועלים למען ההגנה האווירית בצורה הטובה ביותר, ונתינת מענה גם בעזרת אמל"ח מוצלח, וגם בעזרת תורת לחימה נכונה, כנגד איומים עכשוויים, כדוגמת הטק"ק (טילי קרקע-קרקע) או מסוקי-הקרב של האויב, שהתפתחותם

נמצאת בתנופה רבה.

נצטרך לשפר את מערכת ההכשרה שלנו. קרי, לבנות מערכת הכשרה טובה, יעילה, ואף יותר וזולה מכפי שהיא היום. נשלב יותר דמיינים.

המשימה האחרונה, שקשורה קשר הדוק עם שתי המשימות שהזכרו, היא לשפר עוד יותר את יכולתו להשתלב גם בלחימה של כוחות הקרקע, כדי שנוכל לתת נכון יותר טוב יותר, את התפרון המיידית להגנה על-הם בשדה הקרב הקדמי.

• **מה חלקו של הנ"מ בקרב היבשה?**

היעד המרכזי שלנו הוא אוירי. אם אין כלל איום אוירי, לא יהיה צורך בכוח נ"מ לטובת הגנה אוירית לכוחות הקרקע. מכיוון שכשאנו נמצאים בשטח ישנם אילוצים קרקעיים, באופן טבעי לא נשב בחיבוק ידיים, ונשתתף במלחמה. בכך נגן על הכו

חות בכלל, על עצמנו בפרט, וכך, כשנוהי מוגנים, נוכל להמשיך ולתת את ההגנה האווירית שלשמה הגענו מלכתחילה. אנו מתאמנים בלוחמה יבשתית, כנגד מטרות קרקעיות, ונהיה מוכנים לכך בשעת הצורך.

• **הנ"מ משתתף גם במשימות ביטחון שוטף בשטחים.**

מעניין לציין, כי על יחידות הנ"מ הוטל לקלוט את המערכות המיוחדות לפיזור מהומות. שקלט הצבא. זאת בזכות הידע והכושר הטכני של אנשי הנ"מ, המתאימים במיוחד למשימה, בשל אופי כליו והאמון ביכולת הטכנית והמקצועית שלנו להתמודד עם מערכות שונות. מדובר במערכות טכניות חדשות, שצריכים להיות מסוגלים לקלוט ולתפעל ולתחזק אותן. אני חושב שזוהי תעודת כבוד לאנשים שלנו, שנבחרו לכך. הם אכן מוכיחים את עצמם.

• **האם יש לנ"מ תשובות מלאות או חלקיות לבעיית הטק"ק?**

בעיית הטק"ק היא בעיה מורכבת מאוד. אין אף תשובה חד-ערכית לנושא הטק"ק, בהנחה שמישהו רוצה להשתמש בו. במידה שההרתעה לא מצליחה, באה בחשבון אחת משלוש הדרכים הבאות: חיסול הטילים בבסיסהים; פגיעה בטיל באויר; מניעת ההוק כשהטיל נופל.

ההתמודדות היא בשלושת המישורים, במקביל. אסור לבנות על כיוון יחיד. כאנשי נ"מ אנו מאמינים, כי קל יותר לאתר את האיום באויר. אפשר וצריך להיות מסוגלים לייצר את הטילים הללו באויר. אנו מטפלים בנושא זה, במטרה להבטיח את היכולת להתמודד. האפשרות השלישית, של ההגנה הסבילה, היא בבחינת גיבוי. בגישה זאת צריך לפעול.

• **האם כיום ישנו גורם שיכול ליירט טק"ק?**

הבולטת מכל המערכות שקיימות, ומקבלות כרגע כושר לוחמה בטק"ק, היא מערכת טילי הפטרויוט האמריקניים, שיהיו בעלי כושר יירוט טק"ק בזמן הקרוב.

• **מתי אמורה מערכת הפטרויוט להיות מיבצעית?**

המערכת האמריקנית מתחילה להיות מיבצעית במידה חלקית השנה. להערכתנו, תוך זמן קצר היא תהיה מיבצעית לגמרי - בעלת כושר יירוט טק"ק לגבי חלק נכבד מסוגי הטילים.



סיור בסימטאות



# עסקי אויר

אנשים • אירועים • אקטואליה

עורך. ענר גוברין

## "בקר התנגשנו, בקר התנגשנו"

בשניות שלאחר מכן, הפכו הנקודות הזוהרות והבהירות שסימנו את המטוסים על מסך המכ"ם למריחות אור, עמוס דהוי. הסירנות ביחידת הבקרה ובטייסות מסוקי שבכוננות הופעלו באותן שניות ממש. מטוסו של סא"ל קולר איבד את זנבו בהתנגשות, והחל לאבד גובה במהירות ותוך טיחורו. ביחידת הבקרה ביקשו דיווח ממטוסי ה-F-16, שהיו באויר. אחד המטוסים היה כל העת בקשר-עין עם מטוסי ה-F-15 שהחלו צוללים מטה.

מסוקי היסעור והבל-212, שהונקו עוד קודם לכן, קיבלו את נקודות הציון של התרסקות בעודם באויר. מסוקי החילוץ זיהו את המצנח של רם קולר. היה זה שטח קשה ותלול, באזור נחל חבר. טרשים כיסו את השטח ברדיוס רחב. קברניט היסעור חיפש את נקודת הנחיתה הקרובה ביותר, אותה מצא במרחק כ-400 מטרים מהמצנח. הצוות הרפואי זינק מהמסוק, על צידו. אולם, לאחר כחצי שעה של נסיונות החיאה, נקבע מותו של סא"ל קולר ז"ל. דרור מרום



שברי מטוס ה-F-15 קורבן התאונה האווירית

ב-15 באוגוסט, ב-9:20 בבוקר, המריא זוג מטוסי F-15 מבסיס במרכז הארץ. סא"ל רם קולר, במטוס מס' 672 המכונה "טורנאדו", ורס"ן אהוד פאלק במטוס 684, "הערפי".

בדיקת-קשר שגרתית, שנערכה מיד לאחר ההמראה, הפנתה את המבנה לאיזור האימון המתוכנן בבקעת ים המלח, מזרחית לערד. על הפרק - אימון אויר-אויר מול מבנה מטוסי F-16 שימריא מהדרום. צמד המטוסים הופנה לעבר הנ.צ המתוכנן מראש, להתארגנות ולהמתנה למטוסי ה-F-16. קשר-עין, שנוצר בין מטוסי שני המבנים כשהיו ממרחק 10 מייל זה מזה, היה האות לתחילת הקרב, לנעילה, ולהתכתשות ביניהם. ההתנגשות באה דקה לאחר מכן. לפתע, כדקה לאחר שהחל הקרב, שמע הבקר את רם קולר אומר בקשר בקול רגוע למדי, "בקר התנגשנו, בקר התנגשנו". קולר הוסיף לדווח ומסר, כי הוא נמצא בגובה 11 אלף רגל ומסתחרר. המטוס של רס"ן פאלק היה בדממה מוחלטת. יחידת הבקרה ביקשה מקולר נתונים נוספים, אך הוא לא ענה.

## ראמשטיין: האסון הגדול ביותר בתולדות המפגנים האויריים



יותר מ-40 אנשים נהרגו וכ-400 נפצעו באסון הגדול ביותר בתולדות המפגנים האויריים. מטוס איירמאצ'י של הצוות האירובאטי של חיל-האוויר האיטלקי, "החיצים משולשי

הצבעים", התנגש בשני מטוסים אחרים ושלושתם נפלו. אחד המטוסים נפל על הטריבונות בהם ישבו רכבות צופים במפגן האוירי וגרם למאות נפגעים.

## עיסקת המאה

"עיסקת הנשק של המאה" כך כונתה העיסקה בין סעודיה לאנגליה שנחתמה ביולי השנה. זוהי עיסקה המהווה השלמה ועידכון לעיסקת הרכש הקודמת מסוף 1985. בעיסקה הקודמת נרכשו מבריטניה 72 מטוסי טורנדו, מתוכם 48 למשימות תקיפת שטח (IDS) ו-24 להגנה אווירית (ADV). נרכשו גם 60 מטוסי אימון מתקדמים הוק וראשונים פילאטוס, עד מחצית 1988 הגיעו לסעודיה רק כ-20 מטוסי טורנדו (IDS) ומספר מטוסים משני הסוגים האחרים. העיסקה מיולי משלימה את קודמתה במטוסי טורנדו (50-60 משתי הגירסאות) והוק (60) ומוסיפה פריטים חדשים כמו 90 מסוקי בלק-הוק ולינקס, 6 שולות מוקשים וכן בניית שני שדות-תעופה. מדוע כה להוטים הסעודים להעצים את צבאם? מהי משמעותה של העיסקה לגבי חיל-האוויר הישראלי? האם הלחץ שהפעילה ישראל נגד מכירת נשק אמריקני לסעודים השתלם בסופר-שלידבר? שאלות אלו הפנינו לאהרון לברן, מהמרכז למחקרים אסטרטגיים. לברן מדגיש, כי התעצמותה של סעודיה לא התחילה בשתי העיסקות האחרונות. סעודיה מצויה כבולמוס של התעצמות כבר מסוף שנות השבעים. לדעתו, מספר התפתחויות מרכזיות במלחמת איראן עיראק האיצי את ההתעצמות הסעודית. ראשית, מלחמת המילכיות שהתנהלה באינטנסיביות ממאוס 1984. המתחות במפרץ אומנם לא גרמה לכך שאוניות ואתרים סעודיים אחרים יהיו יעדים ישירים לתקיפות איראניות, אך כבר בקיץ 1984 באחת מהתנגשויות האוויר הספורות בין מטוסים סעודיים ואיראניים הופל מטוס איראני. התקפות תכופות של חיל-האוויר העיראקי במפרץ גרמו לאיראנים להגיב מ-1987 בחריפות רבה יותר נגד אוניות סעודיות. ההתפתחות השנייה היתה טראומה חריפה מהטבח בעיר מכה, בה נהרגו כ-1,100 עולי רגל איראניים. מאורע זה גרר אחריו ניתוק היחסים הדיפלומטיים בין איראן לסעודיה והסלים את המשבר. בנוסף לכך, המערכה

האווירית בין העיראקים לאיראנים ובעיקר תגובת האיראנים על הפצצות חיל-האוויר העיראקי ושיגורי קרקע-קרקע על בגדד המחישו לסעודים את הסכנה. נראה כי הסעודים פוחדים בעיקר מהאפשרות שאיראן תשתמש בנשק זה נגד יעדי הנפט הממוקמים במזרח סעודיה. סעודיה רואה איומים פוטנציאליים גם מצד תימן. אפילו עיראק, שהיא כיום בת-ברית של סעודיה, מהווה יריב פוטנציאלי. לדעת לברן, חששותיה של סעודיה מובנים, בעיקר משום שמדובר במדינה היושבת על מאגרי הנפט הגדולים בעולם, ואשר רבים חומדים את עושרה. הוא מציין כי העיסקות האחרונות היו מפתיעות במיוחד, משום שהראו על רקע הירידה הדרמטית בהכנסות הנפט, עד כדי שני שלישים ויותר, בהשוואה לשנים קודמות. ההקצאה לביטחון בסעודיה מגיעה ל-35 אחוז מהתקציב השנתי. לראשונה זה זמן רב מראה הצמרת הסעודית נכונות להגיע לגרעונות או אף למשך מהרורכות הכספיות שלה כדי להעצים את צבאה. האם לדידה של ישראל היה עדיף לו התבצעה עיסקה זו עם ארה"ב ולא עם אנגליה? אילו היתה ארה"ב מוכרת את הנשק לסעודיה, היתה יכולה להטיל הגבלות על השימוש בו, אולם, מצד שני, איכותו של הנשק האמריקני עולה על איכות הנשק שסעודיה רכשה מבריטניה. לברן אומר כי עד עתה היתה הסכמה בין ארה"ב לישראל, לפיה ארה"ב תמכור נשק רק למדינות שחתמו על הסכם שלום עם ישראל, כלומר: מצרים. בזכות הסכם השלום, אומר לברן, הצטיידה מצרים בשנים האחרונות בכמויות נשק איכותי. לברן מציין גם, כי ההגבלות שהטילה ארה"ב על השימוש בכלי-נשק שמכרה בעבר לסעודיה לא תמיד נשמרו וכובדו. לדוגמה, מטוסים סעודיים שנרכשו מארה"ב פרסו לשדה-תעופה ליד גבול ישראל בניגוד להוראות האמריקנים. לברן טוען, כי ארה"ב הופתעה מהצד הסעודי, לאחר שספינות המלחמה של ארה"ב במפרץ הבטיחו, בין השאר, את חופש השיט של הספינות הסעודיות. עם זאת, קטן הסיכוי שסעודיה תהפוך בעקבות העיסקה האחרונה למעצמה צבאית.

בעייתה של סעודיה היא שצבאה קטן ביחס לממדים הגיאוגרפיים והכלכליים האדירים של הממלכה. חיל-האוויר וחיל-הים הסעודיים התחזקו במידה ניכרת בעשור האחרון. יתרונו של חיל-האוויר הסעודי הוא בהיותו כוח מהיר וגמיש להפעלה במסגרת הממדים הגיאוגרפיים הענקיים של הממלכה. כיום מכיל הסד"כ האווירי של סעודיה 180 מטוסים ובהם שלוש טייסות F-15, טייסת מטוסי טורנדו ושש טייסות של מטוסי F-5E. עם השלמת עיסקות הטורנדו יגיע כוח לכ-43 מטוסי קרב וזה בוודאי כוח משמעותי. לברן רואה שתי סכנות לישראל: התנקלות לשיט ישראלי באמצעות הצי בים-סוף, ומעורבות ישירה או בלתי-ישירה מצד סעודיה במלחמה נגד ישראל. חיל-האוויר הסעודי יוכל לתקוף ישירות יעדים בישראל או לתגבר את חילות-האוויר האחרים של מדינות ערב. מטוסי הטורנדו הסעודיים יוכלו לתקוף בכל מזג-אוויר, וגם בלילה. הטורנדו IDS יאפשר לחיל להיות התקפי יותר, ובעל כושר חדירה טוב. גם רכש טילי הקרקע-קרקע מסין פותח לסעודיה אופציה נוספת להיות מעורבת במלחמה אפשרית בישראל. סעודיה, מסכם לברן, מהווה איום צבאי מוגבל על ישראל, שמשמעותו העיקרית היא תוספת מצטברת לאיומים אחרים. ההתעצמות הסעודית תצטרך להשפיע גם על קצב ההתעצמות של צה"ל וחיל-האוויר הישראלי במיוחד. לדעתו, ההתעצמות הסעודית עשויה אף להביא תועלת לישראל: היא עשויה לעזור לה להקיץ מתנומת הרוגע הבטחוני שפקדה אותה בשנים האחרונות.

## תקיפות חיל-האוויר בלבנון

היעד: תחנת-השידור של אש"ף בצידון כי-9 באוגוסט תקפו מטוסי חיל-האוויר את תחנת השידור של אש"ף, שהיתה ממוקמת בסמוך למחנות הפליטים עין אל-חילוה ומיה-מיה שבצידון.



תחנת השידור של אש"ף בצידון. למעלה: לם



תחנת השידור, שהוקמה ביולי השנה, באתר סודי באזור צידון, הצטיינה ביכולת שידור ארוך-טווח, ונועדה בעיקר לשידורי תעמולה ולליביוי-יצרים במסגרת ההתקוממות בשטחים. באותה גיחה הושמדו גם בסיסים נוספים של ארגון הפת"ח, החזית הדמוקרטית והחזית העממית, שמוקמו בסמוך לעין אל-דילב בקירבת צידון.

היתה זו התקיפה השמינית שביצע חיל-האוויר בלבנון מתחילת השנה. מאז הושמד ה"מיני פתחלנד" של המחבלים ממזרח לצידון בראשית השנה, תוך ניצול הרגיעה היחסית של פעילות צה"ל בדרום-לבנון, עסקו ארגוני הטרור בשיפור עמדות, הקמת בסיסים חדשים ואימונים שוטפים באזור העיר צידון. בסיום תקיפת המטוסים, כיסו ענני-עשן כבדים את מחנות הפליטים, ופרצו דליקות רבות באזור העיר צידון. דיווחים של המחבלים סיפרו על מכתשים קטור עשרה מטרים ובעומק רב, שנפערו במקום בו מוקמה תחנת-השידור, ועל היפגעות רכבים רבים וכבישי-גישה, שחיברו בין המחנות.

על התקיפה, מספר סגן ט', מהמבנה המוביל: "ההודעה על הפעילות המיבצעית הגיעה בנוהל הרגיל. תוכנה תקיפה באזור



מטוסי טורנדו סעודיים: עיסקת המאה של הבריטים



# עסקי אויר

## אנשים אירועים אקטואליה

אפריקה, יקלטו את שידורי הרדיו, הטלוויזיה והטלפון, שישוגרו אליהם מתחנות קרקעיות ויעבירו אותם לידיהם ללא צורך בקווי תקשורת קרקעיים ותוך חיסכון ניכר בערוצי תקשורת יקרי-מציאות.

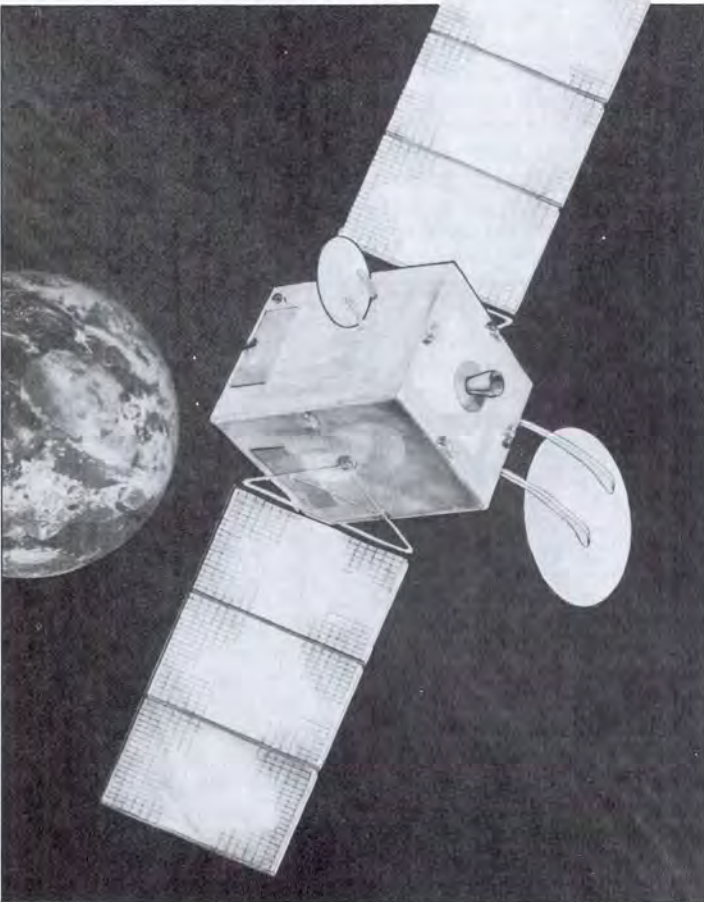
משקלו של הלוויין "עמוס", שבנייתו כבר החלה במפעל "מבת" היה 1,200 קילוגרם, אורכו 2.3 מטרים ורוחבו כמטר ומחצה. אורכם של המשטחים הסולאריים של מערכת התקשורת הלוויינית יגיע ל-12 מטרים, והיא תתפקד כתחנת-מימטר מתחכמת ומשוכללת לשידורים בישראל ומחוצה לה.

דרור מרום

## מה בוער לפקחים הישראלים

הכנס של הפדרציה העולמית של פקחי טיסה יתקיים בישראל, בחודש אוקטובר. הכנס יעסוק בתקנות ונהלים חדשים, בתנאי עבודה של פקחים, ובהחלפת ידע מקצועי. באגוד העולמי חברות 65 מדינות. ההחלטה על קיום הכנס בישראל נתקבלה לפני זמן רב, ולא שונתה בעקבות האירועים בשטחים. על אירוח הכנס היוקרתית התחרו

הלוויין הישראלי עמוס ישוגר באמצעות האריאן



ב-9 באוגוסט נחתם הסכם מפורט, המבטיח לשותפים בפרוייקט הפיתוח של הלוויין מקום של כבוד על טיל "אריאן", שישוגר אל החלל ממרכז החלל הצרפתי באי קורוא, בראשית 1993. על ההסכם חתמו נציגי מפעל "מבת" של התעשייה האווירית, המייצר את הלוויינים, נציגי חברת "ג'נראל סטלייט קומפאני", העוסקת בניהול הפרוייקט, נציגי חברת התעופה המערב-גרמנית "דורניר", השותפה בפרוייקט, ונציגי תישלובת התעופה והחלל האירופית "אריאנספייס", המייצרת ומשגרת את טילי ה"אריאן" נושאי הלוויינים.

הלוויינים "עמוס" ו"עמוס 2" יוצבו בחלל בגובה 36,000 קילומטר, בנקודה מעל זאיר שבמרכז אפריקה, וינועו במסלול גיאור-סינכרוני (מסלול ומהירות זהים לאלו של כדור-הארץ) שנקבע כבר לפני כשנתיים, במטרה להבטיח את מקומו של "עמוס" בחלל, ההולך ומתמלא לוויינים.

שני הלוויינים הישראליים יהיו מערכת תקשורת אשר תכלול 16 טרנספונדרים (קולטי אותות, המגבירים ומשגרים אותם לידיהם) בעלי עוצמה של 1152 מגהרץ, ותהיה מסוגלת לספק את כל צרכיה התקשורתיים של ישראל, אותם סיפקה עד היום חברת INTELSAT הבינלאומית. הלוויינים, שיוצבו כאמור מעל מרכז

מספר רס"ן ש', שהשתתף בתקיפה: "המטרה היתה ממוקמת בתוככי מחנה הפליטים. מבנה דו-קומתי, בעל שני אגפים. מוגה-האוויר היה מאוד לא-נוח. היה אוכך סמיך של לחות וערפילים מפריעים. מעט עננים נראו מעלינו בגובה-רב. הכניסה לתוך מחנה-הפליטים היתה שקטה מאוד, הרבה מעבר למה שאנחנו מכירים. איש לא ציפה לבואנו. בסמוך למבנים שתוכננו לתקיפה, נראה מגרש כדורגל שבאותה שעה ממש מאוייש בשחקנים שהיו בעיצומו של משחק. במהלך התקיפה, שארכה 90 שניות בלבד, שיגרנו שבעה טילים לעבר שני המבנים, שקרסו במהירות. לא נורתה לעברנו כל אש נ"מ ונראו רק צרורות נק"ל מעטים."

24 שעות לאחר מכן, שבו ותקפו מסוקי חיל-האוויר בדרום-לבנון.

דרור מרום



מטה: אחרי תקיפת חיל האוויר

## נשות הטייסים מקורקעות

נשות הטייסים של חיל-האוויר מוותרות על קאריירה עצמית, לטובת הקאריירה של בעליהן. כך מגלה מחקר של החוג ללימודי עבודה באוניברסיטת תל-אביב.

החוקרים, חוה טובל וד"ר יואב ורדי, מצאו, כי אופיו המיוחד של המקצוע של איש צוות-אוויר: שעות העבודה הרבות והבלתי-סדירות, המחויבות הגדולה והמעורבות, המובילות הגיאוגרפית התכופה וכיוצא באלה גורמים - דורשים מהאשה תמיכה אקטיבית בבעל. אשת הטייס נדרשת לשחרר את הבעל מתפקידי משפחה רבים, היא צריכה למלא משימות חברתיות הקשורות בתפקיד הבעל ועוד. תגמולה של האשה בעבור תמיכה זו אינם ישירים. היא נהנית כאופן מואצל מהישגיו של בעלה ומהצלחותיו. החוקרים מציינים, כי סממנים אלה מאפיינים גם זוגות של אנשי דת, דיפלומטים, מנהלים בכירים ואנשי צבא בכלל. האילוצים הללו חוסמים את דרכה של האשה לפתח קאריירה עצמית.



העיר צידון. המראנו בשעה 9.45 ופנינו צפונה, לחציית גבול שקטה ושיגרתית. קיבל את פנינו מוגה-אוויר מעונן, שלא הפריע באופן משמעותי לזיהוי היעדים - תחנת השידור, שמוקמה על צלע גבעה מוקפת אנטנות, וארבעה מבנים נוספים בשטח, במרחק של כמאה מטרים זה מזה."

החוקרים ריאיינו 139 נשות טייסים. המחקר מעלה בעיה נוספת, והיא: גיל הנישואים הצעיר של אשת הטייס. טייסים נישאים לנשים צעירות, שעוד לא החלו לפתח קאריירה עצמאית. לאחר הקמת המשפחה, קשה עוד יותר לאשה לפתח קאריירה משלה.

לדעת החוקרים, יש לחיל-האוויר השפעה על עיצוב הקאריירה של האשה. הם ממליצים להקצות משאבים לפיתוח קאריירה של שני בני הזוג.

## "עמוס" - לחלל

עכשיו זה כבר בטוח. לוויין התקשורת הישראלי הראשון - "עמוס", שנחשף לראשונה במדור זה, בגיליון ספטמבר 1987 של הבטאון - ישוגר לחלל באמצעות טיל "אריאן", יחד עם לוויין הגיבוי שלו "עמוס 2".

המטרה המרכזית היתה מבנה מבודד, שמתחתיו מוקם בונקר המיבצעים של התחנה כולה. מוסיף ומספר סגן ט': "אש נ"מ לא-צפופה ולא-מסוכנת ליוותה אותנו החל מהיעף הראשון. הייתי מספר 2. הטלות החימוש של מספר 1, מפקד הטייסת, היו טובות מאוד ומדוייקות. נכנסתי מיד אחריה. היו התפוצצויות של המטרה המרכזית והמבנים הסמוכים לה. המשכנו לתקוף תוך שאנו מבצעים יעפים נוספים לחיסולה."

"מרגע שאתה מזהה את המטרה, וזה לרוב לא לוקח יותר מדי זמן, אתה מסודר. אתה יכול כבר לתכנן את ה'באו', שתעשה כעבור מספר דקות מעל לטייסת."

\*\*\*

ב-25 באוגוסט תקף חיל-האוויר מטרות מחבלים במחנה הפליטים עין אל-חילוה. הפעם, השמידו מסוקים בסיס התארגנות ליציאה לפיגועים של הפת"ח.



# עסקי אויר

אנשים אירועים אקטוראליה

חיל-האוויר הישראלי אבידות קשות כתוצאה מהלחימה המוצלחת של כוחות האוויר הסוריים ובפרט בשל טילי ההגנה האווירית הסורית.

הכותבים מדגישים שוב ושוב את העלויות האווירית הישראלית ונוקבים במספרים מוגזמים של הסד"כ האווירי הישראלי, בניסיון לתת הסבר וצידוק לקורא הסורי לניצחון הישראלי המוחץ בהתמודדות האווירית ולהשמדת הטילים הסוריים בקצא.

את תקיפת סוללות בקבעא רואים המחברים כפעולה הבולטת ביותר שביצע חיל-האוויר במלחמה. בפרק זה מופיע תיאור מפורט של הקרב. בתיאור הקרב נכתב, כי לשיבוש המערכות האלקטרוניות היו אחראים מטוסי בואינג 787 שפעלו בשיתוף עם תחנות קרקעיות ובעיקר עם התחנה שהיתה ממוקמת בחרמון, וכן מטוסי הוקאיי, סקיהוק ומל"טים שמשכו אליהם את מטח טילי הני"מ הראשון. מטוסי ההפצצה היו מטוסי פאנטום ואילו מטוסי החיפוי היו מטוסי F-15 ו-F-16.

למרות שמהתיאור עולה הודאה כמעט פומבית בהצלחת המשימה, לא יכול טלאס מלהתאפק ולהוסיף כי "במהלך קרבות אלו אבדו לאויב מספר גדול של מטוסים ואילו לסורים הופלו כמה מטוסים". לדעתו, "חיל-האוויר הסורי פעל באורח ראוי לבלילת המהלומה הזו", אך הערת השוליים במהדורה העברית מזכירה לקורא כי חיל-האוויר הישראלי לא איבד בימים אלו אף לא מטוס קרב אחד. לעומת זאת, אבדו הסורים ביומים אלו למעלה מ-40 מטוסים. המחברים טוענים, כי חיל-האוויר הישראלי איבד במלחמת לבנון 49 מטוסים מדגמים שונים. ולגבי אבידותיו של חיל-האוויר הסורי, מסתפק המחבר במשפט כי "ההישגים שהושגו על-ידי כוחות האוויר הסוריים הושגו במחיר תשלום מס דמים". בהערת שוליים של העורך הישראלי מוזכרת העובדה, כי חיל-האוויר הישראלי איבד מטוס קרב אחד בתקופה זו, בעוד שהסורים איבדו למעלה מ-80 מטוסים.

בספר במהדורת העברית מובא מאמרו של מפקד חיל-האוויר לשעבר, דוד עברי, על "מלחמת שלום הגליל בראייה סורית". עברי מתייחס לא רק לפרקים בגריסה הערבית הדנים בלוחמה האווירית אלא גם לראיון עם מוסטפא טלאס שערכו שניים מעורכי "דר שפיגל" ב-1984.

עברי מודה, כי הסורים בעמידתם האיתנה ובאומץ לוחמיהם ובגבורתם הוכיחו שסוריה מהווה גורם מכריע שאין להתעלם ממנו במאבק הערבי-ציוני. עם זאת, כותב עברי, כי טלאס אינו מוכן להודות במפלה הסורית בלבנון למרות שהוא מודה בעלויות האווירית הישראלית. לדעתו, מודג בספר ההבדל הרב בראיית המלחמות בין סוריה לישראל. בסוריה שומעים רק את אדריכלי המלחמה ולא את מי שהיו בשדה-הקרב בדרגות פיקוד שונות, ואי את הלוחמים עצמם. אין כמובן עיוות קריאה על אבידות. דווקא בהבדל זה טמון, לדעת עברי, פער איכותי רב, אשר איננו ניתן לסגירה באמצעי לחימה או בתורת לחימה.



כיבוי שריפת-יערות - מן האוויר

## מלחמת לבנון: הגריסה הסורית

הפלישה הישראלית ללבנון - ספר חדש שיצא לאור בהוצאת "מערכות" - מתאר את מלחמת לבנון מנקודת מבט סורית. הספר נכתב על-ידי צוות קציני צבא סורים בכירים שהסתייעו בפרשנים צבאיים ופוליטיים בהנחייתו ובפיקוחו של מוסטפא טלאס, שר ההגנה הסורי.

אל"מ ראובן אבי רן כותב במבוא לספר, כי זהו אחד הספרים החשובים אודות מלחמת שלום הגליל, שכן מובאים בו תפישות סוריות בסיסיות ולקחי הסורים מהמלחמה. המציבות של הספר היא בכך שמוצגת בו הגריסה הסורית המוסמכת היחידה והמפורטת אודות המלחמה. עם זאת, אין לראות בספר גריסה מדעית מוסמכת על המלחמה והוא לוקה במגרעות רבות: מגמתיות, סלקטיביות, שטחיות ואי דיוקים רבים. מחברי הספר מתבססים באופן שיטתי על מובאות בלתי מדויקות ולעתים אף ממצאים מובאות הבאות לשרת את התיזה המוצגת. הספר מתמקד ב"אויב" הישראלי ונעדרים ממנו פרטים על הצבא הסורי.

במהדורה העברית של הספר מצויים גם מאמרים הסוקרים את מהלכי המלחמה מנקודת המבט הישראלית.

בספר זה "זוכה" חיל-האוויר הישראלי לסיקור רב מצד הכותבים הסוריים. מובאים בו דבריו של נשיא סוריה, אסאד, מיוני 1982 בפנייה לצבאו, עשרה ימים לאחר הפסקת האש בבקעא. דברים אלה משקפים היטב את הלך הרוח הפסימי של הנשיא הסורי בשלב זה של המלחמה. אסאד מודע היטב לעלויות הצבאית הישראלית, ובעיקר זו של חיל-האוויר. מלוחמו הוא אינו דורש ניצחון אלא הקרבה.

בספר מובאת הגריסה הסורית הרשמית למערכה האווירית במלחמת לבנון. סביר להניח, שבכתיבת פרק זה היה מעורב גם עלי מחפג', מפקד חיל-האוויר הסורי, שהיה שותף לצוות הכתיבה הסורי. מחבר הפרק סוקר את ביצועיו של חיל-האוויר הישראלי במלחמות השונות ומתעכב במיוחד על מלחמת יום הכיפורים, שבה, לדעתו, "ספג

הנוזלים של מטוס היא 1,200 ליטר. מיכה מיכאלי, מחברת "מרום", אומר: "אנו משתמשים במים טהורים, ולעיתים מוסיפים חומר, העוזר לכיבוי האש, שהקק"ל מספקת לנו. לכל קריאה נענים לפחות שני מטוסים, שצוללים אל השריפה, ומשחררים יחדיו את כל כמות המים על מוקד האש." את מטוסי הריסוס-כיבוי מזעיקים כשהמצב קריטי. כשהאש, למשל, מאימת על מקום יישוב, המטוסים יוצרים סביבו חגורת-ביטחון של מים. מועיקים אותם גם במקרים בהם רכב כיבוי אינו יכול להגיע למקום השריפה.

מיכה מיכאלי מספר על מקרה "קלאסי" שבו מתמצית כל הלוחמה באש מן האוויר: "אחד הטייסים שחזר מכיבוי שריפה בהרי ירושלים גילה אש חדשה ליד קיבוץ מעלה-החמישה, והודיע לי עליה בקשר. כבאות לא יכלו להגיע לשם, אז שלחנו לשם מטוס. מיד גם זוהרתה את שני הקיבוצים. הגדיל לעשות תנן לים, טייס המסוק, שגילה את שני המציתים, נחת לידם ועזר בלכידתם." בזמן האחרון עלו הצעות שונות לחימה משותפת באש מן האוויר. ההצעה הנראית המעשית ביותר היא להביא לישראל מטוסים מיוחדים לכיבוי-אש.

המטוס עליו מדובר הוא ה-CL-215, מטוס קנדי, הנחשב למטוס המוביל בעולם בתחום זה. הוא יכול לשאת 5,346 ליטרים מים, אותם הוא ממלא תוך כדי ריחוף-ציפה על מקור-מים במשך דקה. הוא מטיל כמויות גדולות על שטחי האש ויכול לכסות שטח של ארבעה דונמים מים במכה אחת (לשם השוואה - מטוסי הריסוס-כיבוי, שפועלים בארץ, מכסים שטח של כ-250 מ"ר בלבד). כשאזולים המים, חוזר המטוס למאגר ומתמלא מחדש, ויכול לבצע סבבים מעין זה ככל ששידרש.

הבעיה העיקרית היא מימון. מטוס כזה עולה בין 2 ל-7 מיליון דולאר, תלוי בדגם. הכסף אינו הבעיה היחידה. לפני כשנה קיבלה הקרן-הקיימת הצעה לתרומה: שני מטוסי כיבוי מיוחדים וחדשים. הקק"ל טענה, שלא הסכימה לקבלם מכיוון שהיא אינה חברה תעופה, ולכן אין ביכולתה לתפעל ולתחזק אותם.

יואב יונגורד

גם יוגוסלביה ואיטליה. המדינות הסקנדינביות ובראשן דנמרק, ניסו לטרפד את הכנס בישראל. חמישה פקחים ישראלים נשלחו לחו"ל, לשכנע את הפדרציה. אשתדק התקיים הכינוס של הפדרציה בליסבון.

בכינוס הקרוב מתכוונים פקחי הטיסה הישראלים להעלות את בעיותיהם המיוחדות: הפקחים הישראלים דורשים לשתף אותם בתחקירים המתקיימים לאחר תאונות אורחיות. בעיה נוספת - הפקחים הישראליים יבקשו להקים את גיל הפרישה שלהם. בישראל - גיל הפרישה הוא 65. בקרב פקחים בחו"ל, הגיל המקובל לפרישה הוא 50-55, לטענת פקחי הטיסה הישראלים.

## מלחמה באש מן האוויר

כל כלי הטיס בישראל, החל במטוסי חיל-האוויר ועד לכלי-טיס זעירים פרטיים, התגייסו למלחמה בשריפות, שפורצות בשל תנאי הקיץ, ובשל הצתות בודון. חיל-האוויר מקצה מטוסים מיוחדים לצורך איתור שריפות. חברות התעופה, "כימאוויר" ו"מרום", מספקות מטוסים-ריסוס לטובת כיבוי השריפות הללו. סא"ל נ', מפקד טייסת דורנירים, שהיא הנציגה העיקרית של חיל-האוויר במלחמה באש מן האוויר: "אנו מבצעים טיסות ספציפיות לאיתור שריפות ומציתים. עד היום דיווחנו למשרדה על מספר חשודים שגילינו, ועל מספר רב של התחלת שריפות. בעזרתנו, נתפסו חשודים אחדים, ומכבי האש הצליחו לכבות כמה שריפות עליון התרענו."

הצטרפנו לטיסה בדורניר, טיסה שהוקדשה במיוחד לאיתור שריפות, ביום שהוגדר כ"חם מאוד" על-ידי המשטרה (גם בגלל מזג-האוויר, ובעיקר בגלל איומים להצתות). באזור פארק קנדה, סמוך לטרון, גילינו אחת מארבע השריפות, שהתחוללו באותו יום. סא"ל נ', הטייס, כיוון בקשר למקום האירוע מסוק אורחי, שגוייס כדי לכבות את האש. הטיסה השיגה את שלה. את עיקר הגיחות המיוחדות מבצעים הדורנירים, אך גם מטוסים ומסוקים אחרים משתתפים בפעילות. הבל"212, לדוגמה, הוא שמשם לצורך הטסת חפ"ק. מסוק, שמונע על-ידי הקרן-הקיימת לישראל, מגיע למקום השריפה, מחובר בקשר למשרדה, לקק"ל ולמכבי האש, מכון את הכבאות, ומקשר בין הגורמים השונים. משימה נוספת, שמבצעים מטוסי חיל-האוויר ומסוקיו היא משימת חיפוש ואיתור שריפות, תוך כדי טיסות רגילות. את המשימה הזאת מבצעים כל כלי הטיס בארץ. חברות התעופה, "כימאוויר" ו"מרום", עושות יותר מכך. הן מסיבות את ציד הריסוס היום-יומי של מטוסייהן, באמצעות התקנות פשוטות, לטובת כיבוי שריפות מהאוויר. המטוסים מוזנקים על-פי קריאה מהקק"ל. הסבת מטוס אורכת כעשר דקות. בסך-הכל מפרקים חלק ממערכת הריסוס, שלא זקוקים לו לכיבוי השריפות. קיבולת

ר א י ו ן מ י ו ח ד ע ם ה ר מ ט כ" ל , ר ב - א ל ו ף ד ן ש ו מ ר ר ו ן

# חיל-האויר מתכונן להתמודדות אפשרית עם טילי קרקע-קרקע

מאת אהרון לפידות  
צילום משה מילנר



אפילו התראה בת 3 עד 5 דקות צריכה להפחית את הנזק העלול להיגרם לאוכלוסיה אזרחית מפג"ע טיל בעל ראש נפץ כימי בעשרות אחוזים

צה"ל חייב לפעול בשטח חים בדיוק לפי החוק. חייבים לשמור על רמת מוסר גבוהה, כדי שלא נידרדר לרמה של כנופי-יות, כפי שקרה לצבאות רבים





מחיר העדר התראה מוקדמות: ענייה כורדות שנפגעה בטילים כימיים עיראקים

”כידוע, אנו מפתחים עתה, בשיתוף פעולה עם ארה”ב, את הטיל חץ. לכשתושלם, תהיה זו מערכת מתקדמת ביותר, בעלת כושר ליירט ולהשמיד טילים בעודם באוויר. הבעיה עם החץ היא, שזוהי מערכת הגנתית בלבד. אני מאמין יותר במערכות התקפיות. מער- כת התקפית היא מערכת רוסטילית יותר, שיכולה לפגוע בכל מטרה – לא שאנו נאלצים להתמודד עם מגבלות תקציב חמורות, שאלת המפתח היא איזו השפעה תהיה לפיתוח החץ על הצטיידותנו באמצעים אחרים: איזו השפעה תהיה להשקעה בפרוייקט הזה, על המשאבים שיופנו לטובת פרויקט- טים שיגבירו את הכושר ההתקפי שלנו.”

בשלב זה מתבקשת, כמובן, שאלה על צה”ל שבעידן שאחרי הלביא. יש עוד פרויקטים. מלבד החץ, במסגרת תוכנית החלופות?

”בעיית הלביא היתה בעיה פשוטה של עלות-יעילות. באותו המחיר, אנו יכולים לקנות מטוסי F-16 במספר יותר גדול – ועוד נשאר לנו עודף לאמל”ח מתקדם, שמשפר מאוד את ביצועי ה-F-16. חוץ מזה – אנו מבצעים פרויקט השבחה למטוסי הפאנטום קורנס 2000, ובעתיד פרויקט השב-

עכשו בתהליך של כניסה להתמודדות ומתן תשובה לאיום החדש הזה. עקר- ונית, משגרי הטק”ק אינם שונים מהר- תית מכל מטרת-נקודה אחרת, שנגדה אמור חיל-האוויר לפעול. פרט, אולי, לכן, שהם מרוחקים יותר ודורשים מודיעין מפורט יותר. לכן, אמורים האמצעים שבידי חיל-האוויר להספיק בהחלט.”

מה כאשר לאפשרות יירוט הטילים לאחר ששוגרו?



”הנ”מ עושה עבודה מצויינת”

**ה**סכנה הגדולה הטמונה בטילי הקרקע-קרקע, אמר הרמטכ”ל, היא בהצטת תהליך ההתחמ- שות של המדינות המחזי- קות בו. הטק”ק הוא כל- כך יקר, שמאוד לא משת-

לם לשגר אותו לדרכו כשהוא חמוש בראש-נפץ קונבנציונאלי. אין רבותא בפצצה בת חצי-טונה או טונה, שמזכר- זים עליה טיל שעולה הון תועפות, כדי להביאה למטרתה.

למה הדבר דומה? למי שבונה לעצמו טנק משוכלל, זריז ומוגן היטב, ומצייד אותו במקום בתותח – באקדח. לכן, טוען רב-אלוף שומרון, נוטות המדינות המחזיקות בטילים כאלה להכניס בראש הטיל אמצעים מתקדמים יותר ויותר. בתחילה נשק כימי, ואחר-כך – אפילו נשק גרעיני. הפלטפורמה דורשת ראש קרבי משוכלל ככל שניתן

ובאיזור הולך ומתמלא טילים כמו המזרח התיכון, עולה בצורה משמער- תית חשיבותה של ההתראה המוקדמת. ”אפילו התראה בת שלוש עד חמש דקות”, אמר הרמטכ”ל, ”דיה להפחית את הנוק, שעשוי טיל בעל ראש-נפץ כימי לגרום לאוכלוסיה אזרחית, בסדר-גודל. התראה קצרה יכולה להר- ריד את מספר הקורבנות של התקפה כימית בעשרות אחוזים!”

**כיצד?**

”מספיק שעם הינתן אות האזעקה, ייכנסו כל האנשים המצויים ברחוב לתנויות או למסעדות הסמוכות, ויסגרו את פתחיהן. שלא לדבר על אנשים, שמצוי ברשותם מיגון אישי אותו הם יכולים ללבוש. גם ללא כל מיגון, אטימת פתחים היא צורת התגוננות יעילה למדי בפני התקפת חל”כ (חומרי לחימה כימיים).”

מסקנתו של רב-אלוף שומרון: כדי לתת מענה נאות לאפשרות של התקפת טק”ק, צה”ל ייאלץ להשקיע יותר בנושא המודיעין וההתראה המוקדמת. ”ניאלץ להיכנס יותר לנושא המודיעין וההתראה לעורף, ולספק הגנה למית- קנים צבאיים, קובע הרמטכ”ל.

על אילו אמצעים מדובר? ”כניסת הטק”ק לאיזור, היא משימה נוספת לחיל-האוויר. חיל-האוויר מצוי

**כדי לתת מענה נאות לאפשרות של התקפת טק”ק, צה”ל ייאלץ להשקיע יותר בנושא המודיעין וההתראה המוקדמת**

**אם יוחלט לפעול נגד הטק”ק על-ידי פגיעה בהם בעודם על המשגרים – אמורים האמצעים שבידי חיל-האוויר להספיק בהחלט**

**אחת הסיבות, שלא מתקיימות יותר הפגנות גדולות בשטחים אפשר לזקוף לזכות הפעלת אמצעים מן האוויר**

**בסוף העשור הבא לא תהיה ברירה, וניאלץ לחפש את הדור הבא של מטוס העליונות האוירית שלנו, משמע – נצטרך לשקול את ה-A.T.F.”**



הסיבות, שלא מתקיימות יותר הפגנות גדולות בשטחים אפשר לזקוף לזכות הפעלת אמצעים מן האוויר.

צה"ל פועל בשטחים על גבול עדין. מצד אחד - השגת המשימות של הרג עת הרוחות ומצד שני - פעולה בדיוק לפי החוק. חייבים לשמור על רמת מוסר גבוהה כדי שלא להידרדר לרמה של כנופיות, כפי שקרה לצבאות רבים ומפוארים. צה"ל עומד במשימה הקשה הזאת בכבוד רב. בד"כ.

מצד שני צריך לראות את האירועים בשטחים כחלק מהמאבק הנמשך כבר 100 שנה בינינו לבין שכנינו. המאבק הזה מתנהל בשני מעגלים: פנימי, עם הפלשתינים, בעיקר באמצעות הטרור וחיצוני - עם מדינות ערב האחרות על צבאותיהם הסבורים הוא ידע עליות ומורדות ויטיים, לדעתי, רק כאשר יכירו בשני המעגלים בכך, שאי אפשר להגיע להישגים בכוח. מי שחושב שאפשר לפתור את הקונפליקט העמוק הזה בז'בנג וגמרנו - טועה ומטעה.

המטרה שלנו עתה היא להוריד את רמת הפעילות בשטחים במקביל לצמצום הכוח. להביא לשקט יחסי, שאפשר לחיות איתו. שנה טובה.

**בתמיכה בכוחות בלבנון.**

חיל-האוויר שלנו מסוגל להתמודד עם כל שפע האמל"ח הזה, עם הניסיון הזה עם העיסקה הסעודית-כריסית?

"איכות האמל"ח של חיל-האוויר מציבה אותו, עדיין, במדרגה גבוהה יותר מכל חילות-האוויר שמסביב, למרות צמצום הפער עם רכישת המיג-29 על-ידי עיראק וסוריה. ייחודו של חיל-האוויר הוא בראייה המערכתית הכוללת שלו, ובהפעלה המושכלת של אמל"ח, הנשענים על יתרון בסיסי בכוח-אדם בכל הרמות.

זהו חיל ורסטילי בעל עוצמת-אש גמישה ומדוייקת, שיכול להתאים עצמו טוב יותר מכל האחרים לצרכים המשתנים של שדה הקרב. הוא מרכיב יסודי בעוצמת צה"ל ובכושר ההרתעה שלו."

איך מתמודדים כוחות הנ"מ עם המשימה הלא-שיגריתית של השתתפות בשמירה על השקט בשטחים?

"הנ"מ עושה עבודה מצויינת בכל מקום בו הוא מוצב, והסיוע האווירי שמגיש חיל-האוויר באמצעות המסוקים וטיסות הסיוע של מטוסי הדורניר תורמים גם הם להרגעת הרוחות. אחת

**החימוש באיזור?**

"כל מלחמה כמותי מייצרת מירוץ-חימוש. מירוץ זה הופך להיות מירוץ איכותי, שכן נסיון הקרבות מעניק למדינות המשתתפות הבנה טובה יותר, מחודדת יותר, של הפעלת האמל"ח וגיבוש תורת-לחימה. עבורנו, כהנחת-עבודה, הפסקת המלחמה (כאשר תתממש) תשנה אבן-יסוד אסטרטגית בתוכניות צה"ל. בשלב זה מוקדם להתנבא, אם עיראק תפנה לכיוון ראדיקלי או לכיוון פרגמטי.

דבר אחד ברור: עיראק חדלה להיות מדינה פריפריאלית. יש לה חיל-אוויר המסוגל לבצע משימות המחייבות תיד-לוק אוירי; יש לה טק"ק המסוגל לפגוע בנו מבלי שחייל עיראקי אחד יחצה את גבול ירדן; יש לה צבא סדיר גדול יותר מהצבא האמריקני: 55 דיוויזיות. אין ספק שהיא יכולה להיות גורם משפיע. האיום הפוטנציאלי של עיראק גדול יותר מאשר ערב המלחמה."

אני מבין שאתה רואה את האיום האיראני קטן יותר מזה העיראקי?

"לפחות בתקופה הנראית לעין, האיום האיראני קטן יותר באספקט של צבא מול צבא. הסכנה האיראנית באה לידי בטוי לעת-עתה בצורה עקיפה,

חה ליסעורים יסעור 2000, ועוד." מלכד כי-16F, כאילו מטוסים אחרים יצטייד החיל?

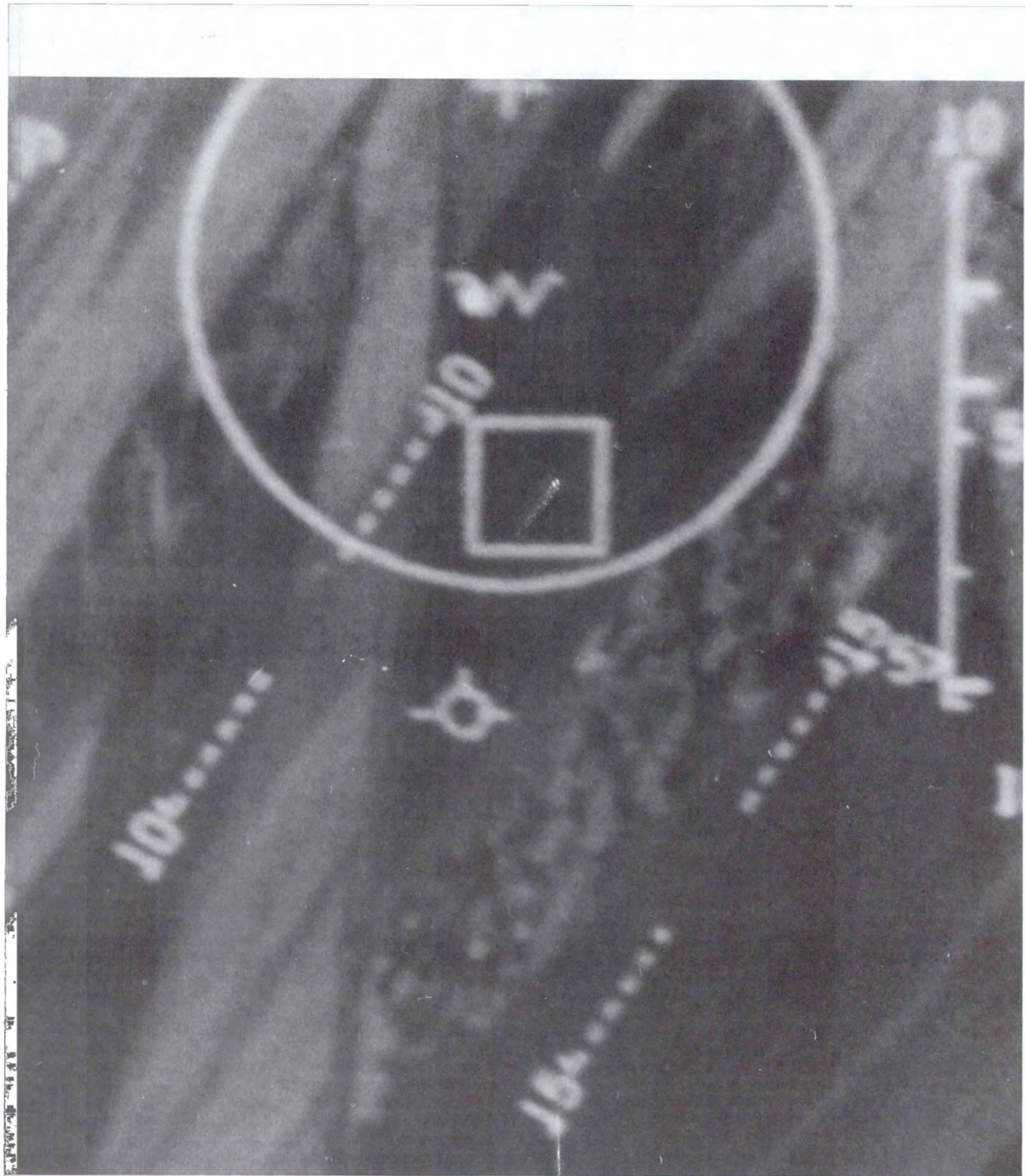
"נקנה עוד מטוסי F-15, אבל בכמות לא קטנה, שתשמור על הקיים. בתור כנית הרב-שנתית, שמעובדת בימים אלה, יינתנו תשובות לקצב ההצטיידות של חיל-האוויר במטוסים ואמל"ח מתקדם ל-10 השנים הבאות.

צריך לזכור, שכלל שהמטוס חדש יותר, הוא יקר יותר, אחזקתו יקרה יותר והכשרת הצוות המתחזק והמפעיל אותו - יקרה יותר. נילאץ להתפשר על הכמות, אבל, תפיסתי היא, שחוד החנית, ה'שפיץ', חייב לכלול יתרון איכותי יחסי על הכוח שניצב מולו. לכן, נקנה את הטוב והמתאים ביותר. בסוף העשור הבא לא תהיה ברירה, וניאלץ לחפש את הדור הבא של מטוס העליונות האווירית שלנו, משמע - נצטרך לשקול את ה-A.T.F."

ומסוקים? יש סיכוי שנראה כאן את הבלק הוק, האפצי או מסוק מתקדם אחר?

"במסגרת התוכנית הרב-שנתית ייקבע, כמובן, גם קצב ההצטיידות במסוקים."

איך השפיעה הכרזת הפסקת האש במלחמת איראן-עיראק על מירוץ



# ”ה-15” שלי בן

# ניר

מבט לאחור, אני מחזיק בדעה שהיתה זו חווייה יותר מעניינת ומסעירה, מאשר מפחידה. המחשבות חלפו זרמו בראש במהירות עצומה: לא לנטוש כאן, לנסות למשוך הלאה, עוד קצת, לא ליפול בשום אופן אצל הסורים... והמטוס ענה לי: "

רב-סרן (מיל') ר', כיום טייס ניסוי בתעשייה האווירית משחזר את סיפורו של יום ה-9 ביוני 1982 בהרבה רגש. ביום תקיפת הטילים הסוריים בבקעה, למד ר', כי למטבע הגורל שני צדדים. שעות ספורות בלבד הפרידו בין גילגול הניצחון שביצע מעל לטייסת, אחוז שמחת ההפלה הראשונה, לבין טיסת-סיטוט: הביתה במטוס פצוע ובוזר.

מטוסים רבים עברו תחת ידיו של ר' במהלך שירותו בחיל-האוויר. אך כאשר הוא מדבר על ה-F-15 כמעט מבלי משים הוא מציב את המטוס בקטיגוריה אחרת - גבוהה. שלוש גיחות ביצע ר' במטוס באותו יום רביעי בשבוע. שתי הגיחות הראשונות הוסיפו ארבעה סימני הפלות ללוח הטייסת. בגיחה השלישית, התהפך גלגל הניצחון וכמעט הפך את הטרורף לנטרף. "קשה לי להאמין שמטוס אחר היה חוזר משם," מדגיש ר'.

היום עמוס-האירועים של ר' החל בשעות הבוקר המוקדמות עם הגיחה הראשונה. רביעיית מטוסי F-15 המריאה לפיטרול שיגרתי בלבנון במטרה למנוע התערבות אווירית סורית כנגד מטוסים, שסייעו לכוחות היבשה באזור. רב-סרן ר', אז סרן שהיה מספר 4 ברביעיה, משחזר: "הסתובבנו בגובה, מפטרלים מול הים לכיוון האיום המשוער וחוזר חלילה. לפתע קיבלתי מטרות בטווח של כ-35 מייל מאיתנו, דרומית-מזרחית לביירות. יצאנו לכיוון. מטווח 20 מייל נעלתי את המכ"ם וזיהיתי מטוס הטס בגובה נמוך לכיוון מערב במהירות גבוהה, בסביבות ה-650 קשר. הודעתי למטוסים האחרים במבנה שיש לי מטרה, עתה כבר בטווח 12 מייל, נמצאת בצד שמאל שלנו וטסה כללית לכיוון ביירות. המוביל הודיע לי לאקונית: 'אתה לוקח. אנחנו נכנסים אחריו'.

בטווח שישה מייל, חצה אותי המטוס, המשיך לחלק הדרומי של ביירות ומשך לפנייה ימנית בכוונה לחזור מזרחה. עדיין התחבטתי בזיהוי המטוס כאשר הוא השלים את הפנייה והמשיך לכיוון מזרח. בטווח של 2,500 מטר ממנו, נטיתי לזהות אותו כמטוס F-16 שלנו. כאשר הטווח התקצר במקצת זיהיתי אותו, והפעם ודאית, כמיג-23 סורי.

המיג חלף מול האף שלי מצד שמאל, במבער למזרח. חידדתי מיד פנייה חזקה של כ-6 ג'י ונכנסתי אחריו, כאשר הטווח הוא כבר 1,500 מטר. נעילה יפה, שיגור והטיל יצא לדרך. עם השיגור, הבחנתי לפתע במיג פותח מבער ומתחיל להאיץ חזק מאוד. נראה שהטייס הבחין בנו, וניסה להנמיך במטרה להיעלם בין העננים. הטיל ששיגרתי החל לפתע להנמיך, צלל לתוך העננים ואני איבדתי אותו. קיללתי בשקט את מזלי: כלי-כך הרבה שנים המתנתי לרגע הזה וכאשר סוף-כל-סוף הגיע, הטיל לא הולך אל המטרה. שיגרתי מיד טיל שני. הטיל ניהג יפה לכיוון המטרה, כאשר לפתע הבחנתי בטיל הראשון יוצא מבין העננים, עולה במהירות ונכנס ישירות בכטן המיג. עם הפיצוץ האדיר, נכנס במיג גם הטיל השני. להבה אדירה באורך של כ-300 מטרים זינקה מהמיג הפגוע. עברתי מעל למטוס שהתפרק לחתיכות - והשמיים מלאו לפתע 'פופים' של אש נ"מ.

השלכנו מיד בידונים, נכנסנו לפנייה שמאלית, משכנו למעלה והתארגנו לניתוק מגע. התמונה האחרונה הזכורה לי מאותו מיג היא חתיכת כנף וגוש אש גדול המסתחרר בפראות לתוך העננים. לא ראיתי מצנח נטישה. הסתבר שלאותו מיג ז"ל, היה בן-זוג, שישב משך כל הזמן בצד ימין שלי, בגובה רב. אני אומנם הבחנתי במטוס, אך הייתי משוכנע שזהו המוביל שלי, שהודיע לי קודם-לכן שהוא מתכוון לעבור אותי מימין לשמאל. בדיעבד, היה זה המיג השני שחתך אותי. טייס המיג ניצל את עובדת היותנו מהופנטים מהפיצוץ האדיר של בן-זוגו, נכנס לעננים ונמלט. הוא לפחות הצליח לחזור הביתה כדי לספר מה קרה לו.

הקרב, שהתנהל בגובה 5,000 רגל מעל לביירות, צולם בחלקו על-ידי צוות טלוויזיה זר. מהצילומים הסתבר בבירור שטייס המיג הצליח, למרבית הפלא, לצנוח מתוך הלהבות. הטייס שהיה רווי כוויות, הוחזר לידי הסורים. הטיסה הו היתה ללא ספק האחרונה שלו. ניתקנו מגע ורק אז קלטתי את משמעות ההפלה. הפלה ראשונה. בימים שקדמו לקרב היו מצבים בהם הייתי קרוב מאוד להפיל. השלכתי הרבה בידונים באותו שבוע ורדפתי אחרי מיגים מטווח קצר מאוד. עתה, קורן מאושר, נתתי מכה חזקה בחופה ושגת-קרב מילאה את תא-הטייס.

הגענו לבסיס, עברנו במבנה מכונס מעל לטייסת ואני משכתי בחדות למעלה. המשיכה העזה תקעה לי את הראש, והצוואר כמעט נשבר מה'קנאק' האדיר שספגתי. גילגול ונחיתה. בדת"ק הקיפו אותי טייסים ומכונאים מהטייסת. שאלה אחת עמדה על שפתי כולם: איך זה שמספר 4 שהוא האחרון במבנה, מפיל? ענית

## פרסום ראשון:

רס"ן ר' (מיל'),

טייס F-15, נפגע מטיל בעיצומה של מלחמת לבנון, שניות ספורות לאחר שהפיל בעצמו מיג סורי בקרב-אוויר. הטיל התפוצץ בתוך צינור הפליטה של מנוע ימין ופער בו חור בקוטר של מטר. 400 חורים נוספים נספרו אחר-כך בהגאי הכיוון והגובה. רסיס חדר גם למנוע שמאל ופגע במדחס ה-F-15 נחת בשלום

## מאת גיא רימון

בכוונת ה-F-15 של ר', הרגע שלפני: שניות ספורות לפני שנפגע בעצמו, הפיל ר' מיג-21 שסיים את חייו בשדה הסמוך לכפר לבנוני



# ניר

להם בחיך: 'למה 4 הוא חכם'. מיג לארוחת-בוקר, אין דרך יפה מזו להתחיל את היום."

לקראת הצהריים הונק ר' כמספר שניים ברביעיה. "כאשר המוביל החל לפנות לכיוון צפון-מערב, נזכר היום ר', "זיהיתי מטרה בטווח של שישה מייל. המכ"ם ידע לספר על שתי מטרות הטעות בגובה של 3,000 רגל, גובה נמוך מאוד, יחסית לפני הקרקע באותו איזור. אמרתי בקשר למוביל: 'אחד, תהפוך, יש לי מטרות בטווח שישה מייל'. כולם הפכו ונכנסו אחרי. בטווח של שלושה מייל שיערתי שאלה זוג מטוסי מיג-21, אך עדיין לא שיערתי. הטווח הצטמצם וההשערה הראשונית שלי התבררה כנכונה. זוג מיגים טוריים.

התכוננתי לשיגור, כאשר לפתע התהפכו שני המיגים על הגב וצללו לתוך הענן. אני זוכר בבירור שצעקתי לעצמי בתא: 'מה הם עושים? הרי יש שם הרי'. בגובה בו טסתי יכולתי לראות את ההר, שעננים רבצו על מורדותיו. לא ראיתי את הפיצוץ, אך הנעילה ניתקה לפתע. המתני בסבלנות עד שהמיגים ייצאו מתוך הענן. הסתבר, שזוג המיגים נכנסו בצלע ההר, במרחק מטרים ספורים אחד מן השני ונמרחו לאדמה. נכנסנו לפנייה ימנית חזקה, כוח מלא וניתקנו מגע. שני המיגים אושרו, כמובן, לטייסת."

הגיחה השלישית היוותה למעשה את נקודת-המפנה ביומה המוצלח של ר'. כשימה של הגיחה עשה מיג-21 נוסף את דרכו האחרונה למטה. ר' מצידו, חזר הביתה בעור שיניו. השעה היתה חמש וחצי אחרי הצהריים. כמחצית ממערך הטילים הסוריים בבקעה חדלה מלהתקיים כאשר הונקה הרביעיה, ובתוכה סרן ר'. בדומה לגיחה הראשונה הונקו מטוסי ה-F-15 במטרה לאפשר למטוסי התקיפה לסיים את מלאכתם ללא הפרעה. ר' לא ישכח לעולם את הגיחה הזו: "במהלך הפיטרול, קיבלנו רשות מהבקר להיכנס לבקעת הלבנון. עברנו מעל לשדה-התעופה ריאק שבמרכז הבקעה ופיטרולנו הלך וחוזר. בשלב מסוים ביקש מאיתנו הבקר ללכת לזיהוי מטרות, כ-20 מייל דרומית לנו. השעה היתה כבר קרוב לשש והשמש נתהה לשקוע מעבר הים. ססתי מורחית למוביל, ובדיעבד, לא ראיתי אותו בגלל השמש הנמוכה. משום כך הייתי בלחץ מסוים: אך כעבור מספר שניות, שבתי וזיהיתי אותו. הטווח מהמטרות הלך ונסגר. בטווח של שלושה מייל אמר לפתע מספר 3 שנטל את ההובלה: או קי, זוג מיג-21 מושכים לגובה."

התמונה הבאה הזכורה לי היתה מרשימה מאין כמוה בעוצמתה. בגובה של אלפיים רגל משגרים זוג מטוסי F-15 שני טילים לעבר זוג מיגים. הטיל של מספר 4 פגע במיג אחד כאשר לפתע נפתחה עלינו מהקרקע אש תופת. השמיים נזרעו בכדורים נותבים וטילים. גיהנום אמיתי. זיהיתי את הטילים מתקרבים אלינו וצעקתי למספר 3 לשוב. 3 עזב את המיג והטיל שלו החטיא. 3 הפך, שיגר ופוצץ את המיג. בנקודה הזו אמרתי לעצמי: 'לא הספקתי להיכנס לקרב וכבר כל המיגים נפלו'. חתכתי את מספר 3 ונכנסתי לפניו. אף המטוס לכיוון צפון ואז, לפתע, זיהיתי מתחתי בצד שמאל צבע ירוק-צהבהב. המחשבה הראשונה: מיג נוסף. צעקתי בקשר לשאר טייסי מבנה: 'רגע אחד, יש כאן עוד מיגים!'

המיג חלף כ-200 מטר ממני ואני הסתכלתי עליו. גם טייס המיג מצידו בחן אותי ואני זוכר בבירור את הקסדה הלבנה שלו. מכיוון שקיבלנו הוראה מהבקר לנתק מגע, החלטתי לוותר ולא להיכנס איתו לקרב. המיג חלף אותי ואז חתך לפנייה לא-רגילה. להערכתי הוא תקע שם בסביבות ה-8.5 ג"י. המיג התיישב מאחורי וכך לא נותרה לי ברירה אלא להיכנס עימו לעימות. הייתי מהיר מאוד. סגרתי מנוע, המיג נשפך ממני ואיבד גובה. נכנסתי מיד אחרי ומטווח של 800 מטר שיערתי עליו טיל, שפיספס אותו. הטיל השני פגע בזנב המיג ושובל עשן לבן פרץ ממנו. להפתעתי, המטוס לא התפוצץ ואף המשיך לטוס.

המיג שמר על נתיב טיסה קבוע, והפסיק לתמרן. ביצעתי מיד נעילה נוספת במטרה לשגר טיל נוסף. כאן התערב מספר 3, שאיבד, ככל-הנראה, את סבלנותו וביקש ללכת בעצמו על המיג. לא התכוננתי לוותר לו. נושא הוויכוח שלנו יצא בינתיים מפנייה ימנית ואז צלל בחדות כלפי מטה. שיערתי, שמלבד נזילת דלק, פגע הטיל שלי במערכת הגנאים של המיג ותקע אותם. המיג צלל ואני הייתי משוכנע שהוא עומד להתרסק לתוך הכפר שמתחתנו. המיג חלף הלאה ונכנס בשדה, כ-300 מטר מקצה הכפר.

משכתי מעליו והתרכזתי בפיצוץ האדיר. הייתי ממש מהופנט מהמראה. ואז פילחה הצעקה 'שבור!' כאילו מילאה את חלל התא. התחלתי בשבירה ואז לפתע: בום! מכה אדירה יזעזעה את כל המטוס. המהירות נפלה מיד בכ-50 קשר. הסתכלתי אחורנית ונבהלתי - מאחורי המטוס הזדנב שובל עשן לבן, שהזכיר לי את הצוות האירובאטי בו טסתי בעבר. הגובה נמוך והמהירות בינונית. הטיל שספגתי התפוצץ ישירות בתוך צינור הפליטה של מנוע ימין. סגרתי מיד את המנוע לטרק. זיהיתי נותבים נוספים עושים את דרכם לעברי וכאילו להוסיף על המראה המלכב הזה, נדלקה נורית האש. הבנתי שה-F-15 שלי בוער! הפכתי מיד הטיה, משכתי למעלה והנחתי לכדורים לחלוף במרחק של כעשרה מטרים מתחת

רק לאחר שנחתתי הסתבר לי שאחי, שהיה אז טייס כפיר והיום טייס F-16, הגיע לנחיתה בבסיס יחד איתי. מגדל הפיקוח הורה לו ללכת סביב, מפני שנחת עכשיו מטוס בוער, רק לאחר שגם הוא נחת, הודיעו לו שטייס המטוס הבוער הוא אני. כן, יש צירופי-מקרים נדירים גם במלחמה."

## משכתי מעליו והתרכזתי בפיצוץ האדיר. הייתי ממש מהופנט מהמראה. ואז פילחה הצעקה 'שבור!' כאילו מילאה את חלל התא. התחלתי בשבירה ואז לפתע: בום! מכה אדירה יזעזעה את כל המטוס. המהירות נפלה מיד בכ-50 קשר

### פגיעה ישירה במטוס

ספטמבר השחור: האיחידה של חוסיין

# המלך חוסיין ביקש

מאת ישגב נקדימון

# סיוע מחיל-האויר הישראלי

לים העצורים במספר מדינות: בפברואר נתפסו בגרמניה שלושה מחבלים, לאחר ניסיון התנקשות בנוס-ע אל-על בשדה התעופה בפרנקפורט, במהלכו נפצעה גם השחקנית חנה מרון; בשוויץ נעצרו שלושה מחבלים, לאחר שתקפו בנשק קל וברימונייד מטוס אל-על בשדה התעופה בציריך. מחבל רביעי נהרג על-ידי איש-ביטחון ישראלי; ובישראל - נמצאים מאחורי סורג ובריח אלפי מחבלים ערביים, וכן שני פקידים בכירים מאלג'יריה, שנקל-עו לנמל התעופה לוד במטוס שהובילם ליעד מסויים. היה זה זמן-מה לאחר שנחטף מטוס ישראלי לאלג'יריה, ביו-לי 1968.

בהפרש של שעות בין מיבצע חדירה אחד למשנהו, משתלטות חוליות של ה"חזית" על מטוס של "פאן-אמריקן", שיעדו ארה"ב, והוא מוסט לשדה-התעופה בקאהיר; חוליה אחרת משת-לטת על מטוס של "ט.ו.א." הממריא לפרנקפורט לקטע האחרון במסע סביב העולם; מטוס של חברת התעופה השוויצית "סוויס אייר", היוצא מצי-ריך לניו-יורק, נחטף. שני האחרונים מוטסים לשדה-התעופה בזרקא, ירדן. חבל ארץ מדברי, חם ולוהט. המחבלים, בדראמטיות שיגרתית, מכריזים על האתר כשדה-התעופה של המהפכה. הם "מפקיעים" מירדן את זכות החוקה עליו.

רק כישלון אחד פקד אותם ביום סוער זה. המחבלים לא הצליחו לחטוף מטוס אל-על, בעת טיסתו מאמסטרדם לניו-יורק. אנשי ביטחון ישראליים, כסיוע צוות המטוס, השתלטו על שני החוטפים. הגבר שביניהם, נושא דרכון קולומביאני, נהרג. האשה שעזמו ניצלה באורח פלא. היא דמות ידועה, חוטפת המטוסים ליילה חאלד. המטוס נחת בלונדון והמחבלת הוסגרה לידי השלטונות הבריטיים.

## מלחמת אזרחים בירדן

יום שני, 7 בספטמבר. נוסעיו של מטוס "פאן-אמריקן", שהונחת בקאהיר, נדרשים לפנותו בתוך שמונה דקות. רבים נפצעים במהלך נטישת החירום. לאחר מכן, עם שחר, מפוצצים המחבלים את מטוס

מטוסים בוערים בזרקא: שלושת המטוסים החטופים, "ט.ו.א.", "בי.או.אי.סי" ו"סוויסאייר" לאחר פיצוץם על-ידי המחבלים



יום ראשון, 6 בספטמבר 1970. תם יום של חול. פעילות בינלאומית עניפה מתרחשת בעקבות הפרת הפסקת האש בחזית הדרום. המצרים קידמו בקו תעלת סואץ את טילי הסא"ם לעבר הגדה המזרחית שבידי ישראל. ובירדן, גוברת המתי-חות בין המלך חוסיין וצבאו לבין המחבלים הפלשתיניים, המבקשים לש-לוט בארצו. המלך חש שאם לא יפעל באורח מידי, יהפוך בתוך זמן קצר להיות מלך לשעבר. יום זה נבחר על-ידי "החזית העמ" מית לשחרור פלשתינ" - ארגון טרור פלשתיני בעל מגמה שמאלנית-ראדיקלית, כהנהגת ג'ורג' חבש - לביצוע שורת פיגועי-ראווה אויריים, חסרי תקדים עד כה.

אנשי "החזית" מצליחים לחדור לארבעה מטוסים, הממריאים לכיוונים שונים. הם מבקשים על רק להעניק פרסום נרחב למטרותיהם הפוליטיות, אלא גם להשיג על-ידי חטיפת המטוסים על מאות נוסעיהם, שחרורם של מחב-

בחדש ספטמבר 1970, לפני 18 שנים, פנה המלך חוסיין לישראל, באמצעות ארה"ב, וביקש שמטוסי חיל-האויר הישראלי יפיצו טורי שריון סוריים שפלשו לירדן • מטוסי חיל-האויר הישראלי צילמו עוד קודם לכן את זירת האירועים, וסיירו מעליה. ארה"ב וישראל שיתפו פעולה והזהירו את סוריה מפני הפלישה. אוהרה זו חילצה את ירדן, אולי מכיבוש סורי, אולי מביתורה האפשרי בין סוריה לעיראק • זה היה שיאו של אחד המהלכים הדראמטיים ביותר, במסכת היחסים הסבוכה והבלתי-אפשרית שבמשולש ישראל, ירדן והפלשתינים • חוסיין נאלץ לפנות לעזרת ישראל, לאחר שהפת"ח איים איום פיזי עקוב מדם, להדיחו ולהשתלט על ירדן • הפת"ח היה כה בטוח בכוחו, שתיכנן וביצע - בעיצומה של ההתקוממות - חטיפת ראוזה של ארבעה מטוסים • שלושה מהם הופנו לשדה התעופה זרקא שבירדן

# בעיצומו של המו"מ, מהממים המחבלים את העולם כולו. מטוס נוסף בריטי נחטף ומונח

הג'אמבו הענק, בו הטמינו פצצות זמן. נוסעיו עוזבים את קאהיר במטוס מיר-חד. אין שום מידע על חוטפי המטוסים האחרים. רוב הנשים, הקשישים והילדים שבין חטפי מטוסי "ט.ו.א." ו"סוויסאייר", מועברים לבית המלון "אינטרקונטיננטל" בעמאן. המחבלים מתפצלים. חלקם שומרים על הנוסעים במלון. חום אימים, 40 מעלות, ועשרות מחבלים חמושים מקיפים את שני המטוסים, עליהם הניפו דגלים פלשתיניים.

מה רוצים החוטפים? תחילה הם תובעים ממשלות בריטניה ושווייץ לשחרר בתוך 72 שעות את ששת המחבלים שבידיהן, ואת ליילה חאלד העצורה בלונדון. אחרת - הם מאיימים - יפוצצו את המטוסים על בני-הערוכה.

שר החוץ האמריקני, ויליאם רוג'רס, נועד בווינגטון עם נציגי ישראל, אל, והמדינות המערבות-בעל-כורחן בפרשה: בריטניה, שווייץ וגרמניה. וושינגטון חותרת לחיסול מהיר של הפרשה. שגריר ישראל, יצחק רבין, מבהיר בשיחה עם סגנו של רוג'רס, ג'וזף סיסקו: "ישראל לא תהיה שותפה להסכם שיש בו כניעה לחוטפי מטוסי-סיים".

פעילות זו משתלבת במה שמתפתח במהירות למלחמת-אזרחים בירדן, בין משטר חוסיין למחבלים הפלשתיניים, העושים במדינה זו ככתוך שלהם.

## תביעות המחבלים נענות

יום שלישי, 8 בספטמבר. ממשלות שווייץ, ארה"ב, בריטניה וגרמניה המערבית מחליטות לשתף פעולה בהשגת הסדר, שיאפשר את שחרור המטוסים על נוסעיהם. ארבע הממשלות הסכימו, למעשה, להיענות לתביעה לשחרר את המחבלים העצורים אם וכאשר ישוחררו כל הנוסעים החטופים, לרבות היהודים והישראלים. בישראל יודעים, כי קשה לסמוך על צעדיהן של המדינות המערבות, המסוגלות בנקל להתגמש. לכן הונחו שגרירי ישראל בארבע המדינות לפעול נגד אפשרות של "עיסקאות חד-צדדיות", תוך הזנת היהודים והישראלים החטופים.

ארבע הממשלות מסכימות את "הצלב האדום" לנהל בשמן את המגעים. בראש משלחת "הצלב האדום" עומד אנדרה רושא, שזה כבר נמתח עליו ביקורת בשל צורת טיפולו בשחרור מחבלים, שנעצרו באתונה לאחר פיגועים במטוס "אל-על" ובנוסעיו. על דעת עצמו ביצע עיסקאות שונות ושלה דיווחים, שנועדו להגזים בחומרת הדבר, ובלבד שישלם את משימתו. המחבלים עצמם נוקטים בטאקטיקה מקובלת: הם משחררים 120 נשים וילדים מנוסעי המטוסים החטופים.

## ארה"ב: בלי אזימים

יום רביעי, 9 בספטמבר.

בירדן מחריפה המתיחות הפנימית בין הממשלה לבין המחבלים של אש"ף. חופש הפעולה האש"ף בירדן פירושו איום ישיר על ישראל. ירושלים רואה במלך אחראי ושותף למצב שנוצר. וושינגטון מתבקשת להעביר לחוסיין שדר, המעמידו על אחריותו לפעילותם החופשית של המחבלים בארצו. וושינגטון מסכימה, אומנם, עם ההערה כי הישראלית, אך מסרבת להעביר את השדר. הנימוק, מהשדר "מריח"

כנושא בידי הממשלות הנוגעות בדבר. שגריר ישראל בברן, אריה לבבי, משיב בשלילה לשאלת פקידים שווייצרים בכירים, האם ישראל תהיה נכונה לשחרר טרוריסטים במקרה שתיכשל שליחות "הצלב האדום". ישראל מעדיפה לנקוט מדיניות של המתנה וציפייה. אם וכאשר יתברר שבלעדי השתתפות פעילה של ישראל לא תוכל להתבצע עיסקה כלשהי - תדון בכך הממשלה.



המטוס הבריטי החטוף על המסלול בזרקא, נשמר על ידי פלשתינים חמושים

מרכו "הצלב האדום" מבהיר, שהוא איתן בדעתו, שכל הסכם על שחרור בני-הערוכה יחול על כולם, ללא הפליה בין יהודים ללא-יהודים. אם תהיה נסיגה מצד ארבע הממשלות יחדל "הצלב האדום" מפעילותו כמתווך. ישראל ממשיכה לחשוך באנדרה רושא, פן יבצע עיסקאות על דעת עצמו ותובעת להזהירו. בקרב בני-הערוכה מצויים גם רבנים ובני-תורה. אחד מהם הוא ראש ישיבה בניו-יורק, ובני משפחתו. אגודת הרבנים האורתודוקסים בארה"ב נזקקת להצלחתו, ומפרסמת חוות-דעת תורנית, לפיה יש דין קדימה להצלת נפשות "ואם אין ברירה, על מדינת ישראל למלא דרישת החבלנים כדי להציל נפשות שבויים."

בני-משפחה של חטופים יהודיים אחרי מפעילים לחצים על נציגים ישראלים בניו-יורק, מחשש ששחרור יקריהם יתעכב בשל עמדות עקשות של ישראל. שגריר ארה"ב באו"ם, צ'ארלס יוסט, מבטיח לראשי ועידת הנשיאים היהודיים, לנקוט עמדה תקיפה בעת שמועצת הביטחון תדון בנושא.

## מטוס חמישי נחטף

יום חמישי, 10 בספטמבר. אנדרה רושא מקבל מהמחבלים בורקא הצעה דו-שלבית לשחרור בני-הערוכה: \* הראשון - שחרור כל הנשים, הילדים והחולים משלושת המטוסים. התמורה הנתבעת: שחרור שבעת המחבלים העצורים באירופה. \* השני - שחרור כל הגברים, בני-הערוכה, התמורה הנדרשת: שחרור מחבלים ערביים העצורים בישראל.

"הצלב האדום" דוחה על הסף את ההצעה, שכן משמעותה היא חלוקת בני-הערוכה לשני סוגים, אפליה הנוגדת את עקרונות "הצלב האדום". ישראל, כמו "הצלב האדום" שוללת מכל וכל את ההצעה. הממשלה רוצה בשחרור כל החטופים ללא הפרדה ביניהם. ודאי שישראל שוללת שחרור מחבלים המוחזקים בידיה, שכן, מגמת המחבלים היא להשיג שחרור אנשים שביצעו פעולות רצח, ויתן בכך עידוד לחטיפות ולפעולות רצח נוספות. ישראל מציעה הפעלת לחץ בינלאומי על מדינות ערב, שהן יהיו המנוף לשחרור כל החטופים, והענשת החוטפים.

עמדת ישראל נקלטת היטב בגרמניה. ממשלת גרמניה שוללת את הצעת המחבלים. שר הפנים הגרמני, הנס דיטריך גנשר, מדגיש במכתב לקנצלר ברנדט את "ההכרח שלא לזלזל בסכנות לעצם יסודות החוק, אפילו כאשר בכף המאזניים מוטל איום על חיי-אדם." גנשר אף מרחיק לכת. הוא מציע כי בבוא העת יש להסיק מסקנות מעשיות "נגד אותן ממשלות ערביות, שאינן מרסנות, הלכה למעשה, את הטרוריסטים."

ממשלת שווייץ גורסת שחרור כולל ובלתי-מפלה של כל בני-הערוכה. ממשלת בריטניה נוקטת עמדה דו-משמעית. מחד-גיסא, היא שוקלת להתחיל בהליכים משפטיים נגד ליילה חאלד, שאת שחרורה תובעים המחבלים. מאידך-גיסא, עושה בריטניה מאמצים להסתיר מידע זה מישראל. לונדון רוצה, שארה"ב תפעיל לחצים על ישראל למען תגמיש את עמדתה. אך המחבלים מהממים את מקבלי ההחלטות הבריטיים, ועימם את העולם כולו. מחבלי "החיות" חוטפים עוד מטוס, הפעם של חברת "בי.או.אי.סי" הבריטית, ומנחיתים אותו באתר בו חונים המטוסים האחרים, בזרקא. החטיפה נועדה לשמש לחץ נוסף על בריטניה לזיורו שחרורה של ליילה חאלד.

בפגישה נוספת עם אנדרה רושא מוסרים המחבלים, כי תמורת שחרור של כל הגברים הם תובעים את שחרור כל הנשים-המחבלות הכלואות בישראל, המחבלים שמצבם הפיזי ירוד, וכן "מקרים מיוחדים". הם מודיעים על מוכנות לשחרר את כל בני-הערוכה בצוותא לאחר שימלאו כל תנאיהם. "הצלב האדום" משגר למקום מטוס צוות-רפואי ומזון.

ארגון התעופה הבינלאומי לתעופה אזרחית (אי.סי.איי.או.) משגר תביעה לנשיא מצרים, נאצר, ולמלך חוסיין, להעמיד את המחבלים לדין. קרובי העצורים היהודים המתגוררים בישראל, פונים למשרד החוץ בתביעה לתת תמורה למחבלים עבור שחרור בני-הערוכה.

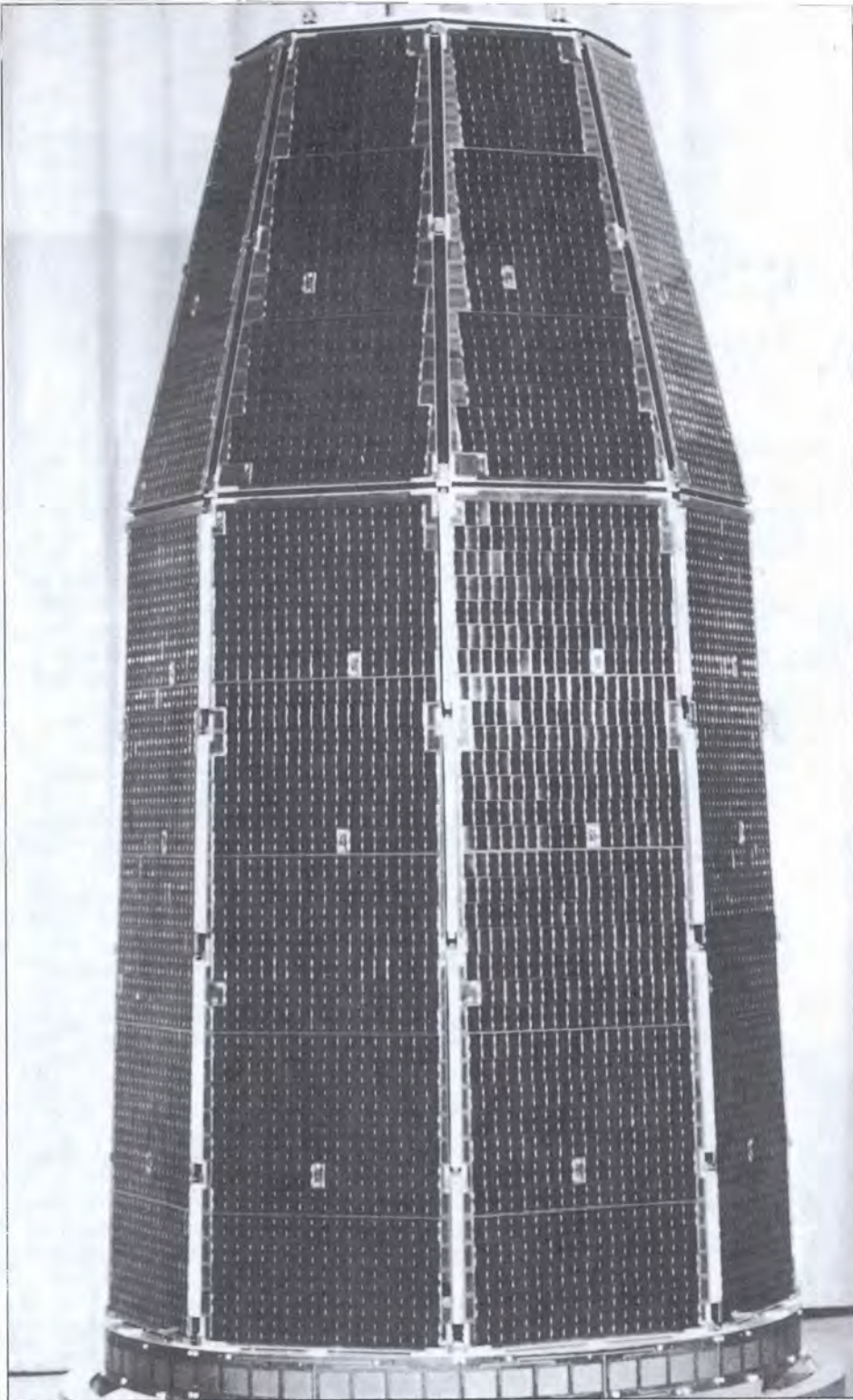
## 62 נוסעים משוחררים

יום שישי, 11 בספטמבר. משרד החוץ מגיב: "כניעה לחוטפים פירושה פיקוח נפש ליהודים נוספים









ישראל ומחוצה לה. החברה קשורה בהסכם עם החברה שהוא בעלת הטיל הצרפתי "אריאן" ול"עמוס" נקבע תור (SLOT) לשיגור בשנת 1992, ואין פרוטקציות. "עמוס" יחכה עד שיגיע תורו.

אצל האמריקנים המצב חמור עוד יותר: יכולת שיגור יש להם, אבל התור גדול, והוא התארך עוד יותר מאז אסון החללית "צ'אלנג'ר", כאשר האמריקנים הפסיקו שיגורים לחלל החיצון.

אז מי שאצה דרכו, יכול לפנות אל הסינים, אשר פיתחו יכולת שיגור והם מציעים את טיליהם. הסינים כבר שיגרו לוויינים צרפתיים וגרמניים. לאחר רונה נתפרסם, כי הסינים ישגרו בסוף 1989 לוויין תיקשורת אסיאתי ראשון, ששמו יהיה ASIASAT-1. ראש סוכנות החלל של סין אמר, כי הלוויין "כסה" את מרבית שיטחה של יבשת אסיה, לרבות סין כולה.

מכיוון שישראל הצטרפה למועדון המצומצם של שמונה מדינות המסוגלות לשגר לוויינים לחלל, היא תוכל בעתיד להציע שירותי שיגור לכל מי שירבה במחיר.

### מודיעין מקיף ומדויק

וכך בדיוק לגבי ההיבט השני - הלוויין עצמו. והרי כבר אמרנו כי זו קופסה, שניתן להכניס בה מה שרוצים - יבוא יום וניתן יהיה להציע שירותי לוויין: הנה כבר עתה מתכננים בסדר כנות הישראלית לניצול החלל (סל"ה) את הלוויין המדעי, שישוגר בעוד כמה שנים. הכוונה היא לבחור כמה הצעות למחקרים וניסויים בתחומים מדעיים שונים, ולהכניס את מיתקני הניסויים כמטעדים (PAYLOADS), 'חבילות' ציוד, מכשירים ומערכות המיועדות לבצע ניסויים מדעיים בחלל.

פרופ' יובל נאמן אומר, כי התוכנית הראשונית היתה "לתפוס טרמפ" על לוויין התיקשורת "עמוס" ולהכניס בו את מיתקני הניסויים המדעיים. אולם עתה, הוא אומר, לאחר ששוגר לחלל הלוויין "אופק 1", הרי נפתחים אופקים חדשים לנצל לוויינים אלו, ששוגרו בישראל, לניסויים המדעיים המוצעים, שהם בתחומי החקלאות, אוקיאוגרפיה, אסטרונומיה, רדאר, אסטרונומיה, חיזוי מזג-אוויר, תצפיות על גטאלקסיות רחוקות ועוד.

הרי זו דוגמה להצעת שירותי לוויין - בעתיד יוכלו הבעלים של לוויינים ישראלים להציע "נפח" בלווייניהם לעריכת ניסויים או לביצוע שירותי לוויין לחברות זרות, מדינות, מוסדות מחקר ואקדמיה.

להוציא אלאו רמזים דקים על אפשרויות של צילום מלוויינים, הכח"ש והקהילה המדעית בישראל כל קשר בין "אופק 1" ללווייני ריגול,

מדי פעם בפעם, אנו מתבשרים על טילים המתגלים עלידי לוויינים בחלק זה או אחר של העולם - מטילים סובייטיים בקובה ועד לטילים סיניים בסעודיה, מבסיס-צוללות סובייטיות שגילה לוויין אמריקני אי-שם בברי"ה"מ ועד לצילומי לוויין שצילם לוויין מפיץ אמריקני כאתר הכור הגרעיני בצ'רנוביל יום אחד בלבד אחרי האסון שהתחולל באותו כור.

בזירת המזרח-התיכון, צילומים ממטוסים וממזל"טים הם כבר חלק בלתי-נפרד משיגרת היוםיום ואפילו בגדר סוד כבר אינם. אין היום צורך להפעיל דימיון "פראי" כדי לראות גם בזירה שלנו צילומי לוויין מקומיים, שיגביהו עוף, אך יעמיקו וירחיבו את המידע של אלו על אלו.

לפתח ולשגר דור חדש של לווייני ריגול וביון של אמצעים אחרים לניטור (MONITORING) אלקטרוני. העיקוב אחר האוייב מן החלל החיצון הפך, אפוא, לחלק בלתי-נפרד ממערכת אי-סוף מודיעין, גם אם כל איש מודיעין יתעקש שגם בעידן הזה לא ייפקד מקומו ולא נס ליחו של הסוכן-האדם האוסף מידע.

התוצאות הן מדהימות: העולם כולו ראה את הצילומים המפורסמים של לוויין ריגול שצילם בחורה יושבת על מדרכה ברחוב בלב במנהאטן, בניו-יורק, והוצגו לעיני כל שורה של תצלומי תקריב, ואחד קרוב ממשנהו, שצולמו מן החלל, עד לצילום הקרוב ביותר, שבו ניתן היה להבחין בכותרת העיתון שהחזיקה בידה הנערה.

כפי שהתעקשו מקורות זרים, מומחי צבא ואסטרטגיה במדינות שונות לטעון בשבועות שחלפו מאז השיגור ולפני כן.

כיום אין זה סוד שביחסי המעצמות הגדולות ממש אין חולפת שניה אחת ללא שלווין ריגול של אחת מהן לא ישקיף, יסרוק, יצלם, ישדר וידווח על הנעשה אצל המעצמה היריבה. לאחר רונה פורסם בושינגטון, כי בית-הנבחרים האמריקני העביר חוק, שנשלח עתה לאישור הסנאט, להקצבת כמה מיליארדי (!) דולארים למודרניזציה של רשת לווייני הריגול של ארה"ב.

פקדי מודיעין בושינגטון הסבירו כי זה כעשר שנים לא עודכנה מערכת לווייני הריגול ומלבד זה נתגלה צורך

ראיון מיוחד עם קצין הג"א והגמ"ר ראשי, תא"ל אהרון ורדי

# "התקפת טילי קרקע-קרקע כימיים עלולה לגרום לאלפי נפגעים"



פסאדראן: ילד-מלחמה איראני

זה כארבע שנים משמש תא"ל אהרון ורדי קצין חיל ראשי להג"א ולהגמ"ר. לאחר שסיים את תפקידו הקודם, נשלח ללימודים במכללה לביטחון לאומי. אך לפני שסיים את לימודיו "נשלף" לתפקידו הנוכחי.

**תא"ל ורדי, האם אכן עוכה ישראל לסכנות של התקפות טילים על העורף במלחמה עתידה?**

"כן, אם כי יש, כמובן, נושאים שאנו חייבים להמשיך במגמת ההיערכות לקראתם. אם מדובר רק בסכנת ירי של טילי קרקע-קרקע נושאי ראש חץ קונבנציונאלי על ריכוזי אוכלוסייה - אזי תשתית המיגון שלנו היא במצב סביר בהחלט. ברור, שכלל שונקיע בבניית מקלטים נוספים ומיגון נוסף, כך מצבנו יהיה טוב יותר."

**ומה באשר להיערכות להתקפת טילים נושאי ראש חץ כימי?**  
"גם כאן אנו נערכים זה שנים, עוד לפני שהחלה התקשורת לעסוק בנושא. יש לישראל ציוד מספיק להגנת כל אוכלוסייתה."

**ציוד באיכות טובה ובכשירות?**

"כן, בהחלט. התשתית שלנו טובה וראויה לשימוש."

**האם הציוד ומיין מדוע הוא נשמר במחסנים ואינו מחולק לאוכלוסייה?**  
"התשובה לשאלה זו אינה חד-משמעית. התפיסה שלנו בנויה על כך שתניתן לנו אתראה מספקת, כדי שנוכל לחלק את הציוד. התברר כי הציבור לא שמר על ערכות האב"כ שחולקו לו. יש גם בעיות של התאמת מסכות לגילים שונים, בעיות של בלאי ותקלות. את הנוזל ואת מזרק האטרופין צריך להחליף כל חמש שנים. יש חשש שהציבור לא יגלה מודעות ולא ישמור על הערכה. עם זאת, אנו בודקים את עצמנו, ובקרוב ייערך ניסוי נוסף לבדיקת מודעות האוכלוסייה."

**האם יש הערכות על מימדי הנזק האפשרי במקרה של התקפות על העורף?**  
"כן. אם יהיה ירי בודד של טיל עם ראש חץ רגיל על מרכזי אוכלוסייה, הוא יגרום למספר קטן, יחסית, של נפגעים. תלוי, כמובן, בסוג הטיל, בטיב פגיעתו, ברמת הדיוק, באמצעי ההתגוננות וכד'. במקרה של ירי של מטח טילים - הנזק יהיה גדול יותר. ההערכה מדברת על כמה עשרות נפגעים, תלוי בנסיבות. אם יהיה ירי של טילי קרקע-קרקע מצויידים בראשי-חץ כימיים, מספר הנפגעים יהיה גבוה ויכול להגיע לכמה אלפים."

**יש למדינות ערב יכולות לכך?**

"כן, ידוע שבמיוחד עיראק וסוריה מפתחות נשק כימי. עיראק כבר עשתה בו שימוש במלחמה במפרץ, עם איראן."

**אם כן, ישראל צריכה להיות מודאגת?**

"דאגה, בהחלט כן, אך לא צריך להיכנס לפאניקה. יש מקום לתחושה של איום ממשי-אמיתי על עורף מדינת ישראל, ולכן צריך להגביר את המודעות ולחזק את מערך ההדרכה להתגוננות אזרחית, ואנו עושים זאת. מערך העורף בנוי על בסיס יחידות הצלה, רפואה, פינוי, יחידות כיבוי, ציוד הנדסי-מיכני ועוד. בכל עיר, מחוז ונפה - יש מיפקדות המשתדלות להביא לתיאום ולשילוב מירביים של כל המערכות, האזרחיות והצבאיות."

• יוסי מלמן



בית-ספר בבגדד שספג פגיעה ישירה מטיל איראני, 13 באוקטובר 1987. 32 נהרגו, 200 נפצעו

מ ל ח מ ה ב ע י ד ן ה ט י ל י ם

# הקדם תרופה לטק"ק

טק"ק, זה השם. לא בטוח, שטילי-הקרקע-קרקע שתפסו כותרות ראשיות בחודשים האחרונים, אכן מכניסים מימד חדש למאזן-הכוחות באזורנו. אבל אין ספק, שהם מחייבים תשובות ייחודיות מצידנו. שלא כמו המערכת האזרחית - צבא חייב להמשיך לפעול גם תחת התקפה מסוג כזה. כך מתגונן חיל-האויר בפני אפשרות של תקיפת טק"ק, ואפילו בעלי ראש-נפץ כימי

מאת דרור מרום צילם רובי קסטרו



חל"כ הדם, אף הוא ממשפחת החל"כ הממית, הוא חומר נדף ביותר אשר שווה בשטח הנחיתה דקות ספורות בלבד, חוזר לגוף דרך דרכי הנשימה והעיכול ומערכת הדם, פוגע במנגנון העברת החמצן אל תאי הגוף ומביא למוות מידי.

חל"כ הכוויה, שהיה גם הוא פופולארי מאוד במלחמת המפרץ הפרסי, תוקף את העור והעיניים וחודר אל האברים הפנימיים בגוף כשהוא גורם לדלקות ולכוויות על פני העור ולהרס רקמות מוחלט.

אחרון ממשפחת החל"כ הממית הוא חל"כ החנק, הוא חודר לגוף דרך דרכי הנשימה, מביא להצטברות של נוזלים בריאות הגורמים לבצקת, הפסקת נשימה ומוות.

### הפצצה המזומזמת

תפקידו העיקרי של הנשק הטאקטי בא לידי ביטוי בשיבוש מהלכי-אויב, ופחות בהכרעת מלחמות. נשק החל"כ, הפוגע באדם ותו-לא, עונה באופן מושלם על תפקידו המוגדר ככלי נשק טאקטי. הגורמים המשפיעים על יעילו-תם של חומרי הלחימה הכימיים באים לידי ביטוי בתחכום שיטות הפיזור, מבנה שטח המטרה והתנאים המיקרו-מטאורולוגיים בשטח הפגיעה. מידת ההגנה שיש לכוחות המותקפים, וכוסר ההתגוננות של הפרט היחידה, הם שני גורמים, אשר במידה ויפעלו ברמה ובמימונות גבוהות, יהיה ביכולתם לצמצם עד למינימום ואף לעקר כליל את השפעת החל"כ.

החזרה יעילה של נשק החל"כ למטרתו היא גורם, שנודעת לו חשיבות רבה בהשגת האפקטיביות הנדרשת והמתוכננת מראש של המיתקפה כולה. שנות השמונים, והמלחמות בהן נעשה שימוש באמצעי חל"כ, הביאו עימן זיווג יעיל בצורה מחרידה בין חומרי הלחימה לבין אמצעי שהיה מוכר כבר בעבר והוכיח את עצמו במלחמת העולם השנייה - טיל הקרקע-קרקע - הטק"ק.

שוב, היו אלו הגרמנים אשר פתחו בשימוש בכלי הנשק החדש שלא היה מוכר עד אז בעולם. בפרק הזמן שבין אמצע יוני לתחילת ספטמבר 1944, שוגרו על-ידי הצבא הגרמני כ-20,000 טילי קרקע-קרקע מסוג V-1 לעבר ערים מאוכלסות ומטרות צבאיות באירופה.

הטיל הקרקע-קרקע הראשון בהיסטוריה, וזה לכינוי "הפצצה המזומזמת" (THE BUZZ BOMB), בשל הרעש האופייני של מנוע הסילון שלו. היה זה טיל דמוי מטוס חד-כנפי, ללא טייס, משקלו היה כשתיים וחצי טונות והוא נשא ראש-נפץ המכיל טונה אחת של חומר נפץ מרסק. הטיל תוכנן להמראה ממשטח שיגור משופע (12-15 מעלות), באורך של כ-50 מטרים, וטיסתו התבצעה בגובה של כ-1,000 מטר מעל פני הקרקע, במהירות קרובה ל-600 קילומטר בשעה. ה-V-1 היה מונע באמצעות מנוע דפקים (PULSE)



טייסי חיל-האוויר בחליפות חל"כ מיוחדות: אפשר לטוס עם זה

חלקיקי מוצק או נוזל, המרחפים בא"י. סיווג חומרי החל"כ נעשה על-פי רוב לפי הנזק שהם עשויים לגרום לגוף האדם. חל"כ ממיית - גורם למוות ולפגיעה קשה; חל"כ מגרה - גורם לגרויים קשים כגון בחילה והקאה וחל"כ מוציא מכלל פעולה - משפיע על מצבו הנפשי של הלוחם ועל יכולתו למלא את תפקידו במערך הלחימה. חל"כ העצבים הוא הנפוץ בקבוצת החל"כ הממית. החומרים סרין, סומאן וטאבון המשתייכים למשפחה זו הופעלו במלחמת אפגניסטאן ואף במלחמת עיראק-איראן. השפעתו הקטלנית נגרמת עקב פגיעה במערכת העצבים אשר גורמת לשיבוש העברת התשדור רות מתא העצב לתא השריר, או מתא עצב אחד למישנהו, וכתוצאה מכך למוות.

היתה הזירה השנייה להופעתו של החל"כ. במהלך המאה, שב והופיע מספר פעמים נוספות בגירסאות שונות במלחמת יפן-סין, בשנים 1937-1945, במלחמת תימן בשנים 1963-1967, בה הופעל לראשונה חל"כ חנק, ובמלחמת וייטנאם, בה השתמש הצבא האמריקני במעלה משבעת אלפים טונות של חל"כ דמע ועצבים על מנת להוציא את לוחמי הווייטקונג ממקומות המחסה שלהם בג'ונגלים, במערות ובמנהרות התת-קרקעיות.

החל"כ הוא חומר כימי רעיל, בריכוזיות משתנה, המיועד לגרום נזק לאדם, להוציא אותו מכלל תפקוד, ואף להביא למוות. חומרי הלחימה הכימיים ניתנים לפיזור בארבע צורות - אדים (GA); נוזל; מוצק ותרסיס (אירוסול,

שק החל"כ הופעל ברוב המלחמות הגדולות שהתרחשו בעשור הנוכחי, במתכונת זו או אחרת, כנשק טאקטי לגיטימי. שימוש רחב נעשה במלחמת שמונה השנים בלוחמה אטומית-ביולוגית-כימית בין איראן לעיראק, ובמלחמת הצבא הסובייטי בשבעת אירגוני הגרילה באפגניסטאן. מדינה העושה שימוש בנשק החל"כ, משולה למתאגרף, אשר בעיצומו של הקרב מסיר את כפפותיו, ומכה בפניו של יריבו באגרופני ברזל משוננים. לוחמת החל"כ החלה לתפוס מקום של כבוד בין אמצעי הלוחמה האחרים בזירה הצבאית הבינלאומית כבר בראשית המאה, וגם כיום היא נחשבת לנשק מודרני. אלה אמצעי הלוחמה בלתי קונבנציונאליים, למרות שבכל תורות הלחימה מקובל לראות את נשק החל"כ כחלק בלתי-נפרד משדה-הקרב והאמל"ח.

שלא כמו הנשק הקונבנציונאלי, מצוין נשק החל"כ בתכונות השפעה מרחביות, וזאת בניגוד להשפעות הנקודתיות של הנשק הקונבנציונאלי. פגיעתו ממושכת, והוא שונה בתכלית מן הנשק המקובל, שהשפעותיו ההרסניות מסתיימות, פחות או יותר, מיד בתום ההתקפה.

הפעלתו של הנשק הכימי יכולה להביא לשינוי מהותי בתמונת הקרב, והיא יעילה ביותר - מחד גיסא, בשל השפעתו ההרסנית המיידית, ומאידך גיסא, בשל הפגיעה המרחבית, והפגיעה המוראלית לטווח זמן גדול. הנשק הכימי, יכול, אולי, להזכיר את עידן הלוחמה המנטאלית המקובל ב'אנר המדע-הבדיוני - הנשק הכימי, כמו זה המנטאלי, פוגע באדם בלבד, ומותיר את התשתיות, המתקנים והציוד בסביבתו בחינתו ללא פגע. נזקי רעילותו גבוהים ביותר וביכולתו להשפיע בצורה יעילה גם כשהוא מופעל בריכוז נמוך.

### הכלור הכריע את הקרב

לוחמת החל"כ הופיעה לראשונה בשלהי מלחמת העולם הראשונה, והופעלה בקנה-מידה גדול בשנים 1914-1918. היו אלו הגרמנים, אשר כ-22 באפריל 1915 השתמשו בחל"כ (חומר לחימה כימי) כלור בקרב "היפ-רס" המפורסם, בו עמדו מול כוחות צרפתיים ללא אפשרות הכרעה. בקרב ההיסטוריונים הצבאיים של העת החדשה מקובלת ההערכה, כי היתה זו הפעם הראשונה בה נעשה שימוש בנשק זה בקנה-מידה גדול. במהלך אותה מלחמה הוסיפו הגרמנים להשתמש בנשק זה באינטנסיביות, ואף הוסיפו לחל"כ הכלור סוגים נוספים של רעלים, ביניהם הפוסגאן, חל"כ הדמע וחל"כ כוויה המוכר כיום כגאז החרדל. מספר נפגעי החל"כ בזירה המערבית במלחמה זו מוערך בכ-400,000 ומספר הנפגעים בכל החזיתות מגיע למספר מדהים של 1,250,000 איש. מלחמת איתליה בחבש בשנים 1935-



הנשק הכימי, פוגע באדם בלבד, ומותיר את התשתיות, המתקנים והציוד בסביבת נחיתתו ללא פגע. למעלה: הכנת המטוס לטיסה בתנאים לא מקובלים למטה: נקשרים בקוקפיט

לשאת מטענים כימיים וביולוגיים במשקל של כחצי טונה. בברית המועצות זכה לכינוי "תושרה" שמשמעותו ברוסית "נקודה". ה-SS-21 הוא טיל נקודתי, שתיכוננו החל לאחר שטילי הסקאד-B והפרוג הסובייטיים הפכו למיושנים. לעומת קודמיו, שהיו מונעים בדלק נוזלי, דבר שסיבכל את שלבי הכנתם לשיגור והעמיד את זמן ההכנה על ארבע עד חמש שעות, מונע ה-SS-21 בדלק מוצק, המאפשר הכנה לשיגור ושיגור בפרק זמן מיערי של 30 דקות.

חשיפתו הראשונה של ה-SS-21 "סקאראב" היתה בשנת 1981, שעה שהוצג במספר בסיסים סובייטיים במזרח אירופה והוצב באופן קבוע בבסיסים סובייטיים אחרים במרכז אירופה. סוריה היתה המדינה הראשונה מחוץ לברית-ורשה, שהצטיידה בסוללות טילי SS-21. מאז ראשית 1983, הוצבו בבסיסי הטילים בסוריה ובבקעת הלבנון מספר חטיבות צבא סוריות אשר מפעילות משגרי SS-21.

סוללות ה-SS-21 (טווח הגעה של 120 קילומטרים מכן השיגור) הצטרפו ל-24 סוללות פרוג 7 (בעלי טווח של 80 קילומטר) ול-18 סוללות טילי סקאד מהדגמים B ו-C, בעלי טווח של 300-450 קילומטר, הפרושים בבסיסי שיגור בסוריה, בקעת הלבנון ורמת הגולן. חששם הטבעי של הסורים לגור רחוק של סוללות הטק"ק שלהם מפני התקפה אווירית אפשרית של מטוסי חיל-האוויר הישראלי, הביא להטמנתם בהאנגרים תת-קרקעיים משוריינים, העמידים בפני כל סוגי הפצצות, כולל אלו התכמות. פריסת משגרי-דמי, מקשה על איתור טילי ה-SS-21 והופכת את תקיפתם מהאוויר לכמעט בלתי אפשרית.

כיום, ברור כמעט מעל לכל ספק, כי הטילים לסוגיהם השונים, יהיו אחד מהאלמנטים הראשיים במלחמה הבאה. ברשות מרבית מדינות העימות, כולל ישראל, נמצאים טילי קרקע-קרקע, קרקע-אוויר, אוויר-אוויר, אוויר-קרקע, קרקע-ים וים-ים.

בהערכה גסה, מצויים למעלה מ-300 משגרי קרקע-קרקע בידי מדינות ערב, כשכמאה מהם, הנמצאים בידי לוב, עשויים להיות מועברים לכל מדינה שתבקש או תודקק להם.

למרות שטילי ה-SS-21 הסוריים וטילי הקרקע-קרקע האחרים שבידי מדינות ערב מדויקים דיים כדי לפגוע בריכוזי אוכלוסין ומטרות אסטרטגיות חשובות בישראל, גדל החשש מפני התאמתם לראשים נושאי מטעני חל"כ.

### סוריה: ייצור עצמי של חל"כ

שר הביטחון, יצחק רבין, הודה לא מכבר, כי בידי שלושה-ארבע מדינות ערב מצויה היכולת הטכנית והמעשית לייצור כלי-נשק כימיים וביולוגיים והפנייתם בטילים לעבר ישראל. רבין הוסיף, כי הוא מאמין שהמאמץ לשלב

צבאות ערב בעיקר על טילי הגנה אווירית, במטרה לחבל בעליונות האווירית הישראלית, שהוכחה במלחמת ששת-הימים. מאז 1973 החלו כל צבאות ערב, כמעט ללא יוצא מהכלל, להצטייד בטילי קרקע-קרקע המאפשרים רים החדרת אמצעי לחימה לשטח האויב ללא צורך בעימות עם מטוסי היירוט שלו.

ב-1983 הגיע לסוריה משלוח ראשון של טילי קרקע-קרקע סובייטיים



### האיום הוא נשימתי בעיקרו. לחלק מהאמל"ח יש אמנם נושר נוסף אולם הוא מוגבל ביותר. בצילום: מתאימים את המסיכה

טאקטיים מתוחכמים, מדויקים מאוד ובעלי טווח של 120 קילומטר. הטילים החדשים, מסוג SS-21, פותחים בפני הסורים אלטרנטיבה של מיתקפת-פתע על ישראל ופגיעה מדויקת מאוד במטרות צבאיות חשובות ובמטרות טאקטיות או אורחיות אחרות. השינוי היסודי באלמנט ההפתעה הסורי מתבסס על אש מרוכזת וכושר השמדה אדיר שמספקים טילי ה-SS-21 החדשים.

### תרגילי ההסוואה של הסורים

ה-SS-21 הוא טיל קרקע-קרקע בליסטי-טאקטי מן השורה הראשונה, אשר למרות שפיתוחו הוחל עוד בשנת 1976, הידיעות במערב על טיבו דלות ביותר.

ה-SS-21 "סקאראב" הוא טיל הניחן בכושר השמדה רחב-היקף ומסוגל

סוף ההפעלה של הנשק הכימי במדינות ערב גבוה מעט מזה של הסובייטים. אולם אין להוציא מכלל אפשרות שמדינות אלו יתפתו להשתמש בו להשגת הכרעה אסטרטגית וטאקטית במיתקפת פתע, או כ"תגובה של יי"א אוש" במצב קריטי, או עקב דיווח מוטעה על הפעלת אמל"ח דומה על-ידי צה"ל.

הראשונה שהכניסה טילי קרקע-קרקע למזרח התיכון היתה מצרים.

אמנם עוד באמצע שנות השישים, הכריז הרמטכ"ל המצרי דאז, הגנרל שאולי, על פיתוח עצמאי מצרי של טיל קרקע-קרקע לטווח בינוני (דבר שאף הביא להתפטרות ראש המוסד הישראלי בזמנו, אשר התעקש להאמין באמינות ההכרזה חרף חילוקי דעות חריפים עם ראש אמ"ן). אולם, הכרזה זו נתבררה לבסוף כתעמולתית גרידא.

טילי הסקאד המצריים היו הראשונים שהוצבו וכוונו לעבר מטרות בישראל. טילי הפרוג הסוריים לא אחרו לבוא אחריהם. שתי המדינות חדשו שימוש מיבצע ראשון כנשק החדש במלחמת יום-הכיפורים. מטח של טילים נושאי ראש נפץ קונבנציונאליים נחתו על בסיסי חיל-האוויר רפידים בדרום ורמת-דוד בצפון.

במלחמת יום-הכיפורים, התבססו

(JET), וטיסתו יוצבה באמצעות ג'ירו-קופ, המופעל אוטומטית. לאורך הדרך, נשמר כיוון הטיל על-ידי מצפן מגנטי, אשר פעל בצמוד להגאים באמצעות מנועי סרון. הטיל היה מצוייד במדחף קטן, שהופעל עם תנועתו באוויר, ונועד להפסיק את פעולת המנוע בטווח הנדרש. בהגיע מספר הסיבובים שביצע המדחף למספר שנקבע מראש, נפסקה באופן אוטומטי טי אספקת הדלק למנוע, ולראש הטיל היתה ניתנת "הוראת צלילה" באמצעות הכוונת ההגאים. הטיל היה מתפרץ כשפגע מרעום המגע בקרקע.

ה-V-1, חלוץ טילי הקרקע-קרקע, הטביע את חותמו על כל הטילים המשתייכים למשפחת הטק"ק אשר התפתחו מאז שוגר לראשונה, הן מהבחינה הטכנית והן מבחינת תפיסת ההפעלה. כיום ברור מעל לכל ספק, כי טיל הקרקע-קרקע הוא האמצעי היעיל ביותר להחדרת ראש-קרב קונבנציונאליים וכימיים לעומק שטח האויב. אמצעים אחרים, שנעשה בהם שימוש במלחמות שהתרחשו בעשורים הקודמים - כגון פצצות מיצור, תחמושת בעלת מרעום גובה המתפוצצת מעל לפני הקרקע, או מתקני ריסוס, שבאמצעותם מרוססים חומרי החל"כ מכלי טיס במורד כיוון הרוח - הוכחו כבלתי-יעילים דיים.

### האיום הסובייטי

בתורת הלחימה הסובייטית, נחשב הנשק הכימי לנשק קונבנציונאלי טאקטי. תפיסה זו באה לידי ביטוי באימונים ובמלחמת אפגניסטאן. תורות הלחימה הסובייטיות, המשליכות ישירות על אלו של מדינות-ערב, מפנות אס-כך את הנשק הכימי גם לעבר ישראל.

על-פי התפיסה הסובייטית, נכלל הנשק הכימי בקבוצת "האמצעים להשמדה המונית", הוא נחשב לחלק בלתי נפרד מאמצעי הלחימה, ומשולב בתוכנית האש של כוחות היבשה, הים והאוויר.



SS-21 במצעד במוסקבה: אלטרנטיבה למתקפת-פתע



ראיון מיוחד עם ראש להק מודיעין בחיל-האויר

## "הטק"ק אינו אלא טרור מורחב"

**שאלה:** מדינות ערב, ובראשן סוריה, עיראק וסעודיה, זוכות בשנים האחרונות לאספקה בלתי-פוסקת של אמצעי לחימה חדשים, מתוחכמים וארוכי-טווח, כשבניי-הם בולטים מטוסי הקרב והתקיפה החדשים ולאחרונה אף טילי קרקע-קרקע המסוגלים לפגוע בדיוק רב במטרות נקודתיות בכל שטח ישראל. מה ההשלכות שיש להימצאות נשק כזה בסד"כ מדינות ערב על עבודת המודיעין של ישראל? האם היא תהיה עתה מאומצת יותר כדי להביא להכרה טובה של הנשק החדש במטרה לנצחו בהתמודדות איתו?

**תשובה:** מבחינת השאלה האיומית, נצטרך להבחין ולהגדיר בפירוט רב את אופי האיום המופנה כלפינו. יש לנו שני פרמטרים לבדיקה. הראשון, האיום הקונבנציונאלי, והשני הלא-קונבנציונאלי. את האיום הראשון אני מגדיר כטרור מורחב. מטוס קרב מסוגל להביא מטען גדול של אמל"ח לכל מקום, ואף לחזור על הפעולה מספר פעמים בתנאי שהוא מסוגל להתגבר על ההגנה האוירית שבאיוור המטרה. לעומת מטוס הקרב, מצטיין טיל קרקע-קרקע ביכולת מוגבלת בלבד - מבחינת כיוויו השטח, אפקט ההרס והנקודתיות.

למדינות ערב יש בעיה לחדור לעומק שטחנו או לעורף. אין להן כיום סיכוי ממשי כלשהו להחדיר מטוס הפצצה בתחומנו. הטק"ק הוא הפתרון הקל ביותר לבעיה זו. אולם, גם אם יעשו שימוש נרחב מאוד בטילי קרקע-קרקע, יצטרכו המון טילים, עם יכולת דיוק מופלאה, כדי לחרוץ מגבולות "הטרור המורחב". אין כל אפשרות לעצור צבא או להכריע מלחמה באמצעות טיל קרקע-קרקע. היתרון היחיד שיש לטילים אלו הוא באפקט ההשפעה על האוכלוסיה האזרחית. האזרחים בישראל התרגלו לעובדת השמיים הנקיים. השימוש באפקט ההשפעה על האוכלוסיה ובאמצעותה גם על מקבלי ההחלטות, לא הוכיח את עצמו בעבר ודי אם נזכיר את הרעשת העיר לונדון במלחמת העולם השנייה - אזרחי לונדון אמנם סבלו מאוד, אולם משהתרגלו, אם ניתן לכנות זאת כך, הפך השימוש שעשו הגרמנים בטק"ק לחסר-משמעות.

אך כשמדובר בטק"ק לא קונבנציונאלי, משתנה התמונה לחלוטין במדרגת היקף-הנוק. האפקט שיש לראש-קרב כזה, משיג פגיעות ונזקים בהיקף שונה לגמרי. אותנו, אנשי מערך-המודיעין, מעניין לדעת עם מה אנחנו צריכים להתמודד כדי שנוכל להכין לעצמנו את התשובות המתאימות. יש לנו מספר תשובות טובות לבעיה. תשובה אפשרית ראשונה היא במימד ההרתעת. על מנת שנוכל להרתיע אויב משימוש בכלי נשק מסויים או צריכים שתהיה לו תחושה ודיעה, שמול היכולת שלו לגרום לנו נזקים יש ביכולתנו להכותו מכה קשה פריכמה. כשהוא מחליט לשחק לפי חוקים חדשים, מוטב שיידע מה יכולתנו במשחק. שימוש בטק"ק בכלל ומול אזרחים בפרט, מעניק למערכה מימד הסלמתי. שימוש שיעשה באמצעי זה כנגד אוכלוסיה אזרחית יזכה לתגובה חמורה פריכמה מאשר אם יופעל כנגד מטרות צבאיות. המשימה שלנו היא למנוע מבכד האויב להגיע לצעדים המסלימים האלו, בין אם הוא מגיב לבעיה שהצבתי לפניו, או אם הוא שובר לחלוטין את חוקי המשחק במצב של איוון רגיל. כדי שאוכל לבנות מערכת הרתעה יעילה, עלי לדעת בדיוק מה יש לו, כדי שאוכל להעביר לידיעתו מה יכולתי. עדיף לי שיימוע מעשיית המעשה, משאצטרך להעניש אותו אם יעשה כן.

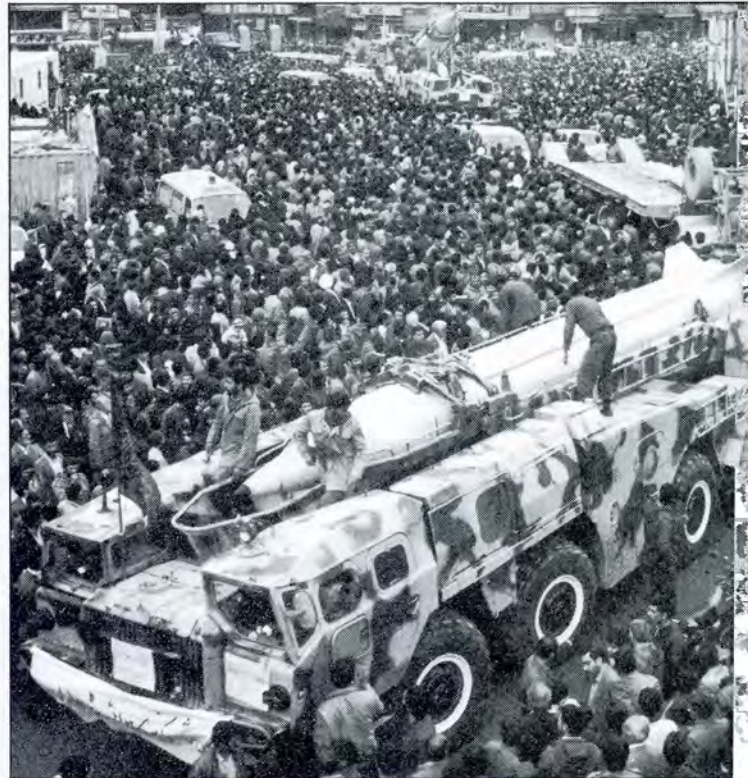
**שאלה:** האם תוכנית בניין הכוח של חיל-האויר מציעה פתרונות לבעיית טילי קרקע-קרקע המופנים כלפינו?

**תשובה:** אין ספק, שבתהליך בניית הכוח שלנו, צריך לאפשר יכולת יירוט טילים. על מנת שנוכל לעשות זאת, עלינו לדעת את הפרמטרים הנחוצים לכך. נחוצה גם מערכת התראה יעילה מאוד, אשר תאפשר לנו להתנהג בהתאם, כשהטילים נמצאים בדרכם לעברנו. יש לזכור כי איננו מתמקדים בהגנה בלבד ויתכן כי מערכות הטילים יושמדו בטרם יצליחו לשגר טילים. במלחמת יום-הכיפורים ידענו היטב את מיקום הטילים הסוריים, שהוצבו בדרום-רמת-הגולן מפאת טווח פעילותם הנמוך. אולם, אנו מפתחים מערכות נשק ותורות לחימה הנחוצות להתגוננות במידה ואכן ישוגרו הטילים.

**שאלה:** תעשיית הנשק הכימי במדינות כסוריה ועיראק הפכו זה לא-מכבד לעצמאיות. עד כמה גדולה המעורבות הסובייטית בדבר?

**תשובה:** לפי מיטב ידיעתי, הרוסים מספקים טילי קרקע-קרקע וראשי-קרב למזרח-התיכון בכלל ולמדינות הקיצוניות בפרט. אולם, איני מעלה בדעתי שברצונם לראות מטעני חומרים כימיים וביולוגיים משוגרים לעבר מטרות בישראל. תגובתנו תהיה חמורה מאוד וכולם מודעים לכך היטב.

**שאלה:** נמסר לאחרונה, כי הסורים עומדים לקבל מהסינים טיל קרקע-קרקע מדגם M<sup>9</sup>, שמצטיין בטווח של 600 קילומטר ויותר, וביכולת פגיעה נקודתית מדייקת מאוד, ולהפכו למבצעי. תשובה: הדבר אכן אפשרי.



סקאד B בטהראן; רחוק יותר, מדייק יותר

אלקטרוניות צפופות, ועשרות מכשירי טלפון. מוצב החל"כ מאויש מיד עם קבלת אתראה ראשונה בדבר מיתקפת החל"כ באנשים שיצטרכו לקבל החל"טות אחראיות כאשר לתיפקוד הבסיס. המגמה היא, כמובן, לא לסתום את הבסיס ולנטרל חלקים קטנים ממנו בלבד, במידת הצורך. מספר פעמים בשנה, מתבצעים





# ההגבול ההצהוב

מאת דרור מרום ויואב וינוגרד

כביש הערכה. בסביבות עין-יהב כבר אפשר לראות את הגבול הירדני. הבדלי הגובה ברורים מאוד - אם בבקעה מדובר במינוס 100-110 מטר, הרי שפסגות הרכס המזרחי עוברות את האלף.

הערכה ורועה ישובים, היאחזויות נח"ל, ובסיסים צבאיים קטנים ובינורניים מבודדים באמצע הישימון. מעט מכנים, מיכל מים מרכזי גדול, גדרות תוחמות מסביב, כלי-רכב ספורים וצריפים נמוכים. רק מתי-מעט הגיחו החוצה לשמע רעם המסוקים החולפים נמוך.

במקום הנמוך ביותר בעולם, מוצאים גם את משמר-הגבול, נע לאיטו למטה. כמעט צמוד לקו הפסקת-האש. הרי-קטורה, יהל, שיזפון, נושקים כמעט ליטבתה. בשמורות הטבע של הערכה נראים פה ושם איילות ויעלים. ובעונות המתאימות תפגוש באויר הרבה דיות, בוים וניצים.

לאחר שחלפנו מעל הר-גדנ"ע, דרך רמת-ייתם, יכולנו לראות כבר את מפרץ-אילת התכול. שמאלה והלאה - ירדן, הריה האדומים ועקבה - העיר והנמל. בקשר הפנימי נשמעות מלות הדרכה אחרונות של הקברניט לטייס המשנה. הדרור הזעיר, הנע לאיטו במימי המפרץ, ממתין לנו, נזהר שלא לעבור את הגבול. ספינות קטנות, אולי צבאיות, ניתן לראות גם בצד הירדני. חולפים נמוך מעל לנופשים רגועים. (המשך בעמוד 48)

עם המפה. המטרה הסופית - הגבול המצרי, אליו נגיע לאחר שניגע גם בגבול הירדני.

התרגיל: נחיתת אבק. כדי להפיק ממנו את המירב, בוחרים שטח המכוסה באדמה תחוחה, שתעלה אבק עבה וסמיך. וזה מצליח: לא היה פתח או חריץ אחד במסוק, שלא זכה למנה גדושה של חול זהוב וסמיך.

השטח משנה את פניו במהירות. עכשיו אנחנו כבר באיזור מצפה רמון. הקניונים הענקיים מתקרבים במהירות, מקיפים ומטביעים אותנו בתוכם בשעה שאנו מנמיכים וצוללים מטה. היסעור מבצע להטוטים, שהיית מצפה לפגוש רק בטייסות הדיפנדר. הוא מתמרן, מתגלגל בזוויות כמעט בלתי-אפשריות, כשמסוקי המבנה האחרים נבלעים בתוך צבע המדבר. המראות

בואו לדרום, אל הגבול הצהוב, לראות אותו מהגובה של חיל-האויר. זה יהיה מסע בשני חלקים: מצפון הנגב ועד טאבה - שעטה ביסעור חזק ומהיר. ובין טאבה לרפיח, מעל גבול השלום היחיד של מדינת ישראל, טיול איטי בדורנר-28.

הרוב המכריע של נסיונות המחבלים לחזור אלנו דרך הגבול המצרי, מסוכן לים. מסוקי חיל-האויר הם בהחלט חלק משומרי הגבול. אבל הם אינם ממתנים להזנקות פתע לעברו - הם פשוט כבר שם. הדרום, הקרוב והרחוק, זוכה למנה גדושה של שעות טיסה ואימונים, שמבצעות, בין היתר, טייסות המסור-קים. סא"ל ש', מפקד טייסת היסעור-רים, שיטיס אותנו היום, מצהיר כי זהו האיזור היפה והנעים ביותר לטיסה. לא היה רחוק מן האמת, סא"ל ש'. כלל וכלל לא.

ההמראה חלקה. אמרו כבר על היסעור שהוא ה"דבר האמיתי", שהוא קרוב יותר למטוס מאשר למסוק, שגבול מעטפת הביצועים שלו נמצא במקום בו נמצא גבול דמיונם של המטיסים אותו. הכל נאמר - והכל נכון. ריצה מהירה על המסלול. המסוק צובר מהירות, מרים גלגל קידמי ואף ומצרף אליהם את שאר הגוף. צפון הנגב או השרון? ירוק עז וחי, שדות תבואה גדושי-יבולים. מבצעים "באז" נמוך מעל לקומביין שנע לאיטו במרכזה של חלקה. החקלאי מרים מעלה עיניים נדהמות. הכיוון - משאבי שדה, נקודת ההזדהות הראשונה שלנו

הגבול הצהוב קרוי כך בגלל הצבע שלו, ולא בגלל האופי שלו. מהגובה של חיל-האויר, טאבה היא רק נקודה לבנה, קרוב למים, ורפיח נראית כמו כל עיר אחרת. טיול לאורך הגבול המצרי השקט, עם הצצות נוסטלגיות לעבר סיני

דורנר של חיל-האויר מול נקודת-גבול מצרית, באמצע הלא-יכלום (צילום גיל ארבל) בעמוד ממול - איזור המריבה בטאבה - כך זה נראה מוגבה הכפיר



צילום: גיל ארבל

חולפים על פנינו במהירות שלא מאפ"רת אפילו להבחין ביופיים. בתוך תא המטען, נורקים חפצים מצד לצד. יורדים אל הבקעה דרך המכתש הגדול, נחל זרחן ועין-עקרבאים. נחל חציבה מוביל אותנו היישר למפגש עם





דמיין-הוק / הקופסה השחורה הקטנה שחוסכת עשרות אלפי דולרים ביום

# אייב סינתטי

מאת יואב וינוגרד  
צילם: שלמה וולקוביץ

לי על מיקומו. אני מסמן את המכ"ם, מכוון אל המטרה בעזרת מוט היגוי מסויים, ונותן פקודת ירי לעוזרי. הוא מנסה להינעל על המטרה, סורק ומציג ליח.

המלה "LOCK" (נעילה) נדלקת לי בירוק. אני נותן את פקודת האש לעוזר (מפלגה B), הלוחץ על הלחיצת האדום. נשמע ציפצוף צורמני. המלה הירוקה, שנדלקה, נעלמת - המטרה הושמדה. המערכת הגיעה למערך הנ"מ הישראלי לפני כשבע שנים. עד אז הדרך היחידה להתאמן היתה בעזרת מטוסינו. היום משתמשים בשתי השיטות, כשאייב בעזרת הדמיין שכח יותר (קיימת גם דרך שלישית, כמוכן - שיגור טילים אמיתי).

הצורך לתאם בהעלאת מטוסים לא-ויר - מגביל. יש לתאם זמנים עם טייסות, ועוד הרבה תיאומים אחרים. כשרוצים להתאמן בעזרת הדמיין, צריך פשוט לגשת, ללחוץ על לחיצת ולהתחיל להתאמן. המחיר הוא אפס. מחיר הדמיין הוא כ-300 אלף דולר. אר. מחיר זה מתגמד לנוכח שתי עובדות: (א) זהו בערך מחירו של טיל בודד; (ב) בשנה אחת משגרים עשרות אלפי טילים באמצעות הדמיין. כלומר, אם נחבר את שתי העובדות, נמצא כי אם באמת היו משגרים את הטילים הללו, היו מגיעים לסכום הגבוה יותר מתקציב המדינה.

לאייב בעזרת מטוסים יש כמה וכמה יתרונות. המערכת יותר חיה - כשהמטוס עובר מעליך, אתה שומע אותו בבירור. מקבלים תסריט יותר ממשי, קיים. יותר מזה, האייב עם מטוסים משמש אימון טוב גם לטייסים עצמם. על צד החסרונות למטוסים יש הגבולות טיסה.

יש לדמיין יכולת דימוי מסוי-אייב מדויקת יותר מאשר למטוסינו, וניתן להכניס בעזרתו יותר מטרות מטווחים ומכיוונים יותר גמישים, כולל הפרעות שונות ומסוככות, שקשה לבצען בתר-גיל עם מטוסים. הוא פשוט להפעלה וזמינותו גבוהה. בזמן העכשווי, אם כן, הופך האייב בדמיין הוק, בצד האייב עם מטוסים, ללחם חוק.

תוך כדי אימון ניתן לקבל מידע על מצב האימון. כלומר, מתי הוא החל, מתי נעלו על המטרות, על אלו נתיבים עלו. דבר נוסף שהמאמן יודע, הוא לקבוע כמה אינדיקציות על מצב המערכת. לא חשוב מה המצב האמיתי. הוא יכול, למשל, להחליט כמה טילים יש, וכמה טילים מוכנים לשיגור. הוא יכול להחליט אם הטיל עקר, אם החטי"א או פגעו.

ביכולתו לתת מפת הדי קרקע. אחת הבעיות בכל לוחמת טילי קרקע-אוויר היא בעיית הדי קרקע. מטוסים טסים נמוך, וישנם הרבה רעשי קרקע, שיכוך לים להשפיע על יכולת הביצועים כנגד המטרה. אפשר לקבוע כמה הדי-קרקע יש, למשל, על-פי, האיזור הגיאוגרפי בו יושבים.

## נעילה - ופקודת-אש

אנשי ההוק מתאמנים בצורה אינטנסיבית. ביום אימון של מיסגרת מסוימת, מתאמנים אנשיה מהבוקר עד הערב, רצוף. עובדים, במקביל לאייב בדמיין, גם אימוני זיהוי מטוסים ואייב נהלי עבודה (לדוגמה, הצבת הטילים על כני השיגור).

כל תרגיל כולל לקחים מהתרגיל הקודם. המתאמן מקבל סיכום יומי, שאומר מה עשה, מה היו הבעיות העיקריות בכל תרגיליו, אם הוא התגבר עליהן, ומה נדרש ממנו לשפר להבא.

לאחר הסבר קצר, האורך כארבע דקות, מנסה "צוות הביטאון" את כוחו במלחמה נגד מטוסים סוריים. סג"מ עומר הוא הבקר המאמן, המשחק גם את תפקידה של יחידת הבקרה (זאת אין הדמיין יכול לעשות), אני בתפקיד מפקד תא הבקרה, ושלמה, הצלם, משמש בתפקיד עוזרי.

עומר מתחיל להפעיל את התרגיל. הוא בוחר בסימולאציה של תקיפה אווירית עם הפרעות ל"א, ומקצה לי מטרות.

אני מגלה מטוס מתקרב, ובודק אם יש לי טילים מוכנים לשיגור. יש. עתה אני מבקש נתונים מיחידת הבקרה. זו קובעת, שלפנינו מטוס אייב, ומדווחת

שעל גביה מציג הבקר המאמן (UNIT), שאלות או נתונים לדמיין (באיה גובה המטוסים, מהי מהירותם, וכדו). בעזרת לוח המקשים של ה-R.C.U. יש סימולאציות מתוכננות מראש, וישנה אפשרות ליצור סימולאציות חד-שות (בעזרת ה-R.C.U.). בכל מקרה, ניתן לשנות את הסימולאציות תוך כדי התרגיל. כלומר, אפשר לתת נתונים מסויימים, משימות מסויימות, ולהחליט לגוון, להוסיף, או להחסיר פרטים, תוך כדי האימון, לפי הרלוונטיות והכדאיות.

ניתן לאפיין סוגי מטוסים שונים, כולל מסוקים וטילים, ברזומן, כאשר כל מטוס יכול אף לעשות פעולות שונות. למשל, האחד תוקף, והשני מפעיל לוחמה אלקטרונית. כמו-כן יכול גם להצטרף אליהם מסוק, שמגיש מאחורי הסוללה; עוד מבנה שצולל משמאל, וכיוצא בזה.

לא ניתן להכניס מטרה מוגדרת בדמות סוחוי-24, למשל, או להבדיל - ספיטפיר. אך ניתן, לעומת זאת, להכניס מטרה שיהיו לה את הפאראמטרים האופייניים לסוחוי-24 או לספיטפיר. המערכת יודעת לתת עד 40 מטרות ברזומנית. ניתן לאפיין כל מטרה - אם היא בודדת, אם זוהי רביעייה, אם זהו צמד טילים או אם אלו הם שלושה מטוסים הטסים בראש-חץ הפוך. ניתן לקבוע את הטווח, את הגובה, את המהירות ואת האזימוט שלו. כמו-כן ניתן להכניס לו נתוני צלילה למטרות בזוויות שונות, מסלולי-טיסה גליים, אופקיים או אנכיים, מסלול חלווני סביב הסוללה, תאוצות בכל המישורים וזוויות חצייה ונסיקה.

## מפת הדי קרקע

אפשר לקבוע אם המטוס הוא עמית או טורף. אפשר להעלימו בשלב מסוים, ולהחזיר אותו לאחר מכן, כדי ליצור בעיות. ניתן להכניס אירועים נלווים. לדוגמה: הפרעות ל"א. את ההפרעות ניתן לתת לכל מכשיר בנפרד, לכולם ביחד או לחלק. אפשר לתת הפרעה מסוג אחד או כמה ביחד.

ביעיית מטוסי מג-29 טוריים טסה מעל לנגב, כשמדרום-מזרח מגיח עוד צמד מטוסי טורנאדו סעודיים ש... רגע, רגע, מה זה? הספיקו לצלם כבר את "נשר הברזל" או שמא זה עוד תסריט מלחמה עתידית?

דמיין הוק. התשובה החדשה (יח"סית) לבעיה הלאומית הישנה של ישראל מאז הקמתה - כסף. יותר מדוייק - החוסר בו. במקום הבאת מטוסי-קרב של החיל אל הסוללה, כדי שיאמנו אותה, משתמשים אנשי ההוק בדמיין, המדמה מטוסים, מסוקים ואפילו טילים (!). כך חוסכים עשרות אלפי דולרים ביום. או, אם תרצו, מיליוני דולרים ביום, כשמשווים את הוצאות תיפעול הדמיין להוצאות שיגור טילים אמיתיים. המצאה שפשוט נתבקשה מאליה.

הדמיין בא בדמות קופסה שחורה, הממוקמת בתא הבקרה הסוללתי של ההוק, שמאלה ומעלה למקום מושבו של מפקד התא. הדמיין מחובר למחשב תא הבקרה, ואת המטוסים המדומים, שנראים ומתנהגים כאמיתיים, קולטים על צגי המכ"ם.

מטרת מערכת ה-O.T.S. (OPER-ATOR TRAINING SYSTEM), מערכת דמיין ההוק. היא לאמן את צוותי ה-O.T.S., את אנשי תא מרכז הבקרה הסוללתי, בהעסקת מטרות לסוגיהן. היא נוצרה בטכנולוגיה חדישה, כדי להבטיח אמינות.

המערכת מאפשרת אימון במיתקן אימונים, באתר מיבצעי, בפריסה, בשיגרה ואף בזמן מלחמה. כמו-כן היא מאפשרת מעבר למצב-ירי אמיתי, כנגד מטרות אמיתיות, תוך כדי אימון. כן מתאפשרת פעולה בעבודה מיבצעית וגם בעבודת אימונים בו בזמן.

ה-O.T.S. מורכב משלוש יחידות מיכאניות עיקריות: מכלול ה-O.T.S. (O.T.S.-ASSEMBLY), המכיל שתי יחידות: בקר ה-O.T.S. (CONTROLLER) והזכרון הפנימי שלו (2K GITES); תיבת-סיעוף (O.T.S. SWITCH BOX) ויחידת שליטה - (REMOTE CONTROL) R.C.U.

מיראז'

גיחת - הצילום הראשונה

# המטוס

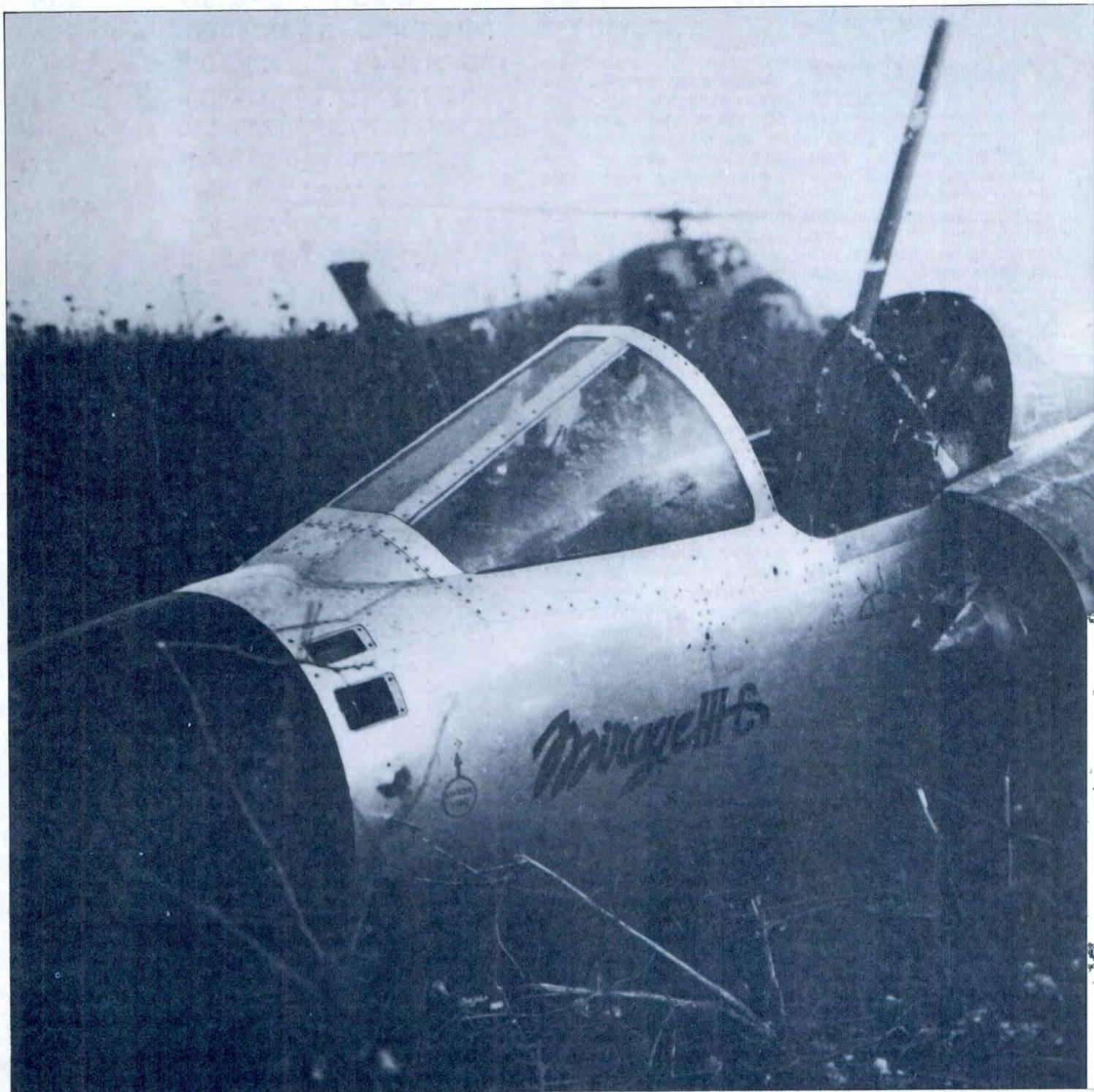
לאחר כמאה מטר נתגלה לעיני מחזה  
 שלא אשכח לעולם: מטוס המיראז' מספר  
 53 רבוץ על גחונו כאבן שאין לה הופכין  
 בשדה הפתוח, קרוב לבתים הקיצוניים  
 של היישוב. אותו כלי שלפני דקות אח-  
 דות היה יפה, חזק, תוקפני, שולט וכמעט  
 כלי-יכול - נראה כעת עלוב, מסכן, פצוע,  
 חסר ישע וחסר אונים.  
 תא"ל (מיל') רן פקר, היה הראשון שביצע  
 גיחת-צילום מבצעית במיראז'. העוקץ  
 המתין בסוף, לקראת נחיתה

משמאל מיראז'  
 53 על גחונו,  
 לאחר שנטש  
 על-ידי רן פקר  
 (למטה)

מאת צבי גוטמן



# שנחת לכלא טייס



## מיראז'

### גיחת - הצילום הראשונה

גובה נמוך לקראת נחיתה, הב' סיס כבר בקשר-עין. לפתע, בתוך שלוות הסיפוק שהשתר-ה סביב - מכה חדה ונפילת סחב פתאומית. מבט על שעוני המנוע - מדי הסיבובים והטמפרטורה - מחוגיהם יור-דים בקצב מהיר. נוריות אדומות בטבלת האזהרה דולקות ובאוו-ניים ציפצוף-אזהרה אדיר על תקלת מנוע קריטית. המטוס כאילו נעצר באויר. כניצוץ חלפה המחשבה - פיצוץ במנוע, קיבלתי 'קאט', צריך לפעול

**משמאל: מיראז'**  
מטיל צילו על שדה-תעופה מצרי, ביום הראשון למלחמת ששת הימים. המודיעין המדויק היה מפתח להצלחה

# א

גדות רבות נפוצו לאחר מלחמת ששת-הימים אודות אמצעי חימוש מופלאים כגון "פצצות מאגנטיות", שהתביתו על מטוסי הקרב הערביים בעור דם חונים על הקרקע. מי שמכיר מאגנט הנמשך לאלומיניום-מאגנזיום של המי-גים והאיליושינים שיאמין...

"סוד הקסם" של ההצלחה נעוץ בעבודה מפרכת - ומסוכנת - של איסוף מודיעיני ואימונים אינסופיים. לרוב מעיין כל טייס היוצא למשימת תקיפה, בתצלומי-אויר של איזור המט-רה. משמע - מישוהו כבר ביקר שם לפניו, אך במקום ללחוץ על הדק הפצצות הפעיל את מפסק המצלמה. כמו שאמרו חז"ל "צבת בצבת עש" ויה", ופירשו כי הצבת הראשונה נבראה לכן בששת ימי בראשית. וכשמדובר במלחמת ששת-הימים, הרי הראשון שחדר במטוס מיראז' אל הלא-נדע היה תא"ל (מיל') רן (רונן) פקר. במטוסו היתווה את נתיבי הגי-חות, שכיסו את מפת המזרח-התיכון בתשבץ של תצלומי אויר.

על הטיסה הראשונה בסידרה ארוכה זו נספר כאן. טיסה שסופה מפתיע מאוד.

מטוס המיראז' נקלט ב-1962 על-ידי טייסת הקרב הראשונה, ב-1963 פיקד עליה ג'ז אלון ז"ל, ושני סגניו היו רן פקר ועמוס עמיר. נוצר אז צורך דחוף להכשיר מיראז' 3-סטאנדרטי למשימות צילום-אויר ומודיעין ברגיעה.

התקנת מצלמה בחרטום המטוס אינה כה פשוטה: יש להתגבר על בעיות התאמה הנדסית, מבנה ותווק של איזור החרטום, הבדלי טמפרטורות, תאר-צות ג'ז, מקור כוח חשמלי, שינוי מרכז הכובד של המטוס עקב ההתקנות, ייצוב המצלמה כנגד רעידות ועוד. המצלמה שנבחרה היתה מדגם גרמני, ו"ביקרה" כבר בכל המזרח-התיכון. בקיץ 1963 נשלמה התקנת המצל-מה, ופקר ביצע טיסת-ניסוי אחת. למחרת כבר הגיעה הפקודה לגיחה המיבצעית הראשונה מעל מצרים. אחרי-הצהריים המיראז' מחזור רן פקר כמספר 1 במטוס הצילום, ועמוס

עמיר, מלווה, כמספר 2, במיראז' רגיל. שני המטוסים היו חמושים בתוחתי 30 מ"מ הסטאנדרטיים - עידן טילי האויר-אויר עוד היה רחוק. המטו-סים היו עמוסי דלק פנימי ונתיקים. "המראתי מלא שמחה", נזכר פקר. "הנה הצלחנו להתאים את המיראז' למשימות איכות כה חשובות, ואנו שבים לתקופה רבת פעילות מודיעינית, דוגמת סוף שנות החמישים עם המיסטר המתקדם של אז."

### סטייה במאה מטר - "פיספוס"!

בתדריך שלפני המשימה קיבלו רן ועמוס ידיעות מודיעיניות על נתיב הטיסה. את חציית הגבול אל הבלתי-נדע ביצעו בכרם-שלום. "החדירה לסיני לאחר שנים רבות גרמה להתרג-שות", מספר רן. "רפיה וחאן-יונס נראו מרחוק ימינה; הדיונות המוכרות, הבוהקות והחד-גוניות, שבעצם הינן כה מסוכנות עקב הפיתוי לרדת נמוך וכמעט לגעת בהן."

והנה קרבה המטרה הראשונה: "אל-עריש המוכרת, המשעממת והמוזנחת, עם מגדל המואזין במרכזה, שכה עוזר לזיהוי בגובה נמוך. לפנינו שדה-התעופה ועימו המתח של הפעלת המצלמה והתקווה שהציוד הטכני המתוחכם והבלתי-מוכח עדיין, יפעל ולא יכזיב."

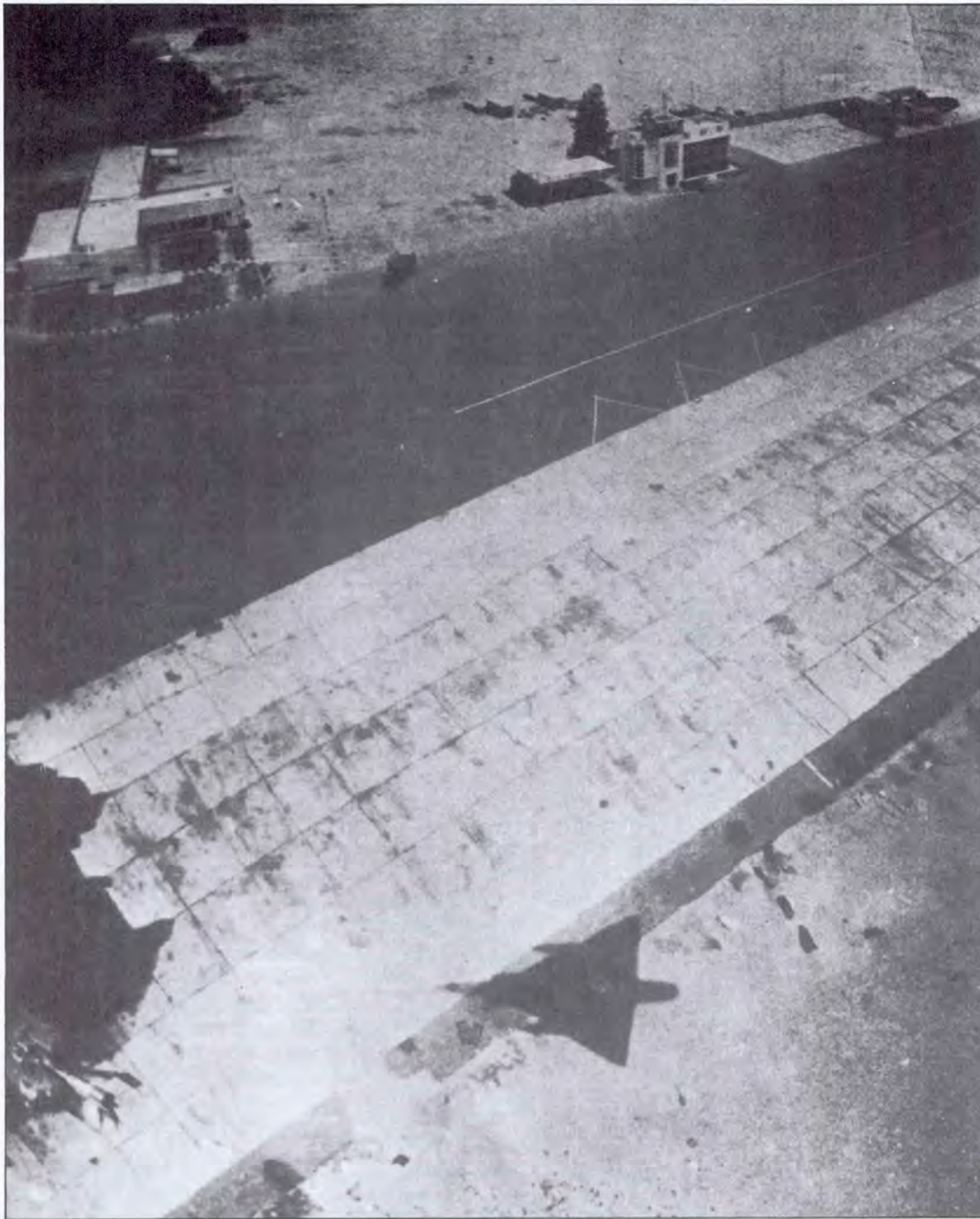
מוג-האויר היה טוב, עם קרעי עננים בגובה בינוני. השמיים היו נקיים מפעילות אויב. רן ועמוס לא נתקלו בבעיות ניווט חמורות. "במשימה כזו הטייס מתרכז כליכולו בדייקנות הבין-צוה ובניווט", מסביר פקר. "הטיסה מתנהלת במהירות 500 קשר (כ-250 מטר בשניה) וסטייה קטנה של עשרות מטרים בלבד, בלא היכולת לשוב ולת-קן - עלולה לגרום לכשלון המשימה. אם צילמת צומת בסטייה של מאה מטר - פיספוס!"

### זהירות מתרני הספינות

המטרה הבאה - צילום קטעים של ציר החוף הצפוני בסיני, מאל-עריש עד קאנטרה. "הכביש נראה כקו עיפרון אפרפר-כהיר על דף נייר מצהיב. אתה מצפה שציר כזה יהיה רחב, שחור ומרשים, והנה - כביש סוג ב' צר ומוזנח, מכוסה פה ושם בתלוליות-חול שערמה הרוח הצפונית האופיינית לאי-זור."

ימת בארדוויל בצד ימין, האיוור מקסים, מפרצים יפים וים כחול רוגע. המצלמה עובדת למופת, וכל המטרות צולמו עד כה בהתאם לתיכנון. הזמן אץ, והנה כבר לפנינו צומת קאנטרה והקו הירוק של תעלת סואץ.





פונים ימינה לכיוון פורט-סעיד, שנראית ממעוף הציפור בגובה הדיונות כבירה אירופית. תעלת-סואץ משמאל, והנמל על חרטום המטוס. משיכה ל-500 רגל, מפסק 'הפעל' מעלה, נורית ירוקה - המצלמה פועלת. כנמל עוגנות אוניות בגדלים שונים, ברחובות מתרוצצים אלפי אנשים ומכוניות. הכל נראה שקט ושיגרת. תיקון כיוון קטן 'שמאלה, אל שדה-התעופה. 'היכון', 'הפעל' והמטרות מתחננו."

רן ועמוס שעטו צמודים אל היעד הבא - חדירה לדלתת הנילוס הירוקה. "איזה ניגוד אדיר בין סיני המדברי והצחיח לבין הדלתה הפוריה והמע-ובדת. מסביב בריכות מים, תעלות, כבישים, מסילות-ברזל וככלי מתח גבוה. טסים נמוך מאוד, כדי לא להתג-לות, יש להיזהר מתרני סירות הדייגים ומעמודי המתח הגבוה. משיכה, הפע-לה, צילום, שמירת המטוס ביציבות מירבית, הפסקת צילום וירידה לגובה נמוך עד למטרה הבאה."

חלפה רק כמחצית השעה מההמראה, דממת האלחוט נשמרת כל העת - וכבר מצויים שני המיראזים בבסיס הדלתה, מעל לעיר דמייאט על שפת הנהר הידוע. "ערוץ מים אדיר משתפך כאן לים-התיכון", מטעים פקר ומניף שתי ידיו "עם הזרם."

"היכון-הפעל-הפסק אחרון - ופנייה לאחור, מזרחה, הביתה. משימת הצי-לום הושלמה, אך לפנינו עוד כ-30 דקות טיסה חסכונית, זהירה, עם הסתכלות סביב וכוננות מתמדת לכל הפתעה. המשימה תושלם רק עם כיבוי המנוע בטיסת. המבט ימינה-דרומה, לאורך משפך הדלתה הירוקה והמרהיב בה, בואכה קאהיר. השמיים נקיים: אין פעילות אויב."

"כל העת הזו, ממשיך ומספר רן פקר, "טס עמוס במקביל אלי, כשתפקידו להסתכל סביב ולוודא שלא נוטרד על-ידי מטוסי אויב. אני מעיף מבטים לעברו, לא חדל להתפעל מהמ-ראז' היפה והגועזי. אין תחליף לקווים האוירודינאמיים, הנקיים והאלגאנטיים שהצרפתים הצליחו להקנות למטוס מקסים זה."

מעבר הגבול, תחושת רווחה מת-בלת בסיפוק רב על שהמיראז' עמד במבחן של משימת הצילום המיבצעית הראשונה שלו, והצידוד המתוחכם שה-תקן בוכות היוזמה התושיה של מהנד-סים וטכנאים בחילה-האוויר, לא הכויב. עוד חמש דקות ננחת, ולבטח נתחיל מייד בתיכנון המשימה הבאה."

### נחיתה אונס - אסורה

גובה נמוך לקראת נחיתה, הבסיס כבר בקשר-עין. "לפתע, בתוך שלות הסיפוק שהשתררה סביב - מכה חדה ונפילת סחב פתאומית. מבט על שעוני המנוע - מדי הסיבובים והטמפראטורה

### נחיתה..."

אפשרות אחרת - נחיתה-אונס שלא על מסלול מוכר - נפסלה מראש על-ידי היצרן. כיוון שהמיראז' נוחת בזווית-התקפה גבוהה מאוד, הרי צפוי שזנבו ייתקל תחילה באדמה וחרטומו יוטח בחוזקה ארצה. במקרה כזה הרי גם אם תצליח הנחיתה, הטייס לבטח ייהרג.

### "נמישה כעת - או לעולם לא!"

ערך הגלישה של המיראז' בעל כנפי הדלתה - בניגוד לכנפיים הארוכות

סיכוי שיושלם בהצלחה. פקר החליט ליישר כנפיים, לשמור מהירות גלישה מיטבית ולבצע בחופזה את נוהלי החירום להתנעת המנוע: "מפסקי 'הצתה באויר' ו'וסת חירום' מופעלים, המצערת בסרק אך שום דבר לא קורה. מחשבת הנטישה מתגנבת לראש, ולמרות שברירי השניות אתה חושב על גודל הכישלון: המטוס המיו-חד, צידודו היקר והחומר המצולם - שאין להם תחליף כרגע - יאבדו, יחד עם התקווה העצומה והמאמץ של אנשים רבים בפיתוח יכולת מודיעינית של המיראז'. המראה עם המון עוצמה ותקווה שעומדת להסתיים ללא

- מחוגיהם יורדים בקצב מהיר. נוריות אדומות בטבלת האזהרה דולקות ובאוזניים ציפצוף-אזהרה אדיר על תקלת מנוע קריטית. המטוס כאילו נעצר באויר. כניצוץ חלפה המחשבה - פיצוץ במנוע, קיבלתי 'קאט', צריך לפעול!"

משיכה עדינה לגובה המירבי האפש-רי, תוך הקטנת מהירות ל-250 קשר. סך-הכל פחות מ-2,000 רגל שמיד ייעלמו ביעף כלא היו. פקר דיווח בראדיו על הפסקת מנוע והביט החוצה לתיכנון נחיתה-אונס בבסיס. מיד נוכח לדעת, כי לא יצליח להגיע לאחד המסלולים. הדבר מחייב תמרון חד ואין



## מיראז'

### גיחת - הצילום הראשונה

הצרות של דאונים ירדו ביותר. הפסד הגובה ללא מנוע הוא 12 אלף רגל בדקה! "כל פעולות החירום לא הועילו, אין סיכוי להגיע למסלול, המטוס נופל בקצב רצחני, ותוך שניות יפגע באדמה. אם לנטוש - אזי כעת או לעולם לא!" שוקל ומחליט פקר בזמן אמיני. "הודעתי כראדיו 'נוטש', תוך כדי מבט החוצה-קדימה, ואז חשכו עיני: המטוס מכונן למרכז היישוב הסמוך לבסיס! הודעתי, שאיני נוטש בינתיים, תוך כדי הרמה עדינה של האף ממאיה רות גלישה מיטבית של 240 קשר למהירות נחיתה של 180 קשר - בתוך וזה שאולי יצליח המטוס לחלוף מעל היישוב ולסיים מעופו בשדה פתוח וצר שבטבורו של איזור מאוכלס בצפיפות, שתושביו לא חשו כלל בדראמה המתח וללת בגובה נמוך מעליהם.

האדמה החלה קרבה כבר משני צידי תא הטייס. ייצוב אחרון של המטוס - ומשיכה חזקה בידיה המסך שמעל הראש. המתנה של שברירי שניה, נשמעת יללת הרוח - אות להעפת חופת תא הטייס. רבע-שניה נוספת -



מכה אדירה בת 15 ג"י כישבן, ואתה נורה כפגז של תותח לגובה 80 רגל מעל המטוס, כדי שלא תפגע מנוב וכדי לאפשר פתיחת שלושת המצנחים."

מן פקר נטש בגובה המוערך כבין 100 ל-150 מטר (כ-300-450 רגל), הרבה מתחת למיגבלה באותו מצב טיסה. אומנם מושב המפלט מטיפוס "מארטיין-בייקר" הבריטי, מהטובים בעולם, מאפשר, תיאורית, נטישה בגובה הקרקע, אך לא כאשר המטוס נופל בתאוצה כגרזן ומאיים להתנפץ. אז המיגבלה היא כ-1,000 רגל.

"כל טייס חושש מנטישה, ומרגיש בטוח יותר בתא הטייס המוכר", מס' ביר פקר עתיר הניסיון, ומתאר את נטישתו הראשונה: "מכה, העפה, שלר-שה ארבעה גילגולי 'סאלטוט' באויר.

"מן הוא טייס שרוחו איתנה וממשיך בכל עת ובכל נפשו להוביל, להשפיע ולתת הכוונה אמילו למטוס שנאלץ לנטוש"



הרי במקרה הטוב היית מוסע כעת בעיניים מכוסות לחקירה ראשונית באחת המפקדות בדלתה או בסיני..."

### התצלומים הגיעו ליעדם

מיד אחר-כך נסע פקר לביתו בשיכון המשפחות, וסיפר לאשתו חרותה ולייל' דיו את הקורות אותו. מגורי המשפחות בבסיס הם יתרון בזמן רגיעה, אך מהווים בעיה בעת תקלה. מסביר פקר: "כשצופרות הסירנות ומכונות-כיבוי אש מתחילות להתרוצץ על המסלולים, הדברים נפוצים במהירות בכל מרחבי הבסיס, ויש לחסום חרושת שמועות ופאניקה מוקדם ככל האפשר."

פקר לא יכול היה להרשות לעצמו מנוחה בביתו, שכן ציפו לו עוד שעות פעילות רבות, עד מעבר לחצות הלילה.

ומן קצר לאחר האירוע נחת בטיסת במסוק אלואט מפקד חיל-האויר דאז, עזר ויצמן. הוא אסף את פקר ויחד טסו אל המיראז' הרובץ בשדה הקוצים. הם סקרו את המטוס, שנראה שלם כמעט. ניכר בגופו סדק מאחורי תא הטייס - הוכחה לצדקת איסור היצורן לבצע נחיתת-אונס מחוץ למסלול סלול וכי שיר.

בהתייעצות בשטח עם אנשי המקצוע הוחלט לבצע שלושה דברים: לשלוח את המצלמה ולפתח את הפילם, להוציא את המנוע ולנסות להריצו במיתקן מיוחד במגמה לאתר את התקלה ולהתחיל בשיקום המטוס ביחידת האחזקה האווירית במטרה להשיבו לטיסה.

עוד באותו ערב ניצב פקר ליד הטכנאים במיתקן ההרצה. המנוע שכשל הונע ואז פרץ סילון דלק מהמורקים שליד תאי השריפה. הוברר, כי האטמים של מזורקי הדלק לא עמדו בשינויי הטמפרטורות המגיעות בא-ויר עד כ-720 מעלות צלסיוס. ולאחר מספר שעות טיסה חלקם נפרצו והדלק התפרץ ונשפך לחלל המנוע.

כך נפתרה גם התצלומה שהעסיקה את אנשי "מארסל דאסר", יצרני המיראז', שהיה חדש וסבל מ"מחלות ילדות". הסתבר שהצרפתים איבדו עד אז 16 מטוסים, והמיראז' הישראלי היה ה-17 בסדרה! כיוון שהמטוסים הצרפתיים החרסו ללא הכר, נמנעה אפשרות שיחזירו התקלה. רק הדות למיראז' של פקר נתגלה העניין.

הצרפתים העניקו לישראל מנוע חדש ופיצויים בסך רבע מיליון דולאר. הפיצוי השתלם להם, שכן מאז חדל אובדן המטוסים מסיבה זו. ביחידת האחזקה האווירית עמלו על מיראז' 53 כשנתיים, ומי ביצע את טיסת המבחן? כמובן שהטייס שנשטו. ספק אם בספר השיאים של גינס רשור מה תופעה כזו. פקר גם העביר את

המטוס לטייסת האחות ברמת-דוד, בטקס מרשים. הוא עצמו היה אז מפקד טייסת מיראזים בתל-נוף.

מיראז' מס' 53 טס עוד שנים אחדות, עד שנפגע במלחמת ההתשה והופל. בסביבות שעת חצות של יום הנטיש

שה הארוך, התקבצו יודים רבים בביי-תם של חרותה ורן בשיכון המשפחות בבסיס, הרימו כוסיט "לחיים", ולחצו ידיים. ב-1963 היה חיל-האויר קטן ו"משפחות", ולו רק שתי טייסות מיראז'. נטישת מטוס היתה אירוע לא איגרי, מה עוד שהמדובר בפעולה מיבצעית, ראשונה מסוגה לאחר זמן רב. תוך כדי המסיבה הביא סמל המיבצעים טלקס עם שיר שחיבר עזר ויצמן. לפתע נפתחה הדלת, ונהגו של עזר הביא בקבוק וויסקי עטוף בשירו של עזר וחתום על ידו. הבקבוק מונח עד היום כקמע אצל פקר.

לפי הנוהל במקרי נטישה, נבדק פקר עליידי הוועדה הרפואית של החיל, שם נדרש לבצע צילום רנטגן של רגליו הימנית. זאת כיוון שבצנחתו הקצרה לא היה סיפק בידו לשחרר את שני אבזמי סירת ההצלה, זו נשארה צמודה לישבנו עד הקרקע וגרמה מכת לחיצה ברגלו וצליעה זמנית. פקר היה אז עמוס עבודה כמ"מ מפקד הטייסת (ג'ץ אלון) ו"ל עשה בשליחות זמנית בצרפת), ולא נתפנה לצילום הרנטגן. הרופאים איימו לקרקעו, ולפיכך החליט להתחכם עימם: רגלו צולמה בגף צילום בבסיס מכל עבריה, מכוסה במכנס החאקי והצילומים נשלחו לו-דה הרפואית. הרופאים נעלבו, פקר התנצל והתקרית חוסלה. ברוח טובה. טיסתם של רן ועמוס הפתיעה את המצרים לחלוטין, ולא היה סיפק בידם להגיב באש ג"מ או במטוסים. אבל ככך רק החלה עוד מסכת ארוכה של טיסות-צילום על פני כל המזרח-התיכון בביצוע פקר וחבריו, בתנאים קשים פי כמה: היו מקרים בהם רדפו עשרות מיגים אחר מיראז' הצילום.

כאם מנוע מיראז' ככה באויר, והמטוס נמצא הרחק ממסלולו, צריך שיהיה טייס מעולה ונדיר שימשיך לכוונו אך ורק ברוחו.

כי רן הוא טייס שרוחו איתנה הממשיך בכל עת ובכל נפשו להוביל, להשפיע ולתת הכוונה אמילו למטוס שנאלץ לנטוש.

כשנים הרבות שאנו טסים ראינו ביצועים ומעשים למופת, אך מעולם לא חוינו כבאלו פלאים כאשר מטוס בעצמו ללא טייס נוחת.

ואם כך הוא הקשר בין מטוס לאדם, הרי לכולם זה חייב להיות ברי כי לחיל-האויר יש המון דם, כך שאין סיכוי לאויב האכזרי. בהערכה ובידידות, עזר

**כאן  
ועכשיו  
חתום על  
פרס של  
250,000  
+ 16,668 ש"ח  
+ בית  
דו-קומתי  
חינם!**

חתימה אחת שלך על הטופס שמימין יכולה לשנות את עולמך מקצה לקצה. מלא את הטופס הרצ"ב, הכניסו למעטפה ושלח על פי הכתובת המצוינת (כולל החלק הריק של אישור הבנק). עם קבלת הטופס ואישורו ע"י סניף הבנק שלך, ישלח לביתך כרטיס המנוי הכחול של מפעל הפיס, המשתף אותך מדי שבוע בשבוע בהגרלת הפיס ("המספר העשירי" - פרס ראשון 266,668 אלף ש"ח) ובהגרלה החודשית של בית דו קומתי חינם, בלעדי לחברי תוכנית המנויים. התשלום התקופתי וסכומי הזכיות שייגיעו לך יבוצעו ישירות דרך חשבון הבנק שלך.



**לכבוד מזל קבוע**  
מפעל הפיס יחידת המנויים ת.ד. 23219 ת"א 61230

**הרשאה לחיוב חשבון**

מספר חשבון בבנק		סוג חש'		קוד מסלוקה	
קוד המוסד				מספר ת"ז של הלקוח	
1050					

לכבוד  
בנק  
סניף  
כתובת הסניף

1. אני/הח"מ \_\_\_\_\_ שם בעלי החשבון כמופיע בספרי הבנק הגרי/ם ב \_\_\_\_\_ מספר זהות \_\_\_\_\_ נות/ים לכם בזה הרשאה לחייב את חשבוננו הנ"ל אצלכם בסכומים שהיו נקובים ברשימות החיובים ו/או כרטיסים מגנטיים שיוצאו לכם מדי פעם בפעם על ידי מפעל הפיס ומספר חשבוננו יהיה נקוב בהם.  
2. הנני/נו מוותר/ים על קבלת הורעות חיוב מכס בגין חיובים אלה.  
3. הוראה זו ניתנת לכיטול ע"י הודעה ממני/מאתנו בכתב לבנק ולמפעל הפיס, או עפ"י הוראת דרך. אתם תפעלו בהתאם להוראות הנ"ל כל עוד מצב החשבון יאפשר זאת וכל עוד לא תהיה מניעה חוקית או אחרת לביצועו.  
4. הנני/נו משחזרים אתכם מכל אחריות בעד נזק, הפסד, הוצאות וכו' העלולים להיגרם עקב אי מילוי הוראות אלו, אם בגלל חוסר כסוי או בגלל סיבה אחרת.  
5. נא לאשר למפעל הפיס על הספח המחובר לזה קבלת הוראות אלו ממני/מאתנו.  
חתימת בעל/י החשבון \_\_\_\_\_ חלק זה יישמר בסניף הבנק

טופס בקשה לרכישת כרטיס מנוי להגרלות הרגילות של מפעל הפיס למשלמים עפ"י הרשאה לחיוב חשבון

37	שם המשפחה	25	26	שם פרטי	15	16	ת.ז.	7	(לשימוש המאסף המורשה בלבד)
81	מזן	82	83	מספר	66	67	ישוב	51	52
84	מנכ"ס לרכוש	85	86	מיקוד	46	47	טלפון	40	41
87	מספר רחוב	88	89	קידומת	38	39	מספר המאסף	1	2
90	שם המושם	91	92	מספר חשבון	85	86	בנק	סניף	קוד הסניף
93	לשימוש משררי	94	95	מספר חשבון	85	86	בנק	סניף	קוד הסניף

ידוע לי שסכומי הזכיות שיעמדו לרשותי יועברו לחשבון הנ"ל.  
מספר שובר 100 106  
ידוע לי כי רכישת כרטיס המנוי וההשתתפות בהגרלות כפופות לתנאים הקבועים בתכנית ההגרלה המתפרסמת מזמן לזמן בילקוט הפרסומים, ואשר עותק ממנו ניתן להשיג בנקודות המכירה של מפעל הפיס.  
חלק זה יועבר למפעל הפיס ע"י הבנק.  
חתימת המבקש \_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_

**אשור הבנק**

מספר חשבון בבנק		סוג חש'		קוד מסלוקה	
קוד המוסד				מספר ת"ז של הלקוח	
1050					

לכבוד  
מפעל הפיס - יחידת המנויים  
ת"ד 7019  
תל אביב 61070

קבלנו הוראות מ- \_\_\_\_\_ לכבוד חיובים לפי רשימות ו/או כרטיסים מגנטיים שתציגו לנו מדי פעם בפעם ואשר מספר חשבוננו/ם בבנק יהיה נקוב בהם. רשמנו לפנינו את ההוראות ונפעל בהתאם כל עוד מצב החשבון יאפשר זאת וכל עוד לא תהיה מניעה חוקית או אחרת לביצועו, וכל עוד לא התקבלה אצלנו הוראת כיטול בכתב על ידי בעל/י החשבון, אישור זה לא יפגע בהתחייבותיכם כלפינו לפי כתב השיפוי שנמסר לנו על ידיכם.  
חתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_  
שם הבנק: \_\_\_\_\_  
סניף: \_\_\_\_\_  
חלק זה יועבר למפעל הפיס ע"י הבנק.

ביטאון חיל האויר

**תוכנית המנויים של מפעל הפיס הכרטיס הכחול למי שיכול**

15 שנה

למלחמת יום-הכיפורים

**מ**טוס הפאנטום הוא החוט המקשר בין הפרקים השונים בחייו של רס"ן (מיל"י) י. בגלגול הראשון, היה י' טייס בחיל-האוויר האמריקני. הוא הוצב בוויטנאם והשתתף, עם הפאנטום שלו, בעשרות גיחות-תקיפה על כוחות הצפון. כדי להגדיל את מספר הטיסות שלו, היה מוחק מ"לוח הצדק" גיחות בהן השתתף – ואז היה משובץ שנית. כשמוג האוויר איפשר, יצאו לשתי גיחות ביום, גם על הכוחות הצרים על מחנה קייסאן, כשהם הופכים קילומטרים של יער צפוף סביב המחנה לשממה. ב-1969, בעיצומה של מלחמת ההתשה עלה י' ארצה, והחל את הפרק השני של חייו, הוא הצטרף לחיל-האוויר, וטס, כמובן, על הפאנטום. על הדומה והשונה בלוחמת-אוויר על פאנטומים: הגשר בדומר, וויטנאם, קורס ממש כמו הגשר על התעלה, גם טילי הנ"מ מאיימים באותה המידה

פאנטום של חיל-האוויר האמריקני. המבנים תקפו במאסות

מ א ת י ש ג ב נ ק ד י מ ו ן

# בכאנטום מוויטנאם



# עד יום הכיפורים

## 15 שנה למלחמת יום-הכיפורים

טסנו בדרך-כלל בזוגות ובגובה נמוך. תקפנו את המטרות בראקטות, נפלם, תותחים, מיצררים למיניהם ופצצות. האיזור שבו פעלנו היה קטן יחסית, אך עדיין נאלצנו להשקיע הרבה מאמץ בתקיפות ובעיקר בלילה. היתה זו עבודה מיוחדת - לאתר את הרכבים והלוחמים שלהם, לדעת מתי לזרוק נורים, איך לחפש, כיצד להרגיש את תגובות האוייב. זו היתה גם הבעיה העיקרית במלחמה - זיהוי מטרות. הג'ונגל הסתיר את הכל

(למטה): תדריך לקראת תקיפה, בטייסת אמריקנית בוויטנאם

(בעמוד ממול): "עברתי מהר מאוד מהתא האחורי לקידמי"

וייטנאם 1967:

# ה

בשתיים-שלוש לפנות בוקר. אוכל ארוחת-בוקר באמצע הלילה וניגש למיבצעים לקבל פ"מ (פקודת משימה). הפקודות תמיד ארוכות, מורכבות. אחר-כך מתכנן את הגיחה. הנתיבים קלים, יחסית, לתיכנון. הם כמעט תמיד קבועים. נכנס לחדר התדריכים. כמעט תמיד מלא באנשים. התדריך ארוך. בסיכום מקבילים מודיעין ומזג-אוויר ויוצאים לדרך. בתדריך נקבע לוח-זמנים מדוייקן זמן התנעת מנוע, זמן להסיע, זמן הגעה לעמדת-המראה, זמן להמריא. כל זה - בלי אף מלה בראדיו. ממריאים. בנקודה מסויימת באויר מחכה לנו המטוס המתדלק. מצטרפים אליו מבלי להשמיע הגה.

הניווט קל. עובדים עם מערכת ניווט ראדיו, המופעלת מגבעה הסמוכה לג'ובל האוייב, צפון-וייטנאם. טסים בגובה עד למטרה. כניסה אחת. השלכת פצצות בגובה לא נמוך כדי לא להיכנס לנ"מ שלהם. מושך. מצטרף למבנה ויוצא החוצה. בינתיים די פשוט וחלק. לפתע זה בא: אחד המטוסים במבנה נפגע. הטייס נוטש. משאירים מטוסים אחדים באויר, להגן עליו עד שימוצו כל האפשרויות לחילוץ.

ישראל 1973:

"בלילה השני של מלחמת יום-הכיפורים. טס, כבודד, לתקיפה על סוללת טילים באיזור תעלת-סואץ.

יורד על המטרה בגובה נמוך. מושך. מטיל את הפצצות קדימה. מתהפך ויורצא. ביציאה אומר לי הנווט לעשות פנייה של 90 מעלות לכיוון התעלה כדי לראות מה קורה. עושה כך ורואה שעפים לעברי טילים. אני לא גבוה והמהירות נמוכה. מרחב התימרון שלי צר מאוד. בקיצור, מצב מאוד מאוד לא-נוח. מגלה את הטילים כשהם כבר די קרובים אלי. מתמרן ככל שאני יכול. אחד מהם מתפוצץ קרוב מאוד, מאיר את כל התא ואני חושב שנפגעתי. שובר כלפי מטה, קרוב לאדמה. למזלי, השטח שמתחתי שטוח, אחרת בוודאי הייתי נכנס במשהו. מנסה להתרחק מהתעלה. לפתע צועק לי הנווט, יש עוד טיל. ראה אותו בא מאחורי. מסתובב עוד איזה 20 מעלות עד שאני יכול לראות אותו. גם הוא מתפוצץ קרוב מאוד. על אף הכל, חוזרים הביתה בלי פגיעה. בלי ספק בזכות הנווט, שראה את הטילים בזמן."

\*\*\*

התיאורים - תיאוריו של רס"ן (מיל') י. במקורו יהודי-אמריקני, והיום ישראלי לכל דבר. עשה את כל הדרך מחיל-האוויר של הפסים והכוכבים לחיל-האוויר הכחול-לבן. הפאנורמה, המכנה המשותף לסיפור שתי הגיחות. אותו מטוס עם צבעים שונים. לשני המסלולים, בווייטנאם הרחוקה ובישראל שבלב, מלת-מפתח משותפת: מיקצוענות.

"מספר על חיל-האוויר האמריקני ועל החיל הישראלי: על וייטנאם ועל יום-הכיפורים; ובעיקר - אהבה איך-לק לטיסה.





הטייסים חייבים לעלות על מטוס טוב לה ולהגיע לבסיס בדאנאנג. הגעתי לשם אחר הצהריים. אמרו לנו ללכת לאכול משהו, להשאיר את המזוודות בטייסת ולצאת לטוס. עוד באותו יום ביצעתי שתי גיחות מיבצעיות בצפון וייטנאם. שמחתי, שאיש הצוות שלי בפאנטום ידע מה לעשות, כי לי לא היה מושג איפה זה למעלה ואיפה למטה... תקופת השירות של טייסים אמריקנים בווייטנאם הוגבלה למאה גיחות מיבצעיות. זאת כדי להקטין את מידת הסיכון של כל אחד ואחד מהם. משם היו הטייסים אמורים לעבור לטייסת הממוקמת באזור אחר, מחוץ לזירת הלחימה. את גיחותיו אלה, הראשונות, עשה 'י' כמו גם שאר הטייסים הצעירים כשהוא יושב בתא האחורי של הפאנטום.

"באותה תקופה", הוא מספר, "ספו בפאנטום שני טייסים. תפקידו של מי יושב בתא האחורי היה פשוט יחסית. עדיין לא היו כל המערכות האלקטרוניות הקיימות היום. אני, אישית, רציתי מאוד לעבור לתא הקדמי, אך זה היה קשה. הייתי בסך-הכל סגן-משנה צעיר."

את עשרות גיחותיו הראשונות עשה 'י' בחלק הדרומי של צפון-וייטנאם. המשימה שהוטלה על הכוח האווירי שלחם באזור היתה לעצור את האספקה לכוחות הסדירים של צבא צפון וייטנאם, שלחמו בעיקר בחלק הצפוני של דרום-וייטנאם.

זכור 'י': "ספנו בדרך-כלל בזוגות ובגובה נמוך. תקפנו את המטרות בראקטות, נפלים, תותחים, מיצריים למיניהם ופצצות. האזור שבו פעלנו היה קטן יחסית, אך עדיין נאלצנו להשקיע הרבה מאמץ בתקיפות ובעיקר קר בלילה. היתה זו עבודה מיוחדת - לאתר את הרכבים והלוחמים שלהם, לדעת מתי לזרוק נורים, איך לחפש, כיצד להרגיש את תגובות האויב. זו היתה גם הבעיה העיקרית במלחמה - זיהוי מטרות. הגיוגל הסתיר את הכל. עשינו גם גיחות פטרול להגנת הצי האמריקני, שפעל באזור מפני תקיפות מהאוויר. חלק מהגיחות האלה היו ארוכות מאוד, 12-10 שעות-טיסה עם הרבה תידלוקים באויר.

הגחנו גם בתקיפות עומק לחלק הצפוני של צפון-וייטנאם באזור האנוי, ובאזור הגבול עם סין."

קצב הגיחות היה מהיר מאוד. בתוך חמישה חודשים סיים מאה גיחות מיבצעיות. ירידים ב"חלונות הגבוהים" סיעו בעדו לעבור קורס הסבה לתא הקדמי של הפאנטום, הליך לא-מקובל לגבי טייס צעיר כמו 'י'. לקראת סיום הקורס, שנמשך חמישה חודשים, התנדב לתקופה נוספת בווייטנאם. אולם בחיל-האוויר הוכנה עבורו תוכנית שונה. הוא יועד לעבור לטייסת שבסיסה במערב-גרמניה. 'י' לא ויתר. "ראיתי את עצמי כקצין מיקצועי

\*\*\*  
" נולד בניו-יורק לפני 48 שנים כ-י. בן למשפחה יהודית מרובע קווינס. כבר בגיל 15 התחיל לטוס. את שטרות הדולר שהיה "אוסף" בעבודות שונות בשעות הפנאי, השקיע בשעות-טיסה במטוסים קלים משדה-תעופה קטן ליד ניו-יורק.  
"בגיל 16 כבר היו לי 900 דולר, בהם רכשתי את המטוס הראשון שלי," הוא מספר. "היה זה מטוס מדגם טיילור-קראפט, שלאחר-מכן הוחלף במטוס יקר יותר."  
ב-1960, והוא בן עשרים, התקבל לאקדמיה של חיל-האוויר האמריקני. "לא כל-כך בשביל הלימודים. חשבתי שזו הדרך הטובה ביותר להיכנס לקורס טיס."

" מרים קצת את המסך מעל האקדמיה האווירית האמריקנית. "זוהי אוניברסיטה ברמה גבוהה מאוד," הוא אומר. "קשה מאוד להתקבל ללמוד בה. לומדים שם הכל: כל תחומי ההנדסה, היסטוריה, לימודים בסיסיים במשפחתיים, רפואה, פוליטיקה, אלקטרוניקה. המגוון של הקורסים הוא עצום. כל אחד בוחר את התחום בו הוא מעוניין להתרכז. דגש רב שמים על ספורט ופעילות גופנית.

לימודים צבאיים היינו לומדים בעיקר בקיץ, ובמשך השנה - רק שעה-שעתיים בשבוע."  
ב-1964 סיים את האקדמיה. על כתפיו נענדה דרגת סג"מ. קורס-טיס בחיל-האוויר היווה אך המשך ישיר לאקדמיה.

"קורס-טיס בארה"ב," מספר 'י', "כולל אך ורק לימודי טיס. אין שם לחץ צבאי-חברתי. חצי-יום לומדים לימודי תעופה וחצי-יום ססים. למעשה, את הגיבוש והמבחנים הסוציומטריים עוברים עוד באקדמיה, שם גם ססים החניכים 30-40 שעות במטוסים קלים, מעין בדיקה ראשונית. זה אולי נשמע מצחיק, אבל כשחנני נפלט מהקורס, האחריות נופלת על המדריך. פשוט, כישלון אישי שלו."

היום, 'י' מעלעל באלבומי התקופה, וחיוך נוסטלגי מתפשט על פניו. תמונות מחזור, מראות מקריית האקדמיה, מועדון הצניחה בו היה חבר פעיל ועוד. דפי האלבום המדופדפים במהירות, מכי סים ארבע שנים לא קלות, המהוות היום זיכרון נעים.

ב-1965, לאחר שסיים את קורס הטיס, פנה לקורס הסבה להטסת מטוס הפאנטום. סדר-לימודים מקוצר בשל מלחמת וייטנאם. שבועיים אחרי סיום הקורס, ווייטנאם היתה יעדו הבא.

\*\*\*  
בסיס חיל-האוויר האמריקני בדאנאנג, דרום-וייטנאם. בדרוכו היה אמור לעבור בפיליפינים ולעבור שם קורס מילוט - הכרחי לכל מי שסכנת נטישה בג'ונגלים של וייטנאם מרחפת מעל ראשו. "אבל אז הגיעה הודעה שכל

מי שהיה לו קצת ניסיון התקדם מהר להובלה. הייתי הקצין הצעיר ביותר במבנים שהובלתי."  
הטייסת של 'י' סטה לסירוגין חודש ביום וחודש בלילה.  
"בתקיפות בצפון-וייטנאם יצאנו בדרך-כלל במאסות של מטוסים. הרבה היה תלוי במזג-האוויר. היינו באזור של מונטונים. כאשר התאפשר ביצענו שתי תקיפות ביום, אחת בבוקר והשנייה אחרי הצהריים, כמו שעון שוויצרי. אני מניח שהצפון-וייטנאמים הכירו את זה טוב. נתני פקודות המשימה, שישבו בפנטאגון שבושינגטון, עשו ניסיונות מעטים בלבד לשנות דברים ולהפחית את האויב.

כשנכנסנו על המטרות היינו נתקלים בכמויות עצומות של טילי נ"מ. לעבר מבנה תוקף בן 30 מטוסים שיגר 30-40 טילים. אך אלה כמעט שלא הפילו מטוסים. הבעיה האמיתית התחייבה

בחיל-האוויר האמריקני וגם כטייס-קרב מיקצועי. לי היה ברור, שתפקידו של טייס-קרב הוא להילחם. בדרך-כלל התקופה בה טייס-קרב נלחם היא קצרה מאוד. ישנם בעולם הרבה טייס-קרב שמעולם לא לחמו. לדעתי, הגיחות המיבצעיות הן לב העניין. מה עוד 'שחוק-מאה-הגיחות' 'גמר' את מלאי טייסי הקרב בעלי הניסיון. אז החלו להסב טייסי מפציצים, תובלה ואנשי מטה שלא טסו זמן רב, למטוסי-קרב. מבחינת הגיל הייתי אומנם צעיר, אך עם ניסיון רב. ספגתי לתוכי את מה שלמדתי באקדמיה - להיות לוחם. הרגשתי שמקומי שם."

החברים הטובים עזרו שוב. 'י' הוצב בטייסת באר-באן שבתאילנד, קרוב לזירת הקרב. מהר מאוד התקדם להיות מוביל זוג, רביעייה, שמיניה ואף 12-30 מטוסים בתקיפות גדולות. "בגלל הסכב של הטייסים," הוא מספר, "כל

# 15 שנה

## למלחמת יום-הכיפורים

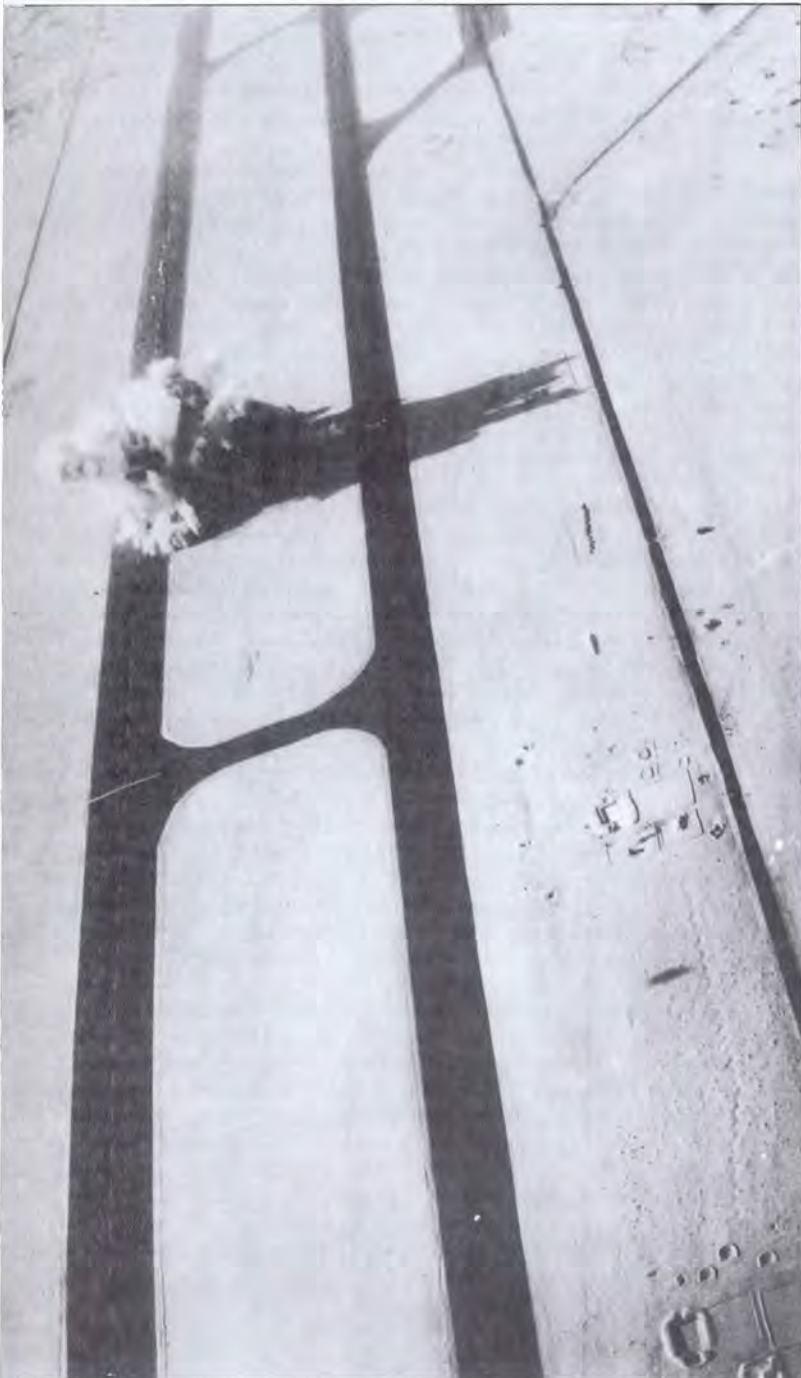
בפעם הראשונה שראיתי טיל של ממש, נפל עלי פחד רציני מאוד. הגבתי בלי לחשוב, בלי להפעיל בכלל את הראש, פשוט השתוללתי, שברתי; זה היה מפחיד מאוד. אני זוכר שאחרי הגיחה היתה לי הרגשה שהנה, כן, ירו עלי טילים, ואני ניצחתי אותם למעשה. בגיחה הבאה בה נתקלתי בטיילים, התחלתי להתייחס אליהם ביתר מחשבה. התחלתי לחשוב יותר לעומק על מה מדובר פה. הבנתי שיש לטיילים גם האלה, יהיו מאיימים ככל שיהיו, גם מיגבלות משלהם, והם לא כל יכולים. אך הסיכוי ליפול היה קיים תמיד. "היה ברור לכל טייס, נזכר י, כי אפסיים סיכויי של נוטש לצאת בחיים בחלקים הצפוניים של צפון-וייטנאם. במקרים רבים תיכננתי תקיפות כך שהיציאה תהיה לכיוון הים, כדי להגידיל את הסיכויים להצלה. קיבלנו הדרה כה בנושא, עברנו קורסי-מילוט ובכלל היתה מערכת מפותחת מאוד להצלת טייסים נוטשים. כל טייס בחיל-האויר האמריקני ידע שאם יופל, תעשה המערכת את כל המאמצים להצילו." וכך, גיחה רדפה גיחה. התקופה השנייה של י בדרום-מזרח אסיה עמדה להסתיים. לקראת תום התקופה החליט להישאר בתאילנד. לכוחות האויריים במקום היה צורך עצום בלוחמי-אויר מנוסים. במשך שהותו שם קשר קשרים מצויינים עם משמר הגבול התאילנדי וסייע לו רבות בתחום הדרכת צניחה. "הייתי רווק, בלי אישה וילדים. הייתי מרגיש אחרת אם המצב היה שונה, אני מניח," כך י.

למטה: גשר דומר בצפון ווייטנאם, נהרס בהפצצות חיל-האויר האמריקני בעמ' מומול: תקיפת שדה תעופה במלחמת יום-הכיפורים

לה כשנכנסנו לטווח של הנ"מ, אראז אתה חייב לעבור את הקו ולהשליך את הפצצות. כדי לעצור את אספקת הנשק לכוחות הקומוניסטיים בדרום-וייטנאם תקפנו רכבות, מסילות-ברזל, גשרים, מעברים בהרים, בתי-חרושת, תחנות-כוח. ריכוזי אוכלוסייה אורחית היו מחוץ לתחום עבודנו." בעיצומן של גיחות אלה ממש השתתף י בקרב על מחנה הנחתים בקיי-סאן. הוא משיך ומספר: "המחנה ששכן על גבעה בחלק הצפוני של דרום-וייטנאם הותקף על-ידי הכוחות הצפון-וייטנאמיים. מטרתנו ככוח האוירי היתה להושיט סיוע אוירי מאסיבי לכוחות הקרקע. יום ולילה, 24 שעות ביממה, תקפו מאסות של מטוריסיים את צבא צפון-וייטנאם. ריבוי המטוסים יצר מצבים שמבנים גמרו את הדלק עוד לפני שהספיקו להיכנס לתקיפה. סייעו לנו גם מטוסי B-52, שכל אחד מהם היה זורק 108 פצצות של 400 ק"ג כל-אחת. התוצאה, קילומטרים של ג'ונגל צפוף סביב המחנה היו לשממה. הצפון-וייטנאמים הובסו, אך לאחר הקרב עזבו הנחתים את הגבעה. התוצאה, הקרב היה לחינם כמו, אולי, המלחמה כולה." \*\*\*

לקראת סוף התקופה השנייה לשהותי בווייטנאם התחיל להגיע נשק יותר מתוחכם שהעלה את רמת הביצועים שלנו. גם המערכות ללוחמה אלקטרונית החלו להתפתח ממש שם, בווייטנאם." אף-על-פי-כן עדיין ריחפה באויר בעיית הטיילים.





היה לשמש רקע לפיליטון טוב של אפרים קישון, שכה היטיב להצחיק עם ראשית ימי ההשתלבות של עולים חדשים. 'נהג להטיס מטוסים קלים במשי' מות תובלה בין בסיסי החיל. באחת הפעמים נשלח לטיסה מתל-אביב לח' צור. 'כשהתקרבת לשהדה בחצור שאלו אותי מהמגדל: 'מה שם המשפחה שלך? אף שהדבר נראה לי קצת מוזר, אמרתי להם את שם משפחתי. פתאום השתרר שקט מוחלט. אני נוחת, סוגר את המנוע ונכנס לטיסת קלה. שם

ולמדתי אותן. אני זוכר לילה של אימוני-יירוט, משהו מאוד פשוט. הבקר אמר לי לחוג מעל דימונה. 'לחוג' היתה בשבילי מלה של שבת. שאלתי את הנווט לפשר המלה והוא פירש לי אותה. 'היה מוכר לבקרים בצפון הארץ. 'הם הבינו, שיש להם פה משהו מיוחד ותמיד כשהייתי עולה על הקשר הם עזרו לי להתגבר על מכשולי השפה. כך גם הפקחים במגדל. 'באחד המקרים לא התגלגלו הדברים בצורה כה פשוטה. מה שאירע יכול

שני הדברים היחידים שאמרו לי, היו שליהודי יש זכות לעלות לארץ-ישראל ושבחיל-האויר הישראלי מנסים לנצל את הכשרונות של כל אחד בצורה הטובה ביותר. 'אמר ועשה. זמן מועט לאחר עלייתו לישראל הוזמן על-ידי טייס ישראלי שעבר קורס הסבה לפאנטום בארה"ב, לבקר בביתו שבבסיס חיל-האויר. היה זה אביהו בן-נון.

**מ**ספר י': 'אביהו הזמין אותי להצטרף לטיסת הפאנטומים שלו. השא- לה הראשונה ששאלתי אותו היתה, איזה מין טיפוס הוא מפקד הטיי- סת. להפתעתי, אמר לי אביהו: 'אני מפקד הטייסת'. הייתי בהלם. אביהו היה אז בן 29. בחיל-האויר האמריקני לא היה מפקד טייסת שגילו פחות מ-40 או אפילו 45. לא יכולתי להאמין שאדם כה צעיר יכול להיות מפקד טייסת קו ראשון. עם המטוסים החדשים ביותר בחיל. זה היה 'שוק' בשבילי. רק אז התחלתי להבין שהחיל הזה שונה שוני עצום מהחיל שהיכרתי. בעצם, אי- אפשר לעשות השוואות משום שיש כאן שתי מערכות שונות, משימות שונות וסדר-גודל שונים. ככל זאת, רים הרבה יותר. חוץ מזה, הקשר בין מפקד החיל לטייסים, דרך מפקדי הבסיסים והטייסות, הוא מאוד הדוק, מאוד ישיר. מפקד החיל מכיר את הטייסים אישית, מכיר את הבעיות והרעיונות שלהם.

\* \* \*

יום אחד צלצל הטלפון אצל י'. מעבר לקו היה אביהו בן-נון.

'העניין סגור ומסודר. אתה מגיע לטייסת שלי', אמר.

י': 'מתי?'

בן-נון: 'תבוא כבר.'

י': 'אני לא יודע עברית ולכן מגמ- גם. הדבר בוודאי יקשה עלי.' בן-נון: 'אין דבר. אתה תבוא לטיי- סת ופה תלמד עברית הכי-מהר. נזרוק אותך למים הקרים וכך תלמד לשחות.' 'כך עשיתי. באתי לטייסת, לבשתי מדים וענדתי כנפייטיס של חיל-האויר. אני חייב לציין, שזה היה מוזר מאוד להסתובב במדים של חיל-האויר הישראלי מבלי לדעת עברית.

'התחלתי מיד לטוס בטייסת. בתחיל- לה ססתי בתא האחורי בהתאם לתור- כנית מיוחדת. עשיתי גם קצת טיסות בתא הקדמי. במקביל המשכתי בערבים ללמוד עברית באולפן בחיפה.'

לי היה רעיון מקורי כיצד ללמוד 'עברית-טייסת'. 'לקחתי למטוס טייפ קטן. סידרתי כאבל, שנכנס בין הקמקול למיקרופון והאוזניות שלי, ואליו חיברתי את הטייפ. כך הוקלטו כל המלים שנאמרו בקשר. עשיתי רשימות של מלים חיוניות לטיסה

בעודו ממתין לתשובה, ניסה 'להרוי- יח' עוד ועוד גיחות מבצעות.

'בטייסת היה לוח על הקיר, שכאשר טייס חזר מגיחה היה מסמן אותה על גביו. כדי להרוויח גיחות נוספות הייתי נכנס לטייסת באין רואים ומוחק את הסימנים שלי. כך הרווחתי 22 גיחות נוספות. בסופו-של-דבר חשף זאת אחד הקצינים ודיווח על כך לממונים עלי. נענשתי. קרקעו אותי לחלוטין. למחרת בבוקר ארזתי את חפציי וכלי אישור עלייתי על מטוס תובלה וחזרתי לאר- ה"ב. לא יכולתי להישאר שם יום אחד נוסף ולא לטוס.'

התקופה הבאה היתה מ'היפות בח- יים שלי'. 'י שולב בטייסת ניסוי מערכות נשק בפלורידה. 'עשיתי חיים, נזכר בחיך. 'טסתי הרבה. בכל סוף שבוע היה לי פאנטום משלי לטוס בו לכל מקום בארה"ב שחשקתי. בכל זאת קשה היה לי להסתדר בחיל-האויר בתקופת הרגיעה. הניסויים אמנם עניינו אותי, אך רציתי להיות טייס- קרב, וטייס-קרב פירושו, בשבילי, להילחם. לא הייתי מוכן להיות איש- מטה. מנהל. בהחלט ייתכן שאם אחרי קורס הטיס לא הייתי יוצא מיד לווי- יטנאם ונלחם, הייתי בוחן את העניין באופן שונה. אך העניינים התגלגלו אחרת.

התחיל להבשיל בי הרעיון להשת- חר. הגשתי עוד בקשה לחזור לווי- יטנאם אך נדחיתי. השתחררתי. 'לי לא היתה תוכנית מגובשת להמ- שך. בעודו שוקל אפשרות לטוס כחב- רת תעופה אזרחית, קרא בתקשורת כי ארה"ב מוכרת מטוסי פאנטום לישראל. וכך נולד פרק חדש בחייו.

\* \* \*

ליבו החל להיות במערב עוד קודם- לכן.

'ביוני 1967 ססתי עדיין בצפון- וויטנאם. הרחק משם פרצה מלחמת ששת-הימים, ודיווחים ממנה הגיעו גם אלינו. באיזשהו מקום התגנבו מחש- בות, שאולי אני לוחם במקום הלא- נכון. התחלתי להרהר שאני בעצם לא צריך להיות פה, אלא אני צריך להיות שם. כיהודי, קשר לישראל תמיד היה לי. בילדותי אפילו למדתי שש שנים בישיבה אורתודוקסית בניו-יורק. ב- 1962, בהיותי צוער באקדמיה, באתי לביקור בארץ. היה בה משהו שמשך אותי. עכשיו, בתקופה שבין לבין, חשבתי לקפוץ לישראל לחצי-שנה עד שנה ולעזור בקליטת המטוסים, שאותם היכרתי כל-כך טוב.'

בספטמבר 1969 השתחרר מצבא ארה"ב. כעבור חודש הגיע לארץ. בארה"ב נשארו בית, ססנה ומכונית. 'לא היה לי מושג מה אני הולך לעשות, נזכר י'. 'באוגוסט, לפני שחרורי, העברתי פאנטום מארה"ב לאיראן, ובדרך חזרה עצרתי בארץ לכמה ימים. דיברתי עם כמה אנשים מחיל-האויר, אבל לא סגרנו שום דבר.



**15 שנה**

**למלחמת יום-הכיפורים**

שואלים אותי: 'מאיזה טייסת אתה?' הסבירו לי, ששם משפחה זה כינוי לטייסת, ולכל טייסת שם משלה. זה הצחיק את כולם. חוץ מזה, הסתבר שלא שלחו אותי לחזור אלא לחצרים והחב"ר. ר'ה שם רצו לדעת היכן אני. בגלל מזג-אוויר גרוע לא המשכתי לחצרים, אלא טסתי צפונה לרמת-דוד. בדרך תפס אותי מזג-אוויר קשה. ניסיתי לא להיכנס לעננים, ובכל זאת נכנסתי ויצאתי, נכנסתי ויצאתי. אני חייב להודות, שזו היתה אחת הטיסות הקשות בחיי. בסופו-של-דבר חזרתי לבסיסי-האם ובעצם לא עשיתי כלום. "אך הזמן עשה את שלו. בתוך שנה הרגיש נוח באוויר, גם בעברית. בטייסת, על הקרקע ובאוויר, השתלב מבחינה חברתית יפה, אבל מבחינה מסוימת היה יוצא-דופן. "י: "הייתי רווק בן 30, דבר שהיה מאוד נדיר בחיל-האוויר. החברה בטייסת סות הקרב נישאו מאוד מוקדם. אולי בגלל צורת החיים שלהם - עובדים ימים ולילות. אין להם זמן לחיי רווק: לצאת לבלות, לחפש בחורות. באר"ה, לעומת זאת, היינו עובדים חמ"ר שהימים שבועו עם הרבה חופשות ובלי הרבה לחץ. היו כאלה שנישאו ואחרים שלא. אבל תמיד היתה חברה גדולה יחסית של רווקים. "

**ח**ודשים נקפו. לאחר תקופת זמן בטייסת הצטרף למקימה של טייסת מ"ט (מרכז ניוטון-טיסה). שם שכבר התנסה בטיסות-ניסוי בארה"ב, הופנה לקורס-הכנה לטייס ניוטון, שארץ שישה חודשים, כפיקודו של או"ר יערי. לאחר-מכן אמרו היה להישלח לקורס מלא בארה"ב. בינתיים פגש במרכז הקליטה את רעייתו לעתיד, עולה חדשה מפולין. \* \* \*

בבוקר יום-הכיפורים תשל"ד, ישן בתשע בבוקר לערך שמע מסוקים טסים מעל לביתו. יצא החוצה, הסתכל למעלה וראה מטוסים טסים, הסתובב קצת בגן. שכן לבוש מדים נכנס למכוניתו והתחיל לנסוע. טלפן לטייסת. אמרו לו לבוא מיד. הבין, שאם רוצים אותו, כשהוא אינו מיבצע, סימן שבאמת משהו רציני קורה. בתוך שעה כבר בטייסת, לבוש סרבלי, ישוב בחדר-התדריכים. מפקד הטייסת תיידך את תקיפת-מנע. לא שותף, כי לא היה מיבצע. בתוככי ליבו עוד לא האמין שעומדת לפרוץ מלחמה. יושבים ומחכים. האישור הסופי לביצוע התקיפה אינו מגיע. בשעה שתיים אחרי הצהריים מפלחת סירנה את האוויר. מישו מתפרץ לחדר ומרי דיע שהסורים יורים בצפון והמצרים יורים בדרום. התחילה מלחמה.

אותה שעה חמושים כל מטוסי הטייסת בפצצות, מוכנים לצאת למיתקפת-מנע. סירנות, וכולם מתחילים לרוץ למטוסים. מצוותים באופן עצמאי. ואורי יערי הם הטייסים המבוגרים ביותר במקום. הם מסמנים אחד לשני להירגע. במתינות האופיינית, אולי, לבעלי הניסיון, הם יורדים לחדר-המיבצעים, מנסים להבין מה קורה. כל המטוסים המריאו לכיוונים שונים, השליכו את הפצצות. טלפון מהמטה מכשר, שיש צורך דחוף במטוסים לאויר-אוויר. להגנת מרכז הארץ. הגף הטכני הכין כמה מטוסים. ואורי יערי המריאו עם בידונים מלאים וטיילי אויר-אוויר. פיטרלו באוויר. תל-אביב, הרצליה, קצת לכיוון ירושלים. הדלק אול והם נחתו.

מטוסים אחרים כבר החלו לחזור והושמשו כראוי. השמועה רווחה: "המצרים חצו את התעלה והתקדמו. לא ידוע בדיוק עד היכן." מיועד לצאת לתקיפה. "אבל יש בעיה," הוא נזכר, "אני לא מיבצעי פה." אחד הטייסים אומר לו: "אין מישוה אחר שיטוס." חזר לעברו המיבצעי, הצטרף למבנה שטס דרומה לכיוון תעלת סואץ. היעד - קצת צפונה לאגם המר הגדול. החשיכה כבר ירדה על שדה הקרב. בנקודת-ציון מסוימת נמצאים כוחות אויב, צולחים את התעלה. יש לתקוף אותם. הם נראים היטב מלמעלה. המוביל נכנס והמבנה אחריו. כל השדה נדלק. קני הנ"מ משגרים מאות פגזים אל המטוסים התוקפים. צולל ואומר לעצמו: "זו הולכת להיות מלחמה מאד קצרה. פה אני לא רוצה להיות. זה לא המקום בשבילי." לימים יאמר: "איך אף מטוס לא נפגע, שם, אינני יודע. כמות הכלים שירו עלינו היתה עצומה. ני"מ נוראי." "הימים הבאים היו מאוד אינטנסיביים. הייתי עושה עד חמש גיחות ביום, יומם ולילה כמעט בלי שינה. גם כשהיו לנו שעות-ישלוש חופשיות היה קשה מאד ללכת לישון. כמבוגר, יחסית, בטייסת, ניסיתי לדבר עם החברה הצעירים ממני, להרגיע אותם. הייתי תופס טייס צעיר ואומר לו: 'שמע, זה לא הדבר הכי-גרוע בעולם. תעשה את הגיחה כמו שצריך. תשמור על מקומך במבנה. תקשיב למה שקורה מסביב. תנסה לקבל תמונה שלמה, לא רק על מה שמתרחש במבנה שלך, אלא גם במכנים שמסביבך. אולי זה ישפיע גם עליך. תסתכל טוב סביב יחד עם הנווט, כי הסתכלות כזו זה הדבר הטוב ביותר באיזור מוגן טילים.'

במלוא הצניעות, אינני יודע אם יש עוד טייס בעולם שירו עליו כלי-כך הרבה טילים כמו שירו עלי. אני לא יודע אם יש לי מגנט או משהו כזה, אבל היה לי הרבה מול או אי-מול

להיות בגיחות רבות, שבהן ירו טילים עלי אישית או על המבנה שלי. בגיחות רבות במלחמה לקחתי איתי מצלמת-תקיפה, שצילמה טילים רבים. לוחמת אויר-אוויר היתה הרבה פחות דומיננטית ביומן המלחמה של י. ביציאה מתקיפת שדה התעופה טנטא שבמצרים התיישב מיג על זנבו, אך הופל על-ידי מוביל המבנה, אשר שניר.

בדף מדפי "יומן המלחמה שלו", מופיע סיפור הגיחה הבאה. באחד מימי אמצע המלחמה, לקראת אור אחרון, יוצאים שני זוגות פאנטור-3 מים לתקוף סוללת SA-3 טורית דרך מית לחאן א-שייח' ברמת-הגולן. ארכ-עת המטוסים הם היחידים התוקפים אותה שעה ברמה. מספר שניים בוג השני. מספר אחד הוא אשר שניר.

מספר 1: "הגענו לחרמון וטיפסנו לגובה. עתה היה עלינו לרדת על הרמה, למשוך ולהטיל את החימוש על הסוללה. הווג הראשון לא הצליח בגלל בעיות ראות, זיהוי מטרות וטילים שהתחילו לעוף מיד עם כניסתנו לשטח. הם פנו לאחור ויצאו. כשאנחנו ירדנו התחילו לעוף לעברנו טילים. שניר החליט שאנחנו יוצאים וקרא ל-180 מעלות. לצאת החוצה. היה מאוד קשה לנווט ולראות את פני השטח, אך בשל השעה המאוחרת היה קל מאוד לראות את הטילים. בזמן הירי אפשר היה לראות את האבק ואת ה'שיגור החזק' של ה-SA-3. הייתי רגיל לטילים וידעתי שלא אצא החוצה ב-180 מעלות, אלא בשלבים. קודם-כך 90 מעלות - לראות מה קורה מסביב. הדב"רם האלה היו, פחות או יותר, אוטומאטי אצלי. ידעתי, שלעולם לא אפנה את הזנב שלי לסוללת טילים. בשום פנים ואופן ובשום מקום. אני אעשה פניות, תימרונים ושבירות כא"ל. לו מירט אותי מיג. שניר פנה ויצא ואני יוצא איתו. יצא ב-90 מעלות, היינו בגובה לא נמוך, 7,000-8,000 רגל. גובה סביר. יכולתי להוריד את האף, לתמרן, לפנות. ידעתי, שעדיף לפנות לכיוון הטיל מאשר ממנו, כדי לשמור על קשר-עין איתו וכדי להקשות עליו את הירוט. מוריד את האף ומרים אותו. בלי לשבור אי-אפשר להתחמק מהמטח הזה. מנסה לצאת מהמטח. הירי עלי רצוף ואני פשוט לא יכול לצאת.

באחד מהשלבים ירו עלי טילים מסוללת קרובה מאוד ומאחר שעוד היו לי פצצות נכנסתי ליעף על הסוללה וזרקתי אותן. עדיין איני יודע אם פגעתי. במשך כל הזמן - דיבורים ביני לבין הנווט על הטילים הנורים, שואלים את עצמנו מאיזה כיוון הם באים. הוא אמר לי לפנות ימינה ולהוריד את האף ואני עושה זאת 'בליינד'. מנסה לצאת באסיים', לקחת כיוון. קשה לצאת, אך בסוף אנו מצליחים. מספר אחד חיכה מעל לחרמון. הצטרפנו וחזר

רנו הביתה. בתחקיר טען הנווט, שפגענו בסוללה ושוו היתה גם הסוללה המקורית שצריכים היינו לתקוף. שניר שאל אותי למה השתוללתי ככה. סיפרתי לו מה הלך שם. הנווט ואני היטסנו מטוס יחיד, בודד בכל הרמה באותו עשר דקות. כל הטילים שנורו כונו עלינו. באותם רגעים היתה לי הרגשה שחלק מהטילים נורים על מישוה אחר, כי לא כולם באו עלינו. ייתכן שהסורים לא תפקדו כראוי בשליטה על המערך. כששניר שאל אותי כמה טילים ספרתי, השבתי: 'בערך 12'. הוא אמר שלא ראה אותי כי היה רחוק מדי, אך הוא ראה היטב את הטילים עפים ומתפוצצים וספר 60 טילים.

גיחה זו היתה ההוכחה הטובה ביותר לכך שאפשר להתמודד עם הטילים. בכל הגיחה לא עברתי 3 ג'י. לא היה צורך בשום דבר חריף במיוחד. לב העניין מורכב משני דברים: קשר-עין עם הטיל שהוא כלי-טיס שכל החוקים האווירודינמיים חלים עליו ועבודת צוות משותפת, רצופה, עם הנווט. בשלב מסויים במלחמה היתה רגיעה בפעילותו של חיל-האוויר. 'מציין יום בו ביצע "רק גיחה אחת."

במבט לאחור הוא נזכר כי בווייטנאם לא היתה אינטנסיביות שכזו. שם הייתי עושה שתי גיחות קצרות בלילה וביום, או אחת ארוכה לצפון-וייטנאם, או פטרול אחד בשבוע של 12 שעות. אחרי טיסה שכזו לא היוני טסים שלושה-ארבעה ימים. היה זמן פנוי בין הגיחות לכתוב מכתבים, לקרוא ול-טייל, לצנוח רק בשביל הכיף, ללכת למסביבות וגם לעבוד עם משמרי-הגבול התאילנדי. בכלל, האופי המיקצועי של הטייסים האמריקנים שונה לחלוטין. לגביהם הטיסה היא מיקצוע. הם רואים עצמם מיקצוענים - לתכנן ולבצע את הגיחות כמה שיותר טוב. ההתייחסות לא היתה 'ציונית'. היה, אומנם, אלמנט של פאטריוטיזם, של מלחמה לעצירת התפשטות הקומוניזם, אבל לא זה היה דומיננטי. האלמנט הדומיננטי בתוך הטייסת היה עבודה מיקצועית, שיש לעשותה כמה שיותר טוב.

המלחמה תמה. לי הוצעה משרת טייס-ניסוי בתעשייה האווירית. הוא קיבל את ההצעה והשתחרר מצה"ל. שבע שנים נוספות שירת בטייסת הפאנטומים שאליה נקשר מאוד במילור אים. עד שהגיעה הפרשה. "סבל מבעיות גב ודיסקוס. באחת מטיסות האימונים, ביציאה מיעף קל "נתפס" גבו בצורה קשה וכמעט שותק. כיום, כבר לא בתעשייה האווירית, שוקל 'אפיקי השקעות' שונים. הקיץ יסע עם רעייתו ובנותיו לארה"ב לביקור קרובים וחברים לקרקע ולא-ויר, אותם לא ראה הרבה שנים. לאחר מכן ישוב וינסה להמריא במסלול חדש.

# בירושלים התנו את הסיוע לירדן ב"מטריה אמריקנית" נגד תקיפה סובייטית

## המלך חוסיין ביקש סיוע מחיל-האוויר הישראלי

(סוף מעמוד 21)

היא כולה ישראלית. ירושלים ללונדון: "שחרורה של ליילה חאלד, בלי הסכמתנו המפורשת, תיחשב בעינינו כהפרת הסכם ההסגרה." דובר "החזית" מודיע: "ארבע המדינות נדרשות לפעול כל אחת בנפרד. לא נסבול ניסיונות אוויליים של הקמת חזית אחידה."

הרגעה מבין הקנצלר הגרמני, וילי ברנדט, מבחיר לבני-שיחו הישראליים ש"אין הוא חושב כרגע על מו"מ נפרד."

## ישראל: נחזיר רק את האלגיראים

יום רביעי, 16 בספטמבר. ארגוני החבלה הפלשתיניים ממנים את יאסר ערפאת למפקדם הכללי וקוראים לשביתת-כללית ברחבי ירדן. כוחותיהם המזוינים מחופרים היטב במחנות הפליטים ברבת-עמון ובסביבתה. ההתנגשויות ביניהם לבין הצבא מגיעות לשיאים חדשים. חוסיין פותח בפעולה נגד המחנות. מטרתו: להכריע את המחבלים המבקשים לשלוט בארצו ולשחרר את בני-הערוכה. הוא מקים קבינט מלחמה. מצב חירום מוכרז בכל המדינה.

בציוד השני של כדור הארץ נחוש נשיא ארה"ב, ניקסון, בעמדתו נגד כל כניעה לסחטנות חוטפי המטוסים. כהפגנת-כוח הוא משגר למזרח התיכון שתי נוסאות מטוסים ומעמיד ככוננות את הדיכוייה המוטסת ה-82.

בניו-יורק קוראים ראשי איגוד בתי הכנסת האורתודוקסים לאסיפת חירום בעניין החטופים. הם מבטיחים לנציגי ישראל שלא יהיה מצידם לחץ על ישראל בפרהסיה. בישיבת ועדת ארבע המדינות בכרן מבהיר נציג גרמניה, כי "מחר בצהריים ידרשו מנדט חדש ליצלב האדום שיכלול תרומה הולמת של ישראל, אחרת יחפשו פתרון לעצמם."

הנציג האמריקני מגיב: עם בני-הערוכה נמנים שני גרמנים בלבד לערמת 20 אמריקנים. לכן אין לגרמנים זכות להציג אולטימטום. עמדת שווייץ: יש לנהל מו"מ ביחד, לשחרור כולל.

הנציג הבריטי מדבר על הצורך בהגדלת התרומה הישראלית אך דוחה את האולטימטום. מאחורי הקלעים מבשלת ארה"ב פשרה. השגריר לבני מדינות לירושלים: החבילה עלולה להתפרק עקב פרישת בריטניה וגרמניה, אם לא תס-

כים ישראל לנוסחת פשרה אמריקנית כדלהלן: יש לתת ל"צלב האדום" מנדט הקובע שהחמש מסכימות לדון בהצעת "החזית".

הנחיית מנכ"ל משרד החוץ לשגריר בכרן: "אנו סבורים שבמצב הנוכחי, אפילו אם ירצו להתסדר עם 'החזית' לא ימצאו גורם שאיתו יוכלו לבוא להסדר ואשר יהיה מסוגל לבצעו. היות ואין ככוננותנו לתת תמורה, חוץ מהאלגיראים, אינם עיקר המאמץ לשמירת 'החזית' מוטל על ארה"ב. עליה להפנות לחציה לעבר שלוש הממשלות האחרות... החלטנו להפחית לחצנו הישיר לשמירת החזית כי פעילותנו מזמינה לחץ עלינו לתת תרומה שאין ברצוננו לתת".

הציר המדיני בשגרירות ארה"ב בתל-אביב, זורהלן, מגיש למשרד החוץ פנייה דחופה להסכים להסכמת "הצלב האדום" לקבל מ"החזית" את תביעותיה במלואן. הוא מזהיר שחזית הארבע עלולה להתפרק. שר החוץ, אבא אבן, מבטיח שיביא את הפנייה לדיון דחוף בממשלה, אך הוא חוזר על עמדת ישראל הגורסת, שלא ניתן לשאת-ולתת עם "החזית" במצב השרר בירדן כעת.

מלחמת האזרחים מחריפה. צבא ירדן מנהל מסע נמרץ נגד הקיצונים הפלשתיניים בעמאן ובכמה מערי הצ'פון. טנקים סוריים קרבים לגבול הירדני. השאלה הגדולה המרחפת באויר: האם תפלוש סוריה לירדן ות-



רבת עמון בוערת: מלחמת האזרחים משתוללת בבירת ירדן

למקבלי ההחלטות בירושלים ברור, שיש לנצל את הקמת הממשלה הצבאית בירדן כדי לחזק את החזית המשותפת. יש לתבוע את שחרור החטופים מממשלת ירדן.

## בריטניה: ישראל תפסיד רצון-טוב

יום חמישי, 17 בספטמבר. התייעצויות בישראל, בקשר למתרחש בירדן. ראש הממשלה גולדה מאיר ושר החוץ אבא אבן שוהים בארה"ב. מ"מ ראש הממשלה יגאל אלון, שר הביטחון משה דיין וגדעון רפאל, מכינים תסריטים אפשריים החורזים אפילו אפשרות של חלוקת ירדן בין סוריה ועיראק, אם יפלו לתחומה.

ראש ממשלת בריטניה, הית', מתלבט: טא באופן ביקורתי כלפי עמדת ישראל: "עקשנית ובלתי-מתפשרת". הוא מבין היר שלאנגליה אינטרסים חשובים בעולם הערבי ושאלם בני-הערוכה ייהרגו, תפסיד ישראל רצון-טוב.

מקורות צרפתיים טוענים, כי הנציג הגרמני והנציג הבריטי בעמאן חותרים לפתרונות נפרדים עם "החזית". הם אינם עושים זאת, טוענים המקורות, על סמך הנחיות ברורות של ממשלותיהם, אך הם בטוחים שהן סומכות ידיהן על כך.

כנגד ריכוזי המחבלים בכירה. תחנת השידור של המחבלים בדמשק קוראת למחבלים לשוב מישראל לירדן ולהצטרף למערכה כנגד חוסיין. הנשיא ניקסון מורה להעמיד בכוננות עליונה את הדיכוייה המוטסת 82 ויחידות אמריקניות החונות במערב-גרמניה. כמוכן, הוא משגר נוסאות מטוסים שלישית ונושאת מטוסים שעל סיפונה 1,500 נחתים.

סיסקו מזהיר את בריה"מ, שאם לא תרסן את סוריה - גרורתה - אין להוציא מכלל אפשרות התערבות מצד ארה"ב וישראל.

מוסקבה מכחישה כל קשר להתקפה הסורית. זאת חרף העובדה שהטנקים והתחמושת בהם משתמשים הסורים הם מתוצרת סובייטית וכי הם נעזרים ביועצים סובייטים.

מחוגי "החזית" נמסר, כי שמעו שארה"ב הסכימה לתנאיה לשחרור החטופים והם מבקשים אישור רשמי לכך.

בתגובה נמסר: "לא ארה"ב ולא כל מדינה אחרת קיבלו את ההצעות שנמסרו לכם."

פרימונד נוסע שוב לעמאן, אך מעלה חרס בידו. "המחבלים", הוא מדווח, "מנסים להפעיל את הצלב האדום ככלי-ישרת נגד ישראל". הוא הודיע על סירובו לקבל תכתיבים, גרם למשבר במו"מ ועזב את עמאן.

## חוסיין מבקש עזרה

יום ראשון, 20 בספטמבר. החדירה הסורית נמשכת. למעלה ממאה טנקים סוריים נוספים חוצים לתוך ירדן. הרזרבות של צבא ירדן שאינן בקרבות בעמאן מוטלות לבלילמת הסורים.

יחידות הצי השישי מתקרבות לחופי סוריה ולבנון. מחלקת המדינה של ארה"ב מתרה ברוסים שירסנו את דמשק ויתבעו את הוצאתם המיידית של הכוחות הסוריים משטח ירדן. ביאושו פונה חוסיין לארה"ב ומבקש התערבות צבאית - קרקעית ואווירית - של ישראל. השרד מחוסיין המבקש מישראל סיוע אווירי נגד הסורים, נמסר בערכו של אותו יום, לשגריר ישראל בווינגטון, יצחק רבין, באמצעות הד"ר הנרי קיסינג'ר, יו"ר המועצה לביטחון לאומי בבית הלבן.

בשדר נכתב במפורש: "...שחיל-האוויר הישראלי יתקוף את כוחות השרד הסוריים שבצפון ירדן". קיסינג'ר מודיע שארצו ממליצה להיענות לבקשה.

בירושלים מתלבטים: האם להכות בסורים, וכיצד? רק באויר? פעולה משולבת אוויר ויבשה? הנשיא ניקסון מעורב באורח אישי במהלכים. פעם אף האוין לשיחה טלפנית בין קיסינג'ר לרבין.

בישראל חוששים מתגובה אפשרית של בריה"מ. פטרונתיה של סוריה,

סייע למחבלים?

## הירדנים שוקלים פעולה

יום שישי, 18 בספטמבר. ראש-ממשלת ישראל, גולדה מאיר, השוהה בארה"ב, נפגשת עם הנשיא ניקסון. האירועים המתרחשים בירדן עדיין אינם עולים שביחת השניים. בירדן שולט הצבא במרבית מחנות הפליטים שסביב עמאן. אין חשש להפגזת החלק בו מוחזקים בני-הערוכה. הירדנים שוקלים לשחררם בעצמם. דובר רשמי של הוועדה המרכזית של המחבלים בבירות מודיע ש"מיפ"קדת המאבק הפלשתיני נקטה את כל האמצעים כדי להגן על בני-הערוכה העצורים בידי 'החזית' בעמאן לאור הנסיבות בעיר."

## הסורים פולשים

שבת, 19 בספטמבר. גבול סוריה-ירדן. יחידות שריון סוריות פורצות את הגבול. כ-300 טנקים, מעוטרים בסמל "צבא השחרור הפלשתיני" חודרים לצפון המדינה. עד שעות הערב הם משתלטים על מחוז אירבד, ולמחרת הם מתכננים לנוע בכיוון עמאן.

המלך חוסיין אינו מוותר. הוא ממשיך להפעיל טנקים וארטילריה ככדה



חוף רפיח - מכאן לא רואים את האינתיפאדה

בעקבות מיתקפה על הסורים. לוושינג'טון הגיעו בינתיים ידיעות לפיהן עלו הסובייטים על "נתיב של התנגשות". בירושלים מבקשים "מטריה אמריקנית" כנגד אפשרות תקיפה סובייטית. ושינגטון. לפי מקורות המקוריים לקיסנינג'ר תיכננה ישראל התקפת מלקחיים ממזרח ומצפון נגד הכוחות הסוריים המרוכזים באזור אירביד. בהמשך תצפה ישראל לתנועת שריון ירדני מעמאן צפונה. חיל-האוויר הישראלי ירכך את העמדות הסוריות מסביב לאירביד. כל זאת, תוך תיאום עם הכוחות הירדניים.

גבול ישראל-ירדן. צה"ל מזוי חטי"ב בות שריון מיו"ש לעמדות קרב במעלה כקעת-הירדן, לעיניהם הנפעמות של הסורים.

עמאן. תזוזת השריון הישראלי והגיי-בוי האמריקני החזק, נוסכות אומץ בחוסיין. חיל-האוויר הקטן שלו תוקף בהצלחה את טורי הטנקים הסוריים. ירושלים. לא יהיה צורך להפעיל את חיל-האוויר.

רבין, בזכרונותיו: הדיונים והתיאור מים ישראל-ארה"ב שכנעו את בריה"מ לבלום את תנועת השריון הסורי. מטוס צבאי אמריקני שהמריא מנושאת מטר-סיס של הצי ה-6, הוסיף מימד של הרתעה. היתה זו נקודת מיפנה במדיניות האמריקנית כלפי ישראל.

גבול ירדן-סוריה. השריון הסורי בדרכו חזרה, לסוריה. גם במלחמתו בארגונים הפלשתיניים, ידו של חוסיין על העליונה. המלך רומז לארה"ב שאין הוא מעוניין בפעולה ישראלית על אדמתו, אך ישמח אם יכה צה"ל את הכוחות הסוריים הנסוגים לגולן.

ארה"ב וישראל מסכימות כי פעולת ראווה כזו מיותרת מכל בחינה שהיא. ירדן. חוסיין חופשי עתה לסיים את הפרק הזה במאבקו בפלשתינים. הארטיילריה שלו הפכת את מעוזיהם האחרונים של המחבלים לעיי-חורבות. מספר ההרוגים במלחמת האזרחים הגיע ל-15,000. מנהיג המוכה של הפלשתינים, יאסר ערפאת, נמלט עם שארית הפליטה של תומכיו ללבנון.

גם פרשת המטוסים החטופים הסתיימה כפי טוב. איש מהעצורים לא ניזוק וכולם שוחררו. למרות שארגוני הטרור, ו"החזית" חוטפת המטוסים בתורם, הוכו קשה על-ידי חוסיין, הצליחו להשיג לפחות חלק ממבוקשם מידי ארבע המדינות המערבות. ב-27 בספטמבר המריא מלונדון מטוס תובלה של חיל-האוויר הבריטי ובו ליילה חאלד, שגורשה מבלי שהועמדה לדון. המטוס נחת במינכן ובציריך ואסף את שאר ששת המחבלים שנדרשו על-ידי "החזית". יעדו הבא היתה טריפולי, בירת לוב, שם קיבל אותם קדאפי בכבוד מלכים.

באותו היום ממש נפגשו בקאהיר מנהיגי מדינות-ערב למפגש פיוס בחסותו של נאצר. חוסיין וערפאת לחצו ידדים. אך היתה זו מחווה חסרת משמעות. לא רק משום שנאצר מת כעבור זמן קצר משרונו לב. עובדה: האש שהוצתה בין ירדן והפלשתינים עודנה בוערת.

## הגבול הצהוב

(סוף מעמוד 31)

ללא ספק אינם מוטרדים מהעובדה שהם נמצאים בצומת גבולות משולש. שמשיות צבעוניות מגוונות את החוף. ליד הספינות העוגנות בנמל עקבה - מוצאה היחיד של ירדן אל הים - מנופים ענקיים פורקים מכולות. ימינה לרוחב המפרץ, אניות מן הצד שלנו. כשהיסעור מתקרב לדבור, מתגלית המולה מסויימת בקרב שלושת-ארבעת אנשי הצוות. המסוק, גדול מעט מהס"פינה, מאיים להפוך אותה במשבי הרוח שגורם הרוטור, ולהוף אותה אל החוף. קשתות צבעוניות מרהיבות מתהוות באויר שעה שהמסוק נעצר לריוחף מעל לספינה הרוטטת. הגישה מהירה. הצוות שלמטה מיומן, והראשון מבין אנשיו כבר עושה את דרכו אל בטן המסוק. ריוחף קצר מסביב, והוא שב אל הספינה, נתלה על כבל הפלדה המשתלשל.

עתה נראה הגבול המצרי בבירור. אנו מפצירים בסא"ל ש' להדרים לעבר טאבה. לאחר נסיונות התחמקות צפר-יים ("אסור ליי") הוא נעתר לבקשתנו, לא לפני שמדיע לנו שהוא מגביל את ההתקרבות לכדי ארבעה קילומטרים בלבד. גם מהכרזה זו הוא ייסוג לבסוף. ראשית חולפים מעל המצפה התת-ימי, ומתייצבים בעמדת צילום. אחר-כך, בהתקרבות איתית, זהירה וכמו מפחדת, נע היסעור לאיטו לכיוון "אביה סונסטטה", המלון הנושק לחוף ההומה. כדי לנסות להציץ אל מעבר לגבול המצרי היה עלינו להתרומם מעט מעלה. לעינינו הסקרניות מתגלה מראה שיכולנו לראות לפני שנים. מישור חול ענקי, הרים הרים כהים זורעים לאורכו ולרוחבו. מעט מערבה, על גבי גבעות נמוכות יותר העוקבות אחת אחר השנייה, נראית גדר הגבול, ופה ושם - אבני הגבול המלבניות. שטח המריבה המדובר כליכך מתגלה בהסטה זעירה של המשקפת ימינה. כביש חיוור, חיילים מעטים, עמדה אחת או שתיים, בצמד לחוף טאבה.

אוטובוסים נעים דרומה, פונים שמאלה מעט לפני הגדר, חוזרים מעט תוך סיבוב, מגיעים למלון היפהפה. גדר ברזל פשוטה וחלודה מפרידה בין שתי המדינות השכנות. חוף המתרחצים מעברה הצפוני, הופך בחריפות לחוף שומם ומוזנח מעברה הדרומי. סככות מימים עברו עדיין נטועות בחול הכתום-צהוב. מספר חיילים מצרים, בעמדת-עץ, שומרים על הישימון שמשמאלם. זה נראה בהחלט כמו הגבול השקט ביותר שניתן להעלות על הדעת. מספר דקות טיסה נוספות בכיוון דרום היינו טובלים עכשיו במימי בביעות.

\*\*\*

טאבה-רפיח. פעם זה היה קו גבול, אחר-כך - לא, עכשיו - כן. בין אלה שהשאירו הרבה מעברו הדרומי תופס חיל-האוויר מקום של כבוד. היום זהו גבול, אבל נראה שמגובה המטוס הוא לא כליכך מורגש. כשאתה טס לך לאיטך בדורניר-28, נהנה מנופי המדבר הגבול, ולהכריז באוזני סרן ג', הקב"רניט, שיושב לפניך - "מצאתי".

צהוב הוא צבע המפתח, הגוון השור-לט. זה ברור. ברור כשמש, באמצע המדבר. גבעות חול, הרים נמוכים. על פני השטחים הצהובים-לבנים נראות נקודות ירקרקות. כשג' מנמיך, ניתן לראות מקרוב את השיחים. מסביב גבעות שוממות. כתמים חומים-לבנים נגלים לפתע.

כביש שומם: כמעט אין עובר עליו; איש אינו חוצה אותו. אין פלא - כאן הגבול. סרן ג' מתפנה להתבדח איתנו בנושא המבריחים. כמו שהמצב נראה כאן, בהחלט יש מקום לפנאי להלצות. כמה אבני גבול מוצבות לסימון. אנחנו לא רואים דבר מלבדן, אבל ג' מספר על גדר סמלית, שמוצבת לאורך הכביש.

הרבה שבילי עפר באיזור. שטח חד-גוני, נוף לא תחום. הר-חורשה. שלושה הרים היוצרים את צורת האות ש' בולטים בשטח. על השניים הקיצו-ניים ניצבות עמדות מצריות. מהצד המצרי יש נווה-מדבר זעיר - כמה

עצים ירוקים וגבוהים, די מפתיעים בנוף הזה. מוצב ישראלי וממולו מוצב מצרי, זו השיטה. דגל כחול-לבן עם מגן-דוד במרכז, מול דגל שחור-לבן-אדום עם נשר במרכז. הרוח עוזרת להם לנופף לנו לשלום.

מעבר-ניצנה - נקודת מעבר ומכס בין שתי המדינות. צומת ראשי, מאוד בולט בשממה. ביתנים קטנים משני צידי הגבול.

הסימטריה נשמרת - על כל מוצב שלנו מוצב שלהם. קומנדקר שלנו נוסע דרומה. מכונית אמריקנית, גשר, עוד מוצב ועוד דגל. אורחת גמלים פוסעת, בעבר השני.

אצלנו ירוק יותר. אצל השכן אוכל המקנה של הבדואים את הצמחייה. בצד הישראלי, הופכים פני השטח מ"נקודות ירוקות על רקע צהוב" ל"נקודות צהובות על רקע ירוק", ומלמעלה - זה יפה עוד יותר.

שקט פה. אף אחד לא מתרגש יותר מדי. שלום ישראלי-ערבי כהרגל? כנראה שכן. כשאמרים היום: "הא-וייב", מישירים מבט חשדני כלפי סר-ריה, חושבים, אולי, על הטילים העיראקיים. מה עם מצרים? "אה... טוב, תודה, הכל בסדר. היינו שם, נדמה לי, בפסח. אני טועה, ציפוריה? נהנינו מהפרימיות והמוזיאון, רק חבל שהיה תקר באוטובוס הממוגז..."

הדורניר ממשיך להצפין. אצל המצרים מתחיל להיות חלק. רק מדבר ללא שום הפרעות. אבל מיד לאחר מכן מתחילים לראות שיחים ועצים הצומים חיים בצורה מסודרת, מלבנים ירוקים. עכשיו קורה אותו הדבר גם אצלנו: שדות מעובדים. הוא שאמרנו, סימט-ריה.

סיים מעל רפיח. העיר חצויה בגדר. בניינים בני קומה, שתיים או שלוש. בנייה לא מאורגנת ביותר. לעיתים צפיפות בתים בצד אחד, לעיתים - בצד השני. חממות בצד שלנו, ומסגדים בשני הצדדים.

ממשיכים עוד מעט, מעל נוף יפה של נווה-מדבר: דקלים, והים הכחול משני הצדדים. מראה נעים וקריר לסימו של המסע הדרומי.

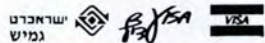
# סוזוקי



## הנה הוא בא: GSX 600F השילוב המושלם בין ספורט וטורינג.

סוזוקי מציג אופנוע שישנה את מושגיך על אופנועי ספורט: GSX 600F הוא בעל ביצועים ספורטיביים מירביים המשולבים בנוחות ובשליטה קלה של אופנוע טורינג. עיצוב אירודינמי שפותח במנהרת רוח מאפשר לך רכיבה ספורטיבית ברמה של STATE OF THE ART. מבנה ארגונומטרי חדיש מאפשר לך נוחות רכיבה מקסימלית תודות לתנוחת ישיבה נוחה במיוחד. GSX 600F הוא אופנוע המייצג גישה טכנולוגית חדשה שפיתח סוזוקי: ביצועים ספורטיביים באופנוע רב-שימושיים.

אפשרויות רכישה: עד 60 תשלומים באמצעות הלוואה מבנק או ב-12 תשלומים חודשיים באמצעות



### סוזוקי GSX 600F יוכיח לך למה אתה מסוגל!

יבואני אופנועים הגדולים בארץ **אבניר** חב' לרכב בע"מ  
מכירה, שרות ומחסן חלפים הגדול ביותר. רח' הסדנה 6, ת"א, טל' 815511 ואצל סוכני סוזוקי ופיאג'יו ברחבי הארץ.

**GN250 • GSX-R 750 • GSX 1100F**

דגמים מהוללים  
בסדרת אופנועי ספורט/טורינג:

# מיג-29

מאת אהרון לפידות  
פארנבורו



**Farnborough88**



# כבר אמרנו?

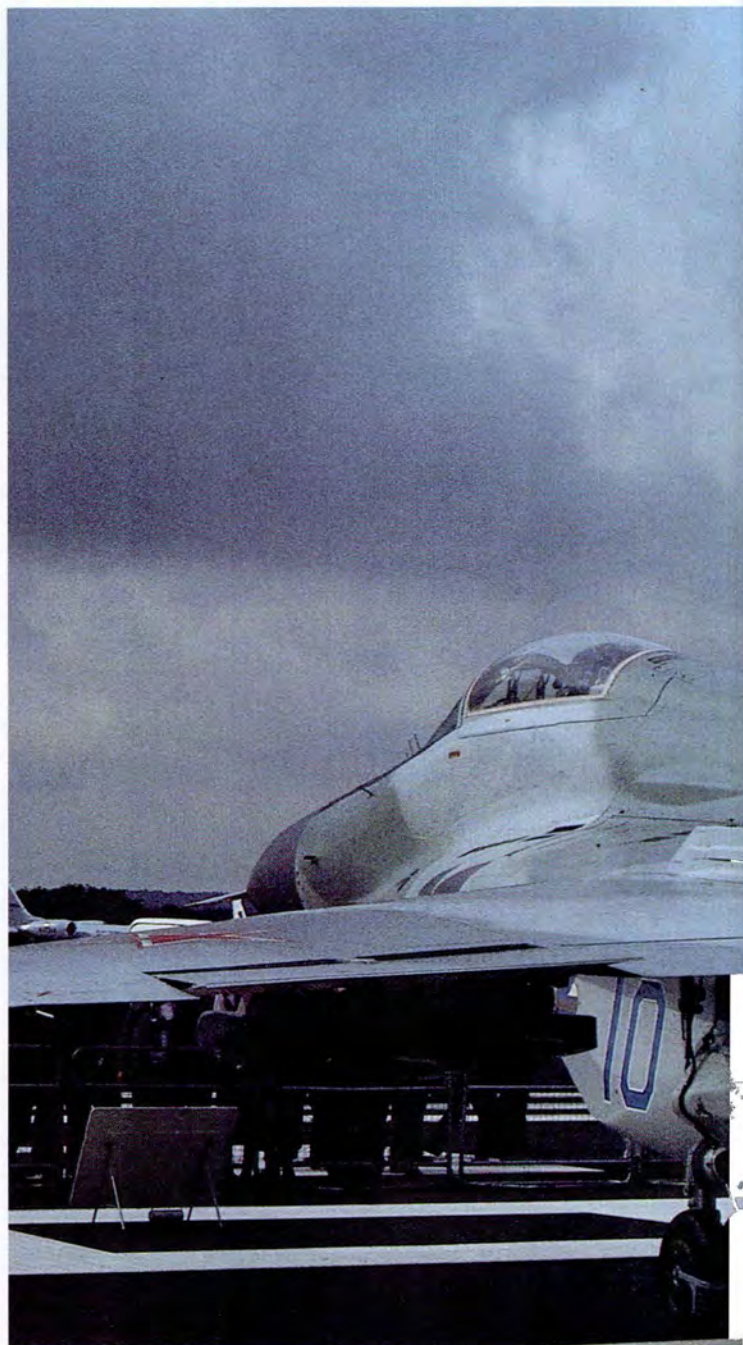
ה ת צ ו ג ה ה א ו י ר י ת ה 4 0 ב פ א ר נ ב ו ר ו 1 9 8 8

יותר ממיליארד ליש"ט - זה היה היקף העסקים בפארנבורו 88 - וזה היה השיא אותו ביקשו מארגני התצוגה האוירית לשבור השנה. לפי כל הסימנים הם הצליחו. התצוגה הפעם היתה גדולה ב-26 אחוז מהתצוגה הקודמת. האנגלים אינם מתווכחים עם העובדה, שהסאלון האוירי של פאריס גדול יותר. הם מבקשים להדגיש את הייחוד של פארנבורו, כ"מקום בו עושים עסקים".

התצוגה האוירית של פארנבורו, בשנתה ה-40, יצאה לדרך במזג אוויר לא-אופייני לבריטניה: שמש זורחת, שמיים



כחולים, אביב. תצוגה זו היתה גם הראשונה ליהנות מפירות הגלאסנוסט: שני מטוסי מיג-29 סובייטיים היו האטראקציה של הסאלון. העיבה עליו רק התאונה המחרידה של הצוות האירובאטי האיטלקי, שאירעה בראמשטיין, גרמניה המערבית, שבוע לפני פתיחת הסאלון. כשהופיעו ה"RED ARROWS" ("חיצים האדומים") בשמי פארנבורו, הצופים זזו קצת אחורה...



צילומים אהרון לפידות



כבר חידוש מפליג. מה עוד, שהמיגים הוצגו על מסלולי התצוגה הסטאטית, ואפשר היה לגשת אליהם, להתבונן בהם ממרחק סביר ולצלם אותם ללא הגבלה. בביתן הרוסי הגישה לי דיילת (שדיברה אנגלית במבטא מוכר לנו, הישראליים, היטב ממרכזי הקליטה) דף-הסברה על המיג-29, שכלל תצלום צבעוני, שלושה חתכים של המטוס ופירוט של ביצועי המטוס.

המטוס, על-פי הפירסום הרשמי, הוא בעל טווח מאקסימלי של 2,100 ק"מ (אין יכולת תידלוק אווירי, לפחות לשני הדגמים שהוצגו), מהירות של 2.3 מאך, יכולת LOOK DOWN/SHOOT DOWN, כוונת קסדה וגירסה סובייטית ל-FLIR. על-פי אותו פירסום, הוא מסוגל לבצע פנייה מיוצבת ב-9 ג'.

"זהו מטוס מצויין לתצוגה אווירית. לא בטוח כמה הוא שווה בשדה הקרב, אבל בטיסות-ראווה הוא גדול!" אמר בצנינות, שהיה בה שמץ של קינאה, מנהל בכיר בחברה מערבית, שמטע-מים מובנים ביקש לשמור על עילום שמו.

ואכן, הופעתו של המיג-29 הותירה, במידת-מה, את המטוסים המערביים בצל. לא מפני שה-16 או ה-18 נופלים ממנו בביצועיהם. אלא, שטיי-בען של תצוגות מסוג זה, שהן דורשות חידושים בכל מחיר. וכך, ה-16C שאת הופעת הבכורה שלו עשה כבר לפני שלוש שנים בפאריס, הפגין יכו-לת נהדרת (אם כי לא מספיק מרחיקת-

ישתמש במעצורי-אוויר. אגב, רק שני מטוסים השתמשו בפארנבורו במצנח-עצירה: המיג-29 וההוק-200 הבריטי. המיג הוצג בשתי גירסאות: חד-מושבת ודו-מושבת להדרכה. המטוסים הופשטו מחימוש אבל, לדוגמה, האף הקצר של המטוס הדו-מושבי הצביע על כך, שגירסה זו של המיג-29 היא נטולת-מכ"ם.

יחד עם זאת, הוכיחו הרוסים, ברוח הגלאסנוסט, פתיחות לא-מצוייה. עצם הצגתם של מטוסי-קרב סובייטיים במיסגרת סאלון-אווירי במערב היא



ראפאל מגיע לבגרות

טית מול הקהל (KNIFE-EDGE). מאחורי, לא התאפק אחד הצופים: "שיט", סינן בשקט, בהתפעלות ובקינאת-מה, שוכח לרגע שהאנגלים אמורים לשמור על קור-מזג בכל מצב. לא היה בתרגילים הללו שום דבר, שלא בוצע קודם במערב. אולם, נראה כאילו הרוסים הכינו היטב את שיעורי-הבית שלהם: הם צפו במיפגני העבר של טייסים אמריקנים, בריטים וצרפתיים ורקחו קוקטייל משלהם, שהכיל בתוכו אלמנטים מכל ההופעות הללו. יחד עם זאת, הביצוע היה למופת וראוי לציון גבוה מאוד. "הרוסים היו יכולים לרמות אותנו," אמר טייס הניי-סוי הראשי של הראפאל, גי מיטר-מוראר. "הם יכלו לתת הצגה מחו-רבנת, ולהסתיר את היכולת האמיתית של המטוס. אבל הם לא עשו זאת. הם החליטו להראות למערב בדיוק מה שהמטוס הזה מסוגל לעשות - וזה הרבה!"

### השאלה: מה שווה המיג-29 בקרב?

הנחיתה לעומת זאת, לא היתה מיי-יודע-מה. 800-1,000 מטר מסלול ביזבו המיג-29 לפני שעצר, בעזרתו של מצנח-עצירה. הסיבה, לדעת מבני דבר: כני הנסע הנמוכים שלו אינם מאפשרים למיג להגיע לתחילת מסלול בזווית-התקפה גבוהה, מחשש שצינור-רות הפליטה יפגעו בקרקע. לכן, מהי-רות הנחיתה שלו גבוהה למדי, גם אם

ני בטוח, "אמר הכי-רו, שתיאר את מהלך המיפגן האווירי באוזני רבבות הצופים שהצטופפו בשולי המסלול בפארנבורו, "אני בטוח, ש-90 אחוז מכם הגיעו לכאן רק כדי לראות את המטוס הבא מופיע." נהמת הסכמה עלתה מהקהל. המתח המצטבר מאז החלה התצוגה הגיע לשיא. המטוס הבא היה המיג-29, ואין ספק, שזה היה הסאלון שלו.

המיג התחיל את המיפגן שלו לאט. מודע היטב לתשומת-הלב שהוא מושך, אנאטול אואצ'רה, טייס הניסוי הראשי של "מיקוויאן", לא מיהר. המראת מבערים של כ-400 מטר, בסדר-גודל המקובל במערב. אחר-כך משיכה עזה כלפי מעלה, ולולאה. ועכשיו בא מסמר התצוגה: המיג נסק חדות כלפי מעלה עד שמיצה את הטיפה האחרונה של הפוטנציאל שלו. ואז נשאר תלוי לרגע באוויר, נשען על זנבו ועל מנועיו העצומים. רגע עוצר נשימה, אפילו לטייסים ותיקים ומנוסים, שלא יכלו לכבוש אנקת התפעלות.

אחר-כך נפלטה נוצת-עשן קלה מהמנועים והמיג גלש מטה על זנבו, הוריד את האף והרה מטה במעגלים רחבים. התרגיל קרוי TAILSLIDE (גלישה על הזנב) והוא מחייב מיומנות אירובאטית, בצד מטוס מצויין. המיג שב והוכיח את עוצמת מנועיו בסידרה של נסיקות אנכיות, פניות הדוקות ובמיוחד בטיסה אלכסונית ואי-

"א"

נושא לבדיחות. מטוס, שכבר הצליח למכור 1,000 יחידות, כן, כן, זו לא טעות דפוס: 1,000 מטוסי טורנאדו כבר הוזמנו על-ידי חילות-אוויר שונים בעור לם, הוא לא צחוק. הוא מטוס רציני מאוד.

בין הלקוחות השונים של המטוס אפשר למצוא רבים וטובים מבין שכנינו: סעודיה, עומאן, ירדן.

קונסורציום "פנאויה" המייצר את המטוס, מצוי בעיצומן של טיסות ניסוי לדגם ל"א של הטרנאדו, טורנאדו ECR. הגירסה מפותחת על-פי דרישת חיל-האוויר המערב-גרמני, אך מוצעת לכל דורש. המטוס מיועד לדכא הגנה אווירית של האויב (SEAD). הוא מבר סס על גירסת התקיפה של הטרנאדו (IDS), שאליה נוספו מערכות אוויוניות שונות. לדוגמה: מערכת ELS; שנועדה לאיתור קרינת מכ"ם; מערכת הדמאה אינפרה-אדומה IIS; מערכת דאטה-לינק ODIN; שתפקידה להעביר מידע בזמן אמת למטוסים תוקפים או

האמצעים לשיכנוע המפעילה הרביעית של המטוס, בלגיה. האג"ל פאלקון יהיה מצוייד בכנף ששיטחה גדול ב-25 אחוז מהכנף הנוכחית של ה-F-16, ותמורת כמיליון דולאר למטוס, המחיר הצפוי של הפרוייקט, יזכה ה-F-16 לתוספת מסוימת של ביצועים.

אשר ל-F-18 של "מאקדונל דאג-לאס", עוד לפני הסאלון נודע, כי זכה בלקוח נוסף: כוויית. בכלל, הערבים היו הלקוחות המחוזרים ביותר בסאלון הזה, ובצדק. הזמנת הענק הסעודית "אל ימאמה 2" הכניסה את חברת "בריטיש איירוספייס" לאופוריה: 48 מטוסי טורנאדו משני הדגמים, לתקיפה וליירוט, 60 מטוסי הוק, כולל "הזמנת ההשקה" הוק-200 (שבו נדון בהמשך) 80 מסוקי בלקהוק מיוצרים על-ידי "ווסטלאנד", בצד שני שדות-תעופה ושש שולות-מוקשים. כעשרה מיליארד ליש"ט ורבות מקומות-עבודה בריטיים לשנים רבות.

אם לוקחים בחשבון, שרק לפני שנתיים חתמו הסעודים עם בריטניה על "אל ימאמה 1", שכללה אספקת 72 מטוסי טורנאדו ו-30 הוקים, מבינים למה אצל הבריטים, סיכויי של נסך סעודי עשיר טובים יותר מסיכויי של עיתונאי ישראלי עני...

### הטרנאדו כבר אינו צחוק

לבקשתי, ציידו אותי הבריטים בע"לון כרמו צבעוני, מודפס על נייר משובח, בו מפרטים את נפלאות החיים בסעודיה עבור עובדי החברה האמורים להישלח לשם. יש לזכור, שסעודיה רוכשת עם המטוסים גם חבילות אחזקה והדרכה שלימות, וטכנאים בריטיים רבים מבלים בחצי-האי ערב תקופות-שירות. אותי, אישית, העלון שיכנע להישאר בבית.

מכל מקום, הטרנאדו היה, ללא ספק, אחד מכוכבי התצוגה האווירית. נכון שזהו המגרש הביתי שלו, וכל הצופים הבריטיים מתמלאים גאוות-יחידה בלתי-מוסותרת, כשמנועיו המרעמים קורעים להם את עורי-התוף, אבל, הוא הפסיק כבר מזמן להיות



F-16 טס במפגן כאילו כדי להראות לרוסים, ש"אנחנו יכולים יותר טוב"



עורך הבטאון, אהרן לפידות, עם המיג 29

לתחנות-קרקע; מערכת FLIR, המאפשרת טיסה נמוכה בתנאי מזג-אוויר קשים ובלילה.

על כל אלה יש להוסיף את חימושו של הטרנאדו ECR בטיילים נגד מכ"ם מים מדגם HARM. התוצאה: מטוס מקלאס ה"וויילד וויול", המסוגל לבצע משימות-איכות בכל מזג-אוויר, ביום ובלילה, בסביבה עתירת אמצעי ל"א ונ"ל. משהו כמו התשובה האירופית ל-F-111. אלא, שאת הטרנאדו ECR יכולה לרכוש כל מדינה ערבית. אספי-קתם של 35 המטוסים מדגם זה, שהווי-

לכת, לדעתם של טייסים בחיל-האוויר הישראלי, שנזפו בטייס הניסוי של "ג'נרל דיינמיקס" ועודדו אותו ללחוז עוד יותר את גבולות המעטפת "כדי להראות למה באמת מסוגל המטוס הזה"; וה-F-18 עשה תימרון וזה למיג - רק טוב יותר ממנו, ובכל זאת, ההמונים צבאו על המטוסים הסובייטיים יים דווקא.

"ג'נרל דיינמיקס" גילתה, כי ישר-אל תקבל את 60 מטוסי F-16C/D הנוספים שהזמינה החל בשנת 1991. לדברי החברה, עם השלמתה של הזמנה

### "הפאנטום של המסוקים"

האפאצ'י נתן בפארנבורו את אחת התצוגות האוויריות המרשימות ביותר. בין השאר ביצע האפאצ'י גילגול חבית של (BARREL ROLL) תרגיל נדיר אצל מסוקים. שכן הוא מחייב טיסה במהופך. בסרט, שהוצג לפני בביתן חברת של "מאקדונל דאגלאס", הוסרט האפאצ'י כשהוא מבצע את התרגיל הנחשב לקשה ביותר עבור מסוק: VERTICAL LOOP - לולאה אנכית.

מדוע לא ביצע המסוק את התרגיל גם בתצוגה? טייס האפאצ'י אמר לי כי התאמן לקראת ביצוע לולאה אנכית גם בפארנבורו, אולם תרגיל הכולל בתוכו לולאה אורך כחמש דקות, ואילו זמן התרגיל המירבי המוקצב לכל כלי-טיס בפארנבורו היה שלוש דקות בלבד.

תוכנית פיתוח המסוק אינה דורכת במקום. בין מערכות-נשק שעברו ניסוי ירי על המסוק: טילי אוויר-אוויר קרצ'ר-טווח מיסטר ראל, מתוצרת חברת "מאטרה" הצרפתית. אלה נוספים על טילי ה"ט הלפיי, ראקטות ותותח 30 מ"מ, שהם ציוד סטנדרטי באפאצ'י.

וויליאם בראון, המנהל הכללי של חברת "מאקדונל דאגלאס הליקופטרים", אמר לנו בראיון: "האפאצ'י הוא הפאנטום של המסוקים. הן מבחינת גמישות ההפעלה שלו ומיגוון הנשק שהוא יכול לשאת, והן מבחינת הזמנתו ללקוחות בכל רחבי העולם".





מנו על-ידי חיל-האוויר המערב-גרמני, תחל בסוף שנת 1989.

ההזמנה הסעודית ביססה היטב את מקומה של בריטניה כיצרנית הנשק מספר שלוש בעולם, אחרי ארה"ב ובריה"מ, ודחקה את יריבתה המסורתית, צרפת, למקום הרביעי. צרפת מצוייה עתה בעיצומו של חיפוש אינטנסיבי אחרי שותפים, "במיוחד אירופיים", לפיתוח הראפאל, ומוכנה מיטב המסורת הצרפתית. לבלגיה, המצוייה על הכוונת, הוצעו עשרה אחווים בפיתוח - הרבה יותר מאשר הדרישה הבלגית ל-50-60 מטוסים. הצעה קוסמת זו מותירה בידי בלגיה מספר מטוסים ניכר לייצוא. מדינות אחרות הבאות בחשבון מבחינתה של צרפת הן נורבגיה, דנמרק וספרד.

### בלגיה - מדינת המפתח להזמנות

הראפאל הציג תימרון נאה, ואי אפשר היה שלא לחוש בצביטה נוסטאלגית למראה הדלתה המוכרת כל-כך הקורעת את השמיים. ראפאל לא ראפאל - זה מיראז'! הבריטים לא הציגו את ה-EAP שלהם, והתחרות על המטוס האירופי הבא עדיין פתוחה. למרבה הפלא, נראה, כי דווקא בלגיה מחזיקה את הזמנת-המפתח בידה. אג'ייל פאלקון, ראפאל או הזמנה מפתיעה אחרת, מצד בלגיה, עשוייה לגרום לתגובת שרשרת אצל מדינות אירופה האחרות (זכורה "עיסקת המאה" בה הועדף, לפני כתריסר שנים, ה-F-16 על פני המיראז' 2000 והווינגן השוודי).

כשמדובר בבלגים, אי אפשר שלא להזכיר את תרומתם שלהם לסאלון: הופעת-בכורה בטיסה של ג'ט סקוואר לוס, מטוס-אימונים מדור חדש. על המטוס תוכלו לקרוא במאמר נפרד, כאן נזכיר רק את הפירוטומים בעיתונות, כי החברה הציעה לייצר את המטוס ביש"ר ראל, והיא אף ניהלה מגעים בנדון עם התעשייה האווירית ועם חברת "ציק" לון.



התעשייה הבריטית ממריאה על כנפי הטורונאדו

AS (ידיים על מיצערת וסטיק), ובמערכת תצוגה עילית. כן אפשר, כאופציה, להוסיף למטוס מכ"ם. להוק-200 יש חמש נקודות-תלייה לחימוש מגוון, הכולל פצצות, טילים, מארוזי ל"א ועוד. אינטגרלית, יש לו שני תותחי 25 מ"מ "אדן". הוא מסוגל לשאת 8 ג"י, ולהגיע בצלילה למהירות

יפניים, ולכן הם נוטים לבצע תימרונים הגובלים בהתאבדות, התברר שטעיתי. זה לא הטייס, רבותי, זה המטוס.

ובכן, הטייס הבריטי בחר ממכלול הביצועים של המטוס, להפגין את יכור לת הנחיתה הקצרה להדהים שלו. הוא ירד מגובה 1,000 רגל ישר לקצה המסלול. "אני מתכוון לישר ממש, כאילו לקח מעלית למטה. הוא נחת על פיסת-מסלול של מאה ומשהו מטר - והופ, המריא בחזרה, כאילו כלום, ביצע כמה תימרונים ב-4 ג"י, כולל תרגיל מהמם שכבר ראיתי בעבר של סיחרור לא מבוקר, ונחת שוב. משהו! אין פלא, שהטוקאנו נחשב למטוס האימון הטורבופרופי הנמכר ביותר בעולם: 593 מטוסים מסוג זה הוזמנו על-ידי תשעה חילות-אוויר, בארבע יבשות (כולל, כידוע, מצרים ועיראק).

מטוס אחר, שמקורו במטוס-אימונים, הוא ההוק-200. זוהי גירסה חד-מושבת של מטוס-האימונים הוותיק, המיועדת לתקיפה. הוק-200, שביצע את הופעת הבכורה שלו בטיסה בפאריס בשנה שעברה, יצא כבר מגדר מטוס להדגמה בלבד הודות להזמנה הסעודית. מן הראוי, אם כן, להתחיל להתייחס אליו ברצינות הראוייה.

ההוק-200 מצויד באמצעי ראית לילה ובמערכת FLIR במערכת HOT-

מטוס-אימונים אחר, שאינו חדל להפתיע, הוא הטוקאנו הבראזילי. הפעם הוטס הדגם המיוצר בבריטניה על-ידי טייס הניסוי הראשי של "שור" טס", השותפה הבריטית של "אמב" ראר". אם היה לי הרושם, בסאלונים קודמים, כי הטייסים הבראזיליים עברו את קורס הטיס אצל טייסי קמיקאזה



MD-80, עם מנוע שמאל "אנדקט פאן" של ג'נרל אלקטריק

**האיירבוס בונה על העתיד**

ומטוסי-קרב למטוסי-נוסעים. שניים ראויים לציון מיוחד, למרות שהופיעו מטוסים רבים וטובים, על הקרקע ובאוויר. הראשון הוא האיירבוס-320, המתקדם במטוסי הנוסעים הטסים עתה. בסאלון הקודם בפארנבורו, בי-1986, הוצג האיירבוס A-300, שהשתלה בו מערכת טוס-על-חוט (FBW). הקוראים חדי הזיכרון אולי זוכרים את התפעלותו של הח"מ מביצועי המטוס הזה.

הפעם הוצג הדבר האמיתי: A-320, שבו מערכת טוס-על-חוט היא חלק אינטגרלי ממערכות המטוס. כך מצ-ייד האיירבוס בתאטיים עתיר צגי טלוויזיה, מערכת בקרת תקלות מרכזית, ועוד. המנוע שלו - V2500 - מנוע חדש תוצרת קונסורציום שהבולטת שבשותפותיו היא חברת רולס-רויס הבריטית. פלא שהמטוס כבר זכה ל-500 הזמנות עוד בטרם טס בו הנוסע הראשון? כיום עומד ספר ההזמנות של ה-320 על 610 מטוסים. מאז יולי השנה, שישה מטוסים כבר טסים בחברות מסחריות. בתוכנית התכרה כבר מצוייה גירסה מוארכת של המטוס, המיועדת ל-185 נוסעים, לעומת 150 בגירסה המיוצרת עתה.

מטוס-הנוסעים השני הראוי לציון מיוחד הוא MD-80, שאחד ממנועיו הוחלף למנוע אולטרה-היי-בייפאס UNDUCTED, של 'ג'נרל אלקט-ריק'. "הפאנט" מתבסס על שני פרופלרים, המסתובבים בכיוונים הפוך-כים. התוצאה, לפחות לפי הפירסומים, מהירות זהה למהירות המושגת במטוסי סילון - בחצי כמות הדלק. באוויר זה נראה משונה מאוד, ומשמיע רעש "כמו מכונת פורש על האוטובאן", אם להשתמש בדימוי ששמעתי מפי צופה גרמני.

המטוס הזה, שהוא רק TEST "BED" למנוע, הוא אחד מסדרה ארוכה של תוכניות עתידניות ופריצות-דרך טכנולוגיות, המוצגות על-ידי חברת

הוק 200, על חימושו



"מאקדונל דאגלאס", ואי-אפשר שלא להתפעל מהחברה הזו. גם בסאלון כל-כך חלש מבחינת ההשתתפות האמריקנית, הצליחה "מאקדונל דאג-לאס", כמעט בכוחות עצמה, להציל את כבודה של התעשייה האמריקנית ולהזכיר, שגם אם אינה משתתפת בסאלון, היא היא הקובעת את הסטנדרטים. ה-F-18 הוא התשובה למיג-29; ה-UHB שהוזכר לעיל, חלק מהתשובה העתידית לצורכי התעופה האזרחית (כמו גם ה-MD-11 שנמצא בפיתוח); בין המסוקים הציגה "מאקדונל דאג-לאס" את האפאצ'י, שהיה ללא ספק המסוק המדהים ביותר בתצוגה ותימרן כאילו חוקי המשיכה של ניוטון קיימים על כוכב אחר; בתצוגה הסטאטית הוצגה התפיסה העתידנית לתצוגת תא הטייס "BIG PICTURE", לפיה יצטמצמו בעתיד כל התצוגות בתא למסך טלוויזיה גדול אחד, עליו יופיעו



איירבוס A-320, טוס-על-חוט אורח

**V-22 יטוס בנובמבר**

ניסוי הטיסה של ה-V22, ה"טילט רוטור" של חברות "בל" ו"בואינג", יוצאים לדרך. על-פי מה שנמסר לי בפארנבורו, יחלו ניסויי הטיסה של המטוס כבר בנובמבר בקרוב. הניסויים, הכוללים 4,000 שעות-טיסה, אמורים להסתיים בסוף 1991. הכוונה היא, שהמטוסים הראשונים יימסרו למארינס כבר בתחילת שנות התשעים.

שישה מטוסי V-22, יטלו חלק בניסוי. המטוס הראשון הוצג בטקס הגלילה, שנערך במפעלי "בל" בטקסס בי-23 במאי השנה. על-פי תוכנית טיסות-הניסוי, אחראית "בל" למטוסים 3,1 ו-6. "בואינג" אחראית למטוסים 2, 4 ו-5.

בינתיים, הזמן ה-V22 על-ידי הצי והמארינס האמריקנים, ויש התעניינות גם מצד חיל-האויר האמריקני.

טכנולוגיית "טילט-רוטור" מאפשרת למטוס להמריא ולנחות אנכית כמו מסוק, אך לטוס כמו מטוס טורבו-פרופ, במהירות של יותר מ-300 מייל לשעה, לטווח של 2,000 מייל ובגובה של 25 אלף רגל. בהשוואה למסוק תובלה קונבנציונאלי, V-22 נושא אותו המשקל, אבל למרחק כפול, במהירות כפולה ובחצי הרעש.

למטוס נועדו שימושים צבאיים ואזרחיים כאחת, והוא מעורר התעניינות רבה בעולם. השותפות לפיתוח, "בל" ו"בואינג", כבר חתמו חוים לבדיקת ייתכנות הפעלה בבריטניה ובגרמניה.



כל הנתונים. בקיצור, בכל תחום בו תיגע, יש ל"מאקדונל דאגלאס" מה לומר - ובגדול.

אשר לתא הטייס, הציגה "מאקדונל דאגלאס" פיתוח משותף שלה ושל חברת "קייזר" לקסדה עתידנית, שכבר נבחנה בטיסה ב-F-18. הקסדה כוללת תצוגה עילית וכוונת המוקרנות על המישקף, והיא מזכירה קצת את הקסדה של דארט ודר ממלחמת הכוכבים, רק בלי הדראמה...

מסוק שהוצג כאן לראשונה היה ה-EH-101, פרי פיתוח משותף אנגלי-איטלקי. זהו מסוק-תובלה צבאי בינוני, שמיועדות לו גם גירסה ימית נגד צוללות, וגם גירסה אזרחית. אגב, איטליה יוצגה בסאלון רק בפרוייקטים משותפים, ולמרבה האכזבה של רבים, שום חברה איטלקית לא הציגה עצמה אית את מטוסיה ומערכותיה.

מסוק אחר, הבלק-הוק המוכר והחביב, הוצג בגירסתו המיוצרת בכרי-טניה, על-ידי חברת "יוסטלנד". אבל, כאמור, שום מסוק לא התקרב בביצוע עיו לאלה של האפאצ'י. "אנחנו מציגים בכוונה מופע אירובאטי", אמר לי מנהל בכיר בחברה. "האירופים חושבים, שמסוק כל-כך גדול וכבד בהכרח חייב להיות מסורבל. החלטנו להוכיח להם שזה לא כך."

ואי-אפשר שלא להזכיר את הסינים. הפעם הציגו רק דגמים, שאחד מהם היה של ה-B-7, מטוס תקיפה מתקדם שנחשף לראשונה. זהו מטוס דר-מנועי, דר-מושבי, בשתי גירסאות: ימית ויבשתית. אותי עניינו יותר, כמובן, דגמי הטילים הסינים. "זה הסילקור-רס?" שאלתי את הנציג הסיני בדוכן, "זה מה שהזרים קוראים סילקוורס..." תיקן אותי.

נעוץ עוד מבט מושפל אחד לעבר הדוכן של הג'אס-39, שביצע את טיסת הבכורה שלו בקרוב מאוד. רק בשנה שעברה הם הסתכלו בקינאה לא מוסתרת על הלבאי שלנו. SIC TRANSIT

GLORIA MUNDI

הגיעה העת להיפרד מהסאלון ה-40 בפארנבורו. מעשה שטן, דווקא בסוף לון בעל מזג-האוויר הטוב ביותר הזכור לי, נאלצתי לקצר את שהותי. אני מקווה שנהניתם בכל זאת - ונשוב ונחזרה בסאלונים הבאים.



למעלה: טיסת בכורה ל-EH-101 של "יוסטלנד ו'אגוסטה". למטה: הוק, דגם ההדרכה



**"חצים אדומים" בשמי התכלת**

שבעה כתמים אדומים מאיצים מקצה מסלול ההמראה. "המופע שכולכם ציפיתם לו", מרעים קול הבס של הכרוז האנגלי, "הצוות האירובאטי הבריטי RED-ARROWS!" לא קשה היה לחוש בהתרגשות המיוחדת, שאפפה את הרבבות שריכוו, באיש אחד, את מבטיהם בשמיים הבהירים.

הופעת הצוות האירובאטי הבריטי, שנחתה לשעות אחר-הצהריים של יום השבת, הייתה לשיחת היום בפארנבורו עוד משעות הבוקר המוקדמות. כשמטוסי הוק האדומים ניתקים מהמסלול במבנה מסודר. ניכרת תכונה מסוימת בקרב הקהל הרב בצדי המסלול. עד כדי כך, שמשפחות מספר אוספות בחיפון-מה את מיטלטליון ועוקרות לכרי הדשא הרחוקים יותר. זכר המיפגן הטראגי של הצוות האירובאטי האיטלקי בראמסטיין, גרמניה, חי, שריר וניכר כאן.

הצוות הבריטי מבצע אירובאטיקה עוצרת-נשימה הסוחטת קריאות התפעלות ואף אנחות אימה מהקהל. סיומו של כל תרגיל מתאפיין בחליפה הדדית בין זוג מטוסים: בטן לבטן, גב לגב וטיסה חזיתית ושבירה של מה שנראה, "כרע האחרון". גילגולים, "שושנות" ומה לא - מותירים את השמיים צבעוניים כדבועי, וקהל המוחא כפיים, ספק מהתפעלות, ספק מהעובדה, שהביצועים המהממים והמדוייקים, הסתיי מו בנחיתה של אותו מספר מטוסים, שהמריאו לאויר...

• גיא רימון, פארנבורו



אל"מ שבתאי בן-שוע ז"ל

# איש גבורה, עם חוש הומור גדול



שבתאי לאביאם: "אני אחפש את המיגים משמאל ואתה מימין". ואכן, עינו צדה אותם משמאל. אביאם פונה... שבתאי מתקן: "יותר שמאלה..". אביאם פונה ר"כמעט מדוייק. המתח וההתרגשות הטבעיים בהם שרוי שבתאי אינם מוצאים את ביטויים בקורהרוח שלו. שבתאי לאביאם: "מעט יותר שמאלה..".

הפעם הם חוזרים אף-אל-זנב בזנבו של אחד המיגים. משגרים טיל, שאינו פוגע. המרחק מתקצר. גם טיל נוסף אינו פוגע. הפאנטום סוגר על המיג. טיל שלישי מתקרב, מתפוצץ קרוב מאוד למטרתו, אך זו מתעקשת... ממשיכה לטוס. נראה, ש-40 שעות טיסה על מטוס הפאנטום, שזה עתה נקלט, לא הספיקו.

אף-על-פי-כן אין מרפים מהמיג. זה מנמך בינתיים, והם ממניכים אחריו. מתקרבים. טווח תותחים. לחיצה ו... החמצה. מגביהים מעל למיג ונכנסים עליו שוב. הפעם מכוונים בדיוק רב. שני צרורות והוא נופל.

הכל שמחים. הטייסת, שעד היום הזה ניטש ויכוח אם היתה זו הפלטה הראשונה או השנייה: שבתאי, שזוהי לו הפלה ראשונה בפאנטום ומי יודע, אולי גם המטוס עצמו, שזוהי לו הפלטה בכורה עולמית בתותחיו.

## בלב המאפליה

יום שני, ה-8 באוקטובר 1973. גיחה אחרת. ערב.

שבתאי, שהוועק מהטכניון, כבר שלושה ימים בטייסת הפאנטומים שלו. שלושה ימים מתישים מאוד. הטייסים והנוטים מבצעים גיחה אחר גיחה, תוקפים בדרום ובצפון. בלילות מתעופפים ה"פרוגים" וגורמים לנזקים בכסיס. הם אינם מעירים איש משנתו מפני שכולם ערים, עובדים מסביב לשעון.

עד הערב ביצע כבר שבתאי גיחות במשך כל היום, ועם חשיכה כבר ביצע עוד אחת. פקודות המשימה נוחתות בוז

ב-8 בפברואר 1970. מלחמת ההתשה בעיצומה. טייסת פאנטומים חדשה אך זה הוקמה ברמת-דוד וסרן שבתאי, בעל ניסיון קרבי עשיר כנווט במטוסי הוטור הצרפתיים, נמנה על ראשוני נווטיה.

לפני שמלאו שלושה חודשים לקיומה, הספיקה הטייסת להשתלב חזק במערך הפעילות המיבצעית של חיל-האויר.

ב-8 בפברואר 1970 יצאו מטוסי חיל-האויר לתקוף את שדה התעופה המצרי אינשאס. שני פאנטומים של הטייסת היו את "תעודת הביטוח" של המיבצע כולו. תפקידם היה לפטרל בעת הגיחה בצפון הדלתה המצרית ולמקד אליהם את תשומת הלב של מטוסי האוייב. את הפאנטום הראשון הטיס מפקד הטייסת, אב"הו בן-נון, עם הנווט אייל אחיקר. במטוס השני היה הטייס אביאם סלע עם הנווט שבתאי בן-שוע. לזכותם של האחרונים נרשמו רק 40 שעות-טיסה על פאנטום.

הם מפטרלים והתקיפה מסתיימת. המטוסים התוקפים פונים מורחה, הכי תה, וגם "מטוסי הפיתיון" עומדים להפנות אפס.

לפתע, נשמע בקשר קולו של הבקר: "פנו מורחה!"

שבתאי מסתכל לאחור ורואה שני מיגים מתקרבים במהירות מאימת, סוגרים טווח. תוך שניות נכנסים אביאם-שבתאי לנוהל קרב-אויר: משליכים בידונים, פותחים מנוע מלא, מושכים, והנה הם כבר יושבים על זנב המיגים.

הם מודיעים למוביל על המיגים ומנסים לכוון אותם לעברם. אך, צרה צרורה, מערכת הקשר של המוביל יצאה מכלל פעולה. בשל כך, אין הם יכולים לכוונו להפיל את אחד המיגים. עתה כל אחד לעצמו.

הם מחליטים לפנות לשני המיגים, אך אלה מתמרגים בזריזות: יורדים מתחת לשיכבת עננים, צצים לרגע, ושוב נעלמים. משחקים במחבואים. עתה, ניתנת הוכחה חותכת לחשיבות של צוות מטוס בן שניים - "טובים השניים מן האחד".

ב-3 ביוני 1988 נהרג באקוואדור אל"מ שבתאי בן-שוע ז"ל, נספח צה"ל באקוואדור, בהתרסקות מטוס קל. יחד עם בן-שוע, בן ה-42, נהרגו כמה קצינים בכירים מחיל-האויר של אקוואדור. "הוא עבר כל-כך הרבה מצבי-חירום ויצא מכולם", אומר אחד מחבריו, "ודווקא למות בטיסה מחורבנת שכזו...". לרבים ישנה הרגשה שלו ישב הוא בתא הטייס באותה טיסה, האסון היה נמנע. לזכרו, של אל"מ בן-שוע ז"ל, במקום הספד, סיפורן של שתי גיחות מיבצעיות בהן השתתף

מאת ישיגב נקדימון

ציד העזרה-ראשונה היחיד שברשותו, תחבושת אישית, וחובש את שבתאי, עוצר בעד איבוד דם נוסף. לאן יצעדו? לכיוון הוודאי, מורחה.

\*\*\*

כמה דקות קודם-לכן, לא הרחק משם, מבחינים חיילים מצריים בראקט טוט כיסא המפלט. "טייסים ישראלים", הם מנחשים. לאחר שיוצרים קשר עם מפקדם, הם שולחים כוחות כדי לשבות את הטייסים.

מ' ושבתאי מודעים לסכנה שבהישארות באיזור המטוס הפגוע. לפי הכוכבים הם מנווטים מורחה. החרדה נאבקת בקור הרוח. מנסים להילחם את מלחמת ההישרדות בצורה רגועה.

שבתאי הפצוע שומר על חשיבה מסודרת. "תבדוק היטב שאנו הולכים מורחה ולא מערבה, שאנו לא טועים בכיוונים", הוא זורק למ' וגם לעצמו. הוא יודע היטב, כי בעוד חמש-שש שעות יאיר השחר ואז... ייתפסו על-ידי המצרים. מיקומם עתה מערבית לכביש האורך המקביל לתעלה, הרחק מהכוחות הישראליים. אי-לכך מחלי-טים לצעוד צעידה רצופה עד קו המית-לה. לא עד שלא יוכלו עוד. אפילו אל מעבר לכך, כשימתוטטו.

כך הם פוסעים. מ' יאמר על כך, ב"מין שלווה סטואית בלתי-מוכנת". הם שם באמצע, כשמציצים האחד יורים המצרים על הישראלים ומצידם השני משיבים הישראלים באש. מגבירים עוד יותר את המהירות. פה ושם נחים ואגב כך מנסים ליצור קשר עם מטוס תובלה הנמצא באוויר. רק כחלוף חצי-שעה עולה הדבר בידם.

\*\*\*

דמת החול המלוחה, המוצק, משנה עורה. דיגונות חול טובעניות הולכות וסוגרות על המרחב סביב. שבתאי מתקשה ללכת. מ' רואה אותו צועד ב"מאמץ על-אנושי". הולך ונתקל, הולך ונתקל. מאד קשה לו להמשיך. מולם דיגונה, שיש למהר ולעבור אותה. הזמן נגדס. מ', גם הוא במאמץ-על, סוחב את שבתאי, מעלה אותו על הדיגונה, מזקיף אותו בחזרה על הרגליים. "שבתאי מתאמץ", נזכר מ', "מאמץ עילאי. קשה לו. הוא צועד בראש ובכל זאת הוא נעמד בחזרה על הרגליים ואנחנו ממשיכים."

הדבר חוזר ונשנה. שבתאי מקיים את מה שהבטיח לעצמו, ללכת עד שיתמוטט. בקטע מסויים של הדרך מקדמים את רגליהם שיתנונים נמוכים. ושבתאי אומר: "תבדוק שאנחנו לא הולכים בשדה-מוקשים. ישנם פה שיי-חיים קטנים ש'הולכים' הצידה בצורה לא-טבעית." גם היום אין מ' בטוח אם התכוון לכך ברצינות או שכבר בשלב זה חזר אליו חוש ההומור המוכר שלו.

\*\*\*

יותר משעה חלפה מאז החלו ללכת. סוף-סוף הם פוגשים בכביש וחוצים אותו. קשר המטוס מבושר: רכב ממזרח יבוא לחלצם. שבתאי חוזר לעצמו: "תודיע להם", הוא אומר למ', "שאני



זוהי תעודת ההפלה המקורית, מתקרית ה-8 בפברואר, 1970

השמיים, בזכותה ניצלו שוב חייהם. מ' אוסף את ציודו ופותח את מכשיר הקשר שלו. קורא לשבתאי. דממה. קורא שוב.

שבתאי עולה על הקשר: "האם מי-ש'הו שומע?"

מ' מתרגש: "מה מצבך?" שבתאי, שהספיק מעט להתאושש: "נפגעתי קצת."

מ': "תצעק בקול רם כדי שאוכל להגיע אליך."

שבתאי מרעים בקולו. עתה, טייס מחפש את נווטו, בלב הארמיה השלישית, לפי קולו הנישא בעירבוביה עם קולן של התפוצצויות. חרף הפגיעה שבתאי עומד על שתי רגליו, נישא לכל אורך גופו, וקורא בקול.

מ' מזהה את הכיוון ממנו בא הקול, ומתחיל לרוץ. לפתע, כמו חלום בל-הות, הוא רואה סודאני ענק עומד מולו. בינו לבין עצמו הוא מתחבט, האם להוציא את האקדח ולירות? אך מחשבה אחרת עוצרת בעד השליפה.

"אתה עומד או שוכב?" הוא שואל את שבתאי בקשר. "עומד", עונה שבתאי. אז הוא מבין שהעומד מולו הוא שבתאי ולא אחר.

שבתאי בוחן את גופו ומאשר: "ידי, רגלי, הכל בסדר." גבו שטוף דם. מקור זרימת הדם - בראש. מ' נוטל את

ר.ב. מ', ידו על הסטיק, מבצע שבירה להתחמ-קות.

קול פיצוץ אדיר מחריש את הרעש המונוטוני של המנועים. הפאנטום - נמוך, טס במהירות גבוהה ובה-טיה - מתפוצץ. טיל קרקע-אוויר SA-6 פגע בו קשה. "ערימת פחים מתגלגלת", יאמר מ' לימים על המטוס שלהם. חל-קים שונים בוע-רים, וחלקם מתפרקים ועפים מהמטוס.

מ' מבטא את תחושותיו באותן שניות: "פתאום הזמן עומד מלכת. אתה רואה את הכל בהילוך איטי להח-ריד. כולך נמצא בתוך משהו בוער, מתגלגל, עם תי-פוף של פחים, עם הרוח השורקת, ואתה יודע - פה זה אבוד. כל הנורות בתא דולקות ואתה יודע: איבדת שלי-טה על המטוס."

אחר-כך סיפר לי שבתאי שחש בדיוק אותן תחושות.

מ' מושך בידיה ההפלה. סיפור של שניות וכאילו שנות-דור, דבר אינו קורה. בראשיהם של מ' ושבתאי רצות המחשבות מהר יותר ממהירות הקול. למה, לעזאזל, דבר אינו מתרחש?

בפועל חולפים רק חלקיקי-שניות עד שעפה החופה והכיסא יוצא. הם מועפים בכוח רב אל-על. עתה, הם תלויים בין שמיים חשוכים לארץ, החשוכה עוד יותר, חופות המצנח פרושות מעל ראשיהם. יודעים כי לו היו מעט יותר נמוכים, לא היה להם כל סיכוי להיחלץ בשלום.

במהלך הנטישה פילח כאב חד את ראשו של שבתאי. רטיס פגע בו. הוא נלחם מלחמה, אולי אבודה: אסור לאבד את ההכרה, ודאי לא כאן, בלב הכוחות המצריים. בתוך אין זמן הוא צונח על הקרקע. הכאב חזק. הדם ניגר. וההכ-רה, כמה שלא ניסה למנוע את אובדנה, בכל זאת אבדה.

במרחק של כמה מאות מטרים משם צונח מ'. הוא, בהכרה מלאה, יודע היטב: שבתאי והוא, שני אנשי צוות-אוויר ישראלים, צנחו ברגע זה בלב-ליבה של הארמיה המצרית השלישית מזרחית לתעלת סואץ.

בתוך שניות נשמע קול רעם אדיר. מעבר לגבעונת חול סמוכה, זהר אור חזק ומסנוור. הפאנטום הפגוע, העמוס בפצצות, פגע באדמת החול והמלח. הגבעונת הזו ירדה אליהם כמתנה מן

אחר זו. בכל רגע צץ יעד נוסף שיש להשמידו. מוכרחים לשנות את תמונת המלחמה.

אותה שעה מחפשים מנהלי הלחימה צוותים שעדיין "יכולים לסחוב" לעוד משימה. רס"ן, היום אל"מ מיל' מ', אשר אך זה חזר מגיחה מיבצעית פוגש בנווט שטוב ממנו לא יכול היה למצוא: שבתאי, העונה מיד בחיך הטוב והמור-כר שלו: "טוב, נלך ונעשה עוד גיחה." כדרכו, לוקח את הדברים ברוח טובה, אך ברצינות רבה.

המשימה: תקיפת כוחות מצריים שחצו את התעלה.

ארבעה מטוסים מיועדים לתקיפה. כל אחד בנקודה אחרת. כל אחד לעצמו. מטרתם של מ' ושבתאי: כוח מצרי שחצה את התעלה קצת דרומה לאגם המר הקטן.

השעה כבר 23:23. הם נפרדים מאר-רות המסלול ופוגשים בלילה החשוך. החרטום השחור של הפאנטום פונה לכיוון התעלה. שבתאי מכיר את הני-וט בעל-פה. מאז מלחמת ההתשה טס בדרך הזו כבר מאות פעמים. כל מה שהוא שומע באותן דקות היא הנהמה המונוטונית של שני מנועיו האדירים של הפאנטום.

במהירות הם חוצים את הארץ לאור-כה והנה הם כבר מעל לרפידים. באוו-ניות הקשר שומע שבתאי את הבקר מורה להם לחוג מעל למקום. עדיין לא קיבלו רשות להיכנס. בערוץ המצוקה הוא שומע כי מחפשים עכשיו צוותים שנטשו. בדיעבד, התברר שבאותו לילה, באותו מקום ממש, נפלו צוות של הטייסת וצוות טייסת אחרת. עתה מתקבל האישור לתקיפה.

הפאנטום יורד לגובה נמוך ביותר ומכבה אורותיו. טסים לאור הירח, בתנאים שמעולם לא התנסו בהם קודם, גם לא באימונים. שבתאי יודע, שאם יעלו גבוה יותר ייקלטו במכ"ם של הטילים המצריים ואם רק יירדו נמוך מדי...

מעולם לא העזו לטוס נמוך כל-כך ביום. ועתה לילה. שבתאי מזכיר למ': "שים לב לגובה. אנחנו מאד נמוכים." מתקרבים לתעלה. פני השטח שמת-חתם הופכים לשטוחים מאד. מבעד לחופתו רואה שבתאי נורים נדלקים בשמיים. אור חדש, קרוב יותר, מכה בעיניים. מ' משוכנע: זהו טיל.

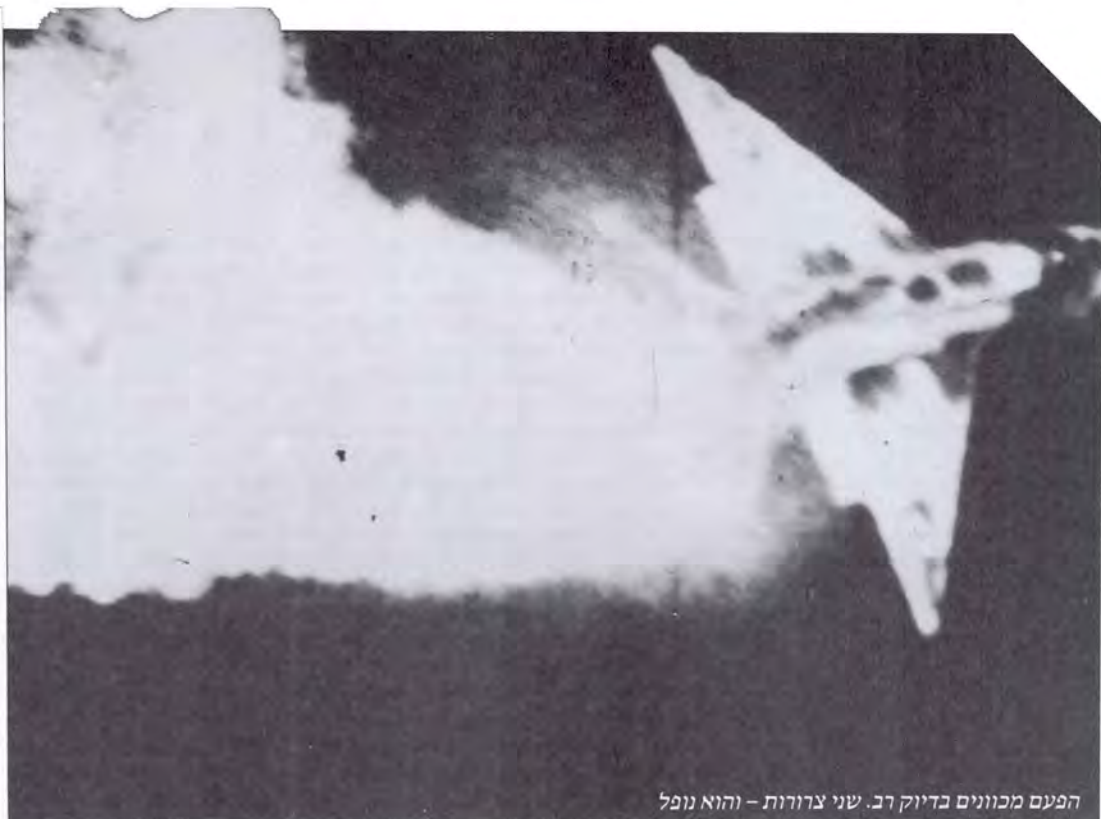
"ראיתי אותו עולה בקטע קצר", הוא מספיק לומר לשבתאי ומיד נורה טיל נוסף. לאנשי הצוות אין עתה ספק: הם מתמודדים מול טילים המכוונים אליהם.

מ' ושבתאי מחליטים לוותר על היעף ולנסות לצאת לפני שייכנסו לטווח ההרג של הטיילים.

עכבור מספר שניות נוספות מחליט הצמד לנסות ולהיכנס פעם נוספת. עדיין מעריכים שהם מחוץ לטווח הטי-לים.

שבתאי למ': "אנחנו מאד נמוכים! שים לב. אין טעם להיהרג בכניסה לאדמה."

נקודת-אור חדשה נדלקת בשמיים החשוכים. קשה למדוד את הטווח כדי לעשות תמרוני התחמקות. הטיל מתק-



הפעם מכוונים בדיוק רב. שני צורות רב-הוא נופל

במרחק כמה מאות מטרים מהשניים.  
הם רצים אליו.

\*\*\*

בפתח המסוק מקדם צוות החילוץ את פניהם. השניים מועלים והמסוק ממריא לדרכו, מתרחק מהארמיה השלישית. קרוב מאוד לשם, על הקרקע, עומד דים, מן הסתם, כוחות מצריים וצופים במסוק המתרחק. הטייסים הישראלים חמקו ממש מתחת לאפם.

במסוק, עתה הרחק מטווח הטילים המצריים, נשמע לפתע קול במערכת הרמקולים הפנימית: "כאן הצוות ק' רש', שמחים לארח אתכם בטיסת-חילוץ לרפידים."

אמירה זו כמו שברה את המתח והעלתה חיוך על-פני כל הטסים במסוק.

\*\*\*

לאחר צעידה של למעלה מעשרה קילומטרים בעורף האוייב החשוך ובתנאים לא-תנאים, ולא לשכוח - גם מנוחה קצרה במסוק, מגיעים השניים לרפידים. משם - במטוס של "ארקיע" הישר לתל-אביב ובאמבולנס לתל-השומר, שם הם נבדקים ומאושפזים. כעבור יומיים משתחרר שבתאי מבית-החולים וחוזר לטוס בטייסת, ואמנם עם תוספת קלה, תחבושת לראש שו. אצל מ', לעומת זאת מגלים חוליה פגועה. למחרת היום כבר אינו יכול לזוז והוא מקורקע עד סוף המלחמה.

\*\*\*

היום, כאשר מ' מסתכל לאחור, הוא אומר: "את שבתאי קשה היה, כנראה, לשבור. גם ברגעים הכי-קשים ידע לקבל את הדברים עם חיוך ויחד עם זאת במלוא הרצינות. הוא היה מיקצור עץ. כן-אדם שאפשר לסמוך עליו. נווט, שכאשר אתה טס איתו, ברור לך שאתם צוות שיכול להגיע לכל מקום ולבצע כל משימה. ואז... כלל אינך צריך לדאוג."

נסבל והרוח מאיימת להעיפם אחורה. השניים מתיישבים ומחזיקים פנס בנאמנות.

המסוק מתקרב, הרוח מתעצמת... הופ, השניים מתגלגלים במורד גבעת החול. התמונה האחרונה שהם מספיקים לראות, מאיימת: גלגל אחד של המסוק נוגע בקרקע וגלגל שני מתגלגל באופן מאיים לכיוון המצוק. הוא עומד לאבד את שיווי-משקלו.

טייס המסוק אינו רואה דבר, אך חש שמשוהו אינו כשורה. הוא מתרומם שוב.

מ' ושבתאי מודיעים לו: "תנחת בשטח. אנחנו כבר נגיע אליך." המסוק מדליק חלק מאורותיו ונחת

תשדורת נוספת מהמסוק: טס לעבר הנורים, לכיוון סואץ. השניים מעמידים אותו על טעות. מתקן ופונה לכיוונם.

שבתאי שומע את קול הרוטורים מרחוק. "הקטן את מהירותך", מורים השניים למסוק. "שטח הנחיתה", הם מסבירים, "נמצא על דיונה גדולה, שבצידה המזרחי מצוק גדול המהווה סכנה בנחיתה. אנו נעמוד על המצוק ונדליק פנס קטן, שיסמן את מקום הימצאו של המצוק."

המסוק מתקרב ועם זאת מנמיך. הרוטורים הענקיים שלו, המסתובבים בכוח רב, יוצרים משב-רוח חזק, שמ' עיף כמויות עצומות של חול על... אנשי הצוות. החול יוצר מצב בלתי-

ברכב לא נוסע. באתי בטיסה ואני גם אחזור בטיסה. שישלחו מסוק. מ' מגדיר זאת כ"קטע מאוד מרענן ומוסיף מרץ במסע שלנו."

ממשיכים לצעוד מזרחה. מול עיניהם דיונות ענק מתחילות להתרומם לגבי-הים. השניים עוקפים אותן היכן שרק אפשר. לפעמים, אפילו תוך טיפוס עליהן. שבתאי, ברצון כבול, ממשין, מתקדם ומסתייע מפעם לפעם ב-מ'.

\*\*\*

הרחק משם, ב"אוויר ביתי", נמצא מסוק יסעור של חיל-האוויר. טייסו בערוץ המצוקה קולט את התשדורת של השניים. הוא מבקש אישור לנחות ברפידים, ועוד בהיותו באוויר דורש שיכינו לו רופא וצוות חילוץ.

\*\*\*

רעשים בוקעים ממכשיר הקשר של מ' ושבתאי. מהמטוס מודיעים: מסוק יגיע לחלצם. לאחר יותר משעתיים של הליכה במדבר הם קולטים בקשר את המסוק הממריא. המפה היתה חרוטה היטב בזכרונם. לכן משדרים לטייס בנקל היכן, בערך, הם נמצאים: קצת דרומית לאגם המר הקטן, צפונית לסור אץ, וכיוון התקדמותם - מזרחה. גם סימן-עזר הם נותנים: איזור ירוי בנורי-תאורה. נורים אלה יוכלו לכוון את מסוק היסעור לכיוונם. אז עוד לא ידעו זאת, אך גם באיזור סואץ ירו נורי-תאורה.

\*\*\*

טייס המסוק מאתר את סימן העזר ורואה: נורי תאורה באיזור סואץ. הוא טס לכיוון סואץ.

\*\*\*

השניים, המצפים למסוק, מאתרים לו אתו נחיתה, כזה שלא "פספס". מקור ה... פתוח, בלי מכשולים. מג' ריב... קית ומסיירים סביבה כדי לקדם... שולים אפשריים. ברגליהם בודקים את מוצקות החול כדי לוודא שהמסוק לא ישקע בו.

\*\*\*

## תא"ל צ': פשוט, אוהב אותו

הוא מושך אותי להתחבר אליו כאילו היה מנטו. החמימות שבו, האמינות, היושר, בלי משחקים ובלו רגשי נחיתות וכל שאר הדברים שיוצרים חומות בין אנשים. אני פשוט אוהב אותו, ואני חושב שאין משהו שלא אוהב אותו, על האדם שבו. מיוחד ביכולת האינטלקטואלית שלו, מצד אחד, ובנפש החברתית, החמימה והאוהבת, מצד שני. בעל חוש הומור נדי, כי אנשים חיוניים אינם יכולים להיות נעדרים חוש הומור. חוש הומור אינטליגנטי. לא חשוב על מה הוא מדבר, תמיד מציג את הנושא בצורה קלילה ומצחיקה, תכונה המסייעת לו להעביר בהצלחה מיריבת את כל המסרים הרציניים שהוא מתכוון אליהם. אוהב את החיים. חושב שלא צריך לדרוף אחרי שום-דבר, ושום-דבר לא צריך להיעשות תחת לחץ. הכל יש לעשות בצורה ניוחה, ועם זאת לגעת בכל דבר, להיות מעורב בכל. אוהב לארח. המסיבות בביתו היו משהו. כשאתה מגיע לביתו ורואה אותו וישא במלוא גובהו מעל כולם, כוסיית בידו וחיוך אדיר מאוזן לאוזן, אתה פשוט הופך להיות חלק מהשמחה. ואז...

מותו של אדם באשר הוא אדם, זו תמיד מכה. אני חי במציאות שבה, מדי פעם, חברים שלי נופלים. כששמעתי שזה קרה לשבתאי, לא האמנתי. זה נראה לי כמשהו הנוגד את הטבע. הוא היה חלק בלתי-נפרד מחיי. בעצם, החיים עצמם. וכאן הטבע נהג בניגוד לטבע, בניגוד לעצמו."

החברות העמוקה בין תא"ל צ' ושבתאי בן-שוע ז"ל נוצרה בגיל מאוחר יחסית, "כשאנשים כבר לא כל-כך פתוחים לקשר", כשלשניהם דרגות בכירות ותפקידים בכירים בחיל-האוויר. צ' מספר על שבתאי האדם, החבר הטוב, השכן. אישי לחלוטין.

תמונה רגילה של בוקר שבת: "שבתאי, שכני, איש גבוה, הולך עם מכנסיים קצרים, מופשלים מתחת לקורקבן, כרס קטנה מבצבצת מעליהם וחיוך מיוחד במינו של שלוה נסוך על פניו. תמונה זו תהיה תמיד חרוטה בזכרוני.

אני רואה את שבתאי, אדם נעים-הליכות, חביב, טוב-לב, ראש מחלקת קצינים במטה החיל. במיסגרת התפקיד הוא קשור קשר בליינתק לקידום או איקידום של קצינים אלה ואחרים. בתקופה זו אני מתחיל להכיר אותו מקרוב. רואה את יכולתו להעריך אנשים, מה הם מסוגלים ואינם מסוגלים לעשות. שבתאי מכיר כל אחד ואחד על כל הניואנסים הדקים שלו, על היכולות העכשוויות שלו, ומה יוכל לעשות אם וכאשר יקודם (כי לא תמיד מתאים קצין, גם אם הצליח בתפקיד מסוים, למלא תפקיד בכיר ואחראי יותר).

כשאני רוצה לדעת משהו על חיל-האוויר אני מיד פונה לשבתאי. בקיא בכל ברמת דיוק מדהימה. איש-סוד שכוה, ש-50 אחוז הוא יודע משום שהוא מעריך נכון, ו-50 אחוז הוא יודע - משום שהוא יודע.

# בִּינָה מְלֵאכֹתִית - תּוֹכְנֵי תְּהֵאֵרֵמוֹן

כל התחיל בשנת 1982. ישראל החזירה את חצי האי סיני, ושטח האימונים של חיל-האויר צומצם בכשליש. לא רק שיותר מטוסים היו צריכים להתאמן בפחות מקום, אלא שגם התקציב "כווץ". פחות כסף - פחות שעות טיסה - פחות מקום. קשה לבצע, ועוד יותר קשה לתיכנון, כי מאוד צפוף באויר.

מחזור החיים של חיל-האויר כולל, כידוע, שלוש תקופות, בנות ארבעה חודשים כל אחת. בכל שנה, ולמעשה במשך כמעט כל השנה, יושבים אנשים במחלקת התיכנון ומכינים, או ליתר דיוק מנסים להכין, את תוכנית האימינים של החיל.

איך? כמו תמיד בעידן הטרור - מחשבי - באופן ידני. התוכנית קובעת עבור כל טייסת, עבור כל יום בשנה, איזה פעילויות היא תבצע. איזה אימוני-טיסה (רגילים או מיוחדים) תרגילים חיליים, שיתופי-פעולה בין טייסות, ובין חיל-האויר לבין יחידות צה"ל השונות, ביקורות, כנסים, הדמימות ועוד עשרות סוגי פעילויות, שהסך-הכל המצטבר שלהם הם חיי היוםיום של חיל-האויר.

באופן טבעי, עקב הגידול בכמות הטייסות, הטיסות והפעילויות השונות, ועקב הצטמצמות שטחי הטיסה (החזרת סיני), שעות הטיסה והתקציב, הלך התהליך הידני והסתרבל. אנשי מחשבים נוהגים תמיד להגדיר בהגזמות את התהליך של לפני הכנסת המחשב. הם מתארים אותו בצבעים ובריחות של אפוקליפסה המתרגשת ובהם. ואכן כך היה גם במדור התיכנון של חיל-האויר. המטרה היתה תיכנון והפצה לכל הנמענים של תוכנית האימינים השנתית והתקופתית (רבעונית). אלא שהגולם (הידני במקרה הזה) קם על מתכנניו, ולמעשה מיד עם תום הכנת תוכנית האימונים, וכבר הורצו מיברקים בהולים מכל אותן היחידות והטייסות של "עידוכנים", שלא היו אלא תיקוני שגיאות גסות.

וכן חוזר חלילה. מחלקת ההדרכה היתה נאלצת לתקן את השגיאות, שקיבלה בצורה של מיברקי-חמס מהיחידות, אנשיה היו מתיישבים שוב, ומתקנים. וכך, טלאי על גבי טלאי, חוזרים ומפיצים שוב לכל היחידות

והטייסות את התיקונים וההשלמות והקיצורים. ושוב, מה שהתאים ליחידה אחת, נמצא בלתי-אפשרי ליחידה אחרת, ושוב מיברקים מהטייסות למחלקת התיכנון ושוב רה-תיכנון, ושוב הפצה וחוזר חלילה.

מה שהתחיל עם נייר עצום בגודלו, שנשא את הכותרת המבטיחה של "לוח אימונים שנתי/תקופתי", והופץ לכל הנמענים בחיל, גרר אחריו עשרות ולעיתים מאות מיברקים. לוח האימינים היה בעצם אוסף אינסופי ארוך ומייגע של מיברקים.

היום, כשכולם חכמים וחיל-האויר משתמש במערכת מתא"מ (מערכת תיכנון אימונים) יש מושג טוב על היתרון ונות הגדולים המושגים בתהליך הממרי כן: טעויות, שנעשו בעבר כ"סתירה פנימית" בתכנון - נעלמו לחלוטין. מצליחים לבצע יותר אימונים באותם משאבים, וכך כל התהליך המייגע וה"רעש" סביבו, הפך ליעיל, פשוט וקל הרבה יותר.

ואז, בשנת 1985, הוחלט למחשב את תיכנון האימונים. ולא סתם למחשב, אלא שלאחר בניית מודלים שונים, שכל אחד נמצא עונה רק בחלקו על הבעיות המורכבות של החיל, הוחלט ללכת על בינה מלאכותית.

הדרך שנבחרה היא שילוב של אינטליגנציה מלאכותית יחד עם הנדסת אנוש מתקדמת וגראפיקה צבעונית. לאחר שהוחלט על כיוון הפיתוח, שהולכים עליו, ולאחר שהושג תקציב פיתוח, נבחר הצוות. הצוות כלל את אנשי יחידת מערכות המידע של חיל-האויר שנבחרו לנהל ולבצע את הפרוייקט, ובהם כל סוגי אנשי המקצוע צוע מהיחידה: תוכניתנים בוגרי ממ"מ, קציני תוכנה, אקדמאים, קציני "תלפיון", ואפילו מתנדבים צעירים, שאינם חייבי גיוס אך גם הם מכורים למחשב. כמו כן מונה קצין פרויקט ממחלקת הפיתוח של החיל, ובשלב המימוש "גוייס" גם אנשי מקצוע מחברות אורחיות: מ-"אינטליג'נס אלקטרוניקס", בראשותו של פרופ' משה כן-בסט, אחד המומחים הידועים בארץ בתחום הבינה המלאכותית, ומב"ת התוכנה הגדולים "טכס" (טכנולוגיה מתקדמת) ו"קונתהל".

הצוות המשותף הקים בתוך שנה וחצי, בדיוק לפי התיכנון המקורי, מערכת ממוחשבת בעלת בינה מלאכרית, תית, אשר עונה על כל הבעיות שהוצעו בפניה: המערכת נוחה מאוד לתיכנון

שיבוצים בתוכנית האימונים, מאשרת או מצביעה על שיבוצים "בלתי-חוקיים", מסוגלת לייעץ כיצד לשבץ טוב יותר, מאפשרת בקלות להכניס חוקים חדשים למערכת, והחשוב ביותר את עבודת השיבוץ, התיקון והעידכון מבצע המשתמש עצמו בלי תלות בתוכניתן, וכל זאת בהנדסת-אנוש מתקדמת.

השימוש בטכניקות של בינה מלאכרית תית נעשה ב"מערכת מומחה" תוך ניצול שתי תכונות עיקריות: הפרדת הידע מהתוכנית עצמה, וכך יכול חיל-האויר, או כל משתמש אחר, להוסיף ידע למערכת ובכך "להחכימה". והיא למנט השני: שימוש בשפה טבעית: באופן זה אין המשתמש זקוק לשפת תיווך שפת מחשב מסורתית כדי להירדבר עם המחשב, אלא המחשב מדבר בשפה טבעית, ובמקרה זה עברית.

לדברי האב הרוחני של הפרוייקט, ומי שנחשב בצדק כעורכה ומייסדה הראשון של המערכת, החל עוד בשלב הרעיון, וכלה בשלב הגמר, אלוף משנה יורם, מעטות המערכות הדומות לה בעולם, ובארץ זו המערכת היחידה מסוגה. מסיבה זו, זכתה המתא"מ בפרס מפקד חיל-האויר ביום חיל-האויר האחרון.

בתוך 18 חודשים קפץ חיל-האויר כמה כיתות למעלה. ממערכת ידנית, מסורבלת ועמוסת טעויות למערכת ממוחשבת בעלת בינה מלאכותית, המתכננת לוחות אימונים שנתיים ותקופתיים בתוך דקות ספורות. התוצאה הסופית תוכנית אימונים טובה יותר, זולה. המנצלת עד למכסימום את שעות הטיסה היקרות: מציאת מטווח קרוב יותר, פחות המתנה באויר עקב הצטברות של פעילות צפופה ומפריעה, יותר אימונים משותפים, תרגילים שמספר גדול יותר של גורמים ויחידות יכולים להשתתף בהם, ניצול לילות-ירח, והעיקר תיכנון נטול שגיאות תמידיים וביטולים עקב טעויות.

אחד הדברים המעניינים, שהיו למעשה את "טבילת האש" האמיתית של המערכת, כלומר את עצם קבלתה על-ידי האנשים, הוא הסיפור הבא. עם סיום אב המודל של המערכת הוחלט לעשות מיני-ניסוי. המתכנתים הכניסו למערכת את התוכנית הידנית הרגילה, שעובדי מדור התיכנון מועים עליה במשך כל השנה. והנה, המערכת הממוחשבת, שהיתה עדיין בחיתוליה, הצביעה, בתוך 3 דקות, על עשרות

פרס מפקד חיל-האויר  
הוענק השנה  
לפרוייקט של יחידת  
המחשב החילית  
לראשונה בצה"ל  
שולבו אלמנטים של  
בינה מלאכותית  
בתוכנית מחשב  
קפיצת מדרגה של  
דור, לפחות

מאת דודי גולדמן

# תכנון במ

# ה ש נ ת י ת ש ל ח י ל - ה א ו י ר מ ת ו כ נ נ ת ב א מ צ ע ו ת ה

ולגולל אותו וכל זה בעודו עובד כר"גיל, כלי לצאת מהתפריט המרכזי. לאחר ניסיון השיבוץ בודק המחשב את הפעילות, שאותה הוא רוצה לשבץ, מחפש טייסת/טייסות, שיבצע אותה ומנסה לשבץ בתאריך מסוים. את כל הפעולות האלה הוא מבצע בעזרת "עכבר", בלי צורך להקיש את כל הנתונים האלה במקלדת. לאחר ניסיון השיבוץ בודק המחשב אם הנייטיון חוקי, כלומר אם אין כאן הפרה של החוקים הנמצאים במסד הידע של המערכת. בתוך 21 שניות (!) מתקבלת הודעה: "השיבוץ חוקי", או "השיבוץ בלתי-חוקי". אם השיבוץ בלתי-חוקי מופיע מיד חלון בצג, ובו פירוט מלא של כל ההפרות, שביצע השיבוץ שניבדק.

לאחר שנסקרו כל ההפרות מחליט המתכנן אם הוא רוצה לוותר על השיבוץ לפי הפרמטרים שקבע או שהוא מחליט לאכוף את רצונו על המערכת. אם החליט "להפר בכוונה תחילה" את החוקים הוא יכול גם לציין מה הסיבה להפרה, וכך לומדת המערכת לעתיד

ב"חלונות" בצידי המסך, וגם אותם ניתן לגולל, כלי לצאת ממוד העבודה הרגיל של המערכת הגדולה.

למשל, המתכנן יושב מול הצג ומתכנן לוח אימונים. והנה, בעודו מתכנן הוא שכח כמה חוקים או תת-חוקים, או שבמקרה אחר הוא רוצה לעשות "מיני סימולציה", מין הדמיה, שבה תיבדק מידת הייתכנות של אופציה תיכנונית מסוימת. במקום לגמור את כל התהליך, ואז לצאת ממוד העבודה, המתכנן פותח חלון לפי רצונו ומסתכל. כך, למשל הוא יכול לפתוח חלון של חוקים

רכת, הנעשים על-ידי המשתמש עצמו. • הדפסה צבעונית של תוכנית האימונים לצורך הפצתה לכל הטייסות והנמענים הצבאיים האחרים. המתכנן, איש חיל-האוויר כמובן, יושב מול צג הצבע ויכול "לטייל" על פני המסך. אפשר לזוז מעלה ומטה בצירי הזמן או בצירי הפעילויות או שמות היחידות ולקבל כל חתך של מידע ברמת פירוט נדרשת. אפשר אף לעשות "זום": מין קלוז-אפ על שבוע מסוים ולקבל אותו בפירוט מכסימלי, בעוד שיתר התמונה פחות מפורט. נתונים אחרים אפשר לקבל בו במקום

שגיאות וטעויות בתיכנון, ואף המליצה על "מיקצה שיפורים": תאריכים מתאימים שאינם מתנגשים בתאריכים אחרים ובפעילויות אחרות.

המתא"מ כוללת תחנת עבודה גראפית צבעונית, מדפסת ותוויין (פלוטר), המפיק את הפלט המסורתי נייר ענק ובו הצגה גראפית של התיכנון התקופתי השנתי. מבחינה מתודית המערכת מציעה כמה אפשרויות בפני חיל-האוויר (או בפני כל צרכן אחר, שכן המערכת יכולה לשרת כל חיל אחר או כל גוף/מפעל אורח):

- הצגת כל המידע הדרוש כדי לעסוק בתיכנון לוח האימונים (למשל, לדעת שמטוס מסוג מסוים אינו יכול לטוס במשותף עם מטוס מסוג אחר, או שבימים אלה ואחרים רצוי/צריך לעשות כך וכך).
- ביצוע שיבוצים חדשים, שינויים בתוכנית וקבלת ייעוץ בכל אחד מהשלבים האלה (בבחינת מוח המערכת שוקף, וניתן ללמוד ממנו את החוקים שעל פיהם הוא פועל).
- הוספת ידע ומושגים חדשים למע-

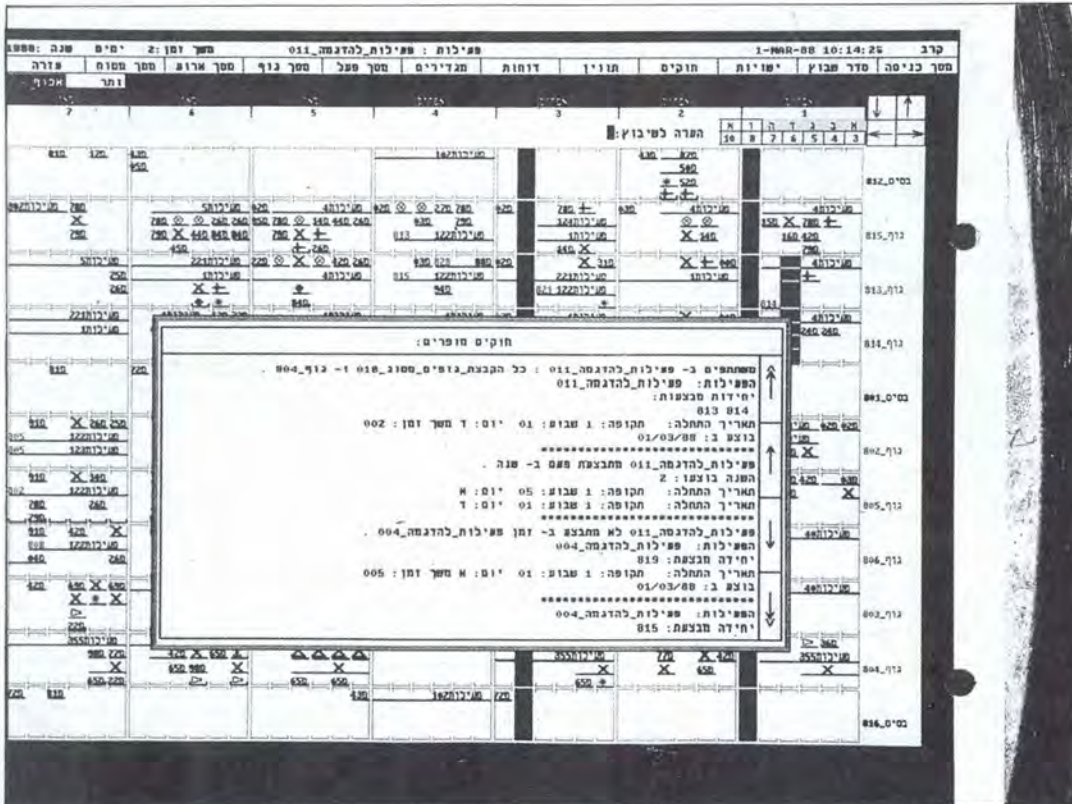
## על אנשים ומחשבים

אלוף-משנה יורם התחיל את הפרוייקט עוד בהיותו סגן-אלוף, הוא היוזם, המארגן והדוחף העיקרי של המערכת. למעשה שימש כ"מנכ"ל" הפרוייקט. לידו עשו סרן (מיל) שלמה, ראש צוות הפיתוח, סרן חיים, קצין תוכנה, סרן אורי, קצין הפרוייקט מחלקת הפיתוח של חיל-האוויר, סרן (מיל) עדי, קצין תוכנה, קמ"א מאיר פורת, קצין תוכנה, רס"ל (מיל) דורון ברנרן, תוכניתן, סמל (מיל) יהודה שונפס, תוכניתן ורבי"ט ינון כהן, תוכניתן. "הגרעין הקשה" הם צעירים בגילאי 19-23, בוגרי מר"ם, או תחודה אקדמאית, ובנוסף אותם "פריקים של מחשבי" שהשכלתם הבסיסית היתה משחקי מחשב וכתיבת תוכנות.



# ה י ר ר ת ה א ו ר





את הסיבה ר"זוכרת" אותה. אולם, גדולתה של המערכת היא בגמישותה. בפני המתכנן עומדות יותר משתי אפשרויות (יותר או אכילה). הוא יכול "להתייאש" מלתכנן בעצמו, ולבקש ייעוץ מהמחשב. המתכנן מגדיר למערכת איזו פעילות הוא רוצה לשבץ, מגדיר את טווח הזמן, ושולח את המחשב לאתר אחר מקום חוקי. על הצג נראה בזמן אמת את תהליך החיפוש האוטומטי, באמצעות הסמן, שרץ ממקום למקום, תוך שהוא פוסל אפשרויות, עד שהוא ננעל על המקום הראשון המתאים לכל הדרשות. גם כאן, המתכנן יכול לקבל את ההצעה, שאורכת אגב כמה שניות (במקום כמה ימים בתהליך הידני), או שהוא יכול להורות למחשב להמשיך לחפש חלופות לתאריך הזה.

אחד המדוולים החשובים במערכת הוא מחולל דרישות, המסוגל להנפיק בכל רגע כל דרישה בכל חתך מידע אפשרי לכל גוף בתוך דקות ספורות, בלי צורך לחפש תוכנית, שיבין בדיוק מה נדרש, ורק אז יכתוב מיני תוכנית שתוכל להוציא פלט מידע כמבוקש. גם את מחולל הדרישות מפיק המתכנן, ולא דווקא איש מחשבים. כך מתאפשרת גמישות רבה יותר, וכל אחד יכול לבקש לקבל את חתך המידע שהוא מעוניין בו ומיד.

### פינוקיו זרזי

בסוף שנת 1985 עדיין לא היה מושג כיצד לתקוף בכלל את הבניה. להיפך, בחינה מקרוב של מה שקיים בשטח עלולה היתה לרפות את הידים, מאחר שפרוייקטים דומים רבים נכשלו ואחרים עבדו יפה רק במודל על הנייר אך לא בשטח. ואז הוחלט לעשות פריצה נחשנית, ללכת בכיוון בחולי, שעדיין לא נוסה בארץ.

הבניה הראשונה היתה הצידו. איזה כלי מחשוב יתאים להכיל כמות אדירה לכ"כ של מידע. לאחר ביקורים רבים במפעלים אחרים מוקדמים (דוגמת "דייז" ו"דיגיטלי ישראל" ואחרים) ובתערוכות - נבחרה תצורה (קונפיגורציה), שהיתה חדשה ביותר בארץ ובמיוחד בחיל האוויר: חנות עבודה גראפית צבעונית, ולא מחשב גדול (מיניפריים), שאילו מקושרים מסופים חכמים או סיפשים. (נבחרו חנות עבודה גראפית ג'י פיי אקס של חברת "דיגיטל", עוד קודם שהם הגיעו לארץ...)

לאחר קבלת התקציב והרכבת "סירת מתא"ם" הוחלט "ללכת על בינה מלאכותית". אחת הבעיות העיקריות היתה כיצד להציג את הורד. במלים אחרות: מה יהיה האופן שבו יכניס המתכנן את החוקים השונים למחשב, ואיך יעשה הדריאלוג. היה צריך למצוא שיטה גמישה דיה, שתאפשר למתכנן להוסיף חוקים חדשים בקלות.

אז הוחלט לבנות אביטיפוס לבחינה מעשית של הרעיונות. תוך שימוש בתוכנה מיוחדת לבניית אבות טיפוס מהירים של מערכת מומחה (תוכנת "קי" של היצרנית האמריקנית "אינטל קורפ") והשאל מחשב מיוחד, אשר מסוגל להריץ מערכת כזו ממחוק ויצמן ("סימבוליק"). לאחר הרצה של המודל, שהראה הצלחה של 90 אחוזים, הוחלט לוותר על המודל, מאחר שיתרות עשרת האחוזים עלולים לגדול עם הזמן ולהוות מכשול עיקרי לתוכנית.

הוחלט ללכת על שפה טבעית, הוגדר דקדוק שגראה מתאים לניסוח החוקים, נעשה ניתוח סינטקטי על ידי תוכנה מיוחדת, ולבסוף נבנה אביטיפוס נוסף לאימות הרעיון ולבדיקה, שאכן כל החוקים ניתנים לייצוג בשפה הזו.

וכאן היתה ההצלחה: מדור התיכנון הצליח להכניס את כל החוקים שבשימושו למערכת. וכך שלב אחר שלב, אביטיפוס בעקבות אביטיפוס, שולבו כל הגורמים (שנמצאו מוצלחות כמובן) במערכת, עד שהתקבלה התוצאה הסופית, מין פינוקיו מושלם המבצע במהירות אדירה, ובעיקר ללא אף שגיאה, את כל המסלות התיכנוניות.

כאמור, הבחינה הסופית שימשה גם כעין בחינת התקבלות על ידי האנשים וגם כניסוי העיקרי של כל תמי המערכות, המרכיבות את מתא"ם. הוחלט להזיין את המערכת בכל הנתונים הידניים הנעשים תדיר במשך כל השנה על ידי אגף התיכנון. והנה, מספר שניות לאחר שהמחשב קלט את כל הנתונים של לוח האימונים השנתי (לאחר שלוח זה הופץ כבר על ידי אגף התיכנון לכל המיסות והיחידות בצבא) מצאה המערכת עשרות שגיאות חמורות ומהותיות בתיכנון. זוהמת האנשים היתה גמורה, ובדיקה ידנית גילתה שהמחשב צדק בכל הפרות החוקים והשגיאות שמצא, אלא שהוא הקדים במציאת השגיאות את האנשים בכמה חודשים...

כמובן, שמיד הורצו מיברקים בהולים לכל המיסות ולכל היחידות על תיקונים והשלמות, דומה שהיתה זו הפעם האחרונה בתולדות חיל האוויר שנשלחו מיברקי תיקונים בלוח האימונים עקב שגיאות וסחירות פנימיות, המברקים והתיקונים נעו הם בעיקר סביב תוספות (בקשות חדשות לאימונים נוספים) או שינויים בחיל.

### בינ"מ: עד מתי בניה ועמיד

אומרים בינה מלאכותית ומתרגמים למעשה מושגי חשיבה ראשוניים שלנו אל שפת המחשבים. אומרים בינה מלאכותית, ולמעשה ממכונים למערכת מומחה". מדובר במערכת ממוחשבת, הכוללת מסד ידע, שתיקרו הפרדת הידע מן התוכנית.

מערכת המומחה (יש מומחים המתקשים לקרוא לה "מערכת מתמחה"/פרופי גבטון) בנויה ממסד ידע, מינוח הידע על ידי חוקים, מאפשרות הכרחית להרחבת הידע ולעידכנו ומתוכנית כללית לטיפול בידע. אלמנט הכרחי נוסף במערכת מומחה היא אפשרות לעבוד במרחב המושגים של אותו מומחה (רופא, מהנדס או מתכנן לוח אימונים שנתי של חיל האוויר). במלים אחרות, המערכת חייבת להבין לא רק שפה טבעית (עברית, אנגלית וכו') אלא עליה להיות מסוגלת להבין את מעגל המושגים המסיים של המומחה, שאותו היא מחקה.

במקרה של מתא"ם המערכת דוברת עברית, בדקדוק ובמילון המושגים של חיל האוויר. בסיס הידע של המערכת כולל יותר מ-1,000 חוקים. השאלה היא, כמו תמיד, מה הלאה. הייעוד הראשוני של המערכת, כפי שנוסח באווירה אופטימית על ידי מדור התיכנון של חיל האוויר הושג. המערכת עוזרת בתכנון כל פעילות האימונים של חיל האוויר, נותנת פירוט מדויק ומלא בכל יום של כל סוגי הפעילות, עושה שימוש אופטימלי במשאבים, בשעות פיסה, בשמשי פיסה, במיטווחים ובעמדות בקרה. המערכת לא טוטה, היא מסוגלת ללמוד והיא ידידותית להפליא. המערכת כוללת שני שלבים, הראשון הושג כבר, השני הוא בחזקת תכנון עתיד. בשלב הראשון, השלב האינטראקטיבי, המתכנן מושב את האימונים והמערכת נותנת תמיכת החלטות. בשלב השני, המתקדם יותר, השלב האוטומטי, המערכת תשבץ ותבצע בעצמה אופטימיזציה. זה היעד העתידי, וכשמדברים על מערכת מומחה הרי שזה גם יעד מעשי.

אך יש רמה נוספת בדיון על בינה מלאכותית, וזו הרמה העיונית. במלים אחרות, מהם גבולותיה של מערכת מומחה, והאם היא תוכל עקרונית ומעשית להחליף את המומחה שאותו היא מחקה. בדיון הזה יש שתי אסכולות, המייצגות שתי תפיסות עולם בפילוסופיה. הגישה האחת אומרת כן. עקרונית, אפשר יהיה בעתיד ללמד מחשבים חכמים לזכור המון, וללמוד מתוך הניסיון, וכך הם יוכלו להחליף כל מומחה אנושי. הגישה האחרת אומרת לא. בינה מלאכותית אינה בינה כלל. מדובר סתם בתירגום של מידע בריכמות (שאפשר לתרגמו לערכים כמותיים) לתוך המחשב. מייצגה המובהק של האסכולה הזו בארץ הוא פרופסור ישיעיה ליבוביץ. לדבריו, באומרוני בינה מלאכותית אנו ממכונים למידע שניתן לעשות לו פורמליזציה. אבל כל מידע אחר, שאינו כמותי, אלא מידע שהוא איכותי/ערכי, המחשב לא יוכל לספלו בו.

"מה חליט המחשב, המשמש כמערכת מומחה של רופא במקרה של מחלה חשוכת-מרפא. מה חליט מערכת מומחה, שהיא שופט. איך מתרגמים מידת דין ומידת רחמים למחשב? מה חליט מחשב: עדיף למוח למטן קיסר יפאן או שעדיף לאכול קציפת שוקולד", שואל פרופסור ליבוביץ בעטם.

אין בינה מלאכותית, ומעצם ההגדרה שלו מחשב הוא מכונה שמחשבת. אין מכונה שהיא חושבת. למוח החשיבות הגהות של הויכוח הזה נראה כי במקרה של חיל האוויר אין לו כל משמעות. מערכת מתא"ם, שהיא מערכת מומחה מובהקת, הקפיצה את חיל האוויר כמה דורות קדימה.

**א ח י ד ט ק ס בע"מ**

לחיל האויר

ברכתנו לשנה החדשה

מאחלת **חברת אחידטקס**

יצרנית מערכות אחסנה יבשה  
למטוסים וציוד קרקע חברת  
אחידטקס

ת.ד. 2156 רמת-גן - ישראל טל' 472'637 טלקס 371'271  
פקס 497307



**למשפחת חיל האויר  
שאו ברכות  
לשנה החדשה  
לשמיים נקיים**

**רפא"ל**

רפא"ל - רשות פיתוח אמצעי לחימה.

**ברכה נאמנה**

**לחיל האויר**

לרגל יום החיל ה-40

מברכים:

אלכסנדר שניידר חב' בע"מ  
אלקטרוניקה ומכשירים מדויקים



**אלתא**

מברכת את מפקדי וחיילי  
חיל-האויר

בשנת שלום ובטחון

**אלתא -** מפתחת ומייצרת לח"א  
מערכות מכ"ם,

ל"א, תקשורת ומחשבים



אלתא תעשיות אלקטרוניות בע"מ  
חברה בת של התעשייה האווירית לישראל בע"מ/חטיבת אלקטרוניקה

**לאנשי החיל  
באויר וביבשה**

**שנה טובה**

**ASTRONAUTICS C.A. LTD.**  
אסטרונוטיקס ק.א. בע"מ

רחוב הירקון 23, בני ברק • טל' 5791555 (03)  
ת.ד. 882 מיקוד ZIP 51261



לחיל האויר

**ברכת**

**שנה**

**טובה**

מאחלים

דגם מערכות - יצרני  
מערכות הדרכה  
לחינוך טכנולוגי

ברכת שנה טובה

לחיל האויר

**מאלקטרה**

**מיכון**

ייצרנית מגוון ציוד הרמה  
והובלה לחיל האויר כולל  
ה"רד" וה"מינירד" וספקית  
שרותי תחזוקה ושפוץ של  
ציוד קרקע.

**ברכות**

לחיל האויר

**מפרם בע"מ**

הקמת מפעלים יצור  
מיכלים

מכליות וציוד תהליכי

ת.ד. 1165 צור שלום  
טל' 04-705169

**ברכותינו**

לחיל האויר

ולמערכת

הבטחון

**האחים רייך**

מפעלי מתכת, ציוד קרקע  
טבריה עלית, אזור התעשייה  
06-794632, 06-793008

בכל צעד ושעל בפיתוח זה הובא בחשבון השיקול המציאותי הבא: ההוצאה השוטפת הגבוהה ביותר של מטוס היא תיצורכת הדלק שלו. הטכנולוגיה החדשה שנכללה ל-F-109 גרמה מחד ליצירת מנוע קומפאקטי וקל מאוד ומאידך - לתיצורכת הדלק החסכונית ביותר לגבי מנועים בגודל כזה. לאחר התקנת המנוע במטוס עמדה הצריכה על 0.392 ליברות לליברת סחב (תיצורכת דלק סגולית) - תיצורכת כח שאין דוגמתה בשום מטוס סילון. מטוס האימון הסילוני הקרוב לג'ט סקוולס בצריכת הדלק - CT-114 T-109 OR צורך פי חמישה יותר לטיסה (בצריכת מאקסימום).

מעלה נוספת: המנוע פשוט מבחינה מכאנית (מסוג מניפה חופשית), וקל לתיפעול ולתחזוקה. לפי נתוני

כליכך מיוחד במטוס הקטן הזה? מהו סודו של הג'ט סקוולס? נגלה כבר עתה, שלא סוד אחד יש לו, אלא רבים. והפתרון לסוד הוא בצירוף של כולם יחדיו.

### חיסכון ניכר בדלק

ראשית-כל, המטוס הזה נועד לעמוד כמעט בכל דרישה אפשרית. לא רק בדרישות המיבצעיות והאמריקניות ל"מטוס הדור החדש", אלא גם בדרישות הרישוי האירוי האזרחי האמריקני ובדרישות הצבאיות האמריקניות וכן בדרישות תפיסת ההדרכה המתקדמת, המקובלת היום בחילות האוויר המתקדמים בעולם. הכוונה היא לשילובו של המטוס במערכת שלמה של סימולאטור רים, הדרכה קרקעית ותחזוקה, שמטרת

הגבוהות ביותר של חיל-האוויר האמריקני למטוס אימונים - ביצועי טיסה בסיסיים טובים, כושר אירובאטי מלא, תחושת הטסה של מטוס קרב, אך יחד עם זאת מטוס "סלחני" לטעויות ההטסה של הטייסים-החניכים.

מנוע הטרורבומניפה F-109 נבנה במיוחד על-ידי חברת "גארט" עבור מטוס זה. במנוע הושקעו מאמצי מחקר, תכנון ופיתוח רבים, אך עם ביטול T-46 נותר המנוע ללא מטוס. ובנקודה זו, כשה-T-46 האמריקני פרפר את פרפורי הגטיסה שלו, החלה דרכו של הג'ט סקוולס. חיל-האוויר האמריקני אישר לחברת "פרומאביה" הבלגית להתקין את המנוע המעולה במטוס, שהיא החלה כבר לתכנן בעצמה. וכך החלה דווקא "פרומאביה" לפתח את "מטוס האימונים מדור חדש"

בור אדם שאינו מתמצא בתעופה המראה הזו עש" ויה היתה להיראות כהמר-אה רגילה בהחלט: כסתם עוד מטוס, מבין העשרות

הרבות של כלי התעופה שהסיעו, רצו ונסקו משדה התעופה גוסלי שבבלגיה, באותו יום דצמבר מעונן חלקית. מטוס הסילון הדו-מושבי הקטן, שהסיע על המסלול, לא היה מרשים במיוחד. להיפך, מבנהו קונבנציונאלי, אורכו כתשע עה מטר וחצי בלבד, מוטת כנפיו קצרה בכשליש ממטוסי הסילון הקטנים ביותר המוכרים לנו בארץ, לדוגמה. משקלם 2,400 ק"ג - שוב, פחות ממשקלם של מרבית מטוסי הסילון הקיימים.

במושבו השמאלי ישב טייס הניסוי הוותיק, הקולונל באטיסטה סנונו, המכונה "ג'ק". לימינו ג'ק בעל חברה ישראלית לייצור תעופות, פיתוח מערכות והדרכה, שהחל עתה בביצוע הבדיקות שלפני המראה.

מספר ג': "ביצעתי את הבדיקות: הכאתי מדפים למצב המראה, מעצורי-אוויר - בפנים. חופה סגורה ונעולה. חגורות - מובטחות... ביקשתי רשות-המראה מהמדל. הנעתי את המיצערת קדימה, עד הסוף, לכוח מלא. המנוע האיץ בנהמה שקטה וגנראטור הכוח האיץ לשיא כוחו באופן מיידי ממש. המניפה פיגרה רק מעט אחריו. שיחררתי בלמים, המטוס האיץ מהר ושמרתי בקלות רבה על כיוון הריצה בעזרת מערכת היגוי אף נוחה. המהירות עולה והגה הכיוון מתחיל להיות אפקטיבי, מגיעים למהירות 80 קשר - הסטיק בקלות לאחור, האף מתרומם, המהירות 100 קשר. לחץ קל נוסף על הסטיק והג'ט סקוולס, מטוס האימונים הסילוני באוויר."

כאמור, אף אחד לא היה מוחא כפיים למראה המראה המטוס הזה, אלא אם כן הוא מתמצא בתעופה. בעלי החושים התעופתיים החדשים היו מגלים מיד כמה רמזים לכך שזה איננו סתם מטוס ממריא.

כבר הניצוץ בעיני אנדריי ופיליפ דלמנרד, אב ובנו, יוצרי המטוס, בהם פגש ג'ק לפני הטיסה, היה בו כדי להסגיר את העובדה שמדובר כאן במשהו מיוחד. ג'ק ראה ניצוץ זה של התלהבות בעיני כל הצוות הקטן בן חמשת האנשים, אנשי חברת "פרומאביה", שתיכננו, יצרו כמו ידיהם, ועתה הפעילו את מטוס הג'ט סקוולס. עד מהרה נדבק גם ג'ק במשהו מהתלהבות זו.

אך כדי להבין את מלוא הייחוד של המטוס וביצועיו, כפי שהתרשם מהם ג'ק בגוסלי, ליד מקום הולדת המטוס החדש, יש לחזור שנתיים לאחור, אל ערש הדווי של מטוס אחר ה-T-46 האמריקני.

### מטוס נולד

ב-1986 החליט הקונגרס האמריקני להפסיק את פרוייקט ה-T-46 היקר, שנערך במיסגרת בניית "מטוס אימ" ונים מדור חדש" (New Generation Trainer). היה זה פרוייקט ליצירתו של מטוס אימונים, שיעמוד בדרישות

## מטוס אימון מדור חדש

# ג'ט סקוולס

המטוס הזה נועד לעמוד כמעט בכל דרישה אפשרית, צבאית ואזרחית, לאימון ולהדרכה על-פי תפיסת ההדרכה המתקדמת ביותר. חוץ מזה, שעת טיסה בו עולה 150 דולר בלבד

## מאת ברק אטיקין

תה גם להחליף חלק נכבד מהאימון המתקדם המתבצע במטוסים יקרים במחירים ובתיפעולם השוטף. נפסיק למתוח אתכם ונפרט מיד מה היו תוצאות הלידה המוצלחת במוסך "פרומאביה" בגוסלי. הג'ט סקוולס נולד בצווחת מנועים שקטה למדי וסודותיו של הטס הנוולד היו שלושה: עלות, בטיחות, ביצועים. נתחיל ב"לב", במנוע. חז"ל אמרו "סייג לחוכמה שתיהק" ואכן, הנהמה השקטה אותה שמע ג'ק בעת ההמראה היתה נהמתו של מנוע "חכם" מאוד. נכללו בו ניסיונה הרב של חברת "גארט", שבשנת 1985 כבר היו מנועי סילון מתוצרתה מותקנים ב-87 סוגי מטוסים בעולם. ואם לא די בכך, צירפה כוחותיה למאמץ גם חברת "פיירצ'יי" לד."

הראשון עבור חיל-האוויר האמריקני. וזאת על-פי רעיונות, ניסיון ומחקרים של מדריכי טיסה בכירים בחילות-אוויר שונים בעולם. עובדה ששמעותית אחת נלקחה בחשבון: בשעה שהמטוס קורם עור וגידים "לבו" כבר עומד, מוכן ופועם, עם כל השסתומים והצינורות במקום הנכון - הכוונה כמובן למנוע ה-F-109 של "גארט". השלב הבא: התאמה של הגוף המתהווה ל"לב" הקיים. "פרומאביה" חיפשה את האדם הנכון לבצע את הניתוח. השם סטליו פראטו אפשר שאינו אומר לכם הרבה, אך בחוגי "מנתחי הלב" של המטוסים הוא שם-דבר. זהו איטלקי, שנודע בתיכנון מטוסים בינוניים וקלים. הוא שהשיג התאמה מושלמת בין המטוס והמנוע. אך בסופו-של-דבר, מה בכל זאת

"פרומאביה" דרושות כשמונה דקות אחזקה בלבד למטוס לשעת-טיסה, שהן כעשירית מוזמן האחזקה הדרוש בדרך-כלל למטוסים דומים. עבודת-אחזקה כזו עולה ארבעה דולר לר 25 סנט.

האחראית העיקרית לחיסכון בדלק היא מערכת בקרת תיצורכת דלק אלקטרונית דיגיטאלית, שכמותה מצר-יות היום רק במטוסים המתקדמים ביותר, כמו ה-F-16 המשופר. מערכת זו מבצעת בדיקות קבועות של מצב המנוע ועורכת "ויסות עצמי" של המנוע עם התבלותו, כך שביצועיו אינם משתנים. הרכב המנוע והבקרה העצמית שלו הופכים אותו למנוע הזול לעיתים רחוקות ביותר. אורך חיי המנוע מוערך ב-18 אלף שעות, פי

15 (!) מחיי המנוע במטוסי אימון מוכי רים אחרים.

## לטוס בלי להרגיש עם

למערכת בקרת תיצרונות הדלק יש גם השלכות חשובות על בטיחות הטייט סה וקלות התיפעול של המטוס על-ידי החניך. זאת משום שהמערכת מבצעת שורה של פעולות שבמטוסי אימון אחרים הטייט נאלץ לעשותן בעצמו. לדוגמה, אם המנוע כבה תוך כדי טיסה, הרי שבמטוס אחר חייב הטייט לעבור שוב את כל תהליך ההנעה הידני של המטוס. ואילו כאן, המערכת מבצעת הנעה אוטומטית, ללא התערבות של הטייט. וכך תשומת לבו של הטייט חסרה-הניסיון אינה מוסחת מן הטיסה והוא מסוגל להתרכז במלאכת השליטה

הוא נמצא במטוס קטן וקל בהרבה מכל מטוס קרב קיים. זה מה שנקרא: "לטוס בלי ולהרגיש עם..."

למעשה, הסחב של המטוס נמוך מזה של מרבית מטוסי האימון המוכרים. הוא עומד על 1,350 ליברות ומתוכנן להגיע ל-1,500. אם ניקח מטוסי סילון קטנים המוכרים לנו בארץ - הפוגה למשל, הרי שבה הסחב גדול בלמעלה מפי שניים. אך משקל הג'ט סקוולס הנמוך מפצה על פער זה והתוצאה היא שהדחף של שניהם והביצועים שווים, למרות שהפוגה גדולה יותר.

למערכת בקרת תיצרונות הדלק יש השלכות גם על הביצועים. בהשפעה החשובה ביותר חש ג' זמן קצר בלבד לאחר שהמריא. למנוע יכולת תיפעול חופשי בכל תחום מעטפת-הטיסה, כלומר, הטייט יכול להפעיל את המטוס

ובכן, הפכנו והפכנו עד שבאמת מצאנו משהו - הפלקטיגלאס, שממנו עשויה חופת תא הטייט, אומנם מאפשר ראות מצויינת קדימה, אך הראות לאחור מוגבלת, בגלל מבנה החלק האחורי של תא הטייט (ראה בתצלום). אלא ש"פרומאביה" משנה עתה את מבנה החלק הזה, כך שגם הוא יהיה שקוף.

## לא ברעש

על בואו של מטוס כזה ראוי היה להכריז ברעם מנועים רם מזה שמשמיי עים מנועי הג'ט סקוולס, אך גם זה אחד מיתרונותיו. "פרומאביה" הצליחה להפחית 20 דציבל מרעש המנוע, ביחס למנועים אחרים מסוג דומה. ובענף שבו מעריכים הפחתה של כל דציבל, משום שרמת רעש היא אחד הגורמים

איתם אל שמי בלגיה המעוננים. מספר ג': "שלוש דקות לאחר עזיבת מעצורים ואנו כבר בגובה 7,000 רגל. נכנסים לביצוע שורת תרגילים אירובטיים. אני פותח בסידרת פניות הדקות שמאלה וימינה, עם הפיכת כיוון מהירה. זהו שילוב של פעולת שלושת ההגאים, תוך כדי שינויי תימ" רון ובדיקת התנהגות המטוס קרוב למיגבלות. המאזנות מגיבות נפלא ומהר, שיעור הגילגול טוב ודומה מאוד למטוסי הקרב המתקדמים. אני נכנס לפנייה הדוקה מאוד לימין, עם כוח מנוע מלא ומושך על המיגבלה. המהירות 200 קשר, ותוך כדי פנייה מלאה יורדת ל-180 קשר. שמירה די יפה של האנרגיה של המטוס.

## תגובות טובות

אני מושך עד להתחלת הזדקרות קלה של קצה הכנף, כדי לבדוק את התנהגות המטוס בהזדקרות. יש מטוסי סים שבמצב זה מאבדים שליטה ונכנסים ל"פליקים" של הכנף ואיבוד מהיר מאוד של עליו. אך כאן ההזדקרות מרגישה יפה, גורמת רק ל"נפילות" קלות מאוד של הכנף. גילגול חבית שמאלה, עם אף גבוה מעל האופק, ואנו חוצים את האופק השני כשאנו הפוכים על הגב עם הכנפיים מאוזנות. תגובת ההגאים טובה מאוד.

הכוונה בתרגילים מסוג זה היא לבדוק אם לחניך יהיה קל ללמוד את מצבי ההטיה ולתפעל את המטוס. הג'ט סקוולס נוח מאוד.

מסיימים עוד גילגול בכנפיים מאוזנות. האף 20 מעלות מתחת לאופק. אוספים מהירות ל-220 קשר ואני מושך באופן חלק לארבעה ג'י ונכנס ללולאה אנכית. קצב ריצת האף קדימה קבוע, המאזנות מגיבות באופן חלק ונעים. חוצים אופק שני, הכנפיים מאוזנות, המהירות גדלה עם האף למטה, מגביר את הלחץ על הסטיק שוב לארבעה ג'י ומסיים במהירות הכניסה בנקודה הנמוכה באלף רגל מגובה הכניסה. בגלל מיגבלת גובה העננים, שהיו באותה שעה באיזור, לא ניתן היה לבצע סיחרור מלא ומתמשך. הקולונל סנונו, שביצע את כל טיסות הניסוי במטוס בעת פיתוחו, דיווח שהמטוס אינו מוגבל במשך הסיחרור. יש מטוסי סים שלאחר סיבובים אחדים במצב של סיחרור מתחילים לפעול עליהם לחצים כאלה שהם מגיעים למיגבלות חוץ החומרים שלהם ועלולים להתפרק באייר. הג'ט סקוולס, לעומת זאת, אינו מוגבל במשך זמן הסיחרור.

ג' מסיים ומתאר את הנחיתה: "מבצע עים הקפה מרובעת מעל לשדה" התעופה. בכניסה לצלע הסופית מגיעים למהירות 100 קשר. מעצורי האף חוצים את שפת המסלול ב-90 ונגיעה חלקה במרכז המסלול.

אנו מפנים מסלול, ומסייעים לעמדת החנייה. מד הדלק מלמד, שצרכנו בסך הכל 270 ליברות. משך הטיסה - 40 דקות. עלות הטיסה שביצענו לפי "פרומאביה" - 100 דולאר בלבד. האם יש צורך להוסיף?"



לנוק לטייט, זהו הישג משמעותי. אם תשאלו מה לג', בעל חברת ישראלית לייצור תעופתי ולמטוס אי- מון חדיש בכלגיה? ובכן, אם יש לכם מטוס חדש ואתם רוצים לשמוע עליו חוות-דעת מיקצועית, ג' הוא מסוג האנשים שכדאי לכם לתת להם סיבוב עליו. מוותיקי חיל-האוויר, אל"מ (מיל') שהספיק ב-24 שנות שירות לטוס ב-21 סוגי מטוסים, מהארוארד וסטרמן ועד סקיהוק ופאנטום, כולל שלושה סוגי מסוקים. מפקד טייסת לשעבר, ממונה על אמצעי לחימה במטה ולאחר פרישתו מנהל בכמה חברות-תעופה בעולם. הגיעה העת לבחון סוף-סוף את הג'ט סקוולס במקום היחיד בו נבחן מטוס באמת - באויר. נחזור אפוא אל שדה גוסלי, אל ג' ואל טייס הניסוי באטיס- טה סנונו, המכונה ג'ק, ונמריא יחד

בחופשיות בכל המהירויות ובכל הגב- הים. במטוסים אחרים קיימות לעיתים מיגבלות בעלייה לגבהים ובטיסה במהירויות נמוכות, בהן עלולה טמפראטורת המנוע לעלות עד כדי כביית המנוע. לכן, במטוסים אלה, על הטייט לתפעל את המיצערת, באותם תחומי המיגבלות, באיטיות ובעדינות. זהו חיסרון רציני, במיוחד לגבי טייס חדש ולא מנוסה. בקרת תיצרונות הדלק הממוחשבת דואגת לכך שהמטוס לא יעבור את מיגבלותיו. וכך משתחרר הטייט מהדאגה להגביל את התנהגותו. המטוס, ניתן לומר, "פוקח עין" על הטייט ומתקן את טעויותיו. לכך מתכווננים כאשר אומרים שהמטוס "סלחנני" לטעויות של החניכים, וזו הרי היתה אחת הדרישות העיקריות מן המטוס. האם יש בו במטוס גם מיגרעות?

במטוס. אשר לביצועים. המנוע, כפי שראינו בהמראה, מגיב מיידית לתזוזת המיצערת. הסיבובים עולים מיד במהירות, כפי שקורה רק במטוסי-קרב מתקדמים. שני מספרים שניתן ללמוד מהם הרבה על המנוע הם יחסי הזרימה והדחיסה. יחס הזרימה, המלמד על תוספת המהירות שמקבל האוויר העובר דרך מניפת המנוע, הוא 5:1. כלומר, מהירות האוויר עולה פי חמישה, זאת כאשר היחס הרווח במנועים דומים הוא 3:1 בלבד. כשמצרפים לזאת את יחס הדחיסה המדהים בגובהו של 1:14 הרי שמתקבלת תוצאה של כוח סחב המוכר עד כה רק במטוסי קרב מתקדמים ולא במטוסי אימון. כך ניתן להבין מדוע החניך היושב בג'ט סקוולס חש בדיוק כמו במטוס קרב, למרות שבמציאות

בית - הספר הטכני

# ואלה תולדות...

ברמה של אישים כעוזר ויצמן ועקב טרנר. בהתאם לתוכנית קיימים גם סיורים בכסיס החיל, בהתאם לנושא הנלמד.

אחרי שנתיים של לימודים, שעה בשבוע, נערכה בחינת הבגרות. כמו בכל בחינה בהיסטוריה, נכללו בה שאלות של ידע והעמקה, שהתשובות עליהן מתפרשות על תקופות שלמות ועל עמודים רבים. וכמו בכל בחינת בגרות היו בה אפשרויות בחירה רבות.

השאלות הגדולות והמסובכות היו, כדברי המורים, צפויים. הנבחרים נשאלו על תרומת החיל במלחמת העצמאות, במלחמת ששת הימים ובמלחמת יום הכיפורים. בתשובות נתבקשו התלמידים להתייחס בהרחבה למיבצעי החיל באותן מלחמות. השאלות הפשוטות יותר דרשו התייחסות לתרומתם של מפקדי החיל, כעוזר ויצמן ודן טולקובסקי, למשל, או למלחמת ההתשה בחזית המצרית. גם תקופת היסוד בחיל-האויר לא נחסכה והוצגה כ"התעופה בארץ-ישראל המנדטורית". עשרים מושגים היוו את חלקה השלישי של הבחינה וכללו מושגים כגון טילי הוק ושפירר וכן אישים ומיבצעים כמודי אלון, בנימין כהנא, חיים לסקוב, "וולווטה" ו"אנטבה". "אין הפתעות", סיכמו המורים.

### שייכות למשפחה

ספר-לימוד בנושא טרם הומצא וכך נאלצו לאמץ את "צה"ל בחיל" ואת "ספר המטוסים". "שמנו דגש על הכרת המטוסים פרופר", מסביר פריד. בטרם הגיעה תוכנית לימודי "תולדות חיל-האויר" לכלל מעשה לא היה למורי ההיסטוריה בטכני מושג משה על החומר. היה גרין, מרכזת מגמת ההיסטוריה בטכני, היתה היחידה שכבר עסקה בעבר בלימוד החומר. "בעצם", היא אומרת, "קל מאוד להיכנס לעניין כי זה תולדות חיל-האויר, תחום ההיסטוריה, ואיכשהו זה משתלב, ואילו בקלות, עם ההיסטוריה הרגילה. לפני שהתחלנו ללמד נהגנו לשבת בקבוצות-עבודה בבתי המורים ויהודה פריד היה מכין את הפרק הבא, מרצה לנו עליו ומפנה אותנו לחומר לספרים. רוב הדברים היו חדשים". יש בה, בבחינת הבגרות בתולדות חיל-האויר, משהו מן החלוציות; המורים, שאינם בקיאים בחומר ובכל זאת מגייסים את הידע הפדגוגי, הניסיון וידיעת ההיסטוריה כדי להגיש מיקצוץ חדש, חשוב, ומעל הכל - מעניין.

"תולדות חיל-האויר זו זכות", אומר גיל דגמי, תלמיד בראשית י"ב, "זו עוד יחידה, עוד ציון נפרד שיכול לעזור לממוצע. מה שטוב בו במיוחד הוא שזה מקצוע קל, וקל משום שהוא מעניין; נושאים מעניינים קל מאוד לקלוט." הוא מפרט: "הפעילות של חיל-האויר היתה עניפה והדרגתית החל ממלחמת העצמאות. פעילות שהלכה וגדלה עם סיוע אמריקני, עם סיוע אישי. דברים מאוד מעניינים, נושא מאוד מורכב." "היו לי תלמידים שהיו נכנסים לכיתה רק כדי להקשיב", מספר פריד. לא

לבית-הספר הטכני של חיל-האויר מגיע נער בגיל 15 ומאותו רגע הוא מכונה שוחר. בשלוש השנים הבאות בתנאי פנימיה, נוצר מצב בו ניתן לעצב את התלמיד, או כפי שאומר רב-סרן דוד דותן, מפקד מגמת תיכון תעופה: "אפשר לשנות הרבה מאוד, ואנו מנסים לתת דגש בתחום החינוכי, בנוסף לתחום הלימודי. הדגש הוא על אמינות, נאמנות ואחריות."

השנה, בפעם הראשונה, כמה ימים לפני בחינת הבגרות בהיסטוריה, התקיימה בבית-הספר הטכני בחינת בגרות ב"תולדות חיל-האויר". היוזמה היתה של בית-הספר. בעצם זו יוזמתו של מורה להיסטוריה - יהודה פריד. "רצינו ליצור אצל השוחרים שלנו יותר זיקה לחיל-האויר, למורשת חיל-האויר ולהיסטוריה של החיל", מסביר סגן-אלוף סיגלר הפדגוג: "אחד מהמאמצים המוכרים במיסגרת תכנית הלימודים של משרד החינוך הוא לאפשר עבור בתי-ספר, שיש להם כיוון ייחודי כלשהו לקיים בחינות בגרות בנושא". לגבי בית-הספר הטכני, המיקצוע "תולדות חיל-האויר", או "מורשת חיל-האויר", כפי שהוא מכונה כפי כמה מהמפקדים, הסתבר כמתאים ביותר. צוות בראשותו של יהודה פריד הציע תוכנית לימודים, שהועברה למשרד החינוך. התוכנית חזרה עם שינויים אחדים ואישור. מאשר התוכנית, היה ד"ר מאיר פעיל, המומחה להיסטוריה צבאית.

הרעיון להפוך את תולדות חיל-האויר למיקצוע מוכר, התרוצץ בטכני כבר שנים. "הרעיון עצמו הוא רעיון ישן", מספר יהודה פריד, "החלטתי שלא ייתכן שאנחנו, כבית-הספר הטכני של חיל-האויר, נוציא בוגרים שאינם יודעים ולא כלום על הטכני, על חיל-האויר ועל מדינת-ישראל." היום, אחרי הבחינה, אומר סא"ל סיגלר: "אנו מקווים שתלמידינו יודעים את ההיסטוריה של חיל-האויר טוב יותר מאשר חלק מהקצינים בחיל."

### בחינת בגרות

איש בטכני לא חשב לעשות את כל המאמצים בשביל ציון הבגרות. למרות הסברה המקובלת בדבר חוסר היעילות של בחינות הבגרות, יצאו מתוך הנחה שהחומר הנלמד לא יפרח וייעלם יום אחרי הבחינה, אלא יוסיף להישאר בזיכרון גם בעתיד. נראה, שיש למפקדים ולמורים סיבה טובה לחשוב כך: כל אחד מהשוחרים ימצא עצמו תוך כמה שנים באחד מבסיסי חיל-האויר וטריותו של החומר הנלמד תמצא עצמה באיזה דת"ק ישן או מטוס שנלחם גם במלחמת ההתשה.

תוכנית הלימודים ב"תולדות חיל-האויר", המכילה שלושה מרכיבים, כוללת לימוד "יבש", של היסטוריית חיל-האויר; מחיל-האויר בחיתוליו דרך מלחמות ישראל והתפתחותו של החיל, כמו, לדוגמה, המעבר מן הבוכנה לסי"ל או המעבר מ"הסיגנון" הצרפתי לאמריקני. הלימוד ה"יבש" הוא השיעורים בכיתה. בנוסף לאלה מתקיימות הרצאות של ותיקי החיל



### מאת שרון ארגוב

בנו, אבל אמרו במפורש: היתה הכנה מיבצעית מעולה בזכות רמתו של צוות הקרקע. כשעזר ויצמן בא הנה להר צות, סיפר שבתקופתו תמיד ניסה להוריד לטייסים את האף. הוא טען, שעבודתם של צוות הקרקע לא פחות חשובה מזו של הטייסים. אני הערכת

## “תולדות חיל-האוויר” הוא שמו של מקצוע לימוד חדש בבית-הספר הטכני • אם אתה שייך למשפחה מכובדת, אסור לך להיות הכבשה השחורה במשפחה

אותו על זה, והיום אני יודע שיכול להיות שהטייסים יותר אינטליגנטים (וגם בזה אני לא כל-כך בטוח), אבל חלקנו בתהילה שווה.”

הלימוד כולל, כדברי גיל דגמי, “את מה שעשו המפקדים, מה שקרה ‘תכלס’ בשטח, העזרה מבחורין, איך החיל התפתח ואיך הוא ממשיך ונלחם. המטרה היתה להדגיש את חלקו של החיל במערכה על ארץ-ישראל; להדגיש עד כמה היה מכריע; ולתת לנו מוטיבציה: ציה: ‘הנה אתם בחיל הנבחר, בחיל שעשה הכי-הרבה וגם יעשה הכי הרבה.’ אני מרגיש זאת. ברור, הם נותנים לנו להרגיש את זה. אנחנו לא עיוורים, רואים בעצמנו: על כל תקיפה של מחבלים יש תגובת תקיפה של חיל-האוויר, וכל הזמן מדגישים לנו את החלק של צוות הקרקע. מנסים לתת תחושה שאנחנו הצוות המוביל, שבלע דינו מטוס לא עולה, לא יורד ולא טס. מה שאנו עושים איש לא יעשה במקור מנו. האיכות של החיל, כך התרשמנו, תלויה בנו כפי שהיא תלויה בטייסים, זה מה שיש להעביר.”

פרופ' שילד, שהיה המדען הראשי במשרד החינוך, נהג לומר, ש“אין לבית-ספר סיכוי להנך לערכים. בית-ספר – תפקידו ללמד. הסיכוי היחיד להביא לשינוי בערכים או לעיצוב מחדש, הוא בחינוך פנימייתי.” כדוגמה היה משתמש בפנימיות הדתית: “רק בתוך מיסגרת שיש לה את הזמן להשיקיע באמצעים נוספים, ולא רק בנושאים לימודיים, רק לה יש סיכוי בתחום הערכים.” טוען סיגלר: “בבתי-ספר רגילים, כשהמטרה הטופית היא להביא את התלמיד לגמר י”ב, המטרה אינה לשנות ערכים. זה עשוי להיות מוצר-לוואי. אם קיים סיכוי לגרום לשינוי בערכים ולנתב לקשר עם נושאים מסויים (במקרה שלנו עם חיל-האוויר), הרי שזה רק במיסגרת פנימייתית. התלמידים נמצאים 24 שעות ביממה בתוך חיל-האוויר. הסיכוי שלהם לקלוט את חיל-האוויר הוא רב, וכל עוד אתם נותנים את הזריקות הנוספות של מורשת ושל מיפגש בלתי-אמצעי עם נכפות ומטוסי החיל – יש סיכוי לשנות. הסיכוי טמון בנו. לדעתי, יש לבית-הספר הטכני פוטנציאל, שלגבי מימוש לא עלינו לפשוט. גיל 15 הוא גיל עם סיכוי לשינוי. הניתוק מהבית רק פועל לטובתנו ומסייע למטרה אליה אנו מייחלים – להביא לחיל-האוויר איש צוות קרקע טוב.”

לדברי סיגלר, “תולדות חיל-האוויר” ועבודה מעשית בכנף הן חלק מפסיפס שתפקידו להביא את הבוגר לרמה הרצויה עבור חיל-האוויר. כאשר מעוניינים לקרב את התלמידים אל החיל, גאווות והזיקה אליו, קל לבצע זאת דרך לימוד המורשת. השא-

לה המתעוררת היא, האם פיירו את ההיסטוריה מעל ומעבר? האם נטו להעביר את החומר כדרך שמעבירים כל מקצוע אחר, או שמא המטרה גרמה להאדרת יתר של ההיסטוריה החיל-אווירית.

“קודם-כל יש לדבר על עובדות,” טוען סיגלר. “העובדות מדברות בעד עצמן ואין צורך לעשות תעמולה. פשוט צריך לתאר את הנצחונות כפי שהיו. הנה לדוגמה, במלחמת של”ג זה היה 0+90 לטובתנו.”

“מצד אחד, סבורה חיה גרין, “הדרך היפה והבטוחה ביותר להגיע אל התלמידים היא דרך סיפורי הטיי”ס. אלה הן אבני-יסוד של המורשת. המורשת משתדלת, בדרך-כלל, להציג ביר את הדברים שאפשר להשתבח בהם ולהציגם למופת, בניגוד ל”תולדות” שהם סיפורי הקורות, לפי סדר התרחשותם.

“הם לא ניסו לפאר, הם רק ניסו להראות כמה מכריע היה חלקו של חיל-האוויר במלחמה,” אומר גיל דגמי. “הנה למשל, בששת-הימים, תוכנית ‘מוקד’ – השמת חיל-האוויר המצרי ביום אחד – ההתפארות באה מעצמה. אמרו לנו: ‘בשעתיים עד ארבע שעות חיסלו את כל שדות התעופה המצריים, שיתקו את כל חיל-האוויר המצרי. ההשתבחות, ההתפארות, הדראמטיות כבר באו כמובנים מאליהם.”

“הם לא ניסו לפאר, אבל זה מה שיצא,” מוסיף אלון פז. “הם סיפרו את האמת, והאמת היא שזה חיל מפואר וזה חיל-האוויר הכי טוב שיש.”

“ועוד משהו,” מוסיף גיל, “המורשת של חיל-האוויר זה דבר חשוב: כמו שיהודי מצווה לדעת את המורשת של העם שלו, כך גם אנחנו צריכים לדעת איך הגענו לאן שהגענו והיכן אנחנו עומדים. עכשיו אנחנו יודעים. צריך להבין, כמו שאנחנו הבנו, שהחלק שלנו במערכה הוא מכריע.”

דרך לימוד המורשת הושג דבר נוסף: גאווות של צוות הקרקע. “למכור נאים יש תיסכול, שהם עושים את כל העבודה ולא מכירים בהם בכלל,” מעלה אלון בעיה, שליוותה את חיל-האוויר מראשית דרכו. “מדברים תמיד על הטייסים, לא מספרים עלינו. אז, הנה, בשיעורים סיפרו לנו איך בתקופה הראשיתית בחיל בנו מטוסים מכ”ל. מיה מכונאים.”

“הם אומנם דיברו בגדול,” מדייק גיל, “הם לא סיפרו איך הכינו ואיך

שמיקצוע כתולדות חיל-האוויר הוא אמצעי מתאים לקשור את התלמיד לחיל-האוויר בכך שטפחו אצלו זיקה לחיל. הבינו, שצריך להמשיך ולטפח בתלמיד את האטראקטיביות של החיל. המסר מיקצוע “תולדות חיל-האוויר” הוא: “אם אתה שייך למשפחה מכובדת, עטורה סיפורי גבורה ונצחונות, אסור לך להיות הכבשה השחורה במשפחה,” כדברי סיגלר. או, כפי שמציג זאת יהודה פריד: “אדם שיודע לאן הוא הולך, יודע את מוצאו, יהיה הרבה יותר שלם עם שירותו בחיל ועם האפשרות שלו לתרום: לחתום קבע למשל.” והוא מוסיף: “התלמידים יודעים מה ציפו בעבר, כך שנוצרת תחושה שהם לא יצפו מעצמם לפחות.”

### לחוש את הכנף

משהוכנס המיקצוע החדש למערכת שעות הלימוד, לא הוטל ספק בדבר חיוניותו: התלמידים ראו בו מיקצוע קל ומעניין שעשוי להעלות את הממוצע. המורים ראו, שבמקום העומס הצפוי קיימת רק הקלה: “תמיד מגיעים בהיסטוריה עד מלחמת העצמאות ומעבר לזה לא מספיקים.” מוסיפה אחת המורות: “בזכות תולדות חיל-האוויר קיבלו התלמידים תמונה מלאה ומסודרת של תולדות המדינה.”

המטרות שלהן ייחלו עם ההכרה בדבר הצורך במיקצוע, היו לדעת פריד קודם-כל גופו של עניין – הידע על חיל-האוויר. המטרה השנייה, שהוכיחה עצמה, היתה בידע על מדינת-ישראל מנקודת מבטו של חיל-האוויר.

הלימודים במיקצוע, כך עולה מדבריו של סיגלר, אינם עונים על הכל. לא הם כלבד עשויים לחזק את הזיקה. “לא מספיק ללמד,” הוא אומר, “צריך גם לחוש מדי פעם את חיל-האוויר. במי”ס גרת זו החליטו על מספר פעילויות: “החלטנו, שהשירות הלאומי יתבצע בבסיסים. לפני כשנתים התחלנו עם שבוע של עבודה בבסיס עובדה. ההחלטה היתה שלנו וההסכמה היתה הסכמה פארטיזנית של הכנף. תלמידים במסלול ‘מכונאות תעופה’, המהווה את עמוד השרדה בחיל-האוויר, יצאו לשבוע ופוזרו בבסיסות. בעקבות כך זכו במגע בלתי-אמצעי עם הכנף. יש להבין, כי שוחר הנמצא פה רואה את חיל-האוויר דרכנו, דרך המפקדים. או דרך דימונות: תחושות עמומות לגבי העתיד. ברגע שמביאים אותו לשטח, אפילו אין האמת נעימה, הרי שהיא עדיפה מחוסר הידע.”

בשנה האחרונה נעשו מאמצים להחזיר את הרעיון והביצוע למערך ההדרגתי בחיל-האוויר. “החשיבות היתה ברורה והבינו שהעניין אינו אמור להיות פארטיזני,” אומר סיגלר. “השוחרים מאוד מצפים לפעילות בכ”נפות. אלה שחזרו מביעים התפעלות ממה שראו וממה שהרגישו.” “היינו שבוע בעובדה,” אומר אלון פז, תלמיד שמינית, “למדנו להכיר מה זאת טיי”ס. ראינו, שהעבודה הרבה יותר קשה ממה שחשבנו. אם אני שמת, שאני צריך ללכת ולשרת בבסיס? – כן, אבל לא במקום שהיינו.”

קשה לנחש מדוע המיקצוע מעניין את התלמידים: הוא, בעצם, חלק מחייהם ומפעילותם היומיומית. “לתלמידים יש ידע טכני אדיר על מטוסים, אומרת חיה גרין, “הם מזהים את המטוסים לפי הרעש שהם עושים. זה יוצר מין השל”מה יוצאת מן-הכלל. אני לא מייצגת את התחום הטכני, אני לא איש מיקצוע היודע על מטוסים – והם כן. נוצר מצב, שבו אנחנו מוזנים הדדית: הם מסבירים לי את ההבדלים מבחינה טכנית ואני מסדרת להם את התוכן, הלך-הרוחות וההתרחשויות, מתי הגיע המטוס הזה, מה היו הקשיים הכרוכים בהשגתו, באיזו מלחמה השתתף ולאילו מטרות. גיליתי, שנעים לתלמידים שהם נותנים חלק נרחב מהחומר, נעים להם שבא מורה ושואל: ‘אמור, לפי הכנפיים אתה יכול לזהות איזה מטוס הוא והי? הכוונה המרכזית בלימוד תולדות חיל-האוויר, לדעתו של סיגלר, היא להוכיח לתלמידים שהם שייכים למשפחה מפוארת רבת מסורת ופעלים. ‘רצינו שיהיו גאים,’ הוא אומר, “ודרך מלחמות ונצחונות חיל-האוויר, דרך בנייתו בין המלחמות.” גאווה החיל היא המסר שסיגלר מניח שייך שאר. “בחינת בגרות אינה מספקת,” הוא מודה, “לבחינת בגרות מספיק הציין, אך לנו חשוב המוצר הסופי: אף אם הם לא יזכרו תאריכים ומקומות, מספיקה לנו ההרגשה שהם מקבלים.”

השאלה שנשאלת, אם כך, היא מה קרה, אחרי שהרעיון התרוצץ כל-כך הרבה שנים בראשי המורים, המדריכים ומפקד בית-הספר, שהחליטו, לפתע, לפתח ולבצע אותו בזמן כה קצר. מה קרה, שהצורך בפיתוח זיקה לחיל-האוויר אצל השוחרים נעשה חשוב ודחוף? ומה הביא למסקנה שבימים אלה חשובה גאווה החיל וחשובה הפארטיזניות? האם זו תיסמונת ה”ראש הקטן”, שפגעה בצה”ל כולו בשנים האחרונות? ואם זו הסיבה, הייתכן שתיסמונת ה”ראש הקטן” תתקיים אצל השוחרים שהגיעו לבית-הספר הטכני בגיל 15?

התשובה לכך אינה פשוטה או מוחלטת. קשה לומר מדוע הגיע הרעיון לידי מעשה דווקא עכשיו (חיה גרין אומרת: “הדבר הזה נולד עכשיו כי נמצא האדם המתאים שהרים את כל העניין.”) אך ניתן להסביר מדוע קיים צורך כה רב בלימוד תולדות חיל-האוויר. ראשית, אין לשכוח שחיל-האוויר מכשיר לעצמו בטכני, את אנשי צוות הקרקע שלו, וחשוב לחיל לקבל את הטוב ביותר.

### להגדיל את הראש

“בית-הספר הטכני הוא בית-ספר הכשרתי,” לדבריו של סיגלר, “בית-ספר שמכשיר עבור קליינט מאוד מוגדר. דר.” קל ופשוט להביא לבית-הספר הטכני נער בגיל 15: חיל-האוויר הוא חיל אטראקטיבי. “ילד בגיל 15 מקבל מסר על חיל-האוויר מחברים, מהתיקשורת, שזה מקום טוב, שכדאי להיות בו.” מטכיר המדען פדגוג, כאשר הנער הופך לשוחר, נעשית הימצאותו בחיל-האוויר עובדה. בטכני הבינו

ג ד ע ו ן מ ג ן ה י ה ש ם

# וּוּטוּרִים

## מ ע ל ע י ר א ק

שדה־התעופה העיראקי H-3, כ־300 מייל מישראל. כבר לפני 21 שנה היה יעד לתקיפות חיל־האויר. סיפור הגיחה ל־H-3, ביום הראשון למלחמת ששת־הימים, מקבל משמעות מיוחדת דווקא עתה. אפשר להגיע לשם אפילו בווטורים



צילום: שלמה וולקוביץ

מ א ת א ר י א ל ג ו ל ר



גדעון מגן (מימין) על מדרגות  
הוויטר, חותם על ספר המטוס



1 אז אני מקבל את ה-F3. סגן-מפקד הטייסת, שנותן לי את המטרה, שואל אותי: 'אתה יודע איפה זה ה-F3?' אני אומר לו: 'אני לא יודע, אבל זה נשמע לי משהו כמו ירדן... אז הוא צוחק ואומר לי: 'מה פתאום? זה בסוריה! טוב, השדה הזה לא היה אצלנו ברשימת השדות, שהת-כוננו אליהם. התחלתי לאסוף מידע - היו מעט מאוד פרטים. התברר שהשדה הוא בכלל בעיראק; שנינו טעינו.'  
גדעון מגן יושב בדירת משפחתו בקיבוץ, עין-שמר, ומשחזר יום אחד בחייו: ה-5 ביוני 1967. 'בסביבות שלוש לפנות בוקר העירו אותנו. התאספנו בחדר-התדריכים. מפקד הטייסת, סא"ל לוי צור, כתב על הלוח: 'ש-07-45'. זהו, לא היה צורך ביותר מזה. לכל אחד היה ברור בדיוק מה הוא עושה.' ובכל זאת, לו ניגש אז משהו אל גדעון מגן ואמר לו שישתתף באותו יום בהפצצת שדה התעופה העיראקי ה-F3, הסמוך למפגש הגבולות עיראק-ירדן-סוריה - ספק אם היה זוכה לאמונו של הטייס.

מלחמת ששת-הימים מצאה את גדעון מגן, אז סרן, כמילואימניק בטייסת הווטורים ברמת-דוד. מאחוריו היו עשר שנות טיסה במטוסים שונים, ונטילת חלק בקבוצת הטייסים שקלטו את הווטור חיל-האויר. 'טייסת הווטורים היתה אחת מהטייסות המובילות בפיתוח שיטות התקיפה ששימשו במלחמה, ואחר-כך היתה הטייסת המובילה בנושא של תקיפת שדות

תעופה. אני חושב, שאפשר לומר זאת בלי הגומה,' אומר גדעון. בתקופת הכוננות שלפני ה-5 ביוני עסקו הטייסים בשינון סופי של תוכנית אשר התקמו בחיל-האויר במשך שנים, ועיקרן: לתפוס את מטוסי הא-וייב על הקרקע. 'בתחילת תקופת הכוננות טסנו מעט,' נזכר גדעון. 'בהמשך 'חרשנו' את הפקודות ולמדנו אותן. כל אחד עם השדות הספציפיים, שאליהם נועד לטוס.'

4 ביוני, בערב, 'קפץ' גדעון מהטייסת לקיבוץ. 'היינו אז עם רוח ליה במיקשה, את זוכרתי?' הוא שואל את אישתו, שולמית, 'זהיא, כמו כל עם ישראל, אמרה: מה יהיה? הם יבואו עם כל המטוסים, ואז... הדבר היחיד שאמרת לי הוא שלא בטוח שהם יצליחו להמריא. מאוחר יותר היא הזכירה לי את המקרה ואמרה: 'שמע, כששמעתי אותך אומר את זה, נרגעתי'.

### שדה מחוץ לפוקוס

בבוקר ה-5 ביוני הוביל גדעון מגן את המבנה השלישי שתקף את שדה התעופה בני-סואף במצרים. המשך היום עמד בסימן משימת שלא יצאו אל הפועל: לאחר שנתן לטייסי המבנה שלו הסבר מפורט על תקיפת שדה התעופה אבו-סווייר, התברר לגדעון שהמטרה כבר הושמדה. לא נותר אלא לחכות למטרות נוספות. 'ופתאום.' נזכר גדעון, 'מקבלים מטה: קח את

המבנה וטוסו ל-F3. המבנה מצא עצמו, כאמור, עם מעט מאוד מידע מהסוג הדרוש לו להכנת המשימה. מספר הוא: 'אני חושב שבטייסת לא היתה לנו שום אינפורמציה על השדה הזה. כל מה שהצלחנו להשיג בא מגף המודיעין של הבסיס ומהמטה, באמצעות בירורים טלפוניים. סגן-מפקד הטייסת היה סרן יצחק גלנץ (גולן). הוא היה אחד מאלה שעבדו הרבה מאוד על תוכנית 'מוקד' במטה חיל-האויר. ואם הוא לא ידע איפה השדה הזה - ה-F3 - זה באמת היה מחוץ לפוקוס. המודיעין הניח שהגיעו משם האנטרים עיראקים, לכן הוחלט לתקוף.'

שני הפרטים הבסיסיים ביותר, שבכל-זאת היו בידי גדעון, היו מיקומו של השדה ביחס לכביש הנפט, ומבנה הבסיס: שדה נאט"ו טיפוסי. מסביר הוא: 'תיכנתי תקיפה פחות או יותר סטנדרטית על שדה נאט"ו. היה ברור לנו, שאנחנו צריכים להגיע נמוך, כדי להתחמק מהמכ"ם. להגיע לנקודה בגובה נמוך - זה היה ממש על קצה הטווח: אבל ברור היה שלטוס שם גבוה, בלי הגנה, אין שום סיכוי. נתתי תדריך קצר. היציאה היתה די חפוזה.' בשעת צהריים המריאו ארבעה ווטורים. אחד מהם נאלץ לשוב על עקבותיו בשל תקלה טכנית. מוביל השלישיה שהמשיכה בדרכה היה סרן גדעון מגן, ואיתו הנווט אלכסנדר מלצר ז"ל. מספר שניים היה סגן ר' - היום 3, ראש מטה חיל-האויר, ומספר 4 במבנה המקורי) היה סגן טל יעקב. את הדרך הארוכה ל-F3, אותה מעריך גדעון בכ-300 מייל, עשו המטוסים עמוסים דלק וחימוש. הוא ממשיך ומספר: 'לפני המלחמה פיתחו נושאי-פצצות מיוחדים, שכל אחד מהם מסוגל לשאת ארבע פצצות קטנות וקלות, עם חדירה טובה. זה היה פיתוח חדשני, משהו מאוד יקר. נכון היה, בשלב מסוים בטיסה, להשליך אותם, אבל היה כל-כך חבל על הצידוד הזה, עד שסחבנו אותו עד הבית: בקושי הגענו בדרכ חזרה.'

### איפה המטרה, לעזאזל?

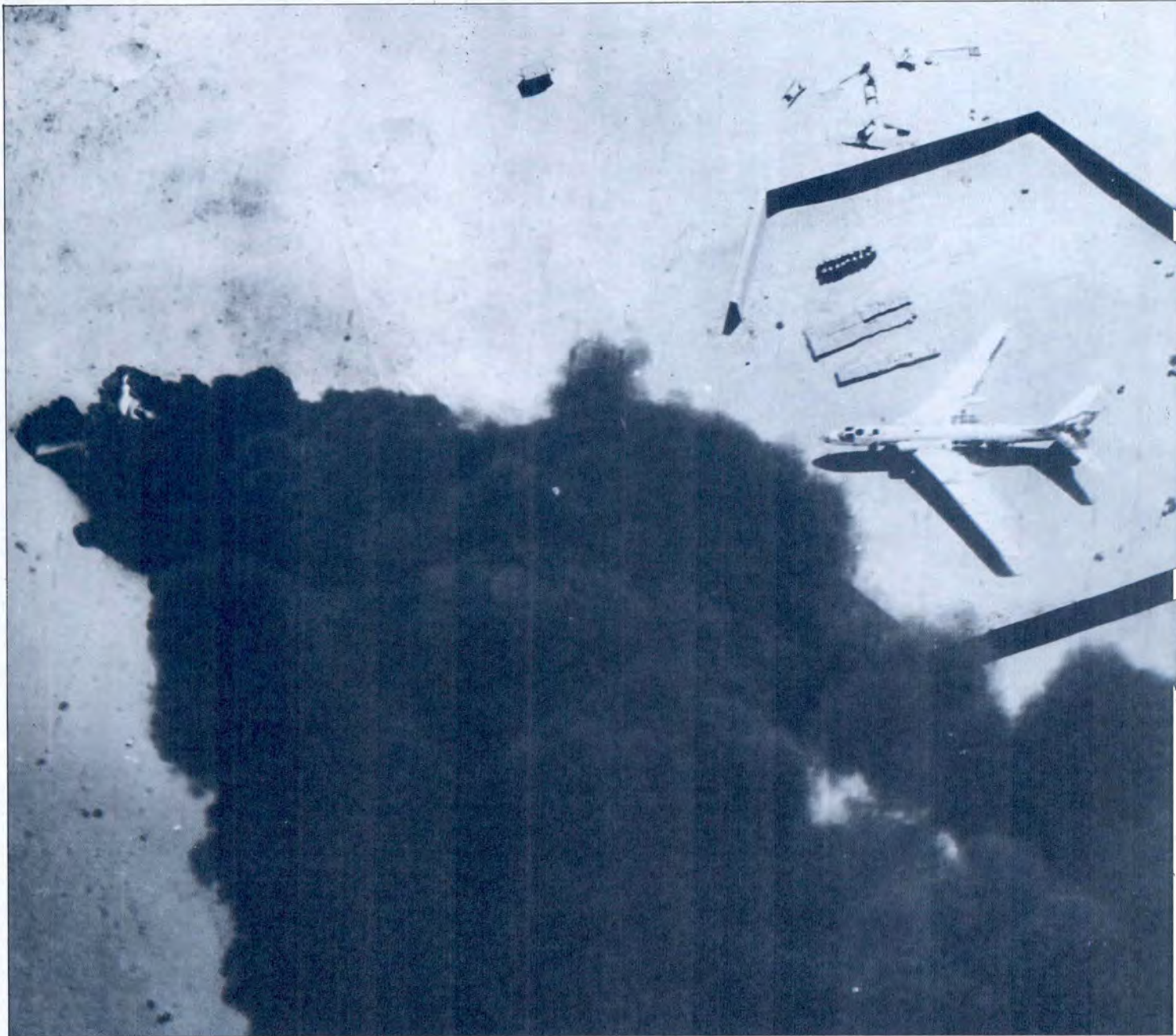
איפה שהוא מעל לירמוק חמקנו, עברנו את איזור החזית במהירות גבוהה יחסית - כ-450 קשר - וירדנו למהירות חסכונית, 360 קשר. טסנו נמוך-נמוך. עברנו את ג'אבל דרוז, וסוואידה, והגענו לאיזור מדברי - איזור שלא הכרנו כמוהו: מאוד הומרי, גני, למעשה בלתי-אפשרי לניווט, כי אין בו שום נקודת-ציון. טסנו, אפוא, לפי כיוון זמן, שומרים נתונים עד כמה שאפשר. מנסים להזהות, אבל אין לפי מה. טסים וטסים, בגובה של 50 רגל בערך, ממש צמוד לקרקע. מתקרב הזמן שבו אנחנו אמורים לחצות את כביש הנפט; אנחנו אמורים לחצות אותו בזווית מאוד חדה, אבל אנחנו לא רואים שום דבר. בסופו-של-דבר מגלים את הכביש. עכשיו אמור להופיע השדה - אבל לא רואים כלום. מתחילים טיפוס איטי, כדי להרחיב את שדה הראייה. כולם מתחשים, ומתחפשים -



מלחמת ששת-הימים, ווטור מעל שיון ישראלי

טופלובים בוטרים במצרים, ב-5 ביוני 1967

אבל לא רואים שום דבר. כבר עברנו בערך בדקה וחצי - הרבה מאוד - את המקום שבו צריך להיות השדה - אבל לא רואים שום שדה. בגובה של כמה אלפי רגל, בטיפוס האיטי הזה, אני רואה פתאום שני מיגים ש'מתלבשים' על מספר שניים ומספר 3, שהיו קרובים יחסית, זה לזה. אני מודיע להם על כך, ואנחנו מתחילים לבצע כעין פניות קלות, עדיין לא קרב-אויר ממש חם. עושים סיבוב של 360 מעלות. המיגים נשארים מאחורינו, אבל בטווח רחוק מאוד. אני מצליח להיכנס מאחורי המיגים, לא יכול לסגור טווח, אבל לא רוצה להשליך חימוש ודלק. מטווח של כ-900 מטר אני שם את האף, מכווון, מעריך - נותן צרור אחד - ולא פוגע בכלום. המיגים סוגרים טווח מספרי שניים ו-3. אני צועק להם ששימו לב, אבל הם לא מגיבים. אני מפסיק לשמוע באוזניות. אני מכין, שקשרי-החוץ שלי 'הלך'



ר', שהקדים אותי בשתיים שלוש שניות. הוא ראה את ההאנטרים, והחליט להקדים את הצליפה להפצצה. תוך כדי היעף הזה ראיתי שהפצצות שלי כולן כיסו את המסלול; היו פגיעות טובות.

משך כל התקיפה אני בקשר עין עם שני המיגים, שמסתובבים מעלינו ולא מצליחים להתארגן לכניסה על אף אחד.

לאחר יעף הצליפה שלו ביצע גם ר' הפצצה, וטל הפציץ פעם אחת את המסלול. בינתיים עשיתי הקפה גדולה, גבוה יותר מכפי שטסנו לפני-כן, כי נ"מ התחיל לעבוד שם די חזק. לא יעיל אומנם, אבל היו מסביב לשדה די הרבה סוללות, שירו עלינו. השמשה הקדמית שלי נסדקה, כנראה מפגיעת רסיס נ"מ. לאחר הקפה נוספת, נכנסתי לתקיפה האחרונה שלי, מדרום לצפון. נשאר לי צרור קצר מאוד, שיריתי על אנטנוב שעמד שם, ובכיוון איזור המיתקנים

ו... רגע אחד האצבע קופאת על ההדק – אבל רק לרגע קצר – ואני מגיע לטווח, וחורש ממש את כל הלייזר בארבעת התותחים של הווטור, מההתחלה ועד הסוף. אני חושב שהדלקתי שם חמישה או שבעה מטורי סים. הפתיע אותי שיכולתי לראות את המטוסים נדלקים תוך כדי ביצוע היעף.

ני מרים את האף, ומו"ר יד אותו מיד חזרה, לצליפה נוספת, באותו יעף, על שני ההאנטרים שעמדו בתחילת המסלול. אני מכוון אליהם ואומר לעצמי: 'זה בשביל אברהם (אברהם וילקו, גם הוא חבר עין-שמר, שמטוסו נפגע מוקדם יותר באותו יום מעל דמשק והוא נפל בשבי) – ככה, תוספת'. וברגע שאני לוחץ על ההדק, אני רואה שאחד מהם נדלק – עוד לפני שהכדורים שלי הגיעו אליו – ואיזה צל חולף לי מול העיניים. אחר-כך הסתבר שזה היה

ומפציץ את השליש הראשון, כדי לסגור להם את המסלול. התיכנון המקורי היה לעשות שני יעפי-הפצצה, אבל ברור לי שאהיה קצר בדלק – ואני זורק את כל הפצצות בבתי-אחת.

אני ממשיך לכיוון מזרח בגובה נמוך, ומתרחק מהשדה קצת יותר מהמתוכנן, בתקווה ששני המטוסים הנוספים יראו אותי או את ההתפוצצות יות ויבואו בעקבותי. קשר הפנים עם הנווט שלי, מלצר, עובד נון-סטופ. אנחנו מתואמים להפליא. מבצע יציאה ארוכה, נוסק למעלה ונכנס לצליפה, לאורך המסלול. אני מתכנן על לייזר של מטוסים שראיתי ביעף ההפצצה, חונה על רחבה ליד המסלול המקביל: תערוכת של מטוסי מיג-17, מיג-21 והאנט-רים. נכנס ליעף מאוד מסודר לאורך הלייזר – כמו חלום של כל טייס-קרב. מכוון על תחילת הלייזר, וכמו שאני מתקרב, אני רואה אנשים מתחילים לרוץ מתוך הלייזר החוצה לכל הכיוונים,

באופן מוחלט. מנסה עוד צרור אחד על המיג – וכל הזמן הזה אני ממשיך כמשוגע לחפש את המטרה. בכיוון מזרח אני סוף-סוף מזהה אותה – אבל לא יכול לפנות אליה, כי אם אעשה זאת – אני מפנה זנב למיג. לכן אני ממשיך עד כיוון דרום, ושם אני הופך שמאלה, לכיוון המטרה, אוסף קצת מהירות לכיוון מזרח, במצב בו היה ברור לי שהמיגים אינם יכולים לאיים עלי, ובתקווה ששניים ו-3 יראו אותי ויבואו בעקבותי.

## כל הפצצות בבתי-אחת

אני מושך ונכנס על המסלול ממערב למזרח. לפי התיכנון, אני אמור לתקוף את שני השלישים הרחוקים של המסלול, והמטוסים האחרים את השליש הראשון. אבל כשאני נכנס לתקיפה, אני רואה שני האנטרים עומדים בעמדת ההמראה לכיוון מזרח. אני משנה



הימים 17 גיחות, 16 מהן כמוביל. שדה H-3 הותקף גם ב־6 ו־7 ביוני.

יש לגדעון מגן ביקורת על הדרך בה בוצעו התקיפות הללו: "אולי בקשר לטיסה שלנו אי־אפשר לבוא בטענות, אבל על השאר – בהחלט אפשר. הן נעשו בשליפה, לא כמו התקיפות על כל שדות התעופה במטס הראשון – ושילמנו על זה ביוקר. הלכו לנו שם שני ווטורים ומיראז'. גלנץ וסרן גדעון דרור (טייס המיראז') צנחו ונפלו בשבי העיראקי, ואילו שלמה קרן ז"ל ואלכסנדר מלצר ז"ל – הנווט שטס עם מגן – נהרגו. מלצר השתתף בכל שלוש התקיפות על H-3. לפני הטיסה האחרונה הוא שאל: "מה אתם רוצים ממני, אולי שיטוס לשם גם מישהו אחר..."

כשביקשנו לראיין את גדעון מגן, היה לו ברור כמעט מהרגע הראשון על איזו טיסה הוא מעדיף לספר: הפצצת H-3. "הטיסה הזאת היתה באמת טיסה מיוחדת", אמר. "בלט בה מרכיב הדבקות במשימה, למרות הזיהוי המאוחר, וההסתככות בקרב האויר. כשעשינו את זה, לא הרגשנו שזה משהו מיוחד וגם עכשיו אני מרגיש כך. היה ברור שזה מה שצריך לעשות, ואני משוכנע שכל אחד אז והיום היה עושה אותו הדבר – אבל כשאתה מפרט זאת לפרטים, מסתבר שבאמת היה שם צירוף מיוחד במינו של אירועים."

## היה לנו הרבה מאוד מזל. אילו הייתי מזהה את השדה באיחור של חצי־ דקה בלבד, וזוג ההאנטרים שעמד בעמדת ההמראה היה מספיק להמריא, ספק אם מישהו מאיתנו היה חוזר משם... במטוס "

מאוד מזל. אילו הייתי מזהה את השדה באיחור של חצי־דקה בלבד, וזוג ההאנטרים שעמד בעמדת ההמראה היה מספיק להמריא, ספק אם מישהו מאיתנו היה חוזר משם... במטוס."

לאחר הנחיתה ציפתה לגדעון משיימה שלישיית לאותו יום: תקיפת טור שריון. בסך־הכל ביצע במלחמת ששת־

מיכלים, היינו יותר קצרים בדלק משאר המטוסים. החשבון הראה שנגיע על המינימום, אולי קצת פחות – אבל נוכל להגיע.

כשקרבנו לרמה, ראינו איזו שיירה צבאית עיראקית גדולה. לי כבר לא היתה תחמושת: הסתכלתי שמאלה וימינה, לראות האם מישהו יספיק להרים את האף ולשגר צרור. ר' ניסה, אבל הוא היה ב־OVERSHOOT – ולא פגע. שוב האצנו בחזית ועברנו אותה בשלום. אספתי את החבר'ה למבנה מכונס. סימנתי למספר שניים לקחת את ההובלה ולהודיע לבסיס שאני קצר מאוד בדלק ובא בגישה ישירה. עם הנגיעה במסלול, לאחר טיסה ארוכה מאוד – כשעה וחצי – היו במיכלים שלי משהו כמו 40 ליטר ו־120 ליטר המינימום המקובל היה 400/400. הגענו בחזרה לטיסת. ההתרגשות היתה גדולה. דבר ראשון, אני אומר לר': 'למה לא שברתי' ישב מאחוריך מיג! והוא ענה לי: 'מה? מאחורי ישב מיג! מאחוריך יש מיג! מסתבר, שאלה היו אותם שני מיגים, שפגשנו לפני זיהוי המטרה. מאוחר יותר הם התפצלו: אחד הלך על ר' והשני – עלי. כנראה, שכאשר נורה לעברו הטיל שראיתי ירו גם עלי – ושני הטילים נכנסו באדמה.

אין ספק, שהמשימה בוצעה על הצד הטוב ביותר, אבל... היה לנו הרבה

של הבסיס. למעשה, גמרתי את התחמושת בצרור הזה.

בלי אף מלה או סיכום מראש הסתדרנו במבנה ופנינו מערבה. שוב דבוקים לקרקע, עדיין במהירות גבוהה. כדקה אחרי עזיבת השדה אני מסתכל שמאלה, ורואה מיג הולך וסוגר אחרי ר'. אני צועק לו: "שניים יושבים מאחוריך, שבור!" אבל אין לי קשר איתו. אני שובר מיד אליו חזק, בתקווה שיצטרף אלי לשבירה ויסכל את התקיפה. תוך כדי השבירה אני רואה שהמיג יורה טיל – שנופל לקרקע. המיג פונה מאיתנו, ומתרחק.

## "מיג מאחוריך – היוזרה!"

לאחר החזרה מהשבירה אני מסתכל ימינה – אבל לא רואה את מספר 3. מסתכל יותר טוב, ורואה עשן על הקרקע. אני חושב – זהו זה, מספר 3 הלך. אבל אני ממקד את הראייה ורואה אותו בכל זאת – כנקודה, רחוק־רחוק, בגובה נמוך. הסתבר שהטייס הצעיר נצמד לתדריך ובתקיפה הראשונה זרק רק חצי מהפצצות. מהחצי השני נפטר בטיסה בגובה נמוך, מה שעלול היה לעלות לו ביוקר רב.

ממשיכים בטיסה חזרה, במהירות נמוכה וחסכונית. בשלב זה, מלצר ואני היינו עסוקים מאוד בחישובי דלק. בגלל תא הנווט, שבא על חשבון

יקלים רטינות

# טיסה נעימה

## עונבר צעצועים וסוכנויות בע"מ

המבחר הגדול ביותר בגושדן של דגמים להרכבה

### ITALERI

C-30, F-14, YF-12, SR-71  
מלטים, C-130, מלאכים כחולים, טנקים,  
מכוניות חדישות וענתיקות, ועוד.

### MONGRAM

F-4E, B-25, רביעה אורובטיית,  
F-16, מטוסי ענק ועוד.

### LIMA

רכבות חשמליות בסטים שלמים ובחלקים  
בודדים, כנון קרונוט, רמזורים ומתקנים



## חדש בפתח תקוה

### עונבר אופניים

אחד העם 27 פ"ת טל. 03\*9342156

למשל

### AIRFIX

GUNSHIP C130, פוקה וולף  
1:32, ספיטפייר 1:24, ספינות  
מפרש ועוד

### REVELL

1:48 F-15, מעבורת חלל  
ענק, 1:48 F-16A, דבקים ועוד

### TAMIYA

F-14A, 1:32 F-15A, A-10A מטנקים,  
אופנועים, מכוניות, דמויות, כלי נשק,  
צבעים, מכוניות שלט רדיו, ועוד.

### HASEGAWA

HIND-A-D-E, F-16A-B-C-D  
מטוסי פנטום בעלי תא מייס מתכת,  
F-16A ענק, F-15 + C.F.T., מכוניות ועוד.

### ESCI

תאטיסי F-104 + F-16 תצוגות קרקע  
של F-16 + מיראז' F-1 אופנועים מיוחדים,  
ציוד קרקע ועוד.

### כמו כן — יש במלאי סמלי ח"א,

סמלי טיסות של ח"א, 1:72 ו-1:48,

צבעי "ברזל", מכחולים,

מרססי צבע, דבקים,

שונות, מילוי,

צבע ריסוס של TAMIYA, כמו כן מבחר

גדול של מוצרי "ורלונדן" כולל חוברות פירוט

של F16, C130 אשר אותם ניתן להזמין דרכנו:

הנחה לחברי מועדון בוני דגמים בישראל

# ההרשמה לעמותת ידידי חיל-האוויר נמשכת!

העמותה פועלת להנצחת והפצת מורשת החיל, לטיפול הקשר של חבריה עם החיל, לקשר עם משפחות נפגעים, להפעלת מפעלי רווחה ותרבות (בית ידידי ח"א, בית "גיל הזהב", מופעים, סיוע הדדי בתעסוקה וכו').  
אם שרתת בחיל-האוויר לפחות 7 שנים והקשר איתו חשוב לך – הצטרפי לעמותה!  
רצב ספח ההצטרפות



עמותת חיל האוויר

רמה"ש – מיקוד 47113

ת.ד. 1706

הנני מבקש/ת לרשום אותי כחבר/ה בעמותת חיל האוויר.

רצ"ב המחאה על סך 20 ש"ח כתשלום דמי הרשמה.

מס' אישי \_\_\_\_\_ שם \_\_\_\_\_ דרגה \_\_\_\_\_  
שרות: מ \_\_\_\_\_ עד \_\_\_\_\_ כתובת \_\_\_\_\_ טל: \_\_\_\_\_  
תאריך: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_

# בלונים פורחים בנגב



מאת דרור מרום  
צילמה רינת דבורסקי





המבערים נפתחים. זרמי האויר החם פורצים באחת בשאגה אל עבר תקרת הניילון שמעליהם. הסל הק' לוע ניתק מן הקרקע, מתרומם אל עבר השמים. קרונות, בלונים, אנשים, כולם מתרחקים במהירות, מתגמדים על פני הקרקע. תוך דקה או שתיים מראה מד הגובה על 2,400 רגל. הטמפרטורה - 210 מעלות פרנהייט. רוח בלתי־נראית, אך בהחלט מורגשת, סוחפת את הכדור הפורח דרומה־מזרחה, כשהמבערים נאבקים כדי לשלוט בכיוון. אני אוחד בחווקה בדפנות סל הקש, דרכן ניתן לראות את הקרקע שלמטה. הסל מאיים להינתק מאחיזתו הרופפת במוטות הפלדה הדקים. האדרנלין הזורם בקצב מוגבר משכיח את הפחד וגורם לי להתמכר לתחושה המרוממת, המשכרת



מונים ושמונה שנים חלפו מאז התרוממה אל הא־ויר ספינת האויר (צפלין) הראשונה, ו־40 שנה מאז נוסדה מדינת־ישראל. בשילוב של שני האירועים הללו, בסיומן של חלוציות וראשוניות, רוכזו, בלב הגנג, 45 בלונים פורחים וכמאה בלונאים מרחבי העולם כולו. כל בלונאי המכבד עצמו מקפיד לומר כי רשמית, הוא נחשב לטייס, תואר, שרכש לאחר לימודים תעופתיים, מבחני מטאורולוגיה, ניווט וקשר, ולא־חר שצבר מאה שעות־טיסה ראשונות. להיות טייס בלון פורח משמעו לא להיות עני. כי זהו ספורט יקר מאוד, הדורש הרבה השקעת זמן ואנרגיה ו... המון שעות פנויות. אם ציפנו למצוא בבלונים חברת "פריקים לתעופה" - התאכזבנו. מצאנו סופרים, סוכני ביטוח, אנשי מחשבים, רואי־חשבון, מהנדסים בנאס"א, ואפי' לו אחת קולונלית (מיל) בצבא ארה"ב. כן, היו גם "מכורים" לעניין - אנשים שנודדים עם כל המשפחה ברחבי העור, רק הם, השמיים והבלון. נקודת הזינוק של התחרות מוקמה אישם בלב שממת חול ואבק סמיך - צפונית־מזרחית לשום מקום. באירוע, שכונה "פורח בנגב" פרחו רק הכדורים הפורחים, שהתנשאו לגובה של 25 מטר. ראשון טייסי הבלונים בתחרות היה מפקד חיל־האויר, האלוף אביהו בן־נון, אשר הוטס ואף הטיס בעצמו את חלוץ הבלונים שפרחו בתחרות. הבלונים התייצבו לשלושה ימי תחרויות, כאשר בכל יום תחרות שונה. ביום הראשון - תחרות שזכתה

לכינוי - HAVE AND HOUND. ראשון, ממריא בלון השופטים כשהוא נושא שתי יריעות בד - האחת בקוטר 14 מטר רבוע והשנייה - של מטר אחד. שתי היריעות המחוברות במרכזן יוצרות צלב בד ענקי, הנישא על־ידי השופטים ומונחת בנקודה אקראית לאחר חצי־שעת טיסה. מיד לאחר־מכן, ממריאים הבלונים המשתתפים בתחרות לטיסה, שבסיומה יצטרכו להגיע אל הצלב שהונח בינתיים על הקרקע ולהשליך לעברו שק חול צבעוני, עליו מסומן שמם ומספרם. בתחרות השנייה - JUDGE DE-CLARED GOAL ממריאים בעקבות השופטים לעבר נקודה נבחרת, וחייבים להשליך שק חול אל הצלב, תוך הזמן שהוקצב - שעה ורבע. ביום האחרון לתחרויות PILOT DECLARED GOAL, מודיע כל טייס לשופטים על מטרה שבחר לעצמו וסימן על המפה, יוצא לעברה, ולאחר טיסת־ניווט מדוייקת מגיע אליה, ושוב משליך שק חול הנושא סימני זיהוי שלו. מסביב לעשרות הבלונים מתרוצצים מאות אנשי הצוות הנגררים אחריהם לאתרי התחרות השונים והמשונים: הודו, אוסטרליה, מכסיקו ו...תל־ערד. איש בלונים פורחים הוא, בדרך־כלל, גבר שכוחו במותניו. שכן ענף ספורט זה דורש מאמץ גופני לא־מבוטל וכושר סיבולת גבוה. אולם, מצאנו בתחרות גם ארבע נשים, שהטיסו בכוחות עצמן כדור משלהן. את הבלון מסיעים קשור על נגררת המחוברת לרכב ארבע־גלגלי תיקני. בשטח התחרות, שעליו חלש חדר הפי-

קוד הקדמי של כל אירועי "אל הגנג", התחילה בשעת בוקר מוקדמת הרכבת כלי הטיס. הבלון הענק, העשוי ניילון, נפרש על הקרקע במלוא תפארתו. בסל קש קלוע, מאסיבי, יושבים הטייס ואנשי הצוות. אל מיסגרת ברזל מחוברים מבערים, והרבה הרבה אויר חם, לוחט, מזיע. הבלון פועל לפי עיקרון פשוט של התרוממות אויר חם. המבערים נפתחים בשאגה, האויר החם ממלא את קיבולת כדור הניילון והמתקן כולו נישא אל־על, על כנפי וחסדי הרות. לאירוע בתל־ערד היה ניחות של הפנינג - מתח, המולה ופעילות צפופה ובלתי־פוסקת. הבלונים, בהמראה ובנחיתה, כבדים, מילאו את שדה הר־אייה כולו בבלייל צבעוני, פסים, קווים, פיתוחים וכתובות־ענק שהדבקו על הבלונים, קראו לכל לשתות קוקה־קולה או את הויסקי האירי "סמית' קוק". ראשון, בניקוד הסופי, שסוכם לאחר שלושת ימי התחרות, הגיע האוסטרי הרברט קוסטרינג, טייס בלונים ותיק ומנוסה, שהשתתף בעשרות אליפויות עולם ותחרויות בינלאומיות. הוא צבר 2,653 מתוך 2,850 הנקודות האפשריות, וזכה ב־4,000 דולאר. אחריו, במקום השני ובהפרש נקודות לא־גדול, ניצב ביל אראס, אמריקני צעיר ונמרץ, שזכה ב־2,500 נקודות וב־3,000 דולאר. במקום השלישי - אמריקני נוסף, וואלי אנדרסון, עם 2,430 נקודות ו־2,000 דולאר. גדעון ארבל, האחראי לאירגון פסטיבל הבלונים בנגב, הבטיח שיעשה אותו לאירוע ישראלי שנתי.

# ע מ ו ת ו

מ א ת י ו א ב ו י נ ו ג ר ד

# כ

יצד ניתן להטיס מבלי לסיים קורס טיס? כיצד ניתן לטוס ללא דלק, ברכנות או מנועים? יש תשובה: לדאות בדאון. תשובה לא מקורית ולא חדשה אבל תשובה טובה.

השכם בבוקרו של יום שבת רגיל, מצפינים אנו ברכבו של יואב רוזן, מעמותת הדאייה מגידו, כדי ליטול חלק בבילוי השבועי המיוחד שלו. יום קיץ לוהט. בראדיו, בחדשות השעה עשר, בוקע קולה של הקריינית: "גשם ירד הלילה בכמה מקומות בארץ", ויואב מגיב במחאות-כפיים ובזמר, מזג-אוויר בלתי יציב מתאים לדאייה. עם שינויים במזג-האוויר יש "בסיס" טוב מאוד לתרמיקות, שעליהן מתבססת הדאייה.

כשנסענו בפעם הקודמת צפונה כדי לדאות, ניבא החזאי יום טוב לדאייה. כמובן, שלמעשה זה היה הפוך, ונאלצנו לעשות את כל הדרך חזרה, עייפים ולא מרוצים. הפעם היתה שבייתת חזאי וייתכן שזו סייעה ליום טוב.

המינחת במגידו. הוא הכי-פשוט שיש כול להיות. זה מסלול אספלט, בלי מגדל פיקוח. זה מקומו של המגדל תופסת סוכה עממית עם שולחן, כסא, נייר, מכשיר-כתיבה ומכשיר קשר אלמנטארי.

פונים להאגרה. שם אנו פוגשים את דוד חדש, איש תחזוקה, שהוא גם איש-מנהלה, וגם איש-תעופה, עושה הכל בהתנדבות, על הצד הטוב ביותר, וזוכה לתשבחות כלליות.

מגיעים לדאון ההדרכה דגם KA-7 מתוצרת "שלישר", שעליו נוסע. צהוב עם חרטום אדום, מציצים פנימה, ומגלים את האבורים הבסיסיים ביותר שכלי-טיס זקוק להם: מד-גובה, מד-מהירות, מד שיעור נסיקה ושקיעה ומוט היגוי. כמרכן יש ידית שחרור



כבל ומקזו (כדי לשמור על חרטום מוגבה קצת). אורך הכנפיים 16 מטר.

לפני שעולים לאויר עושים בדיקה אוירית. כאן, הטייס הוא גם "המכר" נאי". מכניסים באטריה למכשיר הקשר, ובדוקים אם הוא פועל. טופחים על הכנפיים העשויות מעץ, משני הצדדים, כדי לבדוק אם הן סדוקות או "בריאות". מייצבים את הדאון ובודקים אם הגלגל תקין. בשלב זה מתחיל יואב להתפרע, ולטלטל את הדאון בחוזקה. מה קורה? "אם הדאון לא יתפרק עכשיו", הוא מסביר, "אז הוא גם לא יתפרק אחר-כך."

אוקיי. הכל מוכן. עכשיו נכנסים לדאון... יואב לפני ואני מאחור. לכל אחד מאיתנו אותם האבורים והמערך כות. יואב מלמד אותי, ב-50 שניות, כיצד מטיסים דאון.

מכיוון שמכשיר הקשר של יואב מקולקל, הוא מבקש ממני לשמש כאיש הקשר. לשאלתי אם הוא רוצה שאהיה גם הנווט, עונה בחיך: "לא תודה. כבר אכלתי הבוקר."

עתה אנו נקשרים בצורה כה מורכבת, שלא תבייש אף את מטוסי החיל. אחד מחברי העמותה סוגר עלינו את החופה, ומחבר את הדאון בכבל למטוס פוני, שיעזור לנו להמריא אל-על. (בשאר העמותות בארץ משתמשים בעיקר בפייפריקאב).

אני מורה לטייס הפוני: "פפה-לימה קילו-פוקס מתיחה", הווה אומר - שימתח את הכבל. זה כדי שההמראה תהא נקייה ונכונה, בלי בעיות. לאחר-מכן אני אומר "פפה-לימה המראה".

המטוס ממריא, ואיתו גם אנו. יופי אקוטי. המראה במבנה מיוחד מאוד של מעין אבא-מטוס, ממונע וחזק, העוזר לבנו הקטן, שעוד מתקשה להמריא בעצמו - לעוף, כלומר לטוס. לאחר כחמש שניות הרצה על המסלול, מופנה חרטומו מעלה, עד שאנו

מתיישרים. כל זאת על רקע שמיים תכור לים, שדות העמק הירוקים ובריכות המים המשתקפות בכחול עמוק.

באותה שניה של ההתנתקות מהקרקע, ובשתי השניות הבאות, כאשר הדאון נמצא מטרים ספורים מה"ליין", חולפת בי הרגשת עונג חד-פעמית מופלאה.

אנו נותרים מחוברים למטוס, הנוטל



אותנו לטיול קצר, עד שהוא מעלה אותנו לגובה הרצוי, ועד שאני אומר "פפה-לימה לשחרר". הכבל משתחרר. המטוס פונה ימינה, ואנו שמאלה.

עכשיו נותרנו לבדנו. רק אני והדאון שלי. הרגשה מופלאה. רק אתה וכמה פיסות עץ מחוברות, לבד באויר. אין רעש מנוע. שקט. אויר צח חודר מבעד לצוהר החופה.

הגובה 3,000 רגל - הר-תבור, עפר-לה, כביש הסרגל, שדות שבעמק. ובריכות מרעננות כבר אמרנו? נוף מקסים - זה לא מלה, זה שתיים. ג'י לא שלילי ולא חיובי אופף אותי עכשיו, אלא ג'י של כייף לא נורמאלי, אני קורא בהתפעמות: "ג'י! איזה יופי!"

לפתע מרגישים מכה קלה, שגורמת ליואב דווקא להתרגש מאוד. הפעם הוא מבטא זאת רק בשיר, ולא במחאות-כפיים (ידו חייבת להישאר על הסטיק) הוא הצליח "לעלות על תרמיקה".

האתגרים בדאייה הם לעלות כמה שיותר גבוה, להישאר באויר כמה

שיותר זמן ולהגיע כמה שיותר רחוק. כל אלה נמצאים ביחס ישר. כלומר, ככל שאתה מגיע לגבהים גבוהים, אתה שווה הרבה זמן, ואז אתה יכול לדאות למרחק רב. כוח המשיכה הרי קורא לדאון לחזור למטה, לאמא אדמה. אז איך בכל זאת אוסף הדאון גובה ואינו מסתפק בגובה שנתן לו המטוס המסייע? הדאון תופס תרמיקות, זרמי אויר חם, ונוסק עימן. התרמיקה, מעין צינור בלתי-נראה באויר, היא תוצר של חום. ובכן, נכנסים לתרמיקה, מסתובבים, עולים ועולים, ואני סופג לפתע מין לחץ כזה, ומתחיל להתבונן דווקא במקזו, ולא בעמק, בגיא או בניר...

תופסים עוד שתי תרמיקות, עד שמגיעים ל-5,000 רגל בקירוב - ואני מחפש את שקית הנייר, שאמורה להיות כאן במקרה ש... הפוס, נראה לי שכבר לא תעזור יותר...

עכשיו יואב מעביר לי את מלאכת ההטסה. הוא עוזב את מוט ההיגוי, ומשחרר את דריכתו על הפדאלים. אני לוקח. הוא מבקש ממני לפנות מעט

# ה ד א ו

נוצרים קוריוזים משעשעים בקשר שבין יחידת הבקרה לדאון. כשמודיעים ליחידת הבקרה למשל ש: "אני במגידו, 4,000 רגל", מחשבת היחידה, הרגילה למטוסים ולמסוקים את חישוביה, ומודיעה: "בנתניה, 3,000 רגל". כאן מצטחק לנפשו איש הדאון - אני אגיע לנתניה, אבל מאיפה לי לדעת באיזה גובה?"

עם הדאון ניתן לנחות בכל מקום. בעיקרון נוחתים במינחתים למיניהם הפזורים בארץ. כבר קרה שנחתו דאונים בשדות תעופה. אך לעיתים, כשמשו לא מסתדר לפי הרצונות, נאלצים לנחות לא על מסלול מסודר. במקרה זה בוחר הטייס שדה מתאים, ונוחת. הוא מקפל את הדאון ומחכה לרכב, מאחר שכבר אינו יכול להמריא שוב בכוחות עצמו.

כיצד ממריאים? - יש שלוש שיטות. בראשונה קושרים חבל מכל צד דאון. ומושכים אותו בריצה (החבלים יוצרים את הצורה V) עד אשר יש די לחץ אוויר על כנפי הדאון והוא עולה.

בשיטה השנייה מושך טנדר, בעזרת כבל באורך של כ-400 מטר את הדאון, עד שבשלב מסוים הכבל ניתק, והדאון ממריא.

השיטה השלישית היא הפופולארית ביותר, שעליה כבר עמדנו, המראה בעזרת מטוס המביא את הדאון בדרך כלל עד לגובה של כ-2,000 רגל. יתרונן הגדול של המטוס שהוא יודע לזהות בעצמו את התרמיקות, ולהכניס את הדאון לתרמיקה מבוקשת מבלי שזה האחרון יצטרך לחפש אותה.

כאשר מבצעים דאית מרחק, יש לתפוס תרמיקה, לתפוס גובה, ולנווט במהירות הנכונה. רק טייסים בעלי ניסיון עושים זאת. השיא הארצי בדאית מרחק הושג על-ידי הרמטכ"ל לשעבר, ח"כ רפאל איתן (רפול) - ממגידו בצפון ועד אילת בדרום.

לדואה בגילשון יש קירבת יתר לציפורים, מכיוון שהוא פתוח. לדואה בדאון הסגור מכל עבריו - פחות. אין זה מונע ממנו כמובן, להיתקל בציפורים, כמוהו כאחיו הסילוניים הגדולים. כדי להימנע מתאונות כאלה עם עופות השמיים, שואפים אנשי הדאונים להיכנס למעוף יחד עם הציפורים. כשהם טסים במהירות יחסית של אפס בערך ביניהם לבין הציפורים.

לפני חודשים מספר, התנגש אחד ממדריכי עמותת מגידו בבו, בדיוק כשביצע באז מעל לראשי אנשים שבמינחת. הוא טס במהירות גבוהה מאוד, אך הצליח לצאת מההתנגשות ללא פגע בזכות ניסיונו הרב.

★

היום נוטה להעריב. מרבית הדואים ופמליותיהם עושים דרכם דרומה, חלקם צפונה. הדאונים כבר שוכנים זה מכבר בהאנגריהם הצנועים, מחכים לתורם בסוף השבוע הבא.



כשאנו כבר שוב על הקרקע המוצקה, ולגמים בשקיקה כמויות מים עצומות, מגיע אילן בבאז מושלם ונהדר מעל לסוכה שלנו. הוא ממש נשק לה. האנטנה הפצפופת המתנדנדת בחוקה על ראש הסוכה, לא תשכח לו לאילן זמן רב מה שעשה לה...

בעמותת הדאיה לא מקבלים משכר, רות, כולם פועלים בהתנדבות. רבים כאן באו להגשים חלום ישן לטוס, כלומר, להטיס. יואב רוזן, למשל, חלם כל חייו על טיסה, הוא התקבל לקורס טיס ונשר ממנו, אך החליט שאת חלומו האווירי הוא חייב לממש. וזאת עשה.

כדי להצטרף לעמותה במגידו, משלם מים 250 דולאר - כתשלום חד-פעמי ואחר-כך 41 שקל בכל חודש. לבני נוער ולחיילים הנחה. המצטרפים החדשים, שאינם מכירים את רזי הטיסה בדאון, מקבלים שיעורי דאיה. בארץ עוד שלוש עמותות דאיה: עין-שמר, שדה-תימן (ליד באר-שבע) ומחניים.

תוך כדי טיסה באיזור המסלולים אין לטייס הדאון קשר עם יחידת הבקרה, אך בטיסת מרחק - יש. לעיתים

הטובים בארץ בתחום הדאיה, ומספר אחד בעמותת מגידו. הוא מבצע סיבסור בים, עילרודים וגילגולים לא שלמים. עקרונות האווירודינאמיקה הבסיסיים מודגמים כאן באופן פשוט ויפה. כאן אין שום מיחשוב, אלקטרוניקה, מנר עים או כיוצא באלה. רק כלי-טיס פשוט, הפועל על עקרונות פשוטים.

הדאון של אילן תופס עוד ועוד תרמיקות, עד שהוא מגיע לגובה של 10,000 רגל. גובה עצום לגבי דאון. טיפות גשם יורדות. לעומת זאת, למטה, על הקרקע, וגם בגובה של 3,000 רגל, למשל, נאנקים הכל בעומס החום.

אנו מפנים חרטום מטה במטרה לנחות. נחיתה מקסימה מעל בריכות המים היפהפיות החולפות מתחתנו שניות מספר לפני נגיעתנו בקרקע. מרגישים את הנחיתה, חשים בה, הרבה יותר מאשר כשטסים במטוס או במסוק. דומה הדבר לקוצים ולאבנים שבהם חש מי שהולך בנעלי נייר, לעומת הנעול בנעלי פלדה או פאלאדיום.

שמאלה. אני מושך קלות בסטיק לכיוון שמאל, ולוחץ מעט על הדוושה השמאלית. כעבור שניה אני מייצב. אילו הייתי ממשיך להחזיק את הסטיק שמאלה - היינו ממשיכים להסתובב. ביצעתי תי תפנית חדה ומוצלחת ויואב מוחא לי כף. עכשיו הוא יכול... לאחר-מכן הוא אומר שעלינו להפנות את החרטום כלפי מעלה. משיכה קלילה בסטיק לאחור - ואנו מתייצבים.

## "כינה ויכנה"

עכשיו יואב לא נותן לי הוראות. אני מחליט מה אעשה. מבצע פנייה חדה ימינה, ושומר עליה. צולל מעט מטה, וחוזר למעלה, אני עושה את זה! כל זאת על רגל אחת (כזכור, לימוד ב-50 שניות) ועל פיסת עץ...

קל מאוד להפיל מטוס? עושים לו "כינה ויכנה"? ייתכן. אני, מצידו, חושב כי קל מאוד להטיס דאון - עושים לו "ככה וככה". בלי מקפים.

עכשיו מגיע הדאון האירובאטי של מגידו. מטיס, אילן שקולניק, בין





סרט קולנוע שצולם בישראל על פרשת המינג-21 העיראקי

# הזנב מבגדד

מאת יואב וינוגרד צילם יוני המנחם

פיק יורם בן-עמי.  
לבן-עמי היה ברור כי על סיפור זה לכלול מרכיבים רבים וחשובים של סרט קולנוע טוב. הוא החל לנכור בעיתונים, ספרים ומאמרים. כאשר נתגלה לו שהיה אלמנט רומנטי במקור, שכר את שירותיו של כריסטופר ווד, שכתב כמה תסריטי ג'יימס בונד. על בסיס הסיפור האמיתי, ובתוספת פרי הדמיון של ווד, התקבל תסריט שנראה לחברה המייצרת.

(אפרופו ג'יימס בונד - מטוס המיג-21 קיבל, כשהגיע לארץ, את המספר 007...)

בן-עמי מסביר מדוע לא השתמש בסיפור המקורי בלבד: "כשעושים סרט צריך להפעיל את מלוא הדמיון. מבחינה קולנועית ישנם דברים שמעניינים, וישנם כאלה שלא - לכן אין

ב-20 הדקות האחרונות של הסרט יש מתח עצום, כשטייסים רוסיים וחב"ריו של מוניר רודפים אחריו במרחבים האוויריים של עיראק וירדן. בינתיים, על הקרקע, מחרפת הלן נפשה, ומצילה את ילדיו ואת רעייתו של הטייס העיראקי, במיבצע מילוט דרמטי, ברכיכת וברגל, בשטח הררי.

### ממציאות לדמיון

הספור פורסם בהבלטה באוגוסט 1966, והופיע בכל סוכנויות הידיעות וביומני הקולנוע העולמיים (אך לא אצל הרוסים, שהתקשו להודות בפרשת העריקה). חברת H.O.B. הגדולה בעולם בתחום הכבלים, שתפיץ את הסרט בכל העולם התעניינה מאוד בספור הזה ובחרה להזמין אותו מהמ-

ס בסרט "נשר הברזל" השתתף חיל-האוויר בצורה מרשימה בתסריט דמוי, שאין לו כל קשר לישראל, הרי שבסרט החדש, "לגנוב את השמיים", שגם הוא צולם בארץ, אין חיל-האוויר משתתף כלל, למרות שהתסריט מבוסס הפעם על סיפור אמיתי ומרתק - עריקת המיג העיראקי וטייסו לישראל.

עלילת הסרט, המערבת מציאות ודמיון בכימויו של ג'ון הנקוק הולכת ככה:

כאשר הרוסים (שוב הרוסים - נו, מה?) מפתחים את מטוס המיג-21 המשופר, שנחשב כטוב בעולם בשעתו, הם גורמים בעיות גדולות לאמריקנים בוויטנאם, ודפיקות לב מואצות לישראל, במוסרם כמה מטוסים כאלו לעיראק, למצרים ולסוריה.

חיל-האוויר, הצמא לדעת פרטים על מטוס האוייב המשוכלל, מבקש את עזרת המוסד בהשגת מידע. המוסד מבטיח להשיג לא רק את הסודות על המטוס, אלא פשוט את המטוס בכבודו ובעצמו.

הלן מייסון (מריאל המינגווי, נכדתו של... כוכבת "כוכב 80"), אמריקנית בת 28, היא סוכנת של המוסד בבגדד. יחד עימה נמצא סוכן בשם דייוויד (ניקולאס סובוי), המתחזה לנציג חברת נפט אמריקנית. הם מציגים את עצמם כבעל ואשה, בעוד שלמעשה אינם נשואים.

ברשותו של המוסד תיקים עם פרטים רבים על טייסי הקרב בארצות ערב, והוא מספק להלן שמות של שלושה מועמדים (עיראקיים), שלדעתו אפשר יהיה לשכנעם לבגוד בארצם, ולמסור את סודות המטוס. ההחלטה במי לבחור היא של הלן. היא מרגישה שלטייס מוניר רדפה (בן קרוס - "מרכבות האל", "המצודה") יהיו המוטיבאציות הטובות ביותר לשיתוף פעולה, ובחרת בו.

### חופשה ברומא

מוניר משתייך למיעוט הנוצרי בעיר ראק ובשל כך נעצרת התקדמותו המיקצועית. משפחתו העשירה התרוששה לאחר המהפכה, הוא שונא את היועצים ואת הטייסים הרוסיים המסתכלים על עמיתיהם מגבוה, והחשוב מכל - הוא מתאהב, כמובן, בהלן. הלן מציעה לו לנסוע איתה לחופשת בילוי קצרה ברומא. שם היא משכנעת את מוניר לבוא לישראל.

בפגישה מהירה בתל-אביב מסוכמים עם מוניר התנאים להבאת המטוס לארץ, הוצאת אשתו וילדיו מעיראק והשתלבותם במערב.

עם חזרתו לעיראק מתחילה חגורת החנק להיסגר על הלן ומוניר וכמעט כל התוכניות משתבשות. שירות הביטחון העיראקי עולה עליהם, הרוסים מרגישים שיש משהו באוויר, והגרוע מכל - הלן, שהיתה אמורה להיות מרגלת חסרת-רגשות, עושה את השגיאה הכבדה ביותר של סוכנת חשאית - היא מתאהבת.



למעלה: סוכנת המוסד מריאל המינגווי, עם הטייס העירקי, מוניר

משמאל: דגם מיג 17 עיראקי



# דקה מחשבה על השנה הבאה.



אורי פרטים ושירות

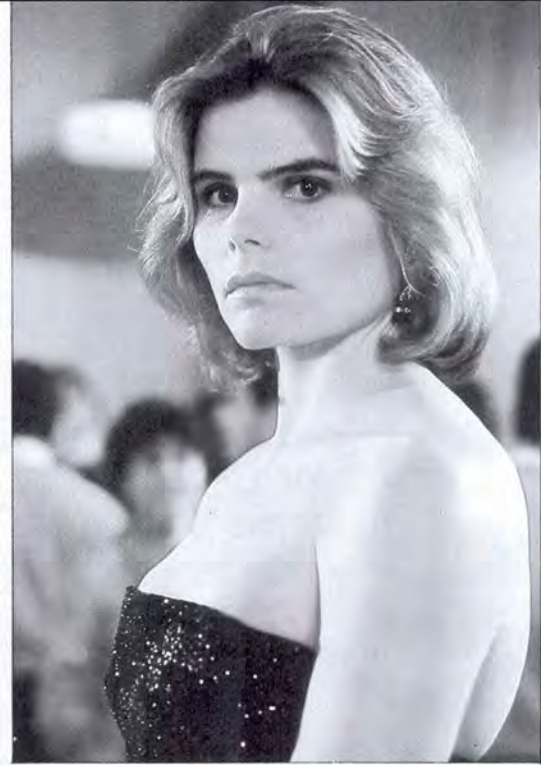
אומרים שבשנה הבאה יהיה חם יותר, אבל זה בגלל הקיץ, ואולי בגלל הבחירות, או השטחים. איזה נושא יתפוס נתח גדול יותר בחדשות? לא נשאיר אותך במתח. הארץ יגיע אליך בוקר-בוקר עם חדשות טריות, כתבות רציניות ודעות של אנשים חושבים לאנשים חושבים. מה עוד?

**הנחה של 20% למשך ששה חודשים ראשונים. וגם שיעון קיר מהודר במתנה.**

**המבצע למנויים חדשים בלבד.**

# הארץ

**עיתון לאנשים חושבים**



המינגווי: מיליוני דולרים של הסברה

להיצמד למקורות. אף אחד, לדוגמה, אינו יודע מה קרה בדיק בין הסוכנת לטייס העיראקי. כאן בא התסריט־אי, וממלא את תפקידו, כך שהכל יעבוד מהבחינה הקולנועית.

מרביתו של הסרט צולם ביש־ראל: בעכו, בירושלים, ביפו ובסביבות ענתות, שם השתתפו גם ערבים מקומיים. מריאל המינגווי אמרה: "בסצינות של המלחמה שצולמו בגדה המערבית, כששמעתי יריות, לא ידעתי אם אלה יריות אמיתיות או אלה של הסרט..."

כמו־כן צילמו גם ברומא ובמדינת נוואדה, ארה"ב, שבה בוצעו הצילומים האויריים ו"בסיסי חיל־האוויר" (העיראקים והישראליים). כרקע שימש בסיס לא־פעיל של חיל־האוויר האמריקני בשם STAD, שהוקם במל־חמת העולם השנייה.

### מיגים מאמריקה

במיג המקורי לא ניתן היה להש־תמש, מפני שצמיגיו נשחקו זה מכבר, ולא הצליחו למצוא לו צמיגים חדשים. כיום הוא מוצב במוזיאון חיל־האוויר בחצרים.

נגד בישראל: הצילומים בארץ נעשו ביפו, בעכו ובירושלים

הפתרון נמצא אצל גורמים פרטיים בארה"ב, שברשותם מטוסי מיג־21, שקנו מארצות מזרח־אירופיות, וכך ניתן היה להראות בסרט לא רק מיג אחד, אלא גם את שאר חברי המטוס, הדולקים אחריו בהמשך. בעלי האויר־וגים הפרטיים דורשים גם פחות כסף מחילות־האוויר (ישראל או ארה"ב) - יתרון נוסף.

את המטוסים צבעו, כמוכן, מטוס T-33 נבחר לייצג מטוסי־קרב ישראליים. את המטוסים הטיסו טייסים אמריקנים. את קרבות האוויר צילם הצוות שצילם בסרטים "TOP GUN"

### וינשר הברזל 2"

לסרט יש תקציב של חמישה מיליון דולר. חיל־האוויר לא היה מעורב ביותר בעשיית הסרט, לאחר שיוצריו סירבו לקבל על עצמם אישורים ממסדיים. כעבודת הכנה לפני תחילת הצילום מים נפגשו השחקנים אִשאר יוצרי הסרט עם דני שפירא, שהיה טייס הניסוי הראשי, שבדק את מטוס המיג־21. סיפר שפירא: "הייתי הראשון במערב שהטיס את מטוס המיג־21. זה היה מטוס חזק (סוס־עבודה רוסי)". בפגישות רבות למדו השחקנים (הטייסים) פרטים שונים, ואף עברו מעין "קורס טיס" מזורז ביותר.

### זכות סיוע צבאי

ששון גבאי הישראלי, המגלם את דמות חברו של מוניר רדפה, מספר: "אני טייס עיראקי, וחבר בשלישיה, שמונה חוץ ממוניר וממני, עוד טייס. שלושתנו מחזרים אחרי שליחת המוסד, ומוניר זוכה בה. אני לא מרוצה מהמ־שטר. אני מנסה לקרב את מוניר לרעיונותי, שדוגלים בהפיכתו של המשטר למתקדם יותר. אני נפגש עימו בשתי פגישות חשובות, ומנסה להש־פיע עליו. לבסוף, עולים עלי, ואני מוגלה מעיראק.

כהכנה לסרט, למדנו על התקופה הרלוונטית בעיראק ובכל העולם, מהבחינה הפוליטית, נפגשנו עם טיי־סים בחיל־האוויר, שסיפרו לנו איך מפעילים מטוס ואיך פועלים בו. מהן התנועות, מהן הפעולות ומהם הקשיים. היה מעניין מאוד, לי יש רק סצינה אחת בה אני טס - יחד עם שני חברים." שחקני הסרט, שבאו מארצות שונות

(ארה"ב, אנגליה, ספרד, איטליה ויש־ראל) נהנו משהייתם בארץ, והבטיחו לחזור. יורם בן־עמי, המפיק, מלמד ציונות כלכלית: "למעשה, היכולת לקבל פה סיוע צבאי, היא אחת האטרקציות שיכולה לספק מדינת־ישראל. מזג־אוויר כשלנו יש גם בקליפורניה. מה שאין שם זה צבא מעולה, וכמה שצה"ל יסייע יותר - ייכנס יותר מטבע חוץ, והתדמית של ישראל תשתפר. מדינות כמו מארוקו, תוניסיה, ספרד והפיליפינים מעמידות את צבאותיהן לרשות מפקים זרים, וסויעיהן נושאים פרי.

אני ממליץ להקים מדור מיוחד בצה"ל שיטפל בכל הנושא הזה. אולי מדור מיוחד בחיל־האוויר. כשיצלמו



007 המקורי, כפי שהובא לישראל ב־1966

פה, ויעבדו פה ללא הפרעות - ייווצר מעין תשדיר שירות שיעודד תיירות לישראל. הוא יוכיח, שהחיים כאן נמשכים כסדרם, ואפשר לבוא ולבקר בנתח.

בתוכנית של ה־N.B.C, מחוף לחוף, שאלו את מריאל המינגווי שהביאה את ילדתה בת 12 השבועות לצילומים בארץ: "כיצד את יכולה בכלל לשחק ולפעול פה?" ענתה: "נהדר כאן. הכל בסדר. יופי. זו דוגמה מצויינת לפרסור־מת מצויינת, ששווה מיליוני דולרים של הסברה."





דני שפירא קיבל את רשיון הטיס שלו לפני 39 שנה. מאז, צבר 12 אלף שעות-טיסה על מאה סוגי מטוסים ומסוקים, טס בחמש מלחמות, נפגע פעמיים ופעם אחת נוספת באימונים (מוסקיטו שהתפרק בנחיתה). עשרות פעמים נחת ברגע האחרון ועוד עשרות ברגע-שאחרי-הרגע האחרון (דלק שנגמר, מנועים שהתפוצצו). הוא הטיס שלושה אבות-טיפוס של מטוסים חדשים ולא נטש מעולם מטוס באויר. את דני שפירא הישוו כבר לצ'אק ייגר ולפאגניני, ובשבחים שנקשרו לו אפשר למלא ספר. היום הוא אומר שטייס צריך ידע, אינטואיציה, עדינות והמון מזל, ומבקש לא לשכוח לציין שיש לו חמישה נכדים

# מעולם לא נטש מעולם באויר

ה ש א ל ה ל ט נ י ס , ה ו א ה ס ט י ק מ ס פ ר 1





עם המיראז' 5

קיץ 1932 הציג קולנוע "גן העיר" הפתוח בחיפה את הסרט "השחר" בהשתתפות כוכבי הסינמה דייוויד ניבן וארול פלין. הסרט סיפר על קורותיהם של טייסים במלחמת העולם הראשונה והציג טייס-קרב בפעולה, בסגנון של ראשית ימי הקולנוע. באולם הפתוח של "גן העיר" צפה בסרט גם דני שפירא, ילד בן שש, שבא עם אביו. באותו יום, כשחזרו הוא ואביו הביתה, הודיע דני למשפחתו כי כשיהיה גדול יהיה טייס, המשפחה ביקשה שיפסיק לדבר שטויות.

כמה שבועות לאחר-מכן חזר מטיוול באירופה מר פצ'נר, יהודי נשוא-פנים, שנשא בתואר יו"ר ועדת הדרה-הכרמל, וסר לביקור אצל משפחת שפירא. מר פצ'נר קיבל כוונתה וכשהתרווח במושבו הניח על השולחן כובע עור מהסוג שחבשו טייסי מלחמת העולם הראשונה. דני חשב את הכובע, סירב להיפרד ממנו וסופו שקיבל אותו במתנה ממר פצ'נר.

בגיל 13 נרשם דני לחוג טיסנים בבית-הספר "בסמת" בחיפה, בנה והד"ר ביק טיסנים ושנה מאוחר יותר נרשם לקורס אדייה. כשהוא "מעלה" את גילו ל-17, התקבל על תנאי, ובגיל "18" היה למדריך ולחבר בקלוב-התעופה של חיפה. אותו זמן פעל ברמלה בית ספר לטיסה של חברת "אווירון". דני עבד, התגורר אצל דודתו בתל-אביב ולמד טיסה מארנסט רפפורט, יהודי יוצא גרמניה. מהסכף שהרוויח מעבודתו שלם עבור שיעורי הטיסה ועבור השהייה אצל דודתו. הקורס עלה 75 לירות פאלשתיניות, אך חברי קלוב-התעופה קיבלו "סטיפנדיה" של 25 לירות, ללימודי "טיס מוטורית".

אחרי 17 וחצי שעות טיסה כמטוסי טיילור קראפט ור.ו.די.8 קיבל דני רשיון-טיס מנדטורי מס' 119. ברשיון נכתב "רשמה להטיס את כל סוגי המטוסים". "כמה שנים מאוחר יותר הציג את סעיף זה מתקרית לא נעימה, מספר דני שפירא. "לילה אחד חזרתי מפעולה בקלוב התעופה בחיפה ובדרך עצרו אותי שני חיילים בריטיים אחד מהם כיוון אלי את נשקו וצעק 'מי שם'. עניתי באנגלית 'FRIEND' והוא ציווה עלי לגשת אליו. השני האיר עלי בפנס. וכיוון אלי את רובהו הדרוך. הבריטי ביקש ממני תעודה מזהה ונתתי לו רשיון הטיס. הוא הסתכל וכשראה את הסעיף הזה, שאל אותי בהתפעלות 'אתה טייס ניסויי?' ואני יודע למה, אמרתי 'כן'. הוא שאל אותי איזו אורחות יש לי ואמרתי, 'שווייצרית'. הוא החזיר לי את התעודה, הרי טייס ניסוי לא ישקר, ואמר לי 'אוקי. כדאי שתלך עכשיו, כי עוד הערב אנחנו נדפוק פה איזה יהודי מזהם'. אמרתי תודה והסתלקתי".

מקרה מעניין אחר שקרה בעקבות קבלת רשיון הטיס איזו ערב הכרות המדינה, כאשר חבר של דני, שהיה איש הגנה, ביקש ממנו להפציץ מהא-ייר עבור האצ"ל את ארמון הנציב בירושלים. דני התנה של האצ"ל יאשרו את ההגנה, אך בסופו-של-דבר חזר בו האצ"ל מהכוונתו וארמון הנציב נשאר עומד. "הייתי לבצע את זה", אומר דני. "שנאנו את הבריטים והיינו מוכנים לעשות כל דבר נגדם, בתנאי שלא נפגע באזרחים, אלא רק בשלטון עצמו".

אחרי הכרות המדינה נאספו כל חברי קלוב-התעופה, בעלי רשיונות הטיס, לקורס טיס בבית-הספר של פעילי ההסתדרות בתל-אביב. היו כמה עשרות נערים, חלקם מהפלמ"ח. הקורס נמשך כמה שבועות, אך בינתיים החלה פעילות בשדה-דב הסמוך - תחת כיסוי חובבני של קלוב-התעופה, לשם הועברו מטוסי.

משם היינו מעבירים מזון, הודעות, נשק ותחמושת ליושבים תחת מכ"ו של טיסות-לימוד כדי להתחמק מהבריטים, מספר דני. "הפעולה הקרובה הראשונה שביצעתי הייתה כטיס-משנה בטיסה להספקת תחמושת לבאר טוביה במסלול שנקרא בית דראס. מעל המסלול היה כפר ערבי בשם זה והערבים היו יורים על המסלול. הנמכנו בזהירות את התחמושת והסתלקנו. הערבים ירו כמו משוגעים. הטייס היה איש הפלמ"ח, פיני בן-פורת. מאוחר יותר באו אנשי ההגנה על ג'יפ ולקחו את התחמושת. בהזדמנות אחרת זרקנו שקים של נסורת ובתוכה כדורים לכפר-עציון הנצור. כך גם ביחצם, הפעם במטוס רפא"ד".

לקראת סיום המנדט החלו להלך בקרב הטייסים הצעירים שמעות על קורס טיס קרבי מסודר באיטליה או בצ'כוסלובקיה. מכיוון ששמועות לא חסרו אז - התייחסו החברים בביטול גם להודעת הכינוס; שנשלחה אליהם ב-13 במאי 1948, אבל, עוד באותו יום עלו כולם, עשרה במספר, על מטוס חובלה צ'כי ישן בדרך לאתונה ומשם לרומא - לקורס טיס אזרחי. "כשנחתנו באתונה שמענו שכפר-עציון נפל בידי הלגיון הערבי והאווירה הייתה קשה. היינו בטוחים שאת שאר הגיחות שלנו נבצע מקפריסין, כי מדינת-ישראל תיפול ואנחנו נילחם עליה מבחוץ, כמו חיילי צבא צרפת החופשית שנלחמו מבריטניה במלחמת העולם השנייה", נזכר דני. "ברומא לא חיכה לנו מי שאמור היה לחכות, והמשכנו לפראג. שם הסתבר שצריכים ארבעה מתנדבים

שיצטרפו לשתי דאקוטרות, שאמורות להעביר נשק לישראל. בכל אחת מהדאקוטרות היו 16 ארגזים ובכל ארגז מכונת-ירייה בזה. טסנו לארץ עם הדאקוטרות ומסרנו בתל-נוף את מכונות הירייה לשועלי שמשון. משם טסנו חזרה לחיפה ומשם לצ'כיה".

חודש לאחר-מכן חזרה ואוחדה הקבוצה בבית-הספר הצבאי לטיסה של צ'כוסלובקיה, אחרי קורס קצר על מטוס מדגם אראדו הגיע הרגע הגדול - טיסה על המסרשמיט. המדריך, יהודי בשם ג'ורג' לייכטר, ערך מיבחני טיסה לכל הטייסים. אחד מהם הועף מהקורס וחזר ארצה. החמישה שעברו בסופר-שלידבר את הקורס היו דני שפירא, מוטי הוד, שייקה גזית, טיבי בן-שחר

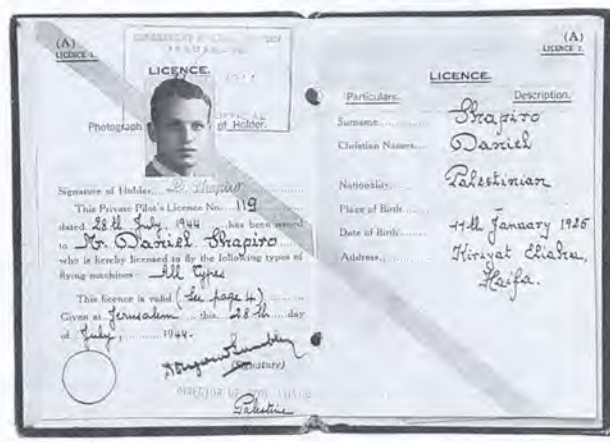
מפקד בסיס רמת-דוד. "גרתי אז על הכרמל ומדי פעם עשיתי באזים מעל לבית, כדי להגיד לאשתי 'הנה אני'. ליד הבית היה בית-חולים הכרמל. בוקר אחד עשיתי לופים ורולים וכש-אני נוחת בבסיס קרא לי עוזר להתייצב אצלו מייד ושאל: 'באיזה גובה טסת?' 'על מה אתה מדבר?' 'באיזה גובה טסת?' '1,800 רגל מעל פני הים'. 'עשית באזים מעל בית-חולים הכרמל?' 'לא, עברתי רק מעל הבית בגובה 1,800 רגל מעל פני רמת-דוד'. 'כשאתה עברת, אשתו של קלמן טורין, קצין המינהלה של הבסיס, עמדה ליד בית-חולים והתלוננו על ספיט שמרעיש עולמות. לא חשבת על הרבה - היה לי ברור שזה אתה. אתה מקורקע לש-בוע ימים ועכשיו צא מכאן לפני שא-כניס אותך גם לבית-הסוהר'. 'למזלי', מ"ש שייך דני, "עזר התחתן שלושה ימים לאחר-מכן ואני, בלי בושח, תבעתי חנינה לרגל המאורע ולא רק שקיבלתי אותה, אלא קיבלתי גם רשות לעשות אירובאטיקה שות במיוחד לכבוד החתונה. את מה שעשיתי שם לא אשכח לעולם. עור ניגש בסוף לקשר ולחש יופי, דני, זה יופי, אבל אולי תנחת כבר, מס' פיק".

מבצע "קדש" הוכיח לכל הספיטנים, לראשונה, מהי יכולתו של כוח אוירי התקפי בזמן מלחמה. "שלושה חודשים לפני המיבצע נתמנית מפקד טייסת מוסקיטו לצילום ולתפקידי מיוחדים. דן טולקובסקי קרא לי ומינה אותי מפקד טייסת של שלושה מטוסי מוסקיטו, שני מטאורים וחמישה טייסים. בכל יום שהיה בו מגז-אויר טוב טסנו וצילמנו, גם בשבתות ובחגים. כמעט לא היתה טיסה שממנה שבנו בצורה גורמאלית לבסיס. פעם הלך לי מנוע וסתיי חזרה עד תל-נוף במנוע אחד - זה היה סיט. המצלמות היו מתקלות ולפעמים היינו חוזרים מטיסה ארוכה בתוך שטח אויר רק כדי לגלות ששמן שנזל כיסה את העדשה - ולחזור שוב לשטח ולצלם הכל מהתחלה. כשטולקובסקי הודיע, ערב אחד קודם על מיבצע "קדש", הוא התקשר אלי ואמר לי: 'עכשיו אתה מבין למה לחצתי עליך לחזור לטיסת המוסקיטו'.

אחרי "מיבצע ולוטה", ב-14 במאי 1949 - קיבלו ארבעת טייסי הקרב הישראליים הראשונים את כנפי הטיס שלהם. דני שירת כטייס-קרב בטיסת הספיטפיררים והצליח להיות מקורקע לשלושה ימים על-ידי עוזר ויצמן, אז

וגרשון לין. כעבור שבע טיסות נפלה הודעה - הטיסות מופסקות מסיבות פוליטיות וחוזרים הביתה. עד לטיסה חזרה נשלחה כל החבורה לאתר מרפא בקרלסבאד, מקום שקט, שופע ירק ומעינות. באחד הימים צץ ג'ורג' לייכטר מאחד מביתני האתר ובפיו בשורה: "דרושים שניים להטסת ספיטפיררים לישראל". ג'ורג' הוסיף שהמיבצע נקרא בישראל "מיבצע ולוטה" והחד-ליט - דני ומוטי יהיו הטייסים. השאר שבו ארצה, להשתתפות בקרבות מלחמת העצמאות והשאר - כבר היסטוריה.

אחרי "מיבצע ולוטה", ב-14 במאי 1949 - קיבלו ארבעת טייסי הקרב הישראליים הראשונים את כנפי הטיס שלהם. דני שירת כטייס-קרב בטיסת הספיטפיררים והצליח להיות מקורקע לשלושה ימים על-ידי עוזר ויצמן, אז



## רשיון הטיס המנדטורי מס' 119 של דני שפירא. סיפר שפירא: "שני חיילים בריטיים עצרו אותי. אחד מהם כיוון אלי את נשקו וצעק 'מי שם', עניתי באנגלית 'FRIEND' והוא ציווה עלי לגשת אליו. השני האיר עלי בפנס. הבריטי ביקש ממני תעודה מזהה ונתתי לו רשיון הטיס. הוא הסתכל ושאל אותי בהתפעלות 'אתה טייס ניסויי?'





כמה חודשים אחרי מיבצע "קדש" החלה הקאריירה האמיתית של דני שפירא - כטייס-ניסוי. הצרפתים הקציבו לישראל מקום אחד במתנה בקורס טייסי-ניסוי. מקום שני ניתן בתשלום לטייס התעשייה האווירית הוגו מרום. דן טולקובסקי שלח את דני שפירא, אולי כפיצוי על הימים המתי- שים שלפני "קדש", לקורס שהתקיים בכרטיסי שליד פאריס. הקורס עצמו ארך שבועה חודשים, אולם דני ומשפח- תו נשארו בצרפת שלוש וחצי שנים נוספות.

מספר דני: "כשהסתיים הקורס הסת- בר הצרפתים מוכנים להציג את האב-טיפוס הראשון של המיראז', אך מתנגדים שאני אטוס עליו. עזר אמר חד-משמעית, שאם אני לא אטוס על אב-טיפוס, ישראל לא תשקול את קניית המטוס. הצרפתים נכנעו וטייס הניסוי הראשי של 'דאסו', גנרל קלור- אני, בא לשגרירות ולקח אותי לטיסה הראשונה. אחרי הרצאה של שתי דקות בערך בלשון 'אין מה לדעת - הכל אוטומאטי' ותידורן של שתי דקות, הייתי קשור במטוס - פעם ראשונה בחיי - באב-טיפוס של מטוס צרפתי, המסוגל לעבור פעמיים את מהירות הקול. בטיסה השלישית הגיע עזר ושמע איך אני עובר בפעם הראשונה את המאריך-2 במיראז'-3. הייתי הטייס הישראלי הראשון שעבר את המאריך-2."

בשלוש השנים הבאות התגוררו דני ומשפחתו בפאריס. כל מטוס מיראז' שהגיע מצרפת לישראל נבדק על-ידי דני, רק לאחר שחתם על טופס מיוחד - נשלח המטוס לישראל. אחד הסיפורים המפורסמים ביותר על העברת המיראז' זים לישראל שייך דווקא לרן פקר.

מספר רן פקר: "דני ואני נבחרנו להביא ארצה שני מטוסי מיראז' מיוחדים למטרות צילום. היו המון תקלות במטוס המיוחד הזה, שאת חרטומו עמוס הצידוד הביאו מארה"ב. המראנו מתוך גשם ועננים ככדים. המכ"ם של קורסיקה, שם היינו אמורים לנחות לתדלוק, היה מקולקל, הדלק הלך ואזל, לא היה לנו כיוון ושדה-הנחיתה נמצא מאחורי רכס הרים בגובה של- שה ק"מ. דני נתן לי הוראות, הנמכנו ונכנסנו לשיכבת העננים מבלי לדעת היכן אנחנו נמצאים, היכן ההרים והיכן

קע. קשרנו את המטוס בחבלים ובי- בנים וחיינו. כלילה הביאו את חביות הדלק על שיירת פרות מהג'ונגל והס- תבר שהם היו במרחק 20 מייל מאיתנו. למחרת בבוקר שאלתי את האקוואדו- רים אם הם מתכננים לנחות ולהמריא מהמסלול הזה, שם על הצוק. הבחור ששאלתי אותו אמר לי 'רק רצינו לבדוק אם אתה מסוגל לנחות ולהמריא משם. חשבנו שאם אתה תצליח סימן שהמטוס באמת טוב'. באותו שבוע נחתם חוזה ואקוואדור רכשה שישה מטוסי ערבה מתעשייה האווירית."

**ת**קרה אחר, מדהים לא פחות, אירע בבראזיל עם הצגת מטוס המנהלים "קומודור ג'ט". דני מספר: "היינו צריכים להגיע ממקום שנקרא בל-אם לסאן-פאולו,

טיסה של 1,300 מייל, שלוש וחצי שעות מעל לג'ונגלים סבוכים. יצאנו בערב וסטנו כלילה מעל העננים. חצי- שעה לפני שהיינו צריכים להנמיך פתאום כבו כל המכשירים במטוס: הראדיו ומד-הטווח. הדלק הלך ואזל. אמרתי לטייס השני, נמשיך וננמיך לאט לפי זמנים עד חוף הים ושם ננחת נחיתה-אונס. ניסיתי לדבר עוד קצת בקשר, אבל גם הוא נדם. אמרתי לטייס-המשנה - 'שמע, יש לי הרושם שאנחנו לא יוצאים חיים מזה'. שולה אשתי ישנה כמושב האחורי ואפילו לא הערתי אותה. התחלנו להנמיך לכיוון מזרח. הכי הרגיו אותי שאיש לא יידע מה קרה לנו ואנשים יחשבו שטעינו, כמו פוצים, בניווט ונכנסנו לים או להרים.

בדיוק אז, כל המחוגים קופצים וכל המכשירים חוזרים לעבודה. תיקנו מייד את הכיוון ואז, בבת-אחת, נגמר קיר העננים והמסלול של סאן-פאולו נצנץ במלוא אורכו מול אפו של המטוס. הורדתי גלגלים ונחתתי. מה הסתבר? עברנו דרך סופה של חשמל סטאטי והמכשירים השתקו. כשיצאנו מהסו- פה הזו הם חזרו לעבודה. כמו שאמר צ'אק ייגר - גם מזל צריך."

לטיסה הייתי ישן כמה שעות. במלחמת לבנון טסתי בערבה. הייתי נוחת על כביש ביירות-דמשק ומפנה משם חיי- לים פצועים לעורף."

העבודה בתעשייה האווירית הפגישה את דני, לראשונה, עם דרישותיו של השוק האזרחי, שהיו לעיתים לא פחות תובעניות מאלו של התחום צבאי- קרבי. "כשתיכננו את הערבה חשבנו על אפריקה, אבל בעקבות מלחמת ששת-הימים הועבר השוק לדרום- אמריקה. באחת הטיסות באקוואדור ביקשו ממני המארחים לנחות עם הער- בה על צוק בגובה 5,000 רגל על מסלול באורך מדוד - 284 מטר. סטתי מעיר הבירה, קיטו, לעיר פאסטאסה, שם לקחתי חביות דלק והטסתי אותן לג'ונגל, קרוב לצוק שבו היה עלי לנחות, כדי להגיע לנחיתה עם מעט דלק. במטוס ישבו תשעה גנרלים של צבא אקוואדור.

המהאיר המסלול נראה קצר בצורה מפתידה וראיתי שהוא בנוי כמו נושאת-מטוסים, עם 60 מעלות מידורן מכל צד. נחתתי ולפני ההמראה סובבתי את המטוס. הזנב ריחף מעל התהום והפנים קדימה. הרצנו את המטוס קדי- מה לקראת התהום בצד השני, וקפצנו פנימה. אספתי מהירות על גבול ההודקרות, אספתי גובה - ויצאנו מזה. בינתיים, קדרו עננים על שמינו ולא מצאנו את חביות הדלק שהחבאנו בג'ו- נגל. מדובר באיזור עם הרים המתנש- אים לגובה 11 אלף רגל עם צמחייה כבדה ומעל כל זה ענני קומולונימבוס. היינו במרחק 80 מייל מהחוף. המנורה האדומה של עשר דקות טיסה התחילה לנצנץ. פתאום ראיתי חור בעננים ועברתי בו. תיכננתי לבצע נחיתה- אונס על החוף. פתאום, אני מסתכל למטה ואני רואה מסלול - מסלול- נחיתה גדול. למקום הזה קראו לוחה וטייס-המשנה אמר לי: 'אל תנחת פה. יש פה רוחות איומות. פה נוחתים רק עד עשר בבוקר'.

גירשתי אותו החוצה מהתא. היתה רוח 60 קשר, אבל בכיוון הנחיתה. נחתתי והמטוס כמעט התהפך על הקר-

השדה. כשכבר ראינו את החוף לא ידענו היכן השדה. דני הודיע בקשר 90' מעלות שמאלה... - אנו נוחתים בדיוק מדהים. עד היום אני לא יודע איך."

"רן פקר ידד טוב שלי", אומר דני שפירא, "ולזכותו אני אומר שהוא יודע לספר סיפור... האמת היא שהיה לי ראדיו קומפאס וידעתי שעברנו את רכס ההרים. חישבתי לפי הזמן והאינטואיציה שלי אמרה לי - כאן נמנמיכים. הנמכנו ויצאנו בדיוק מול המסלול. נכון שהיה שם גם הרבה מזל."

בשנת 1970 החלו התיכוננים הראש- ונים של אב-טיפוס של הכפיר ודני הושאל לתעשייה האווירית. שנה מאוחר יותר נהרג אברהם הכהן, טייס הניסוי הראשי של התעשייה האווירית, בתאונה במטוס הערבה ודני מונה לטייס-ניסוי ראשי בתעשייה האווירית לאחר שהשת- חרר מחיל-האוויר.

"כיום-הכיפורים הייתי מטיס ביום את המטוסים הפגועים ששופצו בתע- שיה האווירית, אם הכל היה בסדר - הייתי מנחית אותם ישר בכסיס כדי לחסוך זמן. כלילה הייתי טס בבואינג- 707 לאירופה להביא תחמושת ומוקדם בבוקר לסיני, להוריד חיילים לשטח. היתה לי מיטה קטנה במשרד ובין טיסה



הרביעייה הראשונה 40 שנה אחרי: מימין: טיבי בן-שחר, מוטי הוד, דני שפירא ושעיה גזית



ד.ר.ל. - כפר סבא והנדסה בע"מ  
מהנדסים, מתכננים יועצים בהנדסה אזרחית

# שנה טובה

תל אביב 62031 רחוב אוסישקין 100 טל. 03'443804  
חיפה 35709 רח' טשרניחובסקי 35, בית סטארקו טל. 04'335006



ציקלון מוצרי תעופה בע"מ.  
ת.ד. 116, מריטל 100, טל. 4-062211 (04) טלפקס: 0424646601 (04) 962220

לכל בית חיל האויר  
ברכות לשנה החדשה

# חזקו ואמצו

מאחלים:  
מפעל ציקלון מוצרי תעופה  
כרכום - תעשית חומרים מורכבים

זגור תעשיות בע"מ  
ציוד מחנאות וספורט

עיט  
ציוד צבאי ליצוא בע"מ

מברכות את צה"ל חיל האויר  
וכל בית ישראל  
לרגל שנת ה-40 למדינה

משרדים: בית י.ב.מ. ת"א, שד' שאול המלך 31  
טל' 210281

מפעלים: אשקלון, קרית שמונה, כרמיאל.

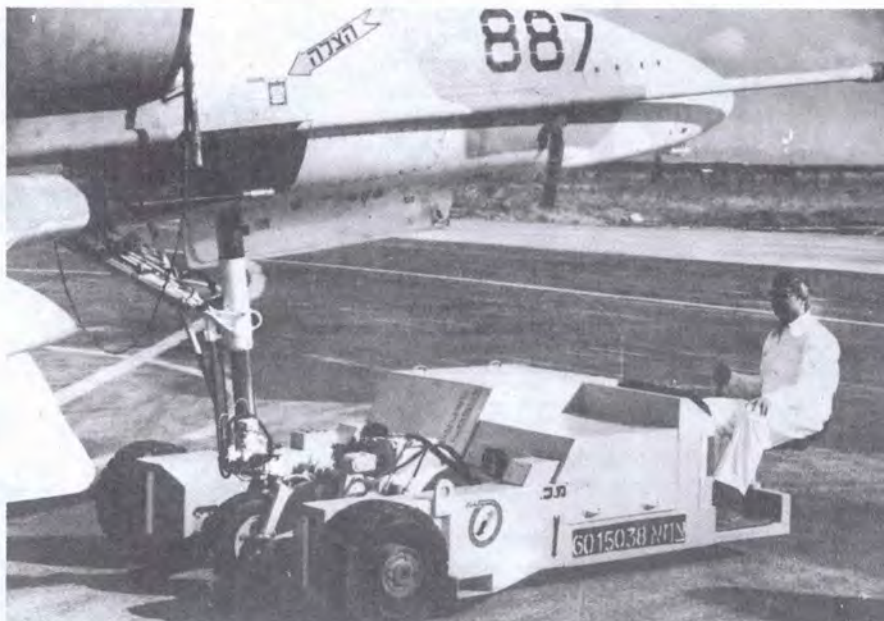
למפקד חיל האויר  
ולשאר אנשי החיל

# שנה טובה וכל הברכות

מאחלים  
גנרל דינמיקס ישראל  
GENERAL DYNAMICS ISRAEL

## "נע דחף" טרקטור לגרירת מטוסים המאוחסנים במקומות צפופים

\*\*\*\*\*



לשנה החדשה  
נאחל לחיל  
מיטב הברכות  
וההשגים

מיוצר ע"י: אכטמן - המלחים חברה להנדסה בע"מ made by: ECHTMAN - HAMALCHIM ENG. CORP.

המפעל: אזור התעשייה החדש, פתח תקוה המען למכתבים: ת.ד. 18015, תל-אביב 61180  
טל: (03) 9229294 פקס: 03-9220330 P.O.Box 18015, Tel-Aviv, Israel FAX:

# בין ה ב ס

## כופיים לאפרוחים

בחורות בקורס טיס. עדיין לא בחילה-האוויר. בינתיים בקורס הטיס של גדנ"ע-אוויר. קורס הטיס הוא גולת הכותרת של מפעלי הקיץ של גדנ"ע-אוויר. ויש עוד פעילויות: הסט דאון, לימוד הנדסה אוירונאוטית בטכניון בגיל 17, ומשלחות לחו"ל. אם אתה צעיר יותר, תסתפק בשליטה על הסטיק מן הקרקע (קורס טיסני-ראדיו). אם אתה הבנימין שבחבורה, תינהג, בשלב זה, מבניית טיסנים. מפעלי הקיץ של גדנ"ע-אוויר ממשיכים למשך אליהם מאות בני-נוער, חובבי תעופה.

לקורס הטיס של גדנ"ע-אוויר מגיעים המצטיינים בין הבוגרים החדשים (מסיימי י"ב). הם עברו קורס-טיס מזור ביותר, לאחר שהגיעו אליו די מוכנים מהבחינה התיאורטית (למדו הרבה במועדונים). מדריכי בית-הספר ילמדו אותם על מבנה המטוס, על איירודינאמיקה, ועל נהלים כלליים בפעילותם. בתום הלימודים התיאורטיים הגיעו הרגעים הגדולים, שדומה שאין אחד מבין הגדנ"עים הצעירים שלא חולם עליהם: הטיסות.

סרן א', מפקד הקורס הטס, אומר: "הדרישות שלנו היו נמוכות יותר מהדרישות בקורס הרגיל, אך היו כמה חבריה שהגיעו לרמה גבוהה. הדגש היה יותר על טיסות כף. יפה מאוד לראות חניך גדנ"ע-אוויר שולט במטוס." שלוש גיחות, כשעתיים באוויר. זה אמנם לא קרש קפיצה לקורס טיס, אבל כמה גדנ"עים אכן התקבלו לקורס הטיס. סרן א', למשל.

בין בוגרי קורס הטיס הצעיר האחרון היתה גם אורית שטיינברג, שזכתה להטיס פיפר. היא היתה אחת משבע הבנות שסיימו בהצלחה את (הקורס בסך-הכל היו 22 חניכים).

אומרת אורית: "ההרגשה נפלאה. הרגשתי שאני מרחפת בעולם אחר. חשתי תחושות נעימות מאוד." אל הבנות התייחסו בהתחלה בעדינות. בהמשך - פחות. אורית מרגישה ממורמרת שלא ניתנה לה האפשרות לגשת לקורס הטיס הצבאי. בנות שסיימו כאן את הקורס יכולות, לדעתה, לעבור גם מבחנים לקורס הטיס. הקורס הסתיים במסיבה וב... מסדר כנפיים. עוד גדנ"עים שנהגו מהפריבילגיה החביבה של לבישת סרבל טיסה, היו נערי ונערות הדאונים. גם כאן קיבלו הגדנ"עים כסיום הקורס כנפיים (כנפי דאיה).



קבוצת גדנ"ע-אוויר מהטכניון בוחנים מול"ט בכיקור בתעשייה האווירית

כמאה חבריה הגיעו בשלושה מחזורים לקורס הטסת הדאונים שנערך במגדו. משך הקורס היה עשרה ימים, הגיעו אליו החניכים היותר מצטיינים.

המדריכים בקורס היו בעיקר מילואימניקים, אנשי קלוב-התעופה, שמהווים את סגל מדריכי הדאיה.

משה מנחמי, מדריך, הוא הטייס הראשי של קלוב-התעופה, ומשמש כאן, כמו רוב חבריו, גם טייס המטוס ("פוני") המעלה את הדאון מעלה, ואפילו נהג הטנדר, העושה את אותה הפעולה (הזנקת הדאון).

שאלנו אותו איך זה להיות 30 שנה בעסק. "מי שנדבק בג'וק הזה של הדאיה לא יכול להיגמל. הוא חי את זה. נושם את זה, ואוכל את זה. לעיתים הדאיה נמצאת בעדיפות, עוד לפני המשפחה. נוסף לכך, יש לי סיפוק עצום בהקמת עתודה לדור חדש של טייסים," אומר מנחמי.

בטכניון בחיפה השתתפו בוגרי י"א אחרים בלימודים בפקולטה להנדסה אוירונאוטית. הגדנ"עים עברו קורס ברמה גבוהה, שבו למדו את עקרונות האוירונאוטיקה, וביקרו במפעלי תעשייה אוירית. הם קיבלו הרצאות במיקצועות שונים, וביצעו ניסויי מעבדה כמעט כמו סטודנטים מן המניין. במשך שבועיים של לימודים הם עבדו על פרויקטים: על מטוסי דור העתיד, סימולאטורים בתעופה ועל מסוקי הדור הבא.

פרופסור דני וייס, דיקן הפקולטה: "החניכים גילו רצינות ראויה לשבח. זאת לא היתה קיטנה. הם עבדו קשה. במבחן הסופי, שהיה ברמה גבוהה, צוייניהם היו טובים מאוד. לכן גם נתקלנו בקושי איתם - את מי לבחור כחניך המצטיין..."

הגדנ"עים בוגרי י"א סיירו בעיקר בין אוהליהם, לבין חדרי הלימוד ולבין הליינים הוותיקים של סירקין, בקורס טיסני-רדיו ממונעים. גם פה ממלאים המילואימניקים (שהם הטיסנאים הטובים בארץ) את תפקידי ההדרכה. אחד מהם הוא מיכה פיפר (לא "פיפר") בעל עבר גם ביחידת המול"טים של חילה-האוויר. הוא אומר, כי "ייתכן שמכאן ייצאו אסים", שיהיו טובים למול"טים, כמו מקרה של בחור אחד, שבלט במיוחד ושובץ ביחידה להפעלת מול"טים."

החניכים צוברים פה כ-100 דקות הטסה. בסוף יום הטיסות תורכים להם מעין תחקיר. בכלל, כל העסק הזה "דומה" מאוד לדבר האמיתי.

למטיס הטיסן יש אפשרות לשליטה כמו במטוס, על-ידי נתנת הוראות לטיסן בשידור גלי-רדיו (בידו של המטיס נמצא משגר רדיו בעל שבעה ערוצים). במשגר הרדיו יש סטיק שפועל בדיוק כמו הסטיק במטוס. המדריך מבצע את ההמראה ואת הנחיתה. את מה שבאמצע מבצע החניך. לעיתים, מגיעים הגדנ"עים לרמה כזו, שהם עושים הכל בעצמם.

בוגרי ט' בקורס טיסנאות בתל-נוף (שני מחזורים,



חניכת גדנ"ע-אוויר בדרך לפייפר מלווה במדריך טיסה

שבועיים כל אחד). משמעת צבאית, מגורים באוהלים, שמירות, מיסדרים ("חניך תורן, אני רוצה לשמוע הקשב פראי באוויר..."). בונים טיסנים, לומדים אוירודינאמיקה, מתדיקה ומלאכת הטסת טיסנים.

כאן לומדים שיטות שונות של בניית טיסנים, ומשפרים את הפעילות השנתית במועדונים, וגם בונים טיסנים יותר מתקדמים בעלי מיתקנים מעניינים (כגון מיתקני הצנחה, ופתיל השרוף גומי שגורם לאפקטים מעניינים).

יואב וינגרדר

## רעות: יישוב קבע

אלפיים מוזמנים השתתפו בטקס העלייה על הקרקע של יישוב אנשי הקבע רעות, ב-30 באוגוסט.

בטקס השתתפו גם שר הביטחון, יצחק רבין, השר דוד לוי, הרמטכ"ל, מפקד חילה-האוויר, ראש אכ"א וראש להק כוח-אדם.

באיזור הממוקם על פני גבעה, בנוף הררי עוצר נשימה, סמוך ליישוב מכבים, יוקמו כ-1,000 יחידות דיור. היישוב מיועד לאנשי צבא הקבע, אזרחים עובדי צה"ל ואנשי כוחות הביטחון.

בתוכנית המיתאר - בתי-ספר, מיגרשי ספורט, מתנ"ס, מיצפה, חנויות ומרכז משולב.

ביישוב נבנים קוטג'ים דרמשפחתיים עם גינה המקיפה את הבית.

בתצוגת הדגמים שהיתה במקום, ניתן היה לבחון הצעות בנייה של משרדי אדריכלים שונים. על גבי שרטוטי ענק הוצגו אפשרויות התרחבות לבתים.

רעות תציע איכות חיים, שמתבטאת באוויר נקי ויבש, יופי גבעות פראי ושקט.



שר השיכון, שר הביטחון, והרמטכ"ל בטקס עליית יישוב אנשי הקבע רעות על הקרקע

## פרסים למינהלה

טייסות מינהלה בחילה-האוויר זכו בפרסים על הישגים בעבודה. את הפרסים העניק ראש להק כוח-אדם.

תא"ל משה מורג עמד על הישגיו הרבים של מערך המינהלה בתקופה האחרונה. לדבריו, וזכה חילה-האוויר לשבח ולהערכה בנושא שלישות וכוח-אדם: "הכל הולכים בדרכינו ומנסים ליישם את תפישתנו הגורסת שהכוח האמיתי של חילה-האוויר הוא כוח-האדם. מערכות מיון והערכה, קידום ושיבוץ נלמדות היום בכל הסמכויות במגמה לחקותנו ולשפר את הטיפול באנשים."

הפרסים חולקו לאחר ביקורות שנערכו בטייסות המינהלה בכסיסים. מפקדי הטייסות עלו לקבל את הפרסים. ביניהם היתה גם מפקדת טייסת המינהלה בבית הספר לנ"מ, שזכתה לא רק בפרס אלא גם בנשיקה מראש להק כוח-אדם, שהוא, אגב, בעלה.

# ס י ס ו י

הכנרת.

סגן אריאלה, קצינת החינוך הבסיסית, אומרת: "כל הרעיון החל מזה שאין הקצאה לסדרות-חינוך לטייסת מינהלה בשדה-דב. נראה, שהצירוף של 'מינהלה' ו'תל-אביב' ממקם אותנו בסוף סדר העדיפויות. לכן החלטנו לערוך סדרת-חינוך עצמאית, על-מנת ליהנות ולנסות דברים חדשים. קשרנו קשר עם מוזיאון 'הארץ', התייעצנו על פעילות, וקבענו תאריכים. החלטנו על נושא התפירות שנראה מעניין ומקורי."

ביום הראשון ערכו תצפית על תל-אביב, להכרת הסביבה המיוחדת המקיפה את בסיסם. החיילים, שרובם אף גרים בתל-אביב, התפלאו לגלות שנערכות חפירות לגילוי מימצאים שונים מעיר עתיקה בלב-ליבו של המטרופולין. איש מהם לא ידע שבמרחק רבע-שעה הליכה מהבסיס ניתן לגלות כד בן אלף שנה.

גדעון לבנולד, בוחן-רכב מגף הרכב, היה החופר-חוקר המצטיין. בחור שקט וצנוע, שהפך אותו שבוע להיות "חיית-ארכיאולוגיה". הוא שלף מהאדמה ("כמו קוסם", אומרים בחיך חבריו לטייסת) כד קטן מרשים מתקופת הברזל, שברי כדים אחרים ועוד הפתעות אחרות. הוא אומר: "ההרגשה היא מצויינת. עשיתי משהו, ששבר לי את שיגרת היומיום. לא אכפת לי להמשיך עוד תקופה, ולהיות כאן בוחן של רכב עתיק, ואני לא מתכוון לרנו...4"

החיילים לא העלו חרס במאמציהם, אלא חרטים הרבה... כן נמצא השן שעליה חרוטים משפטים בכתב הירוגליפי. הנהלת המוזיאון, מצידה, גמלה במנוי שנתי חינם למוזיאון. שמחים ומרוצים חזרו אנשי הטייסת, בתום השבוע הארכיאולוגי לגפיהם ולעיטוריהם השוטפים.



שוחרת טיס צעירה מחו"ל בתא הטייס של סקייהוק

## שוחרים לפתחנו

עשרות שוחרי-טיס מכל העולם הגיעו גם השנה ארצה, כדי להכיר את ישראל ואת חיל-האוויר. השוחרים, שעשו בארץ כשבועיים. משתייכים לארגון הבינלאומי IACE, העוסק בחילופי שוחרי-טיס מכל קצות העולם. נשיא הארגון, זו הקאדנציה השלישית, הוא איש חיל-האוויר, אל"מ דן הדני. השוחרים הגיעו לארץ מ-11 מדינות. מסתבר, כי ישראל ניצבת בראש רשימת המדינות המועדפות בעיני שוחרי-הטיס. העיתונאי שמחה אהרוני, המלווה הקבוע של קבוצות השוחרים בארץ, מספר, כי יותר ממחצית הקאדטים מבקשים להגיע.

במיפגש בינלאומי בפרנקפורט שנערך הקיץ השתתפה קבוצה מישראל - אשר עברה קורס-הכנה ממושך, במיסגרתו תודרכו השוחרים להציג את ישראל על כעיותיה. גם המשפחות המארחות בארץ את השוחרים הזרים תודרכו.

השוחרים נפגשו, בין השאר, עם טייסים בבסיס חצרים. המארץ, רס"ן י', מפקד הצוות האירובאטי, וזה למנה גדולה של הערצה.

בין השוחרים היתה גם מליסה, הקנדית. היה זה ביקורה הראשון בישראל. את רשיון הטיס שלה קיבלה בשנה שעברה לאחר 15 שעות באוויר בלבד. לדבריה, האוניברסיטה קודמת ברשימת העדיפויות הפרטית שלה על חיל-האוויר הקנדי, אך אין היא מורידה אפשרות כזו מן הפרק. הכניסה לקורס הטיס בקנדה מותנית בצינונים בבית-הספר. המבחנים לקורס הטיס מתפרשים על פני כל הקיץ. מטוסי הססנה משמשים כמטוסי הלימוד. את הביקור בחצרים חתמו השוחרים במוזיאון חיל-האוויר וביחידת סימולאטורים, ועזבו מלאי התפעלות, עם כוונות לחזור לכאן בקיץ הבא.

ניא רימון

## איכות ובאסה

"אין לאף טייס ספק שהוא יישאר באויר - בזכות אנשי התחזוקה", אמר מפקד החיל, האלוף אביהו בן-נון. "מעריך הלוגיסטיקה הביא את חיל-האוויר לשמור על שמיים נקיים."

"הערכים שמרכיבים את מילון מערך התחזוקה הם: באות א' - איכות, אמינות ואבטחה, באות ב' - בדיקות, בטיחות ביקורת וגם... באסה, באות ה' - השבחה והוראות ובאות מ' - מוטיבאציה," אמר ראש להק ציר, תא"ל אבנר רן, בטקס שנערך לכבוד יום מערך התחזוקה בחיל-האוויר

בסוף אוגוסט.

תולדות מערך התחזוקה הוצגו עם אפקטים ופעולות פירוטכניקה, שלא היו מביישים אולפן הוליוודי.

על-פני שלושה מירקעי וידאו ענקיים נפרשה מסכת שהקיפה את ימי מערך התחזוקה מאז קום המדינה.

השיא היה ללא ספק, הופעתם של סיטראון דה-שבו עתיקה (שסימלה את הרכבים שהביאו את הטייסים אל מטוסייהם בעת אזעקות הטסה) ושל עב"ם דמוי חללית, שהשתלשל מטה מכבל של מנוף ענק ושנועד לסמל את הקידמה הטכנולוגית העתידית.

להקת חיל-האוויר ומקהלה של 200 איש מבית-הספר הטכני של חיל-האוויר השתתפו במופע. מערך התחזוקה יוצא מן הארון.

## חגיגה ל"עניים"

ביום מערך הבקרה, שנערך בבסיס צה"ל במרכז הארץ, נאספו כל אנשי יחידות הבקרה השונים, והשתתפו ביום ספורט סגוגני ועליו, עודדו, שיחקו, ניצחו והפסידו. בתחרויות הספורט ניצחה בסיכום הנקודות יחידת הבקרה הדרומית. כל היחידות הפגינו רוח ספורטיבית ומוראל גבוה.

מפקד יחידות הבקרה אמר, כי מערך הבקרה "העניים של המדינה" - מהווה גורם חשוב בשמירת הביטחון השוטף של מדינת-ישראל. הוא ציין את החשיבות הקיימת בהפקת המקסימום מהמיחשוב המשוכלל, וזאת על-ידי אנשים מהימנים ומקצועיים. צוינו השיפורים ברמת הפעילות, הפיתוחים הנעשים בחו"ל.

ראש להק כוח-אדם, תא"ל משה מורג, אמר כי מערך הטיסה, כשהוא באויר, "לבד", זקוק למערך הבקרה - לקשר עם הפיקוד, לקשר בכלל, ולקשר זה אחראים הבקרים יום יום, שעה שעה.

אנשי הבקרה הציגו את מערך הבקרה מהעבר להווה, באמצעות "מינהרת הזמן", בשילוב סרטים.

דפי ויטלה

## אינטרמצו ארכיאולוגי

אנשי טייסת מינהלה של בסיס שדה-דב עברו שבוע של סדרת-חינוך במוזיאון "הארץ" בתל-אביב. ארבעה ימים השתתפו חיילי חיל-האוויר, מטוראי ועד לסא"ל, בחפירות הארכיאולוגיות של תל-קאסילה. אחר-הצהריים יכלו לבלות בקאונטר-קלאב. ביום התמישי טיילו בחופי



סגן אריאלה, קצינת החינוך של שדה דב, בחפירות ארכיאולוגיה בתל קסילה

# ארץ ישראל

עשורים שנה בירושלים 1967-1987

עורכים: יהושע פראוור, אוהד אחימאיר. משרד הבטחון ההוצאה לאור, מכון ירושלים לחקר ישראל. 1988. 267 עמ'.

עשרים השנים שבאו אחרי איחוד ירושלים ב-1967 חוללו מפנה היסטורי בעיר שבהחלט ראוי היה להערכה ולניתוח (עד שההתנערות טרפה, כנראה, השנה את הקלפים).

תריסר חוקרים ומומחים, פרט לעורכים, חברו יחדיו לכתוב על אספקטים מרכזיים שונים בחיי בירת ישראל, בליווי שטרות נתונים, סטטיסטיים ואחרים, והערות. עוד נוספו תצלומים בצבע ובשחור-לבן, מפות ותרשימים.

כרך רבי-חיבורים בספריה המתעשרת והולכת דרך קבע על ירושלים.

ספר הנוסעים לארץ ישראל במאה ה-19 נתן שור, הוצאת כתר, 371 עמ'.

"עיר הקודש - רחובותיה צרים ונטושים, הבתים מלוכלכים ובלתי-שמורים, החנויות מעטות ומוז-נות, ובשום מקום אין סימן למסחר, לנוחיות ולאוויר... לדעתי, לא כדאי לטרוח ולכבוש אותה." זו היתה דעתו של ההרפתקן, סר פרדריק הניקר, שביקר בירושלים במאה ה-19.

המאה ה-19 הביאה לארץ ישראל טיפוסים חדשים של מבקרים, שחלקם כתבו ספרי-מסע. אלה נכתבו, רובם ככולם, בידי בני המערב. בספר שלפנינו לוקטו קטעים מסיפורי מסע אלה, שחלקם משעשעים מאד.

הספר מציג לקורא תמונה אישית ביותר של ארץ-ישראל מהמאה הקודמת.

# עיון

מיתוסים פוליטיים ערביים

עמנואל סיון, ספריית אופקים - עם עובד, 239 עמ'.

ספרו של עמנואל סיון עוסק במיתוסים בעולם הערבי. המיתוס מוגדר כאלגוריה פוליטית, העוברת בכתב ובעל-פה מדור לדור. המיתוס אינו בהכרח מושתת על שקר. לא-אחת הוא מושתת על מאורע היסטורי אמיתי, אבל הגרעין העובדתי המקורי שלו מקבל עיבוד, הרחבה ופרשנות.

קדושת ירושלים באיסלאם, היחס אל מסעי הצלב, זכרון השלטון הקולוניאלי באלג'יריה - הם חלק מהמרכיבים של הזכרון הקולקטיבי של הערב-ים, שבהם עוסק ספר זה. סיון אינו מסתפק בתיאור המיתוסים, אלא יוצא מהם ומשתמש בהם ככלי להשגת התבוננות היסטורית.

הספר נושא גם מסרים אקטואליים, הנוגעים לסטוסקו הישראלי ערבי.

קמפ דייוויד - השלום והמשחק המוליטי ויליאם ב. קוונט, הוצאת כתר, 375 עמ'.

שנים 1977-1979 היה קוונט חבר בצוות המועצה האמריקנית לביטחון לאומי והיה אחראי לנושא המורחב-התיכון ולקונפליקט הישראלי ערבי בפרט. המחבר מתאר את הסכמי קמפ דייוויד ואת התעשייה הדיפלומאטית, שהתנהלה סביבם. הוא רואה בספר זה מחקר מידגמי על עיצוב מדיניות החוץ של ארה"ב. בזכות היכרותו המעמיקה של המחבר עם הצד האמריקני הוא מביא נקודת-מבט מהימנה ומעניינת שלא היתה ידועה לקורא הישראלי עד כה.

# איראן במהפכה

דוד מנשרי, ספריית קו ירוק - הוצאת הקבוץ המאוחד, 268 עמ'.

מאז פרצה ההתנגדות העממית למשטר השאה - לפני עשר שנים - מיקדו המאורעות תשומת-הלב של דעת הקהל העולמית. המלחמה עם עיראק, שפרצה 20 חודש לאחר כינון המשטר החדש, הוסיפה להתעניינות באיראן. הספר מנסה לנתח את ההתפתחויות באיראן בתקופת המהפכה ולסכם סיכום-ביניים את תוצאותיה. מנשרי



מנתח את הגורמים שהולידו את המהפכה, את האידיאולוגיה, שהולידה את מתנגדי השאה ואת מדיניות המשטר המהפכנית בנושאי פנים וחוץ. העובדה כי המאורעות באיראן עדיין לא הגיעו לנקודת סיום ברורה וכי לא היתה אפשרות למחבר לבקר שם, עמדה למנשרי לרועץ.

עם זאת, הקורא ימצא בספר זה סקירה מהימנה ומפורטת שהתבססה בין השאר על חומר שהגיע ישירות מאיראן וכן על יסוד היכרותו המעמיקה של המחבר עם ארץ זו.

# בתיא ליסנסקי

משרד הבטחון ההוצאה לאור. 1988. 252 עמ'.

שנים רבות, רבות מדי, עמלה ויצרה הפסלח בתיא ליסנסקי במרתף-סטודיו עלוב בצפון תל-אביב. רק לאחרונה נזכר קומץ אנשים טובים להכיר בגדולתה האמנותית ולעשות לה יחסי ציבור. אופייני, שדווקא משרד הבטחון, ההוצאה לאור,

# סיפורת

# החייל האלמוני

מיכאל ברזוזה, הוצאת מעריב, 287 עמ'.

מיכאל ברזוזה חבר-כנסת לשעבר, הביוגרף של בן-גוריון, עוסק הפעם במלחמתו של אב שכול אחד נגד ראשי הממשל האמריקני המנסים לטשטש את מחדליהם. ב-1984 החליטו הבית הלבן ומשרד ההגנה של ארצות-הברית להביא לקבורה את החייל האלמוני של מלחמת וייטנאם. לצורך כך נלקחה גופת חלל המצוייה במעבדת הזיהוי בהוואי. טקס החייל האלמוני נועד לחתום את הפרק הווייטנאמי העגום בתולדות ארה"ב. אך וולט מרדיט, אב שכול ופקיד בכיר בנטאגאון, שהקדיש את חייו לחי-פוש אחר הנעדרים במלחמה, חרד שמא הטקס החגיגי יסתום את הגולל גם על חי-פוש הנעדרים. במאב-קו למען חשיפת האמת מנסים אישים בממשל לעצרו בכל הדרכים האפשריות, אך ללא הצלחה.



נחלק למשימה. התוצאה: ספר תצלומים של רבים מפסליה של בתיא ליסנסקי מודפסים בשחור-לבן על נייר כרומו. עיון בתצלומים מוכיח שוב איוה עוול נעשה לפסלת, שיכלה ליצור ולהשיג הרבה יותר לו ניתנו לה התנאים הטובים הנאותים לפני עשרות שנים. אגב, הטקסטים אינם עומדים ברמה של ההצגה החזותית, אף-כי נבצר להבין מי צילם את רוב הפסלים.

גלריה של אישים, מפורסמים יותר ומפורסמים פחות, מכל שנות המדינה והמדינה שברוך, שפוסלו על-ידי בתיא ליסנסקי מונצחת כאן, לפעמים תוך הארה מיוחדת עם ניצוץ של גאונות המקדת את סודו של האדם-האובייקט.

# חייו של חייל

גרנורי קליין, מערכות 1988.

גרנורי קליין, יהודי, קולונל שריון בצבא האדום. בישראל מאז 1978. "אלוף משנה כבוד" של צה"ל מאז יוני 1986.

גרנורי קליין הוא חייל מקצועי. את 30 שנות שירותו בצבא האדום הוא מתאר בספרו האוטוביוגרפי בחסכנות, ללא קישוטים מיותרים, כמו דיווח צבאי לאקוני ואמין. 30 השנים האלה שהחלו ב-1918, עדיין במלחמה נגד הצבא הלבן של הצאר, כללו שלוש שנות מאסר בזמן הטיהורים הגדולים של סטאלין ונסתיימו לאחר שירות רצוף גילויי גבורה במלחמת העולם השנייה, במהלכה זכה לאותות הצטיינות רבים והגיע לדרגת קולונל.

במהלך כל השנים האלה מגדיר עצמו קליין רק כחייל וכקצין בצבא האדום. יהדותו אינה רלוונטית לסיפור ולכן, בצניעות אופיינית, הוא כמעט שאינו מזכיר אותה ואינו תולה בה את הקולר למעצרו, לדוגמה. עם תום המאסר, הדבר האחד שהוא שואף לעשות והצעד הנראה לו הצעד הטבעי היחיד, הוא לשוך לשורות הצבא האדום.

רק ב-1948, כשהחל המסע הגדול נגד היהודים לאחר הקמת המדינה, מגיע קליין למסקנה. שעליו לעלות לישראל. הוא פרש מן הצבא - בכבוד אומנם, אך רק עתה, כבואו לחפש מישרה חדשה, נתקל בפעם הראשונה באפליה על רקע יהדותו. הפרק הצבאי, שהוא בעצם המרכיב העיקרי של הספר, מגולל במקצוענות את קרבות השריון בחזית וורונז', בפולין וסביב ברלין. כן מוצגת כאן במלוא מערמיה ההשפעה ההרסנית של הטיהורים הגדולים שערך סטאלין בצבא האדום לפני המלחמה. מהלך שכמעט חרץ את גורלה של ברית-המועצות לשבט.

# תומיל'צד

יהודה זיו, כתר. 1988. 366 עמ'.

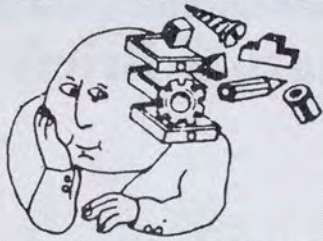
יהודה זיו, הוותיק, שהיה, בין השאר, ראש מדור ידיעת הארץ ועוזר קצין חינוך ראשי בנושא מורשת ידיעת הארץ, קיבץ כאן רשימות שלו, והוסיף דברים על טיולים בכל רחבי הארץ.

כל טיול יש למחבר תשובות לשאלות שעשוי לשאול המטייל (לפי הפרקים) בגולן, בגליל, בכר-מל, במישור החוף, בשומרון, בקעת-הירדן, בהרי-יהודה ובשפלה. מתאים לכל קורא, בכל גיל. הכרך, כמתכונת המתאימה, אכן, לנשיאה קלה בתרמיל'צד, משוּבץ תצלומים.

# שירים לכל בים

קצין חינוך ראשי, משרד הבטחון ההוצאה לאור. 1988. 268 עמ'.

במתכונת כים קובצו כאן כ-150 שירים ישראליים משובחים המוכרים לכל אוזן. יתאים במיוחד לכל המזומים, שאינם זוכרים את המלים. ובכן, כאן ישנן כל המלים והחרוזים מנוקדים ומחולקים לשע-רים: הדרך אל הכפר, אל הדרך, בעקבות לוחמים, קסם על ים כנרת, אותך, משירי עמים, ירושלים.



## חיילים ואזרחים

★ **הצעות יעול** ניתן להגיש בנושאי פעילותה של מערכת הביטחון.

★ כל הצעה תתקבל בברכה ע"י ועדת היעול, תיבדק ותוצאותיה תובאנה לידיעת המציע בהקדם.

★ **הצעות יעול** שנבדקו ונמצאו ראויים להפעלה - תזכינה את בעליהן בתעודות הוקרה ו/או בפרסי כסף.

★ **הכוונה יעוץ** ניתן לקבל אצל מרכז הועדות להצעות יעול טלפון: 03-205528.

★ **המען להגשת הצעות יעול:**  
משרד הביטחון - מבקר מערכת הביטחון  
הועדה המרכזית להצעות יעול  
הקרית, תל-אביב, 64734.

אל תכנע להרגל - חשוב! חדש! יעל!



קלוב התעופה לישראל  
עמותת הטיסנאות

## טיסנאי!

אם אתה מטיס טיסנים -  
בוא והצטרף אלינו!

- קלוב התעופה לישראל - טיסנאות, מציע לך להשתלב בפעילותו וליהנות מ-
    - ★ מנוי על בטאון קלוב התעופה
    - ★ ספרות מקצועית עניפה
    - ★ השתתפות במפגנים ותחרויות בארץ ובחו"ל
    - ★ ביטוח - עד חצי מליון דולר!
- ועוד...

פרטים בטל. 03-655038 ת.ד. 26261 תל-אביב 63903

לחיל האויר  
מפקדיו וחייליו

ברכות  
לשנת פעילות פורה

פיברוטקס  
ת.ד. 18064 ת"א

ברכות  
לשנת פעילות מוצלחת  
שנת שלום ובטחון

מאחלת חברת  
**א.ס.ג'י.די.**  
**הנדסה בע"מ**  
חברה לתכון תעופתי  
א.ס.ג'י.די. נחמני 41 תל-אביב

**ראדא**  
תעשיות אלקטרוניות בע"מ

למפקד חיל האויר  
קציניו וחייליו

שלוחה  
ברכת שנה טובה,  
פוריה

עובדי ומנהלי  
ראדא

# The Briefs... IAF Magazine Briefs... IAF Magazine Briefs

long as I live. We were flying over the Bakaa Valley and the sun was sinking into the sea. The radar caught sight of two Mig-21s, although we had trouble seeing them because the setting sun was in our eyes.

"Both Number Four and I launched missiles, but suddenly we found ourselves in an inferno of AA tracer fire and rockets from the ground. I saw the approaching rockets, and yelled to Number Three to get out. Meanwhile he downed one of the two Migs. I followed the second one northwards, and then I noticed something yellow under my left wing. I remember thinking, 'Another Mig!'

"The Mig I was chasing passed some 200 meters ahead of me. I looked at the pilot and he looked at me. I remember his white helmet clearly. He cut suddenly in an amazing turn that I would estimate at something like 8.5 G. He was getting in behind me. We were both flying very fast. I had to do something. At 800 meters I shot a missile and missed him. I shot a second, and this time hit his tail. He continued flying and only gradually, gently, crashed into the fields below.

"I was hypnotized by the crash; suddenly the urgent command, 'Cut! Cut!' was shouted over the radio. I had begun to cut when a great crash shook the plane. A missile had hit squarely on the exhaust of my right engine, and my tail was aflame.

"I will not bail out in Syrian territory,' was the one thought that kept flashing through my mind. I had turned off my right engine and was rapidly losing power. If I could only make it out of AA fire range and cross the mountains. Meanwhile the other planes of my formation got in behind to cover me. Slowly, excruciatingly, I managed to climb and just barely scraped over the mountain ridges. I thought of flying out over the sea, where at least our navy was there to pick me up.

"It took an enormous load off my mind that the other planes were covering for me. I had no-

thing to worry about except for the actual flying, which was difficult enough under the circumstances.

"With each mile my mind became easier. I felt that I would be able to make it to an IAF base after all. My tail was still burning and only one engine was operational, but I did get to the Ramat David airfield. Landing was a tricky business, but somehow I got through it safely. The other planes had been behind me in the fullest sense of the word, ready to help out with suggestions and excellent flying advice.

"I had always known that the F-15 was a dependable plane, but I had never before realized quite to what extent. Not only was my tail completely burnt and my right engine incapacitated, afterwards I saw that there had been a massive fuel leak, damage to the thermostat and no fewer than 400 bullet holes in the body of the plane. With all this, I managed to fly for 20 minutes after being hit and to land safely. If I had been flying any other type of plane I don't think I would have come out of this alive."

## Planning at the Speed of Light

by Duddy Goldman

The situation became chaotic in 1982 when Israel returned Sinai to Egypt. In one stroke Israel's air space was reduced by a third, leading to severe congestion in the already overcrowded skies. The effect on the air force flight manoeuvres schedule was catastrophic.

The annual schedule of flight manoeuvres had traditionally kept a special planning unit busy throughout the year, coordinating the needs and special conditions of the different units with the available facilities and time slots. Once the schedule was finally distributed to the squadrons, the planning unit generally found itself swamped with indignant tele-

grams from the squadrons pointing out errors, inconsistencies, inconvenience and conflicting schedules. The consequent flurry of telegrams revising and updating the schedule only caused even greater confusion.

With the reduction in air space, and therefore in flight facilities, the old manual planning system could no longer cope with the situation. In 1985 it was decided to attempt a computerized "Manoeuvres Coordination System." After several unsuccessful models were constructed, a system utilizing artificial intelligence (AI) was arrived at. Within a year and a half a small team of IAF experts and computer buffs had found the way to encompass all the manifold aspects of the problem. The AI



"brain" is capable of learning and remembering information without being dependent on the program itself, all this in ordinary language – Hebrew in this case – making it

easy for anyone to use.

The system consists of a graphic workstation, a keyboard and a plotter, which together serve to display all the data necessary to the scheduling, including changes and data updates. The AI brain can provide "advice" at each stage of the process. The equipment is itself innovative: after much testing it was decided to avoid a mainframe system, using a Digital GPX workstation configuration, previously unknown in Israel, instead.

A trial run of the prototype program pointed out dozens of serious errors in the manually prepared schedule, which had been worked on for several months. In each case the computer was correct. IAF officials were impressed, and the era of telegrams officially became a thing of the past.

The system's flexibility is one of its greatest assets. The programmer can decide to accede to the AI brain or to overrule it. The program will tell him at once whether his choice is "legal" that is, consistent with the scheduling rules that the "brain" has learned. He can despair of his own planning and ask for the computer's suggestions, defining his requirements to the system. This, too, then becomes part of the computer's memory. Because the system uses ordinary spoken Hebrew one need not be a computer expert to use it.

At present the system already plans, schedules and oversees decisions on all aspects of manoeuvre scheduling, reducing error and providing a greatly increased level of efficiency. The second stage, that of automatically optimizing the schedule, is already being worked on.

Whether artificial intelligence will ever really replace the human brain is a thorny philosophical problem, but for the IAF the important thing is that the system works beautifully, and has meant a vast improvement in everything connected with IAF scheduling and manoeuvres.

# IAF Magazine Briefs... Magazine Briefs... IAF Maga



## Of Poisons and Missiles

by Dror Marom

Chemical warfare has seen extensive use as a legitimate tactical weapon in the major wars of this decade – most significantly in the eight-year Gulf War between Iran and Iraq, and during the seven-year Soviet presence in Afghanistan.

Unlike conventional weapons, which affect a locus of attack, chemical weaponry affects a wide area, and its effects last beyond the duration of the attack itself.

Poison gases of various kinds have been used extensively in this century, first by the Germans at the battle of Ypres (1915), later, at various points during World War II, and during the Yemen Crisis in the mid-sixties. In Vietnam the US forces used over seven thousand tons of tear gas alone to drive the Viet-Cong fighters out of their jungle strongholds.

Poison as a weapon can be used in several forms: as a gas, a liquid, a solid or an aerosol (suspension). Some varieties are deadly (such as mustard gas, which causes severe skin lesions, or nerve gas, which paralyzes the nervous system), while others (tear gas, for example) disrupt the victims' functioning for specific periods. Many methods of deploying the poison inside enemy territory have been tried, but today experts agree that ground-ground missiles carrying chemical warheads provide the most effective means available.

Such missiles have been part of the arsenals of all Arab states since 1973, and in 1983 they entered a new era of sophistication, with the arrival of medium-range SS-21 ballistic missiles in Syria. Today, Syria maintains dozens of ground-ground missile batteries hidden in underground silos throughout Syria proper, the Syrian Golan Heights and the Bakaa Valley in Lebanon, missiles which are easily capable of striking at the heart of Israel's population centers. Furthermore, Syria today leads all other Middle Eastern

countries in the independent manufacture of chemical weaponry, this notwithstanding the extensive use of poison gases made by both Iran and Iraq in the Gulf War. Using Soviet technology, Syria has built a vast plant for the production of chemical warheads in Homs, northeast of Damascus.

The IAF, together with the rest of the IDF, has long been working on means of defense against a wave of chemical attacks of this sort. IAF officials stress that for military personnel, unlike the civilian population, passive defense is not enough; the military must not merely physically protect itself from the poison gas, it must also continue to function actively during and after the attack. Each hangar and all personnel who come into direct contact with the planes are thus already outfitted with special protection enabling the planes to take off, strike, land and be maintained exactly as usual. Likewise, evacuation crews, sappers, and other personnel not directly involved with the planes are equipped with special clothing enabling them too to continue their work unhampered by the poison gas. IAF forces are already drilled in the use of these protective devices.

Likewise each airbase contains a chemical-defense command center, manned at the first warning of imminent attack. Indeed, early warning, even if only measured in minutes, spells the difference between survival and disaster. Special chemical sensors installed on choppers and around the bases can instantly detect exactly what poison is being used, thus speed-

ing up the appropriate IAF response. Intelligence of the conventional sort also plays a prominent role in IDF preparations for chemical warfare. The best defense, however, as IAF intelligence officials are quick to point out, is deterrence. "Everyone knows that any use of poison gas against Israeli civilians will provoke a serious reaction on our part. We would rather scare the enemy out of using such weapons than punish him, however severely, after he has already used them on us."

## My F-15 Was On Fire

by Guy Rimon

Wednesday, 9 June 1982 began well for Maj. (Res.) R., then an F-15 pilot during the early days of the Lebanon War. In the early hours of the morning he was sent out as the fourth in a foursome of F-15s on a routine patrol over Lebanon:

"Suddenly I found a target 35 miles from us, southeast of Beirut. All of us went in, and, as we got closer, the leader told me to take it on. It was only when the range had lessened to about two kilometers that I could identify it clearly as a Syrian Mig-23.

"The Mig passed my nose on the left, flying eastward. I got him locked into my radar and launched a missile. At the same moment the Mig opened an afterburner and shot forward. My missile sank into the clouds and I lost it. I was just cursing my luck and launching a second missile, when my original missile came back up,

following the plane. It scored a direct hit on the fuselage. No sooner did I hear the blast that my second missile struck home too.

"I was mesmerized by the enormous explosion and did not see whether the pilot had bailed out. As it happened, the entire dogfight, which took place some 5,000 feet over Beirut, was filmed by a foreign television crew; from the film it was evident that the Syrian pilot had indeed managed to bail out safely."

A down for breakfast is not a bad way to begin the day, and Maj. R.'s luck held over lunch time too:

"Towards noon I was sent out again, this time as second in another foursome. We were flying northwest when I caught a target at 6 miles on my radar. As I got closer I saw that it was a pair of Syrian Mig-21s.

"I was preparing to launch a missile when the Migs turned over and plunged into the clouds. I remember shouting to myself, 'What are they doing? There's a mountain there!' I waited with my missile, but the seconds passed without them coming out. They had both crashed into the mountain side within a few feet of each other. The explosion was completely covered by the clouds."

The hit was naturally chalked up to the squadron's credit. Maj. R.'s luck, however, changed towards evening. The IAF attack on the Syrian missile batteries was in full swing, and Maj. R. was sent up yet again in a foursome of F-15s to cover for the attacking planes.

"I will never forget that flight as



# ine Briefs... IAF Magazine Briefs... IAF Magazine Brief

equipment available.

"By the end of the decade we will no longer have a choice: we will have to begin thinking about the next generation of air-supremacy plane."

**"What about helicopters? Is there a chance of procuring Black Hawks, Apaches or other advanced choppers?"**

"Our multi-annual program will determine the rate and extent of helicopter purchases too."

**"What has the effect of the Iran-Iraq ceasefire been on armament trends in the area?"**

"Every war precipitates an arms race, which quickly becomes a race for arms quality. As a war progresses, the countries involved gain experience and strategic insight. For us, the ceasefire in the Persian Gulf alters a cornerstone of IDF strategy, though it is too early to tell whether Iraq will pursue a radical or a pragmatic course."

"One thing is clear: Iraq is no longer a peripheral state. Its air force is capable of carrying out long-distance missions requiring aerial refueling, it possesses ground-ground missiles capable of hitting us without a single Iraqi soldier crossing the border, it has a larger standing army than the United States: 55 divisions. There can be no doubt that it is fully capable of playing a pivotal role in any future conflict; indeed, Iraq is today a greater threat to us than before the Gulf War."

**"Am I correct in assuming that you regard Iran as a smaller threat than Iraq?"**

"At least as far as the foreseeable future goes, the Iranian threat is smaller, certainly in the sense of opposing armies. At present the threat from Iran is an indirect one, in the support Iran lends to various groups in Lebanon."

**"Is our air force really up to dealing with all this new equipment and expertise? I am thinking particularly of the Saudi-British arms deal."**

"The quality of the IAF systems is still such as to maintain its superior position over that of all our neighboring air forces, though

the gap is closing, especially since Iraq and Syria have acquired Mig-29s. What distinguishes the IAF is its large-scale operational vision and its intelligent use of its weapons systems, all of which is supported by a fundamental qualitative advantage in manpower on all levels.

"The IAF is a versatile force, possessed of precise and flexible fire-power, better capable of adapting itself to changing battlefield conditions than any other rival air force. It is a major element of the IDF's strength and of its deterrent power."

**"How are the AA units coping with the difficult and unusual task of keeping the peace in the Territories?"**

"The AA is doing excellent work at all its posts. The aerial support provided by IAF helicopters and reconnaissance planes also does its part, especially to prevent rioting."

"The IDF treads a fine line in the Territories, trying, on the one hand, to quell the riots, and on the other hand never to step beyond the letter of the law. It is important to maintain our own moral discipline, so that the situation does not deteriorate into gang warfare, as has been the fate of several distinguished armies in history. This is a difficult task and the IDF has been acquitting itself well. Usually."

"On the other hand, one must see the events in the Territories as part of the conflict going on for the last 100 years between us and our neighbors. This conflict manifests itself in two orbits: internally, against the Palestinians, whose chief weapon is terrorism, and externally, against the Arab states and their armed forces. It will end only when both orbits realize that they are unable to achieve results by force. Whoever thinks that this long-standing conflict can be resolved in one stroke is profoundly mistaken."

"Our purpose now is to reduce the activities in the Territories in tandem with the decreasing use of force. We aim for relative quiet – just enough to be liveable."

"I wish us all a good year."

## Ofeq-1: New Horizons in Space

by Dan Arkin

On Sunday 19 September 1988 at 11:32 AM Israel entered the space age, successfully launching the first "blue-and-white," i.e. locally manufactured, satellite: Ofeq-1 – 'Horizon' in Hebrew.

One minute later, dozens of miles above the earth, the launch missile Shavit ('Comet' – also of Israeli manufacture) discarded its first stage into the sea. At 250 kms above the earth the missile cone opened, and, six minutes after being launched, an independent motor propelled Ofeq-1 into its pre-planned elliptical orbit.

Ninety minutes later it had completed its first revolution, and IAI staff began opening the champagne. The ground stations received clear broadcasts from the satellite, and all the screens in the control room bore the single legend: "Mission Successful."

Ofeq-1 is an experimental satellite designed to exhibit technological capability. It has eight facets; it stands 2.3 meters high; its diameter at the base is 1.2 meters and at the top 0.71 meters. It weighs 156 kgs, and travels in an elliptical orbit (1,000 kms at the apogee, 250 kms at the perigee) at 8 kms a second (28,000 kms an hour), completing a revolution every 98.836 minutes. Although it uses an average of only 53 watts, its solar panels are capable of producing up to 246 watts of electrical energy.

So far only seven countries (the US, the USSR, China, Japan, Britain, France and India) have launched satellites into outer space, while other countries pay for the satellite services these

countries provide.

Israel, too, will soon be capable of offering similar satellite services for commercial consumers world-wide – particularly in the field of communications technology. Moshe Keret, General Director of IAI, put it succinctly: "We are moving into the range of Big Business."

Despite vigorous denials on the part of IAI and the Israeli scientific community of any connection between Ofeq-1 and what the foreign press tends to call "spy satellites," there can be



no doubt that today the use of satellites for military reconnaissance is a matter of routine – for those Powers who happen to be able to launch satellites. "We are developing a satellite program designed to provide consumer services on a commercial basis," notes IAI Chairman of the Board Mordechai Hod. "Of course, if at some future date the IDF wishes to become one of our clients, well, I don't say we won't be amenable."

# IAF Magazine Briefs... IAF Magazine Briefs... IAF Mag

by Aharon Lapidot

"The great danger inherent in the new ground-ground missiles," says Chief-of-Staff Maj. Gen. Dan Shomron, "lies in greatly escalating the armament process for the states that maintain such weapons. The missiles are so expensive, that it is extremely uneconomical to launch them with conventional warheads. A bomb weighing half a ton or a ton simply does not do enough damage to waste an exorbitantly priced missile on it. It is as though one were to build a super-sophisticated tank, mobile and well-armored, but instead of a cannon one were to install a pistol on its turret. States that possess ground-ground missiles thus tend to arm their missiles with warheads of ever-increasing sophistication, chemical and eventually nuclear weapons. The platform simply demands as effective a warhead as possible.

"In an area such as the Middle East, with its rapidly proliferating missile population, the importance of effective early-warning becomes increasingly vital. Even three to five minutes advance alert is enough to reduce the harm done to the civilian population by a chemical warhead to a very significant degree."

"How?"

"Even if people on the streets were merely to step into nearby shops when the alarm was raised, closing the doors and windows behind them, they would be providing themselves with effective protection from chemical weapons. The IDF will have to devote ever-increasing efforts to-

wards effective intelligence and early-warning systems as a response to the

threat of ground-ground missile attacks. This will be especially important on the home front and in military facilities."

"What means are under consideration?"



"Ground-ground missiles represent yet another job for the air force. The IAF is in the process of developing ways and means of

distant and demand more detailed intelligence data for an attack. Otherwise, the air force ought to be perfectly capable of dealing

to develop the Arrow missile system, which, when completed, will be able to destroy attacking missiles in mid-air. This system, however, is purely a defensive one - you have to wait for them to shoot at you first. I, for one, tend to believe that the best defense is offense, if only because offense is more versatile and can deal with other threats besides the attacking missile. As always the tightness of our budget means that the key question is the effect of the Arrow project on our other procurement needs: what effect the funds invested in this defensive project will have on the resources available for keeping our offensive strength up to par."

"At this point a question about the IDF after the Lavi is practically a must. Are there other projects, besides the Arrow, which may be considered as forming part of an alternate program?"

"The problem of the Lavi was a simple one of cost-efficiency. For the same price we can procure a larger number of F-16s and still have money left over for sophisticated systems to improve their performance. Likewise we are carrying out extensive upgrading programs both for the Phantom and for the Sikorsky CH-53 helicopter." "What other planes besides the F-16 will the IAF be using?"

"For one thing, a large number of F-15s. At the moment we are working out our multi-annual program, which will establish guidelines for IAF aerial procurement needs during the next decade. It is important to keep in mind that the more advanced a

plane is, the higher its cost, the more expensive its upkeep and the training of

its support crews. We may be forced to compromise on quantity, but I strongly believe that it is imperative that we maintain our qualitative edge over our foes, meaning that we will buy the best

## A New Year's Talk with the Chief-of-Staff, Maj. Gen. Dan Shomron

dealing with this new threat. The missile launchers themselves are not fundamentally different from any other traditional target-locus of the air force, except, perhaps, for the fact that they are more

with them." "What about the possibility of intercepting the missiles in the air?"

"As is commonly known, we are working together with the US

# ISRAEL AIR FORCE *magazine*

Issue no. 65 (166) – October 1988

M.P.O. BOX 01560, ZAHAL, ISRAEL  
Tel: (03) 561-0948

Editor-in-Chief – **Aharon Lapidot**  
Managing Editor – **Daniel Molad**  
Graphic Design – **Gideon Amichai**  
Printing Editor – **Benny Ohad**

US Editor – **Ed Hirsh**  
English Editor – **Zvi Mermelstein**  
Redaction Officer – **Yael Zohar**  
Secretary – **Rinat Dworsky**  
Graphics – **Tally Cohen**  
Chief Photographer – **Gil Arbel**  
Photographers – **R. Castro, A. Shilo, M. Milner, S. Wohlkowitz**

Published by IDF/Air Force Command

Dear Reader,

This issue revolves around two aspects of missile technology. First, the good news: the successful development, construction and launching of the first Israeli-made satellite (from an Israeli-made launch-rocket) is a major technological achievement of our aeronautics industry.

The bad news is the proliferation of medium-range ballistic missiles in the arsenals of the leading Arab states, missiles which are being armed with chemical warheads.

Both developments are covered in this issue, as well as other developments, human and technological, throughout the IAF.

**Aharon Lapidot**  
Editor-in-Chief

## IN THIS ISSUE

Night Interceptions in an F-16C Squadron	
<b>Guy Rimon</b> .....	4
Tires Burn, but the Caravan Goes On	
<b>Yoav Vinograd</b> .....	6
Air Deals	
.....	9
A New Year's Talk with the Chief-of-Staff, Maj. Gen. Dan Shomron	
<b>Aharon Lapidot</b> .....	13
My F-15 Was On Fire	
<b>Guy Rimon</b> .....	16
King Hussein's Intifada	
<b>Yisgav Nakdemon</b> .....	19
Ofeq-1: New Horizons in Space	
<b>Dan Arkin</b> .....	22
Ground-Ground Missile Attack!	
<b>Yossi Melman</b> .....	24
Of Poisons and Missiles	
<b>Dror Marom</b> .....	25
Taba to Raphiah: The Yellow Border	
<b>Dror Marom and Yoav Vinograd</b> .....	30
Simulators: The Synthetic Foe	
<b>Yoav Vinograd</b> .....	32
The Plane That Landed Without a Pilot	
<b>Zvi Guttman</b> .....	34
From Vietnam to Yom Kippur in a Phantom	
<b>Yisgav Nakdemon</b> .....	40
The Fortieth Salon	
<b>Aharon Lapidot</b> .....	50
A High Position, and a Mighty Sense of Humor	
<b>Yisgav Nakdemon</b> .....	57
Planning at the Speed of Light	
<b>Duddy Goldman</b> .....	60

Jet Squalls	
<b>Barak Atkin</b> .....	64
New Trends at the IAF Technical School	
<b>Sharon Argov</b> .....	66
Vautours Over Iraq	
<b>Ariel Goller</b> .....	68
Hot-Air Balloons in the Negev	
<b>Dror Marom</b> .....	74
My Colleague, The Glider	
<b>Yoav Vinograd</b> .....	76
Stolen Out of Bagdad	
.....	78
Danny Shapira: Profile of a Test-Pilot	
<b>Yakir Elkariv</b> .....	82
Air Force News	
.....	88
Book Reviews	
.....	90
English Section	
.....	95

Director of Marketing USA & North America:  
**Ed Hirsch (US)**  
Advertising Supervisor USA & North America:  
**Ray Rickles (US)**

**ISRAEL AIR FORCE MAGAZINE US & NORTH AMERICA**  
Advertising Offices:  
P.O. Box 520849, Miami, Fla. 33152 – 0849  
Phone: (305) 592-0044, Telex: 522261 mia

Printed through the Ministry of Defense by Grapholit Ltd.

# OH-58D



## צפייה על ההתקפה

OH-58D לטייסי התצפית: טווח ביטחון. מציין הלייזר של ה-OH-58D שם אנרגיה על המטרה של ההלפיייר - האפאצ'י HH-64 מסוגל לתקוף ממרחק בטוח יותר. הוא מאיר מטרות לעוקב הלייזר המוטס של הקוברא AH-1S ושוב כדי להשיג ולמקד את כוונת ה-TOW ממרחק רב יותר. טכנולוגיה מוכחת ואמינה, מכונה שענתה על והשיגה את כל דרישות צבא ארה"ב וכבר מעניקה, שדה-ראייה רב יותר כתמיכה לארטיילריית השדה. והיא מיוצרת על-ידי יצרן המסוקים המנוסה ביותר בעולם. בל הליקופטר טקסטרון.

ההתקפה בעיצומה. מסוקי הסער שיגרו. צופה מרחיק ראות תופס עמדה בצל העצים. זהו OH-58D, צופה התורם להצלחת יתר של משימת התקיפה וליתר שרידות - לכל המעורבים. הוא מגמיד אל מתחת לרכסים מרוחקים או יערות רחוקים - והוא פוקח "עין" מתוחכמת על שדה מערכה נרחב.

הוא מעניק לטייסי התקיפה אותו יתרון, אשר מעניק  
 Bell Helicopter Textron Inc. • Dept. • Box 482 •  
 Ft. Worth, Texas 76101 • U.S.A. • (817) 280-2288 •  
 Telex: 75-8229 • Cable: Bell Craft.

© 1988 Bell Helicopter Textron Inc.

*The future is ours by design.*

**Bell Helicopter** **TEXTRON**

A Subsidiary of Textron Inc.

# אני פותח קריירה שניה עם בנק אוצר החייל



ועכשיו לאחר שחורי אני מקבל  
בבנק אוצר החייל את כל מגוון  
השרותים הבנקאיים הדרושים  
לעסק (מסגרות חח"ד, אשראי  
דקומנטרי, ערבויות בצוע,  
הלוואות לטווח בינוני וארוך)  
באותה אמינות ויעילות שזכיתי  
להם בעת שרתי הצבאי.

**בנק אוצר החייל איתי  
בקריירה שניה**

פרטים בסניפים העירוניים של  
בנק אוצר החייל: תל אביב,  
צהלה, רמת השרון, כפר סבא,  
תל השומר, חולון אריאל, ירושלים,  
חיפה ובאר שבע.

שנה לפני שחורי משרות קבע  
אני פותח בבנק אוצר החייל  
"קריירה שניה" התוכנית  
שמסייעת לי בהכנות לקריירה  
השניה שלי בחיים האזרחיים.  
פרטים בכל סניפי בנק אוצר החייל.

**קריירה  
שניה**  
בנק  
אוצר החייל

**בבנק יאוצר החייל בטנ"ח**