

בטאון חיל האויר אוגוסט 1991 80 (181)

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

מס' 80 (181) • אלול תשנ"א - אוגוסט 1991 • 12 שח' ד"צ 01560 צה"ל

## התכנית הרב-שנתית:

יעיל יותר, חזק יותר

## חשיפה ראשונה:

הממציא של ה"אפאצ'י"

## פאריז '91:

סאלון אווירי מקורקע

## נפגעי גבעתי:

חילוץ לילי

## המפציץ B-2:

מטוס או פיקציה

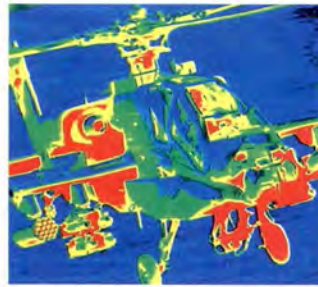




מביא מילנר (עמ' 33)



התרגיל של המטוס (עמ' 72)



האיש שמאחורי המסוק (עמ' 16)



אטרקציה מקורקעת (עמ' 50)



אלוף הקיצוצים (עמ' 4)

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

**מערכת:** דאר צבאי 01560, צה"ל  
 טל' 5694153, 5693886

**פאקס:** 5610948

**מוזכירות המערכת:** סגן גלית נחום,  
 אלי ניסמן, גילת אורן

**גראפיקה:** עמיר חדד, טל טנא

**צלם ראשי:** גיל ארבל

**צלמים:** רובי קסטרו, אסף שילה,  
 משה מילנר, שלמה וולקוביץ

מוצא לאור עלידי

מפקדת חיל-האוויר

**מחיר הגליון:** 12 ש"ח

**מוני שנתי:** 65 ש"ח

בענייני מנויים, דגמים וגליונות ישנים  
 יש לפנות אל:

**הוצאה לאור, מחלקת הפצה,**

**רח' דוד אלעזר 29,**

**הקריה, תל-אביב,**

**טל' 6975516**

סדר והודפס באמצעות משרד

הביטחון בדפוס "גרפוליט"

הפצה: "בר" הפצה ושיווק בע"מ

**שער:** קובריה (צילום: עמיר חדד)



**מוסטר:** F-117A בסאלון פאריז

(צילום: אסף שילה)

**עסקי אוויר.** אנשים ואירועים בחדשות.  
 מפקד חיל-האוויר - ד"ח טיסה ב-F-15E / ראיון עם ראש אכ"א,  
 האלוף רן גורן / ראש להק כוח-אדם: "אנו משתדלים שהקיצוצים לא  
 יהיו מכאיבים" / תאונות טיסה אורחיות / שינויים במערך המזל"ט /  
 תקיפות חיל-האוויר / החילוץ מה"סראלף"

**האיש שעשה את ה"אפאצ'י".** לגיים תומפסון יש 2,000 שעות-טיסה  
 על המסוק

**נחת על הזנב.** דף בספר הטיסות

**סיוט המלחמה של ספקטור.** "חלום בתכלת-שחור", ספר של תא"ל  
 (מיל') יפתח ספקטור

**משמעת מול אש.** אליעזר פריגת, טייס מפקד - וחלוץ

**לרוץ עם סטינגר.** טיל הכתף הטוב בעולם מאומץ ע"י גדוד וולקן

**הייטק.** מדור טכנולוגיות ותעשייה.

משה קרת, מנכ"ל התעשייה האווירית: "אנחנו לקראת ייצוא ב-2  
 מיליארד דולאר" / רפא"ל ייצרה את המנוע שלב-3 של הלוחין

"אופק" / מתקן מוטס חדש של "ראדא" לתחקור קרבות-אוויר / כך  
 מתאזרות התעשיות הבטחוניות

**מוחץ.** הפרופיל המבצעי של ה"חץ"

**טייס מסוק-קרב.** שני טייסי "קובריה" צעירים עוברים ל"אפאצ'י"

**סאלון מקורקע.** הסאלון האווירי ה-39 בלה-בורז'ה

**"ממפיס-בל" - הסרט.** B-17 אמריקני אחד, נגד העולם

**חסתכל באלבום ותראה.** צילומים נדירים ממלחמת העצמאות

**לא הגיל, התרגיל.** ל"סקייהוקים" יש עדיין מה להציע

**האח הגדול טס מלמעלה.** משפחה אחת, שלושה טייסים

**ה"סוחוי" של בבלי.** דף בספר הטיסות

**מדף אווירי.** מדור ספרים

**באוויר העולם.** B-2 - פיקציה או קורבן להשמצות / מטוסי ההדרכה  
 של שנות ה-90 / הטובים ל"שבשבת", בחיל-האוויר הבלגי / מנחם

שמול על טייסות מעורבות בחא"א / משבר בתעופה האזרחית  
 העולמית

**בח"א רוזוב.** פרופ' יורם רוזוב לקח את עיצוב בסיסי חיל-האוויר  
 כפרוייקט אישי

**אנגלית.**

2	ענר גוברין
14	דרור מרום
19	דרור מרום
20	אייל ארליך
24	גיא דימון
30	הילי מודריק
33	קובי מרינקו ושרון שדה
38	שרון שדה
44	דרור מרום
50	אהרון לפידות ושרון שדה
64	אהרון לפידות
68	עודד גלוברמן
72	ליאורה שוסטר
76	קן קרפ
79	ליאורה שוסטר
81	
82	שרון שדה
90	רוני אלרואי
94	

ק ו ר א י ק ר

מעיד, הוא נסמך על נסיונו האישי כמפ"קד טייסת "פאנטור" מים" במלחמה. ספר קשה, אך מרתק מאין כמוהו. זכרונות ממלחמה אחרת, רחוקה יותר, מוצגים בסרט "ממפיס-בל". גם כאן מדובר בסרט עלילתי, שנסמך על אירועים אמיתיים. הגיהנום דרכו עברו טייסי המפציצים הענקיים, ה-B-17, שמילאו את המשימה מעוררת המחלוקת של הפצצות-עומק על ערי גרמניה, שוחזר בהצלחה רבה בסרט, שכל שוחרת-עופה ימצא בו עניין גדול.



מיג 31: הוצע לישראל בסאלון פאריז

שוחררי-התעופה מכל העולם נאספו לפני חודשיים בפאריז כדי להשתתף באירוע האווירי ה-39 בלה-בורד'ה. הסאלון הציג אטרקציות כמו F-117, "מיג-31" וגיבורי מלחמת המפרץ, שהובאו לכאן על-ידי הצבא האמריקני, והעניקו לצופים הזדמנות להציץ מקרוב ואפילו לגעת בידיים במה שראו עד עכשיו רק על מסך הטלוויזיה.

עוד בגליון הכל על ה"חץ" - כתבה מעמיקה ורבת-גילויים על הפרויקט הבטחוני המסקרן ביותר המתקיים עתה בישראל. ראיון עם מנכ"ל התעשייה האווירית, משה קרת, המבטיח ייצוא של שני מיליארד דולר תוך שנים מעטות ועוד. ולבסוף, זהו הגליון ה-50, וגם הגליון האחרון לשנתיים הקרובות - בעריכת. נהייתי מאוד מהדיאלוג איתך, הקורא, ואני מקווה שנשוב ונתראה בקרוב.

אורי כהן

חיל-האוויר, כמו צה"ל כולו, מיישם בימים אלה את התכנית הרב-שנתית. לכשיסתיים התהליך, אומר ראש אכ"א, האלוף רן גורן, בראיון מיוחד לבטאון חיל-האוויר, יהיה צה"ל צבא צנוע, יעיל וחזק יותר מאשר היום. עם זאת, מלווה ההתכנסות לתכנית הרב-שנתית בפיתוח די אנשי קבע לא מעטים - תהליך קשה ומורכב, שמחייב טיפול עדין ומתחשב מצד מפקדת חיל-האוויר. ראש להק כוח אדם, תא"ל אבי ארוך, מבטיח שכל אחד

מהפורשים יקבל את מקסימום התמיכה מחיל-האוויר בעת פרישתו וכי תנאי השירות של הנשאים לא ייפגעו. על הצד המבצעי של יישום התכנית הרב-שנתית מדבר ראש מחלקת תקציבים, שמגלה כי מאז שנת 83 קוצץ תקציב הרכש במטבע החוץ של חיל-האוויר ב-33% ובהשוואה לתכנית הרב-שנתית הקודמת '88-'90, קוצץ התקציב ב-11%.

בגליון הזה אנו עושים הכרה עם האיש שזכאי יותר מכל אדם אחר לשאת בתואר "האיש שהמציא את ה"אפאצ'י". ג'ים תומפסון, אחד מארבעת טייסי הניסוי הראשיים של MD הליקופטרס, מחזיק בשיא של 2,000 שעות טיסה ב"אפאצ'י", שבמהלכן עיצב את המסוק המדהים הזה, שהוכיח את עצמו בהצלחה כה רבה במלחמת המפרץ.

טייס מהולל שאותו אין צורך להציג, הוא תא"ל במיל' יפתח ספקטור, שספרו, "חלום בתכלת שחור", מתאר את האירועים הקשים שעברו על חיל-האוויר בשבוע הראשון למלחמת יום-הכיפורים. זהו רומאן דמיוני, אולם, כפי שספקטור עצמו



אנשים ואירועים בחדשות

מפקד חיל-האוויר, האלוף אביהו בן-ננון / דו"ח טיסה

# טיסה מלהיבה ב-F-15E



ה-F-15E שקיימים בחיל-האוויר, והוא דומה להם בתפעול ובאיכות הטיסה. עם זאת, יש יתרון גדול לכך שהוא נוצר כמטוס דו-מושבי לתפעול והוא איננו מטוס אימון מוסב. לכן תפעולו משופר מאוד מבחינת הנדסת האנוש. ניתן לתפעלו מהתא הקדמי כמו גם מהאחורי. מספר רב של סנסורים ברוזמנית.

"אחד מהשיפורים העיקריים שהוכנסו בגרסת ה-E הוא בנושא התצוגות. אחת האפשרויות החשובות של המערכת היא האפשרות לתפעל שתי תצוגות, אוויר-קרקע ואוויר-אוויר, בו-זמנית וזאת למרות שמקורן באותו מכ"ם. לדוגמה, ניתן להקפיד את תצוגת האוויר-קרקע על אחד המסכים, ועל מסך נוסף להעלות את תצוגת האוויר-אוויר, ועדיין נותרים שני מסכים פנויים, שאחד אפשר לנצל לתצוגת ה-TFR ועל מסך רביעי לקבל תצוגות מערכת הנשק. כמובן,

**חד'משימתי או רב'משימתי:**  
"ההתלבטות הגדולה בחיל-האוויר האמריקני כיום היא האם להצטייד במספר נוסף של מטוסים, כמו ה-F-117, או לבחור במטוסים כדוגמת ה-F-16 ותומאיו המשופרים. אלה נושאים שמעניינים גם אותנו, ויש להם השלכה גדולה על עתיד החיל

הכווננו לצורך זיהוי המטרה, נעילה עליה וצינוה. ערכנו שישה יעפים בשיטות שונות: שיטה עיוורת, באמצעות מכ"ם, בעזרת ה-LANTIRN וגם באופן ישיר בקשר-עין. הפגיעות בסיכומו של דבר היו יפות.

"ה-F-15E הוא מטוס שמבוסס על דגמי

המשופרים. אלה נושאים שמעניינים גם אותנו, ויש להם השלכה גדולה על עתיד החיל.

"מפקד חיל-האוויר האמריקני קיבל אותי בצורה יוצאת מן הכלל. היו לנו שיחות פוריות מאוד על נושאים רבים, גם על תחום הפקת הלקחים ממלחמת המפרץ. כמובן, ששיאו של הביקור היו הטיסות ב-F-15E וב-F-18D ובחנינת ה-F-117 וה-F-22.

"היכולת המרשימה ביותר של ה-F-15E היא טיסת לילה בגובה נמוך, ללא תלות בתנאי מזג-אוויר. תחילת הטיסה היתה בגובה רב, בשילוב תמרונים. בהמשך בחנו בה בעיקר את תפעול מכ"ם ה-TFR (Terrain Following Radar) במוד ידני בגובה נמוך.

"השלב הבא היה המטווח. ירדנו לגובה נמוך והשתמשנו ב'פלייר' הניווט וב'פלייר'

מפקד חיל-האוויר, האלוף אביהו בן-ננון, ביקר בארה"ב, ובהזדמנות זו - טס וסקר את מטוסי הקרב העתידיים של חיל-האוויר האמריקני. במסגרת הביקור היה האלוף בן-ננון לטייס הלא-אמריקני הראשון שהטיס את ה-F-15E, מטוס הקרב המבצעי המתקדם בעולם. גם ב-F-18D טס מפקד חיל-האוויר, את ה-F-117 בחן מקרוב, ואף הספיק להעפוף מבט במטוס הדור הבא, ה-F-22.

"על-פי התרשמותי מיכולות המטוסים שבחנתי, אני חושב, שאנחנו הולכים בכיוון הנכון עם ה'קורנס 2000', ולדעתי, אולי אפילו יהיו לנו ביצועי מכ"ם לא פחותים ממכ"ם ה-F-15E", אומר האלוף בן-ננון. "ההתלבטות הגדולה בחיל-האוויר האמריקני כיום היא האם להצטייד במספר נוסף של מטוסים, כמו ה-F-117, שהם חד'משימתיים, או לבחור במטוסים רב'משימתיים כדוגמת ה-F-16 ותומאיו



עורך ענבר גוברין

## תא"ל הרצל בודינגר - המפקד הבא של חיל-האוויר לקחים, קיצוצים, אתגרים

ב-1 בינואר 1992 יכנס תא"ל הרצל בודינגר לתפקידו כמפקד חיל-האוויר ויועלה לדרגת אלוף. לבקשת הרמטכ"ל, רב-אלוף אהוד ברק, תימשך כהונת אביו בן-נון כמפקד חיל-האוויר עד סוף שנת 1991.

חיל-האוויר יזכה במפקד בעל עבר מבצעי עשיר, שבספר הטיסות שלו רשומות שתי הפלות של "מיגים" והוא נמנה עם קבוצת טייסי חיל-האוויר בעלי המספר הרב ביותר של גיחות מבצעיות.

תא"ל בודינגר בן 48, נשוי ואב לארבעה ילדים. ב-30 שנות שירותו עבר כמעט את כל שלבי הפיקוד בחיל, ומילא שורה של תפקידי מפתח בתחומי המבצעים, ההדרכה ופיתוח אמצעי-לחימה.

במארס 1963 סיים בודינגר את קורס-הטיס ובהמשך שובץ בטייסת "ווטורים" בבסיס רמת-דוד. היה זה תחילתו של קשר ממושך עם הבסיס, שבמהלכו מילא שורה של תפקידים בטייסת שונות, ובסופו, בסגירת מעגל, חזר לרמת-דוד, כעבור עשרים שנה, כמפקד הבסיס.

במלחמת ששת הימים הטיס בודינגר מטוסי "ווטור", שהיה המפציץ ארוך-הטווח ביותר בחיל-האוויר דאז. הוא השתתף בהפצצות עומק על הבסיסים בני סואף ולוקסור שבדרום-מצרים, ובהתקפה על בסיס H-3 שבמערב-עיראק. בבסיסים אלה הוצבו מפציצי "טופולב-16", שהיו האיום המרכזי על העורף בישראל.

בשעת הפצצת שדה-התעופה המצרי לוקסור, שנערכה ביום פתיחת מלחמת ששת-הימים, נפגעו מכלי הדלק של ה"ווטור" שלו מאש נ"מ מצרית. במקום לנטוש את המטוס, שאיבד דלק במהירות, החליט בודינגר להנחיתו. הוא 'גרר' את המטוס, על טיפות הדלק האחרונות, אל שדה-התעופה של אילת ואילתר נחיתה.

כעבור 24 שעות, ביום השני למלחמה, שובץ בודינגר לתקוף את השדה העיראקי H-3, במבנה של מטוסי "ווטורים" מבסיס רמת-דוד. ה"ווטורים" הישראליים תקפו את השדה העיראקי בהצלחה ובדרכם זוהר אף צלפו על חניון של חטיבה עיראקית, שהתארגנו על גבול ירדן כדי להצטרף למלחמה. תקיפה זו, שנחתה על העיראקים בהפתעה גמורה, שיכנעה אותם להקטין את מעורבותם במלחמה עד קרוב לאפס. ב-1969 מונה הרצל בודינגר לסמ"ט א' בטייסת "מיראזים" וב-1972 מילא תפקיד של מפקד טייסת ראשוני בבית-הספר לטיסה עד פרוץ מלחמת יום-הכיפורים. ב-1973 היתה שנת-מפנה לבודינגר, שמונה לתפקיד מפקד טייסת-הקרב הראשונה,

טכנולוגיית המטוס מיושנת. אומנם בחמקנות הוא משיג את המשומה אבל האוויוניקה שלו היא מהדור הקודם. מה שמרשים בצורה בלתי-רגילה הוא מראהו החיצוני, שנקבע כך על מנת להשיג את יכולת החמקנות הטובה ביותר. אין ל-F-117 אפילו פינה עגולה אחת, כולו מוותר את צינור הפליטה החליפו שני חריצים. הטכנולוגיה וצורת המטוס אכן מעניינות, אך לא פראקטיות מבחינתנו.

### F-22

"צורתו החיצונית מאוד אלגנטית. המטוס הוא גדול, אפילו קצת יותר מה-F-15, יש לו כנף גדולה וכתוצאה מכך גם יכולת תמרון טובה מאוד, שמשופרת גם על-ידי החלפת המפלטם בנחירים מתכוננים. את כל חימושו נושא המטוס בפנים, וזה כולל את הטילים אוויר-אוויר. "קשה להתרשם מהמטוס ללא טיסה בו, אבל חיצונית, רואים שיש כאן דור חדש של מטוס. זה לא F-117 משופר, מה עוד שיכולת החמקנות מושגת בצורה שונה לחלוטין.

גם לא רלוונטי מכיוון שזהו רק אבטיפוס, המיועד להדגים יכולת. חוץ מתכונת החמקנות, לא מדובר על פריצות-דרך, אלא על שיפור של דברים המקובלים גם היום. יהיו ל-F-22 יכולת סריקה פאסיבית, הגנה עצמית אקטיבית ופאסיבית וכמובן אוויוניקה מתקדמת שתתן אינטגרציה של המערכות.

"בשנת 1995 מתוכנן מטוס אוואלואציה ראשון. ב-2001 תיפתח טייסת מבצעית ראשונה של ה-F-22 וב-2003 - כנף. לטווח הרחוק, אני מקווה לראות אותו בצבעי חיל-האוויר הישראלי לא רק על שער הבטאון".



שבנוסף לכך מתקבלות התצוגות הרגילות כמו מכשירי התראה.

"נכון לרגע זה, איננו שוקלים לרכוש את ה-F-15E. האמריקנים, מצידם, אינם מוכרים אותו גם בעולם. הם מוכנים למכור את דגם ה-F, שלדעתי, זה בעצם שם אחר לאותו מוצר, תוך ניוון מספר אלמנטים מסויגים.

"התארתה בבסיס סימור ג'ונסון שבג'ורג'יה. הטייסת שבה סתם השתתפה במלחמת המפרץ ופעלה במערב-עיראק, בציוד אחרי טק"ק. יצא לי גם לשוחח עם האנשים שהשתתפו במלחמה, ואפילו עם אחד הטייסים שנשט ובטעות הסגיר את עצמו לידי העיראקים. למדתי הרבה משיטות הפעולה שלהם ומיכולת המטוס לתת מענה לבעיות, בתנאי מזג-אוויר קשים ובלילה.

### F-18D

"במסגרת ביקורי בצי האמריקני, סתם גם על מטוס ה-F-18D שמבחינת חיל-האוויר, הוא מעניין ביותר והוא אחד המתחרים בעסקה הבאה. ובאמת, ביצועיו הופכים אותו למתחרה ריאלי. כמובן, שבטיסה אחת אי-אפשר לגבש הערכה מלאה על המטוס, אבל ההתרשמות הכללית היא שהוא יכול לענות על צרכינו. "כשסתתי ב-F-18, השתמשתי בגוגלס (אמצעי ראיית-לילה על הקסדה). ב-F-15 הסתפקתי במכ"ם. יש לי כמה יתרונות כמו 'פליר' לניווט, לציון ולתקיפה 'מימיריק' אינפרה-אדום.

"מצד שני, יש לו גם חסרונות, יחסית ל-F-15. יש לו רק שלושה מסכי תצוגות, המכ"ם שלו קרוב יותר לרמה של ה-F-16, אין לו את אפשרות ה-TFR. שיטת העבודה וטכניקת תפעול המטוס די דומות, מבחינת האוויוניקה והתפעול. אחרי הטיסה ב-F-15, היה לי הרבה יותר קל להטיס את ה-F-18 (שניהם מיוצרים ע"י McD).

"ססנו נמוך באוויר מדבר נבאדה שבקליפורניה. ביצועי המטוס מאוד מרשימים. תכונה מאוד בולטת שלו, היא יכולת ראיית-לילה טובה מאוד. ה-F-18 משלב שתי שיטות לראיית-לילה, 'פליר' ומכשיר ראיית לילה המבוסס על הגברת אור כוכבים. כשאור הירח חלש, ניתן להשתמש ב'פליר' וכשיש לחות גבוהה, ניתן להשתמש במערכת הגברת אור כוכבים. השילוב של שתי המערכות סוגר את כל התמונה.

"בנוסף לכך, יש תפעול מעניין של מעבר ב'פליר' מוויזיה רחבה לוויזיה צרה ושיעבוד של 'פליר' ה'מימיריק' ל-LANTIRN שכלבסוף הגעה לתנאי השיגור היא לפי ה'מימיריק' או הפצצת מכ"ם או שילוב של מציאת מטרה במכ"ם וה-LANTIRN ושל ה'מימיריק'.

### F-117

"המטוס חד-שימתי ויעיל בעיקר לטיסת לילה. אנחנו איננו יכולים להרשות לעצמנו מטוס כזה, האמריקנים כן.



והועלה לדרגת סגן-אלוף, למרות חוסר פו"ם מספיק. הרקע למינוי לא היה קל. מפקד הטייסת דאז, סא"ל אבי לניר ז"ל, נהרג במהלך המלחמה. בודינגר היה אמור להחליף את לניר בפברואר 1974, אך במטה חששו שאם יטלו אותו בזמן המלחמה מטייסת ה"מיראזים", שבה שימש כמוביל בכיר ואף הפיל "מיג-17" סורי, עלול הדבר לפגוע בטייסת. בסופו של דבר, הוחלט למנות לזמן מוקצב את סא"ל (לימים תא"ל) י. כמפקד הטייסת, ובודינגר נכנס לתפקיד זה ביומה האחרון של המלחמה. עם סיום המלחמה, כשהסורים פתחו במלחמת התשה קצרה, הוונק בודינגר לקרב אוויר, שבסימונו נגרע "מיג-21" אחד מהסד"כ של חיל-האוויר הסורי.

ציון דרך נוסף, שרשם תא"ל בודינגר לזכותו, קשור במטוס ה"כפיר", כאשר נבחר להיות הטייס שהטיס את ה"כפיר" הראשון שמסרה התעשייה האווירית לחיל-האוויר ב-1975. בהמשך הוביל את הסבת טייסת ה"מיראזים" עליה פיקד, ל"כפיר", ואת קליטת המטוס בחיל-האוויר. בהמשך דרכו בחיל-האוויר, התמנה בודינגר לתפקיד ראש ענף במחלקת אמצעי-לחימה וב-1979 מונה למפקד בית-הספר לטיסה, והועלה לדרגת אל"ם.

ב-1982, מלחמת לבנון, פיקד על בסיס רמת-דוד, שנטל חלק ארי במלחמה, עד למינויו, באוגוסט 1984, לראש להק-אוויר ולהעלאתו לדרגת תת-אלוף. כשנה מאוחר יותר מונה לראש מטה חיל-האוויר, תפקיד חדש יחסית, שבודינגר היה השלישי שמילאו, אחרי תא"ל אשר שניר ז"ל ואביהו בן-נון.

בסוף 1987, לאחר סבב המינויים הקודם במטכ"ל, יצא בודינגר ללימודי תואר ראשון בכלכלה ומנהל עסקים באוניברסיטת "בר-אילן" ובהמשך השלים קורס מנהל מתקדם באוניברסיטת הארווארד בארה"ב.

בחדשים הקרובים יערוך תא"ל בודינגר חפיפה עם האלוף בן-נון ובהמשך יתפנה לטפל בנושאים דחופים שעל סדר-היום: יישום והפקת לקחים ממלחמת המפרץ והתמודדות עם התכנית הרב-שנתית החדשה של צה"ל.

שרון שדה



# אנשים ואירועים בחדשות

ראש אכ"א, האלוף רן גורן:

## לקראת צבא צנוע, יעיל וחזק

"התכנית הרב־שנתית התפוך את צה"ל לצבא צנוע, יעיל וחזק המתמקד רק בתחומים השייכים להוויה הצבאית הטהורה. בניין הכוח והכנת צה"ל לקרב העתידי יקבלו תנופה על חשבון הרווחה הארגונית" – אמר האלוף רן גורן, ראש אגף כוח־אדם, בראיון מיוחד לבטאון חיל־האוויר.

"התכנית הרב־שנתית", הוסיף ראש אכ"א, "נתפסת בציבור הרחב, שלא בצדק, כתכנית של צמצומים, קיצוצים וירידה, מונחים בעלי משמעות שלילית. למעשה, מדובר בתכנית חיובית של בניין כוח ושינוי איוונים בהקצאת המשאבים, הדרשים כדי להכין את הצבא לקראת שדה־הקרב המודרני. נשקיע משאבים גדולים בפיתוח אמצעי לחימה מתקדמים ורכש של פלטפורמות איכותיות בתחומים, אשר לפי הערכותינו יכריעו את שדה הקרב ויתרמו את התרומה הסגולית הגבוהה ביותר."

– האם התכנית הרב־שנתית נשענת על הנחת יסוד, כי בשנתיים הקרובות קיימת סבירות נמוכה לפריצת מלחמה?

– איני מסכים עם ההנחה שהתכנית מתאפשרת אך ורק כתוצאה מהערכת המצב העכשווית לגבי סיכויי המלחמה. מרבית הדברים שנעשים עכשיו הן צריכים להיעשות בעבר, עוד לפני מלחמת המפרץ והשינויים האסטרטגיים שחלו באיזור. מרבית השינויים, כגון סגירת יחידות, צמצומים משמעותיים בצבא הקבע והשקעות גדולות באמצעות לחימה עתידים, הם בעלי משמעות ארוכת־טווח ובלתי־הפיכים. גם אם בעוד שנתיים המצב יחמיר, אי־אפשר יהיה להחזיר את המצב לקדמותו וגם לא יהיה רצון לעשות זאת. ולכן, בהיבטי בניין הכוח והתכנית להיות תקפה גם אם תושגנה הערכת־המצב ולא להיות רגישה לשינויים שבין שנה לשנה. עם זאת, קיימים מרכיבים אחדים, שניתן לקשור אותם להערכת־מצב שוטפת. למשל, היקף האימונים. אפשר להוריד לתקופה קצרה אימונים, לספוג כשירות נמוכה יותר של יחידות ואחר־כך להאץ את האימונים מחדש ולהחזיר את היחידות לכשירות גבוהה יותר.

בכל מצב ובכל זמן צריך לעשות את האיוון הנכון בין צורכי ההווה וצורכי העתיד, על סמך נסיון העבר. הנטייה הטבעית היא לתת כיסוי לנושאי ההווה, משום שעליהם אנו נבחנו מדי יום. לכן



חיוביים. בצד הצמצום באנשי הקבע תהיה השקעה גדולה באנשים הנשארים בצבא. אין ספק, שבצבא המודרני נדרשת השקעה גדולה באדם. בעבר היו תקופות שאל צמצומים ככוח־אדם נילוו צמצומים בתנאי השירות וביציאה ללימודים. הפעם המגמה היא הפוכה. ייתכן, שאחדים יתקשו להבין כיצד קיצוץ במטוסים או סגירת יחידות עולה בקנה אחד עם יציאתם של קצינים רבים ללימודים אקדמיים. אך בראייה עתידית שני המרכיבים הללו חשובים להכנת הצבא.

– האם הקיצוץ הנוכחי ככוח־האדם לא יפגע במוטיבאציה לחתום לקבע? – סכנה כזו קיימת. בשירות בקבע ההגנות על הפרט הן יותר חלשות מאשר במגזר האזרחי. לאנשי הקבע אין ועדי עובדים והם אינם יכולים לשבות. זהו סיכון, שאיש הקבע לוקח על עצמו. עם זאת, כדי לפצות על הניידות ועל חוסר הביטחון הכלכלי יש לאנשי הקבע זכויות שאינן מוענקות למרכיבי־שכר טובים יותר. פנסיות מוקדמת ומרכיבי־שכר טובים יותר.

עם זאת, למרות השרירות היחסית שהצבא יכול, לכאורה, לנהוג במשרתי הקבע, אנו משתדלים לבנות מערכת אמינה, יציבה, המקנה תחושת ביטחון למשרתים בה. חשוב בנושא זה להבהיר עובדות כהווייתן. לכאורה, מצטיירת כאן תכנית דראסטית של קיצוצים, המערערים את בטחוננו של איש הקבע. אך יש דרך נכונה יותר להציג את הדברים. יציאות מצבא הקבע, כולל יציאות יזומות, היו בכל השנים. על־ידי 'משחק' נכון שבין כניסות ויציאות, אנו יכולים ליצור תהליך שההבדל בינו לבין המצב השגרתי – יגיד. כך, למשל, בשנה שעברה היו לנו ערפים גדולים בצבא הקבע. הדבר נבע מנכונות רבה לחתום ומאיי־עצירה בזמן של גל אנשי הקבע החותמים. ערפים אלה חיבבו אותנו לעולה דראסטית ללא קשר לתכנית הרב־שנתית. בשנה שעברה יצאו מצבא הקבע פחות אנשים מאשר נכנסו. מצבת כוח־האדם ירדה. במסגרת התכנית הרב־שנתית, אנו צריכים לרדת במאות אנשים

דרושים חזון ונחישות כדי לקבל החלטות של לקיחת סיכון מחושב על מנת להשקיע יותר משאבים בעתיד.

– מדוע מחייבת התכנית הרב־שנתית קיצוצים כה מאסיביים בשנים הקרובות?

– התכנית נוצרת על רקע של אילוצי משאבים קשים. בשנים האחרונות חל צמצום בתקציב הביטחון, ויתרה מואת, חל צמצום גדול בנתח תקציב הביטחון המוקדש לביטחון כשלעצמו. משאבים רבים בתוך תקציב הביטחון מופנים לנגזרות של ביטחון כמו תקציב השיקום, התופס נתח נכבד בתקציב. גם הוצאות האינפיאדה במשך ארבע השנים האחרונות לא כוסו באופן מלא על־ידי הממשלה. אך לא רק אילוצי המשאבים מחייבים שינוי בסדרי עדיפויות ושידוד מערכות. הרמטכ"ל הגיע לכלל מסקנה שבמצב הנוכחי הנתח המוקצה לפעילות השוטפת גדול מדי, יחסית למה שצריך להיות מוקצה לבניין הכוח.

– צה"ל התלבט תמיד בין צורכי הביטחון השוטף לבין בניין הכוח. האם בתכנית הרב־שנתית קיים שינוי מהפכני לגבי שאלה זו?

– אין ספק, שבמסגרת התכנית הנוכחית נעשה צעד משמעותי. יש כאן בהחלט "שינוי מדרגה" של הסטת משאבים מהשוטף אל שדה־הקרב העתידי. לכן אנו נדרשים לקבל החלטות בנוגע לגודל הכוח, אימונים ומרכיבים אחרים בתחום הביטחון השוטף.

– מה המשמעות של התכנית הרב־שנתית באשר לכוח־אדם?

– התכנית כוללת צמצום משמעותי בצבא הקבע. בסופר־שלב־דבר, הצמצום יביא לשיפור באיכות אנשי הקבע. צמצום כוח־האדם קשה מאוד לצה"ל, שכן לא מדובר בפרישה של אנשים מיותרים. אבל, מטבע הדברים, הצמצום יבוצע בשוליים הפחות חשובים. אנו מקווים, שהצמצום יביא להתייעלות רבה ולשינויים ארגוניים

בלבד. אמנם, בתכנית הנוכחית מדובר גם על הורדת תקנים, אך לגבי הפרט אין זה משנה. לכן הקיצוצים בתכנית הרב־שנתית אינם שונים ביותר מהקיצוצים שנעשו בעבר.

אנו עושים מאמצים רבים כדי שלא תיפגע המוטיבאציה של איש הקבע להמשיך ולשרת בצבא. הגברנו מאוד את גורמי המשיכה לשירות בקבע. המרכיב העיקרי בנושא זה הוא מסלול השירות. הכוונה היא להפוך את השירות לאתגר, ליצור תכניות שירות ולאפשר לאנשים למצות את יכולתם. גם סל תנאי־השירות ישתפר ויכלול הכשרות, לימודים באוניברסיטאות, תכניות־דיור, נופשונים ועוד. בנושאים אלה מושם דגש מיוחד על הקצונה הצעירה ביחידות הלוחמות ובכלל זה קצונה של צוותי האוויר. בכל נושא התמרוץ חשוב ליצור הפרשיות ולהתמקד בקבוצות מובילות וייחודיות. תפיסה זו קיימת זה מכבר בחיל־האוויר ועתה היא מיושמת גם אצל כוחות־היבשה.

– מהי מידת האוטונומיה, שיש לזרועות השונות בהחלטה על הקיצוצים ביחידות ובכוח־האדם? האם נאמר לזרוע גם היכן לקצץ או רק כמה לקצץ?

– באופן עקרוני המטה הכללי יורד גם לפרטים ולא מסתפק בהנחיות כלליות בלבד לכל זרוע וחיל. התכנית הרב־שנתית צריכה לבטא סדרי עדיפויות בבניין הכוח ובאיוון הכולל ולכן הכרחי לוודא שהארגון המחודש אכן עונה במרכיביו הפרטניים על מדיניות הרמטכ"ל. בין הזרועות השונות יש זיקה רבה ולכן צריך שמישהו מלמעלה יבחן, יפסוק ויחליט. לדוגמה, חיל־האוויר אינו יכול להחליט באופן בלעדי על האיוון שבין מטוסי־קרב למטוסי־קרב, כי גם לכוחות־היבשה יש מה לומר בנושא.

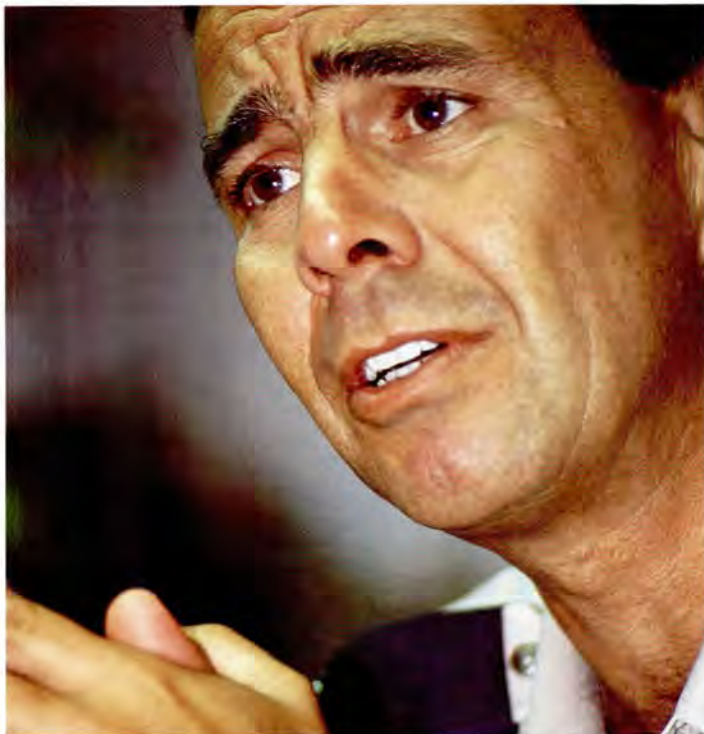
בנושא זה דרושה החלטה ברמה מטכ"לית. לעמדת חיל־האוויר יש, כמובן, משקל מכריע אך הפוסק האחרון הוא המטה הכללי. דוגמה נוספת היא מתחום כוח־האדם. אי־אפשר להשאיר לכל פיקוד זרוע לקבוע באופן בלעדי איזה תקנים יבטלו או איזה קבוצות אנשי קבע יפרשו. נדרשת מדיניות כלל־צה"לית ובקרה על מנת לוודא שאין מערכים הנפגעים באופן בלתי שווה באופן קיצוני בפיקודים השונים.

עם זאת, בתוך מסגרת ההנחיות הכלליות עדיין נשאר חופש פעולה רב לפיקודים ולזרועות. למשל, המטה הכללי החליט על קיצוץ של 15 אחוזים במפקדות וביחידות הלא־לוחמות בצבא לאורך ארבע שנים. כל זרוע או פיקוד רשאים להחליט מה יהיו אותם תקנים שיקוצצו.

בחיל־האוויר ניתן חופש רב עוד יותר בנושא כוח־האדם. בחילות־היבשה הוחלט, כי אותם 15 אחוזים יבואו אך ורק ממפקדות או מגופים מסוימים. לחיל־האוויר ניתנה האפשרות לפזר את הצמצומים על פני כלל הכוח. יש תחומים נוספים, שבהם חיל־האוויר אוטונומי לחלוטין. למשל, בנושא התייעלויות פנימיות. אך בכל הקשור



אנשים ואירועים בחדשות



הוותיקים יותר צפויים לפרוש ראשונים ואילו גילאי הביניים ייפגעו פחות. אנשים רבים, לדעתי, ירוויחו מכך. הם גם יוכו בהגנה כלכלית וגם יוכלו לפתוח בקאריירה חדשה.

– כיצד נקבע מספר הפורשים?  
– הרמטכ"ל החליט לקצץ אחוז מסוים מאנשי הקבע בכל זרוע בארבע השנים הבאות. השאלה היתה בידי מי תהיה הסמכות לקבוע אלו אנשים בתוך החיל יפרשו. החיל הגיע לסיכום עם המטה הכללי שתמורת אוטונומיה בבחירת אנשי הקבע שיפרשו יקצץ חיל-האוויר מספר גדול יותר של אנשים ממה שדרש הרמטכ"ל. בנוסף לכך, החיל מבצע התייעלות פנימית על מנת לקלוט מערכות חדשות ולבצע שינויים ארגוניים הכרחיים. מאחר שאנו חייבים לפנות מקורות לטובת טייסות ומערכות חדשות יש צורך לפנות על חיל-האוויר הוא כפול.

– האם לאחר אישור התכנית הרב-שנתית על-ידי שר הביטחון נותרו עדיין חילוקי-דעות בין המטכ"ל לבין חיל-האוויר בנושא הקיצוץ באנשי הקבע?  
– לא מדובר בחילוקי-דעות, אלא בשקולים ענייניים. אנחנו מנסים להוכיח למטה הכללי, כי מעבר לסף מסוים של קיצוצים לא יהיה זה משתלם להוציא אנשים מהשירות. קיצוץ קבוע בתחום האחזקה, הטכנאות והמחשוב עלול להפוך לחרב פיפיות. השירותים שאנשים אלה מקפיקים היום הם חיוניים. הוצאתם מהשירות תאלץ את חיל-האוויר לקנות שירותים של חברות פרטיות, מה שייקר את העלות עוד יותר.

## ראש להק כוח-אדם, תא"ל אבי ארוך: הכניסה לקבע תהיה קשה יותר

"תוך פחות משנה וחצי יפרשו 600 אנשי קבע מחיל-האוויר ועד שנת 1994 יפרשו בסך-הכל כאלף אנשי קבע. מעתה תהיה הכניסה לקבע קשה יותר וכך גם המעבר לקצונה. אנו עושים מאמץ עליון כדי לבצע את הצמצומים בכוח האדם במינימום זעזוע ופגיעה באנשים, תוך הבטחת תנאי-פרישה הולמים לאנשי הקבע הפורשים, – כך אומר תת-אלוף אבי ארוך, ראש להק כוח-אדם, בראיון לבטאון חיל-האוויר. "אני יכול להבטיח, " הוסיף רל"א, "כי פיקוד החיל יימנע משליפות, שינויים מפליגים, או הנחתות מלמעלה וכי כל ההבטחות שניתנו בעבר לגבי קידום אישי ויציאה ללימודים יקוימו. הפורשים יקבלו התראה מסודרת וארוכה ככל שנותן, תוך טיפול מיוחד בתחום מענקי השחרור, חופשות התארגנות וסיוע באיתור מקום עבודה."

– מי יהיו אנשי הקבע שיפרשו?  
– ההחלטה לגבי מי יפרוש תבצע על-פי גילאים, משך השירות ואורך הקדנציה, חשוב להדגיש, כי לא מדובר בשחרור, אלא בפרישה. כלומר, הפורשים יקבלו פנסיה מלאה עבור שנות השירות שלהם בצבא. מרבית אנשי הקבע שיעזבו את החיל הם אנשים שהחליטו ממילא להשתחרר בעתיד הקרוב. עתה, יעזדו אותם לעשות זאת מוקדם יותר. לכן

את התכנית כפי שאושרה. זו התכנית ואיתה צריך לצאת לדרך ולהפיק ממנה את המירב.

– האם יש משמעות לכך שראש אכ"א הוא איש חיל-האוויר?  
– יש לכך משמעות רבה מהיבטים שונים. נדמה לי, שעובדת היותי איש חיל-האוויר תרמה מאוד לשירותי בתפקיד הנוכחי. הבאתי אתי מטענים רבים מחיל-האוויר, אף כי היה ברור לי שלא כל דבר אפשר להעתיק אחד לאחד. היוממות השונות נתפרו באופן שיאימו ליבשה, גם אם נשענו על תפיסות ורעיונות שהבאתי מחיל-האוויר. בחיל-האוויר נוצרו במשך שנים מסורות בתחום טיפוח האדם והכשרתו. יש נורמה של עמידה בהוראות ובמשימות כלשונו והקפדה על אמינות ודיוק בביצוע. אדם, שמגיע עם רקע כזה של סטאנדרטים גבוהים יכול להרים בצורה משמעותית את רף הביצוע במערכות אחרות. הגיבוש החברתי העמוק, שהכנינו 'משפחת חיל-האוויר' קמצה אותו, גרם לי לנסות וליצור את אותה תחושת שייכות גם בכלל צה"ל תחת המוטו "משפחת צבא הקבע". אמנם בתחילת הדרך היה לאחדים קושי להספין עם העובדה שאיש חיל-האוויר יכתוב ויכוון דברים בתחומים שהוא לא "חש אותם דרך הרגליים". נדמה לי, שחשש זה התבדה לחלוטין.

בתחילת דרכי זו היתה בעיה למרות שלא היה לה בסיס מוצק, שהרי כל מפקד בכיר מקבל החלטות גם לגבי תחומים שלא התנסה בהם אישית. גם מפקד חיל-האוויר לא היה בנ"מ ואף אינו טכנאי, ולמרות זאת הוא מקבל החלטות בתחומים אלה. זו אינה בעיה קריטית, אם מכירים במגבלות ויודעים היכן ומתי יש להתייעץ. בחיל-האוויר קצינים בכירים אמונים יותר על עבודת-מטה מסודרת. בחיל משמשים בתפקידי מטה אנשים מנוסים וזאת בגלל הרוטאציה המקובלת שבין שדה לאוויר. ביבשה אפשר למצוא תפקידי מטה בכירים ברמת תא"ל ואף אלוף, המאוישים על-ידי קצינים שזה להם תפקיד המטה הראשון. נסיוני הרב בתפקידי מטה בצד מסלול פיקודי-מבצעי מלא בשדה איפשר לי התאקלמות קלה בתפקיד.

– האם היו מקרים בהם התלבטת בין ההכרה בצורכי חיל-האוויר לבין מחויבותך לתכנית הרב-שנתית, כראש אגף כוח-אדם?  
– כאשר יושבים בכסא במטה הכללי הראייה הופכת להיות ממלכתית. כך, לפחות, אני נוהג. קיימת גם סכנה של תיקון מוגזם, כלומר, בגלל שאיש חיל-האוויר חשוד במתן עדיפות לחיל, הוא עלול לעשות הכל כדי להוכיח את הדיף. אני סבור שהצלחתי להמנע מכך. היו פעמים שקיבלתי החלטות, שתאמו את עמדת חיל-האוויר. אך היו גם פעמים, שדעתי היתה מנוגדת לזו של החיל. אני משתדל לפעול באופן אמין ומאוזן, בהתאם לאמונתי הפנימית ומתוך ראייה ממלכתית. אהרון לפידות וענר נזכרין

לנושאים הרציניים של בניין הכוח, ובכלל זה פיתוח אמצעי הלחימה, הדברים מחייבים אישור של המטה הכללי.

– בחיל-האוויר נשמעת טענה, כי קיצוץ בכוח-האדם הטכני מעל לסף מסוים לא רק שלא יביא לחסכון אלא יגרור לחיל להוציא סכומי כסף ניכרים משום שהחיל יאלץ לשכור שירותים של חברות אזרחיות כדי לתחוק מערכות שתחזוקו על-ידי אנשי קבע. מה דעתך על טענה זו?

– זו טענה נכונה. לגבי חיל-האוויר הורדת כוח-אדם טכני מתחת לגבול מסוים אכן מגדילה את העלויות. חובת ההוכחה בנושא זה חלה על חיל-האוויר. מכיוון שהשיקול הכלכלי הוא השיקול המכריע, אזי בכל מקום שהטענה תוכח כנכונה יהיה מקום להמנע מקיצוצים. בנוסף לכך, חיל-האוויר יצטרך להוכיח כי אין אלטרנטיבה אחרת לקיצוץ, שכן נאמר לחיל-האוויר לקצץ בכוח-אדם ולא דווקא בכוח-אדם טכני.

– האם חיל-האוויר יוכל להמשיך ולתת הגנה אווירית מלאה ולמלא את משימותיו המסורתיות למרות הקיצוצים?

– במסגרת אילוצי התקציב, חיל-האוויר יוכל לבצע את משימותיו בהווה בצורה טובה ואת משימותיו בעתיד בצורה טובה מאוד עם כניסתם של אותם אמצעי-לחימה, שהיום משקיעים בהם משאבים רבים. חיל-האוויר מורגל לעמוד במשימותיו בצורה מושלמת, אך הקיצוצים הנעשים היום – הכרחיים. אני מאמין שבכל מקרה, הנושאים הקריטיים באמת לבטחון המדינה לא ייפגעו.

– האם חיל-האוויר נדרש, באופן יחסי, לקצץ יותר ממחילות אחרים?

– זו שאלה שנוגעת לאיזון הבין-זרועי ולא הייתי רוצה להתבטא בעניין זה. אני רוצה להביע עמדה אישית. את דעתי בנושא אני מביע במטה הכללי. אני מגבה



**קיצוץ הנוחי**  
חיל-האוויר מורגל לעמוד במשימותיו בצורה מושלמת, אך הקיצוצים הנעשים היום – הכרחיים





אנשים ואירועים בחדשות

אל"ם ש', ראש מחלקת תקציבים:

**קיצוץ זהיר ומבוקר**

"מאז 1983 קוצץ תקציב הרכישות במטבע חוץ של חיל-האוויר ב-33 אחוזים. וביחס לתכנית הרב-שנתית (תר"ש) הקודמת (88-90), קוצץ תקציב הרכש ב-11 אחוזים. גם תקציבנו במטבע מקומי נמצא בירידה והנחת שקיבלנו בתר"ש הנוכחית משקף מגמה זו, כך קובע אל"ם ש', ראש מחלקת תקציבים בחיל-האוויר. אל"ם ש' מסביר, כי לכל תכנית רב-שנתית יש דגשים אחרים בהתאם למדיניות כוללת של מקבלי ההחלטות. הדגש העיקרי בתכנית הרב-שנתית הנוכחית הוא צמצום זמני בהוצאות על הקיום השוטף והגדלת הנתח התקציבי המוקדש להתעצמות.

המשמעות עבור חיל-האוויר היא ירידה בימי המילואים, קיצוץ ביציאה ללימודים, צמצום באירועים וירידה משמעותית במספר אנשי הקבע. תכנית הקיצוץ היא רבת-היקף וגדולה אף מהתכנית של 1985.

– כיצד מתבצע הקיצוץ בתקציב?  
– "השלב הראשון בבניית תכנית רב-שנתית הוא בדיקת המקורות העומדים לרשותנו. המקור הבסיסי הוא, כמובן, תקציב הביטחון, אבל ניתן לפנות לתקציבים נוספים על-ידי ביצוע התייעלויות פנימיות. אנחנו מנסים לאתר תחומים חשובים פחות, שבהם ניתן לקצץ לטובת משימות אחרות שבעדיפות. בתכנון התכנית הרב-שנתית אנו מבצעים פילוח של התקציב לקבוצות הוצאה עיקריות, בהתאם לדגשים שאותם קובעים מקבלי ההחלטות. את פלחי התקציב אנחנו מנסים לתמחר על סמך נסיון השנים הקודמות."

– עד כמה ניתן להתבסס על התייעלויות פנימיות? האם לא יגיע הרגע שבו לא ניתן יהיה עוד להעביר משאבים מתחומים מסוימים לתחומים אחרים?

– "צורכי חיל-האוויר משתנים ללא הרף, בהתאם למצב הצבאי באזור וההתפתחות הטכנולוגית בתחום התעופה הצבאית. מערכות נשק אחדות מתיישנות ואחרות, חדישות יותר, נרכשות ונכנסות לשירות. כיוון שהארגון משתנה כל הזמן, אפשר למצוא בכל תקופה תחומים חדשים שיש צורך לשנות את מיקומם בסדר העדיפויות. ארגון הקופא על שמריו ואיננו משנה את העדפותיו יאבד את יכולתו להתיעל ולהתאים עצמו לזירה הצבאית."

– מה מקומן של תכניות רכש ארוכות טווח בתכנית הרב-שנתית?  
– "יש להבין, שרכש הוא תהליך שאינו מתמשך תוך זמן קצר. בין חתימה על חוזה לבין הגעתם של ראשוני המטוסים בעסקות רגילות עוברת שלוש שנים. כשבונים תכנית, מחליטים מהו הנתח התקציבי המיועד לרכש מערכות חדשות ובהתאם

– חיל-האוויר הואשם לא-אחת בפנינוק יתר של אנשיו.  
– אני גאה מאוד בהאשמה זאת ורואה בה מחמאה גדולה. אנו עושים מאמץ עצום לשלב בין צרכי החיל לכישורי הפרט, תוך התחשבות לא רק בהשכלתו ובריאותו, אלא גם בנטייתו האישיות. אין ספק, שבנושא הטיפול באנשים חיל-האוויר הוביל והיה לדוגמה ישאר החילות. לאחרונה קיבלנו תוצאות טובות של מספר סקרים באשר להתקדמות סביב איכות מתן השירות ובאשר לשיבועי-הרצון בכל הרמות מהשירות בחיל.  
– האם יש כוונה לבטל את מסדר הכנפיים המסורתי של החיל?  
– הוא לא יבוטל, אך מתכונתו תשתנה. בעבר, יום חיל-האוויר כלל מסדר כנפיים, עצרת בקיסריה, מסדרים יחידתיים ואירועים בתוך היחידות לציון יום החיל. כל האירועים הללו ימשיכו להתקיים – אך בצורה שונה. כך, למשל, השנה נערך המסדר בלילה ובכך איפשר לנו לחסוך שעות טיסה רבות. מסוק ה"אפאצ'י" שירה היה מסמר המסדר. העצרת הנערכת כל שנה בקיסריה היתה השנה בתל-נוף ומילאה את כל מטרתיה המסורתיות. מסדרים ביחידות התקיימו בעבר ויוסיפו להתקיים גם בעתיד.

– אלו לקחים הפיק חיל-האוויר מפרשת רמי דותן?  
– חיל-האוויר עבר משבר קשה בעקבות הפרשה. רמי דותן היה פושע מוכשר ומיוחד במינו. במשך שנים נתנו בו אמון מלא. המכה שבגילוי הפושע הכאיבה במיוחד, שכן חיל-האוויר נבוי על עקרונ ביזור סמכויות ואמון הדדי. אחרי פרשת דותן הרגשתי, שהותר דמו של החיל באמצע התקשורת ושתהליך שחיטת הפרה הקדושה, אולי האחרונה, נעשה במלוא המרץ. במדינה דמוקרטית הפרסום כשלעצמו חשוב ולגיטימי, אך ראוי שיהיה נכון ויתבסס על עובדות ולא על שמועות או פרשנויות. אנחנו מנסים בפרשת דותן לעשות ככל האפשר על מנת להפיק מתוך מעו. הפרשה נלמדת ומתחקרת היטב ואנו נמצאים כעת בעיצומם של שינויים ארגוניים, שחלק מהם כבר יושם. חשוב מאוד להדגיש, שחיל-האוויר לא טיטאט שום נתון. אנשים נשפטו או שוחררו מהשירות וכל שניתן לעשות על מנת לסגור פרצות בתחום הרכש כבר נעשה.

– ולסיום, מהו האני-מאמין שלך בכל הקשור לטיפול בכוח-האדם?  
– בשדה-הקרב המודרני תלך ותגדל אחריותם של החיילים והמפקדים לכן חשוב להתייחס לחייל כאל אדם חושב, לטפח את מדעותו העצמית באשר ליכולתו ולהגדיל את עצמאות מחשבתו ומקצוענותו. אנו חייבים לראות את אנשינו כפועלים יותר ויותר מכוח רצונם והכוונה כללית ופחות על-פי הוראות פרטניות. יש לעצב את השירות בחיל-האוויר לא כתקופה של מילוי חובות ופקודות, אלא כתקופה של צמיחה אישית ומיצוי הפוטנציאל האישי.



**מכיר אישית:**

לבשר למישהו על פרישתו בהחלט לא נעים ועם זאת, זה חייב להיעשות. חיל-האוויר הוא חיל חם ואינטימי, וחלק מהאנשים אני מכיר באופן אישי שונים רבות ועם חלקם עבדתי כתף-אלכתף

ועוד משימות רבות אחרות. תמיד הדגשתי את נושאי החינוך, התרבות ושירותי הפרט והיחידה בחיל-האוויר. כיצד זה עולה בקנה אחד עם אמירתו של הרמטכ"ל כי כל מה שלא יורה יקוצץ?

– לדעתי, אין להבין את האמירה הזו פשוטה. בשדה הקרב העיתידי תקטן מאוד קבוצת הלוחמים הוותיקה והמכרת – אלה האוחזים בנשק ומסתערים על אויב מכווח של פקודה. לעומת זאת, תלך ותגדל קבוצת לוחמים אחרת, אלה הפועלים נגד האויב מבלי לראותו כלל ולעיתים אף מבלי להימצא בקרבתו. אך בידי קבוצה זו טמונה עצמת-אש רבה. חלק גדול מקבוצה זו נמצא בתוך חיל-האוויר. כדי שלוחמים אלה יפעלו ביעילות צריכים לעשות הכל כדי לשפר את תנאי שירותם וזה כולל גם חינוך, תרבות ותנאי שירות. בחיל-האוויר יש מודעות עצומה למעטפת הפרט. זה מקובל על כל בכירי החיל ואין כלל צורך להיאבק על נושאים אלה. דווקא בתקופה שאנו מצמצמים בכל דבר חובה עלינו לתת יותר בתנאי השירות.

התכנית הרב-שנתית החדשה כוללת שיפורים רבים בתחומים אלה. בין השאר, תעלה רמתם של חדרים-האוכל וחדרי-המגורים. בקרוב אנו עומדים להכניס לבסיסים מכוונת-כביסה אוטומטיות שעד כמה שידוע לי, אינן יורות...

קיצוץ אחדים בתחום התרבות והוציאו מתוק מעו. כך, למשל, הועברה החלטה שבהחלפות פיקוד לא יבוצעו הפופעות של אמנים מבחור. הכוונה היתה להתייעל ולחסוך כסף. כיום מבוצעות ההופעות על-ידי חיילי הבסיס וקציניו והן הרבה יותר מצחיקות, נעימות ואמיתיות מכפי שהיו פעם.

– האם אתה חש כי אוירת הקיצוץ פוגעת במוראל של אנשי הקבע?  
– הקדשנו הרבה זמן ומאמץ לעניין, כדי שמכת הקיצוץ לא תכאיב ולא תפגע במוראל. דומני, שעשינו זאת בהצלחה רבה. הונחיתו על-ידי מספר עקרונות. ראשית, הפיקוד השתדל להקרין יציבות ושיקול-דעת. לא היינו בפאניקה מכל המצב והכרנו בכך שארגון צבאי עשוי להרוויח הרבה מהתייעלות. שנית, שום דבר לא נעשה בפתאומיות ובפזיזות. לדעתנו, מי שפורש זכאי לדעת זאת זמן רב מראש. הבטחנו גם שתנאי השירות של אלה שנשארים לא ייפגעו. שלישית, הקפדנו לקיים את כל ההבטחות שניתנו. – אתה בוודאי נפגש באופן אישי עם חלק מאנשי הקבע שיאלצו לפרוש. אפשר להניח שמדובר במשימה לא נעימה. – זה בהחלט לא נעים ועם זאת, זה חייב להיעשות. חיל-האוויר הוא חיל חם ואינטימי, וחלק מהאנשים אני מכיר באופן אישי שנים רבות ועם חלקם עבדתי כתף-אלכתף. אני מנסה לשים דברים על השולחן ולומר אותם באופן ברור. לא ללכת שחור-שחור אלא להציג את האמת. עם זאת, איש הקבע מפרש כבר ידע על פרישתו זמן מה לפני הריאיון איתי. לעיתים קרובות, אני שומע בשיחה על התכנית העתידית של האדם לאחר פרישתו. מרבית האנשים מקבלים את העניין בהבנה והפרידה היא, בדרך כלל, ידידותית וחמה.

– לא קל ואולי גם לא נעים למלא את תפקיד רכ"א בתקופה של קיצוץ מאסיביים בכוח האדם. כיצד אתה מתמודד עם כך?

– אני סבור שהתפקיד אינו נעים. אני רואה אתגר גדול ביישום התכנית הרב-שנתית. דווקא המחסור, באופן פאראדוקסלי, עושה אותנו לטובים יותר. לראשי להק כוח-אדם היו תקופות קשות יותר. ב-1987, למשל, לא היו מספיק אנשי-חובה והיתה פרישה גדולה של אנשי-קבע מהשירות. פעלנו אז כמו סוסו של הבראון מינכהאוזן. אנו היינו מדריכים ומעניקים והם היו משתחררים. עדיף להיות בתקופה שבה יש כמות גדולה של אנשים ועליך לבחור מי מהם ישתחרר, מאשר להיות בתקופה בה מוטל עליך להתחנן בפני אנשים שישארו.

אחד מחששותי הגדולים הוא שהפריחה הכלכלית העשויה להגיע בעקבות גל העלייה תביא לפרישתם של מאות אנשי-קבע מנוסים. אנו כבר עדים לתהליך כזה בקרב יחידות הבינוי של חיל-האוויר.

– כשאתה אומר התייעלות פנימית, כוונתך להתארגנות מחדש?  
– כל תהליך ההתארגנות מחדש הוא עניין קשה ומסובך, המהווה אתגר גדול. אני יכול לומר שבאחריות שאין ארגון בעולם המסוגל לעבור בקלות רבה כזו הליכים מהירים וקשים של נידו וסגירה, הכרוכים בהעברת מאות אלפי אנשים על משפחותיהם, כולל שינוי מקצוע ותפקיד



## אנשים ואירועים בחדשות



ממתין להונקה: F-18 על סיפון נושאת מטוסים במפרץ

### רמ"ח מחקר, אל"ם י'

## לעיראקים שישה עד עשרה משגרי 'סקאד' ניידים

"אם שליט עיראק ימשיך לנסות לרמות את מועצת הביטחון של האו"ם, הסבירות לתקיפה אמריקנית אינה מבוטלת," אומר אל"ם י', רמ"ח מחקר בחיל-האוויר. ומוסיף אל"ם י': "בתחום הגרעיני העיראקים לא חשפו עדיין דברים רבים, וזה בא לידי ביטוי ברשימות המתקנים שהם מגישים לעיון המערב. עד עתה הוגשו מספר רשימות, ובכל רשימה הם חשפו הרבה יותר מאשר בקודמת. ראוי לציין, עם זאת, שההישגים שהושגו בתחום פירוק הנשק העיראקי מאז סיום מלחמת המפרץ, הינם גדולים יותר מאשר הושגו במהלכה."

העיראקים השקיעו למעלה מעשרה מיליארד דולר בתחום הגרעיני, ויש הטוענים שאף כפול מזה. היקף ההשקעה הדהים רבים, שתמהו כיצד נעלם הדבר מעיני שירותי הביון במערב. רמ"ח מחקר דוחה טענה זו על הסף: "מאמץ זה לא נעלם מעיני המודיעין המערבי. להיפך: לפני פרוץ מלחמת המפרץ דרש הנשיא בוש מהעיראקים מספר נתאים מוקדמים, ובראש ובראשונה להתפרק מנשקם הלא קונבנציונאלי, לרבות הנשק הגרעיני. במלים אחרות, האמריקנים ידעו הרבה על המאמץ הגרעיני של העיראקים וזה בא לידי ביטוי במהלך המלחמה: מרכזי הגרעיני של העיראקים בטוויטה ובתרמיה, שהיו בהם הקליוטרונים, שהם מתקני הפרדה אלקטרו-מאגנטיים, המשמשים להעשרת אוראניום, הופצו במהלך המלחמה, ולא במקרה."

ש: מהם מקורות האוראניום המועשר של העיראקים?

ת: "באופן כללי קיימים שלושה מקורות: עפרות שנחצבו בתוך עיראק; אוראניום שנקנה במדינות אחרות, וכן כ-20 ק"ג של אוראניום מועשר, שנקנה מהסובייטים והצרפתים כדלק לכורים שהיו ברשותם, והוצהר עליו זה מכבר. הוויכוח עם ועדת הפיקוח של האו"ם מתמקד בכמות האוראניום המועשר, שהם הצליחו לזקק

היבטים אלה אנו בוחנים מספר מטוסי אימון. הדגש נוסף הוא על שיפור המיון שיביא בסופו של דבר לחסכון בהוצאות."

כדי לחזק את הקשר בין מפקדי היחידות והבסיסים לבין תכניות ההתייעלות מבצע חיל-האוויר מהפכה ועובר ממשטר ריכוזי, שבו מבוצעת ההתייעלות על-ידי מטה חיל-האוויר, למשטר של ביזור סמכויות, המאפשר למפקדי הבסיסים אוטונומיה מסוימת בכחירת תחומי ההתייעלות. מסביר אל"ם ש': "מפקדי הבסיסים יודעים טוב יותר מאנשי המטה היכן ניתן לחסוך. כל מפקד בסיס מקבל סל-משאבים למיון חשמל, מים, היסעים, טלפונים, ציוד משרדי, פינוי אשפה ושירותי נקיון. אנו אומרים למפקדי הבסיסים: קחו את התקציב לידיכם, נהלו אותו על-פי סדר עדיפויות ותוכיחו חסכון בפועל."

בתחום כוח-האדם טוענים בחיל, כי קיצוץ מעל רמה מסוימת לא רק שלא יביא לחסכון, אלא יגרום לחיל להוציא סכומי כסף ניכרים. חיל-האוויר יאלץ לשכור שירותים של חברות אורחיות כדי לתחזק מערכות, שקודם-לכן תוחזקו על-ידי אנשי קבע. ראש מ"ב מסביר טענה זו: "אנשי הקבע בחיל-האוויר מחולקים לשתי קבוצות עיקריות: אנשי קבע שתפוקתם צבאית טהורה ואינה ניתנת לרכישה בשוק האזרחי. מקבוצה זו כל אדם 'מפוטר' יקטין את הוצאות חיל-האוויר בכ-60 אלף ש"ח לשנה, אך תפוקת חיל-האוויר תקטן גם היא. אך רוב כוח-האדם בחיל-האוויר שייך לקבוצה השנייה. אלה הם אנשי קבע מקצועיים, שתפוקתם הינה בעבודות שניתן לרכוש בשוק האזרחי כמו: מכונאים, טכנאים, הנדסאים ומתכנתים. עלינו לבחון את הקיצוץ בכוח-אדם זה על-פי ערכו הכלכלי האלטרנטיבי ולא על-פי חישוב מתמטי פשוט. קיצוץ ככוח-האדם, שאינו מלווה בקיצוץ משימות, יחייב אותנו לרכוש את השירותים של חברות אורחיות. על כל עובד יצרני המפוטר מהחיל נפסיד בין 110 ל-280 אלף ש"ח וזאת לאחר הורדת הרווח מהקטנת הוצאות חיל-האוויר מהשכר הנחסך. ככל שיפוטרו יותר אנשים במגזר זה כך יהיה ההפסד הכלכלי גדול יותר."

ענר גוברין וקובי מרינקו

לכך חותם משרד הביטחון על חווי אספקה. עם הזמן, ייתכן שסדר העדיפויות ישתנה ויוחלט להקדים הספקת ציוד מסוים ולדחות אחר."

– האם המעבר לאחזקה אורחית בבית-הספר לטיסה מבטא שינוי של ממש במדיניות החיל?

– "בהחלט כן. תחוקה מטוסי ההדרכה בבית-הספר לטיסה, שנעשה בעבר על-ידי אנשי קבע, מתבצע כיום על-ידי התעשייה האווירית. קיצוץ אנשי קבע בתחום זה איפשר לגייס אנשי קבע לתחומים אחרים, שעלותם גבוהה יותר, כמו תחום המחשבים. אחזקת מטוסי הדרכה הוא תחום נוח מאוד עבור אורחים, משום שמדובר בפעילות לא מבצעת, ללא צורך בכוננות."

– האם החלפתם של מטוסי-האימון נכללת אף היא בתכנית הרכיב-שנתית?

– "בתכנית הרכיב-שנתית הנוכחית אין תקציב מיוחד לרכיב של מטוסי-אימון."

"שני שיקולים כלכליים עיקריים הנלווים לשיקולים ההדרכתיים, שמתבסס הינם המכריעים, ינחו אותנו על מנת לבחור את מטוסי-האימון הבאים. ראשית, מטוס שאחזקתו זולה. שיקול שני, ולא פחות חשוב, הוא איחוד מטוסי-האימון. אנחנו מעדיפים מטוסי-אימון אחד במקום השימוש ב'פוגה' וב'סקיי-הוק'. על סמך



התקציב לרכיב מטוסי-הדרכה חדשים יבוא מהתייעלויות פנימיות בחיל.

מתוך העפרות שכרו ורכשו. העיראקים, כך נטען בהצהרות שלהם, זיקקו חצי ק"ג אוראניום ברמת העשרה של ארבעה אחוזים בלבד. מומחי ועדת הפיקוח של האו"ם טוענים, שעל-פי הבדיקות שערכו, יכלו העיראקים לזקק הרבה יותר מחצי ק"ג וברמת העשרה גבוהה בהרבה. המחלוקת היא כמה הם זיקקו באמת והיכן החומר טמון."

ש: כיצד נשמר האוראניום שהתגלה עד כה?

ת: "האוראניום שבידי העיראקים נמצא תחת פיקוח, אם כי עדיין לא הוצא מתחומי עיראק עצמה. מכל מקום נראה, כי אין בידיהם כיום כמות מספקת לבניית פצצה אטומית."

"גם המודיעין הישראלי, נמצאו טוענים, לא הצליח לעמוד על היקף התכנית הגרעינית של העיראקים. אבל העובדות מדברות בעד עצמן: ראש המוסד וראש אמ"ן, לפי פרסומים זרים, ביקרו בארה"ב באביב 1990 והציגו בפני האמריקנים מידע מגוון, בין היתר על המאמץ העיראקי בתחום הגרעיני. יתירה מזו: שר הביטחון, משה ארנס, בביקור שערך בארה"ב כחודש לפני הפלישה לכווית, העמיד את

האמריקנים על האפשרות שעלולה לפרוץ התלקחות במפרץ, וגם זה פורסם ברבים. ש: ובכל זאת, האם הביקורת הנ"ל לא מוצדקת, גם לנוכח הערכת אמ"ן מקיץ 1987, שטענה כי עיראק זקוקה לארבע חמש שנות שיקום לאחר המלחמה עם איראן?

ת: "בדרך כלל מתייחסת הערכת אמ"ן למצב בוירה, ועל-פיו היא משרטטת תרחישים שונים, שחלקם בעלי התפתחות חיובית ואחרים – שלילית. כך היה גם אז. ש: מה מצב משגרי הטק"ק בעיראק?

ת: "אם נבצע תרגיל חשבוני פשוט ונחסיר מן הכמות הראשונית של המשגרים, שהיו בידי העיראקים ערב המלחמה (כ-20 משגרים ניידים וכ-30 ניחים) את מספר המשגרים שנפגעו במהלך הקרבות והמשגרים שהושמדו בפיקוח האו"ם, נקבל כי בידי העיראקים נותרו כשישה עד עשרה משגרי 'סקאד' ניידים."

ש: לסיכום, האם הופקו במערך המודיעין הלקחים המתבקשים בעקבות מלחמת המפרץ?

ת: "בשורה התחתונה, אני לא מרגיש אחרי המלחמה הזו כמו שהרגשנו לאחר מלחמת יום-הכיפורים, קרי: צורך לערוך שידוד-מערכות כללי, תוך כדי שינוי הדוקטרינה המודיעינית. למרות המלחמה הנוכחית אנו רחוקים מאוד מהמצב של אז ולדעתי, המערך המודיעיני תיפקד, בסופר-של-דבר, בצורה טובה. קיימנו מאז סיום המלחמה תחקירים רבים, ותיקנו את הטעון תיקון, אבל בשום מקום אני לא יכול להצביע על מצב שבו השתנתה תפיסת-העולם שלנו, למשל, או שגילינו כי אנו משקיעים מאמץ מודיעיני במקום הלא נכון."

שרון שדה



אנשים ואירועים בחדשות

## חילוף לילי לופגעי גבעתי

כאשר כוח "גבעתי" החל את פעילותו מעבר לגבול רצועת הביטחון, הודיעו לסרן ע', טייס "אנפה".

במסגרת שירות מילואים, היה בכוננות חילוף באחד מבסיסי חיל-האוויר בצפון. בערך בשעה אחת וחצי בלילה הגיעה ההוראה לצאת למנחת בצפון. "כשהגיעה הפקודה לונק, הבנתי שכוח 'גבעתי' נתקל במחבלים, " סיפר הוא. "כבר באוויר שינו את ההוראה ויתרו על הנחיתה המתוכננת ואמרו לנו לטוס ישירות ללבנון ולחלץ משם שלושה פצועים. חקרנו לשני מסוקי 'קוברנה', שליוו אותנו. הם העבירו לנו פרטים מזהים של האיוור ומכך הבנו שהם כבר היו שם. באיוור התחוללה שריפת קוצים גדולה, שהקלה רבות על הזיהוי." טייס-המשנה, רס"ן י', ניווט את המסוק. סיפר הוא: "בכל האיוור צפונית לקריית שמונה היתה שכבת עננים, שלא איפשרה לטוס מתחתם. כשהתקרבו למקום שבו היה אמור להיות הכוח, יצרנו עימו קשר. מפקד הכוח אמר לנו שאנחנו בדיוק מעליו."

"הוא שם-דבר בטייסת. כשאני טס איתו, אני יודע שאגיע בדיוק לאן שאני צריך, אין לי בכלל מה לחשוש מטעות בניווט", הסביר סרן ע'. "אבל גם אחרי שמוצאים את הכוח, ישנה בעיה לנחות במקום. השטח היה מאוד קשה ושמחלצים אנשי חי"ר, כל מאה מטר של התרחקות חשויים. לא היתה לי ברירה, נחתתי במרחק לא רב, כ-300 מטר, כשבניתיים, בקשר, הוריתי לכוח 'גבעתי' שיתחיל בתנועה לאותה נקודה."

"הנקודה שבה נחתתי היתה משופעת ולכן בעייתית, והיה צריך ממש להשתחל בנקודה כלהשי, שבה לא ייפגעו משני הרוטורים. חששתי כל הזמן שבחשיכה, החיילים לא ישימו לב, ייתקלו במסוק, וייפגעו. ביקשתי מהמכונאי שיסתכל ליוון שממנו אמור להגיע הכוח ולהזהירו. עברו כעשר דקות, שבהן הספקתי לקרוא להם בקשר כמה וכמה פעמים ולברר את מצבם. פתאום שמעתי צעקה של המכונאי והבנתי שהכוח עומד להיפגע. הדלקתי לכמה שניות אור לבן, ואכן כעבור כמה שניות הגיע הכוח והפצועים התחילו לעלות על המסוק. חשבתי שהם יגיעו באלונקה, אך הסתבר שהם לא היו פצועים כל כך קשה והם נכנסו למסוק."

עם שלושת הפצועים בכטנו, נחת המסוק במנחת הצפוני. "אנפה" נוספת הגיעה ופינתה את הפצועים לבית-החולים "רמב"ם".

סרן ע' ורס"ן י' חזרו ללבנון, לפנות את גופות שלושת ההרוגים.

"להגיע לשם בפעם השנייה, זה הרבה יותר קל", סיפרו. "הפעם, איתרנו את המקום ללא שום בעיה. כשהגענו לשם, הסתבר כי מעמיסים על המסוק גם ציד."



ה"פאנטומים" הטילו עשרות טונות של חימוש על פסגתו של הר

"העמיסו עלינו שש חבילות", סיפר סרן ע', "ואני נכנסתי לבעיית משקל. ניסיתי להמריא, וראיתי שזה יהיה קשה. למרות זאת, המראתי במגבלה העליונה ביותר של המסוק."

"לאורך כל הטיסה אתה חושב על המשמיה עצמה, בעיות של הנחיתה, חשש מירי. קצב האירועים לא משאיר לך מקום למחשבה על הפצועים עצמם. כשאתה מתפנה, אתה מתחיל לחשוב, "אומר רס"ן י'.

סרן ע' הוסיף: "היה שלב שבו ממש הרגשתי את השכול. זה היה כשנכנסתי לנחיתה כדי לפנות את הגופות. הייתי צריך לנחות ממש על ידם והכוח חשש שאפגע בגופות. שמעתי בהוראות שהם נתנו לי מלמטה את הדאגה ואת הצער. גם אחר-כך, כשנחתנו עם הגופות במנחת, היתה לי תחושה של עצבות נוראית. מלמעלה אתה רואה עשרות אנשים מסתובבים ואתה נחת ביניהם ומוריד גופות. זאת הרגשה שאי-אפשר לתאר."

סרן ע' חלק שבחים לכוח הקרקעי: "האנשים של 'גבעתי' היו מצוינים. הם חיים שם באי-ודאות מדהימה. חושך, לילה. ברקע פגוי ארטילריה שלנו. מפקדים נהרגו. ובכל זאת התפקוד היה מצויין. כשעובדים בשיתוף-פעולה עם כוח חי"ר, הם צריכים לדעת בדיוק מה לדרוש מאיתנו ואיך לדרוש. חשוב מאוד, ששני הצדדים יעבדו בצורה טובה ביחד, אחרת הכל ייכשל. הפעם, זה עבד טוב מאוד, למרות הנסיבות."

## תקיפה מהסרטים

לאחר ששלושה חיילי גבעתי נהרגו בהיתקלות עם מחבלים צפונית לרצועת הביטחון, נקרא חיל-האוויר להשיב מנה. הטלפון צלצל בביתו של סא"ל ל', מפקד אחת הטיסות הפאנטום שהשתתפו בגיחה. ההוראה היתה לתקוף. סא"ל ל' התחיל לפעול. "הדבר החשוב ביותר באותו הרגע היה להפעיל את הגף הטכני. מייד התקשרתי לקצין הטכני, ותוך זמן קצר כל הצוותים היו בדת"קים."

סרן אנדרי, קצין החימוש, קיבל את

פרצה בשמים המעוננים, בדיוק על הנקודה שאותה היינו צריכים להפציץ. ירדנו במבנה מסודר וכל אחד שיחרר את כל הפצצות שלו. במרחק קילומטרים ספורים מהיעד, ישנם כפרים. עוד בתדריך קיבלנו הוראה שמי שקפספס את המטרה, לא משחרר את הפצצות, כדי לא לפגוע באזרחים חפים מפשע. זה היה מיותר, כי כל הפגיעות היו מצוינות. לא היתה מטרה אחת, שהוגדרה ולא הושגה.

"זה מראה די מפעים לראות פצצות נופלות ממטוסים. עשרות טונות של חימוש שנחתים על פסגתו של הר. בסך-הכל, התקיפה היתה די פאסטורלית. לא נורתה עלינו שום אש נ"מ, ההפתעה היתה מושלמת וכך גם הפגיעות."

"כשחזרנו, עברנו מעל לדת"קים כהצדעה לגף הטכני, " סיפר סא"ל ל'. "הפעם הם באמת נתנו את הכל. בהתראה קצרה מאוד העמידו מטוסים ברמת שמישות טובה מאוד. כל המטוסים שיחררו את כל הפצצות שלהם, ללא שום תקלות. לבנון זה איוור יפה מאוד, אבל, לצערי, יוצא לנו להיות שם בנסיבות לא נעימות."

"הצוות שלי היה הצוות הכי צעיר בכל המבנה שתקף, " סיפר סגן ר'. "סיימתי את הקורס לפני שנתיים וזו בהחלט חוויה לתקוף בפעם הראשונה."

"זה הקטע הכי טוב של קצין חימוש, " אמר סרן אנדרי, "כשהמטוסים חוזרים נקיים. אתה רק מצפה לשמוע שהפגיעות היו מושלמות. כל פעולה כזאת נותנת חמצן לאנשים והיא שמחזיקה אותנו בכוננות תמידית ונותנת את החשק להמשיך ולעבוד. ההוראה על הפעולה הזאת הפתיעה אותנו, אבל לקחנו אותה בשתי ידיים. אני מקווה, שנקבל עוד הרבה הפתעות כאלה."

"כרגיל, השרינו במים את החברה, שתקפו פעם ראשונה והמשכנו בטיסות האימונים כרגיל, " מסכם סא"ל ל'. "זהו, בעצם, מה שהיה מיוחד באותו יום. אחרי שחזרנו מהתקיפה, מייד חזרנו לשגרת האימונים לפי התכנון המקורי של אותו יום."

קובי מרינקו



אימון של יחידת החילוף ופינוי הביטחון



אנשים ואירועים בחדשות

## חילופי מכהנים



תת-אלוף רם נפרד בטקס מ-25 שנות שירות במערך ה"מ. הוא התחיל את שירותו הצבאי כלוחם בסוללת "הוק", ועבר את כל מסלולי הפיקוד, החל מקצין סוללה וכלה כמפקד בית הספר לנ"מ. בנוסף שירת במספר תפקידי מטה בתחומי ההדרכה והמבצעים. תת-אלוף יצחק בירן החליף אותו כמפקד כוחות ה"מ. תפקידו הקודם של תת-אלוף בירן היה מפקד בית-הספר לנ"מ. **בתצלום:** מפקד חיל-האוויר האלוף אביהו בן-נון בחברת המפקד הנכנס של ה"מ, תת-אלוף בירן (במרכז) והמפקד היוצא, תת-אלוף רם (משמאל)

טייסת ניסוי וטייסת מוזיאון. טייסות השירות (כמו טייסת תעופה, תחזוקה ומנהלה) יקבלו על-פי ההצעה את הכינוי "כנף", שהתפנה. לפיכך, יהיו כנף מנהלה, כנף תחזוקה וכנף תעופה. מחלקת תוא"ר (תכנון וארגון) הגיעה למסקנה, כי חל טשטוש בין המונח "בסיס" לבין המונח "כנף". בעבר, בכנף היו רק טייסות טיסה ואילו בסיס היה מכיל יחידות נוספות. במהלך שנות השמונים, נוצר המושג "סמיכות מנהלתית" שמשמעותו הכפפה משימתית של היחידות הללו לגורם אחר ולא למפקד הבסיס. על כן אין, למעשה, סיבה להשתמש בשני המינוחים השונים, בסיס וכנף.

ועוד בענייני מינות. בחדשים האחרונים מקפידים במחלקת תוא"ר על המונח זרוע האוויר, שהחליף את ההגדרה המסורתית של חיל-האוויר. כיום, ההגדרה המקובלת על המטה הכללי של צה"ל לגבי המונח זרוע היא "מסגרת ארגונית הבונה כוח צבאי ומפעילה אותו, לשם לחימה במימד גיאוגרפי מוגדר: יבשה, אוויר או ים. בצבא קיימות שלוש זרועות: זרוע היבשה, זרוע האוויר וזרוע הים."

האלוף (מיל') בני פלד, שאיגן מחדש את מפקדת חיל-האוויר לאחר מלחמת יום-הכיפורים, הציע לראות בחיל-האוויר זרוע. ההבדל הוא שחיל אחראי רק על הפעלת הכוח ואילו זרוע מופקדת גם על בנייתו. באותה תקופה לא התקבל המינוח המוצע, אבל לפני כשנה הוגדר חיל-האוויר מפורשות כזרוע. עם זאת, עדיין קיים ויכוח על סמכויות מפקד חיל-האוויר לגבי בניין הכוח.

קובי מרינקו

אילת, לא הרחק מדהב. המכה היתה חזקה ביותר וגלים בגובה של ארבעה מטרים שטפו את היאכטה הקטנה והציפו את חדרי-המכונות. המים גרמו, כפי הנראה, לקצר חשמלי בחדר-המכונות. אומנם, אנשי הצוות הצליחו להשתלט על היליקה שפרצה, אבל הספינה החלה לשקוע כשעל סיפונה תריסר חוקרים וחמישה אנשי צוות.

הספינה הטובעת החלה לשדר אותות מצוקה לתחנת האזנה שבנמל חיפה. תוך דקות הועבר המידע לחיל-האוויר ומסוק "סעור" הונק מבסיס במרכז הארץ לחלץ את האנשים שעל הספינה. "יצאנו באור ראשון", סיפר סגן א', נווט מסוק ה"סעור" הראשון שיצא. "הספינה היתה רחוקה כ-75 מילין מאילת. ניווטנו לפי נקודת-הציון שקיבלנו והשתדלנו לטוס בגובה כדי להגדיל את שדה-הראייה. כשהגענו ראינו, שחרטום הספינה שקוע במקצת בתוך המים. תנאי מזג-האוויר היו קשים. הרוח היתה חזקה והגלים היו גבוהים ולעתים הגיעו עד לגובה של שישה מטרים. יצרנו קשר עם הספינה בתדר המצוקה הבינלאומי. חלפנו מעל לספינות ה'דבור', שהיו אף הן בדרכן לספינה הטובעת, באזור נואיבה. הגלים טילטלו את הספינה בחזקה עד שאייאפשר היה לרחף מעליה. ל'סו אלף' היה רק עוגן מצוף, שלא הצליח לעצן את הסירה.

באימונים, אנחנו מתאמנים עם גלים בגובה מירבי של מטר וחצי. הפעם היו גלים של שולשה עד ארבעה מטרים וכאן היה הקושי העיקרי. אייאפשר היה לרחף מעל לספינה משום שהיא היטלטלה בגלל הסחף ומשום שהגלים הרימו אותה עד לגובה רב."

כמה חיילים של יחידת החילוץ והפינוי בהיטס של חיל-האוויר החלו להתכונן לקראת החילוץ. סיפר אמנון, אחד מהם: "ירדנו למים בעזרת חבלים שהשתלשלו מהמסוק. התקשינו להתקרב לספינה בגלל הגלים. מספר חיילים נסחפו עם הורם. אייאפשר היה לקחת את האנשים מעל הספינה, בגלל אי היציבות שלה. ביצענו את מה שנראה כדבר היחיד האפשרי - קשרנו חבל עבה לספינה, ובעזרתו קפצו הנוסעים והתקדמו כלפינו. ראשונות קפצו הנשים. לאחר שהעלינו בשיטה זו שבעה ניצולים, הגיעו ספינות ה'דבור' הראשונות של חיל-הים."

למעלה באוויר, ניסה רס"ן א', טיים ה"סעור", לייצב ככל האפשר את המסוק. לא היה זה ריחוף, אלא יותר טיסה קדימה ואחורה. העלאת הניצולים ארכה זמן רב. בתחילה שיער רס"ן א', כי כמות הדלק שברשותו תספיק למבצע כולו, אך בשעה 10:30, כשמכלי הדלק הלכו והתרוקנו, החלט להזניק מסוק "סעור" נוסף. באותה שעה הגיעו, כאמור, ספינות ה'דבור' הראשונות. ספינות חיל-הים קשרו את "סו אלף" וייצבו אותה במידת האפשר. לאחר שהספינה יוצבה, חולצו יתר האנשים בחבל שהשתלשל מהמסוק וריחף מעל

## סירת-המחבלים חוסלה

מטוסי חיל-האוויר אינם מרפים מלבנון. היעד הפעם, סירת-מחבלים בחוף דמור, 15 ק"מ דרומית לכיירות, רכוש ארגונו של אחמד ג'יבריל, באזור מערות שבהן מסתירים המחבלים אמצעי לחימה. נראה, שכהכנה לפעולה, הוצאה הסירה אל מחוץ למערות, לצורך שיפוצים.

חיל-האוויר לא חיכה שהיא תגיע לים. "בתשע בבוקר הגעתי לטייסת ואמרתי לי שאני יוצא לתקיפה", סיפר סרן ע', נווט "פאנטום", שהשתתף בתקיפה. "לקחתי את תצלומי האוויר ומפות של אזור המטרה והתחלתי ללמוד את השטח בעל-פה. מהרגע שממריאים, הכל הופך לשגרה. טסים דרך הים, צופנה, עד ליעד. לא מרגישים כלום כשעוברים את גבול לבנון. לכל היותר מעבירים כמה מפסקים ל-ON". סירת-המחבלים לא דמתה למבנה, שאותו מתורגלים לתקוף מטוסי החיל. גדולה בסך-הכל שני מטרים על שבעה ופירושו הדבר, שכדי לפגוע 'בול' צריך לרדת נמוך ולכוון היטב. כאן נכנס סרן ע' לתמונה. "ביעף הראשון, רק ירדנו לגובה מאוד נמוך כדי לזהות בוודאות את המטרה. ביעף השני היתה לנו תקלה טכנית, אבל אחרי היעף השלישי וידאנו שהסירה הזאת לא תשט יותר."

במשימות כאלו, הדגש על תפקודו של הנווט הוא גדול. "צריך להגיע למטרה מבחינת ייחודה ולתת את האישור לחיצה על הפיקל ברגע הנכון.

"גם לטייסים, שטסים כבר עשרים שנה, יש מתח של גיחה. אצל כל אחד זה מתבטא קצת אחרת. כשהייתי צעיר הרגשתי זאת יותר, היום פחות.

"בדרך כלל הדברים האלה די שאבלוניים. כבר עשיתי כמה וכמה כאלה בחיים שלי, אז זה עוד פעם אחת. אחרי התקיפה הראשונה שלך, יורדת לך אבן מהלב. אחרי תקיפות רבות, זה כמו עוד גיחת-אימונים, שהסתיימה בהצלחה."

קובי מרינקו

## כך חילצו ה"סעורים" את "סו אלף"

להקת חתולים שחורים עברה כנראה ליד ספינת המחקר "סו אלף" לפני שהפליגה מחופי ישראל. זה אולי ההסבר היחיד לשרשרת האירועים, שבסופם מצאו עצמם 15 בני-אדם, שהתחילו את מסעם בספינה, בתוך שני מסוקי "סעור" של חיל-האוויר בדרך לאילת.

לאחר שיצאה הספינה מנמל שארם לכיוון אילת, אחרי מספר ימי מעצר במצרים, נשמו הנוסעים לרווחה. הבית נראה להם קרוב, על אף תנאי מזג-האוויר הקשים ששררו באזור מפרץ אילת. אבל בשעה ארבע לפנות-בוקר הפתיע אותם גל ענק אחד. הספינה שייטה באמצע מפרץ

## "טייסת" זה רק מה שנק' במטה חיל-האוויר הולכת ומתגבשת תכנית לשינוי כללי במינוחים לשוניים שהיו מקובלים בחיל עד היום. המטרה היא ליישר קו ולצמצם את כמות המינוחים. כך, למשל, כל כנף תיקרא מעתה בח"א - בסיס חיל-אוויר. הגדרה נוספת, שכנראה תשתנה, היא טייסת. המטה ממליץ שהכינוי "טייסת" ינתן רק ליחידות המפעילות מטוסים. על כן יהיו בחיל ארבעה סוגי טייסות: טייסת מבצעית, טייסת הדרכה,



**עסקי אוויר**

אנשים ואירועים בחדשות

**מהדקים את הביקורת**

כמה גופי ביקורת בחיל-האוויר עומדים בקרוב להיסגר. מעתה ואילך תבוצע הביקורת בחיל על-ידי מבק"א (מנהל ביקורת ואיכות). בין השאר, יבוטלו מדור בקרה בענף בקרה ופיתוח, ענף ביקורת משק במת"ב, ענף ביקורת במחלקת אפסנאות ומב"ט ביקורת לכ"א. איחוד כל גופי הביקורת תחת גוף אחד יאפשר לחיל-האוויר להתייעל ולהעניק אוטונומיה גדולה יותר לגוף המבקר. עד עתה בוטלו 40 תקני מבקרים ובעתיד מתכוון החיל לבטל 50 תקנים נוספים.

מטה חיל-האוויר אורגן בפעם האחרונה לאחר מלחמת יום-הכיפורים על-ידי מפקד חיל-האוויר דאז, האלוף בני פלד. באותה תקופה הוחלט להפריד בין ארבעה גופים: תכנון, שליטה, ביצוע וביקורת. עם השנים השתנה המצב וגופי הביקורת הוכפפו, למעשה, לראשי הלהקים. לדעת סרן סמדר שמש, ראש מדור ניתוח מערכות ארגון במחלקת תוא"ר, העובדה שביקורת הלהק הוכפפה ללהק עצמו היתה אחת הסיבות שאיפשרה לרמי דותן לבצע במשך שנים מעשי שחיתות מבלי שאיש ירעיר לו בכך.

גם נושא פיקוח האיכות בבסיסים נבחן מחדש. הכוונה היא לעבור למערכת פיקוח מובנה שלא תלויה בקיומם של מבקרים חיצוניים. כלומר, להטיל את האחריות על מבצע העבודה ולא על מבקר חיצוני, שמגיע פעם בתקופה כדי לבדוק את הנעשה. התקבלה גם הצעתו של מפקד בסיס פלמחים, לאחד את גפי ההדרכה עם גפי ביקורת האיכות בבסיסים עצמם.

שונתה גם המתכונת של הפרויקטים הייעודיים, דוגמת "קורנס 2000", "סיפור 2000" וקליטת ה"פאטריוט". לאחר עבודת מטה רצינית הוצע מתווה ארגוני חדש, הקובע קריטריונים ברורים להקמת מנהלת פרויקט. שני תנאים הכרחיים לקיומו של פרויקט הם עלות כוללת מעבר לסכום מסוים ואורך זמן של שנה, לכל הפחות. פרויקטים מיוחדים יאשרו במקרים חריגים גם ללא עמידה בקריטריונים אלה.

"בעבר, לא התבצעה ביקורת רצינית על הפרויקטים השונים והתחום היה פרוץ, אומרת סרן סמדר. "על מנת למסד את הביקורת, נקבע נוהל חדש. אחת לחצי-שנה מביאים לדיון בפני מפקד חיל-האוויר את כל הפרויקטים הקיימים בחיל ורק לאחר-מכן קובעים אם כדאי לחיל-האוויר להמשיך בפרויקט."

שני תחומים אלה, תחום הביקורת ותחום הפרויקטים, היו התחומים הראשונים שטופלו על-ידי מדור ניתוח מערכות ארגון, שהוקם לפני שלוש שנים. "תפיסת הארגון עד כה", מסבירה סרן סמדר, "היתה בשיטה סקטוריאלית: מנהלה, תחזוקה, תעופה ותחומים נלווים. מאמצע



"תהליך ההכשרה יתבצע בתוך טייסת המול"טים"

איזה מין כוח-אדם יתפעל את המול"טים. האם יהיו אלה טייסים בשירות פעיל או כאלה שהפסיקו לטוס. גם מודחי קורס-טיס ובנות נחשבו כמועמדים למטיס מול"טים. לאחר מספר שנים קשות בטייסת הגיע החיל למסקנה, שכדי לבנות תשתית ארוכת-טווח לפעילות שוטפת, יש להגדיר מחדש את אוכלוסיות היעד של המטיסים. הוחלט, כי המטיסים יהיו אך ורק טייסים, שהפסיקו לטוס או מודחי קורס-טיס, שהודחו בשלב מתקדם מאוד של הקורס, לאחר שהפסיקו כבר לצבור מספר גבוה יחסית של שעות טיסה. בנות יחדלו מלהטיס מול"טים בעתיד הקרוב.

"טייסת המול"טים היא, למעשה, בית-הספר של עצמה. אין לנו קורס המקביל לקורס-טיס. תהליך ההכשרה של מטיס המול"טים יתבצע כולו בתוך הטייסת, מסביר סא"ל א', מפקד טייסת מול"טים. "קורס המטיס יכול ליימד כל הפונקציות הקיימות בקרון ההפעלה, תפעול המול"ט מהמראתו ועד נחיתתו גם בזמני חירום, כאשר חלק ממערכות המטוס אינן עובדות. הם ילמדו קשר, סוגי ירפם לצילום, אוויראות והכרת המול"ט מבחינה טכנית. מסיימי הקורס ייכנסו בהדרגה לפעילות בטייסת. לאחר השלמה חילית במקצוע התעופה, יהיו לקצינים מן המניין." בעבר היו הקצינים מגיעים לטייסת המול"ט לאחר שנתיים. בעלי התפקידים בטייסת הגיעו מ"בחוק". הידע שנצבר לא

שנות השמונים התחלנו לטפל גם בתורת הארגון, כלומר, להסתכל על ארגונים כמערכות שמקיימות קשרי גומלין עם הסביבה החיצונית. לצורך כך הוקם המדור. בנוסף לכך מייצג המדור את זרוע האוויר בחקיקה צה"לית, מעניק סיוע משפטי ואחראי על תחום הבלשנות." כיום בוחן המדור את מידת התאמתו של הארגון בחיל-האוויר למצב החדש במזרח התיכון בעקבות השינויים הטכנולוגיים והאיזמים החדשים מוערכים מחדש כדי לגזור מבנה ארגוני חדש ולשנות את מבנה הלהקים. עבודת המדור בנושא זה עתידה להסתיים תוך שנה.

קובי מרינקו

**המול"טים ממריאים לעידן חדש**

קורס מטיסי מול"ט בחיל-האוויר עבר שינוי לאחרונה, וקיבל מתכונת חדשה ומקצועית יותר. המתכונת החדשה כוללת קורס בן ארבעה חודשים, שבסופו יקבלו המטיימים דרגת מטיס מול"ט ודרגות קצונה. במקביל לפתיחת קורס המטיסים נפתחו קורס מפענחים וקורס מטיסי חוץ (חיילים, שיהיו אחראים להמראתו של המול"ט ולנחיתתו בלבד). עד לאחרונה לא היה ברור בחיל-האוויר



בנות מקורקעות - לא יטיסו מול"טים בזמן הקרוב

הועבר הלאה ולא קמה כל תשתית. הטייסת לא התפתחה. זו היתה גם אחת הסיבות העיקריות למתכונת החדשה של קורס המטיסים. התברר גם, כי פערי הידע שבין מודחי קורס-טיס לבין בנות מטיסות שלא טסו מימיהן, גדולים מדי. "על מנת לבנות את קורס המטיס בצורה הנכונה, הוחלט שיש לצמצם את אוכלוסיית היעד 'האין סופית' של מטיסי המול"ט, ולהצטמצם בטייסים שהפסיקו לטוס ובמודחי קורס-טיס. לאחר שהגדרנו את כוח-האדם שלנו, בנינו את קורס ההכשרה. לא יהיו יותר בנות, שיפעילו מול"טים, ולא יהיו יותר 'עוברים ושבים' בטייסת, חוץ, אולי, מבעלי התפקידים הבכירים. אנו יודעים היום בדיוק איזה סוג טייסת אנו רוצים, איזה סוג אוכלוסייה אנו רוצים בטייסת, איזה הדרכה נעביר וכד'. הגענו, לאחר מספר שנים, לסטאטוס קוו", מפרט מפקד הטייסת.

מערך המול"טים בחיל-האוויר נמצא כיום בשנתו העשירית. קשיי לידה רבים איפיינו את קליטת המערכות החדשות ב-1981. בעיות אחזקה, הכשרת כוח-אדם ואף אי-ידיעה ברורה בקשר לתפקידיו המוגדרים של המול"ט, חיבלו בהתפתחות הטייסת. אומר סא"ל א', מפקד הטייסת: "המול"ט היה חיה מזוהה בחיל-האוויר. מהבחינה התחזוקתית, למשל, לא ידעו איך להתייחס למול"ט. חוסר האפיון בשנים הראשונות גרם לכך, שהמול"טים לא תוחזקו כראוי במשך זמן רב. לא רק שלא נבנתה מערכת תחזוקתית, אלא אף לא הוצע שום תחליף. עם השנים הגיעו בחיל למסקנה שיש לטפל במול"טים כמו במטוסים. רק לפני שנתיים נכתבה ספרות אחזקה על-פי הסטאנדרטים של מטוס מאויש. המצב היום טוב הרבה יותר. כיווני ההתפתחות נכונים. הדור הבא של המול"טים, הדור של ה'סרצ'ר', ייקלט, כך אני מקווה, כמעט ללא כל בעיות."

כיום, עשר שנים אחרי התחלת הקליטה, נדמה כי ההכרה בחשיבות המול"ט הולכת ומתבססת בחיל-האוויר. יתרונו הגדול והבולט ביותר הוא מן האפשרות לאסוף נתוני מודיעין דווקא באזור מאיים מבלי שהדבר יגבה קורבנות. למעשה, יחסית למשאבי האנוש, הסיכון שבשיגור מול"ט אפסי. גם יתרונות אחרים, כמו שחרור מטוסים פוטנציאליים לתקיפה במקום לאיטוף מודיעיני, יכולת אגירת מטרות מודיעיניות גדולה יותר, משך ארוך יותר של שהות באוויר ויכולת להעביר את המול"ט מתא-שטח אחד למשנהו במהירות, מגישים את החשיבות הגדולה והולכת של המול"ט בשדה-הקרב העתידי.

בסוף השנה עתיד להיקלט בחיל ה'סרצ'ר', מול"ט חדש מתוצרת התעשייה האווירית. הוא יוכל לשהות באוויר 12 שעות רצופות ויהנה ממערכות ניווט ובקרה מתקדמות. בעתיד הרחוק יותר ישנה כוונה להכניס לשימוש מערכות לצילום לילה ויום. "זו תהיה קפיצת-דרך בתחום המודיעין החזותי", מעריך סא"ל א'.



## אנשים ואירועים בחדשות

### הטכני שומר על הרמה

"רמתם המקצועית של בוגרי המגמות הטכנולוגיות המגיעים לחיל-האוויר נמצאת במגמה של ירידה וזאת לעומת עלייה ברמתם של השוחרים הלומדים בכיתת-הספר הטכני של חיל-האוויר, "אומר אל"ם א', ראש מחלקת כננון ומקורות.

"התלמידים בכיתת-הספר הטכני של חיל-האוויר עוברים מיון קפדני, "מוסיף אל"ם א'. "תהליך הברירה נמשך גם במהלך הלימודים, כך שאנשים שאינם מוכשרים דיים - נפלטים. על-פי הנתונים שיש בידינו בוגרי בית-הספר הטכני של חיל-האוויר נקלטים טוב יותר בצבא, מקבלים סמכויות מקצועיות מהר יותר ומגלים מוטיבציה גבוהה יותר להישאר בקבע.

"הנטייה באיכות החיילים במקצועות הטכנולוגיים המגיעים לחיל-האוויר בולטת במיוחד על רקע המעבר של החיל ממטוסים של שנות השבעים למטוסים של שנות התשעים. מערך המטוסים קפץ שני דורות קדימה, והציפיה הייתה שגם 2,500 בוגרי המגמות הנקלטים מדי שנה בחיל-האוויר יקצו מדרגה. אבל, לצער, אין הדבר כך."

- מהן ההשלכות של הירידה ברמה?  
- "בעתיד, ייאלץ חיל-האוויר להישען יותר על תעשיות אורחות. מאז ומעולם הדגיש חיל-האוויר את רמת הביצוע ואת איכות כוח-האדם הטכנולוגי. אין ספק, שהעדר כוח-אדם טכנולוגי מיומן יהווה בעיה רצינית לחיל-האוויר."

- מהם הפתרונות של חיל-האוויר למצב זה?

- "הפתרונות נחלקים לשניים. הפתרון הראשון הוא גלובאלי ומבוצע על-ידי אגף כוח-אדם במטה הכללי ומערכת החינוך. הכוונה לרפורמה כוללת במערכת החינוך, שתגדיל את מספר התלמידים הטובים הפונים למסלולים טכנולוגיים. אנו מקווים, שהאטרקטיביות של המסלול החדש והתנאים המשופרים, שיינתנו לתלמידים, יודדו מספר רב יותר של תלמידים טובים

לפנות לסוג זה של הכשרה. כך, למשל, יינתנו עדיפויות למסיימי בתי-ספר מקצועיים בקבלה לטכניון ולאוניברסיטאות. בנוסף לכך, ילמדו בכיתות ט-ו"א בעיקר פרקים עיוניים כלליים והמקצוע עצמו יילמד רק בכיתה "ב. אנו מאמינים, שפתרון זה לא יפגע ברמת התלמידים. ההערכה היא, שהחומר הנלמד בשנה האחרונה שלפני הגיוס נחרט בצורה הטובה ביותר. שלוש שנות לימוד אינטנסיביות גורמות לשחיקה, עייפות וירידה במוטיבציה.

"הפתרון השני מבוצע על-ידי חיל-האוויר. לכל חיל, וגם לנו, יש בתי-ספר מקצועיים המודרכים על-ידי אנשי חיל-האוויר. מדריכים מחיל-האוויר באים ללמד חומר תעופתי-צבאי במהלך שנת הלימודים. בשנה האחרונה שינינו את שיטת ההדרכה. יצרנו כפיפות הדרכתית בין בית-הספר הטכני לבין בתי-הספר המקצועיים. התלמידים לומדים על-פי תכנית לימודים המאפשרת להם לקבל תעודה של בוגרי שלב מקצועי בתום הלימודים. השנה, רק בתי-ספר ברמה מקצועית טובה קיבלו את שירותי ההדרכה של בית-הספר הטכני."

- הקיצוץ בכוח-האדם ישפיע בעיקר על המערך הטכני. האם יקלטו יותר חיילי חובה במערך הטכני?

- "על-פי התכנית הרב-שנתית, חיל-האוויר יקבל פיצוי לצמצום באנשי הקבע ובימי המילואים בתקני-חובה חדשים. הפיצוי ייערך הדרגתית. בשנתיים הקרובות נקבל עשרות חיילים נוספים בלבד, אבל בעוד שלוש שנים כבר נקבל מאות חיילים נוספים.

"אין אנו שלמים עם תהליך זה, משום שאנשי החובה אינם יכולים לתת פיצוי מלא למימנות ולנסיון של אנשי הקבע והמילואים. אך הקיצוץ ההכרחי מהווה אתגר גדול למערך הטכני ולחיל-האוויר. החיל יצטרך לקלוט כמות גדולה של צעירים חסרי נסיון ולהכשירם לטפל במטוסים החדשים ביותר וזאת, מבלי לרדת ברמה."

### נפגשו בשמחות



כוסית עם ספקטור. מפקד חיל-האוויר, האלוף אביהו בן-נון, מרים כוסית עם תא"ל (מיל') יפתח ספקטור לרגל הוצאת הספר "חלום בתכלת שחור".  
על הסיפור - בעמ' 25

### ניסוי מבטיח בתחקור גפים טכניים

בחלק מטייסות חיל-האוויר הונהג באחרונה חידוש: תחקור הגף הטכני כפי שמתחקרים טייסים את גיחותיהם. בחיל משוכנעים, כי התחקיר בגף הטכני יעלה את רמת בטיחות הטיסה ואף יקטין את מספר התאונות. מדובר בתהליך נסיוני, שתוצאותיו יונתחו במהלך החודשים הקרובים. רק לאחר-מכן יישקל יישום התחקור בכל הטייסות. התחקיר היומי, כאמצעי לשיפור ביצועי טיסה, להעלאת הרמה הבטיחותית או כתורם למניעת תקלות, קיים מזה שנים רבות בשגרת הפעילות של צוותי האוויר. לא כך היה הדבר בקרב צוותי הקרקע. סיבות שונות, כמו עומס עבודה וחשש לענישה עקב חשיפת טעויות, מנעו עד כה ביצוע תחקיר יומי או שבועי מסודר בגף הטכני, לאחר גיחות המטוסים. אולם, בעקבות עבודת מחקר בנושא, הוחלט לבחון את מיסוד תחקור הגף הטכני בטייסות, תוך הכנה מתאימה של המפקד בשטח. בפורום התחקיר משתתפים כל חיילי הגף או הבסיס והוא מקיף את כל התחומים הקשורים בתפקודם, כמו עמידה ביעדים, בעיות אחזקה שוטפות וחריגות, בעיות לוגיסטיות ופאזמיות, עדכוני אחזקה, יחסי גומלין בעבודה ועוד. בשורה התחתונה, כך הם מקווים, ישמש התחקיר כלי חיוני להעברת מידע בין הטייסות ויתרום משמעותית לכשירותו המבצעית של חיל-האוויר.

שרון שרה

### ברבור או ברווזן

קראתי את הכתבה "הגיחה שלא תוחקרה" בכטאון מספר 79, ואגיב עליה, יען כי נגרמה לי הרגשת אי-נוחות מסוימת. אם רוצים להפית רוח-קרב וגאוות יחידה בפרחי טיס עולי ימים - זה (נניח) בסדר. כשהופכים זאת לכתבה בכטאון, יש להשקיע בכך יותר מחשבה. קראתי את הכתבה פעמיים או שלוש, ויש כאן תיאור של רצף טעויות וביצועים ברמה נמוכה, מהרגע הראשון ועד לסיום האירוע. לא אטרח להיכנס לפרטי התחקיר (מעניין לעשות "תחקיר על התחקיר") אולם לחשוב שבאירוע המתואר "מנעו ה'ספור' מיסטר'ים' ממבנה ה'מיגים' את תקיפת המפקדה וייתכן שאף לשנות את כל תמונת הקרב בסיני?" "מ'מיגים" שצולפים? חבר'ה, בגילנו אנחנו כבר יודעים קצת יותר טוב. אני חייב להרחיב ולהוסיף, שאחת הסיבות למשלוח מכתב זה הינה, שעבדכם הנאמן, עם ה"מיראז' הבחוד שלו, היה מעל הקרב, ראה תמונה קצת שונה (אבל, 24 שנים לאחור, קשה יהיה לדעת אם ראיתי ברבור או ברווזן) וטרח אחר-כך, מרוב כעס, להפיל את שני ה"מיג'17", שרצו למנוע את התקדמות השריון. איכשהו, נראה לי שזו כתבה קצת "מסתערת".

ברברה, ניורא רום, תא"ל



עלייה ברמת שוחרי בית-הספר הטכני בזכות מיון קפדני



אנשים ואירועים בחדשות



F-16 באוויר עם תוכנה מבצעית חדשה. תעודת הערכה לצוות ממד"ס ולגף F-16 CD בלהק ציוד שהכניס את השיפורים ערב פרוץ מלחמת המפרץ

**דימה מחפש עבודה**

"בשל יהדותי לא התקבלתי לשרת כטייס בחיל-האוויר הסובייטי", אומר מהנדס התעופה דימה גרשמן, 34, שעלה לאחרונה לארץ. "היו לי כל הכישרים להתקבל ועברתי את כל שלבי המיון, אך כשהגיעו תוצאות הבדיקות הרפואיות התברר, להפתעתי, שלחץ-הדם שלי גבוה. נבהלתי והלכתי להיבדק אצל רופא פרטי. הבדיקות היו תקינות. כך הבנתי שיהדותי עמדה לי למכשול."

דימה גרשמן טיים את לימודיו האקדמיים באוניברסיטה לתעופה של מוסקבה. בגלל יהדותו עבר דימה מסלול מכשולים ארוך עד שזכה להתקבל לאקדמיה. לאחר סיום לימודיו קיבל גרשמן משרה ממשלתית ועבד ב"קונסטרוקטר סקויה בירו", חברה לפיתוח טכנולוגיות תעופה. במהלך עבודתו יצר קשרים עם אנשים מרכזיים בתעשייה האווירית הסובייטית. בנוסף לכך, הצליח להתקבל לאקדמיית הממציאים היוקרתית בבריה"מ בזכות פאטנטים, שהמציא לשיפור תפקודו של מנוע הסילון. עתה מנסה המהנדס הרוסי למכור את השיפורים לחברות בארץ.

דימה עלה עם אביו יעקב. האב היה טייס בצבא האדום. עם קום המדינה, התנדב יעקב לעלות ארצה עם מספר טייסים יהודיים נוספים, כדי להשתתף במלחמת העצמאות. אך השלטון בראשות סטאלין אסר עליהם לצאת. טייסים יהודיים רבים גורשו אותו זמן מהצבא ונאסרו. מצבו של דימה לפני העלייה לארץ היה תקין. הוא נפרד מבית מרווח, משכורת שמה וחברים בצמרת תעשיות התעופה האוויריות.

בארץ מצא עבודה במקצועו, בחברה לשירותים לוגיסטיים, המספקת שירותים לחיל-האוויר, אך לאחר ארבעה חודשים פוטר בעקבות פרשת דותן. ההזמנות מחיל-האוויר תמו ולא היה עוד צורך במהנדס



דימה גרשמן, מהנדס תעופה, עולה חדש מרוסיה מחפש עבודה. מישהו מעוניין?

**הערכה לתוכנה משופרת**

העובדה ששינויי התוכנה נעשו על-ידי צוות של חיל-האוויר ולא על-ידי חברה פרטית הוזילה מאוד את עלות הפרויקט. תמורת השקעה נמוכה קיבל החיל תצורה גבוהה. באילו בעיות נתקל צוות הפרויקט? פירט סרן אלברט: "מדובר במטוס חדש, שבו קיימות עדיין בעיות בתוכנה (באגים). מאחר שהמטוס היה חדש, לא היה אופן הפיתוח ידוע. גם ריבוי הדרישות מהצוות לא הקל על העבודה. בנוסף לכך, היינו צריכים לפתח את נוהל התקשורת בין הגופים השונים העוסקים בפרויקט.

"הכנסת המערכת לעבודה מבצעית בזמן כל-כך קצר ועוד בשעת חירום הביאה לתחושת סיפוק וגאווה בקרב אנשי הצוות", סיפר סרן אלברט. "בדרך כלל, אנשי התוכנה של חיל-האוויר עובדים מאחורי הקלעים. תעודת-ההערכה מטעם מפקד החיל היא המחמאה הגדולה ביותר שאנחנו, כאנשי תוכנה, יכולים לקבל." הצוות השני שייך לגף מו"א, מדור זיהוי אוויר, שקיבל את תעודת-ההערכה מטעם מפקד החיל על שיפור במערכת הצילום של ה"פאנטום". מדובר במערכת שקיימת ב"פאנטום" מזה 14 שנים, ומשתפרת כל הזמן. השיפור האחרון הביא לקיצור של 50 אחוז בזמן השהייה באוויר של המטוס. קיצור כזה מקטין בצורה משמעותית את הסיכון של צוות המטוס ושל המטוס עצמו. "תיכננו מעגל חשמלי, לא מסובך, שהוסיף למערכת פונקציה שלא היתה קיימת בה קודם-לכן", הסביר סגן אייל, שהשתתף בפיתוח. "השיפור הוא בעיקרון טכני. התגברנו על תכנון מקורי של המערכת, שמנע מאיתנו לבצע את הדבר הזה. הצורך היה מבצעי, אך התכנון והביצוע היו של אנשי הגף. את הפתרון הטכני המשמעותי תרם רס"ר דוד כהן. "יש לזכור, ששינוי במערכת מוטט הוא בעייתי ולוקח זמן רב. מדובר בשינוי שכרוך באמצעים טכניים רבים ושדורש מספר רב של טיסות ניסוי. ביצענו כעשר טיסות ניסוי עם המערכת. רק בסופן הגענו למסקנה, כי המערכת פועלת באופן מלא ומשביע רצון."

כיום מותקן השיפור בכל מערכות הצילום של מטוסי ה"פאנטום" שבבסיס. תא"ל ע, מפקד הבסיס, הוא שהמליץ על הצוות לקבל את תעודת-ההערכה.

צוות ממד"ס (מרכז מיכון מדעי הנדסי) בשילוב עם מחלקת חימוש בלהק ציוד קיבלו ביום חיל-האוויר תעודת-הערכה על שיפורי תוכנה שנעשו בזמן מלחמת המפרץ, למטוס F-16. זוהי התוכנה המבצעית הגדולה ביותר שפותחה בחיל-האוויר עד היום. הצוות זכה לתעודת-הערכה בעיקר עבור שיטת העבודה שהתגבשה במהלך הפרויקט.

פיתוח המערכת נעשה בממד"ס ובמא"ב (מערכות אוויוניקה ובקרה). השיפור העיקרי שהוכנס במטוס הוא תוספת של מערכת תצוגה טאקטית, המאפשרת לטייס לזהות את השטח בזמן לחימה. הצוות הצליח לשפר את יכולת הפגיעות במטרות קרקעיות, את תפעול הטילים אוויר-אוויר ואת התצוגות ומערכות תפעול המטוס. כמו כן הוסיף התראות קוליות המודיעות על מעבר מגבלות ג" ומגבלות מהירות.

מייד לאחר שהמטוס הגיע לארץ החל הצוות לעבוד על שינוי התוכנה כדי להתאימה לצורכי חיל-האוויר. הצוות החל בעבודתו ב-1988 ואמור היה לסיים את עבודתו בנובמבר 1990. באוגוסט פרץ משבר המפרץ. צוות הפרויקט קיבל פקודה לזרז את שיפור התוכנה על מנת לשפר את ביצועי המטוסים אם ידקקו להם בשעת מלחמה.

הנוהל במקרה זה היה הפוך מהנהול המקובל במקרי חירום. בדרך כלל, במצבי מלחמה, נוהגים לחזור לתוכנות ישנות על מנת להימנע משימוש במערכות מבצעיות חדשות. "הפעם החלטנו להסתכן משום שהתוכנה החדשה משפרת מאוד את ביצועי המטוס", הסביר סרן אלברט, קצין הפרויקט. "הצלחנו להתגבר על הקשיים למרות לוח-הזמנים הצפוף." השיטה החדשה מבוססת על צורת העבודה הנהוגה במפעלים גדולים בארה"ב. מדובר בפרויקטים הדורשים תיאומים רבים. התוכנה מאפשרת לבצע פרויקטים גדולים ולשלב בין גורמים רבים, כל זאת תוך עמידה בלוח-זמנים צפוף. "לראשונה מיסד חיל-האוויר שיטה מסודרת לכתיבת תוכנה", הסביר סרן אלברט.

התעופה מרוסיה. דימה חזר לביקור קצר בבריה"מ בניסיון לפתח קשרים בין תעשיית התעופה הסובייטית לבין התעשייה האווירית. הוא הצליח להפגיש בין יורי שטרן, חבר התאחדות התעשיינים בארץ, המטפל בנושאי תעופה, לבין עוזר שר-התעופה הסובייטי. כתוצאה מאותה פגישה החליטו הסובייטים לפתוח יריד מיוחד לאנשי עסקים ישראלים. במהלך היריד יסיירו הישראלים לראשונה במפעלי התעשייה האווירית הסובייטית ובמפעל "זנאמיה רבולוציה" המייצר מטוסי "מיג-29" ו"מיג-31".

גרשמן ביקר בסאלון האווירי בלה"בור"ה. לטענתו, התקשורת הישראלית הגוימה בהערכת יכולתו של מטוס ה"מיג-31" הסובייטי: "המטוס מבוסס על טכנולוגיות ישנות, שפותחו בשנות השבעים", הוא אומר. "ה'מיג-31' הוא מטוס מסורבל, שאחזקתו יקרה ואינו מסוגל להתמודד עם אף אחד מהמטוסים המתקדמים של המערב."

**קורס משופר ל"פאטריוט"**

קורס ה"פאטריוט" הראשון, שנערך בארץ בתנאי שלום, עומד להסתיים. קורס זה, על המסקנות שיוסקו ממנו, יישמש כמתכונת סופית להכשרת "אנשי צוות 'פאטריוט'". התכנית, שנבנתה על-פי עיקרי ההכשרה בארה"ב והקורס שנערך בארץ בתקופת מלחמת המפרץ, על-פי דע שנצבר בארץ ותחקירים שערכו מומחי "רייט'און" ו"רפאל" – קובעת תורת לחימה ודפוסי-עבודה חדשים. במקום להכשיר לשני מקצועות של עוזרי בקר, העוסקים ביירוט, ומפעילי טילים, העוסקים במיקום ופריסת הסוללה (כפי שנהוג בצבא ארה"ב), יכשירו את הלוחמים לטפל בשני התחומים גם יחד. המקצוע ייקרא: "איש צוות 'פאטריוט'" והתועלת תתבטא בוורסאטיליות ובחיסכון בכוח-אדם.

לאחרונה עובדים גם על פתרון זמני בבית-הספר לנ"מ של סימולאציה חלקית על תוכנת-מחשב רגילה. פתרונות הקבע נבחנים. רכישת סימולאטור תעלה מיליוני דולרים, אך פיתוח ישראלי יהיה זול יותר. יש התעניינות של מספר חברות, כולל חברות העובדות עם חיל-האוויר.

לדברי המדריכים הקורס שנבנה כמעט מושלם, אך הם ממשיכים לצבור ידע על המערכת. "כמות הדברים שאפשר ללמוד גדולה", אומר סגן אריק, מפקד הקורס. "הדוגמה הטובה ביותר לכך שעל המכ"ם של המחשב בלבד עבדו שמונה מהנדסים. ומכאן שישנו מאגר מידע עצום. אנחנו עורכים כל הזמן פגישות עם טכנאי 'רייט'און' הנמצאים בארץ – ומתעדכנים." הילי מודריק



אנשים אירועים בחדשות

## עין פקוחה על תאונות אוויר

אורי דיין, עוזר החוקר הראשי לתאונות ותקריות במנהל התעופה האזרחית, מציג נתונים סטטיסטיים מעניינים על תאונות אוויריות במגזר האזרחי בעשר השנים האחרונות. שיעור התאונות בארץ בעשר השנים האחרונות היה נמוך ממוצע שיעור התאונות העולמיות. תאונה או תקרית (אירוע שהיה עלול להסתיים בתאונה) מתרחשים בממוצע אחת לשישה שבועות. מרבית האירועים הם של מטוסי "אולטראלייט" (בחמש השנים האחרונות - 43.9 אחוזים), ולאחריהם מטוסי התעופה האזרחית והפרטית (34.2 אחוזים). בתעופה הפנימית והבינלאומית נרשם אחוז אירועים מזערי (בחמישה אחוזים).

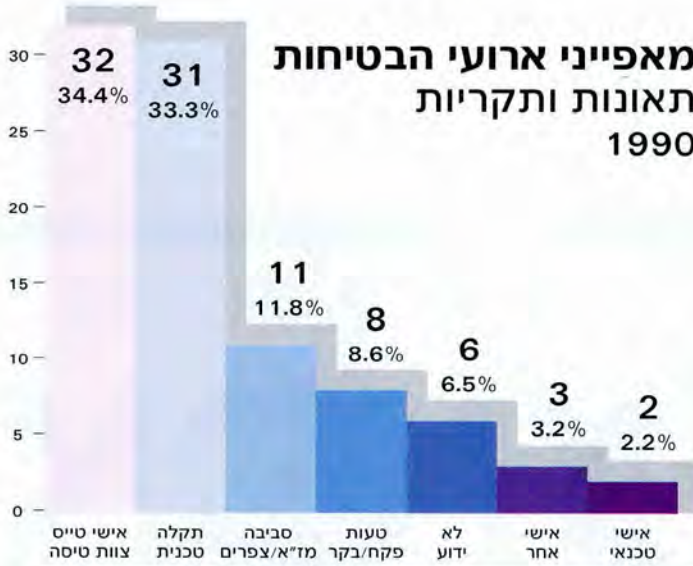
התפלגות הסיבות לתאונות ולתקריות ב-1990 קובעת, כי רובן (34.4 אחוזים) אירעו בשל טעות טייס או צוות הטיסה. הגורם השכיח השני הוא תקלה טכנית (33.3 אחוזים). שאר הגורמים לתקלות קשורים לנתוני סביבה ומזג-אוויר, טעויות של פקחים ובקרים או טעויות של טכנאים. אורי דיין שירת בעבר כראש ענף תקרית תאונות בחיל-האוויר. לדבריו, כמות התאונות של כל חברה עומדת ביחס הפוך לכמות הדיווחים על תקריות שאירעו בה. כלומר, ככל שחברה מדווחת על יותר תקריות הנחקרות במנהל התעופה, כך קטן מספר התאונות שלה. כדוגמה מוצגת חברת "אף-על", אשר כבר שנים לא אירעה לה תקרית תאונה ואילו אחוז התקריות שעליהן דיווחה הוא הגבוה ביותר מבין חברות התעופה האזרחיות - 65 אחוזים.

"החברות האזרחיות אינן יכולות להפעיל מערכת מניעת תאונות כזו של חיל-האוויר", אומר דיין. "אין אפשרות לבדוק עד כמה מתמצאים הטייסים בפעולות החירום. טייס אזרחי נבחן על כך רק במבחן לקבלת רישיון הטיסה. לפיכך נטינו בתרגול פעולות החירום מזעריות."

דיין סבור, כי בתעופה האזרחית קיימת תופעה של העלמת תקריות. תקרית אינה דבר מוחלט ועל כן קל להעלימה. המניע להעלמה הוא חששה של החברה מפעולות ענישה מצד המנהל. המנהל רשאי לשלול רישיונות מטייסים ומנוטיון החברה עלול להיפגע. דיין סבור כי העלמת תקריות גורמת נזק לחברה. בסך-הכל, הוא אומר, איכות כוח-האדם בחברות התעופה האזרחיות גבוהה, משום שמרבית צוותי האוויר שירתו בעבר בחיל-האוויר. במנהל רואים בחמורה את תופעת העלמת התקריות. לאחרונה שלח דיין לכל החברות מכתב המתריע על כך שהעלמת תקריות תביא להפסקת פעילות החברה.

תקרית תאונות אזרחיות מתבצעת באופן דומה לחקירה בחיל-האוויר. כאשר מתקבלת ההודעה על תאונה אוספים פרטים ראשוניים: הוות הטייס והצוות, נתוני אחוקת המטוס והיסטוריה של התקלות

## מאפייני ארועי הבטיחות תאונות ותקריות 1990



## כמה שעות-טיסה מותרות ביממה?

בין חברת התעופה "ארקיע" לבין טייסיה, המיוצגים על-ידי איגוד הטייסים, פרץ ויכוח בנושא שעות-טיסה. על-פי תקנות מנהל-התעופה האזרחי אסור לטייס לטוס מעל לשמונה שעות-טיסה ביממה. לדעת "ארקיע" התקנה אוסרת על טייס לטוס שמונה שעות רצופות ואילו איגוד הטייסים טוען, כי הטייס לא יטוס שמונה שעות גם אם יש הפסקה בין הטיסות השונות. האיגוד עתר לבג"ץ וזה הורה

במטוס, תאריך הביקורת האחרונה ובדיקת הצוות הטכני. אחרי-כך גובים עדויות מכל מי שמוצאים לנכון (כמובן שמהטייסים - עדות מרכזית ושל עדי-ראייה, כגון אנשי מגדל הפיקוח או הנוסעים עצמם). בהמשך עוברים לבדיקת המטוס ושבריו, שלהם חשיבות מיוחדת, וכן בודקים את צורת הפגיעה בקרקע. בבדיקת המטוס מתמקדים במערכות הקשורות בדיווח התקלות לטייס. את המערכת שכשלה בודקים במעבדות ונעורים בחוות-דעת מקצועיות. לבסוף צריך החוקר לקבוע את הסיבות שהביאו לתקלה שנמצאה. החוקר הוא המחליט על כיוון החקירה ועל הרוחב שלה. לפעמים הוא מנהל "מלחמת מוחות" בין האנשים המעורבים בתאונה (טייסים, נווטים, טכנאים). אלה מעוניינים, באופן טבעי, להציג את הדברים בצורה שתוציא אותם נקיים.

בסוף החקירה נכתב דו"ח הכולל פרקים קבועים: תיאור האירוע, הטייס, המטוס, מזג-האוויר ופעולות ההצלה. הפרק האחרון כולל את המסקנות וההמלצות. יישום המסקנות הוא חובה ומוגבל לתאריך מסוים.

ועדת-החקירה אינה מוסמכת להעניש. רק ראש אגף מבצעים או ראש המנהל רשאי לנקוט בצעדים משמעתיים. טייס, שהוחלט לנקוט לגביו בצעדים משמעתיים, זכאי להגיב תחילה על הדו"ח. העונש הוא שלילת רישיון זמנית או, במקרים קיצוניים, מחלטה. שלילת הרישיון היא אקט חמור ונדיר. במנהל מנסים לבחון אפשרות להטלת קנס כספי.

מחלקת הבטיחות מבצעת גם פעולות מניעה כמו ביקורות פתע. כמריכז נערכות בדיקות במכוני בדיקת תופיע חוברת עם מידע מועיל בנושא בטיחות טיסה כמו "אורות אדומים" חשובים בטיסה ותפעולם, סיכומי אירועים (תאונות או תקריות) ועוד. חילי מודריק

ל"ארקיע" לנמק מדוע היא מחייבת את טייסיה לטוס מעל שמונה שעות ביממה. ניסינו לבדוק מהן התקנות לגבי מספר שעות-הטיסה בחיל-האוויר. הוראות זרוע האוויר קובעות, כי "אין להעסיק איש צוות-אוויר למעלה מ-16 שעות-תעסוקה ביממה". מספר זה אינו מתייחס דווקא לשעות-טיסה, אלא לתעסוקה כוללת. כך, לדוגמה, בזמן התעסוקה נכללים גם התדריך המתבצע לפני הטיסה והתחקיר שאחריה.

רס"ן א', איש צוות-אוויר ב"הרקולס" וראש מדור תובלה, אומר כי "בחיל-האוויר נוהגים לקחת איש-צוות נוסף על כל טיסה שמעל לשש שעות. בדרך זו מקטין חיל-האוויר את רמת התעסוקה ומנע התעייפות. טיסה ארוכה עלולה להיות מונוטונית ומעייפת דווקא משום שהיא כרוכה במאמץ פיסי קטן בלבד.

"טיסה צבאית קשה יותר מטיסה אזרחית", אומר רס"ן א'. "הטיסה הצבאית מתבצעת, לעיתים, מעל לשטח אויב. לעיתים יש צורך לשמור על הקשר עם בסיס האם, דבר המחייב עירנות מלאה. לעומת זאת, בטיסה אזרחית רגילה, עולים פשוט על הנתונים הבינלאומיים וטיסים. לכן אי-אפשר לגזור מהתקנות הצבאיות על התקנות הנהוגות בטיסות אזרחיות. יש לזכור, כי הוויכוח בין החברה לבין טייסיה הוא, בעיקרו, ויכוח כלכלי. בחיל-האוויר והדבר היחיד שקובע הוא התנאים בהם יכול הטייס לתפקד בצורה הטובה ביותר מבלי להתעייף."

קובי מרינגו

## ההיסטוריה בעיני קובי ניר

### כך הומצאה הססמה "הטובים לטיס"

רבים נוטים לחשוב כי את הססמה היפה והקולעת "הטובים לטיס" טבע מפקד חיל-האוויר המהולל, האלוף דן טסעו. אך האמת, כך מסתבר מתחקיר היסטורי מקיף שערך "עולמנו הקטן", שונה היא לחלוטין וגם מפתיעה.

הססמה "הטובים לטיס" הומצאה עוד טרם היה בארץ חיל-אוויר כלל ועיקר. יתירה מזאת - הססמה הושמעה לראשונה עוד לפני שערך בשמי ארצנו אפילו לא מטוס אחד. אדרבה - אפילו המלים "מטוס" ו"טיס" טרם נולדו אז, ובמקומן נהגו דוברי העברית לומר "אווירון" ו"אווירונאטיקה".

הייתכן? הייאמן? ובכן, מעשה אמיתי לגמרי שהיה - כך היה: היה זה בשנת תרפ"ש (1891), ממש היום לפני מאה שנה - במושב בת שלמה. האיכר צבי (זוסיא) טוסמן ביקש להאכיל את עדר הצאן הקטן שלו בקישואים מן הגינה. פנה זוסיא לעוזרו התימני הנאמן שלום, וכך אמר לו (באלה המלים ממש): "שלום, קח את שק הקישואים, ותן את הרקובים לעיזות ואת הטובים לטיש".

אלא שאותו זוסיא טוסמן מבני שבט אפרים היה, דהיינו איטר לשוננו, כלומר במקום לומר "שין" היה אומר "סין", שעל כן, במקום לומר את אשר ביקש לומר יצאו מתחת לשונו המלים הללו: "שלום, קח את סק הקישואים, ותן את הרקובים לעיזות ואת הטובים לטיס".

והנה, הפלא ופלא, אותו צבי זוסמן האיכר היה לא אחר מאשר סבו של דן טסעו, מפקדו השלישי והנועז של חיל-האוויר, ששמע סיפור מופלא זה בילדותו מפי אביו איציק זוסמן, וכשנתמנה למפקד חיל-האוויר נזכר מיד האלוף טוסעו בססמה "הטובים לטיס" שטבע סבו צביקה, והחליט לאמצה כססמת חיל-האוויר של ישראל.

ואכן, כך היה וכך הוזה עד עצם היום הזה. באדיבות "מעריב", פורסם במוסף "סופשבוע"



---

# האיש שעשה את האפאצ'י

ג'ים תומפסון, 46, המכונה "גימי ג'ט" תומפסון, הוא אחד מארבעת טייסי הניסוי הראשיים של חברת "מקדונל דאגלס הליקופטרים", יצרנית ה"אפאצ'י", ויש לו יותר מ-2,000 שעות טיסה על ה"אפאצ'י", מה שהופך אותו לאיש שהטיס את המסוק הזה יותר מכל אדם אחר בעולם. ובניתוח סטטיסטי מהיר, 2,000 שעות טיסה על ה"אפאצ'י", זה בדיוק כמו להמריא איתו בבוקר שטוף שמש אחד, ולנחות אחרי שלושה חודשים באוויר, בטיסה רצופה... בביוגרפיה הבלתי-כתובה עדיין שלו, יוזכר גם שהיה אחד מאלה שהשתתפו בפיתוח הראשוני של ה"אפאצ'י" וזה שתרים יותר מכל אדם אחר לעיצוב יכולת הטיסה המופלאה שלו. הוא עיצב מסוק, שטס אחורה ולצדדים במהירות גבוהה מאוד, ובאותה הקלות בה הוא טס קדימה, ופיתח מסוק-קרב, שמסוגל לחדור את כל סוגי השריון הידועים כיום בעולם



מאת דרור מרום צילם אסף שילה



# ב

מהלך הרומן הארוך של ג'ים תומפסון עם ה"אפאצ'י" היו גם רגעים קשים, כמו לדוגמה, כשבגובה 5,000 רגל התפוצץ לו מנוע ימין, ממש בשעת תמרון מסובך, שדרש מהמסוק את כל כוח המנועים. ג'ימי לא איבד את העשתונות, הוריד כוח למינימום, ונחת עם מנוע אחד. ומה הוא עושה בארץ? ובכן, מאחר שישראל היא המדינה הראשונה מחוץ לארה"ב שזכתה לקלוט ולהפעיל את המסוק החדש ביותר בעולם, ומאחר שבחזרה של ג'ים תומפסון פועם לב ציוני (אף שאינו יהודי) הוא כאן כדי ללמד את הטייסים של חיל-האוויר פרק בהילכות תרגול חירוי מים ומצבים קשים ב"אפאצ'י". וחוף מזה, עכשיו, ממש בימים אלה, עבוקים ג'ים תומפסון וחברת "מקדונל דאגלס הליקופטרס" בהפיכת ה"אפאצ'י" למסוק עם יכולת אוויר-אוויר.

מי שצפה בקלטת הווידאו של חברת "מקדונל דאגלס הליקופטרס" על ביצועי המסוק, יכול היה לראות מסוק "אפאצ'י" אחד, שביצע בטיסת ראוור מדהימה תמרוני אווירובטיקה שהיו שמורים עד אז למטוסי-קרב בלבד. ג'ים תומפסון, 46, לא גבוה, שמנמן וחייכן, הוא שאחראי להם. לופים, ברל רולים, נסיקות, צלילות וספליטי-אסים - הכל כלול בתפריט הטיסה הרגיל שלו.

הוא נולד באוויר, ארה"ב, בחודש אוגוסט 1945, לתוך בית עם רקע צבאי לוחץ. האב, רופא בצבא ארה"ב, נדד במסגרת תפקידו בין הבסיסים, ומשפח'תו, כולל ג'ים הקטן, נדהה יחד איתו. כל המשפחה ראתה, חיה ונשמה מטוסים ומסוקים, ורק ג'ים נדבק בחיידק. "רצינית להיות טייס", הוא אומר, "אבל זה נשאר בפרפורציות הנכונות ולא הפך לשאיפה בוערת".

בשנת 1965 התגייס ג'יימס א. תומפסון לצבא. לאכזבתו, הגיע דווקא לבית-הספר לארטילריית-ישה, והשתלב בין החניכים בעבודה השוטפת ובפעילות. שנתיים מאוחר יותר, בשנת 1967, החליטו מלמעלה, שג'ים מתאים להיות דווקא טייס, והוא, ללא צער מיוחד, ארז את החפצים ונסע בעקבות גורלו לבסיס חיל-האוויר האמריקני פורט סטיוארט, ג'ורג'יה.

את קורס הטיס, במגמת מטוסי-קרב, סיים ג'ים בהצלחה, אך לא היה "עילוי", כהגדרתו. "מטוס האימון העיקרי שלנו היה ה-T-41, שהוא דומה מאוד ל"ססנה 172" אלא שהוא מצויד במנועים חזקים יותר", סיפר תומפסון. "את טאקטיקות הלחימה למדנו בטיסה על מטוסי O-1 ו'בירד-דוג' - מטוסים חד-מנועיים, ששימשו בצבא לאיתור ארטילריה והיו חמושים ברקטות 2.68 אינץ'".

מייד לאחר שסיים את קורס הטיס נשלח תומפסון, כמו רבים טובים מחבריו, לווייטנאם. זה לא היה מתוך בחירה, פשוט לא היתה ברירה, אך ג'ים לא התנגד. הבסיס הראשון ממנו טס במלחמה, היה בסיס בטואאי, הממוקם על ה'דלתה של הנהר קוונג. משם ביצעו המטוסים פעילות צופה אויטוסיבית של סיוע צמוד לכוחות הקרקע וצבא וייטנאם. תקופה קצרה לאחר-מכן, עבר תומפסון לטוס בבסיס בקליאו (BACLIEU), שגם מטוסי עסקו בדיוק באותה פעי'לות.

"התנאים בבסיס היו דווקא מאוד נוחים", ממשיך ומספר ג'ים, "בניגוד למה שנוטים לחשוב. המסלול היה באורך חמישה קילומטרים, וזה היה פשוט מקום טוב כדי ללמוד את הטיסה הקרבית המבצעית. אני זוכר היטב כיצד סייענו לצבא הווייטנאמי, שלחם באיוור הדלתה. היינו טסים ומסייעים להם בירי רקטות מגובה אלף רגל. הכוחות שתקפנו מהאוויר,

ירו בחזרה, כמעט בכל פעם, ומטוסים, שחזרו עם חורים בגוף, בכנפיים ובחפופות הפכו למחזה שבשגרה. אם הפגיעות לא היו קריטיות, הוסיפו המטוסים לטוס, עקב מחסור בחלפים ושעות עבודה, כשקלי'עים נעוצים בגופם והם מנוקבים בחורים."

ג'ים עצמו לא נפגע באותו שלב בכלל. "זאת היתה תקופה מצוינת לטייסים צעירים שכמותי. טסנו טיסה מבצעית במלוא מובן המלה, וטסנו תחת איומים רציניים, שחידדו את יכולתנו. בסמוך לנו, היה גם בסיס פריסה ותדלוק למסוקי 'קובר' ו'בל-212', שהיו המסוקים שעבדו הכי קשה וספגו הכי הרבה אבידות לאורך חודשי הפעילות."

אחרי שנה בווייטנאם, חזר ג'ים תומפסון, טייס-קרב בדרגת סרן, לארה"ב ולמד לטוס על מסוקים. שם, בקורס ההסבה היה, פרצה לראשונה משיכתו לכלי הטיס וטולי הכנפיים. אולם, הקריירה מלאת ההפתעות שלו הוסיפה להתלבט, וכשחזר לווייטנאם נאמר לג'ים תומפסון שישתלב בטייסת, שטמיסה מטוסי "מוהוק". ג'ים השתלב במשימות טאקטיות - איסוף מודיעין, צילומי ואלקטרוני, יחד עם סיוע מהאוויר. "חזרתי לווייטנאם, והשתלבתי בבסיס פריבי (PHU-BAI) שהיה ממוקם בסמוך מאוד לעיר וייטנאם מית עתיקה, בצפון דרום-וייטנאם. הטייסות, מעט יותר מורכבות ממה שהורגלתי לפיכך, חרגו מעבר לגבולות המדינה המארכת. טסנו בלאוס, קמבודיה וצפון-וייטנאם. הטייסות היו קשות ועם מקדם סיכון גבוה. ה'מוהוק' הוא, כידוע, מטוס דרמונטי, שמהירר תו המירבית 150 קשר. מהקרקע הופנו לעברנו טילים 'סאם' ותותחים נ"מ מקליברים גדולים והמטוס האיטי היה עבורם מטרה מצוינת.

"הייתי סרן בכיר בטייסת, וטסנו בטייסות צילום, בגובה ממוצע של 2,000 רגל, שמטרתן איתור דיווח על פגיעות של מפציצי ה-B-52. ביצענו גם טיסות צילום כלילה, כשאנו נעזרים בנורים, ששוגרו בסינכרוניזציה עם פעילות המצלמות."

בחודש נובמבר 1969 הצטרף ג'ים תומפסון למוע'דון הלא-סימפאטי של טייסים אמריקנים, ש"זכו" להיות מופלים בווייטנאם. טיסה מעל שטח אויב, משימות צילום, נ"מ צפוף ופגיעה ישירה במטוס. "טסנו מתחת לעננים", ממשיך תומפסון, "בשטח לאוס. צילמנו מטרות על הקרקע, כשנורתה לעברי אש נ"מ מתותח 27 מ"מ. הקליעים קיצרו לי את כנף ימין של המטוס במטר וחצי, לעומת הכנף השמאלית. המטוס לא טס טוב בתנאים כאלו, והיה ברור לי שלא אגיע איתו רחוק.

"זה מטוס דרמושב, ויחד איתי ישב המכונאי התצפיתן, חייל בדרגת סמל, שתפקידו העיקרי היה לתפעל את המצלמות. הייתי בגובה אלף רגל, ומנמיך. ביצעתי מספר רולים, כדי להתחמק מהנ"מ, וכשהתייצבתי, המטוס החל להסתחרר. אמרתי מייד למפעיל המערכות לנטוש, ונטשתי בעצמי. היו לנו כסאות מפלט טובים למדי, והם עבדו כמו שצריך. הטלטלנו על המצנחים כהלכה, ונחתנו בלב השטח שצילמנו, ושאותו תקפו מטוסי ה-B-52. היינו על הקרקע במשך כשעה וחצי. היה לנו מזל, וכעבור זמן-מה הופיע מסוק חילוץ, שלקח אותנו מתוך הג'ונגל והטיס אותנו הביתה. השטח בלאוס, בנקודות ובאזורים מסוימים, שרץ כוחות אויב. ידעתי שהמסוק נמצא בסביבה ומסרת לי את מיקומי באמצעות רדיו החירום שלי. הדבר הראשון שאמרתי לעצמי לאחר הפגיעה היה 'שיט', מה אני הולך לעשות עכשיו?". כעסתי על זה שנפגעי ושנאלצתי לנטוש.

"למחרת חזרתי לטוס." ג'ים תומפסון חזר לארצות-הברית. לקולג' המלח-



**בוכה לטייסי חיל-האוויר:**  
אלה השורות שרשם ג'ים תומפסון על פאלת המכשירים של ה"אפאצ'י", הראשון שהגיע לישראל. "שמור טוב את הארץ"

מה של הצבא. לרשות סגל המדריכים והמרצים עמדו חמישה כלי-טיס, שביצעו לטובתם משימות תובלה שגרתיות ברחבי ארה"ב. שגרירים בכירים ממשרד החוץ, השר הנרי קסיניגר בכבודו ובעצמו ושאר מרצים אורחים, ישבו במטוסו של תומפסון וזכו לשירותיו.

בחודש דצמבר 1970 השתחרר ג'ים תומפסון מהצבא ופנה ללימודי הנדסה אווירונאוטית לתואר ראשון. בתום שנת הלימודים הראשונה שלו, פנו אליו מהצבא, וביקשו שיחזור לשירות וישמש כטייס ניסוי בכיר במרכז הניסויים האוויריים של הצי, בפטקס, מרילנד. שם, למעשה, החלה הקריירה של ג'ים תומפסון כטייס ניסוי.

מה שביצע סגל טייסי הניסוי, היה בעיקר תכניות ניסוי מורכבות ובסיכון גבוה של מטוסי הצי והמא'רינס. תומפסון השתלב בקבוצת הניסוי למסוקים. חלפה שנה בתפקיד, ותומפסון נבחר להגיע לבית-הספר לטייסי ניסוי של הצי. "זה מאוד החמיא לי", הוא נזכר, "אבל מייד הבנת, שמדובר כאן בשגרה של לחץ גבוה. במטוסים ובמסוקים שלא הסתת מימין. עלך ללמוד את המטוס, לבצע איתו ניסויים מניסויים שונים, בתנאים מוזרים לפעמים, ולכתוב דו"חות טיסה.

"דק בבית-הספר לטייסי ניסוי של הצי, מתבצעים ניסויים במסוקים, למרות שיש בתי-ספר מסוג זה בבריטיניה, בצרפת ובבריה"מ. כל האסטרונאוטים האמריקניים עוברים שם לפני שהם מוסמכים לטוס לחלל. זוהי הפקולטה האווירית הטובה בעולם.

"יש בעבודה השוטפת שם המון מצבים, שכרוכים בסיכון גבוה מאוד. טייס ניסוי מבצע דברים, שאיש מעולם לא ביצע אותם לפניו, ואף מטוס לא הוכנס למצבים האלו. אתה לוקח את המטוס או המסוק לקצה גבול המעטפת שלו, ולעיתים, אפשר להיקלע למצב שבו הוא 'נשבר', כלומר לא יכול להמשיך בניסוי. ויש גם מצבים, שבהם אתה, טייס הניסוי, עובר את המגבלות האישיות שלך.

"כשמדובר בניסויים במסוקים, עושים הכל במשנה זהירות. כשאתה יושב במטוס-קרב ומבצע ניסוי, אתה יושב על כסא מפלט ומצנח שיוציאו אותך ממצבים פטאלים. במסוקים, כידוע, קשה מאוד לנטוש". בחודש דצמבר 1977 הוכנס ג'ים תומפסון בסוד תכנית הפיתוח המתקדם של מסוק ה"אפאצ'י", AH-64. לאחר 14 שנים כטייס ניסוי, פנו אליו מחברת

התמרון המדהים של  
תומפסון מתוך קלטת  
הווידיאו של "מקדונל"  
דאגלאס הליקופטרס":  
לולאה הפוכה מושלמת,  
ממש כמו במטוס קרב



"יוו הליקופטרס", שנרכשה מאוחר יותר על ידי "מקדונל דאגלס", וביקשו ממנו ליטול חלק בניסוי המסוק החדש. "היתה משרה פנויה", אומר ג'ים בצניעות האופיינית לו, "ושוק טייסי הניסוי הוא קטן ממילא. כך הגעתי לניסויי ה'אפאצ'י'".

כשהגיע תומפסון לתכנית, הוא מצא את ה"אפאצ'י" בשלב מוקדם של הפיתוח. השנה, כאמור, 1977, ולמסוק אין עדיין שום מאפיינים מבצעיים, כולל מערכת נשק. "למעשה", אומר תומפסון, "היו באותה תקופה רק שני אבות-טיפוס של ה'אפאצ'י', והם טסו בטיסות פיתוח והשבה. ה'אפאצ'י' פותח עם יכולות חדשות לגמרי, הן בתחום ביצועי הטיסה, והן מבחינת מערכת הנשק שלו וביצועיה בלילה ובכל מזג-אוויר. "כבר בתחילת הטיסות, נוכחנו לדעת שזה מסוק חזק מאוד. יש לו המון כוח, והמלצנו להוסיף לו עוד ועוד כוח. בשנת 1979 נכנסנו ברצינות לפיתוח מערכת הנשק במסוק, והצבנו לעצמנו כמטרה לסיים אותה עד לשנת 1983.

"בסופו של דבר, ניצב על הליין מסוק, שמסוגל לעשות כמעט הכל. הוא טס כמעט בכל מזג-אוויר, מבצע את העבודה גם בלילה, והוא חמוש בטילים, שחודרים לכל שריון הידוע כיום."

בראשית 1983 נתקבלה מהצבא האמריקני דרישה לבדוק את השפעות המדבר על מסוק ה"אפאצ'י". באותו שלב, גם פתחה חברת "יוו" לחיל-האוויר הישראלי בהצעה לרכוש את המסוק. ביולי אותה שנה, נחת ג'ים תומפסון באחד מבסיסי חיל-האוויר, יחד עם מסוק ה"אפאצ'י" הצמוד שלו, לטיסות הפגנת ביצועים במערך המסק"ר הישראלי. הניסוי כלל גם שיגור של טיל "הלפיר", שהיה למעשה השיגור הראשון של הטיל הזה מחוץ לגבולות ארה"ב. ג'ים תומפסון זוכר במיוחד את הטיסות בנגב, ואת סרן ה', טייס מסוקים צעיר ומחונן, שעשה איתו את מרבית הטיסות בארץ. כיום, סא"ל ה' הוא מפקד טייסת "קוברות", וג'ים תומפסון כמובן שלא פסח על הטיסת שלו בביקורו הנוכחי בארץ.

"הביקור בישראל בשנת 1983, נזכר תומפסון, "הוכיח לנו בצורה הטובה ביותר, שה'אפאצ'י' מסוגל לעשות הרבה מעבר למה שחשבנו. שיגור הטיל בתנאי הארץ היה מוצלח מאוד, ולמדנו רבות גם על תפקודו של המסוק בתנאים קשים. אנשי המסק"ר בחיל-האוויר הישראלי הבינו בצורה ברורה מאוד, שניצב לפניהם מסוק-הקרב הטוב ביותר בעולם.

"זהו המסוק החזק ביותר בעולם. הוא מסוגל להרים את עצמו במשקלים גבוהים מאוד - כשהוא ריק, הוא שוקל כשש טונות, וכשהוא מלא בחימוש ובדלק, הוא מסוגל לטוס במשקל כפול מזה. אפשר לשים עליו חימוש מלא, דלק מלא, והוא עדיין יהיה מסוגל לבצע את כל מה שדורשים ממנו. אין כיום שום מסוק-קרב שהוא חזק כל-כך, חוץ, אולי, מה'מיר'28 הסובייטי, שעדיין לא יודעים הרבה על ביצועיו המבצעיים.

"ה'מיר'28 נחשב למסוק מאותו הדור של ה'אפאצ'י', וברור, שהרוסים פשוט לקחו את רוב הדברים הטובים של ה'אפאצ'י' והעתיקו אותם למסוק שלהם. לדוגמה - רוטור הזנב. הם לקחו את הרוטור של ה'אפאצ'י', שהוא ייחודי מסוגו ומסוגל להוריד את רעש המסוק בצורה משמעותית, ושתלו אותו במסוק שלהם. גם את סידור המנועים, הממוקמים מחוץ לגוף המסוק כדי למנוע תאונה קטלנית במקרה התרסקות, הרוסים פשוט העתיקו מה'אפאצ'י'.

"ה'אפאצ'י' בנוי לעמוד בפגיעות של כל סוגי הארטילריה, בקוטר 23 עד 37 מ"מ, והוא ימשיך לטוס גם לאחר פגיעות בכל מקום על הגוף. שני

"דמיין לעצמך מצב, שבו רודף מטוס אחרי ה'אפאצ'י' ומנסה ליידיט אותו. ה'אפאצ'י' מאט, כמעט נעצר, ומתיישב מאחורי המטוס. הוא מסוגל לתפוס את המטוס לרוחב כל קו האופק בעוד שזה האחרון יכול לתפוס את ה'אפאצ'י' רק בגובה צרה מאוד ובמשך זמן קצר בלבד"



הטייס. אם לא תתמיד בשמירת האף באנג, פשוט תיפול למטה. אתה ממשיך בצורה הזאת עד לחצי הדרך, ומסתובב, ומתיישר, ממש כמו מטוס. מניסיון, ה'אפאצ'י' עושה את זה די בקלות.

"הרבה אנשים חושבים שאווירובאטיקה זה רק לזרוק צעיף דרך החלון, לתת לו להתנפף ברוח ולא לשים לב מה עושים. ה'אפאצ'י' עושה את הדברים האלה בקלות, אבל אם הטייס לא רואה מה שהוא עושה ולא מחזיק את עצמו במשמעת מלאה, הוא יכול להסתבך בצורה רצינית. צריך רק שבריר שנייה של חוסר בתשומת-לב כדי להיהרג."

לדברי תומפסון, אין בעולם טייס ניסוי שיכול לומר "לא היה לי רגע מפחיד בקריירה, שחשבת שזהו זה." וגם הוא לא יצא-דופן מהאחרים בעניין הזה. ומעשה שהיה כך היה: "המטוס היה כמו דג מת", הוא מתאר, "וזה היה בשנת 1977, לאחר תקופה מסוימת שלא טסתי בה. הייתי בגובה 5,000 רגל, בעיצומה של שבירה בהרבה מאוד מעלות, ולפתע התפוצץ לי מנוע שמאל. שאלתי את עצמי, 'נו, עכשיו מה עושים?' הייתי מוכרח למצוא דרך החוצה מהמצב."

"הייתי בתמרון, שדורש כוח מלא משני המנועים וכמו בכל מצב חירום, ידעתי שאני חייב להמשיך לטוס, חייב להמשיך לשלוט במסוק. כשיש מצב חירום, ולא חשוב אם אתה במטוס או במסוק, פשוט תמשיך להטיס אותו. משום שכאשר ממשיכים לה טיס, לוקחים את המטוס למצב של שליטה, שבה יש לך זמן לחשוב ולעשות משהו בקשר למצב. המשכתי להיאבק במסוק והגעתי למסקנה, שאני מוכרח להוריד את הכוח בהדרגה. עשיתי את זה, ואכן, יצאתי מהתמרון יפה ויצאתי מהמצב כולו."

לישראל הגיע תומפסון כדי למלא חלל, שבו אימוני הצבא השגרתיים לא יכולים לטפל. "לדוגמה", מספר ג'ים תומפסון, "תירגלנו אוטורוצייה, שהוא נושא, שמתרגלים בדרך כלל בסיומולאטור. חסכתי להם את הניסיעה לסיומולאטור בחו"ל, וחוזי מזה, תמיד עדיף לעשות דברים 'על באמת'. טסים בגובה, מורידים כוח למינימום, ועושים הנמכה מבוקרת בלי עזרת המנור. עים. יש באימון הזה מספר דרגות קושי."

"אני עונה לכל שאלה, כאחד שמטיס את ה'אפאצ'י' כבר 14 שנים, וכטייס שטיס עליו למעלה מ-2,000 שעות. לטוס אמש גיחות ליום, כמו שאני טס כאן, זה אומנם הרבה, אבל אני מורגל בזה. טסתי עם כולם, וגם הדרכתני על הקרקע. היה לנו גם ניסוי ירי אחד. אנתנו הולכים על חבל דק בחלק ממה שמתרגלים, אבל תמיד נשארים ריאליסטיים – לא מרשים שמטוס יינזק. אלה אימונים מצוינים. הטייסים כאן הם ברמה גבוהה, ואני טוב במה שאני עושה."

מה יקרה עם מסוקי ה'אפאצ'י' בעתיד? ובכן, ג'ים תומפסון מזכיר את ההצלחה שהיתה לטייסות ה'אפאצ'י' במלחמת המפרץ כדי לרמוז על הצפוי למסוקים האלה בעתיד. "האסטרטגיה של הגנרל שוורצקופף הוכיחה את עצמה", הוא אומר, "מכיוון שהוא השתמש בכל הכלים שהיו לו, כולל שימוש מאסיבי ב'אפאצ'י', שירה בצעם את ריית הפתיחה של המלחמה כולה. לא מתווכחים עם הצלחה. בעיקרון הוכח, שמסוקי-הקרב יעילים יותר ממטוסי הקרב, שפשוט טסים מהר מדי וגבוה מדי. המסוק-ר יכול לפגוע ללא קושי מיוחד בחלון מסוים; קומה ג', דירה 3. במלחמה הבאה, יהיו מסוקים כדוגמת ה'אפאצ'י' אלמנט המפתח. עם הזמן, יסיפו ל'אפאצ'י' אמצעים, טילי 'הלפיר' גדולים יותר, וטילי אוויר-אוויר 'מייבדיק', 'סטינגר' ו'סיידווינדר', שיאפשרו לו להשמיד מטרת אוויריות. זה יהיה עידן חדש, חדש וגדול."

אותו גם למסוק עם יכולת יירוט. לדוגמה, הוא אחד מהמסוקים היחידים בעולם שיכולת הטיסה שלו נעה בין 3.5 ג'י חיובי, למינוס 0.5 ג'י שלילי. ובכלל, מעטפת הטיסה שלו מזכירה מאוד מטוסים בעלי כנף קבועה. הצבא האמריקני התחיל לחשוב על המסוק הזה במונחים של מסוק עם יכולת אוויר-אוויר, וה'אפאצ'י' נתן להם מה שרצו. היום הגענו למצב שכל מה שרצינו מה'אפאצ'י' בתחום הזה ניתן לביצוע, כולל כל התמרונים שניתן להעלות על הדעת בהקשר הזה.

"הוא מסוגל לעשות לופים ורולים, אף שהם לא ממש נוחצים לו בקרבות האוויר. מה שכן נחוץ לו, זה לדוגמה בלימה מהירה של הטיסה. אם משהו רודף אחרי, הוא מסוגל להאט מהר מאוד, ולנוע מהר הצידה ולמטה. יש ל'אפאצ'י' יתרונות לא מעטים על מטוסי-קרב, שמנסים ליידיט אותו. כשמטוסי-קרב, לדוגמה F-15 או 'מיג-29' תוקפים אותו, הם מנסים ליידיט נקודה בשמיים, כמו כל מטוס אחר שהם יודעים לתקוף. אבל הסיפור נעשה למורכב ומסובך יותר מבחינתם, כשאני מתמרון בשלושה ממדים."

"הדבר הכי טוב ליידיט בו מסוק, הוא מסוק אחר. ה'אפאצ'י' מסוגל גם ליידיט מטוסי-קרב. הוא טס במהירות מאקסימאלית של 225 קשר, ומסוגל להתגלגל ולתפוס מטוס במרדף. שיעור הגלגול שלו, כדי להמחיש את העניין, עומד על 140 מעלות לשנייה, מה שמתאים יותר למטוסי-קרב. היתרון העיקרי של ה'אפאצ'י' על מטוסי הכנף הקבועה הוא, שהם לא מסוגלים להסתובב על המקום. כל טייס F-15 או F-16 היה מאוד מאוד רוצה להיות מסוגל להסתובב לכיוון מי שרודף אחרי, אבל רק ה'אפאצ'י' מסוגל לזה." בתודש יוני 1983 הופיע ה'אפאצ'י' לראשונה בסאלון האווירי בפרו בתמרוני אווירובאטיקה, שהדהימו את כל מי שצפה בהם. ג'ים תומפסון היה הטייס. הוא ביצע לופים, ברל-רולים וספליט-אסים, עם חימוש ובלעדיו, והוכיח את יכולתו המדהימה של ה'אפאצ'י' להתנהג כמו מטוסי-קרב. איך עושים לופ: "ובכן", אומר תומפסון, "זה לא מסובך במיוחד. טסים קדימה במהירות 130 קשר, מושכים את הטיטיק לבטן, ונכנסים לתמרון של כ-2.5 ג'י, עם אף בזווית אנכית. עולים למעלה כשהמהירות יורדת ל-70 קשר בערך, ואני שומר על הלופ עם האף בטיסה אחורה ולמעלה. הקטע הזה מצריך המון תשומת-לב מצד

המנועים שלו נפרדים לחלוטין אחד מהשני, ובזכות זאת אין אפשרות מעשית, שינוטרל כל כוח המנועים של המסוק בשעת היפגעות. ה'אפאצ'י' יכול לטוס אפילו חצי שעה בלי שמן, בכוח מלא, או זמן ממושך יותר בכוח נמוך יותר. הוא מסוגל לטוס אחורה ולצדדים במהירויות גבוהות, ואין כל חשיבות לכיוון הרוח באותה שעה."

ג'ים תומפסון, כטייס ניסוי בחברה המייצרת, עבד כתף אל כתף עם המהנדסים בפיתוח ה'אפאצ'י' והיתה לו השפעה לא מבוטלת על יצירתו של המסוק שאת ביצועיו ראינו היטב במספר הזדמנויות. לדוגמה, יכולת ההטסה של ה'אפאצ'י' ותפעול מערכת הנשק שלו דרך הקסדה, היתה בפרוש יוזמה של טייסי הניסוי. "ישבנו עם נייר חלק", ממשיך תומפסון, "וחשבנו לעצמנו 'מה צריך מסוק תקיפה כדי להיות כלי, שיכול לעבוד בכל שעה ובכל תנאי'. כטייסי ניסוי, היינו 'לקוחות מבית', שבחונים ואומרים מה צריך היום, בשדה-הקרב. הלכנו לטייסות מבצעיות בצבא, ולמדנו שם נושאים מבצעיים, מהשטח. 'הדיו היו לנו, טייסי הניסוי של ה'אפאצ'י', מעל 300 שנה של ניסוי טיסה. אני, לדוגמה, הייתי הראשון שהגיע לאלף שעות טיסה על ה'אפאצ'י'."

"רצייתי שבמסוק הזה תהיה לטייסי תחושת ביטחון, שאין במסוקים אחרים. הכוח, החוק הפיזי והיכולת לעמוד בנוקים חמורים הגשימו את הרעיון הזה ב'אפאצ'י'. לפני שהיו בעולם מסוקי 'נט', רווחה האמרה, שהדבר היחיד שיכול להרוג טנק זה טנק אחר. המיתוס הזה נשבר עוד לפני ה'אפאצ'י', אבל ה'אפאצ'י' בא והפגין יכולת של השמדת כל טנק, כל סוג שריון, בכל מקום על פני כדור-הארץ ובכל תנאי שטח ומזג-אוויר."

את מרבית זמן ביקורו הנוכחי בחיל-האוויר הקדיש ג'ים תומפסון לאימונים משותפים עם טייסי ה'אפאצ'י' הישראליים. ניתן היה לראות אותו יוצא לגיחות של חמש ואפילו שש שעות, כשרק החניכים שלו מתחלפים, והוא נותר ישוב בתאו מבוקר ועד צהריים, חוטף עוגה, או משקה קר בין המראה להמראה. אם הבטת באותו יום לעבר שטח האימונים של הבסיס, יכולת לראות מסוק 'אפאצ'י' משתולל באוויר בזווית מישורית ומפחידות, כעגים תומפסון שולט בו ביד רמה. חירומי מנוע, נחיתות אונס, תרגולי טיסה קשים – את כולם הדגים לטייסי ה'אפאצ'י' של חיל-האוויר, שהגדירו אותן כטיסות "כף". בימים החופשיים שלו בארץ לקח ג'ים תומפסון את ג'יפ הסווקי שלו ו'חרש' איתו את הארץ מדרום לצפון.

לדבריו, ה'אפאצ'ים' של חיל-האוויר הישראלי טסים יותר טוב מאשר המסוקים האלה שפועלים בצבא ארה"ב, בעיקר בזכות התחזוקה שלהם וזכים לקבל כאן. ה'אפאצ'י', הוא אומר, "תוכנן בראש ובראשונה למשימות 'נט'. אולם, מכיוון שהוא מסוגל לבצע מגוון עצום של דברים נוספים, מצאו לו גם משימות נוספות, אוויר-אוויר, לדוגמה. ממש בימים אלה, אנתנו נמצאים בעיצומה של פיתוח נושא האוויר-אוויר של ה'אפאצ'י'. שמנו על המסוק טילי 'סיידווינדר' נדר' נגד מטוסים ו'סייד-ארם' נגד מ"ם, ועשינו ניסויים בתצורות שונות."

"הצבא שם עליו טילי 'סטינגר' ושיגר אותם בהצלחה נגד מטרת טסות. יכולתו של ה'אפאצ'י' בקרבות אוויר פשוט הופיעה יום אחד, ופרצה לתוך התודעה. IT JUST HAPPEND, כמו שאומרים. בתוך שגרת הניסויים והפעילות הסתבר, שהוא מסוגל להוכיח את עצמו גם בתחום הזה, למרות שזה לא חלק מהתכנון המקורי שלנו. "מה שהענקנו לו בתחום התמרון כדי לשרוד, עשה

# נחת על הזנב



מאת דרור מרום



נחיתה אונס, צירוף מלים מסמרי-שיער לכשעצמו, מקבל משמעות מיוחדת כאשר מדובר במסוק ה"יס-עור", המסוגל לשאת עימו, בנוסף לצוות המטיס, עשרות אנשים.

במקרה של סא"ל ש', כיום מפקד טייסת "סיי פנים", מדובר בנחיתה שסיכוייה להסתיים באסון כבד היו יותר מגדולים. שלושים ושלושה האנשים, שהיו במסוק באותה תקרית, לא ידעו עד לרגע האחרון שחיהם ניצלו הודות לתושייתם וקור רוחם של ש' וטייס המשנה.

היה זה לפני כשנתיים. ש', טייס "יסעור" ותיק, צורף לתרגיל בשיתוף עם כוחות חי"ר. בתום התרגיל, קיבל הצוות פקודה לפנות את כוחות החי"ר משטח האש לבסיסם. השעה היתה אחת בלילה. אחד המסוקים קורקע עקב תקלה, רש', לאחר שהנחית את הכוח שלו, חזר לשטח התרגיל כדי לפנות את הכוח הנוסף - 23 חי"רניקים ועוד עשרה אנשי צוות-אוויר, ש"תפסו טרמפ" לטייסת בתום התרגיל.

מספר סא"ל ש': "כבר בנחיתה הראשונה בשטח הבסיס, ראינו שהנחיתה קשה, בגלל ענני האבק. במצב כזה, בוחרים 'נקודת-יעצירה', עצם או סימן הקבועים באדמה, שלפיהם נוחתים. זה גם מה שניסינו לעשות בנחיתה השנייה, אלא שהנקודה שבחרנו עפה מההדף של המסוק. היינו בריחוף בגובה 25 רגל. אמרתי לטייס-המשנה שאני אצא מהריחוף לסיבוב ואנסה לנחות שוב - הליך שכיח למדי. עוד אנו מדברים ואני מרגיש שמשוה לא בסדר כאן. למסוק לוקח יותר מדי זמן לעלות ולצאת מהריחוף. אני מסתכל במכשירים ורואה, שסיבובי הרוטור ירדו עד ל-80 אחוז, כאשר המינימום שבו בדרך כלל טסים הוא 98 אחוזים. סיבובי הרוטור הולכים ומתמעטים, ואני עלול להתרסק. אם הייתי מנסה למשוך את המנוע, והלהבים היו מושיכים לאחור, הם היו עלולים להשבר. מאחורי יש לי 33 אנשים, ואני תקוע בברוך נוראי. הפתרון היחיד שנראה - נחיתה-אונס.

"ידעתי, שמצבני חמור מאוד. אי-אפשר לעשות 'פוס', כמו בסימולאטור. הכל עכשיו בידי. טייס-המשנה והמכונאי המוטס לא הבינו, בשלב זה, מה קורה.

"הבעיה היתה, שבי'סעור' בקושי מתרגלים נחיתות-אונס, ואם כבר, אז רק בראייה החוצה. פה לא ראינו שום דבר. היינו בתוך ענן אבק ענקי, לא ראינו למטה, לא למעלה או לצדדים. לא כלום. נחתתי רק לפי המכשירים. וכשלא רואים את הקרקע, אפשר לנחות עקום ולהתהפך.

"התחלתי להוריד את המסוק, ותוך כדי כך הרווחתי מחדש את סיבובי הרוטור, שפחת ממנו העומס. בשלב זה, טייס המשנה כבר קלט את המצב ויחד הורדנו את המסוק. אני יורד ויורד, ולא רואה כלום. רק בגובה חמישה רגל הבחנתי באדמה. כבר כל תגובה לא היתה אפשרית. ראיתי ונגעתי.

שלך השארת בשטח - זו הרגשה קשה מאוד." חקירת האירוע אישרה את השערתו של ש': תקלה במנוע. סא"ל ש' וטייס-המשנה זכו להערכה על תושייתם, בצורת רישום לזכות ממפקד חיל-האוויר. אומר סא"ל ש': "כל האירוע, מהרגע שהבנתי שמשוה לא בסדר ועד לעצירת המסוק על הקרקע, נמשך כ-20 שניות. אין פה זמן לחשוב. הפעולות רצות במהירות האור, הרבה יותר מהר מקצב המחשבה. פה עובדים האינסטינקטים, דברים שהטבענו בתוכנו בשנים של אימונים. המחשבה והשיקולים למה ואיך לעשות את הדברים האלו, ולקחו בזמן הלימוד. בזמן-אמת ההרגשה היא, שהתרגולת האיטית היא שמבצעת, והמחשבה באה אחריה ומנסה לבחון ולש-פר. זו הרגשה טובה מאוד. לראות שהאימון שהשקיעו בי ושאיני השקעתי באחרים כל השנים, מבחינת שיטת מחשבה, הטסה, נוהלי-חירום, לא היה לשווא. זה משתלם, ובזמן חירום החינוך הבסיסי הזה מתבטא, כמעט בלי שליטה.

"אני לא יודע מה היה קורה אם הטייס במקרה הזה היה פחות מנוסה. יכול להיות שהוא היה מצליח לצאת מזה. אם אני לא הייתי ערני, אם לא הייתי קולט מייד את המצב ופועל במהירות - היינו נכנסים לבעיות חריפות. היינו עלולים להתהפך, היתה עלולה לפרוץ אש, עם פצועים והרוגים. לגמור נחיתה ולהציל 33 אנשים שהטסנו - זה חלק מהאחריות של קברניט שמטיס את המסוקים הגדולים האלו. הוא חייב להיות מודע לזה."

המסוק עצמו תוקן כעבור יותר משנה, רש' ביקש וקיבל את הוכחות להטיסו ממקום תיקונו חזרה לבסיס. "בליון חיכה לי אותו חייל שהוציא אותי לאותה טיסה, וזו היתה מעין סגירת מעגל - לבוא ולקחת את המסוק שלם ועם זנב מחובר, להטיס אותו לבסיס, ולהנחית אותו באותה עמדה שהייתי צריך לנחות בה באותו לילה, ולא הגעתי."

## הכל בסדר

היתה לי הרגשה נהדרת. הנה אנחנו בריאים ושלמים, המסוק שלם, אין אש. הכל בסדר. התחלתי בפעולות כיבוי המסוק, ואז בא אלי מישוה ואומר לי: 'אין לך זנב. הזנב נשבר'

"ברגע שנגענו באדמה, הרגשתי שהמסוק רועד. אמרתי לשאר אנשי הצוות שיורידו את הראש. כי לפעמים כשהלהבים לא בשליטה הם עלולים 'לכסח' את הקוקפיט, וכבר היו מקרים כאלו. התחלנו לעשות פעולות כיבוי, ואז אנחנו רואים שהמסוק ממשיך להתקדם. מסתבר שנחתנו בקצה גבעה, ומייד אחר-כך התחלנו לגלוש בירידה.

"היתה בעיה קשה לעצור את המסוק - אחד הגלגלים התפוצץ וגם לא היו לנו מעצורים. התחלנו ללחוץ הרבה פעמים ולדחוס את מערכת השמן, וזה עבד כמו מעצורי חירום. המסוק נעצר. אך הוא עדיין רעד, ולא הבנו למה.

"אמרתי לאנשים מאחור שיברחו החוצה. הם בכלל לא היו מודעים למה שקורה, חלק אפילו ישנו. שאלתי מייד אם יש אש. אמרו לי שאין אש, בשום מקום. היתה לי הרגשה נהדרת. הנה אנחנו בריאים ושלמים, המסוק שלם, אין אש. הכל בסדר. התחלתי בפעולות כיבוי המסוק, ואז בא אלי מישוה ואומר לי: 'אין לך זנב. הזנב נשבר'."

"חייכנו שהרוטור יעצור, ויצאנו החוצה. כשהסתכח לנו עליו מקדימה, ראינו מסוק שלם, רק הגלגלים מפוצצים מעוצמת המכה. כשהלכנו לאחורי המסוק, התגלה מחזה מוזעזע. הזנב היה פשוט שבור. היתה לי הרגשה כבדה מאוד. עדיין לא הבנתי איך זה קרה, אך הייתי משיכען שמדובר בתקלה טכנית. בינתיים באו לחלץ אותנו. לחזור לבסיס עם מסוק לא שלך, כשאת



# סיוט המלחמה של ספקטור

"חלום בתכלת-שחור" מעביר תמונה הזויה, רב-שכבתית ומקוטעת, של השבוע הראשון למלחמה, השבוע השחור, שבא במפתיע על עם ישראל, ושהשליך את טייסת ה"פנטומים" לתוך הסיוט המתמשך של המלחמה. הספר רץ במספר רבדים מקבילים. הרובד האחד הינו רובד עלילתי: הכניסה למלחמה, חוסר הארגון ואווירת ההיסטוריה, המשימות, חוסר-שינה, התקפות נועזות על בסיסי טילים, סכנת המוות, קרבות-אוויר, 'פאשלות' בביצוע המשימה, היפגעות מטוסים, האווירה בטייסת. הקורא נורק בבת-אחת לאווירת חוסר-האונים וההפתעה של מלחמת יום-הכיפורים, לאווירת הדחקות והמתח. ימים קשים וגורליים לעם ישראל. הרבה מונח על כפות המאזניים, והרבה תלוי בחיל-האוויר. הפוקוס הוא על תפקוד טייסת "פנטומים", חוט השדרה של חיל-האוויר, בפעולה. בנוסף, הספר מצביע לכל אורכו על מה שנראה כליקויים חמורים בפיקוד חיל-האוויר הוראות סותרות, התמודדות לא מסודרת ומאוד פרטיזנית, תחושה קשה ואובדן אמון בפיקוד המרכזי.

גילויים אלה הם רק חלק מהפרשות העלומות בחייה של טייסת "פנטום", המככבת ברומן חדש, פרי עטו של יפתח ספקטור

מאת אייל ארליך צילם עמיר חדד





ת'אלוף (מיל') ספקטור, אחד הלוחמים המהוללים ביותר של חיל-האוויר, שלזכותו 15 הפלות של מטוסי אויב, אדם מרתק ורביגוני, מוכשר, מסתבר, גם בתחום הכתיבה. ספרו "חלום בתכלת-שחור", שיצא לאחרונה לאור בהוצאת 'כתר', זוכה לביקורות מצוינות. כמעט כל מי שקורא בו, מעיד, כי מרגע שהתחלת את הקריאה, קשה להניח אותו מהיד.

אחת השאלות המרתקות העולות תוך כדי הקריאה בספר ולאחריה, היא, האם באמת כל האירועים הקשים והתקלות המתוארים בספר אכן קרו במציאות, או שמא מדובר בדמיונו הפורה של המחבר. הספר נכתב כרומן לכל דבר, ולכאורה הדמויות והאירועים אינם צמודים למציאות. יחד עם זאת, נראה, כי כל מה שקשור לצדדים המבצעיים של הספר, כולל תפקודו הלקוי של פיקוד חיל-האוויר – מעוגן במציאות.

ספקטור עצמו זיהר מאוד בנקודה זו. הוא מבהיר, כי "הספר אינו מתיימר להביא תמונה מדויקת של 'האמת', אותו מושג חמקמק, שבו אמורים להתעסק חוקרים והיסטוריונים צבאיים. לא הלכתי ונברתי בארכיונים כדי לאמת כל סיפור וסיפור. פשוט השתמשתי בזיכרון שלי. מה שכן ניתן לאמור, זה שבמציאות האמיתית מה שקרה היה די דומה למה שקורה בספר. אין בספר דבר, שהוא 180 מעלות מהאמת."

מדבריו עולה גם אישור לפרשת הנסיון להשתיל דיסאינפורמציה בטייסים, ולהכין אותם בתדריך לאפשרות, שיפלו בשבי.

כשהוא מדבר על הלקחים, שחיל-האוויר יכול להפיק מהספר, במיוחד הפיקוד, מגיע ספקטור למס' קנה, ש"אחד הלקחים החשובים הוא חשיבות הפרט מול המכונה. אם משהו מצפה, שתכנית גדולה תפתור לו את כל הבעיות, שיתעורר. במלחמה אין תחליף לאדם ולהחלטותיו. יגיעו מלמעלה הוראות מטורפות ולא מבוקרות, כמו ההוראה לגבי הנפילה בשבי, וצריך להתמודד עם הוראות כאלה."

ספקטור כותב על התחושות של מפקד הטייסת, טולדאנו, כלפי הפיקוד בשעה ששב ממשמית תקיפת הטילים – מבלי שאיש מאנשיו יורט: "משהו אלים מתפרץ בטולדאנו, כגלי צחוק, כהתייפחויות, כשהוא תופס מה עלה למשימה הנבנית שקיבל, לאחר ההתפתלויות לרגלי שוקרון (הקצין הבכיר שהעביר את ההוראה מהמפקדה – א"א), אחרי השקרים המטופשים, ששיקר לאנשיו. הוא מסתובב בגבו אליהם, שלא יראו איך פניו מאדימים, עיניו מתנפחות, איך איננו יכול לעצור את נשימותיו המהירות. אז שיודינו להם ביחד, שוקרון והחוקרים המצריים. ממנו הם לא קיבלו אף אחד!"

"חלום בתכלת-שחור" מעביר תמונה הווייה, רב-שכבתית ומקוטעת של השבוע הראשון למלחמה. השבוע השחור, שבא במפתיע על עם ישראל, ושהש' לך את טייסת ה"פנטומים" לתוך הסייט המתמשך של המלחמה. הספר רץ במספר רבדים מקבילים. הרובד האחד הינו רובד עלילתי: הכניסה למלחמה, חוסר הארגון ואווירת ההיסטוריה, המשימות, חוסר-שינה, התקפות ונעויות על בסיסי טילים, סכנת המוות, קרבות-אוויר, 'פאשלות' בביצוע המשימה, היפגעות מטוסים, האווירה בטייסת.

הקורא נורק בבת-אחת לאווירת חוסר-האונים וההפתעה של מלחמת יום הכיפורים, לאווירת הדחי-קות והמתח. ימים קשים וגורליים לעם ישראל. הרבה מונח על כפות המאזניים, והרבה תלוי בחיל-האוויר.

הפוקוס הוא על תפקוד טייסת "פנטומים", חוט השדרה של חיל-האוויר, בפעולה.

הרובד השני הוא רובד המסרים והלקחים. ספקטור חושף בפני הקוראים את בעיות המנהיגות של מפקד הטייסת. בעיות מרתקות, ששיאן בהחלטה מאוד בלתי שגרתית, מעל המטרה, שלא לבצע את תקיפת הטילים המתוכננת בגלל בעיית עננות. ספקטור חושף בעיה נוספת, שחושפת דילמה נוספת של מפקד הטייסת: הוא עצמו נכנס לקרב אוויר מיותר עם "מיג" (נחשו מי ניצח), וזאת לאחר שהוא עצמו הישעה טייסים, שנקלעו לקרבות כאלו. הפתרון שלו למצב – ממזרי ויפה.

בנוסף, ספקטור מצביע לאורך הספר על מה שנראה כליקויים חמורים בפיקוד חיל-האוויר: הוראות סוטי-רות לטייסת בשם המפקדה, גם למטוסים שנמצאים באוויר; התמודדות לא מסודרת ומאוד פרטיזנית עם נושא תקיפת הטילים; תחושה קשה, משותפת למס' פר קצינים בכירים, של אבדן אמון בפיקוד המרכזי; מודיעין לקוי, שהתבטא בין השאר בכך, שהטייסת נשלחה לתקוף גשרים על התעלה – מבלי לקבל שום נ"צ לגבי מיקום הגשרים; יציאה להתקפה עם תצלומי-אוויר לא מעודכנים ומבלבלים, שמביאים

ביים המוביל לגמל טריפולי שבלבנון, ביחד עם 23 הלוחמים, שעליהם פיקד. את אביו הוא לא הכיר, אבל כשהוא גדל הוא היה בן של מיתוס. הבן של מפקד כ"ג יורדי הסירה.

בעיצומה של מלחמת-עולם השנייה החליטו בעלות-הברית לפוצץ את מקלי הדלק של טריפולי בלבנון. הסירה עם הלוחמים נעלמה בדרך אל היעד, ועד היום טרם נפתרה התעלומה. ספקטור מספר, כי כשגדל, סיפרו לו שאבא באמריקה ועוד מעט יחזור. אמו, שושנה, לא נישאה שוב, וחיפשה את דרכה בחיים. הוא גדל בקיבוצים, רוב הזמן ללא אמו, שהתגוררה בתל-אביב. ילד לבד. רגיש וכשרוני. בגיל 12 הגיע לקיבוץ גבעת ברנר, וזה היה לביתו. ב'1958 הוא התגייס והלך לקורס-טייס.

החיים בצילה של דמות האב הנעדרת, הטביעו חותם בל ימחה על אישיותו ועולמו הפנימי של יפתח ספקטור. ביטוי לכך ניתן למצוא בשיי המופיע בפתח ספרו, 'סיוט', שיר, שקטעים ממנו חוזרים ומופיעים בשלבים שונים בספר. הבית הראשון: "את אבי אכלו דני הים / ואני צפתי מלמעלה, ועיני במעמקים השקופים. / גופו התהפך והתגלגל במורד / משאיר אחריו עננה של דמים כשובל / מזוגג לבדו כמו כנף שנתלשה מבעליה."



### מדליית כסף בירוט

ב'1971 קיבל ספקטור לידיו טייסת "פנטומים". במסגרת זו הוא הפיל שישה "מיגים" נוספים (ארבעה במלחמת יום הכיפורים), והגיע ל-15 הפלות. בסטטיסטיקות של חיל-האוויר, ספקטור נרשם במקום השני בטבלת המיירטים השיאנים. במקום הראשון ממוקם חבר של ספקטור, היום טייס באל-על, שזוקף לזכותו 17 הפלות

ספקטור צמח וגדל, ואם חושבים על זה, הוא הפך למיתוס בעצמו. ב'1960 הוא קיבל כנפים. ב'1966 עבר ל"מיראזים", ובאפריל '67 הפיל את ה"מיג" הראשון שלו מעל דמשק.

בסוף שנות השישים, מתקופת מלחמת ששת הימים ועד לסוף תקופת ההתשה, ידעו השמים קרבות-אוויר רבים. מעולם לא צוירו סימני הפלה רבים כל-כך על "מיראזים" מועטים כל-כך. ספקטור היה בצמרת הליגה הלאומית, מתחרה על המקום הראשון. לאחר שהפיל את ה"מיג" הראשון, הוא הפיל עוד שמונה "מיגים" כטייס "מיראז". כמעט כל פעם שספקטור היה מוריד מטוס – העמודים הראשונים

להיתקעות' מעל למטרה; ועוד ועוד מחדלים ותקלות.

מעבר לפן של הלקחים, יש לספר רובד נוסף, המטפל באישיותו של מפקד הטייסת. ברובד זה, במובהק, אין קשר מידי בין שאלו טולדאנו, הדמות הספרותית שמפקדת על הטייסת, לבין הסופר יפתח ספקטור.

נתחיל דווקא בביוגרפיה של ספקטור האמיתי, או אולי נכון יותר להגיד 'ספקטור האגדי'. ביוגרפיה עוצרת נשימה. הוא נולד ב'1940 לזוג פלמ"חניקים צעירים: צבי ושושנה ספקטור. בקיץ 1941, כשהיה בן שבעה חודשים, התרחש האירוע המשמעותי ביותר של חייו, והוא עוד לא הבין את זה בכלל. אביו נעלם

## "חלום בתכלת-שחור", יפתח ספקטור, הוצאת כתר, 223 עמ'.



כשהוא בדלת שוב קוראים לו לטלפון. ושוב הוא מסתובב וחוזר, ושוב ארבעים ושמונה עיניים מלוות אותו. על הקו חיים שיר-און. עוד הטפות מוסר? צליל קולו של הר"כ בטלפון מזוה, כאילו כבוש. הוא דורש להוריד כל האזנה מן הקו, ושלוותי מניחה את השפופרת שלה. ופתאום טולדאנו יודע שמפקדו יושב כפוף, סגור בפיתו, מסתיר בכף-ידו את פיו ואת השפופרת. ההודעה, מודיע שיר-און, היא 'בשם הפיקוד'. וקודם כל הוא מוסר את השעה, שנקבעה לתקיפה. גרוע מכל גרוע. ממש לקראת שקיעת השמש. "הבנתך", אומר המ"ט, ופונה ללכת. עשרים וארבעה טייסים מחכים לו. "זה הכל, המפקד?"

"לא, עוד משהו". ועכשיו בא מבוך של מלים, מקוטעות בשיעולים ובהמהומים.

"מה, שיר-און?"

ושוב, משהו בלתי-ברור. למה שיר-און מדבר על שבי? מה ההוראות המזורות האלו? מה פתאום השיחה הזאת?

"חיים! יש הוראות ברורות לגבי נפילה בשבי, שם, דרגה ומספר אישי, זה הכל!" הקול הדובר אליו בשפופרת מתקשה.

"תשמע שוקרון!" אומר טולדאנו ושוכח שהשיחה חסויה, פתאום הוא כמעט נוהם, "למי אתה מתכוון שאתן הוראה כזאת, הא?!"

"שתוק רגע טולדאנו! מה אתה משתולל? עקץ אותך זבוב בתחת? תקשיב למה שאומרים לך! פשוט תגיד לכולם שמי שיפול שישתדל להגיע מהר לחקירות, כן, שידבר! כבר הערב, שיומר. אנחנו צריכים שהערבים יידעו את הפרטים שאמרת לך."

"...כן טולדאנו, אני רציני? אין ברירה, צריך להעביר פרטים לאויב. אנחנו מוכרחים להרתיע אותם. זאת הוראה מלמעלה, טולדאנו, אל תשאל אותי מי הוציא אותה - "

טולדאנו איננו מאמין למה שאוזניו שומעות. אבל הקול הפוקד עליו ממשיך. "והכי חשוב, טולדאנו! תדרך אותם שמי שיפול בשבי יספר את הפרטים בצורה כזאת, שהחוקרים יאמינו לו. זה חיוני, שיאמינו. אולי, מהרהר שיר-און, "כדאי להגיד לטייס שלך שיחכה קצת, ויפתח את הפה רק אחרי לחץ פיזי?"

"הטייס!" נאנח המ"ט. "אצלי זה לא יחיד, שכחת? אצלי הם תמיד הולכים יחד, בזוגות!"

"ולוי יש מאות טייסים! אתם לא בניס יחידים, טולדאנו!"

"המ"ט עומד, והשפופרת ליד אוזנו. הוא שומע את קולו מתחנן.

"חיים! איך אתה רוצה שאני אתן פקודה כזאת? עשרים וארבעה טייסים מתכוונים עכשיו למשימה קשה ביותר, ואתה רוצה שאני ארד עליהם עם תכניות לשבי, ועוד להפוך להם את כל הפקודות? לגלות סודות לאויב? מה זה!"

"טולדאנו, זו פקודה! שמעת? אני מצטער אם זה יוריד לכם את המוראל, אבל זה חשוב מאוד, יותר חשוב מכל המשימה שלכם בתמרא!"

עכשיו קיבלה הגיחה המחורבנת הזאת את הליטו הסופי.

"כן המפקד", אומר טולדאנו לשפופרת שבידו...

(בהמשך)

המבנה הגדול ממריא, ונאסף מעל הים בדרכו מערבה, בדרך לתמרא. הם מחליקים בגובה נמוך מעל הים, המשחיר מול השמש המוכה במערב. דממת-האלחוט נשמרת בחומרה, כדי לדחות ככל האפשר את חשיפת הארמדה המתקרבת לאנטנות האויב.

פתאום מישעה מתפרץ לתוך הדממה, קורא אל הערוץ.

כולם מתכווצים קצת... הקול הבלתי צפוי בא מרחוק, מן הארץ, וקורא שוב ושוב למוביל 'אסקוט', לטולדאנו.

המוביל אינו משיב. אם ידבר - יתגלה לאויב המאוזן.

"אסקוט, אסקוט, איך שומע", מתעקש הקורא, מנדנד. לבסוף נשבר המוביל, ועונה קצרות: "חמש".

"קבל דיווח, אסקוט. במטרה יודעים על בואכם. כבר מתכוונים שם לקבל את פניכם. שים לב!"

"רות, תודה!" משיב המוביל. המבנה סביבו מתנדנד לרוע, ומתייצב.

באמת אינפורמציה חיונית. והוא חשש, שלאף אחד לא יהיה אכפת מאסקוט'. ובכן, הכן מסדר! מחכים להם, מכינים כיבוד. שלא ישכחו להכין גם את חוקרי השבויים...

של עיתוני היום הבא היו מפרסמים את תמונות הירי. ב-1971 קיבל ספקטור לידיו טייסת "פנטומים". במסגרת זו הוא הפיל שישה "מיגים" נוספים (ארבעה במלחמת יום הכיפורים), והגיע ל-15 הפלות. בסטטיסטיקות של חיל-האוויר, ספקטור נרשם במ' קום השני בטבלת המיירטים השיאנים. במקום הראשון ממוקם חבר של ספקטור, היום טייס באל-על, שזוקף לזכותו 17 הפלות.

והיה לו לספקטור נשק נוסף, חשוב בצורה בלתי רגילה, שאינו נופל בחשיבותו ממיומנות הטייס או מאומץ-הלב; היה לו מזל. נפוליאון, שחיפש לעצמו רק נגרים עם מזל, היה יכול למסור לספקטור את הפיקוד ללא חשש. זה מתחיל בכך, שקורס-הטיס אותו טייס ספקטור ב-1960, נחשב כאחד הקורסים ה'קטלניים' ביותר בחיל; מבין 15 הטייסים, שסיימו את הקורס, תשעה נהרגו במשך השנים, במלחמות ובתאונות אימונים. ספקטור, איך לא, שייך ל-40 האחוז מבוגרי הקורס, שנמצאים איתנו. היום הוא אומר: "אז לא ידענו לשמור על החיים של בני-אדם. היום הפיקוד טוב יותר, ממש ללא השוואה. התחילו לתפוס, שזו לא חוכמה גדולה להיות שייך לגוף של מתאבדים."

במרוצת הקריירה שלו, שימש ספקטור פעמיים כמפקד טייסת; הוא היה מפקד טייסת "מיראזים", ובאוגוסט 1971 הוטל עליו להקים טייסת "פנטומים" חדשה. עם טייסת זו הוא הגיע למלחמת יום הכיפורים. כשספקטור העביר את הפיקוד על הטייסת, הוא יכול היה לרשום לזכותו הישג מדהים: אף אחד מהטייסים שלו, בשתי הטייסות עליהן פיקד, לא נהרג. לא באימונים, ולא במלחמת יום הכיפורים. כשמצורפים לעובדה מדהימה זו את מספר קרבות האוויר בהם השתתף, את מספר התקיפות בהן לקח חלק תחת אש רצחנית, כמעט שאי-אפשר להתחמק מהתחושה, שמישהו שם למעלה שומר על ספקטור. על רקע הביוגרפיה האישית שלו, מובנת גם התחושה, שהמזל הזה גם מגיע לו.

ב-1980 הטיל עליו מפקד החיל להכניס לחיל-האוויר את ה-F-16. שנה מאוחר יותר באה גולת הכותרת של קליטת המטוסים החדשים, בהשמת הכור העיראקי. ב-1984 פרש מצה"ל בדרגת תת-אלוף. ניתן לאמור, שספקטור היה חלק מנבחון ישראל בשנות שירותו בצבא. בשנים האחרונות הוא נכנס לעסקים פרטיים. ארבע שנים עבד בחברת "אלביט", והגיע לתפקיד סגן-הנשיא. אחר-כך הוא לקח שנה "להרחבת הנפש", כדבריו. הוא כתב את הספר, ובמקביל הלך לפתח את כשרון הציון שלו במדרשה לאמנות ברמת השרון. בשנה האחרונה הוא נמצא עמוק בתחום הבנייה, מרים פרויקט של אלף יחידות דיור בקריית-גת.

שאלו טולדאנו, הדמות הספרותית שיצר, מפקד טייסת ה"פנטומים", שונה במספר נקודות מרכזיות מספקטור. ראשית, טולדאנו הוא אדם בודד, שאין לו אשה וילדים, בעוד שספקטור היה נשוי במלחמת יום הכיפורים, וזמן קצר לאחר-מכן נולד בנו הבכור. (אחריו נולדו עוד בן ועוד שתי בנות.)

ספקטור על טולדאנו: "טולדאנו זה האדם שיכולתי להיות, אם מצבי היה יותר גרוע. נתתי לחלקים הגרועים שבי חופש. אילו הייתי נותן חופש לחלקים הטובים שלי, זה היה ספר משעמם. אבל אני מודה, שבאופן עקרוני - טולדאנו זה אני. בחרתי להופיע כרוק, כי רציתי לקחת את הבעיות הנפשיות של אדם מסוים, ובעיקר לעורר עניין. לכן נתתי לו להיות מתלבט ומיוטר, והקשיתי עליו גם בחיים האישיים.

לכן אין לו אהבה."

הבדל נוסף, משמעותי: בספר נהרגים לפחות שניים מאנשי הטייסת של טולדאנו. במציאות, כפי שכבר צוין, הטייסים של ספקטור לא נהרגו. זה הבדל עצום, משום שהטייסת שלו עברה את המלחמה ללא אבדות בנפש, ובכך היתה שונה מאוד מיתר הטייסות בחיל. הם היו בתופת, וחזרו בחיים. האם היה בכך רק מול? אין לדעת, אבל ייתכן שספקטור השכיל להעביר לאנשיו נורמות של ההירות והישירות, שגם להן היה חלק בהצלחה.

אני מרשה לעצמי לנחש, שספקטור לא הכניס לספר את המוטיב המרכזי הזה, של המול הטוב שמחפה מלמעלה, בעיקר מטעמים של צניעות. ספקטור, טור, בשיחה איתו, מתגלה כאדם צנוע מאוד. כשהוא מדבר על חבריו לקורס-הטיס, הוא אומר, בין השאר: "בקורס שלי היו אנשים מיוחדים מאוד. היו בו טייסים יותר טובים ממני. אורי שעני, למשל, שנהרג במלחמת יום הכיפורים, היה טייס ממדרגה ראשונה, אולי הטוב ביותר בין כולנו. אם הוא נהרג שם, אף אחד אחר לא היה ניצל."

בשנת 1974, הקים אל"ם אליעזר פריגת את יחידת השליטה המרחבית של חיל-האוויר, וזו לא היתה ההקמה הראשונה שלו – ב־1969, יצר יש מאין טייסת "סקייהוקים" חדשה ובמלחמת יום-הכיפורים ניצח על פעילותה של אחת מטייסות ה"קורנס" היותר מבצעיות. בדרך רשומים לפריגת גם נחיתת אונס על הבידונים, התנגשות באוויר ומטוס "ווטור" אחד של חיל-האוויר, שננעל עליו וכמעט פתח עליו באש. פרופיל

---

# משמעת

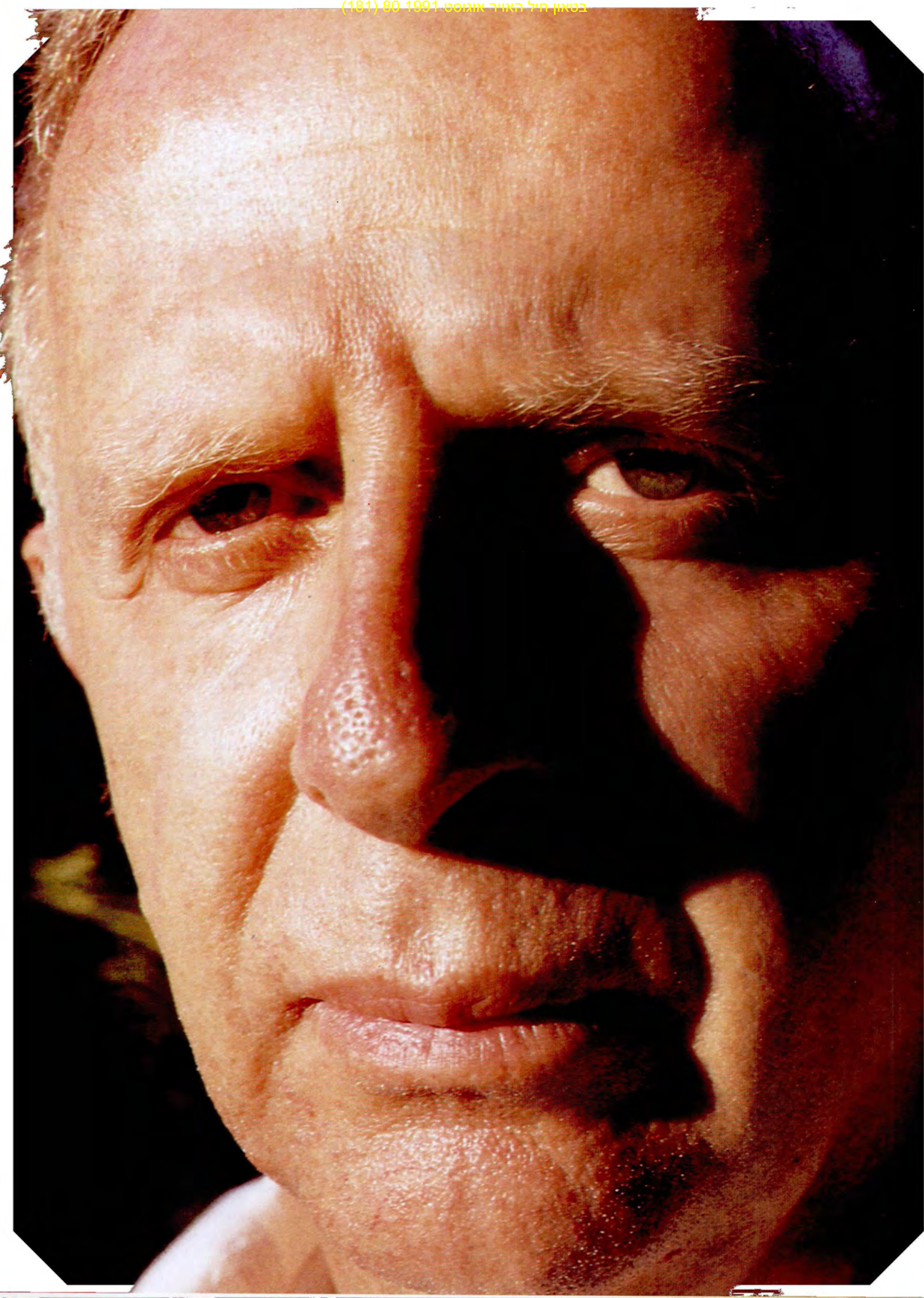
אויר

א ש

מ א ת ג י א ר י מ ו ן

---

צ י ל ם ר ו ב י ק ס ט ר ו



מטוס. חילופי דברים מהירים עם הבקר שלי, הבהירו מייד את הטעות. טייס ה'וטר', אגב, כבר קיבל אישור לפתוח באש..."

ב־1961, כאשר היה אמור להצטרף למשלחת חיל האוויר לסאלון האווירי בצרפת, דאג ראש הממשלה דוד בן־גוריון, שבדרכו שלו יהיה כתוב שם עברי במקום פרומק ומכאן – פריגת. ב־1961 נשא פריגת אשה ועבר לגור בבסיס רמת דוד, תוך כדי קורס הסבה ל"מיראז". חצי שנה מאוחר יותר עבר לחצור ושימש כקצין המבצעים של טייסת ה"מיראזים". הוא המשיך כקצין מבצעים של הבסיס וכמפקד טייסת תעופה. זמן קצר לאחר־מכן קיבל את הפיקוד על קורסי המכין וטייסת הראשוני בבית־הספר לטיסה. "את תפקיד מפקד המכין בבית־הספר איישו עד אז הירוקים", מספר אליעזר, "בעיקר מהצנחנים. אני מצידי לא הייתי מעוניין בתפקיד מאחר שחשבתי שאין זה מתפקידו של טייס. הוצע לי לפקד שנה על המכין ואו לעבור לפקד על טייסת הראשוני. הסכמתי. במכין מציאתי אורכיה לא קטנה. המפקדים לפני לא נהגו להצטרף לחניכים במסעותיהם והסתפקו בליווי ממונע ואילו אני, רס"ן בן 28, אב לשלושה ילדים, הצטרפתי לחניכים בכל המסעות, כולל במסע של 40 ק"מ. קבעתי מצב בו אף מ"כ או מ"מ ירוק לא יכול היה לספר לי סיפורים על החניכים ותפקודם מאחר שהכל היה ידוע לי אישית מהשטח. המוטו שהינחה אותי היה להכשיר את האנשים ולא לשבור אותם ובכך לאבד אותם. המאמצים נשאו פרי ובמצעד יום־העצמאות בחיפה זכינו בגביע הצועדים היפים ביותר."

במקביל המשיך פריגת לטוס בטייסת "מיראזים" בתל־נוף. ב־5 ביוני 1967, ביומה הראשון של מלחמת ששת הימים, נמנה עם הרביעייה הראשונה של הטייסת מעל מצרים. הוא זוכר את הטיסה הנמוכה מעל לימת בארדאויל ואת הדייגים המצריים מנופ־פים להם לשלום, בטוחים כי הללו "מטוסים שלנו". מפקד הטייסת הן פקד הוביל את הרביעייה לתקיפה באינשאס. "הכל פעל כמתוכנן, מתמצת אליעזר את המשימה על כל מרכיביה.

בימים הבאים "טייל" כמה וכמה פעמים בירדן, בסוריה, בעיראק ובמצרים. ב־15 ביולי הונק פריגת כנגד מטוסי "מיג-21" מצריים מערבת לסואץ. זוג ה"מיראזים" רכשו עד מהרה יתרון על שני ה"מיגים". "אמרתי לעצמי: זה ה"מיג" שלי ולא יעזר לו שום דבר". בצרו השלישי, מטווח 300 מטר, שיגר אליעזר את ה"מיג" בדרכו האחרונה למטה.

לאחר המלחמה הצטרף פריגת לקורס פו"ם ובסיומו, בקיץ 1968, עבר למטה כממלא מקום ראש ענף בטיחות טיסה. את ארבעת החודשים בהם נשא בתפקיד הוא רואה כ"נדבך חשוב לבנייה שלי כמפקד. התפקיד הכין אותי בצורה בלתי־רגילה לפיקוד על טייסת־קרב. הייתי כפוף ישירות למפקד החיל ולמדי תי להכיר דברים, שטגן־מפקד טייסת הצומח להיות מפקד טייסת, אינו זוכה להכיר."

כאשר החליט מטה חיל־האוויר להקים טייסת סקיייהוקים נוספת, בבסיס תל־נוף, הוטלה המשימה הנכבדה על כתפיו של אליעזר. כמי שלא טס מעולם על ה"סקיייהוק", עבר קורס מיוחד בטייסת "סקיייהוקים" ברמת־דוד ולאחר־מכן ביצע טיסות מבחן נוספות בחצור. "העבר ל"סקיייהוק" היווה עבורי מעבר ממטוס־יירוט למטוס־תקיפה", מסביר הוא, "זוהי תפיסה שונה לגמרי עבור טייס. כטייס־תקיפה אתה חשוף לאש נ"מ בדרך למטרה ומעל למטרה עצמה וכן לפגיעה ממטוסי יירוט של האויב. ועם כל זאת, לא חשתי שירדתי מדרגה. ה"סקיייהוק" זכור לי עד היום



### אני המפקד:

ב־11 במאס 1959, תוך כדי ביצוע תרגול קרב־אוויר מעל ימה של נהריה, התנגשתי באוויר עם שי אגוזי ז"ל. אגוזי נאסף על־ידי טרפדת, ואילו אני מצאתי עצמי על סירה של דיג ערבי. הדיג התעקש להוריד אותי בחוף ואילו אני מצידי התעקשתי לעלות על סיפון הטרפדת. חתמתי את הוויכוח במשפט: "אני עכשיו המפקד ואתה תעשה מה שאני אומר"

מעשה שהיה כך היה. ב־10 באוגוסט 1960 חזר אליעזר לבסיס רמת־דוד לאחר אימון קרב־אוויר. לגלגל ה"מיסטר" סירבו לשתף איתו פעולה ולא ירדו. עד לאותו אירוע רווחה בחיל־האוויר האמונה כי בגלל צורתם המיוחדת של כנפי ה"מיסטר", לא ניתן להנחיתו ללא גלגלים מבלי להסתכן בהתהפכות. במקרה כזה היתה ההוראה חד־משמעית: לקפוץ. "אבל אצלי, כאשר מתהווה מצב חדש, אין פעולה מיידית, אלא דווקא רגע חושבים", אומר אליעזר. "היה לי די זמן וכמות גדולה של דלק במכלים. את הפחד דאגתי לסלק הצידה. מעולם לא היווה אצלי הפחד מחסום לשיקול הגיוני. בעינות כאלו אני דואג להתרכז רק בדברים החשובים באמת ומה שהיה חשוב לי אז היה להציל את המטוס. פעולות החירום שביצעתי לא הועילו. הסתובבתי מספר דקות מעל לשדה במטרה לשרוף כמה שיותר דלק וניגשתי לנחיתה. נחתתי על הבידונים והרגשתי את השפשוף הגס במסלול. המטוס רעד והחליק מעט, אך למרות זאת הצלחתי לייצבו ולשמור על קו ישר. הנפגעים היחידים מהסיפור הזה היו הבידונים. המיסטר חזר לטיסה סדירה כעבור שלושה ימים." המבצע המרשים, זיכה, כאמור, את אליעזר ברישום לזכות.

שני אירועים נוספים נחרטו בזכרונו של אליעזר מימיו בטייסת המיסטרים. בעת אימון סיוע קרקע לכוחות שריון הוא זוכר עצמו "נונף" על־ידי קצין הסיוע על שלא ירד מספיק נמוך. "ואני יורד ויורד ובקטע מסוים אני כבר רוצה למשוך, כי האדמה יותר מדי קרובה לטעמי. מסתכל לצדדים ורואה עשבים גבוהה של הקוקפיט כמעט. יצאתי משם באמת בנס." באירוע נוסף הסתכן לא פחות: "הזנקתי בלילה חשך לים מאחר שהבקר זיהה שם משהו בשמים. הורו לי להסתובב מעל לים ולנסות לזהות את המטרה. כך טסתי ב"מיסטר" באורות כבויים, תר אחרי הטרף. באותו זמן ממש, הניק בקד אחר מטוס 'וטר' והיפנה אותנו נגדי. בשלב מסוים, אני מציץ אחורנית ומגלה

ספרי ההיסטוריה של חיל־האוויר הוא רשום כמי שהנחית "מיסטר" על הבידונים וקיבל על כך רישום לזכות, כמקימה ומפקדה של טייסת "סקיייהוקים", כמפקד אחת מטיי־סות ה"פאנטומים" היתר־מבצעיות במל־חמת יום־הכיפורים, כמטביע הסטי"ל המצרי הראשון במלחמה וכמייסדה ומפקדה של יחידת השליטה המרכזית הקרבית של החיל.

אין ספק, שלא"ים (מיל) אליעזר פריגת, ישנה הוכחת המלאה להביט אחורה בגאוה. וכך, 13 שנים לאחר שפשט את מדיו, דפקנו על דלתו וביקשנו להאזין לסיפורו של לוחם ותיק ומנוסה. בקולו הנינוח שירטט לפנינו אליעזר פריגת את 23 שנות שירותו בחיל־האוויר. משפטיו מנוסחים בוהי רות ובדייקנות. הוא אינו נוקט בלשון פרטנית, אך גם כך נותר סיפורו התמציתי מרתק ביותר.

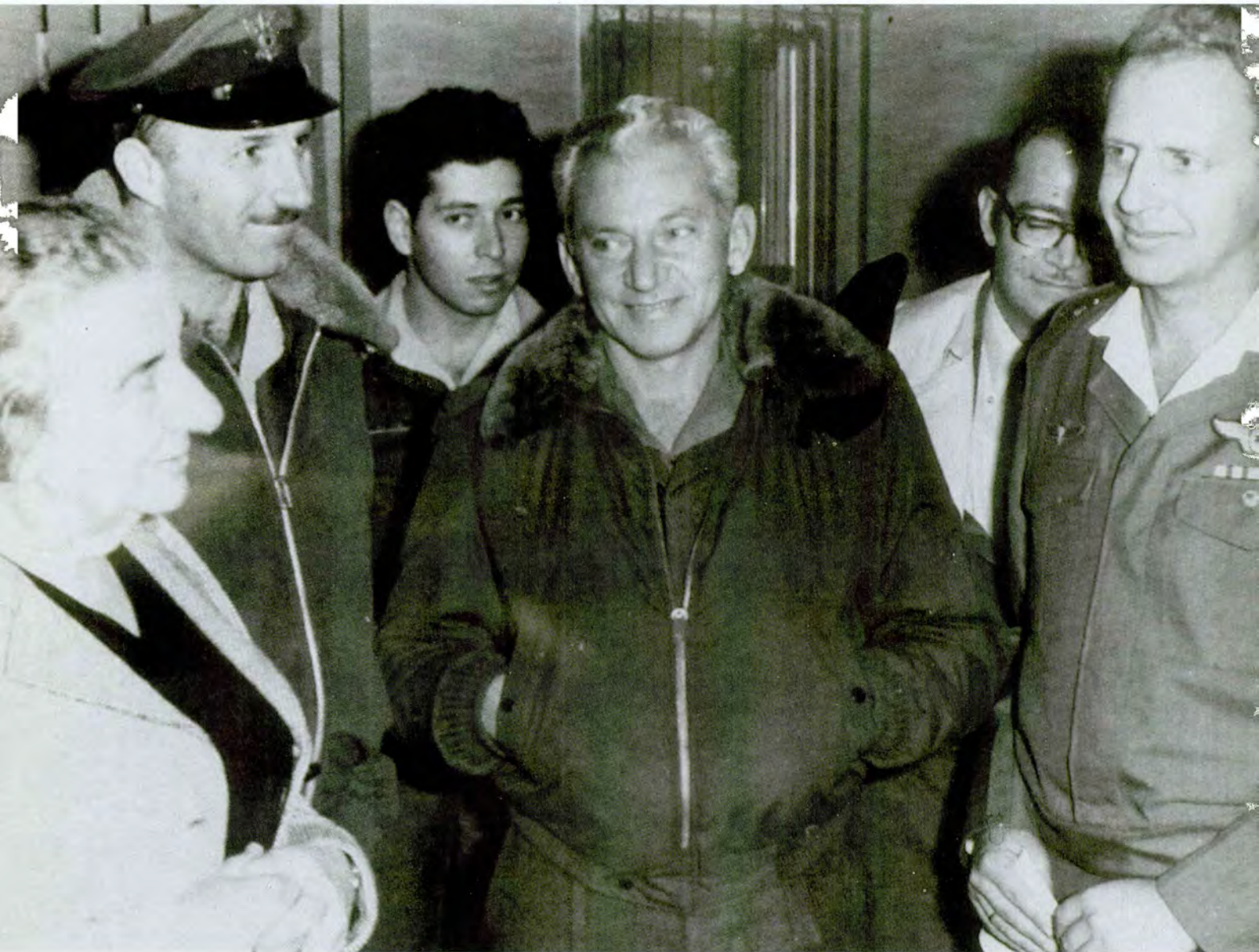
הוא בא אל העולם כאליעזר פרומקד. הרצליה של 1937 היתה מושבה של רחוב אחד ומשפחת פרומקד נמנתה עם דור המייסדים. אומנם לא היה זה בבחינת חלום־ילדות, אך כאשר הגיעה שעתו של אליעזר הצעיר להתגייס, בחר בקורס־טיס. עוד קודם־לכן, התחבר בגימונסיה הרצליה עם חבר פעיל בגד"ע אוויר, אשר סידר לו קורס טיס שלא מן המניין. הנער בן ה־17 וחצי גילה כשרון טיסה מפתיע וכעבור שמונה שעות בלבד, כבר היה לבד באוויר. פקודיו של האל"ם (מיל) המוצק, יודעים היום לספר על נוקשותו חסרת הפשרות בענייני משמעת. אך מסתבר, כי בזמן קורס הטיס, קשה היה לחבר בין המשמעת לאליעזר פרו־מקר, הפרח הצעיר, שכמעט וזורק פעמיים מהקורס עקב "מעשי שטות נעריים", כהגדרתו. בפעם הראשונה החציץ פנים כאשר הטיח במשגיח בעת מבחן: "לא למדתי ונמאס לי להעתיק, אז תן לי לצאת."

בפעם השנייה עלה שמו לדיון בצמרת בית־הספר, לאחר קרב־אוויר הדוק, שביצע עם חניך אחר ב"הווארד". החניך השני נקלע לסחרור חריף בזמן הקרב ולרוע המזל חזה באירוע מפקד בית־הספר. הבירור המייד, שביקש לחשוף את זהותם של החניי־כיום, לא העלה דבר. פרחי הטיס הצבנו בפני אולטימטום נוקשה, שאילץ בסופו של דבר את אליעזר ושותפו להודות באשמה. שלושה שבועות של ריתוק ריטו קצת את הבחור. שותפו רוסן בהעברה לקורס העוקב. ב־20 בפברואר 1958, עמד אליעזר עם קורס טיס מספר 24 על מגרש המסדרים כשכנפיים חדשות מעטרות את חזהו. לאחר הזמן שעשה בטיי־סות "מטאורים" ברמת־דוד, הועבר לטייסת "מיסטר" שכנה. לאחר ארבעה חודשים הלך לקורס מדריכי טיסה ובמקביל שמר על כושרו הטיסתי בטייסת ה"מיסטרים".

ב־11 במאס 1959, תוך כדי ביצוע תרגול קרב־אוויר מעל ימה של נהריה, התנגשו אליעזר ושי אגוזי ז"ל. "התנגשונו זנב שלו וכנף שלי", נזכר אליעזר. "נכנסנו כמעט מייד לסחרור ונטשנו בגובה נמוך יחסית." כעבור שלוש דקות נחת אליעזר במים הקרים. "אגוזי נאסף על־ידי טרפדת", מחייך אליעזר, "ואילו אני מצאתי עצמי על סירה של דיג ערבי. הדיג התעקש להוריד אותי בחוף ואילו אני מצידי התעקשתי לעלות על סיפון הטרפדת. חתמתי את הוויכוח במשפט: 'אני עכשיו המפקד ואתה תעשה מה שאני אומר'."

את קירות ביתו הגאה של אליעזר מעטרות כיום עשרות תעודות הערכה והוקרה על פועלו הרב במהלך שנות שירותו. מבין כל התעודות, משכה את עינינו תעודה מסוימת, שמאחוריה, הסתבר, טמון סיפור מעניין.

למטה: אל"ם אליעזר פריגת עם  
חיים בר-לב, מוטי הוד וגולדה מאיר



טייס לא הורשה להשתתף בפעילות מבצעית בטרם עבר מבחן מיוחד אצל פריגת.

בגאווה בלתי-מוסרתת הוא נזכר בתפקודה של הטייסת במלחמת ההתשה: תדלוקים, הפצצות ופגיי עות מדויקות. "השתתפנו במלחמה בצורה מאסיבית ביותר. טייסת ה"סקייהוקים" שלי היתה מהטייסות היותר פעילות בבסיס ובסיכומי-של-דבר הוצאנו יותר גיחות משתי טייסות הסקייהוקים הבוגרות יותר. עם זאת, הצלחתי במשימה שקבעתי לעצמי ובתום המלחמה יכולתי לציין בגאווה שלא איבדנו אף טייס. תוך כדי לחימה עברנו למבנה אחר בבסיס, עדיין ללא שירותים, הכשרנו טייסים נוספים ל"סקייהוק" וכן ערכנו קורסי-הסבה לצוותי-אוויר. יש לציין, שאיכות האחזקה והרמה שגילה הצוות הטכני בזמן המלחמה היו משובחים."

במארס 1971 עזב אליעזר פריגת את הטייסת לטובת המטה כקצין קרקע במחלקת אוויר 3, למשך

#### אף טייס לא אבד:

השתתפנו במלחמה בצורה מאסיבית ביותר. טייסת ה"סקייהוקים" שלי היתה מהטייסות היותר פעילות בבסיס ובסיכומי-של-דבר הוצאנו יותר גיחות משתי טייסות ה"סקייהוקים" הבוגרות יותר. עם זאת, הצלחתי במשימה שקבעתי לעצמי ובתום המלחמה יכולתי לציין בגאווה שלא איבדנו אף טייס

לטובה. זהו מטוס נהדר, בטוח ומצוין למשימות שנקבעו לו. עבורי היווה ה"סקייהוק" מעבר למשימות אחרות, הנושאות עימן אתגרים חדשים. בהקמת טייסת התקיפה ראיתי, אם כן, אתגר כפול. אתגר נוסף שעמד בפני וניקר ללא הרף בראשי היה לפקד על טייסת ללא נפגעים. במטרה ניתן תמיד לחזור ולפגוע למחרת. החשוב במשימה שאתה, האדם, תחזור בש" לום. זה היה הדגל שלי גם באימונים וגם במבצעים. הטייסת הוקמה יש מאין. כשלושה חודשים נדרשו כדי להקים את התשתית המתאימה, כולל שיפוץ מבנה הטייסת, שלא היה אלא צריף קטן, וקורס הסבה ראשון לטייסים ולמכונאים."

ב-20 במארס 1969 הגיעו לטייסת שלושת ה"סקייהוקים" הראשונים. כחודש מאוחר יותר תקפו זוג "סקייהוקים" (שני-שלישים מהטייסת), מוטסים עלידי אליעזר וסגנו, אהוד שלח ז"ל, תחנות מכ"ם בדרום-ירדן בתוצאות טובות. עם הזמן הגיעו מוטסים נוספים ועימם קורסים רבים להכשרה על המטוס. אף

אל"ם פריגת והמיראז': טיסה  
נמוכה מעל ימת בארדוויל



טייסת הקרב הראשונה. גובה הטיסה נקבע ל-50 אלף רגל והמטוסים נועדו לחדור לאיזור במהירות של 1.2 מאך. פריגת והנווט חיים ברקן (ברקו) איישו את ה"פנטום" בעוד אבי לינר ז"ל, מפקד טייסת הקרב הראשונה, נקבע לאייש את ה"מיראז'".

"כאשר הגענו מעל לקהיר, הבחנתי שאבי מפגר מעט מאחור ולכן האטתי במטרה לאפשר לו להשיג אותי," מספר אליעזר "אבי חלף אותי וכאשר התייש רנו מעל לקהיר עם האף הביתה, הרגשתי לפתע מכה אדירה במטוס. השמשה הקדמית נסדקה ונורית אש באחד המנועים נדלקה. טיל נוסף חלף אותי ובעקבותיו תיו הגיח 'מיג', שחלף אותי גם הוא ואחר שבר במהירות למטה. הודעתי לאבי שנפגעי והוריתי לו לשמור על הגובה שלי. הפחתי מהירות ל-250 קשר ועל מנוע אחד הצלחתי לנחות בשארם. הסתבר, שהטיל אומנם לא חדר ישירות למנוע, אך ריסק לחלוטין את תחתית המטוס. לטייסת בתל-נוף חזרנו ב'סופר-פרלון'... המצחיק בסיפור הוא שבאותו ערב

#### הרגשתי מכה אדירה:

כאשר הגענו מעל לקהיר, הבחנתי שאבי מפגר מעט מאחור ולכן האטתי במטרה לאפשר לו להשיג אותי. אבי חלף אותי וכאשר התיישרנו מעל לקהיר עם האף הביתה, הרגשתי לפתע מכה אדירה במטוס. השמשה הקדמית נסדקה ונורית אש באחד המנועים נדלקה. טיל נוסף חלף אותי ובעקבותיו הגיח 'מיג', שחלף אותי גם הוא ואחר שבר במהירות למטה. הודעתי לאבי שנפגעי

כחצי שנה. ב-26 בנובמבר 1971 החליף את עמוס עמיד כמפקד טייסת "פאנטומים" בתל-נוף. התקופה הראשונה בטייסת לא היתה קלה כלל: הסבה למטוס חדש, דרמונעי ודרימושב, בצד התנגשויות לא מעטות עם סגניו, ש"היו רגילים לצורת פיקוד שונה משלי." כחצי שנה נדרשה לו כדי להסביר לאנשי הטייסת מה הוא בעצם רוצה, כאשר לאורך כל הדרך תומך בו מפקד הבסיס דאז, דוד עברי. ביולי 1973 קרא לו מפקד חיל-האוויר, בני פלד, להיות קצין שליטה ובקרה במטה החיל, תפקיד שהיה מקדם אותו לדרגת אלוף-משנה. אליעזר, שלא חש עדיין שמיצה עצמו בטייסת ה"פאנטומים", מיהר למטה ובעזרתו של רן פקר, שמונה בינתיים למפקד הבסיס, שיכנע את מפקד החיל לאפשר לו להישאר בתפקיד מספר חודשים נוספים.

ב-8 באוגוסט אותה שנה קיבלה הטייסת על עצמה לצלם את איזור קהיר והגילוס. מפקדת חיל-האוויר החליטה לשגר למשימה "פאנטום" ו"מיראז' של

מול מפות התיכנון: יותר מ-40  
גיחות במלחמת יום הכיפורים



שאני זוכר כמפקד.

לאחר שהעביר את הפיקוד על הטייסת לידי אשר שניר ז"ל, קיים אליעזר את הבטחתו הנושנה לבני פלד ועבר למטה החיל: "בני שאף לבטל את מה שנקרא או קצין שליטה ובקרה ולהקים במקום זאת יחידה חדשה. הרעיון היה שמחלקת המבצעים, ששימשה עד אז גם כארכיטקט המבצע וגם הגוף האחראי על הביצוע, תתרכז אך ורק בתכנון מבצעים ואילו היחידה החדשה תהיה אחראית על העברת המבצע ועל הפיקוד עליו. ב-1 באפריל 1974 קמה היחידה, כפופה למפקד החיל ואחראית על ביצוע משימות חיל האוויר. כך, למעשה, עברתי מצד אחד של המתרס אל הצד השני." ארבע שנים פיקד על היחידה, ממצה כל רגע מעברו הקרבי העשיר. כמי שאחראי על מרכז העצבים של החיל, הקפיד כהרגלו על משמעת ללא פשרות: "אתה אומנם יושב בחדר מוגן וממוגן, אך אם לא תקפיד להעביר את המשימה במדויק, המשימה עלולה לא להתבצע כיאות."

והדלק הלך והתכלה מהמכלים. סגרת מבצעים ושבר-תי לכיוון האדמה לגובה נמוך מאוד, כאשר על הונב שלנו יושבים ארבעה 'מיגים' בשורה. בשלב מסוים הם נעלמו ואנחנו הצלחנו לנחות ברפידיים עם מינימום דלק. כמו שאנחנו מגיעים לנחיתה אני שומע ש"ג' רמ', בני חוזג שלי, הצליחו להפיל שני 'מיגים'. הסתבר, שהם איבדו אותנו באובך, וזהו 'מיגים' בשמים ולא הניחו להם להישאר שם."

לאחר המלחמה, התרכזו הטייסת בצילום מערכי הטילים במצרים מגובה רב. ב-9 בנובמבר, כאשר אליעזר כבר היה לבוש בחליפת הלחץ ובדרכו למטוס, נקרא עליידי מפקד הבסיס כדי להשתתף בתחקיר על המלחמה. ג', לשעבר מפקד בסיס חצור, והונוט, עופר צידון ז"ל, נטלו את המשימה. במארב טילים ליד איסמעיליה נפגע מטוסם בטיל והשניים נטשו. "הידי-עות המודיעיניות סיפרו שאחד נהרג והשני נשבה. לא ידענו מי זה מי, ואני נאלצתי להביא את הידיעות הקשות לשתי הנשים. זהו אחד הרגעים היותר קשים

קבעתי עם אשתי להיפגש בחתונה מסוימת. היא הגיעה לשם לפני ועדיין לא ידעה מכל הסיפור. היא היתה מופתעת מאוד כאשר ניגשו אליה כל אנשי צוות האוויר שנכחו שם ובירכו אותה ב'מול טוב'. מלחמת יום הכיפורים. בלילה הראשון ללחימה יצא אליעזר בגיחתו החמישית לאותו יום, עם "פאנטום" נוסף, לים, שם התפתח קרב ימי בין סטי"לים ישראלים ומצריים. ה"פאנטום" השני נאלץ לחזור מיד עקב תקלה טכנית, וכך המשיך פריגת לבדו לעבר איזור התקרית. בלשונו התמציתית משחזר אליעזר את הטבעת הסטי"ל המצרי הראשון במלחמה: "הלי-לה היה חשוך לחלוטין. בעזרת נורי תאורה הבחנתי בוזג סטי"לים מתחמקים לכיוון צפון-מזרח. מכיוון שהייתי במבנה של יחיד הומין הבקר מבנה של 'סקיהוקים', שתקפו את הסטי"לים, אך לא פגעו בהם. לאחר עזיבת המבנה ביצעתי הקפה לפיזור נורים. קברניט הסטי"ל הצפוני יותר, אותו ייעדתי לי, חש בנוכחותי וניסה לבצע תרגילי התחמקות. ביצעתי מעליו הקפות של זריקת נור והטלת פצצה אחת אחרי השנייה. לאחר הטלת הפצצה השלישית והאחרונה נעלם הסטי"ל במים בירגע. רק בסיום המלחמה נודע לי בוודאות על הטבעת הסטי"ל. מבחינה מקצועית, ייתכן שהטבעת הסטי"ל היתה הישג יוצא-דופן. מצד שני, הפצצות רגילות שביצעתי במים הבאים למלחמה, היו מסוכנות הרבה יותר. הוותק והניסיון שלי עמדו לי במילוי המשימה הזו, אך אין לי ספק שכל טייס אחר היה עושה זאת טוב לא פחות ממני."

ארבעה ימים רצופים ללא שינה, תוך פיקוד על טייסת והשתתפות בגיחות מבצעיות, עברו על אליעזר מאז פריצת המלחמה. בדרך לאחת הגיחות לסוריה, חש שהעייפות עומדת להכריעו: "ביקשתי מהנווט, אהרון כץ ז"ל, לקחת את ההגאים ולהטיס קצת עד שאתאושש. הנווטים בטייסת בכלל, היו משהו מיוחד. ניתן היה לסמוך עליהם בעיניים עצומות." גיחות רבות מאוד הוציאה הטייסת בזמן המלחמה, זוקפת לזכותה השמדת סוללות טילים, גיחות צילום ארוכות-טווח, הפלות רבות, פגיעות בשדות תעופה ואת הפצצת המטכ"ל הסורי בלב דמשק.

בזמן המלחמה נעזר אליעזר פריגת בשירותיו של משה, הסוציולוג הבסיסי. "מבחינה פסיכולוגית איבדנו מספר אנשים ואני נאלצתי לקרקע אותם. לא היססתי אף לקרקע טייסים מעולים, שעברו עבירות משמעת. מ', לשעבר מפקד בסיס חצרים, היה אחד הטייסים המעולים בטייסת, אך כאשר ירד נמוך מדי בתקיפת טילים, קירקעתי אותו ומיניתי אותו למנהל לחימה. הוא אומנם כעס עלי מאוד, אך כאשר הוא פיקד על טייסת F-15 במלחמת לבנון, בא וסיפר לי על כמה טייסים שהוא קירקע עקב עבירות משמעת דומות. האנשים הם הנכס היקר ביותר בטייסת וזה כולל את צוותי האוויר והקרקע בכל הדרגות."

למעלה מ-40 גיחות ביצע אליעזר במלחמת יום הכיפורים אך גיחה אחת נשארה חרוטה במוחו. היה זה ב-23 באוקטובר 1973, כאשר המריא עם זוג "פאנטומים" נוסף לפטרול באיזור התעלה. מעל לאגם המר איבד אליעזר קשר עם המטוסים הנוספים ונותר בודד בשמים: "הבקר העביר אותנו לסואץ בצד המצרי, כאשר אנו קצרים מאוד בדלק. הבקר, שלא ידע שאנו לבד, הרדיע לי על שמיינית 'מיגים' והניס אותנו לקרב. כך מצאתי עצמי בתוך ערימת 'מיגים', לבדי, עם מעט מאוד דלק ונטול כל הגנה. מאותו רגע שוב לא היה זה קרב כדי לדפוק 'מיגים', אלא קרב לחיים ולמוות. פתחתי מבצעים בניסיון להתחמק



# לרוץ עם סטנינגר

הטיל הזה נחשב לטיל הכתף הטוב בעולם. הוא הגיע לארץ עם רקורד מבצעי ללא תקדים ונחשב לאחת הסיבות העיקריות, שבגללן יצאו הרוסים מאפגניסטאן. עכשיו הוא בתהליך קליטה בנ"מ, וכמו כל עולה חדש הוא עוד מחפש עבודה קבועה ומגורים נאותים. בינתיים הוא מאומץ ע"י גדוד וולקן, שמוציא לו את הנשמה

מאת הילי מודריק צילם גיל ארבל

**ה**בוצת חיילים לא מגובשת ואף לא הומוגנית, שבה טוראים שזה עתה סיימו קורס טירונות נ"מ, בצד רב"טים וסמלים ותיקים מגדודי "וולקן" ושני קציני "וולקן", יוצאת לתרגיל. ההיכרות בין החיילים שטחית ביותר. כל אחד מהם מכיר רק שניים או שלושה אחרים. ואם זה כשלעצמו יוצא-דופן, הרי שההיכרות של החיילים עם הכלי שאיתו הם הולכים לתרגל תמוהה לא פחות. לכל אחד מהם היו בעבר נסיונות של תפעול הכלי. עד כאן – לוט בערפל. עכשיו – נעשה קצת סדר בדברים.

קבוצת החיילים היא קבוצה מיוחדת, שנבחרה לקלוט מבצעית נשק חדש של הנ"מ: טיל הכתף המשובח בעולם: ה"סטנינגר".

ה"סטנינגר" הגיע לארץ עוד באוקטובר 1990, לאחר שמשלחת ישראלית למדה אותו בבית-הספר לנ"מ פורט בליס בארה"ב. עם הגיעם לארץ, החלו בבניית הכוח. מספר המג"ד, סא"ל י': "כרגע ישנן כבר מספר סוללות, שנכללות בגדודי ה'וולקן' הקיימים. גם ללוחמי ה'סטנינגר' יש רקע 'וולקני' מסוים, בין אם טירונות 'וולקן', ובין אם שירות וניסיון מבצעי על 'וולקן'."

סוללת ה"סטנינגרים" הראשונה הוקמה כשעל כתפי אנשיה הונחה משימה מיוחדת ביותר – לעצב את תורת הלחימה של הטיל החדש. וזה אמר לקבוע את מקומו של ה"סטנינגר", את ייעודו המבצעי ואת דרכי האימון והיישום.

לאחר שאומנו החיילים בתפעול הכלי ולמדו אותו מבחינה תיאורטית, יצאו לאימון ה"סטנינגר" הראשון בארץ, שנמשך שלושה שבועות. כל החיילים נבחרו בקפידה על-ידי מפקד הגדוד. "המשימה היתה חשובה מאוד וידעתי שאני צריך לבחור לכך את מיטב האנשים", אומר הוא.

סגן מפקד הסוללה, סגן אילן, מספר: "המיוחד באימון זה היה שאף אחד לא ידע, למעשה, יותר מרעהו על הטיל ועל אפשרויות הלחימה איתו. נכון, שהיינו, מחד גיסא,



צוות סטינגר בתרגיל בשטח.  
פותחים מכסה כוונות מורידים  
מכסה עינית - והטיל מוכן לירי





# היי טק

טכנולוגיה ותעשיות



## ראיון עם מנכ"ל התעשייה האווירית, משה קרת לקראת ייצוא בשני מיליארד דולר

מיליארד דולר – זהו סכום מכירת המוצרים האזרחיים שיעמוד לנגד עיניו של משה קרת בחמש השנים הקרובות • "לא חזרתי מברח"מ עם חווה לפיתוח ה"אסטרא 4, אבל האפשרות הזאת ריאלית מתמוד"

"בתחום הייצור, נגדיל את הפרויקטים הנעשים בשותפות עם חברות גדולות בעולם, בהסכם על קבלנות-משנה או פרויקטים, המבוססים על חלוקת סיכונים. בעסקים של היום זה שם המשחק. אף חברה אינה מסוגלת לעמוד בכוחות עצמה בהוצאות הפיתוח והסיכונים הפיננסיים הכרוכים בפיתוח מטוס חדש. לכן, אני צופה המשך של המגמה שכבר החלה. עם זאת, נמשיך גם בפרויקטים שכבר רצים, כדוגמת ה"אסטרא".

– האם חזרת מברח"מ עם חווה לפיתוח ה"אסטרא 4"?

– "לא. אך מצד שני, גם לא ציפיתי לכך ולכן לא התאכזבתי. עם זאת, האפשרות הזאת נראית לי היום ריאלית מתמיד. קו המחשבה שלנו הוא שבמזרח-אירופה ישנה טכנולוגיה טובה מאוד ועלות העבודה נמוכה יחסית. אם נוסיף לכך את הידע והיכולת השיווקית של התעשייה האווירית, נוכל לייצר מטוסים שיימכרו לא רק לשוק המקומי במזרח-אירופה, אלא גם לעולם המערבי."

– מה מצב ה"חיץ" ביחס לפיתוחים אחרים כנגד טק?

– "כיום אין שום מערכת הנמצאת בשלב כזה של הפיתוח, כזה של ה"חיץ". כל מערכת אחרת נמצאת כמה שנים מאחורינו. אני משוכנע, בהנחה שנצליח בפיתוח, ואיני רואה כל סיבה שלא, שהמערכת שלנו תהיה הראשונה מסוגה בעולם."

– מה לגבי האפשרות של שילוב מכ"ם קיים במערכת?

– "זאת אחת האופציות העומדות לפנינו כדי להקדים את כניסתה של המערכת למבצעים. מוקדם להיכנס לספקולציות על המכ"ם שנבחר. צריכים לשקול את האיוון בין הטכנולוגיה הזמינה, ביצועיה והמחיר. מרכיב של כל השיקולים ייתן לנו את התשובה."

– יש סיכוי להחייאת פרויקט ה"לביא"?

– "ה'לביא' היה מטוס מצוין כשהפרויקט נסגר, אבל מאז עברו ארבע

"בהתאם לתכנית החומש החדשה, תגיע התעשייה האווירית למחזור-מכירות של מעל לשני מיליארד דולר לייצוא, " אמר מנכ"ל התעשייה האווירית, משה קרת, בראיון מיוחד לבטאון חיל-האוויר.

"בימים אלה סיימנו את הכנת תכנית החומש הקרובה והגידול העיקרי שאנחנו צופים הוא בתחום המכירות האזרחיות. בעתיד, כך אנו מקווים, ייחלקו מכירותינו לשלושה תחומים עיקריים: 300-320 מיליון דולר לשוק הביטחון הישראלי ושני מיליארד דולר לייצוא, מתצית מכירות צבאיות – ומתצית אזרחיות, " הסביר קרת.

"כיום, אנחנו עומדים על 96 אלף דולר מכירות לעובד. יחסית לעולם, מצבנו טוב. עם זאת, אנו שואפים לעלות בעוד עשרה אחוזים. וזאת נעשה באמצעות התייעלות התשתית והציוד והגדלת התפוקה, " הוסיף הדובר.

– לאלו כיוונים אתם מתכוונים לפנות בשוק האזרחי?

– "בנושא האזרחי הייתי מחלק את פעילותנו העתידית לכמה קטגוריות. נמשיך להתבסס על פעילויות מפעל 'בדק' בנושא שיפוץ ותחוקת מטוסים, אבל בעיקר אני רואה את הגידול בהשבתות ובהסבות של מטוסי ה-747, ובעתיד גם של מטוסים אחרים.



מטוס המנהלים "אסטרא" – סיכוי טוב לפיתוח משותף עם ברה"מ של ה"אסטרא 4"

משה קרת, מנכ"ל התעשייה האווירית: "יש לנו יותר פרויקטים בקנה, מאשר צה"ל יכול לממן בתקופה הקרובה"

צופים שהיא רק תגדל. "גם מדינות יותר קטנות, שאינן יכולות להרשות עצמן לוויין עצמי, מהוות קליינטים פוטנציאליים. הכוונה למדינות בסדר-גודל טכנולוגי של ספרד ופורטוגל, ואולי גם דרום-אמריקה ומזרח-אירופה."

– כצה"ל מדברים על קיצוץ בהוצאות השוטפות והגדלת ההתעצמות. מה יש לכם להציע בנושא?

– "אני מקווה, שהמגמה הזאת באמת תתמש. יש לנו יותר פרויקטים בקנה, מאשר צה"ל יכול לממן בתקופה הקרובה. הם נמצאים בשלבים שונים ומחכים להזמנות. העניין הוא כסף. אנחנו מחכים להזמנות."

– איך אתה רואה את עתיד התעשייה האווירית?

– "אנחנו חייבים לאון את התפוקות שלנו בין השוק הצבאי לבין השוק הבטחוני. בגלל התחרות הכבדה בשוק הצבאי, הנובעת מעודף יצרנים, אנחנו חייבים להצטיין ולשמור על הפער האיכותי."

שנים, וכיום, מטוסי העתיד הולכים ומתייקרים בקצב אסטרונומי ובאופק אין מטוס שיהיה רב-משימתי כמו שה'לביא' היה אמור להיות. לדעתי, ייווצר חור בשוק שאני עוד לא רואה כיצד יסתם. לתוך החור הזה היה יכול להיכנס ה'לביא', אבל, דומני, זו כבר היסטוריה."

– האם הצלחתם כסאלון פאריס השנה למכור שירותי שידור כ"עמום"?

– "כרגע, אנחנו בתהליך של גיבוש הקואליציה העסקית מסביב לפרויקט 'עמוס'. אנו מחפשים חברות, שיהיו מוכנות להשקיע בפיתוח ובלקחת הסיכונים הכרוכים בכך. ברגע שהתכנית תצא לדרך יתחילו שירותי השידור להימכר. אי-אפשר למכור ציפור על העץ."

– כמי אתם רואים לקוחות פוטנציאליים ל"עמוס"?

– "בגלל הצרכים הפאנטסטיים של העולם המודרני, אני חושב שחברות גדולות רבות ירכשו שירותי שידור בלוויין. המגמה של שימוש בתקשורת לוויינית להעברת מידע כבר קיימת ואנחנו

# היי טק

טכנולוגיה ותעשיות

קובי מרינקו

## MDX עם פס כחול-לבן

חטיבת האלקטרוניקה של התעשייה האווירית חתמה לאחרונה על חוזה להספקת מערכת כיסאות סופגני-אנרגיה ומעצורי-רוטור למסוק החדש והמצליח של "מקדונל דגלאס הליקופטרים", ה-MDX, שלזכותו רשומים כבר כ-300 הזמנות. זהו מסוק לשימושים אזרחיים היכול להטיס שישה נוסעים ולשאת שתיים וחצי טונות. מהירותו המירבית תגיע ל-278 ק"מ והוא יוכל לשהות באוויר קצת יותר מארבע שעות. זהו המסוק הראשון בעולם בטכנולוגיית ה-NOTAR החדשה, הגורסת, כי למסוק לא דרוש רוטור זנב. מפוח אוויר היושב על הרוטור המרכזי, יחליף את אותו רוטור זנב אחורי, ישן וטוב.

"לפני כשנה התחלנו בגישה שיווקית חדשה", אומר דוד ארצי, מנהל חטיבת האלקטרוניקה של התעשייה האווירית. "גישה זו מנסה למכור חבילות שלמות למסוקים. הניצן הראשון להצלחה של מגמה זו היא הזכייה בפרויקט זה, שיכול להגיע לעשרות מיליוני דולרים ויימשך כשש שנים.

"יש לנו מספר טכנולוגיות ייחודיות למסוקים, ואותן אנחנו משלבים בידע המוכח שלנו בכל הקשור לאינטגרציה בתא הטייס, ידע שאותו רכשנו בעיקר מפרויקטים של השבחת מטוסים. בנוסף לכך, אין אנו מהווים איום על יצרני המסוקים, אלא להיפך, אנחנו משלימים אותם. כל הדברים האלה הופכים אותנו לפארטנר אטראקטיבי לתעשיית המסוקים.

"את הקשר עם MD יצרתי אני אישית. לצורך יצירת קשר כזה, חייבים בראש ובראשונה לעורר אמון ולעבוד על כימיה אישית. הצלחתי להעביר להם את המסר שהתעשייה האווירית מייצרת איכות. כל אלה, בשילוב עם המחירים התחרותיים שלנו, היו המפתח להצלחה.

"כיום יש לנו עוד מר"מים מתקדמים בתחום הזה: שניים בארה"ב ואחד באירופה."

## שבב ישראלי - מספר אחד בעולם

מדעני "אינטל" מחיפה פיתחו את השבב הזעיר המורכב ביותר בעולם, המכיל 2.5 מיליון טראנזיסטורים על פיסת סיליקון אחת, ומגיע למהירות עיבוד של עד מאה מיליון פעולות-חישוב (נקודה צפה) ב... שנייה. עד היום זעיר-מעבדים (מיקרופרוססורים) כאלה הכילו "רק" 1.2 מיליון טראנזיסטורים, כך שהכפלת כמות הטראנזיסטורים אינה רק עניין כמותי, אלא היא מהווה "קפיצת פאה" איכותית, מאחר שבשבב החדש הצלתי תאגיד השבבים האמריקני הגדול בעולם (שחברת



הכרטיס כבר בפנים. מערכת ה-ACE לתחקור קרבות אוויר מותקנת על F-16 של חיל-האוויר הישראלי

המסדר נתונים. כל המידע מחושב, נקלט ונאגר בתוך כל מטוס בנפרד ולכן כל טיסה וכל משימה ניתנת לתחקור מלא. מכיוון שמחירה הוא נמוך וטכנית ניתן להתקין את המערכת בכל מטוס המצויד במחשב, יכול כל מטוס-קרוב בחיל לשאת אותה באופן קבוע. התקנתה של המערכת פשוטה ואינה דורשת שינוי תוכנה וחומרה במטוסים.

"ראדא" היא חברה בעלת יכולת טכנולוגית מוכחת בתחום המחשבים המוטסים ובתחום מערכות לאגירת נתונים. שילוב היכולת הללו הביא את החברה לפנות לכיוון תחקור קרבות-אוויר. עקרונות המערכת פשוטים יחסית. נתוני המטוס הנדרשים לצורך שחזור תנועתו ותפעול מערכותיו מוקלטים באופן עצמאי על כל מטוס בעזרת מערכת איסוף ואגירת נתונים. במקביל, מוקלטים גם כל נתוני ה-AUDIO וה-VIDEO שבתא הטייס. המערכת משתמשת במקלט GPS אורחי (GLOBAL POSITIONING SYSTEM).

כל המידע נאגר במטוס על גבי אמצעי לאגירת נתונים. לאחר הנחיתה מוכנסות הקלטות של משתתפי התרגול לתחנה קרקעית, המאחדת אותן לקובץ תצוגה משותף ומציגה אותן בעזרת תחנת תצוגה גראפית בדומה לזו הקיימת במתק"א (מתקן תחקור קרבות-אוויר). המערכות הקרקעיות קשורות ביניהן עם MODEM.

כיום נמצא בשירות חיל-האוויר המתק"א, אמצעי תחקור דומה המסוגל לשחזר תמרוני-קרוב של מטוסים. זהו מטווח קרקעי מוגבל בשטח ובנפח, שנבנה במיוחד למטרה זו וצויד במערך מתאים של אנטנות וטלמטריה, בנוסף להתקנת מכשור מתאים במטוסים המשתתפים, המודד ורושם את מיקום המטוסים על גבי מערך מחשבים ומשמש בהמשך לשחזור ותחקור מהלכי הקרב בצורה גראפית בתחנת תחקור ייעודית. תסרונה העיקרי של מערכת זו הוא מחירה הגבוה.

## מונע שלב שלישי ל"אופק" הוצג בתערוכה בארה"ב

"מארבל" הוא מנוע שלב שלישי, שהכניס את שני לווויני "אופק" למסלולם סביב כדור-הארץ. זאת חשפה רפא"ל בתערוכה, שנערכה בסוף יוני בארה"ב. ביצועיו מעמידים אותו בשורה הראשונה של מנועי השלב השלישי בעולם. על מנת לבדוק את ביצועיו של מנוע מתקדם זה, בתנאים קרובים ככל האפשר ל"תנאי אמתי", בנתה רפא"ל מתקן לסימולציה של תנאי חלל, שמעטים כמותו בעולם. כל זאת מדווח "ידיעות רפא"ל" שיצא לאור בימים אלה.

רפא"ל השתתפה לראשונה השנה בכנס שנתי לנושאי הנעה של האגודה האמריקנית לתעופה ואסטרונאוטיקה, שנערך בסאקרמנטו, קליפורניה, בין ה-24-26 ביוני, בהשתתפות 34 חברות. "החלטנו להתרכז בשני הנושאים העיקריים, שבהם אנו עוסקים: מנועים ראקטיים לטיילים ומערכות הנעה חלליות", מדווח הידיעות, "ונושאים אלה עוררו התעניינות רבה."

כידוע, מייצרת רפא"ל מגוון של טילים המונעים על-ידי מנועי דלק מוצק מתוצרת עצמית. בסרט שהוקרן במהלך התצוגה מופיעות דוגמאות ליכולתה של רפא"ל בתחום זה: מנוע לטיל אוויר-קרקע מונחה טלוויזיה, "פופאי", בעל זמן-פעולה, מנוע לטיל אוויר-אוויר "פיתון-3" ומנוע לטיל קרקע-אוויר "ברק", המאופייני על-ידי טכנולוגיית מטען-הודף מתקדמת, המאפשרת יחס מילוי נפחי גבוה מהמקובל. בסרט כיכב גם מנוע הטיל מונחה הלייזר "נמרוד" של רפא"ל.

## ט"ים ACE

חברת "ראדא" פיתחה מערכת חדשה לתחקור קרבות-אוויר. המערכת, בשמה הלועזי ACE (AUTOMATIC COMBAT EVALUATION SYSTEM), פותחה עבור מטוסי-קרוב ומסוקים. היא אינה תלויה בהימצאותו של מטווח קרקעי



ביתן רפא"ל בתערוכה בקליפורניה: קנה לך מנוע מגח ראקטי

# היי טק

טכנולוגיה ותעשיות

שרון שדה

י.ב.מ. העולמית מחזיקה בו מניות) להגיע להזערה הגדולה ביותר הקיימת כיום בעולם השבבים.

הדור הבא יגיע ל"סוף הדרך" מבחינת המזעור ועתידינים רבים צופים, כי בעתיד יאלצו לעשות שימוש במעבדים אופטיים או במעבדים ביולוגיים (כלומר: תא חי). ההישג של מדעני "אינטל" הוא בפריצת הדרך מבחינת מזעור הרכיבים (שעוביים פחות משערת אדם).

מנקודת המבט הישראלית חשובות כאן שתי עובדות אחרות. עד היום לא נענתה מחשבי-על, לבקשת הטכניון לרכוש מחשבי-על, מאחר שמשרד ההגנה האמריקני אוסר לייצא מארה"ב טכנולוגיה מתקדמת, ובעיקר כוון, העלולה לזרז פיתוחים טכנולוגיים וצבאיים שונים בתחום הגרעין.

מאחר שהמעבדים החדשים של "אינטל" יישמשו כ"רשת של מוחות" במחשבי-על, הרי שיש יותר משמץ של אירוניה בעובדה, שדווקא מדענים ישראלים הם שפיתחו את ה"מוח" של הדור הבא של מחשבי-על, בעוד שלישראל אסורה כלל רכישת מחשבים כאלה.

המחשבים האישיים, פותח כאמור בארץ, שולח לארה"ב - לחברה האם - שם הוכנס לתוך מארז פלאסטיק פשוט, מהסוג המשמש כל מחשב אישי רגיל, ולישראל הוא חוזר כחבילת-מחשב מושלמת, עם כל המסמך והמקסימום המוטלים עליה, למרות העובדה, שאתו "מוח" של מחשב אישי פותח למעשה על-ידי מדענים ישראלים - ובישראל.

שתי עובדות אלו, כמו גם פיתוחים חכמים רבים אחרים בתחום התוכנות הצרובות הנעשות בארץ, מעידות, שאלת ישראל היא "מעצמה טכנולוגית" ובעלת פוטנציאל פיתוח עצום, שאפילו שמץ ממנו אינו מנוצל.

דודי גולדמן

## MSIS יתקן על המסל"ט

מערכת ה-MSIS של חברת "אליאופ" תותקן על ה"הלסטאר", המסל"ט של התעשייה האווירית. ייעודו של המסל"ט

יהיה הגדלת טווח הגילוי והמעקב אחרי האויב וזאת הוא יעשה באמצעות מערכת ה-MSIS. זוהי מערכת פאסיבית, המאפשרת זיהוי כלי-שיט קטן מאוד אפילו בטווח גדול של עד 20 ק"מ, כשיתרונה הגדול הוא אי האפשרות לשבשה כמכ"ם.

למערכת שלושה סנסורים עיקריים: FLIR - לראיית לילה ומד-טווח לייזר במקצב גבוה, מצלמת טלוויזיה ומערכת לתיאום כוונות בין שלושת הסנסורים. המערכת משמשת לסריקה, גילוי, צפייה ועקיבה. הפליר קל וקטן-ממדים, בעל שלושה שדות-ראייה ופועל בשיטת סריקה מקבילית. למערכת כושר הפרדה גבוה, והיא מסוגלת להציג את השטח ברמת דיוק מירבית.

המסוק מפותח במפעל המסוקים של חטיבת טכנולוגיות של התעשייה האווירית, מת"א ירושלים. הוא מפותח עבור חיל-הים ויטסת הניסוי הראשונה שלו נערכה כבר ב-18 ביולי 1990. משקל ההמראה המירבי שלו 2,450 ליברות, והוא יוכל לשאת מעל ל-450 ליברות מטען ו-900 ליברות דלק. משך השהייה שלו באוויר יגיע עד לשש שעות.

המסל"ט מיועד לתפעול בעיקר על ספינות-טילים מדגם סער-4 וסער-5. המסוק אפיין על-ידי חיל-הים ויחל"ף או יבוא במקביל למסוקי ה"דולפיין" הצרפתיים המצויים כיום על ספינות של כמה מספינות הטילים בחיל. הרוטור שלו מורכב משתי מערכות להבים המסתובבות כל אחת בכיוון שונה. כך שומר המסל"ט על איוון באוויר ללא צורך בגוף ארוך וברוטור זנב.

כרגע אין צי בעולם עם מסל"ט יתרונותיו, לעומת מסוק ימי, בולטים ונראים לעין. הוא הרבה יותר קטן ועל כן הרבה פחות חשוף לפגיעות, מסוגל לתפקד בכל מזג-אוויר וצורך שטח קטן בהרבה על הסיפון. גם עלותו קטנה בהרבה משל מסוק סיור כדוגמת ה"דולפיין". מחירו כארבעה מיליון דולר, לעומת כ-30 מיליון דולר ל"דולפיין". והעיקר, התרסקותו אינה מלווה באובדן חיי אדם.



MDX. חווה עם התעשייה האווירית

## סגן-נשיא GD:

### "יש סיכוי להקמת מפעל F-16 בארץ"

ד"ר טרי סטרייטר, סגן-נשיא חברת "ג'נרל דיינאמיקס" וראש אגף האלקטרוניקה של הקונצרן (GDE), ערך ביקור בזן בן 24 שעות בישראל ובמהלכו חתם על הסכם לשיתוף-פעולה עם חברת "מיקרוקום" מחיפה, לייצור ומכירת ציוד בדיקה עבור מערכות לוחמה אלקטרונית מוטסות. כן נועד עם ממלאי תפקידים בתעשיות הבטחונות בארץ.

סטרייטר חולש על אגף קומפקטי המונה 2,500 איש המיועקים במטה שבסך-דרייגו ובמפעלים שונים ברחבי ארה"ב (לשם השוואה: בחטיבת האלקטרוניקה של התעשייה האווירית מועסקים כ-6,000 איש). GDE מתמחה בשלושה תחומים: פיתוח וייצור ציוד בדיקה אוטומטי וזרועות הצבא האמריקני ובעיקר לחיל-האוויר; פיתוח תחנות-קצה לעיבודים חזותיים מתקדמים; פיתוח מערכות ותת-מערכות קשר, שליטה ובקרה. בתחום האחרון, אומר סטרייטר, חברה באחרונה "ג'נרל דיינאמיקס" עם "תדיראן" לשם פיתוח מכשיר קשר במסגרת מכרז ענק להספקת מכשיר הקשר העתיד של צבא ארה"ב ("סינגארס"). המכשיר נמצא כעת בשלבי בדיקה מתקדמים, ובינתיים הוא נמצא, במרבית התחומים, עדיף על מתחיריו.

במסגרת עסקת ה-F-16 האחרונה

## מצרר אנקטיבי

ATAP-1000, פצצת מצרר חדשה ורב-משימתית, שפותחה על-ידי התעשייה הצבאית, הוצגה לאחרונה לתקשורת הבינלאומית. משקלה 450 ק"ג והיא מכילה 1,098 פצצונות דר-משימתיות. לאותה משפחה שייכת גם ה-ATAP-500, פצצה קטנה יותר, שמשקלה 230 ק"ג בלבד, ומכילה 504 פצצונות. הפצצה מבוססת, ככל הנראה, על ה-TAL-1, פצצה מתוצרת רפ"א, כשהתחמושת של התעשייה הצבאית החליפה את החימוש המקורי.

התפיסה של התעשייה הצבאית היא שמספר גבוה של פצצונות קטנות יותר, עדיף על מספר נמוך של פצצונות גדולות יותר, בעלות יכולת השמדה גבוהה. התעשייה הצבאית ערכה הדמיה מודלית, שהשוותה את ה-ATAP-1000 עם אחת מפצצות המצרר הקיימות וערכו שמונה ניסויים, כשבכל פעם הוחלפו המטרות שכללו, בין היתר, סוללת ארטילריה, מחלקת חיילים, מחלקה של טנקים T-62,

(PEACE MARBLE III), החתיבה "ג'נרל דיינאמיקס" לרכש גומלין בשווי כ-640 מיליון דולר במשך שלוש שנים. עד עתה נחתמו חוזים בשווי של 350 מיליון דולר, עם חברות ישראליות. לשאלתנו, האם יש כוונה להרחיב את שיתוף-הפעולה, כמו למשל, הקמת מפעל להרכבת מטוסי F-16 בארץ, השיב ד"ר סטרייטר: "האפשרות הזו אינה חדשה ונדונה בעבר. כבר היום מייצרים חלק נכבד ממכלולי ה-F-16 במפעלים שונים (כמו "תא"ת", "ראדא" או התעשייה האווירית), אך החלטה כזו נתונה באחריות אגף המטוסים בפורט וורת'.

למיטב ידיעתי, יש כוונה לפתוח במגעים עם התעשייה האווירית לבחינת אפשרות של הקמת מפעל לייצור סדרות המטוסים הבאות. בבסיס הרעיון עומדת ההזולה הצפויה בעלות הייצור הרכישה של המטוסים המוגמרים, אבל דיונים מסודרים בעניין יחלו, ככל הנראה, רק בשנה הבאה."



סגן נשיא GD, ד"ר טרי סטרייטר: בא לקנות כחול לבן

טנקים T-72 ומכ"ם SA-6. התוצאות אישרו את תפיסת התעשייה הצבאית, והראו כי ארבע פצצות ATAP, עדיפות על שש פצצות דומות. הצירוף של ה-ATAP עם מערכת בקרת-אש מתקדמת נותן, כך התברר, מכת-אש בעלת דיוק ואפקטיביות גבוהים מאוד.

עם זאת, יש לפצצה החדשה שני חסרונות: משקלה הגבוה של ה-ATAP גורם לצריכת דלק גבוהה יותר של המטוס (ומדובר על תוספת של לפחות 470 ק"ג לכל משימה). בנוסף לכך, כמות הפצצות שניתן לשאת מוגבלת. "פאנטום", למשל, יכול לשאת רק שש פצצות ATAP-1000 לעומת תשע פצצות מדגם ATAP-500.

עשרות פצצות מצרר פותחו בעולם בשנות ה-70. הן נמצאו יעילות כנגד מטרות אנושיות כפי שיועדו. כנגד מטרות אחרות, כדוגמת טנקים, נמצאו הרבה פחות טובות. כאן בא לידי ביטוי יתרונה של ה-ATAP, שניתן להפעילה כנגד מספר גדול של מטרות.

קובי מרינקו

# היי טק

טכנולוגיה ותעשיות



מפעל "בדק" של התעשייה האווירית יהיה אחד המובילים במגמה של אורח תעשיות

## תעשיות עולות על אזרחי

מלחמת המפרץ אינה היסטוריה רחוקה, אבל המונח 'מירוץ חימוש' – כן. לעולם הזה, של 'עשה עסקים ולא מלחמה', הייבנות התעשיות הבטחוניות להסתגל. מה עושות ארבע מהחברות הגדולות בארץ בקשר לזה? האם נראה את מזל"ט ה'פיוניר' מפקח על התנועה בכביש גחה?

ב"ראדא" אומרים שזו לא חוכמה גדולה מצד בכירים במערכת הביטחון לדבר על מעבר לשוקים אזרחיים. המציאות הרבה פחות רודה. עם זאת, מאיר שריב, מנהל השיווק של החברה, אינו פסימי. בתום שנות עבודה בשיתוף עם צה"ל, פיתחו ב"ראדא" ציוד בדיקה, ששריב מגדירו "הטוב ביותר בעולם". אומר שריב: "צה"ל אינו מסתפק במוצר מדף, כמקובל בצבאות זרים, אלא נכנס לפיתוח המשכלל את המוצר. כתוצאה מכך ניתנה לנו הדומנות להשתפר כל העת."

בדיקה זהירה של כדאיות המעבר לשוקים אזרחיים התחילה עוד באוגוסט 1990. המסקנה של "ראדא" היתה שהשוק

האזרחי מפגר בהרבה אחרי השוק הצבאי בכל נושא בדיקת ציוד. מצד שני, באותו מוצר צבאי, המשמש לבדיקת מערכות ההיגוי של מטוסי קרב, ניתן להשתמש לצורך בדיקת אותה מערכת של מטוס נוסעים. "בחינת השוק הראתה, שהמוצר שלנו יכול לבדוק חלק גדול ממערכות האלקטרוניקה הקיימות במטוסים אזרחיים", אומר שריב. "יש לנו מוצר זול ונוח יותר מהמוצרים הקיימים בשוק, שאינו צורך כוח-אדם מיומן ואף נותן תוצאות טובות יותר."

פניות של "ראדא" למספר חברות בעולם הניבו תוך זמן קצר שלוש עסקות עם חברת-תעופה גדולה בצפון-אמריקה, חברת-אחזקה גדולה בארה"ב וחברת-תעופה בדרום-אמריקה. ההיקף – כמיליון דולר, עם פוטנציאל לגידול, ככל שהחברות ירכשו ותכנות בדיקה נוספות.

מסכם נח שחר: "נכון. אנחנו לא מוכרים מספיק, כמו חברות אחרות כדוגמת התעשייה האווירית או 'אלביט'. גם מה שנמכר, נמכר בארץ ולא בחו"ל. אבל, תוך שלוש שנים, אני מקווה, תתהפך הקערה על-פיה."

### רעל במב"ת

במפעל מב"ת של התעשייה האווירית עומד להסתיים בקרוב פיתוחו של מכשיר חדש לגילוי וזיהוי רעלים. כשיתחיל הייצור, יתוסף עוד מוצר לקו המוצרים האזרחיים, המהווים השנה 22 אחוזים מנתח המכירות הכללי של התעשייה האווירית.

המגמה של התעשייה האווירית היום היא להסב מוצרים צבאיים לשימושים אזרחיים. כך, למשל, מנסים אנשי השיווק של מפעל מ"מ לעניין לקוחות בחו"ל במזל"ט לשימושים אזרחיים, כגון פיקוח על תנועה, בקרת נוקי שריפות, בקרת נוקי כורים אטומיים, איתור כתמי שמן ועוד. חטיבת "בדק" מבצעת שיפוצים של מטוסים, מנועים ואביזרים תעופתיים. בנוסף לכך מבצעים הסבות של מטוסי "בואינג-747" מתצורת נוסעים לתצורת מטען, משפצים מטוסים אזרחיים ומשתתפים במכרזים על ייצור חלקי מטוסים ליצרנים גדולים כדוגמת "בואינג".

הלוויין "עמוס" הוא פרויקט אזרחי נוסף, הנמצא בשלבים מתקדמים. חטיבת האלקטרוניקה, המפתחת את הלוויין, נמצאת במ"מ מתקדם עם מספר לקוחות לחכירת משדרים ב"עמוס". יש התחייבות ממשלתית לחכירת שלושה משדרים בשווי 150 מיליון דולר.

מטוס המנהלים "אסטר" מהווה גם הוא נגיסה גדולה בשוק האזרחי. מחירו של כל מטוס שבעה מיליון דולר.

למחצה ומכשור תעשייתי. כל המחשבה המושקעת היא למצוא את ההיי-טק האמיתי. אין לנו שום רצון ויכולת להתחרות בארה"ב או ביפן על ייצור מאסיבי של מוצרים. המטרה היא לנצל את החוכמה הצבאית שנאגרת פה לצורך ייצור מוצרים אזרחיים ייחודיים, במקום שבו אפשר לנצל את הנישה של המחשבה."

ב-1982 נוסדה "גל-רם" תעשיות טכנולוגיה, כחברה-בת של רפא"ל. מטרותיה הוגדרה כריכוז פעילויות רפא"ל בשוק האזרחי. כיום, יש לה שתי חברות-בת. האחת, "אופ-גל", בשיתוף עם "אל-אופ", העוסקת בייצור מוצרי אופטיקה. השנייה היא המ"מ, התקני מצבי מוצק, הפועלת בשוק המוליכים-למחצה. ב-1990 הסתכם מחזור המכירות שלה ב-27 מיליון דולר ולקראת 1991 נראה שהגיע עד 30 מיליון. המכירות כרגע הן לשוק המקומי, ונתח חשוב תופסת עדיין מכירות לשוק הצבאי, בעיקר מכירות מוצרי האופטיקה של "אופ-גל". "זה ייעלם בעתיד ומכירות לשוקים צבאיים יהיו רק דרך רפא"ל. כשאנחנו מדברים על 50 מיליון דולר מוצרים אזרחיים, הכוונה למכירות נקיות", מוסיף שחר.

מספר העובדים ב"גל-רם" 250, מהם 140 בהמ"מ, 85 ב"אופ-גל", ו-20 ב"גל-רם" עצמה. מרבית מאמצי הפיתוח מסונפים לרפא"ל. זה מאפשר ל"גל-רם" לנצל את הניסיון הרב של המדענים, המהנדסים והטכנאים שנצבר. כמו-כן, יש בסיס כלכלי וטכנולוגי לכל פיתוח. שני כיווני השוק המועדפים על החברה הם מערכות רפואיות וייצור ציוד לתעשיות המוליכים-למחצה. כרגע, ישנם כבר כמה מוצרים הרצים בשוק, ביניהם אפשר למנות מערכות רובוטיקה מתקדמות לתעשיית הטקסטיל, מערכת לעזרה באבחון הפרעות במערכת הלב ועוד.

"שברנו שיא בסגירת עסקאות, וזה רק מראה שיש מקום בשוק למוצר בדיקה מתוצרתנו. עם זאת, עדיין לא התקרבונו למיצוי הפוטנציאל שלנו. מחזור המכירות שלנו הינו מעל ל-30 מיליון דולר, ונפח המכירות האזרחיות תופס פחות מחמישה אחוזים. בשנים הבאות אנו חווים גידול ניכר בכמות המכירות", אומר שריב.

כדי להמריץ את מכירותיה, הקימה "ראדא" שני מרכזי שיווק, בארה"ב ובאירופה. כמו כן הוכשר כוח-אדם מקצועי לשיווק המוצרים. "כיום שוקד צוות של כ-30 מהנדסים, שבעתיד יגדל ל-40, על כתיבת התוכנה לבדיקה אזרחית והכנת חיבורים בין קופסת הבדיקה לבין המטוסים השונים. פעולה זו צריכה להתבצע לגבי כל מטוס בנפרד, אבל אם הצלחנו לפתח תוכנה ומתאם ל'בואינג-747' ניתן לבדוק את כל המטוסים מסוגו בעולם", מסביר שריב.

### סמוכ"ל לפיתוח אזרחי ברפא"ל

לאחרונה החליט מנכ"ל רפא"ל, משה פלד, להוסיף לחברה סמנכ"ל לפיתוח עסקי אזרחי.

ראובן קרופיק נכנס לתפקיד החדש והוא האיש האחראי להביא תוך שלוש שנים 50 מיליון דולר ממכירות אזרחיות, כאשר מעל 80 אחוז מתוכן נועדות למכירה בחו"ל. זאת בהתאם לתכניתו החדשה של מנכ"ל רפא"ל, להגיע למחזור מכירות של 500 מיליון דולר לשנה. אין ספק, שזו משימה לא קלה. קרופיק עצמו לא היה מוכן להתראיין, מכיוון שהוא עדיין בשלב גיבוש התכניות.

דובר רפא"ל, נח שחר, אומר ש"המטרה להגיע לשלושה כיווני-עבודה עיקריים: מכשור רפואי, מכשור לתעשיות מוליכים-

# היי טק

טכנולוגיה ותעשיות

## קצרים

●●●●● יאיר תגר (בתמונה), סיים את תפקידו כראש מנהל שירותי שיווק בתעשייה האווירית ויחליף את אריאל אבי כסגן סמנכ"ל ועוזר המנכ"ל.

תגר, 57, נכנס לתעשייה האווירית ב־1955, כמכונאי ניסוי מנועים. ב־1964 פרש מהחברה ופנה לעסקים פרטיים. ב־1982 חזר לתע"א ועסק בפרויקט מנוע ה"לביא". ב־1984 התמנה לראש מנהל שירותי שיווק וקשרים מיוחדים, ובמסגרת תפקידו עמד בראש צוות ההיגוי לסאלון האווירי בפאריס וניהל את השתתפות החברה בתערוכות בינלאומיות.



●●●●● "אל"אופ" הצגינה בפני שר הביטחון, משה ארנס, את תכניתה לקליטת עלייה בתעשיות טכנולוגיות מתקדמות. במקום לשתול אקליפטוסים, כמו בשנות החמישים, ישתלו FLIR לטנקים, "אומר מנכ"ל החברה, יעקב תורן. הכוונה היא ליצור קרן להאצת פרויקטים למערכת הביטחון.

עולים חדשים יקלטו בעבודה בתעשיות עתירות ידע וירכשו נסיון בטכנולוגיה מערבית מתקדמת, "צה"ל ירוויח טכנולוגיה והעולים עבודה".

●●●●● מעבדת הכיול של מפעל תמ"ם הינה המעבדה השלישית בתעשייה האווירית, שעברה בהצלחה את תהליך הסיקור והבחנה כמעבדה משנית של המעבדה הלאומית לפיסיקה.

●●●●● חברת "בייור" טכנולוגיים" גייסה 2.5 מיליון דולר בוולטרסטי בהנפקת מניות וכתבי־אופציה. החברה מייצרת את הסימולטור HOTSHOT למטוסי F-16 ו-F-15, הנמצא כיום בכל טייסת־קרב מתקדמת של חיל־האוויר. לחברה הסכם שיווק עם "לוראל קורפוריישן", אחת החברות האמריקניות הגדולות בעולם בתחום האלקטרוניקה. לפי ההסכם, תפיץ החברה האמריקנית את ה־HOTSHOT. במקביל, התקשרה החברה עם "אלרון אינק.", שהוקמה לצורך שיווק המוצר באירופה ובסינגפור.

לנו ולמרות זאת היינו מפסידים, היית אומר, שבאמת אין צידוק לקיומו של המפעל. אבל המצב הוא שונה. את כל ההשקעות אנחנו מוציאים מכיסנו. במצב כזה, אנחנו מצפים שלפחות יתנו לנו את הסיכוי לחזור לרווחיות."

מקורות בחיל־האוויר טוענים כי מפעל "מנועי בית־שמש" מתמחה בשלושה קווי ייצור כאשר אחד מהם הוא השבחת מנועי ה־F-110, מנועי מטוס ה־F-16. הבעיה, לדברי אותם מקורות, אינה בהיקף ההזמנות לשיפוצים, אלא בטכנולוגיה המיושנת יחסית של אחד מקווי הייצור וכן בשל העובדה שהיצע המוצרים של המפעל מוגבל בהיקפו. ובמשפט אחד: "לא חיל־האוויר הוא הסיבה למשבר במפעל 'מנועי בית־שמש'."

## הרומנים בוחנים את "הפיתון 3"

שבועון־התעופה "פלייט" מגלה, כי רומניה בחנה לאחרונה מספר טילים אוויר-אוויר קצרי טווח, שמטוס־התקיפה הקל שלה יכול לשאת. הסאלון האווירי, שנערך באמצע יוני בלה־בורוזה שליד פאריס, איפשר לרומנים לבחון את שוק הטילים אוויר-אוויר. אחד הנבחנים הוא טיל ה"פיתון 3" מתוצרת רפא"ל.

הרומנים טוענים, כי ה"פיתון 3" הוא רק אחד ממספר טילים אוויר-אוויר שנבחנו: תגובתה הרשמית של רפא"ל הייתה: "זהו צעד חסרת־תקדים מכיוון מדינות מזרח אירופה, אבל עדיין מוקדם להעריך מה תהיה התוצאה הסופית של בדיקת הטיל."

"פיתון 3" הוא הדור השלישי בשרשרת טילים אוויר-אוויר של רפא"ל. הוא בעל יכולת עקיבה אינפרה־אדומה ומותאם ללחימת אוויר-אוויר קרובה כמו יירוט מטוסי אויב בטווח לחימה גדול. ה"פיתון 3" יכול להיות משוגר מטווח של 500 מטר ועד ל־15 קילומטרים. הטיל מותאם לכמעט כל המטוסים המתקדמים כיום בעולם. הוא מורכב על מטוסי חיל־האוויר כמו ה"כפיר", ה"פאנטום", ה־F-15 וה־F-16. אור קשת

## "מנועי בית-שמש" במשבר

"לא ניתן יד להפיכת מפעל 'מנועי בית-שמש' למפעל לייצור קראוונים, גם במחיר של סגירת המפעל," אומר משה לוי, יו"ר ועד עובדי המפעל. "המפעל הוא הפנינה של העיר. סגירתו תחזיר את העיר עשרים שנה אחורה. זהו המפעל היחיד באזור שמעסיק כוח־אדם מיומן, מהנדסים, הנדסאים וטכנאים, וסגירתו תהיה מכה קשה."

אין זאת הפעם הראשונה שמפעל "מנועי בית-שמש" עומד בסכנת סגירה. בפעם הקודמת, כשהפסדים הגיעו למאה מיליון דולר, החליטה הממשלה על תכנית התייעלות ובמקביל, נמחקו רובות המפעל. ירדנו מ־1,300 עובדים ל־390. צריך להבין, תכנית־הבראה היא דבר שנמשך, אי־אפשר לראות תוצאות מיידיות," מוסיף לוי.

הדובר מבין, כי צריך לקצץ בתקציב הביטחון, אבל, לדעתו, לא על חשבון סגירת המפעל: "בתעשייה הצבאית הקיצוץ פוגע ב־30 מתוך מאה פרויקטים ובתעשייה האווירית, ב־30 מתוך 500 פרויקטים, בעוד שאצלנו זה פוגע בפרויקט היחיד שלנו, שיפוצ מטוס ה־F-16, משרד שבלעדיו אין זכות קיום למפעל. משרד הביטחון יודע שדחיית פרויקט השבחת המנועים לגבינו היא מכת־מוות. אנו מבקשים להמשיך את הפרויקט לפחות עד שנוכל לעמוד על רגלינו לבד, כלומר, עד שתכנית ההבראה תסתיים."

תש כוח המאבק של ועד העובדים. המוטיבאציה למאבק שואפת לאפס. העובדים ממורמרים ועייפים מהמאבק. משה לוי מסביר: "אנחנו משתדלים להיפגש עם חברי־כנסת. כבר ארבעה חודשים שאנחנו מבקשים להיפגש עם שר הביטחון, משה ארנס. לפני שנכנס לתפקידו, הבטיח לנו הבטחות בקשר לעתידנו. עכשיו, נראה שהכל נשכח. המכירות שלנו נמצאות בקו עלייה מתמיד. ב־1988 מכרנו כ־13 מיליון דולר. ב־1991 מכרנו כ־22 מיליון דולר. זה מראה שיש עתיד למפעל. אם היו תומכים בנו ועוזרים

ישנן גם כוונות להקים מרכזי תחזוקה במדינות מזרח־אירופה. "אין אנו משקיעים, או מסבים, קווים בפרויקטים מבלי שיהיה לנו לקוח מוגדר ומבלי שהובטח לנו חוזה, שנוסח לאחר בדיקה מעמיקה," אמרים בתעשייה האווירית. "רק לאחר שמסתיימות הבדיקות נכנסים לשלב של חתימת עסקה כזאת וגם אז מחפשים שותפים פוטנציאליים נוספים."

## תע"ש - בונים בלבד

מדיניות התעשייה הצבאית קיבלה בשנה האחרונה תפנית חדה לכיוון השוק האזרחי. זאת בהתאם לדבריו של ראש סיב"ט, דוד שובל, בראיון לגליונו הקודם: "הייצור המאסיבי של תחמושת יוקטן בטווח הנראה לעין וכבר אפשר לראות את מוקדי הבעיות העתידיות. לדוגמה, התעשייה הצבאית תהיה כבעיה."

דובר התעשייה הצבאית, אביחי בן יעקב, אומר: "מדובר במוצרים שיהיו תמיד מבוקשים וניתן לבסס עליהם תחזית של גידול קבוע ורבי־שנתי במכירות. כיום 15 אחוזים מייצור התעשייה הצבאית מיועד לשוק האזרחי. היעד הוא להגיע לכ־30 אחוז תוך חמש שנים."

לפי ניתוח השוק הגיעו בתעשייה הצבאית למסקנה ששוק הבנייה וקוק כיום לבנייה מתועשת. באמצעות חברת־הבת שלה לשיווק, "פלאינדנט בע"מ", חתמה תע"ש הסכם עם חברה אמריקנית.

הבעיה העיקרית, שעימה מתמודדת התעשייה הצבאית, היא אי האפשרות, כמעט, למכור את מוצריה הצבאיים לשוק האזרחי, כפי שעושות חברות אחרות. כתוצאה מכך, כמות המכירות לייצוא יורדת, ותקציב הביטחון, כזכור, נמצא במגמת קיצוץ מתמדת. לכן, התעשייה הצבאית מנצלת מערכי ייצור קיימים, לצרכים אזרחיים.

כיסוי ההשקעה הראשונית ברכישת ידע לייצור מוצרים אזרחיים אינו מובטח כרגע. משרד הביטחון, מצידו, מפנה כספים רבים לרכישות בתעשייה הצבאית, ולטענת דן וינרייך, דובר משרד הביטחון, יעלה הסכום הכולל של רכישות מערכת הביטחון ב־1991 על זה של 1990.

תמורה נוספת שעברה על התעשייה הצבאית בשנה האחרונה היא הפיכתה מיתודת־סמך של משרד הביטחון לחברה ממשלתית. הדבר יקנה לה גמישות תפעולית גבוהה יותר ואפשרויות תמרון גדולות יותר מבעבר.

האתגר הופקד בידיים הנאמנות של יו"ר הדיקטטוריון החדש, רב־אלוף (מיל') דן שומרון. את תוצאות מאמציו ניתן יהיה לבחון רק עם הזמן.



"פיתון 3" גם לרומנים?



# מ ו ח ז

הסכמת ארה"ב למימון השלב השני בפרויקט הטיל-נגד-טילים "חץ", העניקה זריקת מרץ לפרויקט אשר כשלון ניסוייו הראשונים החל לעורר סימני-שאלה בקרב ראשי מנהלת ה-SDI בארה"ב. עם תקציב לחוץ וצוות מצומצם, יודעת הקבלנית הראשית, התעשייה האווירית, שהזמן הפך להיות האויב הגדול ביותר שלה. בינתיים מתגאים שם בפרויקט, אשר נראה מצוין על הנייר, אך בפועל נמצא בשלב התחלתי בלבד.

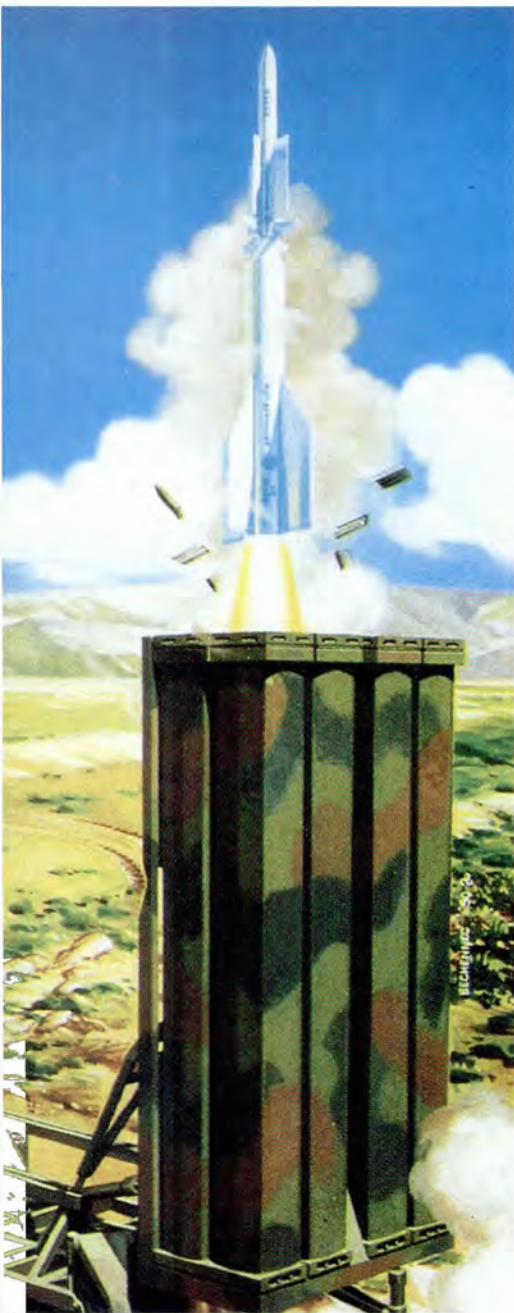
חברת ריית'און, שהתיימרה להציג את ה"פאטריוט" כמענה הולם לטק"ק, שוקדת על פיתוח הדור הבא - ה"סופר-פאטריוט" - וחברות נוספות עוקבות בדריכות אחר תוצאות הניסויים הקרובים של ה"חץ", אשר יקבעו את גורל הפרויקט היוקרתי של התעשייה הבטחונית בארץ



מאת שרון שדה

התבייתות (מימין)  
והשמדה (משמאל):  
רק פגישה אלימה,  
טיל בטיל, תגרום  
להשמדה טוטאלית  
של טק"ק





"ה'פאטרויט' מסוגל לפעול היטב לכל היותר נגד טילים טאקטיים מפגרים ונגד טילים איטיים ולא חכמים. רק ה'חץ' יוכל, בעתיד, ליירט ובטווח גדול טילי-התקפה."

בניגוד למה שאפשר היה לחשוב, לא עומד גורם ישראלי מאחורי הצהרה זו. לס אוקוין, ציר בית-הנבחרים האמריקני וחבר ועדת-המשנה לתקציב הביטחון, הוא זה שקרא בפברואר 1991 לילד בשמו וקבע את המסמרים הראשונים בארון-הקבורה התדמית של הטיל, למורת-רוחה הגלויה של יצרניתו, חברת "ריית'און".

הוא לא היה היחיד שהצטרף לניתוח המיתוס: פרופ' תיאודור פוסטל, מהמכון הטכנולוגי של מאסצ'וסטס, שלא ניתן לחשוד בו באהדה רבה מדי לישראל, קבע נחרצות בפני ועדת השירותים המזוינים של הקונגרס בארה"ב: "השימוש בטילי 'פאטרויט' ליירוט טילי ה'סקאד' העיראקיים לא רק שלא הקטין את מידת הנוק שנגרם מפגיעתם, אלא ייתכן שאף הגדיל אותה." ברקע הוויכוח התקשורתי על הצלחות וכשלונות ביצועי היירוט של טילי ה'פאטרויט' במלחמת המפרץ, סיפקו אמירות אלה תחמושת רבת-ערך למצדדי פרויקט ה'חץ' בארה"ב, המתמודדים עתה במערכה נפרדת על עתיד מימון פיתוח הטיל עבור פרויקט מלחמת הכוכבים.

האחרונים שדברים אלה נשמעו זרים לאוזניהם, היו ראשי התעשיות הבטחוניות בארץ, ובראשן התעשייה האווירית, שטענו בפני כל מי שהיה מוכן לשמוע, כי ניתן לגבש, תוך זמן קצר יחסית, מענה הולם לאיום הטק"ק. בארץ קיימת הטכנולוגיה המתאימה, הם אמרו, וכל שדרוש הוא לשנות את סדרי העדיפויות, גם כאן וגם בארה"ב, ולהתחיל בהזרמת כסף.

שתי הוכחות פומביות בדבר הפוטנציאל הטכנולוגי שצברה ישראל בנושא יירוט הטק"ק, סופקו לציבור הישראלי בשלוש השנים האחרונות: פיתוח מערכת הטיל נגד טילים "ברק" לספינות חיל-הים, ושני ניסויי שיגור ה'חץ'. זו גם הנקודה העיקרית, שבה אין ויכוח עקרוני בין מתנגדי הפרויקט, הממומן בינתיים כמעט במלואו על-ידי משלם המיסים האמריקני, ולבין תומכיו. כל בר-דעת מבין, שאם הכל ילך כשורה, יהיה ברשות ארה"ב טיל הגנתי מצוין ליירוט טילים קרקע-קרקע לטווח קצר ובינוני מכל הסוגים, עד מעבר לשנות האלפיים. בהמשך נתאר את הרקע לפיתוח הטיל ומקצת מתכונותיו, ואלה מתבססים על פרסומים זרים.

בהנחה שהתהליך הדיפלומטי במזרח-התיכון יארוך עוד תקופה ממושכת, רצוי לא למהר ולהספיד את ערכות האב"ד, שזכרן מהמלחמה האחרונה הולך ומתעמעם. ישראל של אחרי מלחמת המפרץ ניצבת עדיין בפני אותה סכנה ואפילו לעיראקים נותרו עוד משגרים שטרם הושמדו. מומחים אינם מוציאים מכלל אפשרות, שמדינות ערב יחליטו יום אחד להמם את צה"ל במכת פתיחה של עשרות טילים קרקע-קרקע, חלקם לא קונוונציונאליים. די אם נזכיר, בהקשר זה, את הפוטנציאל הטק"קי המסוכן, המצוי בידי הסורים, למשל.

מדינות-ערב לא יוותרו על נשק זה בנקל. הן רואות במאות הטילים קרקע-קרקע שברשותן אמצעי לחימה אסטרטגי, המאזן את צבאותיהן מול העליונות הצבאית האיכותית של ישראל. לדידן, זהו מכפיל כוח, הנותן פיצוי לנחיתות חילות-האוויר שלהן מול



### מהירות תגובה:

יירוט טיל עוין ממרחק ניכר ובגובה רב על-ידי ה'חץ' (בתמונה) ימנע את פיזור חלקיו מעל ישראל וינטרל גם את החומר הכימי או הביולוגי שברש"ק. הרוחות הנושבות באזורנו יטאטאו את היהוים מעל למדינה

זה שלנו, ואף מהווה, במקום מסוים, גורם מרתיע כנגד ביצוע פעולות יזומות בעומק שטחן. ואין זה פלא: היכולת להגיע בהינף מתג ללב-לבה של תל-אביב, עשוי למתן, לדעת שליטי מדינות ערב, פגיעה קשה מדי בעורף שלהן, ואולי אף למנועה.

כיום מוסכם, שקשה מאוד, אם לא בלתי-אפשרי, לנטרל מבעוד מועד ירי טילים קרקע-קרקע, בהיעדר אמצעי הגילוי המתאימים. זו גם הסיבה העיקרית לכך שישראל התייחסה ברצינות רבה להצהרותיו הלוחמי ניות של שליט עיראק. הטילים ארוכי-הטווח שברשותו ביטלו בקלות את הפער הגיאוגרפי שבין עיראק לישראל.

שדה הקרב העתידי:  
סוללות ה"חץ" יפוורו  
כך שיגבו זו את זו  
ויספקו רדיוס הגנתי ניכר



עצומה (בין שישה לשמונה מאך). לא ניתן לשבש את המעוף באמצעי לוחמה אלקטרוניים קונוונציונאליים ואת מסלול הטיסה האליפטי שלו ניתן לקטוע בצורה מיטבית רק בפגישה 'HEAD ON'. בנוסף, מצטיינים הטילים בשטח חתימת מכ"ם נמוך להפליא, המקשה עוד יותר את גילויים באוויר. תמונת המצב הלא-מחמיאה הזו היתה נהירה לקברניטי הביטחון בארץ בטרם הכינו את הקרקע לביקורו של גנרל אברמסון, ראש מנהלת ה-SDI דאז, שבה ב-1985 כדי לבחון את שיתוף-הפעולה האפשרי בין ישראל לארה"ב בפרויקט. צוותי-חשיבה מיוחדים, אשר הוקמו במפעלים השונים לשם גיבוש רעיונות וניירות עמדה, חיפשו ומצאו בקדחתנות את נקודת-

אוויר. ההכנות לשיגורם אורכות, מסתבר, זמן קצר יחסית: תוך כשעה וחצי עד שעתים מרגע קבלת הפקודה ניתן להרכיב את הטיל על המשגר, לצאת אל משטח השיגור, לבצע איפוסים אחרונים, ללחוץ על הכפתור ולחזור מיד למחסה. אם רוצים, ניתן לבצע את הפעולות הנדרשות במקום המסתור, הרחק מעין רואה, ולהיחשף רק לדקות ספורות. לא ניתן לדעת במדויק מתי ייערכו השיגורים ממדינות ערב או לחשב את מקום הפגיעה המשוער - ולכן גם סוגיית ההתר-עה המוקדמת ירדה זמנית מעל הפרק. הניסיון לפגוע בטיל לאחר שיגורו נעשה קשה כפליים, משום שזמן המעוף קצר ביותר (כשלוש עד תשע דקות, תלוי בסוג הטק"ק), מהירות הטיל

הטילים הערביים מכוונים, בדרך כלל, לעבר יעדים צבאיים בארץ, אם כי לא מן הנמנע שהם יפלו על אזורים המאוכלסים בצפיפות, משום שחלקם אינם מדויקים דיים. נקל לנחש את ממדי האסון שעלול להתרחש, באם יצוידו טילים אלה ברש"ק לא קונוונציונאלי, ואת האפשרות הזו אין ישראל יכולה להרשות לעצמה. זו גם הסיבה הישירה שהגיעה את קברניטי המדינה לחבור ב-1988 אל ארה"ב בפיתוח יוזמת ההגנה האסטרטגית, תכנית ה-SDI. האם ניתן לנטרל טק"ק בתקיפות מנע? התשובה לכך, עקרונית, חיובית, אך מקדם הסיכון גבוה מדי: הטילים מחופרים היטב בבונקרים או במקומות מסתור אחרים ומוגנים בחגורה עבה של טילים קרקע-



### נקודת המוצא

הרש"קיים המותקנים בטילים קרקע-קרקע מחייבים אנרגיית פיצוץ גבוהה להבטחת הרס מוחלט. מהירות ה"חץ" תקטין למינימום את סיכויי ההישדות של רש"קי הטק"ק

הם יירטו מליום התקפת טק"ק על ישראל, אשר עשויה, מצד שני, להכשיר את הקרקע לתגובת-נגד ישראלית חריפה מאוד. אמנם, במלחמת המפרץ צה"ל לא הגיב על ההתגרות העיראקית משיקולים מדיניים וענייניים, אבל קלושים מאוד הסיכויים שכך יהיה גם להבא.

ההנחה היא, שיירוט טיל עיון ממרחק ניכר בגובה (ועל-פי פרסומים גלויים, יירט ה"חץ" את מטרתו גבוה פי עשרה ויותר מהגובה שבו מיירט ה"פאטריוט"), ימנע את פיזור חלקיו מעל לאזור המותקף וינטרל גם את החומר הכימי או הביולוגי שהוא עלול לשאת בראשו. שכן, השמדת רש"ק לא קונוונציונלי בגובה של, נניח, כ-80 ק"מ, תגרס לפיזור החומר הרעיל באטמוספירה, ולמהילתו באוויר. הרוחות הער"ז ת הנושבות באזורנו ימשיכו לטאטא את הזיהום מעל למדינה.

ה"פאטריוט" נחשב בינתיים לטיל-נגד-טילים היחיד הקיים בעולם, לאחר שעבר ב-1986 סדרה של שינויים, בעיקר שינויי תוכנה, שבעקבותיהם הצליח ליירט, בשורה של ניסויים מבוקרים, טילים "לאנס" ו"פאטריוט" שדימו טילים SS-21 ו-SS-23, אך לא טילים "סקאד" או נגזרותיהם. בתור טילים-נגד-טילים יועד ה"פאטריוט" הנגד-טק"ק למחשבת-ההגנה נקודתית. בהתחשב במהירות הטיל, כושר עיבוד מערכת המכ"ם ונתונים נוספים, הגיעו מפתחי המע-

ההשקה שבין פיתרון לבעיית הטק"ק המקומית של ישראל לבין זה של בעייתה של ארה"ב.

בארץ הניחו, שהתעשיות האמריקניות ילכו על פיתרון לבעיית הטילים הביניבשתיים הנמצאים ברשות הסובייטים, מתוך הערכה שזה האיום האמיתי הנשקף לארה"ב, על רקע פערי המרחק הגיאוגרפי שבין המעצמות. בתחילה אומנם השתעשעו בארץ ברעיון להשתלב גם בתחום הזה, אך במחשבה נוספת הוחלט להסיר את הכוונה הזו מעל הפרק. מכאן ואילך, הדרך היתה ברורה - ישראל, המאוימת העיקרית מהטילים קצר-הטווח (150-900 ק"מ) הנמצאים בשפע במזרח-התיכון, תירתם למציאת פתרונות יעילים כנגדם.

וכן, בעוד שבארה"ב פרחו תכניות של לווייני חישה ולייזרים, שיוצבו בחלל ויחסלו טילים ביריבשתיים על ימין ועל שמאל, הועלו בפני הגנרל האמריקני תכניות מקומיות צנועות יותר, שתכליתן דומה: השמדה אקטיבית של הטיל העיון תוך כדי מעופו, בשלב החדירה לאטמוספירה ולפני הפגיעה בקרקע. בהיעדר אפשרות ריאלית אחרת, כמו השמדת הטייל על הקרקע, התברר, כי רק פגישה אלימה, טיל בטיל, עשויה להביא לתוצאות המקוות.

בפני האמריקנים הועלו, בזו אחר זו, הצעות שונות, אך טיל ה"חץ" האפיל על כולן: טיל מהיר ביותר, בעל זמן תגובה קצר להפליא ויכולת השמדה גבוהה מאוד. כדי להשלים את מערכת ההגנה האווירית, הציגו התעשיות הבטחוניות באותה הזדמנות את התפיסות הראשוניות שמאחורי מערכות הגילוי, ההתרעה ובקרת-האש, וכן את העקרונות הבסיסיים של מערכת השליטה והבקרה, שאמורות לנצח על התזמורת.

אנשי התעשייה האווירית כינו את התפיסה שלהם בשם אוניברסאלי: "פיתרון כנגד טילים באליסטיים בעלי טווח קצר ובינוני ובעלי גובה שיוט מוגבל", וציינו, שבעיית הטק"ק הינה עקרונית לא רק עבור ישראל, אלא גם לאירופה ואפילו לארה"ב.

ככל שהתעמקו אנשי SDI בפרטי ההצעה הישראליית, הם חשו שמהנדסי התעשייה האווירית הצליחו לגבש את הנוסחה הנכונה, וכך, ב-1978, נתמם חוזה מחייב בין מנהלת הפרויקט לבין התעשייה האווירית. לפיו, על התעשייה האווירית להשלים תוך 30 חודש את תכנית המתאר ולהכין את הקרקע לביצוע ניסוי ראשון. כעבור 25 חודשים, באוגוסט 1990, בוצע השיגור הראשון, שהסתיים באכזבה מסוימת.

כעת עוסקים ב"אלתא" ובמעלית התעשייה האווירית בניתוח תוצאות הניסוי השני, שנערך בסוף מארס ונחל אף הוא הצלחה חלקית בלבד. כרגע עדיין לא ברורה הסיבה הישירה לתקלה שאירעה בטיל. הפרויקט מתוכנן לבצע למעלה מעשרה שיגורים בטרם יוחל בייצור המעשי.

מה עושה את ה"חץ" לטיל יעיל כל-כך? נקודת-המוצא של מתכנני הפרויקט היתה כיצד להבטיח, שגם אם חס וחלילה ישיגורו אלנו כמה עשרות טילים בבת אחת - ינוטרלו מרביתם המכריע בעודם באוויר, רחוק ככל האפשר מהשטח המדינה ומכלי שאף טיל יסתנן דרך מעטפת ההגנה האווירית. אם מצליחים להתגבר על בעיה זו, זוכים בעצם בכל הקופה, כי מהרגע שבו הוכחת, כי ביכולתך ליטול את העוקץ מהטילים קרקע-קרקע, קרי - השמדתם הכוללת, הרי שבכך דיכאת את פוטנציאל הטק"ק שבידי הערבים.

רכת למסקנה, שסוללת "פאטריוט" יכולה להעניק הגנה, לא-דווקא מוחלטת, לשטח ובכך התאים הטיל המשופר (שזכה לכינוי PAC-2) למשימה שהיקצה לו צבא ארה"ב: הגנה על בסיסי נאט"ו בגרמניה מפני התקפה פתאומית של טילים קרקע-קרקע סובייטיים.

ה"פאטריוט", כך התגלה מהר מאוד, לא יכול להתיימר להיות מה שהוא לא. כזכור, פותח הטיל כנגד מטוסים, וכתוצאה מכך, ירש הגלגול הנגד-טק"ק שלו מספר חסרונות: זווית פגישה לא טובה ומרחק החטאה סביר בין ה"פאטריוט" לטק"ק; מרעום קרבה בעייתי; טווח יירוט קצר מדי - כ-15 ק"מ בלבד - ויכולת הגנה על שטח קטן יחסית, קרובה לסוללה עצמה, ובשורה התחתונה - אפיון המערכת לא נעשה לכל מאפייני הטק"קים בזירה. עם כל הרצון הטוב, ה"פאטריוט" PAC-2 לא היה פיתרון פלא, אלא לכל היותר בן-כלאיים מאוד מוגבל, שלא התאים למשימה שהטילו עליו האמריקנים במהלך המלחמה האחרונה: הגנה על שטחים גדולים המאוכל-סיים בצפיפות.

ב"חץ" השתדלו המפתחים לענות, לפחות על הנייר, על כל אחד מהליקויים שהוזכרו לעיל (ולשי"ב חם נציין, כי למרות שרוב חסרונות ה"פאטריוט" באו לידי ביטוי מעשי רק באחרונה, השכילו מתכנני ה"חץ" להמנע מהם מלכתחילה).

כל סוללה של טילי "חץ" אמורה לספק ראדיוס הגנה רבי-גורתי ניכר, והן יפוזרו כך שסוללות יגבו זו את זו. למעשה, הכוונה להגן בצורה מיטבית על חלק ניכר מאזורי הארץ ופורסם זה מכבר, שטווח הכיסוי האפקטיבי של המערכת יהיה בראדיוס של כמאה ק"מ.

הטיל ומערכת בקרת-האש, הכוללת את מכ"ם העקיבה וההתבייתות, הם שני המרכיבים הסובכים והמעניינים ביותר. כדי להבטיח את השמדת המטרה העיונית, חייב הטיל המיירט להגיע בפרק זמן אפסי אל נקודת הפגישה. לרשות מערכת בקרת-האש של ה"חץ" יעמוד פרק-זמן של כמה עשרות שניות בלבד - שהוא פרק הזמן הדרוש לחדירת הטילים מהאטמוספירה לאדמה - כדי לאתרם מבעוד-מועד, לחשב נקודת-פגישה בכל שנייה נתונה ולשגר את טילי היירוט. כוונת המפתחים היתה לבצע את תהליך ההשמדה הרחק ממקומות מאוכלסים ולכן חייבים ללכוד את הטק"ק בזמן קצר מאוד. לשם כך דרושה עוצמת היישוב ועיבוד גדולה מאוד, מערכת מכ"ם בעלת מהירות סריקה אווירית מסחררת וארוכת-טווח ומונעי טילים רבי-עוצמה, שיפתחו את המהירות הדרושה למיירט. בתעשייה האווירית משוכנעים, ששילוב כל אלה ב"חץ" הוא-הוא המענה האופטימלי ליירוט טילים.

בשלב זה - שלב הפגישה - משחקים שני מושגים: דיוק הפגיעה ועוצמתה (או האנרגיה שלה). כאן אסור לפספס - אם לא תתאפשר פגישה HEAD ON, חייב מרחק החטאה להיות מטרים בודדים בלבד, אחרת המיירט לא יהיה יעיל. הפאראמטר השני - עוצמת ההשמדה, הוא זה שעושה את ההבדל בין ה"חץ" ל"פאטריוט".

מפתחי ה"חץ" יצאו מנקודת-הנחה נכונה, שהר-שי"קים המותקנים בטילים מחייבים אנרגיית פיצוץ גבוהה, על מנת לבצע הרס טוטאלי של הרש"ק על כל חלקיו. הבעיה היא - כיצד ליצור אנרגיה כה גדולה במרחב, וכאן באה לידי ביטוי המהירות העצמית הגבוהה של ה"חץ". כזכור, כדי להשיג את הטיל העיון, קפח המיירט מהירות עצומה. המהירות הזו מקנה, כבנוס עיקרי, אנרגיה קינטית עזה מאוד

ה"חץ" שוגר מאתרים שונים: בניסוי הראשון (למטה) מהקרקע ובניסוי השני מספינה בלב ים (מימין)



לרסיסי הרש"ק הקרבי של ה"חץ", כך שבעת הפגישה בשמים קטנים לאפס סיכויי ההישרדות של רש"ק טיל הקרקע-קרקע.

הטיל הראשון, שתצלמו נחשף בד בבד עם שיגור הבכורה, הוא אב-טיפוס בלבד, ולא מן הנמנע, שדגמיו המתקדמים יותר של ה"חץ" יהיו שונים במבנם ובגודלם. באב-הטיפוס של ה"חץ" מבחינים בשני חלקים: המאיץ והמיירט. המאיץ (BOOSTER), שתור כון על-ידי התעשייה הצבאית, הוא זה שמפתח את המהירות העצומה של הטיל. בעירת הדלק אורכת לא יותר משניות מספר, ועם סיומה הופכת האנרגיה הכימית של המאיץ לאנרגיה קינטית טהורה, המעניקה את העוצמה לשלב השני - המיירט (INTERC-EPTER). כלומר, ברגע שהמאיץ ייפרד מהמיירט, מתורגמת כל האנרגיה הכימית של המנוע לאנרגיה קינטית, המקנה למיירט מהירות גדולה מאוד, שלאחריה הוא לא זקוק לכוחות הנעה.

ראוי לשים לב לכך, שבתכנון גוף הטיל ומבנה המיירט, היה על מהנדסי התעשייה האווירית לפתור בעיות של חימום, הנובע מהחיכוך באטמוספירה, עד לפגישה עם הטק"ק. פיתרון מסוים לבעיה זו יושם ב"חצי", טיל-נגד-טילים המפותח על-ידי "מאקדונל דאגלאס" במסגרת "מלחמת הכוכבים". ראש הטיל מוגן במעטה מיוחד, ובחרטום מותקנת מערכת קירור חדשנית, הכוללת שכבה "מזיעה" מיוחדת המונעת ממאגר חנקן נוזלי. הפיכת החנקן לגז בזמן הנסיקה מעלה, בולעת חום רב מהמשטח ומסייעת לשמור על טמפרטורה נמוכה יחסית.

בעיה מרכזית נוספת היתה גילוי ומתן התרעה מפני הטילים התוקפים עוד לפני שהטילים העוינים חודרים בחזרה לאטמוספירה, בדרכם למטרה. בתחום המכ"ם פותחו בשנים האחרונות טכנולוגיות מתקדמות ביותר לאיתור עצמים בעלי שח"ם מערי. אחת מהן, שזוכה כרגע לעדיפות תכנונית בארה"ב, מכונה ARRAY PHASED, והינה טכנולוגיית גילוי חדשנית, הסורקת את המרחב בצורה אלקטרונית ובמהירות גדולה מאוד, כך שניתן לכסות מגוונים אוויריים גדולים, בזמן אפסי.

על-פי מקורות גלויים, עקרון הסריקה מבוסס על יצירת אלומות אנרגטיות הסורקות את המרחב בזמנית ובמהירות גדולה מאוד. לוח המכ"ם מורכב מאלפי מקרנים קטנים, המסוגלים ליצור תמונה אווירית, המסוגלת להעסיק ברזמנית הרבה מאוד מטרות טק"ק - שוב, מתוך נקודת המוצא הראשונית, המבקשת למנוע אפשרות של הסתננות טק"ק מבעד למעטפת ההרג של טילי ה"חץ". כדי למנוע ירי מיותר, תכלול התמונה האווירית גורמים נוספים, כמו מטוסים, והיא תבצע את חישוביה תוך התחשבות בעקמומיות הטבעית של כדור-הארץ. בעוד שמכ"ם פועל בדרך כלל בקו ישר, הרי כאשר באים לפתח מערכת-התרעה כנגד טיל באליסטי בעל טווח של למשל, 900 ק"מ, לא ניתן להתעלם מראדיוס העקמומיות של כדור-הארץ, מתוך כוונה לגלות את הטק"ק מיד כשהוא מופיע בקו הראייה הראשון. בארה"ב עוקבים בהערכה רבה אחרי הפרויקט הישראלי. הגורמים האמריקאיים הרשמיים רואים ביכולת המקומית פוטנציאל אדיר לא רק לישראל, אלא פוטנציאל טכנולוגי, שניתן ליישמו גם במערכות יירוט טק"ק אחרות, כמו TAAD, המפותחות בהזמנת מנהלת ה-SDI. על-פי ההערכות, תסתכם עלות פיתוח הטיל בכחמישית מעלותו של פיתוח מקביל בארה"ב: כ-1.5 עד שני מיליארד דולאר, לפי האומדנים האחרונים, עד כניסה לייצור ופיתוח בקנה-מידה מלא.



עובדה מספר 1: כיום, סגן א' וסגן ר'  
הם טייסי "קוברה"; עובדה מספר 2:  
שניהם נבחרו להשתלב בטייסת  
ה"אפאצ'י" הראשונה של חיל-  
האוויר; עובדה מספר 3: הם ימריאו  
בעוד כשבועיים לבסיס פורטר-ראקר  
בארה"ב, לקורס ההסבה למסק"ר  
המתקדם.  
מאז גדל מערך מסוקי-הקרוב של  
החיל וקיבל עוצמה בדמות  
המסוקים האמריקניים החדשים,  
הגיעה התנופה גם לטייסות  
המסק"ר המבצעיות והוותיקות  
יותר, שפועלות בו. השתנו לבלי-  
הכר גם המגמות בקרב החניכים  
בבית-הספר לטיסה. כבר לא נדיר,  
ואפילו שכיח, למצוא פרחי-טיס  
צעירים, שמראש מכריזים "אנחנו  
רוצים מסוקי-קרוב."

# פ י ס מ ס ו ק ב ת ה

מאת דרור מרום    צילם עמיר חדד



ניסינו לגלות מה מושך כליך במסוקי הקרב, מנקודת מבטם של הטייסים, ומה מייחד אותם משאר טייסי החיל. סא"ל ה', מפקד טייסת "קוברות", טוען, שטייס מסק"ר צריך להיות יותר "חס" ולהוציא יותר "פלפל" בעשייה היומיומית. "המסק"ר", אומר ה', "מתעסק כל הזמן בדבר האמיתי. אנחנו אומנם לא אוהבים מלחמות, אבל זה התכל'ס, בסופו של דבר. משימות הביטחון השוטף, שהתעסקנו אתן הרבה מאוד בשנים האחרונות, הציבו אותנו במקום של כבוד על המפה – בישראל ובעולם. אנחנו מוזנקים כל הזמן. "המגמה בקרב המתגייסים לקורס-טיס, להתאמן כדי להגיע ולטוס על מסוקי-קרב, החלה כבר לפני כמה שנים. היא מתחזקת בעיקר בשל העובדה, שאנחנו לא יורדים מהכותרות אף לרגע. בבית-הספר לטיסה פתחו אפילו מגמת מסוקי-קרב מיוחדת, נפרדת ממגמת המסוקים הרגילה. הגענו למסקנה, שאנחנו צריכים הרבה טייסים טובים, שיגיעו וישתל"בו בטייסות עם ידע מוקדם בנושא הטיסה הקרבית, האינטנסיבית, והמגע הבלתי-פוסק עם האויב.

"אין לי ספק, במלחמה הבאה מסוקי-הקרב יבצעו נתח רציני מאוד מכלל פעילות צה"ל. כל הכוחות הלוחמים כבר מכירים אותנו היטב ויודעים, שאנחנו יכולים לתרום בתחום הלא-קונבנציונאלי, מבחינת שדה-הקרב היבשתי."

נחזור לסגן א' וסגן ר', שנחשבים לשניים מהטייסים הסדירים הבכירים בטייסת ה"קוברות" ה"צפונית". ר' הגיע לכאן היישר מקורס-הטיס שלו, לפני כשנה, בעוד ש-א' סיים קורס אימונים מבצעי בטייסת "דיפנדרים" בטרם התיישב בקוקפיט של ה"קוברת". "התחלתי את הדרך בבית-הספר לטיסה כטייס 'סקיי' הוק", אומר סגן ר', "ועברתי למגמת המסוקים. טסתי באותה התקופה על 'בל-206'. מהר מאוד הגעתי למסקנה, שהמסוק, ככלי-טיס, הוא הרבה יותר אטרקטיבי מאשר מטוס. ידעתי גם בשלב מאוד מוקדם, שמשימות חילוץ ותובלה במסוקים הן פחות עדיפות מבחינת. רציתי להטיס מסוק שיורה ונלחם. כבר כשהתגייסתי רציתי להיות טייס 'קוברת', והיתה לזה עדיפות אפילו על מטוס-קרב. אבל כשהגעתי לקורס-טיס והשתלכתי במגמת-קרב, לא ביקשתי לעבור למסוקים או למסק"ר. כשאתה טס במגמת-קרב, יש בזה כבוד ולא קל לוותר על זה."

לדעת א', שהשתלב מייד במגמת המסוקים, מטוסי-הקרב של חיל-האוויר הם משהו ערטילאי, שלא מרבים לשמוע עליו ביומיום, לעומת מסוקי-הקרב, ששומעים עליהם, ועל הפעילות שהם מבצעים, כמעט ללא הפסק. "מסוקי-הקרב היו מאז ומתמיד נושא מאוד אטרקטיבי מבחינת החניכים בקורס-הטיס", אומר א'. "החניך מתעסק בלימודים – כולל לימודי קרקע וטיסות הקפה, וכשהוא שומע על כלי-טיס בחיל-האוויר, שטס ונלחם גם בין המלחמות, זה הופך למבוקש מאוד מבחינתו.

"לפתע גיליתי, שהמסק"ר הפך לשאיפה הכי גדולה שלי בקורס. אני התגייסתי כדי להיות לוחם, ובאותה תקופה, כחניך בקורס-טיס, היה לי מאוד קשה לראות את עצמי ככזה. רציתי להגיע למסוק-קרב, וכמה שיותר מהר – יותר טוב.

"בכל קורס-טיס יש תמיד אנשי מסוקים 'קלאסיים', שאין להם בעיה להשתלב במשימות המסוקים הקלאסיות: תובלת כוחות וחילוצים. היו גם חניכים, שמראש ביקשו להגיע למסוקי-הסער, אבל לפחות במחזור שלי, הרוב רצו את הקרביות. דיברו בעיקר על 'הקוברת', שהיתה המסוק ביה' הידיעה, שביצע את



"במחזור שלי, הרוב רצו את  
הקרבות. דיברו בעיקר על  
ה'קובה', שהיתה המסוק ביה'  
הידיעה, שביצע את הבט"ש  
בלבנון ורשם לא מעט הצלחות"



פעמים, מדווחים לך על כוח שלנו, שנמצא בתוך שיח, מוקף מכל הצדדים, ואתה צריך לטוס אליו, למצוא אותו ולעזור לו. המורכבות מופיעה לאורך כל השל-בים - צריך לנווט למטרה, בשטח זר, ולהפעיל ללא הפסק שיקולים, שיש להם חשיבות ישירה להצלחת הגיחה. במלה אחת - העבודה של טייס המסוק"ר היא בעיקר עבודה בלת"ם, כלומר - בלתי מתוכננת מראש, ומרבית האימונים שלנו מתבצעים באותה רוח."

בטייסת ה"קוברות", הטייסים יושבים וחושבים, ומכינים בעצמם את הגיחות. "זה שילוב של לימוד בשטח ולימוד על הקרקע", אומר סגן א', "ויש חשיבות רבה מאוד לנסיון מהשטח. רוב הגיחות, שאנו מבצעים בטייסת, הן לא 'לקחת מפה ולטוס לפי תכנון'. למעשה, זה רחוק מאוד מזה. מדובר כאן בלצאת לשטח, לרוב עם פרטים מעטים בלבד על הגיחה, ולאחר שהתאם למה שקורה בשטח בזמן אמיתי. האימונים שלנו, בהתאם לכך, מאוד מגוונים. "מכיוון שאפשרויות ההתפתחות בשטח עצמו רבות מאוד, האימון, שתמיד מנסה להיות כמה שיותר

### בין המלחמות:

"מסוקי הקרב היו מאז ומתמיד נושא אטרקטיבי מבחינת החניכים בקורס הטיס. כשהחניך שומע על כליטיס בחיל האוויר, שטס ונלחם גם בין המלחמות - זה הופך למבוקש מאוד מבחינתו."

הבט"ש בלבנון ורשם לא מעט הצלחות. "ההרגשה להיבחר למסוקי הקרב היתה נהדרת, נוכר א'. "התחלתי את החלק הטיסתי של הקורס, ונקלעתי למשבר מוטיבאציה, שרק המסוק"ר הוציא אותי ממנו. שאלתי את עצמי בשלב ההוא אם באמת אוכה, בסופו של דבר, להגיע לטייסת קרבית, ואזכה להשתלב בה כטייס מהמניין. בשלב מסוים החלטתי, שאם לא אגיע למגמת המסוק"ר, בכלל לא אסיים את הקורס."

במה בעצם שונה טייס מסוק"ר מטייס מסוקי סער? ר' טוען, שחוקי המפלאטפורמה וההתמזגות בטבע, הכל שונה. "המשימות שונות לחלוטין", הוא טוען, "משום שהדברים שאנחנו עושים הם תמיד במוד התקפי, לעומת משימות החיפוש, ההצלה והתובלה, שהן משימות בעלות אופי אורחי. יש גם אלמנטים דומים בין שני הכלים, כמו ההתעסקות המשותפת עם כוחות הקרקע בביצוע המשימות."

"המשימה המוטלת על טייס המסוק"ר מסובכת. העבודה בשטח, מעצם הגדרתה, מציבה בפניו דילמות לאורך כל שלבי העבודה. לדוגמה, זה כבר קרה מספר



ארבע מה'דיפנדר'. אבל למרות הכל, ה'קובר' נחשב למסוק מצוין ולכלי-מלחמה יוצא מן הכלל. אומנם, גם לו יש 'פינות', שהוא מתקשה בהן, אבל עד היום הוא ביצע את כל מה שביקשו ממנו. "העוצמה של ה'אפאצ' לא מתבטאת רק בגודלו או בעוצמת המנועים. מה שמגביר את העוצמה שלו, היא יכולת הלילה. המסוק הזה 'דין' במקומות, שבהם כל השאר הולכים מאד-מאוד בהירות. לא חייתי בטייסת כל הזמן בהרגשה, שאני מוכרח לעבור ל'אפאצ'. מה שרציתי, מאו שהגעתי לטייסת, זה בעיקר להיות מבצע על ה'קובר'. עכשיו, עם המעבר, אני מודע היטב לעובדה שאצטרך להתחיל הכל מההתחלה.

"כשה'אפאצ' לא היה עדיין בחיל-האוויר, לא היה לטייסים כאן הרבה לאן ללכת, אבל בהחלט לא היתה הרגשה של עמידה במקום. תמיד יכולת להתקדם בטייסת, ולעבור מסתם טייס, למפקד מסוק, למוביל זוג ולמוביל רביעייה. אבל מגיע שלב, שבו אתה אומר לעצמך 'טוב. עכשיו אפשר להתחיל לחשוב על לעבור'".

מה ה'אפאצ' עשה למערך המסוק' בחיל-האוויר? מסתבר שהמסוק הזה גרם לכולם להתייחס למערך המסוק' כאל מערך מתקדם. "כל טייסי המסוק'ר, אומר סגן א', 'יודעים שזהו המסוק הטוב בעולם, ואם אתה נמשך למערכות חדשות ומורכבות, אתה יכול אפילו להסתחרר ממנו. אבל, למרות כל מה שהוא מייצג, ה'אפאצ' לא 'טיאטא' הצידה את שאר מערך המסוק' ולא יצר בו שינוי עצום. אף אחד כאן לא מסתובב בטייסת ומונף בהתלהבות בדגלים של טייסת ה'אפאצ'".

"היום, מוסיף סגן ר', 'הגענו למצב, שכל הצעירים במערך המסוק'ר רוצים להגיע ל'אפאצ'. הטייסים הוותיקים יותר, המובילים הבכירים, חושבים פעמיים. כשאתה מגיע ל'אפאצ', אתה נחשב לצעיר, חסר מעמד ולא מבצע, ולא חשוב מה היה מעמדך בטייסת הקודמת. לעומת זאת, לצעירים זה כמעט לא משנה. צעיר עומד ושואל את עצמו - 'אז מה יש לנו? יש 'דיפנדר', יש 'קובר' ויש 'אפאצ', שהוא הכי טוב' - ורוצה ללכת למסוק הטוב ביותר.

"עד לאחרונה מסוקי-הקרב בעולם היו עדיין בתול' יים. אומנם בחנו אותם במלחמת לבנון, אבל זאת היתה מלחמה עם אויב פאסיבי. מבצע ההשתלטות על עיירת המחבלים מיידון, לפני מספר שנים, היה בהחלט נקודת-מפנה בהתייחסות של צה"ל למסוק'ר והערכתו ככלי-נשק עיקרי בקרב היבשה. 'קוברות' ו'דיפנדרים' שיגרו שם עשרות טילים לעבר מטרות מגוונות וסייעו המון להצלחת המבצע כולו. חיל-האוויר קנה את ה'אפאצ' ואז הגיעה מלחמת המפרץ והצדיקה את הקנייה.

"ה'אפאצ' היה המסוק שירה ראשון במלחמה ועשה במהלכה דברים יפים מאוד. הוא תקף שריון, השמיד מטרות וחיסל תשתיות. למרות שעדיין לא ניתנתו את המלחמה ההיא, ברור שהיה שם סיפור הצלחה מבחינת המסוק'רים.

"בתחילה היו ספקות לגבי השאלה האם ה'אפאצ' יעמוד בתנאי הארץ, עם הרבה חול ואבק, ואז באה המלחמה עם עיראק והוכיחה את כושר תפקודו המצוין בתנאים קשים.

"ברור לנו", אומר עוד סגן ר', "שאנחנו יוצאים לקורס הסבה מאומץ, שכולל הרבה לימוד בשיטה האמריקנית - כלומר, שינון אינסופי של הדברים.

אבל שווה לרוץ אפילו עשרים פעם, לטובת פעם אחת אמיתית. בסיכומי של דבר, הסיכוי שלי, כטייס 'קובר', לזנק ולפעול, הוא גדול הרבה יותר מאשר זה של טייס F-16. אנחנו נמצאים אומנם בתקופה שקטה. יחסית למה שהתרחש לפני שנתיים-שלוש, אבל מדי פעם האדרנלין עדיין זורם."

כמו שהזכרנו בפתיחה, סגן ר' וסגן א' נבחרו לעבור ל'אפאצ', ובעוד כשבועיים ייצאו שניהם לקורס ההסבה, שיערך בבסיס ההדרכה פורט-דאקר. אך מתמודדים שני טייסים צעירים יחסית עם המעבר למסוק המתקדם ביותר בעולם: "כטייס", אומר ר', "האתגר והסקרנות הם עצומים. א' ואני היינו בערך באותו 'גיל טיסתי', ושנינו כבר אחרי תקופה של מבצעים.

"יום אחד אמר לי מפקד הטייסת, שנבחרתי לעבור ל'אפאצ', ושאל אותי מה דעתי. מייד לאחר-מכן קיבלתי טלפון ממפקד טייסת ה'אפאצ'.

"אין לי מושג מה היו השיקולים לבחירה, והאמת היא, שזה גם לא כליך מעניין אותי. מנהלי הטייסת בוחנים את הטייסים כאן כל הזמן, ומחליטים מי מתאים משיקולים שלהם. הדברים שמעננו על ה'אפאצ' הם מדהימים, ומה שמפתה אותי בעיקר, זוהי יכולת הלילה שלו.

"בשעות האור כל מסוקי-הקרב מסוגלים לבצע פחות או יותר דברים דומים, אבל בלילה, יש ל'אפאצ' צי" בלעדיות.

"גם הכוח והעוצמה שלו מושכים מאוד. תמיד הסתכלנו עליו כעל מכונת מלחמה אמיתית, עם מנוע אדיר וכמות טילים גדולה - כפול משל ה'קובר', ופי



קרוב למציאות, יכול להיערך במתארים רבים. הקרב של המסוק'ר הוא צמוד, בשיתוף-פעולה עם הכוחות הלוחמים. אנחנו נמצאים במגע הדוק עם כוחות-הקרקע, ומושפעים בדיוק מאותם דברים שמשפיעים עליהם."

סגן ר': "קרב בשיתוף-פעולה עם כוחות-הקרקע פרובלמטי הרבה יותר מהאימונים האחרים שלנו. הוא לא קבוע, הוא משתנה ללא הרף ומחייב היכרות מעמיקה עם השטח ועם הכוחות שבשטח. יש הרבה הבדלים בין המנטאליות של חיל-האוויר לבין זו של ה'ירוקים'. אנחנו צריכים ללמוד אותם ולהתאים את עצמנו אליהם, וכנ"ל לגביהם. לדוגמה - יש מצבים, שמפקד כוח בשטח אומר לי בקשר 'חכה כאן עשר דקות'. מבחינתו זה לגיטימי ומתאים לאופי העבודה של הכוח שלו. אבל לגבי, כטייס מסוק, פירושו של עשר הדקות האלו הוא פשוט שייגמר לי הדלק. לוקח זמן ללמוד זה את זה. משני הצדדים."

"מחשבות בנוסח - 'אני חוק, אני מוצלח', הן פשוט לא בריאות", אומר סגן א', "משום שהסגנון הזה יכול ליצור שאננות. אנחנו מחונכים בצורה אחרת - לשאול 'איפה אני לא טוב' במקום להתרפק על הנקודות החזקות שלנו. אפילו אם אני משמיד עשרה טנקים בשלוש דקות, תמיד אשאל את עצמי איפה הנקודה החלשה בעניין, ואבדוק אם ניתן לשפר בפעם הבאה את הטווח או להפחית את אחוזי הפגיעות שספגתי. "מה שאני מרגיש בשעת הפעילויות המשותפות", מוסיף סגן ר', "זה בהחלט לא שאני יותר חשוב מאשר הכוחות שעל הקרקע. ההרגשה אומנם טובה. אני טס, ורואים אותי, אבל מתרגמים אותה לאפיקים של ניצול היכולת בצורה הטובה ביותר."

"כשטסתי בפעם הראשונה לכיוון לבנון", אומר סגן א', "עברתי מעל הבית של ההורים, והרגשתי שהגעתי בדיוק למה שרציתי. ידעתי אז, שאני אחד מאלה שיעצרו את הרעים בדרך. אלה היו הצעדים הראשונים שלי בדרך להיות לוחם."

סגן א' וסגן ר' גם יחד, מצביעים על היום בו הוכרו כטייסים מבצעים למילוי משימות בשטח אויב כעל הרגע החשוב ביותר שעברו. "אחרי קורס-הטיס, קורס ההסבה למסוק'ר, טיסות ההסמכה ומסכת האימי וניס", אומר סגן ר', "מגיע היום הגורלי. מגיע הרגע, שבו אני יכול לתרום משהו ברצינות. סוף-סוף אני יכול לצאת ללבנון, ולעשות את הדבר האמיתי, שלקראתו התאמתני הרבה זמן.

"בשעת הנוקה בטייסת אפשר לראות את הטייסים הצעירים, שעדיין אינם מבצעים, איך הם יושבים במבצעים כשהסירנה ברקע, נראים ומרגישים DOWN. מנסיון, זו הרגשה מתסכלת. כמו להתאמן לריצה, אבל לא לזכות לעמוד על קו הזינוק ולזנק בתחרות. כשהפכתי למבצע, אמרתי 'הו... עכשיו אני מתחיל להחזיר את החובות שלי. השקיעו בי זמן, כסף ומאמץ, ועכשיו אני כבר לא טס סתם, ויש לזה מטרה מבצעית'. ההנוקה הראשונה היא נקודת-ציון חשובה בדרכו של טייס. זוכרים את הקטע הזה לנצח. כשאתה רץ למסוק בפעם הראשונה, אתה רוצה רק להגיע, וכשאתה נכנס לתא, הרגליים שלך רועדות. פשוט רועדות, פיסית, ואתה מתנשם ומתנשף."

"זאת באמת הרגשה טובה", מסכים אתו סגן א', "ובקטע הזה אתה מלא באדרנלין ומרץ. כל שנייה מההנוקה הראשונה שלי נחקה לי בויכרון. שמעתי את הסירנה פורצת, והתחלתי לעשות חישובים - 'זאת סירנה?', 'שאלתי את עצמי. 'כן', עניתי. 'אני בכוננות?'. 'כן', עניתי לעצמי שוב, והתחלתי לרוץ כמו מטורף. בסופו של דבר, הונוקו וטסנו לאיזור, אבל לא היה אירוע. זה קורה לפעמים בטייסות שלנו,

**מימין:** סגן א' וסגן ר' - יוצאים לקורס הסבה מאומץ. **למטה משמאל:** יש למסוק הזה "פיוות", אבל עד היום ביצע כל מה שביקשו ממנו



מאחרים. אני מכיר הרבה אנשים שיכלו ללכת במקור מי.

ומה לגבי המלחמה הבאה? "כשאני חושב על המסק"ר והאפשרויות הגלומות בו בקונוטציה של מלחמת יום הכיפורים," אומר ר', "נעשה לי רע. היום, אחרי עשרים שנה, אני יודע והרבה אחרים יודעים, שמסוקים יכולים לעמוד לצד השריון להגן על המדינה. חוץ מזה, המסק"רים עושים כיום דברים נוספים, שנתפרו במיוחד לכישורים וליכולת שלהם לעומת מטוסי קרב. ברור לכולם, שבמלחמה הבאה מסוקי הקרב יהיו חלק מהכלים המובילים בחזית. אין על זה ויכוח."

"נגד ה'אפאצ'י", מסכם סגן א', "יש מעט דברים שאפשר לעשות כדי להפריע לו לבצע את העבודה שלו. הוא מסוגל לעשות הרבה דברים בשדה הקרב ובחזית הלחימה, שפשוט אין להם מענה. התקיפות שהוא מסוגל לבצע בלילה הן רכישת יתרון מדהים על שאר האלמנטים במלחמה. כשהמטרות שלו עומדות בלי יכולת לזוז או להגיב, הוא חופשי לחלוטין לעשות בהן ככל העולה על רוחו."

הבאים, וישרוד הרבה בתוך שנות האלפיים."

איך מתייחסים שני טייסים צעירים לעצמם, בין טייסים ותיקים יותר מהם וטייסים אחרים, שלא זכו להיכלל בנבחרת של אלה, שהולכים למסוק המתקדם? "זה יהיה שקר," אומר ר', "אם אני, שזה לא מחניף. זה מאוד מחניף ומחזק, אבל אני לא חושב שעליתי בדרגה. החנופה נשארת רק ברמה האישית. כלומר, נעים לי לדעת, שסומכים עלי ועל יכולתי לתפעל מערכת מורכבת מאוד ולהפיק ממנה את היכולת המבצעית שלה. ניתנה לי זכות גדולה, בזה אין ספק. אני מרגיש טוב עם זה, בעיקר משום שאני פותח תקופה מאוד מעניינת. מדובר בדברים שעדיין לא ניסיתי ולא נגעתי בהם, עם אחריות רבה ורצון לעמוד בציפיות."

"אני," מוסיף סגן א', "לא חושב, שטייס של מסוק מתקדם הוא כישרון עילאי. שוב, זה מחניף, אבל לדעתי לא מעיד על כלום. זאת נקודת זכות, מבחינה אישית, אבל אני מקווה שזה לא 'עלה לי לראש'. ההרגשה שלי היא לא שלקחו אותי משום שאני טוב

אנחנו לא נוסעים לבילוי, אלא ללימוד המסוק המורכב והמתוחכם ביותר בעולם."

א': "אנחנו לא ממש מכירים את ה'אפאצ'י" מבפנים. אנחנו מכירים קצת את היכולות שלו, וזה משמש לנו כבסיס טוב לנסיעה. אומרים כאן, שללמוד את ההטסה באמצעות ה-FLIR, מערכת ראיית הלילה של ה'אפאצ'י, זה כמו קורס טייס שלם. יהיה מעניין לבדוק את זה. טייסים ששבו מהקורס טוענים, שזה שונה לחלוטין מכל מה שאנחנו מכירים כיום וברור שנצטרך להשקיע הרבה בלימוד הנושא."

מבחינתו של סגן א', ה'אפאצ'י" עומד באותו סולם שבו ניצבים מטוסי הקרב המתקדמים - "זהו מסוק איכותי, למשימות איכותיות."

ר' מתייחס ל'אפאצ'י" כמסוק, שעדיין לא ברור בדיוק מה הוא מסוגל לעשות, במיוחד לא בשלב הצעדים הראשונים שלו בארץ: "נראה, שזהו מטוס שלא יגבילו אותו למשימות מוגבלות וספציפיות," הוא אומר, "משום שיש לו המון פוטנציאל להתפתח לכל הכיוונים. בטוח שהוא לא ייעצר בעשורים

ה' 39 בלה בורז' ה':

הסאלון האווירי



# סאלון מקורקע

חודשים ספורים לפני שעמד להיפתח, עדיין השתוללו הקרבות בעיראק והסיכוי שימריא נראה רחוק. לאחר הפסקת-האש הודיעו מרבית החברות הגדולות, שלא יגיעו לסאלון. התוצאה: את האוויר מילאו בעיקר מטוסים אירובאטיים קלים, אבל על הקרקע מילא הצבא האמריקני את מקומן של החברות שלא הופיעו בתצוגה מהממת של עוצמה. הכוכבים היו ה"מיג-31" (משמאל) וה-F-117A



מאת אהרון לפידות ושרון שדה      צילומים: אסף שילה ואהרון לפידות

ח ל ש ב א ו ו י ר , ח ז ק ע ל ה ק ר ק ע



#### צוות הבטאון בסאלון:

מערכת הבטאון שיגרה לסאלון צוות גדול במיוחד כדי להשיג כיסוי מירבי ומיטבי של התצוגות והאירועים. הצוות כלל את: אהרון לפידות, העורך הראשי; שרון שדה ודן ארקין. את הצלמים: אסף שילה ודידי ארקין וצוות וידיאו, שהפיק את קלטת הסאלון: דורון דנאי, שלמה שפירא ויעקב סער

"טורנאדו" שבע"קרבנות,  
שלא רחצו אותו לפני  
שהובא לתצוגה. הכתובת  
על הדופן אומרת: "המחסל  
מהמפריץ"



האוויר האמריקני נהוג לציין את שמות הטייסים מתחת לקוקפיט) במבט משונה. מאחורי המבט הזה מסתתר סיפור של כמעט נטישה בשמי עיראק, במהלך אחת ההפצצות שבהן השתתף. ב"לוג בוק" שלו רשומות 116 שעות טיסה מבצעיות ובסך-הכל 36 גיחות-תקיפה, רובן על סוללות "סקאד" ניחות במערב-עיראק. משנודע לו שהוא מרואיין לבטאון, פרץ מפיו שטף של סופרלאטיבים על ההבלגה הישראלית מול הפרובוקציות העיראקיות. "YOU

על כולם, למעט ה-F-117A, צוינו סימני הפצצות או גיחות-הפצצה, שביצע כל מטוס במלחמת המפרץ. למרות שמדובר, כאמור, בסאלון אורחי, הובאו המטוסיים בלוויית אנשי הצוותים שלהם, אשר הסתובבו במדים קרביים, נפוחים מגאוה, פשים לספר לכל המעוניין על מעלליהם במלחמה ההיא. חלקם אף חילקו חתימות, משל היו כוכבי קולנוע. בין המטוסים מצאנו את קפטן ואל באגנאנט, טייס F-16C בהכשרתו. מסתכל על המטוס "שלו" (בחיל-



**גיבורי המדבר!**  
טייס ה-F-16, קפטן ואל באגנאנט (מימין) וטייס ה"אפאצ'י", פול שטיין (משמאל), סיפרו לכל דורש על עלילותיהם במפרץ. כדי להתגבר על הבלאי שנגרם על-ידי חולות המדבר, צופו קצות הלהבים במסקיניטייפ



**1** יום אפור אפשר לראות מפאריס את המפ"ץ הפרסי. האמריקנים, הבריטים, הצרפתיים - כולם דאגו לכך, שלא נשכח כי אך לפני ארבעה חודשים עוד ירו שם, וניצחו את סדאם. אבל, כל זה על הקרקע. וכאשר העניין העיקרי בסאלון אווירי מצוי על הקרקע - יש מקום להרמת גבות מסוימות.

אבל מה לעשות, ככה זה היה השנה בסאלון האווירי ה-39 בלה-בורז'ה. השנה זה לא היה אותו הפנינג אווירי מרתק, עמוס גימיקים ובעל תצוגה אווירית מהממת, כמסורת הטובה של שנים קודמות. אווירה מכופתרת ומוזג'אוויר אפרורי, הישרו על שדה התעופה, הממוקם צפונית-מזרחית לפאריס, סממנים של הסאלון הבריטי המתחרה. ועבור הצרפתים, זו לא היתה בדיקת מחמאה גדולה.

עם זאת, כ-460 אלף צופים גדשו את שטח התצוגה ב-11 ימי הסאלון, שנעלל ב-23 ביוני, ושברו את כל שיאי הסאלונים הקודמים.

על הסאלון הזה נאמר כמעט הכל, עוד לפני יום הפתיחה. מלחמת המפרץ היתה, כך נדמה, מקדם המכירות הטוב ביותר עליו יכלו המארגנים לחלום, למרות שבעטיה כמעט שבוטל הסאלון בדקה התשיעית. הוסיפו לכך את הידיעות על בואם הצפוי של מפציצי ה-B-2 האמריקניים והמפציץ הסובייטי TU-160 "בלאקג'וק", ותבינו מדוע הציפיות מהסאלון הזה גבלו בהיסטוריה, שתורגמה לעלייה של כ-15 אחוזים במספר המבקרים (מכ-395 אלף בסאלון הקודם עד ל-460 אלף) ולעלייה של 11 אחוזים במספר המציגים (מ-1,593 ל-1,780).

ככל שהתקרב מועד פתיחת הסאלון התברר, כי רצוי להוריד את הציפיות לקרקע המציאות: חברות ענק מהגדולות בעולם, כמו "מאקדונל דאגלאס" ו"ג'נרל דיינאמיקס" האמריקניות, או התעשייה האווירית הבראזילית, ביטלו השתתפותן ברגע האחרון. מהמטוסים המבטיחים נותרו "רק" ה-F-117A המסקרן, שהוביל את התצוגה האמריקנית, ומצידו השני של האטלנטי, שיגרו הסובייטים את מטוס היירוט המתקדם ביותר שלהם, ה"מיג-31", ומטוס ימי יוצא-דופן, "אלבאטרוס" A-40. לשלושת המטוסיים האלה היתה זו הופעה פומבית ראשונה בסאלון בינלאומי, אבל מסיבות של חיסכון ושל בטחון שדה, ואולי גם כדי להגביר את המתח, ביכרו ראשי המשלחות להתוירם מרבית הזמן בסביבתם הלא-טבעית - על הקרקע - ומונעו את השתתפותם בתצוגה האווירית עד הרגע האחרון ממש.

## גיבורים על הקרקע

עבור המבקר הממוצע, היתה התצוגה הקרקעית בבחינת קרש-הצלה של ממש, למרות שההשקעה בה היתה השנה פחותה במקצת מהרמה של שנים עברו - ואפילו גילינו, פה ושם, ביתנים ריקים. מלחמת המפרץ, כאמור, הותירה את חותמה כמעט על כל צעד ושעל. למרות שהמדובר בסאלון אורחי, שבו מציגות חברות פרטיות, תפסו הכל 'טרמפ' על הניסיון הקרבי שצברו מוצריהן במפרץ.

הגדולים מכולם, תרתי משמע, היו האמריקנים. עשרים מטוסים, נציגי כל זרועות הצבא האמריקני, המארינס, הצי וחיל-האוויר, הובאו במיוחד לסאלון: ה-F-15, F-18, F-16C, AH-1 A-10, "פרולר" ו"אינטרודר", "הוקאיי", "בל" "קובר", "בלאקהוק" CH-53E "יסעור", וכמובן - "אפאצ'י" F-117A - כולם זאבי-קרב ותקימה, שעוטרו כמיטב המסורת בציורי בחורות מעורטלות ובשמות סמליים.

לויט. קול. ראלף גטצ'ל: אף  
F-117A אפילו לא נשרט



## דורט שפיל

לויטננט-קולונל ראלף גטצ'ל, ללא ספק הקצין האמריקני המרואיין ביותר בסאלון, ראה את בגדד יותר פעמים מכל קצין אחר במהלך מלחמת המפרץ, ואת חותם הביקורים שלו, הוא מוסיף בחיך, לא ישכח סדאם חוסיין למשך הרבה זמן. גטצ'ל, שנהנה כאן ממעמד של א"ם וזכה לסיוע צמוד של קצינת P.R. (יחסי-ציבור) מטעם חיל-האוויר האמריקני, הינו מפקד טייסת מס' 4450, אחת משתי טייסות F-117A הממוקמת בבסיס חיל-האוויר האמריקני בנבאדה, ובמלחמת המפרץ פיקד על כוח המשימה של המטוסים ה'חמקניים'.

עבור גטצ'ל, שאליו התלוו שני טייסים נוספים מהטייסת, השהייה בסאלון היא בבחינת צ'ופר, תחנת-מעבר מהנה לפני החזרה לארה"ב, שם צפוי הטייס המנוסה לסיים את תפקידו ולפשוט את מדיו. בינתיים הוא מתפנה לשעה קלה, בין ראיון ל-BBC ושיחה עם כתב של ה"ניו יורק טיימס", כדי לענות על מספר שאלות לטובת קוראי בטאון חיל-האוויר.

כ-18 מטוסים (האמריקנים סירבו לתת מספר מדויק) נשלחו למפרץ בהוראת פיקוד האוויר הטאקטי של חיל-האוויר האמריקני (חא"א), ושם, אומר גטצ'ל בראיון לבטאון, עלו ביצועי ה"שדים המתנדנדים" (שם החיבה של ה-F-117 בפי טייסיו) על הציפיות האופטימיות ביותר.

האמריקנים סירבו בעקשנות לשתפו בתצוגה האווירית של הסאלון. המטוס הפגין את ביצועיו די והותר במפרץ, הם אמרו. רק לקראת הסוף הם נשברו, והטיסו אותו פעם אחת, למפגן קצר, שריתק תשומת-לב רבה.

כל נסיון לתהות על ביצועי המדויקים של המטוס או חימושו נדחה באדיבות מנומסת ("קייקוריי ריוונס, יו שוד נו" - הוא אומר לי), אבל דווקא על השתתפות המטוסים שלו במלחמה מוכן גטצ'ל לנדב מידע ובשפע:

"ה'חמקניים' ביצעו 1,290 גיחות ב-43 ימי לחימה", אומר גטצ'ל. "היו אלה המטוסים היחידים, אשר יעדיהם הוגדרו מלכתחילה כ'מטרות עיראקיות איכותיות בעלות חשיבות לאומית', ובמלים אחרות - בעלי מקדם הסיכון הגבוה ביותר: מרכזי תקשורת, פיקוד ובקרה, מתקנים לייצור נשק לא-קונבנציונלי (כולל מתקנים גרעיניים) - כולם באיזור בגדד."

אם נזכור, שסביב העיר נמתחה חגורה צפופה של כ-60 סוללות טילים קרקע-אוויר, נבין, שההפצצות לא היו בדיוק פיקניק. "כל גיחה", מוסיף גטצ'ל, "ארכה כחמש שעות ומחצה (המטוס בעל מהירות מקסימלית של כ-0.8 מאך בלבד) והן בוצעו בשעות החשיכה. הטווח הממוצע לכל יעד היה כ-900 מייל מהבסיס שבו שהינו, ולכן ביצענו תדלוק אווירי ממכליות מסוג KC-135 סמוך לגבול העיראקי, ומשם המשכנו ליעדים. "כידוע, המטוס תוכנן לחדור מטרות ממוגנות היטב ולהשמידן בהפתעה מוחלטת. כפי שאתה רואה, ה-F-117A לא שובר שיאים מבחינת כמות החימוש שהוא נושא (סמוך למטוס הוצבו שתי פצצות מונחות לייזר במשקל טונה כל אחת), אבל תאמין לי, כאשר פצצה כזו נוחתת עליך מבלי שתהיה מוכן לכך - הנוק, המוראלי בעיקר, הוא עצום.

"למרות הגיחות הרבות, אף מטוס לא חזר אפילו עם שריטה", מסכם גטצ'ל בגאווה את תרומת הכוח שלו להצלחת "סופת מדבר". "ביצועי המטוסים ואמינותם היו מעל ומעבר לציפיות שלנו." גטצ'ל לא נמנע מלחלוק מחמאות לחיל-האוויר הישראלי ("עוד יהיו לכם הזדמנויות להפגין את היכולת שלכם"), אך הגיב בחיך סלחני לאפשרות שיגיע אי-פעם לארץ עם המטוס שלו.

"WERE JUST GREAT", חזר ואמר בחיך. "אין לכם מושג כמה חששנו, שגם אתם תהיו מעורבים בבאלא" גן הזה, והעמידה שלכם היתה מופת לכל העולם." ליד ה"אפאצ'י" מצאנו את הטייס פול שטיין, שהירבה לספר בשבחי המסוק שלו. "זהו מסוק בעל כושר וורסאטילי יוצא מן הכלל", אמר שטיין. "הפצ' צנו איתו גשרים, בונקרים ומטרות רבות נוספות בדיוק מזהים. עשינו אפילו משימות צילום." פול שטיין טס על ה"אפאצ'י" מאז 1986, ובספר הטיסות שלו כבר רשומות 600 שעות.

הטייס האמריקני סיפק לנו "טיפ" מעניין, איך להתגבר על פלבלאי הנגרם ללהבי הרוטור מחול המדבר: "פשוט, ציפנו את קצות הלהבים בסרט דביק (המאסקינג-טייפ המפורסם, שאטם לנו, ביש-ראל, את החדרים במלחמה), וזה מנע את השחתת הלהבים."

## הסובייטים "גונבים הצגה"

לצד המטוסים הוצגו גם מערכות הנשק הידועות מהמפרץ, כמו טילי ה-SLAM המדויקים. הבריטים לא פיגרו הרבה אחרי האמריקנים. מטוסי ה"טורנאדו" וה"גואר", שלוו אף הם באנשי צוות, הובאו לשטח התצוגה **מלוכלכים**, הישר, כביכול, מזירת הקרבות. גם השמות שהוענקו להם (GULF KILLER ו-DESERT KILLER) העידו על תחושות פאטריוטיות עזות.

הסובייטים ידעו שהתוצרת שלהם לא תוכל לעמוד מול הפגנת העוצמה האמריקנית, אבל כפי שכבר נאמר בהודמנויות קודמות, הם למדו כיצד לשווק את עצמם כראוי, ולפחות לנסות "לגנוב את ההצגה". ראשית, הם חשפו בפני המערב שני מטוסים עלומים והביאו ללה-בוז'ה את מיטב מטוסי התובלה, לרבות ה"אילושין-114" החדש. שנית, הם הישו, כמעט במכוון, את תכניות הטיסה של ה"מיג-31", ולבסוף הם הפגינו את התענואים המורעבים, בעיקר הישראליים, בשלל הצהרות (שחלקן הוכחש מאוחר יותר) על כוונות לשיותף-פעולה בתחומים שונים.

מטבע הדברים, משך את תשומת-הלב ה"מיג-31" - התוספת האחרונה לארסנל האווירי של ברית המועצות. את הפתיחות הסובייטית ניתן היה לחוש כבר בפירוט הטכני המרשים שניתן בצמוד לו, שכלל אפילו נתונים מסויגים בדרך כלל כמו מיפתחי המכ"ם, טווחים בפרופילי-טיסה שונים ועוד ועוד. מבט בוחן על המטוס גילה קוקפיט בעל חלונות סמליים (המעידים על יכולת טיסה במהירות גבוהה מאוד - עד 2.8 מאך ואפילו יותר, להערכת מומחים מערביים) וגוף גדול, שנועד לשאת למעלה מ-20 אלף ליטר דלק לצמד המנועים הענקיים של המטוס (34 אלף ליברות דחף כל אחד).

## יירוט מנגד

את התפיסה העומדת מאחורי המטוס, שתוכנן עוד בשלהי שנות השבעים, ניתן לתאר כ"יירוט מנגד": המטוס מצויד בטילים רבי-עוצמה, שנועדו לחסל מפציצים מנמיכי-טוס כמו ה-B-18 ו להשמיד טילי שיוט מדגם "טומאהוק" וטילים מסוג AGM-86B, ממרחק ניכר. בצמוד ל"מיג-31" הוצבו טילים אוויר-אוויר גדולי ממדים, AA-8 "עמוס", שלא היו ידועים למערב קודם-לכן.

האמצעי שמוציא את התפיסה הזו אל הפועל הוא מכ"ם PHASED ARRAY ייחודי, שמתקן בחרטום המטוס ובפיתוחו הוחל לאחר שנודע לסובייטים על



מטוסים המנהלים העל-קולי SSBJ, המפותח על-ידי חברת "סוחוי" הסובייטית ו"גאלפסטרים" האמריקנית. הפרויקט עושה רושם צולע למדי: זו הפעם השנייה תוך פחות משנה שצוות הפיתוח נאלץ לשנות כליל את מבנה המטוס, האמור לשייט בנינוחות במהירות של שני מאך. התצורה שהוצגה כוללת שני מנועים בלבד במקום שלושה, והתכנון החדש שיישם לחלוטין את לוח-המניעים המקורי, שעליו התחייבו אשתקד ראשי "גאלפסטרים" בסאלון פארנבורו. על הפרויקט כולו מעיבים כמה סימני-שאלה, ובראשם עלותו הסופית של המטוס, לקוחותיו הפוטנציאליים והגבלות הטיסה שצפויות לו. לא ברור לגמרי מי יהיה מוכן לשלם כ-50 מיליון דולאר עבור מטוס-מנהלים סילוני, שמעביר מא' ל-ב' פחות מעשרה אנשים, ואשר עלולים להגביל את אווריו טיסתו מחמת הבומים העל-קוליים.

העתיד, אומרים המומחים, טמון במנועים רבי עוצמה ובדלק שאמור להזין את מנועי העתיד. וכאן אנו חוזרים לארה"ב. מארץ האפשרויות הבלתי-מוגבלות נודע על פיתוחו של מנוע למטוסי נוסעים בעל הספק כמעט בלתי-מוגבל - 90 אלף ליברות דחף, אותו מפתחת חברת "ג'נרל אלקטריק". אגב, במהלך הסאלון נודע, כי החברה חתמה על עסקת מנועים גדולה עבור צי מטוסי התובלה החדש של חברת התעופה הכוזבית.

בבייטינג האמריקניים, שאיכסלו את מרבית החברות הגדולות, חשנו באווירה סגפנית ולא מוכרת בהשוואה לעבר. חברות רבות, כאמור, ויתרו על בואן, מתוך שיקולי עלות/תועלת טהורים וגם אלה שטרחו להופיע בסאלון הסתפקו בתצוגות מינוריות יחסית. המוצג הבולט ביותר היה מוק'אפ בקנה-מידה מלא של ה-RAH-66 "קומאנצ'י" - מסוק ה-LH החדש של צבא ארה"ב מתוצרת "סיקורסקי" ו"בואינג", אשר יחליף בהדרגה את מסוקי ה"קובר" וה"א.ה.י. תא-הטייס המרווח מכיל את המלה האחרונה בתחום האוויוניקה: מפה נעה, מערכת וע"ט וציגים מיתכנתים. קפטן ריד, קצין עיתונות מטעם צבא ארה"ב, מספר כי המסוק מיועד לפעול בטווח מקסימלי של 1,200 מייל ימי ומסוגל לשאת עד 14 טילים "הלפיי" מדור חדש, בעלי ראש-ביות חדש בעל יכולת "שגר ושכח" מליאה. נקודת המוצא של המתכננים היתה לפשט ככל האפשר את תהליך האחזקה ולאפשר סבבי תיקונים קצרים במיוחד. כך, למשל, יכול מסוק שנחת להמריא בעת חירום תוך כדקה(!) למשימתו הבאה, לאחר שבעת תדלוק ובדיקה כללית. בקרוב אצלנו: עוד ביתן, שמשך תשומת-לב, היה הביתן (או יותר נכון - הדוכן) הסיני. כרגיל, לא מדברים נציגי "נורי נקו", סוכנות הייצוא הצבאית הסינית, מלה אנגלית, ואת הפרוספקטים המעטים שלהם הם שומרים מכל משמר ומחלקים בחסכנות רבה.

אבל בתצוגה שלהם אפשר היה לראות בין דגמים של טילים מטילים שונים, גם דגם של פצצת דלק אוויר. התצוגה הזאת גררה בעקבותיה כותרת-ענק ביומוני הסאלון לאמור - "סין מציעה למכירה פצצות דלק-אוויר לכל דורש". הפצצה עצמה היא בת 500 ק"ג, ואחד מבכירי התעשייה הבטחונית בישראל, אליו הצטרפו לסיוע בביתן, טען, כי מפרויים ככושר ההשמדה של הפצצה הזאת, ולקראו לה "פצצת אטום לעניים" זו היסחפות מסוימת. טוב לדעת...

בעלי הבית, היצרנים הצרפתיים, לא הותירו פיות פעורים מדי. למעשה, הגילוי המשמעותי היחידי היה הסכם לפיתוח טיל נ"מ קצר-טווח חדש בשותפות עם

(המשך בעמ' 58)

דור המטוסים ה"חמקניים" אותם מפתחת ארה"ב. ככל הידוע, זהו המכ"ם המבצעי הראשון בעולם שתוכנן בטכנולוגיה זו, ומבחינה זו הקדימו הסובייטים אפילו את האמריקנים, אשר התקינו מכ"ם דומה בחרטום ה-B-1B רק לפני מספר שנים. לטענת מפתחי המטוס, עשוי המכ"ם לגלות גם את ה-F-117 (ראה מסגרת), אם כי הדבר לא הוכח עד כה בצורה חותכת. הגרסה שהוצגה בסאלון (ואם לשפוט על-פי רמת הסמורו החובבנית של המטוס, הסובייטים מפרים עדיין בכל הקשור באיכות ההרכבה) נועדה לצרכי יצוא. על-פי הערכות מומחים אמור מחיר ה"מיג-31" להיות קצת יותר גבוה מהמחיר שנקב לגבי ה"מיג-29" - 30 מיליון דולאר. מחיר רשמי עדיין לא פורסם.

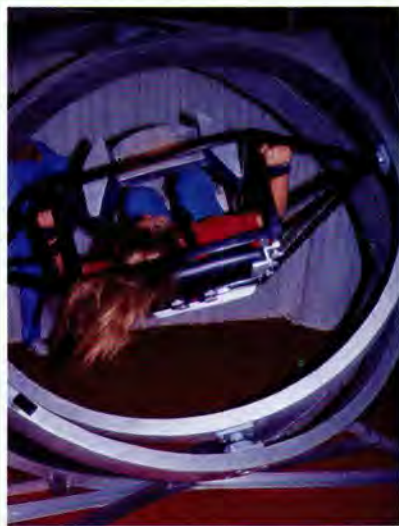
### "יאק 141" טס על חוט

סמוך לו הוצג, בהופעת בכורה עולמית, המטוס הימי "ברייב" A-40 "אלבטרוס". מטוס זה, הנחשב לחרגי בונף המטוסים המוכר, נועד לחילוץ מלחים במצוקה והוא מסוגל לנחות סמוך למקום טביעתה של ספינה או צוללת, ולקלוט עד שישים ניצולים. צמד מנועי הסילוניים מותקנים בחלקן האחורי של המטוס, ונראה שהוא יתן בתכונות יציבות יוצאות-דופן. כך, למשל, ניתן להסב אותו ל"חדר-ניתוחים מעופף".

בביתן הסובייטי מצאנו אטראקציות מוכרות, כמו תחנות החלל 'מיר', 'קוואנט' ו'טרדיטאן', המוצגות מדי סאלון, וגם תגליות מוכרות פחות. כך, למשל, גילינו שהסובייטים פיתחו דור חדש של מעבורות חלל בשם 'מורנייה' (ברק), הנישאות על גבי מטוס-תובלה ענקי "אנטונוב-225". המדובר במעבורות מאוישות בשני אנשי צוות, המשוגרות בדומה לשיטת השיגור של המאיץ האמריקני "פגאסוס" המעבורת, המחוברת אל מאיץ רב-עוצמה, נישאת על גבי מטוס עד גובה מסוים. בגובה זה מופעל המאיץ והמעבורת יוצאת מהאטמוספירה. יתרונה של שיטה זו טמון בפשטותה - השיגור מעל גבי פלאטפורמה מוטסת חוסך דלק רב (הדרוש להתגברות על כוח המשיכה של כדור-הארץ) ומונע את הצורך בתשתית שיגור קרק' עית. הלקוח יכול לבחור במעבורת בת שניים או שלושה מנועים, כנראה בהתאם למשקל המטען אותו מעוניינים לשאת.

אגב הביתן הרוסי: ליד הפתח ראינו פתאום מראה מוכר מאוד לנו, הישראלים: משהו בחליפות הלא-תואמות, המבט המופתע בעיניים, עשרות התיקים המפורים באיסדר ובעיקר המבטא הרוסי הכבד, גם לנו לחשוב, שמצאנו קבוצת עולים מבולבלת, שטעי-תה בדרכה ובמקום לנחות בלוד הגיעה למולה דווקא ללה-בורזה... אבל, לא עולים ולא יערי: היתה זו, כך הסתבר לנו כעבור זמן קצר, בסך-הכל קבוצה גדולה של עובדים השייכים לסגל הסובייטי שהציף את הסאלון, ואשר המתניה להסעה. על עלייה ארצה הם העדיפו, מן הסתם, לא לשמוע בינתיים.

שתי חשיפות נוספות גילינו בביתן הסובייטי: הראשונה - מכ"ם ה"מיג-29". למרות שהמטוס עצמו נעדר מהסאלון, הוצג המכ"ם המכונה ZHUK, לראשונה לעיניים מערבות. המכ"ם תואר כקוויים כלליים בלבד והתברר שהוא בעל שיטת עיבוד דיגיטאלית עם מוד אוויר-קרקע. הפיתוח השני הוא מטוס חדש להמראה ונחיתה קצרות (הנ"ק) מדגם "יאק-141", שיתופעל מעל נישאות-מטוסים ואמור להחליף את ה"יאק-38", במטוס החדש, שאב-הטיפוס שלו הש"ל כ-200 שעות טיסה, תותקן מערכת היגוי טוס-על-חוט (FBW) והוא מיועד למשימות תקיפה. במרכז הביתן הוצג דגם בעיצוב אמריקני של



### מכשיר עיניים אינקוויזיציוני

המשך שיטוטנו בסאלון העלה חוויות נוספות: הסובייטים, שהשתדלו בכל מאורס להפגין את עוצמתם הטכנולוגית, לא נמנעו מלשתול בין מכ"ם ה"מיג-29" המתוחכם, דור מעבורות החלל החדישות ומערכות ממוחשבות מתקדמות נוספות, גם את גאוות תעשיית השעונים המקומית - שעוני "ווסטוק" אנאלוגיים המצטיינים בעיקר בחוסר-דייקים: פיגור של דקה (!) ביום.

הלאה: בין האטראקציות בביתן האמריקני היה מכשיר מיוחד, וורטיגו (למעלה), שנועד להדגים את שלוש מישורי הטיסה - גלגול, סבסוב ועלרוד - הפועלים על טייסים. בחורה מצודדת התנדבה להדגים כיצד עובד הדבר: היא הוכנסה למכשיר בעל המראה האינקוויזיציוני, נקשרה היטב ואז החל העינוי. מה שראינו בדקות הבאות נחרת בזכרון: המכשיר טילטל את בחורתנו האמיצה לכל עבר וגמל אותנו סופית מהמחשבה המשעשעת לנסות את עמידותנו שלנו. הבחורה, עושה רושם, דווקא נהנתה.

מ"חשכת ימי-הביניים" יצאנו אל תרבות הפנאי של המאה העשרים. מישוה ניסה את כוחו בפיתוח בר-כלאיים של ספק מסוק ספק אופנוע (למטה) ועוד ביקש על בר-טיפוחי כ-50 אלף דולר. את הדבר הזה לא ראינו ממריא לשומקום.





**השד המתנדנד, שלושה מבטים:**

ללא ספק, האטרקציה האמריקנית העיקרית,  
ואולי האטרקציה המרכזית בסאלון כולו:  
המפציץ החמקן, F-117A. אין בו שום דבר  
שמוכיר מטוס רגיל, וחבל שהוא טס רק חמש  
דקות, רק פעם אחת



הכניסה המרשימה לביתן  
התעשייה האווירית: למעלה -  
ה"עמוס"; באמצע - ה"חץ";

# התצוגה הישראלית

די היה להעפף מבט מהחוצץ, אם לא ירד גשם, בביתן הישראלי בסאלון האווירי ה-39 בלה-בור'ה כדי לקלוט את המסר שביקשה ישראל להביא השנה לפאריס.

ביתן התעשייה האווירית, אותו מבנה כחול-עגול וותיק במקום, שינה קצת את צורתו ונראה כחללית. על הגג כיכבו הטיל-נגד-טילים "חץ", לוויין התקשר רת "עמוס" והמזל"ט "סרצ'ר". ואילו בכניסה למבנה התעשיית הישראליות של מכוני הייצוא, ניצבה לתפארה מערכת הטיל "אדאמס" של הפא"ל ו"מאקדונל דאגלס". בפתח, אמיתי-אמיתי בגודל אחד לאחד, הוצב מטוס המנהלים "אסטר-ה". אז הנה יש לכם הכל - טיל-נגד-טילים, לוויין תקשורת, מזל"ט, מטוס-מנהלים ומערכת-נשק, שהיא שיתוף-פעולה ישראלי-אמריקני.

המסרים הנלווים עוד לא ברורים? כמה מלקחי מלחמת המפרץ שהתעשיות הישראליות הקדימו לחשוב, לתכנן ולפתח מבלי שידעו שהיא תבוא (טיל-נגד-טילים באליסטיים ומזל"ט); מאמצי שיווק והשתלבות בשוק האזרחי הטהון (מטוס-מנהלים) ושת"פים עם חברות עולמיות גדולות (רפא"ל - "מאקדונל דאגלס").

עברת את הבדוק'ה של אנשי הביטחון וכנסת לביתן העגול של התעשייה האווירית - והנה הלם. הגדולה בתעשיות ישראל החליטה, ככל הנראה, להעניק לרבבות שבאו לביתן טיפול בהלם, ומי שהעניין עבד עליהם בעיקר היו המבקרים הישראליים.

הצליל הראשון שאלה שמעו היה לא אחר מאשר קולו המצמרר של צופר-איוק'ה, בדיוק כמו זה שזינעו אותו בלילות ה"סקאדים". האועקה היא תחילתו של סרט, שהציג מלחמה דמיונית עם מדינה בשם "לוקלנד". במסגרת מלחמה זו, הציגה התע"י שיהי האווירית את מגוון מוצריה ופיתוחיה - טילים, כלי-טיס לא מאוישים, תדלוק אווירי, מערכות מודרי עיון, התראה, פיקוד שליטה ובקרה, השבחת מטוסי קרב, אלקטרוניקה, אוויוניקה ולוחמה אלקטרונית (ל"א).

עברת במסדרון שהולץ מביתן התעשייה האווירית לביתן יתר התעשיות הבטחוניות, ונתקלת בתופעה שחזרה על עצמה בכל יום בסאלון האווירי - התגודדות למקרים רבים ליד שתי נקודות - הטיל "פופאי" של רפא"ל ומאמני הטיס למטוסי-קרב של חברה לא גדולה, אבל מושכת תשומת לב רבה בסאלון הזה וגם בקדומו ב-1989, חברת B.V.R.

רפא"ל קנתה את עולמה בגלל אירוע מוזר אבל משמעותי - הופעתה של משלחת רוסית, שהציעה לישראל מערכת להגנה מפני טילי S-300. במלים פשוטות, ולמרה האירונית, הביאו עימם הרוסים מסר: טילי ה"פאטריוט" האמריקניים לא הוכיחו את עצמם במאה אחו, בלשון המעטה, והנה לנו יש מערכת רוסית טובה יותר נגד טילים "סקאד" מתור-



קטנה, שנוסדה על-ידי כמה טייסים לשעבר בחיל-האוויר, מקומה בגבעתיים, והיא מעסיקה כיום 40 איש. ראינו שם את יריב גרשוני, אחד ממנהלי החברה, כשהוא מזמין לקוקפיט של המאמן קבוצה של טייסי-קרב של חיל-האוויר השודדי ומפגין בפני הם מה המכשירים שלו יכולים לעשות - כשהם מטיסים F-15 או F-16. הרעיון הוא, מסביר גרשוני לשוודים, שמאמן כזה יעמוד בטייט, ובכל שעת פנאי יקפצו הטייסים פנימה ויתאמנו. גרשוני סיפר בגאווה, וזה גם טוב לקידום מכירות, שמאמנים כאלו פועלים בטייטות של חיל-האוויר הישראלי.

גיחה לביתן האמריקני הענקי מגלה שם פינה ישראלית - "אסטרונוטיקס", החברה הישראלית היחידה שהציגה בפניה משלה שלא במסגרת הישראלי לית הכוללת, אלא בביתן של ארה"ב, כיאה לחברה השייכת לחברה-אם אמריקנית.

ד"ר שלמה קרניאל, מנכ"ל החברה, הציג למבקרים, בנייה גוראל חשוב מארץ מורח-אירופית, את המפה האופטימאלית לטייסי מסוקים, מערכת שכבר טסה במסוקים בחיל-האוויר הגרמני. זו מפה, המאפיינת שרת לטייס מסוק ניווט אוטומטי. המפה עוקבת אחרי תנועת המסוק, והטייס רואה במפה הצבעונית בדיוק מה שהוא צריך לראות בזמן הטיסה - עיר, יער, כביש, מכשול.

ככל ידוע הוא שסאלונים אוויריים אינם מקום לחתימת חוים, אלא בעיקר לקשירת קשרים לקר-את תחילת מו"מ לקראת (אולי) חוזה בעתיד, או תהליך הפוך - הודעה על התקדמות או סיום של מו"מ בין מדינות. כך, למשל, ביקשה התעשייה האווירית לשמור בסוד את פרטי המו"מ שלה עם בריה"מ לתכנון משותף של מטוס-מנהלים. המנכ"ל משה קרת הסתפק ברמו במסיבת העיתונאים בפתיחת הסאלון, עד שבא השדר הרוסי לתעשיות אוויריות וקרא לילד בשמו בזמן שיחתו עם אורח נוסף בסאלון, שר הביטחון ארנס.

השדר הרוסי הודיע לשדר הישראלי, כי הוא מקווה ששתי התעשיות יגיעו להסכם סופי בפיתוח מטוס-המנהלים "אסטר-ה4", בשיתוף בין התעשייה האווירית ומפעלי "מיקוויאן". התעשייה הרוסית מליאה הערכת להישגיה של התעשייה הישראלית, אמר המיניסטר במסוקו, והרוסים רואים בשוק המתפתח בבריה"מ צורך דווקא בסוג כזה של מטוס-מנהלים.

"אסטר-ה4" עתיד להיות מטוס רחב-גוף, שיהיו בו יותר מושבים מאשר בדגם הנוכחי של "אסטר-ה", ומפעלי "מיקוויאן" יהיו שותפים בפיתוח ובייצור. זו התכנית, אם כי החוים עדיין לא הושלמו וחלק מהבעיות בין התעשיות עדיין ממתינות לפתרון. הרוסים גם הציעו לישראל לרכוש את ה"מיג-31", שריתק את באי הסאלון. הטייס הראשי של מפעלי "מיקוויאן" הציג לשדר הביטחון משה ארנס, למנכ"ל משרד הביטחון, דוד עברי ולמנכ"ל התעשייה האווירית, משה קרת, את נפלאותיו של המטוס הרוסי.

מנכ"ל התעשייה האווירית מסר, בסיכומו של הסאלון, כי נחתמו מספיק מזכרי הבנה ומכתבי כוונות עם תעשיות של מדינות אירופיות על פרויקטים משותפים בעתיד הקרוב; שאנשי התעשייה האווירית הדגישו במאות פגישות עם מבקרים, עם לקוחות ועם לקוחות-בכוח, שישראל אומנם לא השתתפה במלחמת המפרץ, אבל מערכות מתוצרתה היו שם ועוד איך.

צרת או בפיתוח... רוסי. למה שלא תקנו? היה זה ביקור מעניין, שסימל יפה את אחת ההתפתחויות החשובות בסאלון - נהירתם של אנשי התעשיות האוויריות והבטחוניות של מדינות הגוש המזרחי לשעבר לביתן ישראל. חיל-האוויר של צ'כוסלובקיה, משרד הביטחון הפולני, אנשי תעשיית המטוסים של רומניה - כולם באו לבקר ולהציע את מרכולתם. הרומנים, המייצרים מטוסי-קרב יחד עם יוגוסלוויה (עוד מדינה בצרות) הרחיקו לכת והציעו לצייד את המטוס בטילים אוויר-אוויר "פיתון-3" מתוצרת רפא"ל.

נחזור לטיל "פופאי" שמיקד מבקרים רבים. אם הטיל הזה יעלה לאוויר בחיפה, אני משחיל לך אותו לתוך בית בת-לאביב, הדגים אחד מאנשי רפא"ל את יעילותו של הטיל האוויר-קרקע הזה, שלפי פרסומים בעתונות האמריקנית הוצמד לכנפיהם של מפציצי הענק B-52, אך כנראה לא השתתף ממש במלחמת המפרץ. זהו טיל שתוכנן ל"פגיעה כירור-גית" במטרות איכות, וראשיתו ב-1985, כאשר לאמריקנים עדיין לא היה "טומאהוק", טיל הפלא של מלחמת המפרץ.

לא רק ה"פופאי" הגדול והמרשים, אלא גם מערכת יותר קטנה וצנועה, אך לא פחות 'חכמה', של רפא"ל - מערכת תצפית קרקעית, המאפשרת לצופה להסייג תכל קדימה לטווחים של עשרות קילומטרים, בעזרת משקפת אינפרא-אדום, אותה מייצרים במשותף חברת "אופ-גל" (חברה-בת של רפא"ל) וחברת "אל-אופ".

ומשם למאמני הטיסה של חברת B.V.R, חברה

דובר התעשייה האווירית, דורון סוסליק (מימין) עם דון פינק, עורך ה"אוויראישן וויק"



הסאלון לראות ולשמוע את קולונל רד בראון משבח את המול"טים של התעשייה האווירית.

**– כיצד מנית לעיתונאים עצמם?**

– "לאחר שעידכנו את רשימות המחשב, שלחנו לכל העיתונאים הומנות למסיבת-עיתונאים. בדרך כלל אני מעדיף לעשות את המסיבה יום לפני כולם, כי כשמתחיל הסאלון גודש האינפורמציה ממש 'מטביע' את הכל.

במסיבת העיתונאים השתתפו יו"ר דירקטוריון התעשייה האווירית, מוטי הוד, והמנכ"ל, משה קרת, ונכחו החשובים שבנציגי התקשורת הבינלאומית. ביניהם, 'אוויראישן וויק', 'פלייט', 'דיפנס ניו' ו'וול סטריט ז'ורנל'.

**– ומה עשיתם במהלך הסאלון?**

"מנכ"ל התעשייה האווירית נועד לפגישות במה-לך הסאלון עם צמרת העיתונאים המקצועיים באירופה ובארצות-הברית, כן, לדוגמה, נפגש קרת לארוחת-צהריים עם עורך 'אוויראישן וויק' ועם שלושה כתבים, עם צוות של 'דיפנס אנד ספיס ניו', עם עורך 'פלייט' וכתבו בארץ ועם עוד טובים ורבים. עשרות ומאות עיתונאים הגיעו בצורה בלתי-מתוכננת לביתן של התעשייה האווירית וביקשו פגישות-רקע, חומר טכני וראיונות. לכולם נענינו."

**– כיצד מתייחסים העיתונאים הורים לתעשייה האווירית?**

– "כשאתה אומר IAI אתה רואה שהנהון הראש אומר, שהשם והמוניטין של התעשייה האווירית מגיעים כמעט לכל פינה בעולם. אפשר לפעמים לפתוח עיתון ממדינה לא כל-כך מרכזית ולא כל-כך מפותחת ולמצוא כתבות על התעשייה האווירית."

**– זה היה סאלון שנפתח בציפיית גבוהות. לא הבחנת באכזבה אצל הכתבים?**

"ה'F17A' ביצע שני יעפים יום לפני סגירת הסאלון וכך גם המיג'31. בכך נגמרו האטרקציות. יות. האכזבות היו גדולות, כי הציפיות היו לראות הרבה מאוד דברים שלבסוף לא היו. וזאת משום שמספר חברות אמריקניות גדולות ויתרו על ההופעה. ההנהלות שלהן פשוט לא מצדיקות הוצאה גדולה כל-כך בתקופה של קיצוץ תקציבים, בעיקר כשאין דבר חדש להראות ואת המלחמה שלך כבר נלחמת. בין סאלון לסאלון חולפות שנתיים בלבד, ואי-אפשר להציג התפתחויות בסדר-גודל של קפיצת דור."

עם זאת, לפי כמות הכתבות שהופיעו בעיתונים השונים, איני יכול לומר שהעיתונאים היו מאוכזרים. קובי מרינקו

### לספק תחמושת לתקשורת

סאלון אווירי הוא לא רק ערימות של ברזלים שמוצגים לראווה, גם אם הם טסים וגם אם הם קוראים להם "מיג-31". סאלון אווירי הוא גם אנשים שבאים לראות ולהתרשם והוא גם, ויש הגורסים בעיקר, הצגה תקשורתית. לפיכך, הופעה בסאלון אווירי היא בוודאי, חוץ מאשר מאמץ לוגיסטי ושיווקי, גם מאמץ בתחום התקשורת. אחד מ"זאבי הסאלונים" הוותיקים הוא דורון סוסליק. עבורו, הסאלון ה-39 היה הפעם הרביעית שהוא נוחט בפאריס כראש מנהל התקשורת של התעשייה האווירית, תפקיד שבמסגרתו הוא אחראי על ארגון הופעת החברה בכלי התקשורת. "הישראלים תמיד מהווים מוקד-משיכה", אומר סוסליק, "ומשלחות של חילות-אוויר ותעשיינים נכנסים דרך-קבע לביתן שלנו."

בעל טור בעיתון "דיפנס ניו" כתב בשבוע של הסאלון, כי "הפעם הצרפתים היו אפילו יותר אגרסיביים מהישראלים" וזאת זאת לוקח סוסליק לעצמו כמחמאה, במיוחד כאשר בגליון של "אוויראישן וויק" המוקדש לסאלון, מופיעות לא פחות ממש כתבות על התעשייה האווירית. "אני רואה את התקשורת המקצועית הבינלאומית כמכשיר לקידום שיווקי. אם עיתון מסוים מפרסם את העובדה שחטיבת בדק מטוסים של התעשייה האווירית עושה הסבות של מטוסי 'ג'מבו 747' מתצורת נוסעים למטען, ביום מן הימים עשוי גורם כלשהו להרים טלפון או לשלוח פאקס עם ההמנה."

סוסליק עומד על שלוש מטרות עיקריות להופעה בסאלון: "הוכחת היכולת בתחום הפיתוח, עריכת פגישות-עבודה עם גורמים רבים ככל האפשר בזמן קצר – דבר החוסך כסף וזמן, ונסיון להתחיל מגעים מסחריים, שיש להם סיכוי מסוים. אלה היעדים הכלליים, אבל לכל סאלון הייחוד שלו. הפעם, היתה זו העובדה שהופענו לאחר המלחמה במפרץ עם שני מוצרים שנחלו הצלחה גדולה – מול"ט 'פיוניר' וקפני המוקשים היבשתיים. שני המוצרים, ובמיוחד ה'פיוניר', זכו לחשיפה תקשורתית גבוהה של מוצר במלחמה, בשירות לקוח מוכבד. לקידום השיווק במקומות אחרים."

**– מה היו ההכנות שלכם לסאלון?**

"יש לנו רשימת תפוצה של כ-700 עיתונאים מרחבי העולם. התחלנו בערכון הפרטים, תהליך שנמשך כארבעה חודשים. בינתיים פרצה המלחמה והשאלה שעמדה בפנינו היתה איך מְכֹכִים את מירב תשומת-הלב להופעה של התעשייה האווירית לאחר שהאמריקנים מתהדרים בתווית של BAT-TLE PROVEN."

"ההנחיה הבסיסית של המנכ"ל קרת היתה להביא לפאריס כמה שפחות מוצרים ולהתרכז בהצגה קלילה ותכליתית. הכנו בעקבות זאת סרט במתכונת של שידור טלוויזיה ב-C.N.N: מנחה באולפן פונה לכתב שנמצא במקום מסוים במלחמה והכתב מדווח מהשטח על המצב, תוך כדי שיבוץ אחד ממוצרי התעשייה האווירית לתוך הסרט."

**– איך הדגשת את תווית ה"BAT-TLE PROVEN" של ה"פיוניר"?**

– "ביקשתי מהמשרד שלנו בושינגטון לפנות למנהלת פרויקט מול"טים וכלי שיוט ולבקש שאחד הקצינים האחראים על הפרויקט בפנטגון יאמר כמה מלים בשבח של המול"ט. כך יוכלו באי

קרת הדגיש את שיתוף-הפעולה והמכירות הגדולות והולכות במדינות מזרח-אסיה ואוסטרליה (מטוסי תדלוק) ומסר שמתפתח יפה שוק ההשבות שעושה התעשייה האווירית למטוסי F-5.

סמנכ"ל התעשייה האווירית ומנהל חטיבת כלי-טיס, שלמה אלקון, הדגיש את הצלחות החברה בקבלת עבודות קבלנות-משנה בפיתוח ובייצור מטוסים-נוסעים של חברות "בואינג" ו"מאקדונל דאגלס" (מטוס "בואינג-777" העתידי, MD-11 הקיים ו-MD-12 העתידי, אם יהיה). המדובר בייצור חלקים למייצבים של מטוסים אלה והתעשייה האווירית מתחרה על ייצור איברים נוספים בכלי טיס אלו.

אבנר רו, סמנכ"ל מנהל חטיבת בדק מטוסים, גילה שהיתה בסאלון התעניינות רבה ביכולת התדלוק האווירי של החברה – עוד פן שמלחמת המפרץ הוכיחה את חיוניותו. רו הסביר, שאחד מלקחי האמריקנים היה הצורך במטוס שיתדלק בשתי שיטות – בום (מנור) וסל – ולא רק באחת השיטות. והרי מטוס התדלוק של התעשייה האווירית, "בואינג-707", עושה שימוש בשתיהן. בעתיד יבואו מומחים אמריקאים ואחרים לראות את המערכת הישראלית.

יש גם התעניינות בהשבות שמבצעת חטיבת בדק מטוסים במטוסי "בואינג 747" והסבתם ממטוסי נוסעים למטען, ועקב כך ניתן אישור לבנייתו של האנגאר ענק שלישי, שבנייתו תושלם לקראת סוף 1992, האנגאר שיקלוט בקלות מטוס "ג'אמבו".

דוד ארצי, מנהל חטיבת הטכנולוגיות, גילה בסאלון התפתחות חשובה בתחום המסוקים: שבוע לפני פתיחת הסאלון נחתם הסכם עם "מאקדונל דאגלס" לפיתוח מסוק דור-מועיל להטסת שישה נוסעים, עם גרסות אורחית וצבאית. התעשייה האווירית זכתה בחוזה לשתי מערכות – כיסאות סופגי אנרגיה (מפעל תעשיות "גולן" מרמת-הגולן) ומערכת המעצור ללהבי המסוק (שה"ל). המדובר בחוזה לחמש-שבע שנים בשווי של 20 עד 30 מיליון דולאר.

בביתן התעשיות הבטחוניות של מכון הייצוא וסיב"ט השתתפו 19 חברות. הסאלון בלה-בורד'ה מאפשר להציג, במרחק מטר זו מזו, את מערכות ה"א"ש של "אלישרא", מערכות אלקטרואופטיות של "אל-אופ", מערכות מחשבים מוטטות של "אלביט" ועד חבילות השבחת מסוקים של "צקלון" – הכל תחת קורת גג אחת.

**דן ארין**





(המשך מעמ' 54)

חברת "שורטס" הבריטית, אם כי לקראת סיום הסאלון פורסמה ידיעה על פיתוח מטוס STEALTH צרפתי קל משקל, אשר לא קיבלה אישור רשמי, והתקבלה בספקנות רבה. מחוץ לאחד הביתנים הוצב דגם של ה"הרמס" – מעבורת החלל האירופית החדשה, בעלת המראה האלגאנטי, אשר הצרפתים מקווים לשגררה ב-1955.

## תצוגה אווירית מזערית

התצוגה האווירית בסאלון מחייבת התייחסות נוקבת: מומן, כך נדמה, לא נערכה תצוגה אווירית דלה כל-כך של מטוסים. אילוץ התקציב המתקצץ השאיף על הקרקע את המטוסים האמריקניים, ואם זה לא מספיק, כלקח מנפילת ה"מיג-29" בסאלון שעבר, ב-1989, הרחיקו המארגנים ככל יכולתם את המטוסים המצויגים מטווח-ראייה סביר. בעוד שבעבר, למשל, ביצעו המטוסים את מרבית תמרוניהם מעל למסלול הטיסה המרכזי ובגובה נמוך ולעיתים אף נחתו לעיני הקהל, הרי שהשנה הוגבלו הטייסים בבחירת התמרונים, חויבו שלא לרדת מתחת לגובה טיסה מינימאלי וכאמור, נדרשו לבצעם הרחק מהקהל. מובן, שמאחורי המחזה הצמחוני הזה עומדים נימוקים בטיחותיים הגיוניים, אבל בעיקרון, רק מי שהשכיל לסחוב משקפות-שדה צבאיות מהבית – זכה לראות שמץ מהמופע בצורה סבירה. היתר פשוט סבלו.

ממילא היה מעט מאוד מה לראות באוויר. בלי ה"אפים", לא רעמו שמי הסאלון. באגף מטוסי-הקרב היו רק ה"מיראז'ים" וה"טורנאדו" – מלבד, כמובן, הטיסות ההיסטוריות של ה"מיג-31" וה-F-117. פרט לאלה נותרו השמים האפורים ריקים, כששלוותם מופרעת רק על-ידי זמזומם של מטוסים קלים וזעירי רים. מחזה לא שכחה בלה-בורד'ה!

היו שתהו, אגב, האם בסאלון הבא פשוט יבטלו את התצוגה האווירית ויחסכו סבל מיותר לצופים, משום שלקעט מטוס אחד, שזכה לכינוי "מוריד הגשם", הותירו שאר המטוסים מעט מאוד רושם. המטוס המגושם, "קנדאייר CL 215" בצבעי צהוב-אדום, מסוגל לכבות שטח נרחב במים, אותם הוא שואב תוך כדי טיסה נמוכה מאוד מעל ימים או אגמים.

היחידים שהרשו לעצמם להשתחרר מכבלי הטיסה המגבילה היו הטייסים הצרפתיים עצמם. גורם הבית-יות הוא ההסבר היחיד, כנראה, לחופש היחסי שהרשו לעצמו טייס ה"מיראז' 2000" מודל 5, שפשוט שחט את המצערת והראה מה מטוס קאנארד משובח מסוגל לעשות. טייס אחר של "מיראז' 2000" – אחד המטוסים האלגאנטיים והטובים ביותר לתמרון, מצא לנכון לרצות את הקהל המורעב בדרכו שלו ותוך כדי טיסה הפוכה הוא הוציא את גלגל המטוס – תמרון חריג, ששחט קריאות התפעלות.

נוסף לכך את ההימורים היומיים, שנקשרו סביב ה"מיג-31", ה"אלבאטרוס" וה-F-117A (יטוסו או לא?) ונבין מדוע הפרק האווירי היה מייגע במיוחד בשבוע הראשון. לקראת סיום הסאלון, אגב, הותרה מעט הרצועה, והאמריקנים הרימו לאוויר את ה-F-117A לטיסה קצרה. הסובייטים לא פיגרו אחריהם, ולמחרת נגרה ה"מיג-31" לעמדת ההמראה, ממנה המריא כעבור 30 דקות הכנה, לטיסה מרשימה בת 12 דקות מחרישות אוניים. חברת "דאסר", אגב, נחלה מפח נפש צורב ערב נעילת הסאלון, לאחר שניסתה להטיס לכבוד ראש ממשלת צרפת הטרייה, הגב' קרסון, את

(המשך בעמ' 62)



## "מיג-31"

### יש הפתעות במונע ובמכ"ם

כמו שחקן פוקר מנוסה, השולף את קלף הנצחון שלו בסוף המשחק, כך גם הסובייטים הפתיעו בלה-בורד'ה עם שני ג'וקרים, שהשאירו את מומחי התעופה מופתעים: המכ"ם יוצא הדופן (למטה) וצמד המנועים הענקיים (למעלה) של ה"מיג-31". המכ"ם, בעל טווח-סריקה של כ-305 ק"מ, הינו מטיפוס פולס דופלר ומכונה על-ידי נאט"ו "פלאש דאנס". הוא נחשב למכ"ם הסובייטי הראשון בעל יכולת אמיתית של LOOK DOWN / SHOOT DOWN ולדידים של מומחים רבים הוא גם המכ"ם המבצעי הראשון בעולם, העובד על-פי שיטת סריקה אלקטרונית (PHASED ARRAY), הדומה לזו שבה פועל מכ"ם ה"פאטריוט" (שיגור למרחב של אונות סריקה אלקטרומאגנטיות מלוח קבוע) והוא יכול "לדבר" גם עם מכ"מים מקבילים בזמן-אמת. פרסומים שונים אף מייחסים למכ"ם זה חסינות יוצאת-דופן כנגד אמצעי לוחמה אלקטרונית ועורקי העברת הנתונים הדיגיטאליים שלו עמידים בסביבה רוויית שיבושים.

הסובייטים השקיעו הון עתק בפיתוח ה"פלאש דאנס". המכ"ם איפשר להם לפתח דוקטרינת יירוט חדשה, המתבססת על שיקול-דעת אוטונומי של הטייס, בדומה למקובל בחילות-אוויר מערביים. עד כה היו הטייסים הסובייטיים כפופים לחלוטין להוראות הבקר הקרקעי, שהיה בעל תמנה אווירית רחבה יותר מאשר הטייס, אך המכ"ם רב-העוצמה של ה"מיג-31" שיחרר את הטייסים מתלות זו.

המנוע של ה"מיג-31" הוא הוכחה נוספת לפיגור הגדול שיש לסובייטים בתחום התכנון האווירודינאמי. במקום לתכנן מרכב יעיל בעל התנגדות אוויר נמוכה, הפתרון שלהם היה בבחינת "מה שלא הולך בכוח, ילך עם עוד יותר כוח". הם ציידו את הגוף הלא-מעודן של ה"מיג-31" בצמד מנועי "סולובייב" אדירים, המפתחים כ-34 אלף ליברות כל אחד. נראה, שזה המנוע הגדול והחזק מסוגו בעולם המותקן במטוס-קרב כלשהו.





### פחות ברמה:

כמו תמיד, היתה התצוגה הרוסית קשה לפיענוח. ה"מיג-31" היה המטוס הדומיננטי בתצוגה, בגלל גודלו העצום, כמות הטילים המשוונים שנפרסה סביבו וההתעניינות הרבה שגרף. עם זאת, ה"פיניש" נראה רע, רע מאוד. מטוס הקרב מס' 1 בעולם, או קוריוז? בינתיים קשה לדעת

# התצוגה הסובייטית

מפנה את מבטו ומוזהה את תא"ל בודינגר ואותי מתקדמים אליו בצעד החלטי. אני עורך היכרות בין השניים, ודידנןקו שולח אותנו עם מתורגמן למטוס, תוך שהוא מתנצל על כך, שהמתכנן הראשי של חברת "מיג", המשמש גם כנשיאה, תקוע כרגע בפקק בדרך לסאלון ולכן נבצר ממנו להתלוות אלינו. במקומו יקבלו את פינו המתכנן של ה"מיג 31" וכן טייס הניסוי הראשי של החברה.

הדרך בין הביתן הרוסי לרחבת המטוסים מתקצרת במהירות. אני גורר אחרי מצלמת וידאו להנציח את האירוע המסקרן, וברחבת המטוסים כבר ממדי תינה לנו המשלחת המכובדת. היכרות פורמלית קצרה ומנומסת, שלא מסגירה ברמז את הצפוי. עוד לפני שהספקנו להתרשם מהמטוס, החלו הסובייטים להציף אותנו בזרם מידע מפתיע כלכך, שנותרתי פעור-פה. רק כעבור מספר דקות התאוששתי ונפניתי לצילום קצר, שישאר משהו למזכרת.

את הסקירה על ה"מיג 31" פותח ואלרי מינצקי, טייס הניסוי הראשי. בחור חסון וגבוה, בעל חזות קשוחה, וחיתוך דיבור מהיר ובוטה, שמקרין אמינות רבה. "זה מטוס מצויק", הוא קובע בפסקנות, "ומלחמת המפרץ רק הוכיחה זאת מעל לכל ספק." סליחה? אנו פוקחים עיניים תוהות, לא מבינים את הקשר בין איכות המטוס ומלחמת המפרץ. מינצקי שם לב לפליאתנו, ומסביר: "אם לעיראקים היו שני מטוסים כאלה המלחמה היתה נראית אחרת." עכשיו אנחנו נדהמים לחלוטין, והוא ממשיך: "המטוס בעל גזרת גילוי מכ"ם גדולה כלכך, שעם שני מטוסים אפשר היה לכסות את שטחה של עיראק כולה. הודות לכך שלמטוסים אלה יכולת העברת נתונים בזמן אמת בין מטוס למטוס ובין המטוסים לבין תחנות על הקרקע, לא היתה קורסת מערכת השליטה האווירית העיראקית." כמוכן, כאמור, אם לעיראקים היו שני מטוסים כאלה.

עכשיו אנחנו מבינים את ההשוואה, אך מופתעים עדיין מהניתוח. ייתכן, שמינצקי מרגיש, שלא נוחה לנו המחשבה על שני מטוסים כאלה או יותר, הטסים עם סמליה של עיראק, או על תוצאה אחרת למלחמת המפרץ, והוא מוסיף מייד: "עם ה"מיג 31" גם אתם לא תזדקקו למטוסים 'איוואקס' או משהו דומה. למטוס אחד יש יכולת לכסות את שטחה של ישראל כולה. F-15, למשל, אנחנו מגלים בטווח של 200 ק"מ בכל גובה טיסה ומשגרים טילים כבר במאה ק"מ." לבודינגר נדלק ניצוץ בעיניים, ושניהם עוברים לדבר ב'הגון טייסי טהור. במבט מהצד נראה, ששניהם מתלהבים וקשה לשפוט מי יותר "הטילים הגדולים", מצביע תא"ל בודינגר על הטיילים לים אוויר-אוויר האדירים המונחים משני צידי ה"מיג", "לאיזה טווח הם יעילים. מאה ק"מ?"

חיוך מתפשט על פניהם של הרוסים. הטייס מסתכל על המתכנן, המתכנן מסתכל על הטייס, שניהם צוחקים ואנו מאוד רוצים לדעת מדוע. בודינגר, שמבחין במבוכת המארחים, ממחר לחלץ אותם מהעניין. "בערך", הוא מוסיף במהירות, "בערך מאה ק"מ...". "שני הרוסים, חשים מעט לא בנוח, נמנעו מלענות תשובה בהירה ומפורשת, כפי שעשו על שאר השאלות. הטווח המקסימלי תלוי, כמוכן, בפרופיל הטיסה, בגובה ובמהירות.

השיחה ממשיכה לקלוט ואנו לומדים פרטים חדשים ומפורטים על המטוס, אופי הטיסה בו,

בסאלון הקודם, כאשר ערכה ברית-המועצות הפגנת כוח מרשימה באמצעות ה"מיג 29" וה"סוחוי 27", עוררו ביצועי-הטיסה המעולים שלהם פולמוס סוער בקרב מומחי תעופה. חלקם "לא קנו", בלשון המעטה, את הסחורה וטענו, שהכל זיוף. לדעתם, היו אלה מטוסים חלולים, שרוקנו מקרבייהם כדי שיציגו מה שהציגו, וגם אם לא – מערכת הנשק שלהם כלכך מיושנת ופרימיטיבית, שביצועי הטיסה כלל לא משנים. מנגד, היו שטענו, כי אם הרוסים הצליחו להעתיק את טכנולוגיות המבנה וההנעה מהמערב, אין כל סיבה מדוע לא יוכלו להעתיק גם את טכנולוגיות הנשק.

השנה, בעקבות המשבר הכלכלי הקשה בברית-המועצות, עטתה התצוגה הסובייטית אצטלה חסרת כנית במיוחד. למעשה, בכל התצוגה הסובייטית גדולת-הממדים, מצאנו שתי אטרקציות בלבד: ה"מיג 31", שנוכחותו המרשימה התעצמה עוד יותר על רקע היעדרותם של מטוסי-קרב מתקדמים כדוגמת ה"מיג 29" וה"סוחוי 27", וכן את ה"ברייב A-40", "אלבאטרוס", מטוס ימי יוצא דופן.

בסיור בתצוגה הרוסית אנחנו מתלווים אל תא"ל הרצל בודינגר, מי שהיה עד לפני זמן-מה סגן מפקד חיל-האוויר וכיום משמש בתפקיד בכיר במשרד הביטחון. תא"ל בודינגר, כרבים אחרים, התפנה מכל עיסוקו בארץ ובה על חשבוננו הפרטי לביקור בסאלון. תא"ל בודינגר, שהמחשבה לבדוק ב'קלוי' אפ' את ה"מיג" המתקדם הלהיבה אותו מאוד, המתין בקוצר-רוח לאישור ביקורנו בתצוגה הרוסית.

למחרת, בשעה 10:00 בדיוק, צעדו שני ישראלים נרגשים לעבר הביתן הסובייטי. בניגוד לכל ביתן אחר, לא נערכת כאן ביקורת ביטחון, אין רהיטים מפוארים ומנקרי עיניים, דיילות זוהרות, אולם מסעדה מפואר או אפילו דבר אלמנטרי כמו באר משקאות. שטיח חלק וסטנדרטי, וילונות בהירים ותמונה ענקית של ה"אנטונוב 225", "מאריה", נושא על גבו את מעבורת-החלל הסובייטית – זה ביתנה הצנוע של ברית-המועצות.

ממלאי התפקידים נכנסים ויוצאים במין אנדרלמוסיה מאורגנת. בחדר-הכניסה מסתובבים מספר רוסים, פותחים את הדלתות של חדרי הישיבות מסביב ומציצים פנימה בחיפוש מתמיד אחרי מישהו. אין רשימות ודפי עדכון על מיקומם של אנשי מפתח, וכאחד שמכיר את הנקלים (אותם שיננתי כבר לפני שנותיים, בעקבות הקשרים שיצרתי לאחר צילומי התרסקותו של ה"מיג 29" התפללתי בלבי, שממתניים לנו כפי שנקבע.

מייד אחרי שחלפנו מבעד לדלת-הכניסה זיהיתי את אלכסיי דיננקו, ידידי משכבר הימים ומי שנושא בתואר CHIEF OF PROTOCOL – הכינוי הסובייטי לתפקיד דובר משרד האווירייה. דיננקו זה דובר אנגלית מצוינת ולכן משמש כמתורגמן צמוד לשר ולראשי המשלחת האחרים. עוד שני צעדים וגם הוא



## דגמים מפתיעים

למעלה: כך נראה מטוס ה"אלבאטרוס" מבפנים. בית-חולים מעופף, מצויד היטב, אפילו בחדר-יתוח. שימו לב לאחת המציץ מעל תא-הטייס ומכוון ורקור אל הניצולים שבמים. במרכז: פצצת דלק-אוויר סינית. לדעת המומחים נבחתה גרועה מנשיכתה. למטה: מעבורת-החלל החדשה "מורנייה" ("ברק") נושאת על גבו של "אנטונוב 225" ומצוידת ברקטת האצה ענקית, שאמורה לשגר אותה מן האוויר אל החלל – בינתיים שעשוע אווירודינמי. לייצור נצטרך לחכות קצת





ה"אלבטרוס": מבט מלפנים. אין אף מטוס דומה לזה בשום מקום אחר

סמוך לסיום הסאלון וההופעה המרשימה שלו הצדיק את הקרדיט שייחסו לו.

"בהתחשב בעובדה, שבעתיד יטוס חיל-האוויר הישראלי במטוסי 'מיג-31', אני אומר וכל הפורום מחייך בסיפוק, "האם נוכל להיכנס לתא-הטייס?"

"כשתבואו לסכם את פרטי הרכישה, לא רק תכנסו לתא הטייס אלא גם תטוסו בו," עונה נשיא החברה חד וחלק, והתשובה השלילית ברורה לחלוטין.

לפני שאנו מקבלים עניבות עם סמל המטוס וסיכות מוזהבות, אנו לומדים, שהמטוס מיועד למכירה וזה בעצם דגם הייצוא שלו. כלומר, יש דגם משוכלל יותר, שיישאר בינתיים על אדמת ברית-המועצות. אנו מקבלים פרוספקטים באנגלית וברוסיית המתארים את ביצועי המטוס, לאותת לנו אולי שהרוסים לא שוללים לחלוטין את ישראל כקונה פוטנציאלית ולאחר תודה נרגשת, אנו עושים דרכנו חזרה לביתן הישראלי. ה"מיג-31" – מפלצת חלולה וגדולה או מכונת מלחמה אימתנית? דבר אחד בטוח – אין מקום לשאנונות.

**דורון דנאי**

ומצביע על הכיסויים האווירודינמיים של התותח, אשר מוקרים רק לפני הירי. שנתיים קודם-לכן ערכו לי האמריקנים סיור דומה מתחת לכנפי "הציפור השחורה", מטוס הביון הוותיק שיצא לגמלאות. במבט מהצד עושה רושם, שה"מיג-31" הוא תוצר כלאיים של ה"ציפור השחורה" (מבחינת ממדיו ומנועיו) ומטוס עליונות אווירית מודרני, כמו ה-F-15.

הרוסים מסבירים לנו באריכות, שחרטום המטוס, אשר היה פתוח לרווחה ביומיים האחרונים, לא העיד על תקלה כלשהי במכ"ם, אלא נועד להראות למבקרים שהמכ"ם בנוי בטכנולוגיה מודרנית – מבנה קבוע ולא כיפה נעה וסורקת – המעיד על שימוש בטכנולוגיית PHASED ARRAY – סריקת מכ"ם אלקטרונית.

בינתיים הגיע נשיא החברה, בליקוב, שנחלץ מהפקק בשלום, ישירות לסיוור המודרך, שערכו לנו אנשיו. אני מנצל את ההזדמנות לשאול את הפמליה שלו מדוע לא השתתף המטוס במפגנים האוויריים של הימים הראשונים. "מה יש לנו למהר?" עונה הטייס הרוסי. "שהם יטוסו קודם". הוא מצביע על תצוגת המטוסים האמריקניים, שממוקמת כעשרה צעדים מאיתנו. ה"מיג-31" טס, בסופו של דבר, רק

מערכות הנשק והביצועים. הנתונים המפורטים, שזורמים אלינו ב-15 הדקות הבאות, מופקים בדרך כלל רק אחרי עשרות שעות של דיונים ותחקירים מודיעיניים ממצים, אבל לרוסים זה כנראה לא אכפת. אם פתיחות, אז עד הסוף.

אנו לומדים, למשל, שהמטוס מוגבל לחמישה ג"י, אינו מסוגל לתמרן תמרונים חריפים, אינו מצויד במערכת ניהוג מחשב, בעל ראות מוגבלת מאוד מתא הטייס, ובחלק מהמערכות ניכרות שנותיהן (אבטיפוס המריא עוד ב-1978, אם כי הוא זכה לעדכונים ושיפורים מתמידים). באותה נשימה מוסיף הטייס הראשי בביטחון רב, שלמטוס הזה אין כל בעיה להתחמק מטילי "פאטריוט" (כנראה בשל גובה הטיסה ומהירותה – שהינם מעבר למעטפת הירי של הטיל). "וחוץ מזה," הוא מחייך, "אין לנו שום בעיה לראות את ה-F-117A במכ"ם שלנו. תאמינו לי." אני מסתכל על בודינגר, ובודינגר מסתכל עלי, ושנינו שואלים את עצמנו האם הוא בדק זאת כאשר 'חמקן' הגיע לכאן בראשית השבוע בטיסה או אולי בזמן מלחמת המפרץ.

עכשיו אנו מתקרבים אל כנפיו הרחבות של המטוס. "חלק מהטילים נבלעים בתוך הגוף ונפלטים החוצה רק לפני השיגור," מסביר המתכנן הראשי



(המשך מעמ' 58)

מטוס ה"ראפאל" הסדרתי הראשון, שהובא לסאלון. המטוס סבל מתקלה ממש לפני ההמראה וטיסתו בוטלה.

לסיכום הפרק הזה, שמבדיל סאלון מרכזי מסתם תערוכה, נאמר רק שלכולם היתה חסרה נטישה כלשהי של מטוס, או לפחות נחיתה אוגוסט פוטוגנית, כדי להורים קצת אדרנלין ולהפוך את המשמימון האווירי למשהו אחר.

שני מסוקים, נציגי הדור החדש, ערכו השנה הופעות ראווה פומביות: אב-הטיפוס המוטס היחיד של מסוק הקרב האירופי החדש, ה"טייגר", שלוכותו 20 שעות טיסה בלבד, טס לראשונה בסאלון בינלאומי והרשים מאוד במראהו. המסוק, פרי פיתוח MBB הגרמנית ו"אירוספציאל" הצרפתית, מיועד למשימות סיוור והשמדת טנקים. היה זה מחזה יוצא-דופן לדאות מסוק כזה טס בשלב מוקדם כל-כך של ניסויי הטיסה שלו. אל המסוק התלוו שני טייסי ניסוי, ומסתבר שלמסוק נדרשו כ-15 שעות בדיקה מקיפות בטרם קיבל "אור ירוק" להגיע לסאלון.

צבאות גרמניה וצרפת הומינו 427 מסוקים בשלוש גרסות. שתיים מהן תיועדנה ללחימה נגד טנקים והשלישית תתמקד יותר במשימות סיוור וחיפוי אווירי. עלותו הכוללת של הפרויקט, לפני הכניסה לשלב הייצור, מוערכת ב-1.2 מיליארד דולאר והמסוקים הראשונים יסופקו לצבא הצרפתי, ככל הנראה, ב-1998.

אבל, המסוק בה"א הידיעה, שריכו את מירב תשומת-הלב, היה, כאמור, ה"קומאנצ'י". בחירתו של צבא ארה"ב באב-הטיפוס של "בואינג-סיקורסקי" לפני כארבעה חודשים, דירבנה מאות סקורנים לפקוד את דגם המוקאפ שהביאו רשויות הצבא האמריקני לסאלון.

## 15 טיסות ל-FANTAIL

המסוק המרשים זכה לתגבור רציני בדמות מסוק "סיקורסקי" S-76B, שצויד ברוטור הזנב החדשני של ה"קומאנצ'י" והפגין חלק מהיתרונות הגלומים בו. פיתוח הרוטור, שזכה לכינוי FANTAIL (זנב-ניפה) נועד לענות על צורך מבצעי מחמיר אותה הכתיב צבא ארה"ב: לבצע פניות מחטף (SNAP TURN) בשיעור של 90 מעלות כלפי היעד תוך פחות משש (!) שניות. הבחירה בפיתוח רוטור שמרני, יחסית לפיתוח המתחרה של "מאקדונל דגלאס" LH-1 (אשר התבסס על טכנולוגיית NOTAR - שימוש בגזי פליטה של המנוע להטיית המסוק), נפלה בעקבות מחקר מקדים שערכו ב"סיקורסקי" ולפיו הביצועים המבצעיים של הרוטור הסובב יהיו עדיפים. עד כה השלים המסוק כ-15 טיסות-מבחן, שבהן הוכחה גמישותו התפעולית של הרוטור. לדברי "סיקורסקי", נבחן תפקודו במהירויות גבוהות, כולל צלילה חריפה ב-170 קשר וטיסות אירובטיות מלאות (גלגולים ב-360 מעלות, פניות ספיראליות ועוד), וניתוח תוצאות תכנית הניסויים נמצא בעיצומו לקראת השלמת הפיתוח בקנה-מידה מלא של ה"קומאנצ'י".

בעורפה של לה-בורדה כבר נושפות תערוכות חד-שות הנערכות בשווקים אטראקטיביים כמו המזרח-התיכון (אבו דאבי), דרום-מזרח אסיה (סינגפור) או דרום-אמריקה. ברקע מאיימים גם הגרמנים, אשר מתכוונים לנצל את התפר שבין מזרח ומערב ולערוך סאלון אווירי בינלאומי בברלין. במצב זה, חייבים מארגני הסאלון הפאריסאי להתאמץ יותר, הרבה יותר, כדי לשמור על התואר המחייב "הסאלון האווירי החשוב בעולם" גם בעוד שנתיים.



## באוויר ועל הקרקע

בהיעדר מטוסי-קרב של ממש, הצליח אפילו מטוס מגושם ואיטי כמו "קנדאיר CL215" למשוך תשומת-לב, כשהדגים כיבוי שריפות מן האוויר (למעלה). על הקרקע היה אחד מגיבורי הפולקלור האמריקני האופנוען המטורף, "איוול קניבל", שהתפרסם כשיונק מעל סנייק ריוור קניון על אופנוע. הוא עסק בסאלון בעיסוקים מסוכנים הרבה פחות, כדי לקדם מכירות של חברה לא חשובה. (באמצע).

**למטה:** עורך הבטאון ליד ה"מיגי-31"





### נ מ ר א י ר ו פ א י :

זהו מסוק הקרב החדש של אירופה - "טייגר". הגיע לסאלון, כשמאחוריו 20 שעות טיסה בלבד והגעתו בשלב כה מוקדם של ניסויי הטיסה היתה הפתעה מסוימת. 427 מסוקים כאלה יסופקו על ידי קונסורציום "יורוקופטר", שהוקם על ידי "אירוספצייאל" בצרפתית ו- M.B.B. הגרמנית, לחילות האוויר של שתי המדינות הללו, החל בשנת 1989. **משמאל:** טכנולוגיית "FANTAIL", שפותחה עבור ה- L.H., הודגמה על ידי מסוק "סיקורסקי S-76". **מימין:** תא הטייס המתקדם של ה- L.H. בביתן האמריקני



ב־1943 הכניס הבמאי האמריקני וויליאם

וויילר, מטוס B-17 על צוותו, להיסטוריה.

סרט דוקומנטרי נועז, שעשה וויילר על

הפצצות גרמניה, נחשב לאחד מסרטי

התעודה הטובים שבכל הזמנים. הוליווד

מחזירה היום את ה"ממפיס בל" לחיים

# Memphis Belle

ה ס ר ט

מאת אהרון לפידות

זהו סרט פשוט. סרט פשוט על מלחמה, שאין בו דגע של ספק מי הטובים ומי הרעים. את הרעים אפילו לא רואים. הם מופיעים לשבריר שנייה, יורקים אש – ונעלמים. בחורינו המצוינים, לעומת זאת, שחולשותי הם רק מדגישות את אנושיותם, מתמודדים עם סכנות חיים ומצבים בלתיאפשריים, ויוצאים כשידם על העליונה.

זהו סרט כלי־כך פשוט, שהוא כמעט סרט הסברה של דובר צה"ל, או יותר נכון, במקרה הזה, סרט תעמולה של משרד ההגנה האמריקני. ובמידה מסוימת, ההשוואה תופסת, שכן "ממפיס בל" של היום נעשה על־פי מודל דוקומנטארי, שצילם עבור משרד ההגנה האמריקני הבמאי הנודע וויליאם וויילר, בעת ההתרחשויות עצמן.



B-17 בישראל: לא היה המטוס האידיאלי עבור משימות חיל-האוויר



היה סחיבת הפסנתר של רמת-דוד והחרמתו לטובת בסיס עקרון. המבצע הנועז כמעט שפתח מלחמה בין שני הבסיסים: עזר ויצמן, או מפקד טייסת "ספיטפייר" ריס" ברמת-דוד, שיגר שני "ספיטים", שטסו נמוך מעל עקרון, וטייסי המח"ל של עקרון ירו עליהם מאקדחיהם.

אחרי המלחמה ביצעו מטוסי ה"בי-17" של חיל-האוויר בעיקר סיורים, שהמפורסם שבהם היה החי"פוש אחרי האוניה "בת-גלים", שהמצרים עצרו בכניסה לתעלת סואץ.

במבצע "קדש" הופעלה הטייסת מחדש לזמן קצר במשימות הפצצה, ולראשונה נפגע אחד ממטוסייה (מעל ראס נאצרני). אחרי המלחמה הודממו המטוסים סופית, פורקו, וחלקיהם נמכרו.

שבצ'קוסלובקיה – בסיס ששימש את חיל-האוויר להעברת "מסרשמידיטים" לארץ ואף זכה לשם "עציון". הוחלט, כי בדרכם ארצה מצ'כוסלובקיה יחלפו המטוסים מעל קאהיר ויפציצו את הבירה המצרית.

ההפצצה ארוכת-הטווח האמיתית היחידה של ה"מבצרים" השיגה בעיקר השפעה פסיכולוגית. המצרים הבינו שישראל יכולה להחזיר מלחמה שעה. ההתקפות שלהם על מטרות אזרחיות פסקו. בישראל עלה המוראל: סוף-סוף יש לנו מטוס-מלחמה אמיתי. במלחמת העצמאות הטילו ה"מבצרים" טונאוו רציני של פצצות על מטרות שונות, לא תמיד בהצלחה יתירה. המבצע המפורסם ביותר שביצעו אז

### "מבצרים" בחיל-האוויר הישראלי

ה"בי-17" לא התאים לחיל-האוויר הישראלי. מבצעים, לא היה שום שימוש לתכונותיו כמפציץ ארוך-טווח, והפעלתו, שדרשה תחזוקה כה מורכבת, היתה יקרה פי-כמה מהתועלת שהופקה ממנו.

ואף-על-פי-כן, נרכשו ב-1948 שלושה מטוסי "בי-17" עבור חיל-האוויר הישראלי שבחיתולים, שלא בחל בשום כלי-טיס. הם הגיעו אל הארץ בדרכים עקלקלות, כמו כל הרכש הבטחוני של אותם ימים. אל שווימר רכש אותם מעודפי הצבא האמריקני בהסוואה של חברה להובלת מוצרים חקלאיים. מארה"ב הוטסו ה"מבצרים המעופפים" לזאטץ

דומה שבסיפורים על אנשי המח"ל בחיל-  
 האויר, נפקד מקומם של צוותי הקרקע -  
 המכונאים, הפחחים והתקשים, אלה  
 שהרכיבו את המטוסים הראשונים והביאו  
 אותם למצב טיסה למרות היעדר תשתיות,  
 ובתנאים קשים ביותר. מרטין ארוסקין  
 ופרדי איש שלום, הם דוגמה מובהקת  
 לאנשים אלו. ארוסקין, שהיה ממונה על  
 ביקורת אווירית ב: R.A.F, חיל האוויר  
 המלכותי הבריטי, הגיע ארצה לאחר סיום  
 מלחמת העולם השנייה. בארץ שימש כנציג  
 של חברת התעופה הבריטית B.O.A.C, עד  
 שגויס לחיל האויר הישראלי, שהיה אז

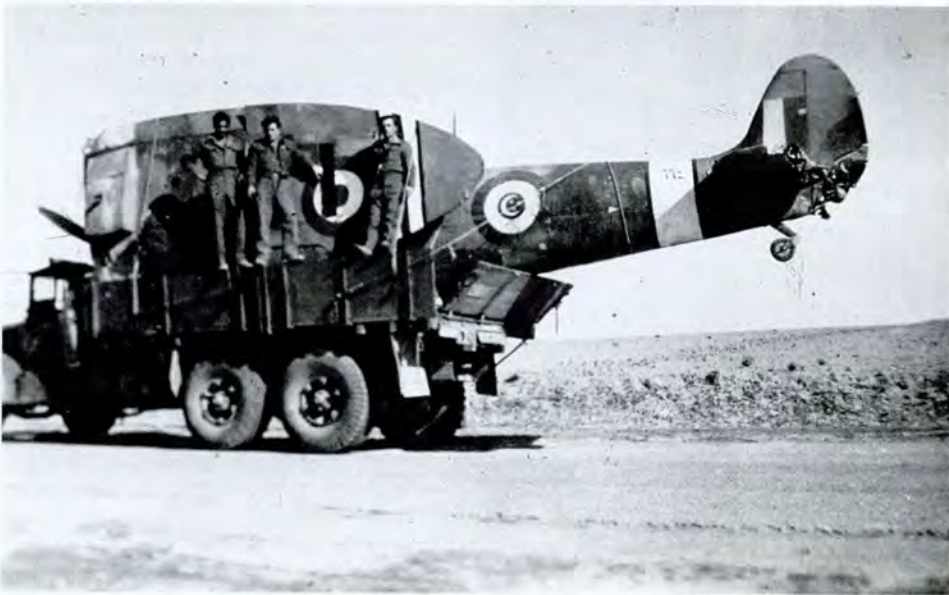
# תסתכל באלבום ותראה

בהקמה. הוא הצטרף לטייסת הקרב  
 הראשונה שהוקמה בעקרון, ועבר מאוחר  
 יותר למעברות, שם סייע בהרכבת  
 ה"ספיטפיירים" וה"מוסטנגים" הראשונים  
 של החיל. בסוף שנת 1949 חזר ארוסקין  
 לאנגליה. לפני מספר חודשים ביקר מרטין  
 ארוסקין בישראל והשאיר כאן אלבום  
 תמונות מתקופת שירותו בחיל. מטוסים,  
 אנשים, עבודה מבצעית בשטח, רגעי מנוחה  
 וההווי המיוחד של אותם ימים. פרדי איש  
 שלום, אף הוא מאנשי המח"ל, ושבתאי כץ,  
 אחד מחניכיו של איש שלום באותם ימים,  
 מעללים בדפי האלבום ומעלים זכרונות

מאת עודד גלוברמן

## ▼ "ספיט": הראשון לציון

הידיעה כי ה"ספיטפייר" המצרי, שהופל ב-15 במאי 1948 על ידי אש נ"מ, היה ה"ספיט" הראשון של חיל-האוויר הישראלי – אינה נכונה. משום מה, איש לא טרח מעולם לתקן את הטעות. פרדי טוען שזה פשוט "בולשיט". ומה העובדות הנכונות? ה"ספיט" פייר" הראשון הורכב משלד שנלקח ממגרש הגרוטאות בעין-שמר. חלקים רבים של המטוס נקנו מסוחר גרוטאות שעבדו עם הבריטים, ושאר החלקים נלקחו מ"ספיטים" מצריים שנפגעו על ידי כוחותינו. הרכבתו החלה בשרונה ונמשכה בהרצליה ולאחר סיומה ביצע בוריס סינור טיסת ניסוי למעברות. ה"ספיט" הראשון שירת במקביל למטוסים שהגיעו מצ'כיה.



## ▲ החיים בזבל

בסיום המנדט, השאירו הבריטים בארץ מגרשי גרוטאות מלאים בשלדי מטוסים. בעין-שמר רוכזו מירב שלדי המטוסים ששימשו את ה-R.A.F באיזור במהלך שנות הארבעים. מגרש הגרוטאות הזה היה בבחינת ג'ידן למכונאי חיל-האוויר. המתזה של השלדים והחלקים הרבים שהתגלה לעיניהם שעה שנכנסו לעין-שמר הביא לטיפוס המוראל שלהם לגבהים חדשים. הבריטים אמנם דאגו, לפני עזיבתם את הארץ, לרסק את המטוסים עם פטישים וגרזנים, ולנתץ את החלקים החיוניים שבהם, אך בכל זאת נותרו חלקים רבים שניתן היה להשתמש בהם, ושאפשרו, בסופר-של-דבר, את הרכבתם של שני ה"ספיטפיירים" הראשונים של החיל. המכונאים בתצלום נשענים על שלד של "ספיט", כשמאחוריהם שלד של "מרטין מרילנד", מפציץ סיור מתוצרת ארה"ב, שהיה בשימוש הבריטים במלחמת-העולם השנייה. "מספר דקות לאחר הצילום", נזכר פרדי, "החלו הערבים, שהקיפו את עין-שמר, להפציץ את השדה במרגמות. אנחנו, המכונאים, זרקנו הכל וברחנו מהמקום כל עוד נפשנו בנו".

## ▶ ▲ הופל באש נ"מ

מסתור, חוץ מאחד מאנשי ה"בו"ה. אנטוני פאקר, מתנדב מח"ל ששימש כמקלען אוויר. הוא ירה ללא הרף לעבר ה"ספיטים". שבתאי כץ זוכר את הרגע בו פגעו הקליעים בחלק הקדמי של אחד המטוסים ואת העשן שהחל לצאת ממנו. המטוס ביצע פנייה לאיזור אשדוד ונעלם מטווח עין. תוך כדי כך נעלמו גם שני המטוסים האחרים והשקט חזר לבסיס.

עוד באותו יום הוזנק פרדי לאתר את ה"ספיט" המצרי שביצע נחיתת ריסוק. המטוס (המופיע בתמונה), אותר בשדה, בכניסה לאשקלון. התותחים, שהיו מצרך מאוד נדיר בחיל-האוויר באותה תקופה, לא נפגעו בנחיתה ופורקו מיד.

בליל ה-5 במאי 1948 פרץ גודר 52 של חטיבת "גבעתי" לתוך עקרון, שמספר ימים קודם-לכן ננטשה על ידי הבריטים. מספר ימים מאוחר יותר, נכנסו למקום גם יחידות של חיל-האוויר, שהחלו מיד בהכנות לקליטת מטוסי להק תובלה אווירית (לת"א). מטוסי התובלה נשאו בקרבם את חלקי ה"מסרשמיד" טים" וארגוני התחמושת. ב-20 לחודש נחתו ראשוני הקומנדו בבסיס. אנשי הבסיס החרימו שלושה מקלעי "בו"ה" צ"כיים, ששניים מהם הוצבו בעמדות להגנת המסלול.

למחרת בבוקר תקפו שלושה "ספיטפיירים" מצר"ים את הבסיס. כולם נשכבו על הקרקע וחיפשו





## ▼ מטוס לתקיפת אוזניים

במבט ראשון זה נראה כמו "הרווארד", אבל זה לא. זהו אחד משני מטוסי ה"וולטי" BT-13 ששירתו בחיל-האוויר הישראלי. ה-BT-13 היה מטוס הדרכה בסיסי, שמלבד זנב שונה, כניסע קבוע ומנוע חלש יותר, דמה בכל ל"הרווארד". מטוסים רבים מסוג זה שירתו את חיל-האוויר האמריקני וזרועות נוספות של צבא ארה"ב. שני מטוסי ה-BT-13 הגיעו במקביל ל"מוסטנגים" והורכבו תוך זמן קצר במוסך הראשון בעקרון. בתצלום ניתן לראות את ה-BT-13, עדיין עם סמל החברה האמריקנית שממנה נרכשו המטוסים. החורים שבדלת ההאנגר נוצרו מרסיסי פצצות מצריות שנפלו על עקרון בזמן התקפת ה"ספיטפיירים" המצ' רית הראשונה. שני ה-BT-13 הופעלו במהלך מלחמת העצמאות כחלק מגף ה"הרווארדים", ונשלחו למשרי מות תקיפה למרות שהיו איטיים ובעלי כושר תמרון נמוך משל ה"הרווארד". "רק רעש המנוע העצום שלהם", נזכר פרדי, "יכול היה לבצע את המשימה. האנגלים נהגו לכנותם בשם ואלטי (היצרן) הרועד." אחד משני ה-BT-13 שירת מאוחר יותר את מפקד בית-הספר הטכני של חיל-האוויר.



## ▲ ואחד לא מוצאים עד היום

המטוסים הוסתרו בשדה מעברות בצורה כה מוש' למת, עד אשר המכונאים עצמם התקשו לאתר את המטוסים, שלא לדבר על זרים - כדוגמת הקצינים שבאו מהמטה והסתובבו מספר פעמים סביב השדה, עד שכיוונו אותם לבסיס. שדה מעברות נכנס לשימוש בזמן שטייסת-הקרב הראשונה הופעלה מהרצליה. מטרתו היתה לשמש כשדה-חירום עבור הטייסת, וכאתר להרכבת ה"מוסטנגים" וה"ספיטים" הראש' ונים. בוריס סינור ביצע את טיסת הניסוי של ה"ספיט' פייר" הראשון, משדה הרצליה לעבר מעברות. על פרדי הוטל לצאת עם אופנועו לכיוון מעברות על מנת להודיע לאנשי הבסיס שלא יפילו בטעות את המטוס במחשבה שהוא "ספיט" מצרי.

כל עוד לא הושגה עליונות אווירית, נדרשו המכר' נאים להסוות את שדה מעברות, כך שלא יהיה ניתן לזהות את ייעודו במבט מהאוויר. המטוסים הוחזקו בתוך סבך העצים, ובכל פעם שמטוס המריא היו מטשטשים את עקבות גלגליו בעזרת ערימות קש. בתנאים אלו הצליחו לשמור על סודיות השדה, עד אשר הטייסת עברה לחצור. בתצלום - ה"מוסטנג" הראשון שהורכב בארץ.



## ► הצתה מאוחרת

פגישה בלתי צפויה בין השוטר הצבאי היחיד של איזור הצפון ובין המכונאים ממעברות, שעלולה היתה להיגמר רע, הסתיימה בסופר-ש'לדבר בלחיצות-ידיים ובחברות אמיצה. החבר'ה המכונאים נהגו לקחת את המשאית הצבאית היחידה במעברות ולעלות איתה לחדרה, ששימשה אז כאוור הבילוי היחיד בסביבה. הם לא התחשבו במיוחד במספר הנוסעים שהעמיסו על המשאית. הרבה מעבר למותר. השוטר חסון-הגוף, שרכב על אופנוע "הארלי-דייווידסון", לא שעה לת' חנוני המכונאים ורשם תלונה. הזמן שהשוטר הקדיש להתבוננות חטופה במצלמה שהחזיקו ברשותם, הס' פיק למכונאים כדי להעלים לו את מפתח ההצתה של האופנוע. חבל רק שהשוטר לא צולם מאוחר יותר בזמן שרדף אחרי המשאית, מלווה אותה בקללות עסיסיות.





### ▲ שירת ה"פושקין"

זוהי ה"פושקין". פצצה שמשקלה 50 קילוגרם, שיוצרה על ידי התעשייה הצבאית. היא הותאמה לנשיאה על ידי כל המטוסים שהיו בשירות חיל האוויר בתחילתה של מלחמת העצמאות - "נורסמן", "ספיטפייר", "מסרשמידט" ו"הרווא-רד". פצצות אלו לא הוסעו למטוסים על עגלות להטענת פצצות מכיוון שלא היו עגלות כאלה. הן נישאו על גב אחד החקשים, בזמן שחבריו חיברו את הטבעות.

### ▼ מלוא כובד משקלם

בזמן שהמכונאים ביצעו את הרצת המנוע ל"מוסטנג" הראשון, הם לא היו בטוחים שהבלמים והסד יעמדו בלחץ. כדי לוודא זאת, הם התיישבו על הגה הגובה, היטו את כל משקל גופם לאחור ומנעו בכך מהמטוס להתקדם. רק מספר הרצות מאוחר יותר נעלם המחזה המיותר הזה מהווי הטייסת. ה"מוסטנגים" הגיעו לנמל חיפה מפורקים, בארגזים, במסווה של משלוח תפוחי-אדמה. בחודש מאי 1948 הם הועברו למעברות, ומיד התחילו המכונאים בהרכבתם. הם עבדו על שני המטוסים הראשונים ללא הפסקה במטרה לסיים את העבודה לפני בוא הגשמים הראשונים. בספטמבר ביצע ה"מוסטנג" הראשון את טיסת הניסוי.

שני ה"מוסטנגים" הספיקו עוד להשתתף במלחמת השחרור, ואף הפילו שלושה מטוסי אויב. גדי ליכטמן הפיל "ראפיד" ו"הוקר פיורי" מצריים. "מוסקיטור" צילום בריטי הופל מעל חצור לאחר שהצליח לחדור לתחום האווירי של המדינה מספר פעמים.



### ▼ מוסקיטור בראש של אייבי

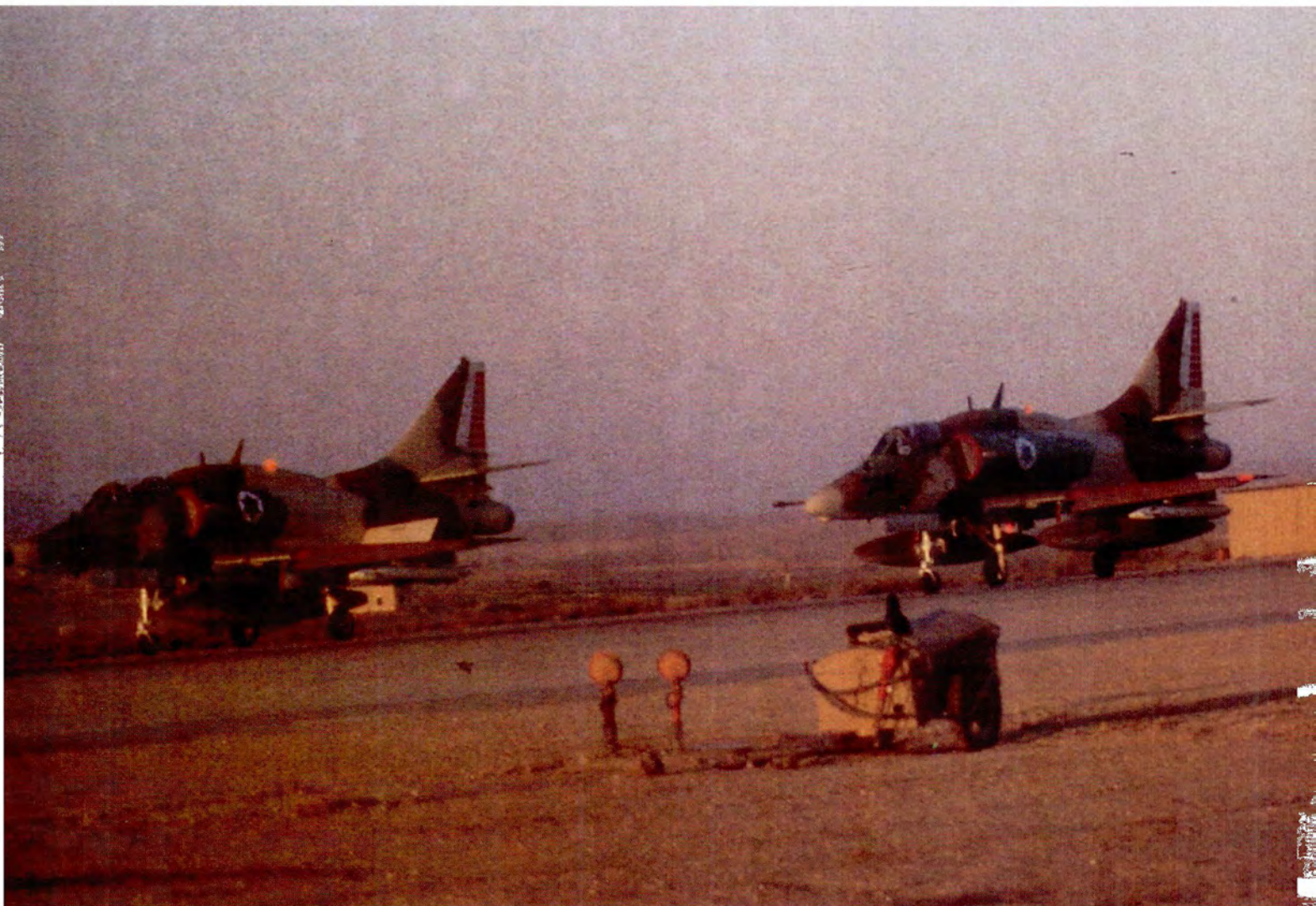
שני מטוסי צילום מסוג "מוסקיטור" PR-16 נכנסו לשירות החיל במהלך מלחמת השחרור. אחד המטוסים נרכש בחשאי באנגליה והוטס ארצה על ידי ג'ון הרווי, טייס מח"ל, שנהרג בצרפת שלוש שנים מאוחר יותר, בעת טיסת ניסוי ב"מוסקיטור". המטוס השני (בתמונה למעלה) הורכב בארץ משלדים שהשאירו הבריטים בעין שמר. פרדי איש-שלום, בעל ניסיון רב על מטוסי עץ, זוכר עדיין את הבלזה האדומה של כנף המטוס בוהקת במוסק. הרבה עבודה הושקעה ב"מוסקיטור" הזה, על מנת להביאו למצב טיסה. ימים רבים עבדו על המטוס עד לטיסת הניסוי - שעברה בהצלחה. "למען האמת, מספר פרדי, אייבי נתן היה צריך לבצע את הטיסה הזאת. הוא ציפה לה בקוצר-רוח, והיה נכנס להאנגר כל עשר דקות ומנדנד למכונאים בשאלה 'מתי כבר תגמרו את העבודה?'. בסופו של דבר, ביצע את טיסת הניסוי ג'ון הרווי. סופו של ה"מוסקיטור" הזה אינו ידוע, אך כפי הנראה הוא לא נותר זמן רב בשירות מבצעי.





# לא הגיל,

"ה'סקייהוק' עוד יחצה את שנת ה-2000, מוכן סא"ל מ' להסתכן ולהתנבא. למטוס, שאף פעם לא עמד בחוד החנית של חיל-האוויר, קשה היום למצוא מחליף, שיבצע טוב יותר את מטלותיו. או, בפאראפראזה על הפרסומת המאוד ידועה, מספר 2 תמיד מתאמץ קצת יותר



# התרגיל

---

מאת ליאורה שוסטר

"סקייהוק", אווירון ישן. 23 שנים חלפו מאז הגיעו ראשוני ה"סקייהוקים" מאמריקה, בסוף שנות השישים. במשך השנים זכה ה"סקייהוק" לקחת חלק בשלוש מלחמות ובאינספור משימות מבצעיות, והפך למטוס ההדרכה מספר אחד של החיל. אבל מעולם, מלבד בתקופה הקצרה שלאחר הגיעו, לא עמד ה"סקייהוק" בחוד החנית של חיל-האוויר. לכך זכו מטוסי ה"פאנטום", שהגיעו לארץ שנה אחריה, ומאחר חר יותר המטוסים המתקדמים, F-15 ו-F-16. ה"סקייהוק" טס בשולי הזירה, ממלא את תפקידו העיקרי בסיוע לכוחות-הקרקע.

טייסת "סקייהוקים", 1991. אתה עובר בדת-קים ובמסלולי ההמראה ורואה אותם בפעולה: רצים על המסלול, ממריאים, טסים כל הזמן. 23 שנים וכאילו כלום.

משימתם העיקרית של ה"סקייהוקים" היום, היא הכשרת דור חדש של טייסים. אלה מגיעים למטוס לאחר שכבר טסו במטוסי ה"פיפר" וה"צוקית", אבל זהו, למעשה, מטוס הקרב האמיתי הראשון, שבו הם טסים. בתום קורס הטיס, יגיעו החניכים לקורס האימונים המתקדם - קא"ם - בו ילמדו, חוץ מלהטיס את ה"סקייהוק", גם להילחם בו.

בצד פעילותה ההדרכתית, הטייסת היא טייסת מבצעית לכל דבר ומשתתפת באופן קבוע, בהגיע תורה, בתקיפות חיל-האוויר בלבנון. במלחמה, כאמור, ייעודה של הטייסת הוא סיוע מאסיבי לכוחות-הקרקע.

הטייסים הצעירים, זה לא חדש, אמביציוניים מאוד. תחרותיות פה היא אורח-חיים. לטוס הרבה, להצטיין על ה"סקייהוק", ולהתקדם הלאה, כמה שיותר מהר, אל טייסת מתקדמת ומבצעית יותר. כולם כאן רוצים להגיע למטוסים המתקדמים, המשוכללים, השולטים בשמים בכל הנוגע לקרבות אוויר. הם מודעים יפה ליכולתו של המטוס הנוכחי שלהם. "מטוס מדור אחר", אומרים עליו פה. סג"ם ד', קא"מניק: "כשאתה מתחיל לטוס על



**ה'שן ב'טיסה:**

"למרות שה'סקייהוק' הוא המטוס הכי ותיק בחיל, אני חושב שהמטוס הזה הוא סוס העבודה של חיל-האוויר. קודם כל, אין שום מטוס בחיל עם כמות של שעות טיסה כמו של ה'סקייהוקים'. אלו המטוסים שטסים הכי הרבה שעות בחיל"

ה'סקייהוק' בבית-הספר, זה מעבר אדיר. זה בקנה מידה אחר לגמרי מכל מה שעשית עד אז. אבל כשאתה רואה מה הולך היום בשוק, את המטוסים המתקדמים, את הביצועים שלהם, אתה מבין באיזה דרגה אתה נמצא. אתה יודע, שאלה מטוסים שטסים הרבה יותר מהר, יכולים לטוס הרבה יותר גבוה, יש להם שיעורי פנייה אדירים יחסית למה שיש לך. אלו מטוסים שבקרב-אוויר אתה בכלל לא יכול להתמודד איתם."

מפקד הטייסת, סא"ל מ', לא ממהר להצטרף למסכת ההשמצות. "ל'סקייהוק' עדיין יש יכולות מבצעיות, שמטוסים מעטים בלבד שותפים להן. הוא מסוגל לשאת חימוש רב, הוא חסכוני בדלק ובעל כושר שהיה ממושכת באוויר. היכולות האלו מביאות אותו לטווחים ארוכים.

"בהדרכה - ה'סקייהוק' הוא המטוס. כל טייס קרב עובר דרכו. הוא מטוס מצוין להדרכה: נוח, פשוט, נעים להטסה. בניגוד למטוסים אחרים, הוא מאוד סלחני. אפשר לעשות איתו כמה טעויות - והוא ימשיך לטוס כאילו לא קרה דבר.

"הוא גם לא כל-כך מורכב, וזו אחת הבעיות שלו. אם פעם הוא היה מטוס ההדרכה הבלעדי, היום צריכים עוד מטוס שיהווה שלב ביניים בדרך למטוסים מתקדמים יותר.

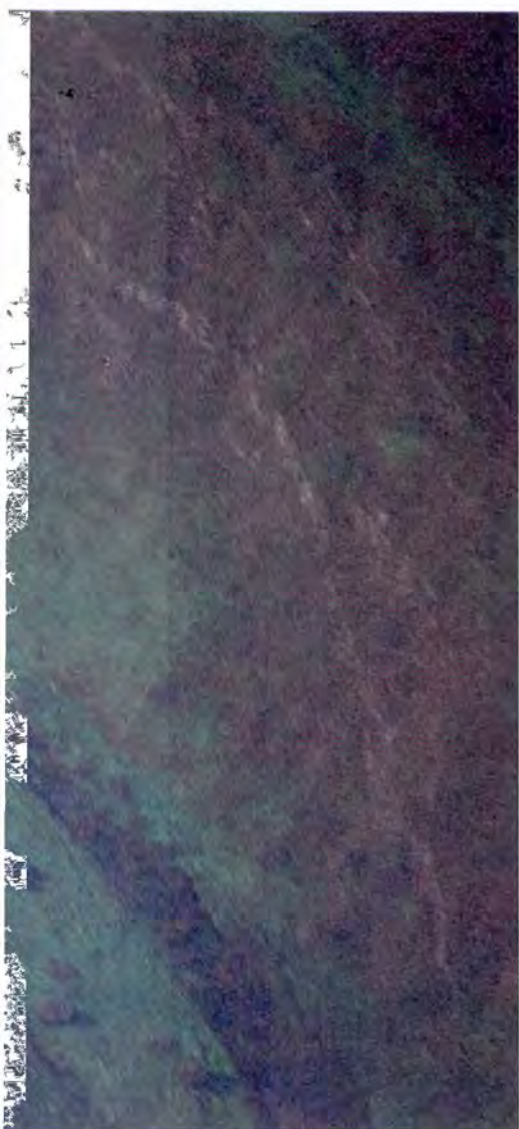
"למעוך ה'סקייהוק' יש את המקום שלו במכלול חיל-האוויר. זה לא בחזית, או בראש החץ, אבל זה מקום מספיק מכובד. או נכון, שאת משימות ה'סקייהוק' יכולים לעשות מטוסים אחרים, אבל אז מי יבצע את המשימות שלהם? לכן, יש מקום גם ל'סקייהוק'. כמה שנים: להערכתי - הרבה. זה לא מערך שהולכים לקצו בו בתקופה הקרובה."

סא"ל מ' מודה, שהטייסת שלו נושאת אופי הדרכי תי הרבה יותר מאופי מבצעי. "זה נכון, שההדרכה משפיעה על הטייסת הזו די הרבה. אבל האופי של ההדרכה, בסופו של דבר, הוא מבצעי. כל הדברים שאנחנו מנסים להטמיע בטייסים הצעירים - הם נושאים מבצעיים.

"נכון, שאנחנו עושים את זה בצורה הבסיסית ביותר, במטוס שהוא לא הכי מבצעי בחיל, אבל עדיין את היסודות אתה מניח כאן. אם תניח יסודות מבצעיים לא טובים, לא נכונים או לא מספיק חזקים, הטייסים לא ילחמו טוב גם על מטוסים אחרים. מה שהם לומדים פה - זה מה שהם לוקחים איתם הלאה."

בכל זאת, כשמגיעה השעה להלחם, הטייסת עומדת בהיכון. סא"ל מ' אומר: "מספיק להשמיע קריאת קרב אחת, וצריך לראות מה שהולך כאן. מייד כל המילואימניקים מתקבצים, הטכנאים עטים על המטוסים, החימושים עולים, המשימות מגיעות. כשצריכים את ה'סקייהוק', הוא מוכן להחימה."

ויש גם את הצד התחזוקתי. ככל שזה נוגע ל'סקייהוק', הצד הזה הוא יותר ממשמעותי. באופן טבעי, עם התיישנות המטוס פוחתת אמינותו, ובגוף הטכני עובדים בלי הפסקה כדי לשמור על האמינות הזו. מטוסי ה'סקייהוק', הטסים כיום בחיל, הם מהסוג המתקדם יותר, שהגיע לארץ בתחילת שנות ה-70. במשך השנים עבר ה'סקייהוק' מספר לא מבוטל של "שיפוצים" במערכותיו השונות, שנועדו להגדיל את שמישותן. אבל אחרי הכל, הגיל עושה את שלו. בדרג ד', 50% מהטכנאים הם אנשי קבע, ולא



במקרה. שמעון: "האנשים פה חייבים להיות מאוד מקצועיים. שלא כמו במטוסים המתקדמים, שם המבנה הפנימי מורכב מקופסאות, ב'סקייהוק' עדיין קיימת המערכת הישנה של חוטים וכבלים, ולכן חייבים להתעמק ולדעת בדיוק מאיפה התקלה באה. חייבים לבדוק את המטוס בקפדנות, ולא לפסוח על אף סעיף הכי קטן."

סא"ל אריה, מפקד טייסת תחזוקה, מכיר את ה'סקייהוק' מיום הגעתו לארץ, וליווה אותו לאורך כל דרכו בחיל, בתפקידים שונים שביצע. "למרות שה'סקייהוק' הוא המטוס הכי ותיק בחיל, אני חושב שהמטוס הזה הוא סוס העבודה של חיל-האוויר. קודם כל, אין שום מטוס בחיל עם כמות של שעות טיסה כמו של ה'סקייהוקים'. אלו המטוסים שטסים הכי הרבה שעות בחיל.

"הסיבה לכך היא גם כלכלית. שעת טיסה של 'סקייהוק' עולה הרבה פחות משעת טיסה של F-15, למשל. ה'סקייהוק' עומד בנטל הזה יפה מאוד. זה לא אומר, שאין תקלות. יש תקלות מכאן ועד להודעה חדשה. כמות העבודה סביב המטוס זה דבר שהולך



וגדל מיום ליום. ברור, שזה לא אותו היקף עבודה שהיה לפני עשרים שנה. עובדים קשה מאוד, עובדים הרבה בלילות, אבל מצליחים להגיע לרמת שמישות גבוהה, גם יחסית למערכים יותר מתקדמים.

אנשי הגף הטכני נאלצים להפסיק כמעט מדי יום את עבודות התחזוקה בשעה שתיים-עשרה בלילה, בגלל הסיכון הבטיחותי שיש בעבודה בשעות האלו. אין ספק, ה"סקייהוק" דורש השקעה.

אריה: "אחת ההתמודדויות הקשות בנושא כוח אדם, הוא נושא המוטיבציה. מגיעים הנה צעירים בני 18, וכמובן שהם רוצים לעבוד על המטוסים הכי מתקדמים ויפים. זוהי חלק מההתמודדות היומיומית שלנו, להכניס את אותה מוטיבציה לדור הצעיר, שבשבילו ה"סקייהוק" הוא מטוס זקן. אנחנו מכניסים אותה בצורה קצת אחרת, שמים דגש על מה שמיוחד ב"סקייהוק", בבסיס עצמו ובצורת התחזוקה שלו. כל המפקדים במערך ה"סקייהוק" מתמודדים עם הבעיה הזו כל בוקר."

לאריה אין ספק, שה"סקייהוק" לא סיים את הקריי

רה. "הנתונים של ה"סקייהוק" כמטוס אימונים אין להם אחר ורע בעולם. עובדה שמנסים לבחון כל מיני מטוסי אימונים בעולם, ועדיין הם עומדים ברמה יותר נמוכה ממטוס ה"סקייהוק". לא סתם החליטו להשאיר אותו בתור מטוס האימונים שלנו, וכנראה שהוא ישרת עוד כמה שנים טובות. היום, כשמזכירים את שנות האלפיים, מדברים על מטוסי העתיד. כמו שזה נראה עכשיו, ה"סקייהוק" יטוס לצידם."

איך ההרגשה לפקד על טייסת "סקייהוק", אחרי שכבר התנסית במטוסים מתקדמים? את השאלה הזו אני מפנה לסא"ל מ'. "מקצועית, אתה מרגיש שאתה פחות קמצה את עצמך כטייס. אבל התפקיד שלך, העיסוק היומיומי בהמון דברים אחרים, משכיח ממך מהר מאוד את הבעיה הזאת. הטיסה היא רק חלק מהמכלול, והמטוס משחק כאן תפקיד קטן יחסית. כמובן, שעדיף היה לטוס על מטוס אחר ולעשות את אותו תפקיד אבל בסופו של דבר, התפקיד פה הוא מה שחשוב, ולא המטוס."

"בינתיים, מסכם סא"ל מ', "קרקוע ה"סקייהוק" לא עומד על הפרק. לדעתי, ה"סקייהוק" עוד יחצה את גבול האלפיים."

**סא"ל מ':**

"ל"סקייהוק" עדיין יש יכולות מבצעיות, שמטוסים מעטים בלבד שותפים להן. הוא מסוגל לשאת חימוש רב, הוא חסכוני בדלק ובעל כושר שהיה ממושכת באוויר. היכולות האלו מביאות אותו לטווחים ארוכים"



היה לגבי עניין של חיים ומוות, אלא יותר בבחינת ללכת ולנסות. הקורס היה מקום טוב, לדעתי, כי 'גולני' וכל השאר נראה לי קצת דפוק. אם הייתי מודח, נראה שהייתי מצטרף לצנחנים, מה שהיה אז ב'מודה'."

הפרש הגילים הקטן – שנה, הביא לתחרות בין השניים. "כל מה ש'נ' עשה, אני אחריה", אומר ז'. "לדוגמה, לימוד אלקטרוניקה, דבר שהוא עוב בזמן אבל אני 'נתקעת' איתו. היה ברור, שמה שהוא מנסה גם אני חייב." ר'נ' מוסיף: "כשסיימתי את ה'ראשוני', הוא הודיע שהוא חייב לעבוד לפחות את ה'ראשוני'. אותו דבר קרה גם ב'בסיסי'. לבסוף, כשסיימתי את הקורס, הכריו שגם הוא חייב לסיים את הקורס. כל דבר שהצלחתי בו הוא רצה לנסות ולהצליח לא פחות ממני."

מסתבר, שהיו עוד סיבות להצטרפותו של ז' לקורס: "ההורים היו ממילא נוסעים לחצרים כל שבת והיה יותר נוח לבקר גם אותי בקורס, מאשר לו הייתי, למשל, בשריון."

השניים אינם סבורים שחינוכו אותם בבית לציונות, וחלק מהשיקולים שלהם היום הם שיקולי נוחות, אבל כשרום, הבן השלישי במשפחה, הודח הוא לא יותר על הקצונה והיום הוא משרת כקצין ב'נ.מ. "לא הרגשנו מחויבות לבית", הם מסבירים, "והיו תומכים בנו, כמו שתמכו ברום, אם היינו מודחים. אבל להיות קצינים וביחידה קרבית – זה היה המינימום."

למרות הנורמות של ה'שכונה', שהיא על-פי הגדרתם 'שיכון ללא הרעש של המטוסים', היתה לבית השפעה לא קטנה. "גדלנו בבית של חיל-האוויר, ששידר לנו שחיל-האוויר זה מקום טוב. להורים שלנו היה טוב מאוד. ראינו שחיל-האוויר עוזר, והעבודה היא טובה ולא פחדנו ללכת לקורס ולחתום הרבה." נ' מוסיף: "כשבאתי לחתום חתימה שנייה, ידעתי לקראת מה אני הולך. ידעתי מה חיל-האוויר נותן, בנוסף לעבודה הקשה. היה לי יותר קל לבוא ולהתייעץ בבית, כי הכירו את האפשרויות."

כש'ז' פרש מהחיל, והחל ללמוד משפטים, עזרו לו, ולא כעסו. "הם אהבו את העניין", אומר ז', "ואמרו: סוף-סוף יהיה עורך-דין בבית."

נ' רז' ניסו לשכנע את רום לא לנסות את קורס-הטיס, אלא ללכת לעתודה – ונכשלו. היחסים שלהם לא נשתנו. "סך-הכל נוסף לנו נושא שיחה משותף חדש – חיל-האוויר", הם אומרים. "גיל תמיד יהיה ה'קטן' ויילך להביא את הקפה. הוא יהיה פחות קרוב אלינו."

הם גם דואגים איש לאחיו. "כשהיתה נטישה של F-15 ישר בדקתי אם ז' מעורב", אומר נ', "אבל ביומיום אני לא מסתובב כל היום וחושב 'מה קורה איתו עכשיו'."

לרס"ן א' ולסרן ע' משפחה שיכולה לייסד חיל-אוויר משלה נראה, כי הם אכן מנסים 'להשתלט' על החיל. א' רע' הם טייסי F-16 בטייסות אחיות באותו בסיס. במקור הם מקיבוץ בצפון ולא היה להם אף טייס במשפחה.

# האח הגדול טס מעכ

כמו שבן של רופא הולך ללמוד רפואה, ובן של עורך-דין הולך ללמוד משפטים – כך גם בן של טייס הולך לקורס-טיס. ואם יש יותר מבן אחד? – אין בעיה, שניהם יטוסו

מאת קרן קרפ צילם רובי קסטרו

על ה"בנים של..." כבר אמרו וכתבו הרבה. אבל ישנם כאלה המגיעים לקורס גם כ"אחים של..." סרן, מיל', ז' "סובל" כפליים. הוא גם בן של תא"ל מיל', ע', ראש להק מודיעין לשעבר וגם אחיו הקטן של נ', רס"ן, סגן-מפקד טייסת "אנפות". רע יהיה מצבו של צעיר הבנים, גיל, כשיסיים את קורס-הטיס בעוד כשנתיים. לו כבר יהיו אבא ושני אחים על הראש. ז' לא רואה בתופעה המשפחתית הזו תופעה יוצאת-דופן.

"בהרבה משרדים של עורכי-דין, למשל, עובדים, יחד עם האב, גם הבנים", אומר ז'. "כמו שבן של רופא הולך ללמוד רפואה, כך גם בן של טייס הולך לקורס-טיס." למרות הצהרה זו מודים רבים, שההליכה לקורס טמונה, בחלקה הגדול, בנורמה חברתית. למשל, שכונה מסוימת באיזור "גוש דן רבתי", גידלה הרבה "בנים של..." והרבה טייסים. "לא חשבתי על הקורס כל חיי", אומר נ', "אלא רק ב"י"ב,







### טוב יותר, גבוה יותר:

"גם אם היינו עושים קרב' אוויר זה מול זה רע'  
היה מפיל אותי חמש פעמים," אומר א', "הוא אומנם היה  
רץ לספר את זה לכל מי שהיה מוכן להאזין לו, אבל זה  
לא היה אומר דבר. בכל מקרה, תמיד רציתי  
שהוא יהיה יותר טוב"

פחדתי שהסיבה לסירוב היתה המצאותי, כאחיו של  
ההרוג. לרמ"ט, מסתבר, היו סיבות אחרות שלא לספר  
ואחי היה בריא ושלם. היום, גם כשאני יודע ש"ע" צריך  
לטוס טיסות מסוכנות אינני דואג. ברור לי שהוא יחזור  
בריא ושלם."

התחרותיות שבין אחים מתועלת אצלם ליריבות  
המסורתית בין הטייסות. "גם אם היינו עושים קרב'  
אוויר זה מול זה רע' היה מפיל אותי חמש פעמים,"  
אומר א', "הוא אומנם היה רץ לספר את זה לכל מי  
שהיה מוכן להאזין לו, אבל זה לא היה אומר דבר. בכל  
מקרה, תמיד רציתי שהוא יהיה יותר טוב," רע' מוסיף:  
"עד היום ההתקדמות היתה זהה לגמרי מבחינת  
הישגים בקורס, סוגי מטוסים שטסנו עליהם וההתקד'  
מות בחיל."

הם מסכימים שהתחרות ביניהם היא בנושא הטיי'  
סות וזאת ברמה של עקיצות והומור. "כשהיינו בחופ'  
שה בת שבועיים בתורכייה לא דיברנו כמעט על  
חיל'האוויר, חוץ מה'נאומים' שהיה 'נואם' לי ע' על  
'כמה הטייסת שלו טובה יותר משלי'. אני, לעומת  
זאת, רושם כל פאשלה של הטייסת שלו, כדי לא  
לשכוח 'להוכיח' לו את זה."

הם חברים טובים ומשמישים "כותל מערבי" זה לזה.  
עכשיו, כש'א' לומד ארכיטקטורה באוניברסיטת  
חיפה, דואג ע' לעדכן אותו כל יום.  
הראיון עם סגן י', נווט "פאנטום", ואחיו, סג"ם ש',  
טייס "קוברנה", היה שטוף פרצי-צחוק, 'ירידות' הדד'  
יות ו'השמצות' נוראיות. מסתבר, כי כשהיו קטנים  
המצב היה עוד 'גרוע' יותר. "ש' מאז ומעולם חשב  
שהוא יותר חזק, 'משמיץ' י', "אבל זה לא מנע ממנו  
להפסיד." ש', שלא יכול לשתוק, חייב להגיב: "תמיד  
ירחמתי עליו."

גם במקרה זה פתח י' מסורת משפחתית ויצא  
לקורס: "טיס היה אחד משאיפות הילדות שלי. אצלי  
בכיתה כולם הלכו לסיירות ואילו אני, בגלל פרופיל  
נמוך יותר, הלכתי לטיס. הנורמה של החבר'ה, גם אצל  
ש' בכיתה, היתה ללכת לקרבי."

את הגיבוש העביר י' לאחיו, שהיה אז בתחילת  
הקורס. "תמיד היינו חברים טובים," מספר י', "אבל  
בקורס ההבדלים בשלבים היו גדולים ואני ניסיתי,  
בפרספקטיבה של ש' בוגר, להעביר לו 'איך זה באמת...'  
לנטרל את הפחדים והשטויות שיש לחניך ב'קדם'. היה  
לי נחמד להיות איתו בקורס ולתת לו את הגיבוי, שהיה  
חסר לי, לעזור לו, לדבר איתו, לייעץ לו."

ש' מסכים שהיה נחמד להיות בקורס יחד: "זה מאוד  
כיף ומאוד עוזר. אתה מגיע לקורס 'קטן', אף אחד לא  
שם עליך ואילו לי היה מישוה שאפשר לדבר איתו. הוא  
עזר לי לא רק 'רוחנית'. הייתי בא ולוקח ממנו דברים,  
שחסרו לי. הייתי מרבה לבקר אותו בחדר."

התחרותיות בקורס לא השפיעה על היחסים ביניהם.  
"כל הצלחה של ש' שימחה אותי מאוד," אומר י'.  
"דאגתי שלא יודח או שלא יעשה שטויות."

עזרה ממשית נתן י' לאחיו כשזה הוסב למסוקים. י'  
הכיר את ההסבה על בשרו, כשחווה אותה כאשר הוסב  
לנווטי-קרב: "כשהוסבתי לנווטים ניסיתי לעזוב את  
הקורס והיה לי מזל שסיימתי אותו. כש' הוסב,  
הייתי כבר אחרי והבנתי שהקורס הוא אחד המקומות  
היחידים, שמי שלא ממשיך בקרב 'לא נחשב'. ש' לא  
היה עוזב את הקורס. אבל הוא נעצב והדבר הפריע לו  
מאוד."

הם עדיין בקשר טוב מאוד, אבל החברים כבר לא  
משותפים. ובבית מחכה להם זיו, האח הקטן, שבכל  
הזדמנות 'סוחב' מהם את המדים והופך טייס לעתיד.

א' הוא הבכור, אחרי חיה, ששירתה ב"מ ונשואה  
לטייס, סגן-מפקד טייסת F-16. אחרי כן ע' ואחרי  
אותו, ששירתה בסימולטור בתקופה ששני אחיה  
שירתו שם (זו היתה שיאה של ה'השתלטות'). אחריה  
חגי, שניסה את הקורס ולבסוף סיים את שירותו כקצין  
בהנדסה קרבית, אלי הוא פרח'טיס ב'בסיס' ולמשפ'  
חה עוד שלושה ילדים ובת מאומצת. כך שהיד עוד  
נטויה.

א' פתח את המסורת: "רציתי ללכת לקורס, אבל לא  
האמנתי שאסיים אותו מכיוון שתמיד נראה היה לי  
שזה 'אלוהי' להיות טייס. התגייסתי לצה"ל כדי לשרת  
במקום הכי מעניין, שאוכל לתרום בו הכי הרבה  
מכישורי. חשבתי, שמן הדין יהיה לנסות קודם את  
המקום הכי קשה והכי מעניין. עוד לפני הגיוס עברתי  
גיבוש לשייטת והודעתי שם שאני אגיע אליהם, אם  
אודח מהקורס. לשמחתי זה לא קרה."

ע', לעומת זאת, רצה שירת מטכ"ל, אופנועים  
בחולות ועוד דברים מהסוג הזה. כשהוא היה בשמינית  
ביקשתי אישור ממפקד הטייסת להביא אותו לסימול'  
טור, כי זו היתה אפשרות להרוויח עוד טייס. הייתי  
בטוח במאת האחוזים שאם הוא ירצה לסיים את  
הקורס – יצליח."

ע' מצנן את ההתלהבות ואומר: "לפני הקורס לא  
חשבתי שטייסים זה יותר משריונרים. אבל אחרי  
הפגישה הראשונה שלי עם חיל'האוויר, דרך א', הבנתי  
שמתייחסים לזה יותר מאשר למקצועות אחרים  
בצבא, אבל זה עדיין לא היה חשוב לי יותר ממטכ"ל או  
מכל דבר אחר. ברם, כשנגעתי פעם אחת במערכת  
והפגישה עם צה"ל היתה בקורס-טיס, המטרה היתה  
להמשיך ולסיים את הקורס בהצלחה. חיל'האוויר  
מתחכם בקטע הזה מכיוון שלא משה למה הייתי  
'נופל' – המטרה היתה להישאר ולהצליח."

החינוך שקיבלו בבית היה שונה וגרם להם ללכת  
בדרך שבה הלכו. "הורינו שומרי מסורת, שחיי בקיבוץ  
והעניקו לנו חינוך שונה ומיוחד, מספר א'. "אותי ואת  
ע' אילצו לסיים את בית'הספר ולגשת לבגרות, דבר  
שהיה חריג מאוד בשכבת הגיל שלנו. ההורים העניקו  
לנו חינוך למצוינות, ובמיוחד אבא, שממנו למדנו  
להיות פרפקציוניסטים ולהתעקש."

הפרפקציוניזם הזה השפיע גם על דרכם בחיל'  
האוויר. הם היו מדיחים את עצמם, אילו היו מועברים  
למגמת נווטים, מסוקים או תובלה. "רק בשלבים  
הראשונים עלתה האפשרות של מסק'ר, כי זה תפקיד  
של לוחם," אומר ע', "אך אחרי כן השאיפה היתה  
להגיע למטוס הכי טוב. גם בטייסת ה'סקיייהוק'  
וה'כפיר', שבהן טסתי, הבהרתי למפקדי הטייסת כי  
אין לי כוונה לטוס על מטוס פחות טוב או להיות טייס  
פחות טוב, וכי המטוסים האלה הם שלבים בהתקדמות  
שלי. הכוונה שלי, מתחילת הקורס, היתה להיות  
הטייס הכי טוב במטוס הכי טוב."

ל'א' אותה דעה: "ההרגשה היא, שבמערכת מי  
שהוא לא הכי טוב סובל. לא רציתי להיות מספר שניים  
כל החיים, אחד שלא נותנים לו להוביל."

מסתבר, שתכונות האופי הבלטות – העקשנות  
והפרפקציוניזם – הקשו על השניים בקורס. "בקורס  
רציתי להצליח מאוד בכל שלב ולעבור לשלב הבא  
להיות תמיד הכי טוב," זכר ע'. "בצורה הוה הקורס  
היה לי יותר קשה בגלל השאיפות והרצון החזק  
להצליח. ל'א', שהוא יותר פרפקציוניסט ממני, היה  
אפילו עוד יותר קשה. לי גם תמיד היה אח גדול,  
שאפשר לדבר איתו על הכל."

עוד נושא שהאחים דיברו בו היה בטיחות. הם,  
העוסקים באותו מקצוע, מכירים היטב את כל הסי'  
כנות. גם הם, כמו נ' וז', לא מסתובבים ודואגים כל  
היום. אבל קורות תאונות ואו הספק מתעורר ומעורר  
דאגה ואי-שקט. ל'א' יצא להתנסות בפחד כזה. "הייתי  
סגן-מפקד הטייסת," הוא מספר, "ולקראת הפריט  
השני הודיעו שהמטווח סגור בגלל 'התאונה' שבה נהרג  
טייס. ידעתי, שהטייסת של ע' טסה שם אחרינו.  
התחלתי לדאוג וביקשתי ממפקד הטייסת שיבדוק מי  
נהרג. בדיוק באותו רגע נכנס הרמ"ט, שטס אצלו  
באותו יום, סיפר שהטייס נהרג וסירב לנקוב בשמו.

# הסוחוי של בבלי

מאת ליאורה שוסטר



מי שנכנס למועדון בטייסת F-16 אחת, ומביט על הקיר שעליו תלויים, במסגרות, כל סוגי ההפלות שלה, יוכל למצוא ביניהן גם הפלה אחת, מימי מלחמת 'שלום הגליל', השייכת לרס"ן יהודה בבלי ז"ל, שנהרג לפני כמה חודשים בתאונת טיסה.

המלים המודפסות והמתארות בקצרה את הגיחה וההפלה מקפלות בחובן סיפור הפלה מוצלח, שקול ומסודר, שקדמו לו כשנה וחצי של התכוננות אינטנסיבית.

המלחמה החלה מצוין מבחינתו של בבלי, שזכה לשגר לעבר מטוס סורי כבר ביום הלחימה הראשון, אבל לא זכה לקבל את הקרדיט על ההפלה. הוא סגר את המעגל ביום האחרון למלחמה, בהפלה אלגנטית ומצולמת "עם קבלות".

בתקופה האחרונה לחייו, הקדיש יהודה בבלי את כל מרצו, אונו והונו לפיתוח תחום האירובאטיקה הפרטית בארץ, שלא היה קיים, למעשה, לפניכן. הוא עשה זאת, מספרים חברים מהטייסת, באותה דבקות במטרה ומסירות שבה פיתח את יכולתו כטייס קרב. ובכלל, את בבלי זוכרים כטייס מקצוען אמיתי. כזה שתמיד הוציא מהמטוס את הביצועים הטובים ביותר שלו – אם זו הפנייה הכי הדוקה שאפשר, הספליט-אס הכי הדוק, תפועל הכוונת הכי מדויק על המטרה, והישיבה המסודרת והאחרתית במבנה.

בבלי הגיע לטייסת ה-F-16, שבה אנו מדברים, שהיא טייסת הסילון הראשונה בחיל-האוויר, כשנה וחצי לפני תחילת מבצע של"ג, והגיע לקורס ההסבה למטוס המתקדם רק חודשים מספר לאחר שהשתלב בטייסת "פאנטומים". בבלי בלט כמעט מייד לעין המקצועית של מנהלי הטייסת.

סא"ל ר' היה סג"מפקד הטייסת באותה תקופה, וגם הוביל את המבנה של בבלי באותה גיחה עתירת-הפלות, ביום האחרון של המבצע.

"בבלי היה טייס טוב, אומר ר', "אם מגדירים כטייס טוב אחד שלומד את נושאי הטיסה ומייד יודע לבצע אותם כמו מדרך. יכולנו לראות שמדובר בטייס ששוואף להיות מקצוען כבר בימים הראשונים שלו בטייסת. טסתי איתו הרבה באותה תקופה. בבלי היה טייס 'פרוס' – ממושמע, ותמיד יכולת למצוא אותו בדיוק במקום הנכון. כמוביל מבנה, ידעתי תמיד שאם אסתכל ימיה מעבר לכתף, בבלי יהיה שם.

"היה לו מאוד חשוב להשיג את ההפלה הזאת. הוא היה אומנם טיפוס מאופק מאוד, אבל יכולתי לראות שהוא בוער מבפנים. בקורס-הטיס שלו הוא היה חניך מצטיין, ובקורס ההסבה שלו היה אחד הטייסים הכי טובים שהכרתי. הוא היה יוצא-דופן בזה שכמעט שלא היה עושה טעויות, ואם עשה בכל זאת טעות, לעולם לא חזר עליה. בשנה הראשונה שלו בטייסת, כמעט שלא דיבר מעבר למה שצריך. כשעלה לאוויר, יכולת לראות שהוא מתפעל את המטוס בצורה מושלמת, מבחינה מוטורית ומכנית ומבחינת החשיי בה."

## ר' על יהודה בבלי:

"היה לו מאוד חשוב להשיג את ההפלה הזאת.

הוא היה אומנם טיפוס מאופק מאוד, אבל

יכולתי לראות שהוא בוער מבפנים"

ההפלה התרחשה במטס הלפני אחרון שהוציאה הטייסת במלחמה. מזג-האוויר היה מצוין, ממש אידיאלי, בבלי היה מספר שניים ברביעייה. המבנה המריא מהבסיס, וטס צפונה לפטרול באיזור ביירות. "זה היה פטרול ללא תוצאות", משחזר סא"ל ר', "וכשנגמר זמנו, הגיע מבנה חדש ושברנו לכיוון חזרה הביתה. כמוביל, דגלתי תמיד בתפיסה של חזרה הביתה מפטרול בטיסה חסכונית בדלק. ואכן, בפעם ההיא כמו בהרבה פעמים אחרות, התפיסה הוכיחה את עצמה. טסנו בגובה של 5,000 רגל בכיוון דרום, במהירות איטית יחסית, של 300 קשר.

"כשהיינו בערך מעל לצור, הבקר שאל אותי אם יש לנו דלק לשלוש דקות, כי 'חסרים לו מטוסים באיזור אגם קרעון, ואנחנו הכי קרובים'. ענית לו בחיוב, ופינו, כל המבנה, לאיזור שהתבקשנו לפטרל בו. לכל אחד מחברי המבנה היו 3,000 ליברות דלק במקלים. לאחר זמן קצר מאוד, הפקר עלה על הקשר ונתן התראה פתאומית – 'מיגים מורח'. אני מסתכל לתוך המסך שלי, ורואה שאני נעול על מטרות שבמרחק 15 מילון מאיתנו. התחלנו לבצע יירוט, ופינו לעברן. בשלב זה, לא נוצר עדיין קשר-עין, שהגיע רק כשהיינו במרחק 1.5 מייל מהן. אלה היו שני מטוסי 'סוחוי' 22

סוריים, שהם מטוסי תקיפה מהירים, יחסית למטור סים מסוגם. בטיסה הנמוכה שהיו בה, יכולנו לראות מטוסים מנומרים, פרושי כנפיים, שטסו מזרחה.

"נראה היה שתפסנו אותם לאחר ששבו מתקיפה באיזור ג'זין. אני הלכתי על המוביל, הייתי נעול עליו, סגרתי טווה ושיגרתיו עליו טיל ממרחק 1,200 מטר. הטיל פגע ב'סוחוי' פגיעה ישירה. הטייס לא נטש. בבלי ישב עלי כמו שצריך, כמספר שניים נאמן. אמרתי לו 'תיכנס על השני', והוא נכנס עליו במלוא הכוח. מספר אחד ממבנה ה'סוחוי' כבר היה על הקרקע. חלפו שניות, ובבלי שיגר עליו טיל בצורה מאוד טובה ומאוד מדויקת. הטיל רץ כמו שצריך, יציב מאוד, ופגע באמצע המטוס. ה'סוחוי', שטס בגובה נמוך מאוד, פשוט התפוצץ ונמרד על האדמה. "ברקע ראיתי את שאר המבנה של ה'סוחויים', שהיה גם הוא בדרכו מזרחה. פתחתי מבעד, סגרתי על המטוס האחורי, ומטווח 1.5 מייל שיגרתי עליו את הטיל השני שלי. הטיל אומנם פגע, אבל המטוס המשיך לטוס. כעבור שניות ספורות, הוא כבר היה על הקרקע, מהטיל השלישי שלי.

"אחרי שבבלי הפיל את ה'סוחוי' 22' שלו, לא שמעתי אותו צועק בתא, כמו שהיית אולי מצפה מטייס צעיר שהפיל בפעם הראשונה. זה התאים מאוד לאופי שלו, כי הכרתי אותו כאדם וטייס שתקן. פשוט מקצוען, שעושה את מה שצריך לעשות. לגבי, זאת היתה ההפלה החמישית, אבל לבבלי – הראשונה." בספרי ההיסטוריה של הטייסת רשומה ההפלה של יהודה בבלי כהפלה ה-23 של הטייסת במלחמת "שלום הגליל".



**בטאון חיל האויר**

**כו** גם אני רוצה להיות מנוי על שם: .....

כתובת: .....

עיר: .....

מיקוד: .....

מצ"ב צ'ק ע"ס 65 ש"ח לפקודת בטאון חיל-האוויר

# אף פעם לא מאוחר מדי

ועוד לפני שהמטוס הזה יעבור מעליך אתה יכול להיות מנוי על בטאון חיל-האוויר: כל מה שצריך לעשות זה למלא את התלוש, לצרף צ'ק ע"ס 65 ש"ח ולשלוח אלינו: בטאון חיל-האוויר, דואר צבאי 01560 צה"ל. **ואתה מנוי!**

א ז ל מ ה א ת ה מ ח כ ה ? ט ו ס !





באוויר העולם

עורך

# TO BE OR NOT TO B-2?



פיקציה או קורבן למסע השמצות? בתמונה: ה-B-2 וחבר

המפציץ B-2 נראה כאילו נלקח מהאגדות: חדשני, אלגנטי ומלא עוצמה, כפי שכל מטוס חולם להיות. עם הזמן הסתבר שהאמת קצת שונה: בעקבות סדרת גילויים מביכה, המציגה את הפרויקט ככשלון אחד גדול מתחילתו ועד סופו, התייצב המפציץ המושמץ על שולחן-הניתוחים של הסנאט האמריקני, אשר החליט, בסופו של דבר, להקפיא את המשך ייצורו. שר ההגנה לשעבר, פרנק קרלוז'י, כבר לא יסלח לראשי "נורת'רופ" על התרגיל המסריח שעשו לו כשבא פעם לראות מה שלום הבייבי שלו

האם המפציץ ה"חמקן", ה-B-2, הוא אחיות-עיניים? שאלה זו עמדה במוקד הדיונים בוועדות שונות של בית-הנבחרים האמריקני, בעקבות סדרת תחקירים מקיפה שהוצגה בארה"ב, הטוענת כי עלה בידה לחשוף מדוע שומרת "נורת'רופ" היצרנית בקנאות על חשאיית הפרויקט. מסתבר, שלא הכל כשר בחברה האמריקנית, אם להתבטא בלשון המעטה: עובדים שפוטרו ממנה ומומחים חיצוניים שבדקו את הנעשה בחברה, החלו לספר על המחזלים שבוצעו במהלך הפרויקט, ומהם ניתן להסיק שעצם המרתאו של המטוס לאוויר היא בבחינת נס טכנולוגי...

ממשלו של הנשיא בוש, נישא על גל ההצלחה של מטוסי ה-F-117A במפרץ, עורך מסע שתולנות נמרץ למען המשך תקצוב פרויקט ה-B-2, אשר בלע עד כה כ-30 מיליארד דולאר, מאז החל בפיתוחו לפני כעשר שנים. בבית-הנבחרים לא קנו את מאמציו: באמצע החודש שעבר הורתה ועדת התקציבים של הקונגרס על הקפאת ייצור המטוס.

מאז נודע על קיומו של המפציץ, אפפה אותו הילה של חשאיית כבדה. היו שהגדירו אותו כ"נשק הסודי ביותר מאז פיתוח הפצצה האטומית". למרות שראשי חיל-האוויר האמריקני הואילו מדי פעם להגדיל את חרף-ההצצה על המטוס (ראה

כאשר הכניס קרלוז'י את הראש פנימה לקוקפיט, הוא ראה את כל האורות המנצנצים ושמע את הזמומים והצפופים, וזה עשה לו פשוט טוב בלב: משלם המיסים באמת מקבל תמורה מלאה לכספו.

מזה שנים ש"נורת'רופ" סובלת מבעיות קשות במערכת הפיקוח המאפשרת ל-B-2 לשהות באוויר. הבעיות האלה טרם באו על פתרון, אך מומחים טוענים שספק אם קיימת דרך כזו: עיצוב ה"כנף המעופפת" של המטוס, אשר תוכנן עוד בשנת 1979 ונותר מאז ללא שינוי ניכר, גורם למטוס שיהיה פחות יציב ממשו קונבנציונלי, עם מייצב גובה ונכב. העדר מייצב גובה במשטח אווירודינמי, יאמר לך כל מהנדס אווירונטיקה מתחיל, גורם לחוסר יציבות כרונית ועלול לפתח ויברציות ומעמסים על המרכב, עד כדי התפרקות. טייס ניסוי של "נורת'רופ", אריק האנסן, גילה בסימפוזיון שבו השתתף, כי במהלך

הפנימי והחיצוני של המטוס, ואשר דרשה שינוי מפרט המטוס בעלות של למעלה ממיליארד דולר, הרי שבבסיס הטענות נאמר, כי לא רק שהמטוס כנראה אינו ראוי להטסה, אלא ייתכן שהוא כלל לא "חמקן". מומחה אסטרטגי שעבד על המפציץ טען, כי "נורת'רופ" משתמשת במסווה של חשאיית כדי לחפות על בעיות של ממש מפני חא"א, הקונגרס והציבור. הוא לא היסס להכתיר את הפרויקט כולו במלים: "רמאות, בובוז וניצול לדעה של אָמון". ב-1988 ביקר בקו הייצור של ה-B-2 בפלמדייל, קליפורניה, שר ההגנה דאז, פרנק קרלוז'י. הואיל ובאותו זמן לא היה מטוס מוכן להדגמה, החליטו ב"נורת'רופ", כך טוען מבקר פנימי של החברה, "לעבוד" על השר: הם הציגו בפניו תאטיס כלשהו, כביכול של המפציץ, לאחר שהעובדים במפעל הצטוו להכניס לתוכו ציוד מדידה ובדיקה שכלל לא היה שייך למטוס, אך נראה, לעומת זאת, מרשים למדי.

גליון 76), הרי שהם הקפידו מאוד לשמור את הקלפים קרוב לחזה. אבל מסתבר, שהסוד הגדול של המפציץ אינו מה שהוא מסוגל לעשות, אלא דווקא מה שהוא לא מסוגל.

מהנדס אווירונטיקה לשעבר של "נורת'רופ", אשר עבד בפרויקט אמר, כי מרבית התקציב הוצאה על בלון מנופת, אשר נראה מרשים למדי, אך למעשה אינו אלא מעטה חיצוני חסר-ערך. מקורות שונים, ביניהם מומחים בלתי תלויים ומהנדסים שעבדו ב"נורת'רופ", העידו בפני ועדות שונות של בית-הנבחרים ובפני צוותי בדיקה פדראליים, שבדקו חשדות-לכאורה למעשי שחיתות, שבהם היתה מעורבת יצרנית המפציץ. מבדיקת דבריהם עולה, שיכול להיות שמהו במטוס לקוי מיסודו. למרות שהושקעו במטוס סכומי עתק (בעיקר בעקבות סדרת דרישות שהעלה חיל-האוויר האמריקני לשינוי המבנה



# באויר העולם

# שרון שדה

## נחשפו טילים סובייטיים חדישים

בתצוגה נעה, שנערכה לאחרונה בכרית המועצות, נחשפו לראשונה מוצרי של מפעל הטילים הסודי KBM שבסמארה. מבקרים רבים הופתעו לגלות את הביתן של המפעל המסווג, אשר הציג ארבעה טילים בליסטיים המיועדים לצרכים אזרחיים: "זיאב", "וולנה", "וסאטה" ו"שטיל".

למרות שעל פני השטח מורגשת פתיחות, הסובייטים ממשיכים להקפיד לחשוף רק טפח ולכסות טפחיים. בפרוספקטים שהפיץ המפעל מתוארים ביצועי הטילים בשפה מעורפלת למדי: ניתן לשגרם מנקודות שהוגדרו מראש מסביב לאוקיינוס וניתן לשגר מספר רב של טילים בבת-אחת.

הטילים, ככל הנראה, דו-שלביים והבדלי הטווח נובעים בשל משך השיוט של ראש הטיל בחלל. הטיל "זיאב", כך נאמר, מסוגל לשאת לאטמוספירה 100-800 ק"ג מטען מגוון למרחק של 1,000-1,800 ק"מ. אחיו, "וולנה" ו"וסאטה", שהם בעלי עוצמה וטווח מוגדלים, מסוגלים לשאת גם לוויינים ולהציבם במסלול בחלל.

כעת עובדים ב-KBM על דור חדש של טילים, שפיתוחם יושלם באמצע העשור הנוכחי. ה"שטיל" הוא נציג ראשון לדור זה. ניתן יהיה לשגרם ממטוסי "איליושין" 76 ו"אנטונוב-124" וכן מהקרקע.

אלי ניסמן

ותרשימים מבצעים מגוונים, כגון אזורים מוכי טילים (אמ"ט). שתי מערכות חיוניות נוספות שימצאו דרכן למטוס יהיו מכשיר גיירו טבעתי הפועל על קרני לייזר, שיחליף את הגיירו האלקטרוסטטי הנוכחי וכן מערכת מיקום גלובאלית מקושרת לוויינים (GPS).

השינוי הראדיקלי בתכנית ההשבה מתייחסת למבנה מערכת הפליטה של המטוס. בעוד שבעבר נמנעו נציגי "לוקהיד" וחיל-האוויר האמריקני מלדבר על האופן בו תוכנן חלקו האחורי של המטוס, בנמקם זאת מסיבות בטחוניות, הרי שבפני העיתונות העולמית נחשפו באחרונה פרטים רבים על מערכת הפליטה הישנה והחדשה.

התכנון העתידי של מערכת הפליטה כולל תכנון חדש של הפתחים האחוריים, שימוש במגני חום משופרים ומעברי קירור מוגדלים וכן פיתוח "לבנים" עמידות לחום, שיהוו את בסיס השיפורים.

מסתבר, שעל מערכת הפליטה של ה-F-117A להתמודד עם אוויר חם מאוד החולף דרכה במהירות עצומה החוצה. בניגוד למטוסים אחרים, הרי שניקו האוויר החם נעשה דרך מרכב המטוס, והדבר עורר בעיות לא מעטות בפני מתכנני המערכות האלקטרוניות.

היתרון העיקרי שתעניק התכנית יהיה הקלה משמעותית באחזקת המטוס, שתבוא לידי ביטוי בהפחתת שעות-עבודה ובקלות הטיפול במטוס. לדברי ראש חטיבת המוצרים המיוחדים ב"לוקהיד" ("SKUNK" WORKS), לא יפגעו השינויים הללו בחתימת המכ"ם המזערית של המטוס.

## ניתוח פלאסטי F-117A

הצלחת ה-F-117A במלחמת המפרץ סיפקה סיבה מספקת לוועדת ההקצבות של בית-הנבחרים האמריקני, כדי להקל מעט את מדיניות היד הקפוצה ולתקצב חבילת השבחה מקיפה למטוס, שאותה תשלים בקרוב חברת "לוקהיד". עשר שנים בדיוק חלפו מאז ביצע ה"חמקן" המנוסה את טיסת הבכורה שלו, וב"לוקהיד" ידעו שאין מנוס מלהתאים אותו לשנות התשעים עם חליפה אוויונית משופרת, נחירי-פליטה חדשים, תכנון מחודש של מערכת כני הנסע והחלפת מייצבי הזנב המתכתיים במייצבים מחומרים מרוכבים קלי-משקל.

לדברי היצרנית נועדה תכנית ההשבחה לשפר את היכולת המבצעית של המטוס, ובמגירותיה ממתיונות תכניות שיפור נוספות, כמו הקניית יכולת פעולה במזג-אוויר גרוע או פיתוח מערכת-קשר לוויינית עם ה-F-22 העתידי, הנמצאות כרגע בעמדת המתנה לקראת הכרעה תקציבית בעניינן. לדברי "לוקהיד" הושקעו בפיתוח המטוס כשני מיליארד דולר מ-1978 ועד היום.

תא הטייס, המפגר יחסית, של ה-F-117A, הדומה לזה של ה-F-16A ואינו מעיד במאום על המראה החיצוני של המטוס, זכה לתשומת-לב רבה. יוספו שני מסכי תצוגה רב-תכליתיים צבעוניים, מתוצרת "האניוול", עם יכולת הצגה של "מפה נעה", תצלומי-אוויר בזמן-אמת (כפי שיועברו למטוס מתחנה קרקעית)

הפיתוח נתגלה "שיש להקשיח מאוד את מרכז המרכב, כדי שיוכל להתמודד עם העומסים הגדולים הנוצרים בעקבות משבירוח אופקיים פתאומיים ורבי-עוצמה", אחרת הדבר משפיע בצורה קשה על התנהגות המטוס.

ה-B-2 פועל על בסיס מערכת מחשבים משולבת, ביניהם מערכת שליטה מרכזית בשם ARTS, השולטת על המדפים ומשטחי ניהוג נוספים. אם היא תכשל המטוס יתפרק תוך 1/5 שנייה. ה-ARTS, מסתבר, כה חשובה, ש"נורת-רופ" החליטה להציב על כל מטוס שמונה מערכות, ארבע בכל כנף, כך שאם אחת תצא מכלל פעולה יהיו לה לפחות עוד שלוש מערכות לגיבוי.

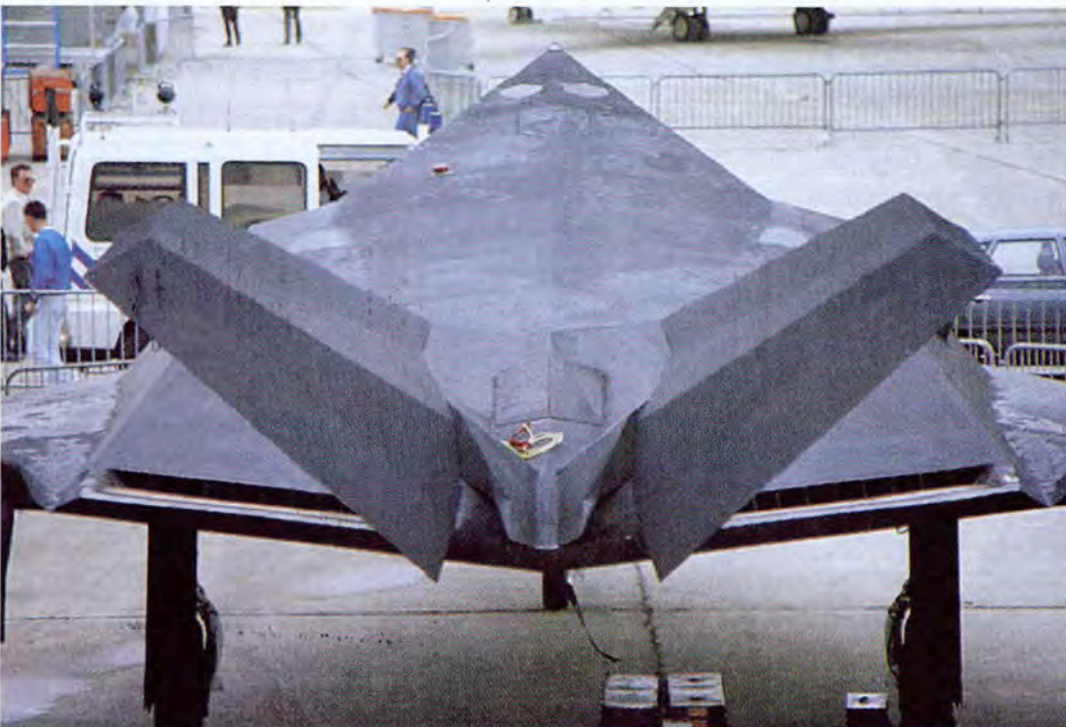
ביולי '89, כעבור שמונה שנים ו-22 מיליארד דולר שנבלעו בשקיקה, ערכה "נורת-רופ" טיסת ניסוי ראשונה של המפציץ שעברה בשלום. גם כיום יש עובדים המשוכנעים, שלא לציטוט, כי המטוס הזה כלל לא בטוח להטסה, גם אם היו שותלים מערכות ARTS על כל סנטימטר רבוע במטוס.

"תקלה" שנייה ש"נורת-רופ" נאלצה להתגבר עליה, היתה בתחום מפתיע: המטוס, כנראה, לא מתחמק כל-כך מקרני מכ"ם. זה אמנם נשמע על פניו משעשע, כי תכונה זו עמדה, בסופו של דבר, ביסוד הפרויקט כולו, אך אין דרך אחרת להסביר את העובדה ש"נורת-רופ" השקיעה הון רב בפיתוח מערכת ל"א סודית, ZSR-62, אשר נועדה לשבש את מכ"ם האויב ולגרום לו להגיב כאילו המפציץ איננו באזור.

בעיות אמיונות קשות במערכת בכל הקשור בפיתוח המערכת, שנתגלו על-ידי מומחים לא-תלויים, טואטאו מתחת לפני השטח, תוך איום מרומז שאוסר בתכלית האיסור שהדברים יגיעו לידיעת חיל-האוויר האמריקני.

בחיל האמריקני, הלקוח הראשי של המפציץ, דחו, כמובן, על הסף את הטענות על מעשי השחיתות בפרויקט. אבל גם שם לא יכולים להתעלם מההרשעות בבתי-המשפט בגין מעשי רמאות וחריגה בלוחות-זמנים (ראה גליון 76), עליהם חויבה "נורת-רופ" לשלם קנס של 17 מיליון דולר, בתוספת המלצה חדי-משמעת של משרד המשפטים האמריקני שלא לחתום עימה על חוים בעתיד.

אם כל זה לא מספיק, הרי שלפני זמן קצר נוסף על עלבון הרשעותיה גם הפסד הצורב במכרז ה-ATF, כך שמצבה של "נורת-רופ" בימים אלה אינו נעים. חיל-האוויר האמריקני, המודע למצבה, התיר לה להציג את מפציץ הדגל שלה בתערוכת תעופה מרכזית בווישינגטון. במקביל, ערך נשיא ארה"ב ביקור במפעל המייצר את ה-B-2 כדי להביע תמיכה, ואף נכנס לתא-הטייס, שבינתיים הספיק לקרום עור וגידים אמיתיים.



החלקים הנעים של מייצבי הגובה ב-F-117A ייוצרו מחומרים מרוכבים קלי-משקל



## באוויר העולם

# סוליסטים על גרוטאות

הטייסים הצעירים נדרשים לבצע משימות מורכבות, אך למרות רף הדרישות של בתי-הספר לטיסה מדשדשים מטוסי-ההדרכה שלהם אי-שם בסוף סדרי-העדיפויות. ההכרעה הקרובה במיכרז מטוס ההדרכה של חיל האוויר האמריקני עשויה לשנות את המצב



הדרכה לעניין: טייסי ה"טרצה" טריקולורי" (הצוות האווירובאטי האיטלקי) מדגימים שמך מביצועי ה"איירמאכ" MB-330

לעיתיד. לכן, כיום הדגש הוא על תחקור מדוקדק. ליטוש התפעול של תת-מערכות והדמיה קרובה ככל האפשר למציאות של מתארי לחימה, הן במערכות סימולציה והן על-ידי יצירת אזורי טיסה אותנטיים רוויי איומים. בדרך זו הטייסים מוכנים יותר למתן תשובות אופטימאליות להפתעות לא רצויות.

בד בבד עם שיפור שיטות המיון לקורס עצמו, ננטשה במרבית חילות-האוויר בעולם גישת הניפוי תוך כדי הטסה (כמו ה"צ'קים" הזכורים לטוב בקורס-הטיס הישראלי במתכונתו הישנה). הסתבר, כי יקר מדי להעלות חניך לטיסה, רק כדי לגלות אחרי כמה טיסות שאין טעם להמשיך איתו. כיום, כאשר משלבים בין מטוסי-ההדרכה מהדור החדש לבין קבוצת חניכים קטנה, שמרבית חבריה אכי יענדו כנפיים, ניתן לספק להם לימוד איכותי, השם דגש על מיומנויות הטסה גבוהות.

מטלות במצעיות חיוניות כמו יירוט, איסוף מודיעין וכד', שהינן בעלות מימד נוסף של סיבולת פיסית. טייסים אזרחיים, בניגוד להם, פטורים ממרבית אלה (לקצט הדרשה הראשונה), ובלבד שיוכלו להוביל את המטוס מנקודה א' לנקודה ב' בניגוחות ובכטחה.

בשנים האחרונות הוקשחו מאוד הסטנדרטים שבהם צריכים לעמוד טייסי-הקרב ברחבי העולם המערבי, ואין זה משנה אם המדובר בטייס הולנדי, בריטי או ספרדי. חילות-האוויר המתקדמים מתפעלים פלאטפורמות יקרות ומשוכללות, המחייבות לא רק רמת טיסה מסוימת, אלא אופן חשיבה מסוים, על מנת לעמוד במטלות. מעטפת המהירויות, האיומים ותחכום המערכות, שמולם נדרש הטייס להתמודד, עברו בעשור האחרון קפיצת דרך משמעותית, שחייבה מתן פתרונות הולמים בדרך ההכשרה של הטייסים

תוך פזילה לעבר אימון מתקדם. בעבר לא שלטה בבתי-הספר לטיסה התפיסה לפיה מתאמן פרח-הטיס על מטוסי הדרכה שמהם יעבור אל מטוסי-הקרב המתקדם ביותר. בגישה הישנה, התאמן הטייס שבדרך על מטוסי-קרב ראשוני ורק אחר-כך הוסב למטוס מתקדם יותר. עתה השתנו פני הדברים, ונוצרה קטגוריית מטוסים חדשה, שהנוחתה על-ידי התפיסה שיש להכיר לטייס מוקדם ככל האפשר את המערכות, שאיתן יצטרך להתמודד מאוחר יותר.

כדי לממש את התפיסה הוון, הידועה בשם THROUGH JET TRAINING (מיון דרך מטוס סילוני), נדרשת הצטיינות מאסיבית במטוסים סילוניים קלים ומתקדמים. על מטוסים אלה להיות בעלי מעטפות-טיסה שונות, כאשר המטוסים ה"מתקדמים" מגיעים למהירות תת-קולית גבוהה, הינם בעלי יחס דחף/משקל מצוין (הדומה לזה של מטוסי-קרב אמיתיים), תכונות אווירודינאמיות טובות ומערכות אוויוניקה והיגוי מתקדמות. מטוסים העונים לדרישות ה"נ"ל (כמו ה"פאמפה" הארגנטיני או סילוניים "מתקדמים" כמו ה"הוק" הבריטי) הינם יקרים למדי, וההוצאה לרכישתם היא הפעלתם במקביל כמטוסי-קרב, דוגמת ה"הוק" הבריטי. המטוס הנמצא בשירות ה.ר.א.פ. צויד בתצוגה עילית והוא בעל יכולת נשיאת חימוש ומערכת כינון ירי.

יצרני המטוסים מודעים למגמות שצוינו ומנסים להציע פתרונות הדרכתיים כוללים, המתאימים לכל כיס. ברור, שמהיבט הלקוח עדיף לקבל את המקסימום בתועלת במינימום המחיר, אך שענה שמטוס-אימון סילוני עולה כמו מטוסי-קרב מהשורה השנייה, חושבים פעמיים.

## סטאנדרטים קשוחים

הטייסים הצבאיים, להבדיל מעמיתיהם באזרחות, מוכשרים לסטאנדרטים נוקשים מאוד. הם מאומנים לפעול בלוחות-זמנים הדוקים, בנתיבי-אוויר גדושים, ולעיתים תכופות נדרשים להגיב על הבלתי-צפוי תוך סיכון עצמי רב. מצבם של טייסי-הקרב מורכב עוד יותר: הם נדרשים למלא

מעט מאוד תחומים בתעופה הצבאית פעילים כסקטור מטוסי האימון ואין זה פלא. חילות-האוויר השונים מתחבטים כל פעם מחדש האם מטוסי ההדרכה שברשותם אכן מצליחים להנחיל לטייסים שבדרך את תכונות ויכולות ההטסה המודרנית, בהתחשב באיומים החדשים בזירה. הבעיה, כרגיל, מתחילה ונגמרת בכסף, או נכון יותר – בחוסר כסף. מבחינה אוטופית, ברור שבתי-הספר לטיסה בעולם שואפים להחזיק ברשותם צי חדיש של מטוסי אימון ועזרי תחקור משוכללים, המחלפים מדי שנה, אבל המציאות התקציבית אינה מאפשרת זאת. צמצומים אינם פאנטזי ישראלי ובתקופה שבה עלויות אחזקה של מטוסים מיושנים מרקיעות שחקים מצד אחד, ואילו עלויות רכישה של מטוסים חדשים גבוהות לא פחות, ההתלבטות אינה קלה. נוסף את העובדה שחיל-אוויר מודרני מכשיר טייסים ליעוד מגוון של משימות ונבין מדוע ההתלבטות בדבר "מטוס ההדרכה הנכון" קשה כפליים.

## תפיסות חדשות

נסיון לפסוח על שני הסעיפים בדמות בחירה במטוס קיים ושינוי חלק מהמכלולים כדי להתאימו למשימות הדרכה, גם הוא אינו מבטיח חסכון רב מדי (ויעיד על כך הנסיון שהיה לחיל-האוויר הבריטי עם ה"טוקאנו". החלפת מנוע ומערכת נוספות הותירה רק טפח מהמטוס הבריאותי המקורי בעוד שעלות השינויים הייתה גבוהה והאטה מאוד את כניסת המטוס לשירות).

מבט בוחן במקצא מטוסי ההדרכה הקיימים בעולם מגלה שני פלחים עיקריים – מטוסי סילון ומטוסי טורבו-פרופ. שתי הקטגוריות האלו נבדלות בטווחי מחיריהן, ארצות הייצור וייעוד ההדרכה המקורי של המטוסים. בעיקרון, מיועדים מטוסי הסילון לאימון מתקדם (בעיקר בשל מעטפת הטיסה שלהם, הקרובה לזו של מטוסי-קרב). לעומתם, אמורים מטוסי הטורבו-פרופ החדשים, המתהדרים במנועים מודרניים ואמינים ובמעטפות-טיסה משופרות (אם כי נחותות בהשוואה לאלו של מטוסי הסילון) לשמש לאימון ראשוני,



## באוויר העולם

### ננעלתי / יגאל בריאון

**JAM SESSION.**

**MAGNAVOX STOPS IT, BEFORE IT STOPS YOU.**

When jamming can and is intended as a weapon, it can leave your plane in flames before the alternative is accomplished. Magnavox ECCE can stop jamming. Magnavox can and does what jamming can't. Magnavox can and does what jamming can't. Magnavox can and does what jamming can't. Magnavox can and does what jamming can't.

**THOMSON-CSF**

**We Help Keep Heads Cool Even In The Heat Of Battle.**

When on the hot seat, a pilot's attention is on his focus. The only way to maintain the head's focus is with the right helmet. The helmet we designed for the F-16 is a perfect example. It's called the F-16 helmet. It's the only helmet that can keep a pilot's head cool even in the heat of battle. It's the only helmet that can keep a pilot's head cool even in the heat of battle.

**THOMSON-CSF**

**We Help Keep Heads Cool Even In The Heat Of Battle.**

When on the hot seat, a pilot's attention is on his focus. The only way to maintain the head's focus is with the right helmet. The helmet we designed for the F-16 is a perfect example. It's called the F-16 helmet. It's the only helmet that can keep a pilot's head cool even in the heat of battle. It's the only helmet that can keep a pilot's head cool even in the heat of battle.

**THOMSON-CSF**

משוכללת ו'יונייטד טכנולוגיס' מציעה לך טייסים משורררים מדאגות, בזכות בקרת מנוע אלקטרונית. אצל כולן, קסדת הטייס הבהוקת בשמש, מביטה אליך מתוך הקוקפיט ואמורה לשכנע אותך שמדובר במוצרים שונים לחלוטין.

מיון רעיוני יכול להתבטא גם בסמאות. חברת "נייק" יצאה לפני מספר שנים עם נעל חדשה הנקראת "נייק אייר". החיפוש אחרי ססמה מתאימה, הביא אותם ללא פחות מ"עליונות אווירית". "מקדונל דאגלאס", בהשפעת הצלחות מלחמת המפרץ, חותמת את מדעתה (ב-JOW האחרון) בססמה "עליונות אווירית", וחברת "אמקור", אשר כידוע טרם החלה בייצור מטוסים, הדביקה את העליונות האווירית למוגנייה החדשים. כשמדובר בעסקי אוויר, נראה שהכל אפשרי.

## על ראש הטייס בוער הכובע

דוגמאות לשימוש ברעיונות דומים או זהים בפרסום יכולות למלא עמדים שלמים. בכל פעם שחזור השימוש באותו רעיון (בין אם ויזואלי או טקסטואלי), עולה השאלה האם אנשים שונים הגו במקרה את אותו רעיון, או שמא העתיקו אותו במתכוון.

רצף המדעות הכמעט-זהות, שהתפרסמו בחדש האחרון, עוררו בי מחדש את השאלה.

ארבע חברות שונות בחרו לפרסם את מוצריהן באמצעות ראש טייס עטוי קסדה: חברת "תומסון" מוכרת לך אוויוניקה, "מגנווקס" - ציוד נל"א, "רוקוול" מספרת לך על תצוגה-עלית

**The proper way to address an Apache helicopter.**

**McDONNELL DOUGLAS**

**ATACHE QUAS THE SIGHT**

**Operating in 2-D has its limits.**

**THOMSON-CSF**

"תומסון" ממחישה בדרך מקורית ויוצאת-דופן שתפעול בשני קמדים קשה מאוד. במבט ראשון נדמה לרגע כי קפה נשפך על המדעה. במבט שני כבר ברור מעל לכל ספק - עם המכ"ם התלת-קמדי של "תומסון" אפשר לעשות זאת טוב יותר.

(הכותב הוא ממנהלי פרסום "או.קיי", סרן [מיל'] בחיל-האוויר)

## בשבח המקוריות

שוב "תומסון" ו"מקדונל דאגלאס", אבל הפעם צל"ש על הרעיון המקורי. "מקדונל דאגלאס" מציגה דגל לבן על עמוד כפול, תחת הכותרת: "הדרך הנאותה לפנות לאפאצ' ובטקסט מספרת על מעלותיו הרבות של המסוק ומוסיפה עוד אחת - תפיסת חיילים בשבי.

מטוס-הדרכה אידיאלי נדרשות תכונות-טיסה טובות תוך כדי עמידות לאיבוד שליטה ומעבר מגבלות בטיחות. למרות שדרישות אלה הכרחיות ומחייבות רכש של מטוסים יקרים בהתאם, הרי שבהשוואה למטוסי-הקרב, הם נחשבים למגור מקופח. זו לא בלבד שבדרך כלל "מושכים" חילות-האוויר את מטוסי ההדרכה שברשותם הרחק מעבר למועד השבתתם המיועד (לעיתים על פני דורות שלמים של מטוסי-קרב), הרי שמבחינת סדרי עדיפויות, מדשדשים מטוסי האימון אי-שם בסוף המסלול. וכך, ברגע ההכרעה כמעט ברור מאליו, שיעדיפו להשקיע ברכש של פודי ל"א חדשים על פני הכנסת מערכות תחקור, שלא לדבר על החלפת צי מאמנים מתיישן, וזו לא תופעה ייחודית לחיל-האוויר הישראלי.

אם כבר נכנסים לפאזה של הצטיידות והחלפת הצי הקיים, הרי שההליך עצמו אורך זמן רב. ההתלבטות הקשה מחייבת לקחת בחשבון נתונים קשיחים כמו תקציבים מוגבלים, הצורך לצפות חידושים בהיבט הטכני ובהיבט הדוקטרינרי וההכרח בניית מערך תחזוקה ועדני לתקופה של 20 שנה לפחות, תוך הבנה שברגע שמתגבשת הכרעה לגבי מטוס מסוים, תהיה זו בבחינת התאבדות כלכלית לנסות ולהחליפו תוך כדי שירות.

הוסף לכך את העובדה שישנם מספר הבדלים מהותיים בפילוסופיות ההדרכה בחילות-האוויר השונות, כמו כמות המטוסים שישמשו במהלך קורס-הטייס (שניים או שלושה), סוג ההנעה (מדחף או סילון), או שילוב של שניהם), תצורת הישיבה (טאנדם או וזל-לצד-זה), והאם קיים למטוס ייעוד משני קרבי (בדרך כלל משימות סיוע קרוב) ויובן מדוע קיים היצע אדיר של לא פחות מ-60 מטוסי הדרכה שונים המיוצרים על-ידי כ-20 יצרנים.

מקדים נוספים המחייבים התייחסות קשורים בדרישות התחזוקה, עלויותיה ואפשרות להערכת חיי המטוס. נתונים אלה חשובים במיוחד בהיבט הכלכלי-ארוך-הטווח, והאיל ולעיתים תהא זו שגיאיה קשה לבחור מטוס זול ובעל חיים קצרים יחסית, רק משום שהסד התקציבי לוחץ (וכך זה בדרך כלל). וכידוע, גבוות תכניות ההשבחה, שחייבים לערוך במטוסים אלה מתוך כוונה להאריך את שנות שירותם, מחיר גבוה בהמשך הדרך, וגם על כך יש לתת את הדעת.

## קפיצת-מדרגה טכנולוגית

בהיבט ההדרכה, מציעים מטוסי ההדרכה החדשים הרבה יותר מבעבר. קפיצת-הדרך המשמעותית ביותר צפויה בתחום האוויוניקה, שפיגר מאוד בהשוואה למטוסי-הקרב המתקדמים. בעידן בו מחשבים ואלקטרוניקה ממוערת הפכו לטכנולוגיות זמינות ושוות לכל נפש, ימצא עצמו החניך של שנות התשעים בסביבה רוויית הייטק יותר מתמיד. המדובר כרגע





## באוור העולם



דב"מישמייתי: ה"הוק 100" הבריטי צויד בתצוגה-עילית ומערכת כינון ירי, והוא מופעל גם כמטוס-קרב משני

טיסה להן טייסי-הקרב כלל לא נדרש, כמו שליטה על שיעור הפסיעה של המדחף, יכולת שאינה נחוצה, כמובן, במטוס-קרב מודרני, בעל הסטיק והמצערת בלבד. חסרון נוסף אותו ניתן לקשור למטוסי המדחף הוא בתחום טווחי ההכשרה. מטוס מדחף מתאים, בדרך כלל, להכשרת החניך עד שלב ראשוני ולא מעבר לכך, עקב הצורך לעבור למטוס מהיר יותר בשלב ההכשרה המתקדם.

לעניין זה ראוי לציין, שאחד ההישגים כתוצאה ממשבר הדלק העולמי בשנות השבעים, היה פיתוח מנועי סילון קטנים וחסכוניים מסוג טורבו-מניפה, המתקרבים בעלויות הרכישה והאחזקה שלהם לאלה של מטוסי טורבו-פרופ. בנוסף למעטפת-טיסה טובה יותר יש למטוס סילון עוד יתרונות, בדמות קלות ופשטות באחזקה, אוויוניקה מתקדמת ואפשרויות מגוונות יותר לנשיאת חימוש.

לגבי תצורת הישיבה, ההיסוס מעט פחות קשה. מטוסי-הקרב הדו-מושביים כנויים בתפיסת הטאנדם (זה-מאחורי-זה) ותפיסת הדרכה המושתתת על תצורת ישיבה זו מחנכת את הטייס לעתיד לתפעול נכון ועצמאי של מטוס חד-מושבי. התחרות בין יצרני מטוסי האימון הוחרפה מאוד בשנים האחרונות, בשל כניסת יצרנים ממזרח-אירופה, ש"עלו" על העדיפות השיווקית הברורה שיש להם על פני עמיתיהם ממערב-אירופה וארה"ב. תשומות הייצור הנמוכות וכוח העבודה הוול המצוי בשפע בארצות הקומוניסטיות, איפשרו לראשי החברות "לחתוך" במחיר ולהוות מתחרים אמיתיים ליצרנים המוכרים. עם זאת, בתחילת שנות התשעים נותר עדיין "עקב אכילס" אחד בתעשיות המזרח-אירופיות: איכות הייצור המפוקפקת, הביצועים הבינוניים והנדסת האנוש המפגרת של המטוסים. בתחומים אלה לפחות נהנים מרבית היצרנים המערביים ממוניטין מוכח.

תקיפות-קרקע וקרבנות-אוויר בצורה הדומה למבצע במטוסי-קרב מתקדמים. ננסה להיכנס לנעלי הבוחנים בארה"ב. החניכים האמריקניים אמורים להתפתח, כך לפחות נטען, בסביבה בה יידרשו לתפקד בעתיד. לכן, נשאלת השאלה מה עדיף, טורבו-פרופ או סילון? תצורת טאנדם או ישיבה בקוקפיט זה-לצד-זה? מטוסי טורבו-פרופ מהדור החדש, כדוגמת ה"פילאטוס PC-9 השווייצרי, שצבא ארה"ב החליט להצטייד בו, עשויים להיות פתרון טוב למתלבטים. ראשית, הם זולים משמעותית ממטוסי סילון המיועדים למשימות דומות (עד כדי 50 אחוז), אחזקתם קלה יותר ומבחינת תחכום תאי-הטייס, אינם נופלים מהקיים במטוסי הסילון, כשבחלק מהמקרים הם אפילו עולים עליהם.

שנית, מנועי הטורבו-פרופ הנוכחיים חזקים וסלחניים מעבר ולפחות בהיבט אחד מעניקים מטוסים אלה יתרון: המטוסים בעלי מנועי-המדחף החזקים יותר, מאפשרים גם פיתוח יכולת אירובאטית. טיסה אירובאטית הינה תחום כמעט מנוון במטוסים בעלי מנועי סילון (בשל מישור הסבסוב, הדומיננטי יותר במטוסי מדחף מאשר במטוסי סילון), ועל כן רכישת מיומנות זו עשויה לבוא לידי ביטוי בקרב-אוויר, למשל, או בהיחלצות מתופעות מסוכנות כמו סחרור. חיל-האוויר המלכותי הבריטי, שכבר גילה את היתרונות הכלכליים הגלומים במטוסי טורבו-פרופ, בחר ב"שורטס טוקאנו" לאימון ראשוני. האם מנוע-מדחף הוא פתרון פלא? לא בדיוק. מינוס גדול מעיב על בחירתו של מטוס הדרכה ראשוני בעל מנוע טורבו-פרופ. מבחינת מעטפת הביצועים, יש במנוע-מדחף משום מוגבלות מסוימת ואיך שלא נסתכל על זה, חייבים הטייסים לעתיד להסתגל למחשבה שלמטוס שלהם יש מדחף בגובה העיניים (כמו ב"פיפר") ולא מנוע "אמיתי" בישבן. נוסף לכך, מחייב מטוס טורבו-פרופ לימוד של מיומנויות

דיגיטליים (GLASS COCKPIT) וחופות-בועה – שהיו עד כה נחלת מטוסי-קרב מתקדמים, גם מנועים אנרגטיים וסלחניים יותר לשגיאות חניך ויכולת אירובאטית (בעיקר במטוסי טורבו-מדחף, שבהם בא לידי ביטוי מישור הסבסוב בצורה טובה יותר).

הוצאתם המודרנת משירות של מטוסי הדרכה מתיישנים, מחד גיסא, והצורך להטמיע בתהליך ההכשרה המודרני דוקטרינות חדשות, מאידך גיסא, גרמו לפריחה מחדשת בשוק מטוסי ההדרכה. מלבד החיפוש אחר מטוס הדרכה עתידי לחיל-האוויר הישראלי, מתמקדת מירב ההתעניינות בארה"ב.

### דושים בלבד

בתקופה הקרובה תפול ההכרעה המסקרנת במכרז ה-JPATS, מטוס ההדרכה הנבחר של זרועות הצי וחיל-האוויר האמריקניים. היצרן הזוכה ייצר כ-800 מטוסים בעלות כוללת של חמישה מיליארד דולאר ומבחינות רבות מאפייני המטוס שיזכה במכרז זה ישפיעו על פניו של עולם ההדרכה בזמן הקרוב. האמריקנים עדיין מדריכים על מטוסים מיושנים, כדוגמת ה-T-37 וה-T-2 של חיל-האוויר והצי האמריקניים. ח"א"א ניסה להחליף את ה-T-37 לפני מספר שנים, אך הדבר לא נעשה בסופו-של-דבר. ב-1994 מתעתד החיל לבחור מבין המצאי הקיים משוק את המטוס העונה בצורה מיטבית על האפיון שקבעו, במחיר-גג של שלושה מיליון דולאר למטוס. מטוס ההדרכה המבוקש הינו בעל מגבלות ביטחות גבוהות, זול, אמין, פשוט לתפעול ומאפשר לבצע סימולאציית תקלות ולתרגל

במערכות בסיסיות, כמו מערכות תחקור הימיו תקלות, שימצאו דרכן למטוסי ההדרכה. הן יהיו מבוססות על צילומי וידיאו של תצוגה-עילית המוקרנת מול עיני הטייס תוך הקלתת נתוני הטיסה החשובים לתחקור המשימה על אותו סרט וידיאו.

בעתיד הלא-רחוק נמצא במטוסי ההדרכה מערכות ניווט מתוחכמות, שישלבו GPS (מערכות ניווט מקושרות לוויין) ו-RLG (גייירו מבוסס לייזר) – שבאו רק באחרונה לידי ביטוי מבצעי במלחמת המפרץ, וכיום גם נמצאות בפיתוח מערכות הנותנות מיקום של מטוס האימון יחסית למטוסים אחרים מולם הוא קתרגל. זה אומנם לא מכ"ם טהור (במטוסי הדרכה אין מכ"ם), אבל מערכת כזו עשויה לדמות ולהציג מטוסים על צג מכ"ם כביכול וזו התקדמות גדולה.

מערכות ניהוג מבוססות על FLY-BY-WIRE עשויות אף הן למצוא דרכן אל מטוסי ההדרכה העתידיים, על רקע העובדה שכמעט כל מטוסי-הקרב המחודשים מצוידים במערכות ניהוג ממוחשבות. אגב, הנקודה האחרונה מעוררת פולמוס מסוים סביב השאלה עד כמה צריך להקל או להקשות על פרחי-הטיס כדי שילמד לטוס. מטוס בעל מערכת "טוס-על-חוט" עזול לנוון את יכולת ה"התסה" (HANDLING) של החניך. מצב-יחירום מסוימים הנלמדים בקורסי הטיס, הודקרות למשל, לא יהיו ניתנים לביצוע, כי מחשב הטיסה יעצור את החניך המתאמן מבעוד מועד.

מטוסי ההדרכה הנוכחיים מציעים, בנוסף ליכולות תחקור משופרות (הקלטת VTR של הטיסה כולל נתוניה), תאי-טייס



ב"אמבראר" עובדים על פיתוח גירסה מעודכנת למטוס ה"טוקאנו" הפופולארי (בתמונה: בזמן ההרכבה במפעל "שורטס" בבריטניה)



# באוויר העולם

## AIRMAIL דן ארקין (תל-אביב)

### התייר האמריקני לא רוצה להיות שם



הבה נעמיד זו מול זו שתי רשימות של מוצרים, מוצרי צריכה ופעילויות. האחת - שרון שווייצרי יקר, פיתוח מטורף של הקריירה המקצועית, קוויאר, וודקה, הלוואות גדולות בבנק, בירה תוצרת-חוץ, חלוקי-שינה ממשי סיני, סרטי-פעולה, כלב גועי נדיר, מכונית ב.מ.וו., דירת פנטאהו בשדירה החמישית בניירויק, משחקי מנהלים, מקצצה אוטומטית לגיוס דשא.

והרשימה השנייה - שרון "טיימקס" מתוצרת אמריקנית, עבודה קהילתית התנדבותית, מקרוני וגבינה, חשבון חסכון בבנק השכונתי, בירה תוצרת ארה"ב, פיג'מה, סרט סנטימנטאלי, כלב מעורב לא-גועי, אופניים, בית קטן בפריבר, מכונה ידנית לגיוס דשא.

מה בין שתי הרשימות? מביאים אותן כדוגמה לתהליך, שלדעת מומחים בארה"ב - פסיכולוגים, סוציולוגים ועובדי קהילה, - החל בארה"ב לפני כמה שנים. יש אומרים מאז המפולת בבורסה הניירויקית לפני כארבע שנים, ויש רואים האצה רצינית בתהליך עקב מלחמת המפרץ והמתיון הכללי בארה"ב.

מהו ההבדל הממשי בין שתי הרשימות? כל אותם מומחים מבחינים בתהליך מעבר אצל האמריקני מהחיים המטורפים, מהריצה אחרי הקריירה, אחרי הכסף, מה השאיפה לכסף, לסמלי מעמד, מהמירוץ אחר היוקרה - לחיים פשוטים יותר, תורה למשפחה, לקהילה, לשכונה, לדאגה לזולת, לדאגה מרובה יותר לילדים, בעיקר כשהם קטנים.

אחד הסימנים לתהליך הזה הוא שינוי בהרגלי הנסיעה והתיירות של האמריקני. חברת "בואינג" פירסמה באחרונה סדרת מדעות מסחריות של מטוסיה בעשרות עיתונים וכתבי-עת חשובים בעולם, המיועדים לאנשי עסקים, וקבעה את הסמטה: "לפעמים אין ברירה אלא להיות במקום".

ועתה מציבים אמריקנים רבים סימן-שאלה בסימומו של המשפט הזה, פרי עטם של הקופייטרים של "בואינג" - "האם

באמת אין ברירה אלא להיות במקום?" והם באים ומביאים דוגמאות מכלי העבודה החדשים העומדים כיום לרשות איש העסקים, ולמעשה נותנים לו ברירה "לא להיות במקום". למה הוא צריך לרוץ במטוס שעות רבות כדי לפגוש עמיתים או כיום "טלקונפרנס" ו"ווידאוקונפרנס" - לקיום פגישות עסקיות מרחוק ושיחות ועידה בכל רחבי תבל, כשאינך צריך לזוז ממקומך ואתה משוחח עם עמיתך? למה צריך לטוס כשבפאקסימיליה אתה מעביר כל דבר במהירות הבזק מקצה העולם ועד קצהו? שלא לדבר על מכשיר הטלפון הנייד והנייד והצלחות למיניהן ולווייני התקשורת?

באמריקה כבר הגיעו למסקנה שהתייר האמריקני גילה את הברירה - הוא אינו חייב "להיות שם", כמאמר המודעה של "בואינג", הוא יכול להישאר בבית. אפילו התייר היפאני, שאהב מאוד לדלג על פני כל היבשות, גילה, אם לא את הבית, הרי את ליד הבית.

הנתונים מראים שהתיירים היפאניים מעדיפים בשנים האחרונות לנסוע, לנפש ולחייב באזורי האוקיינוס השקט, קרוב יחסית לבית, וצ'ק צ'ק קנו משקיעים יפאניים מתקני נופש, מלונות, מלונות ידירות ופיתחו קווי-תעופה לאזורים אלו, הקרובים יותר לאיי יפאן מאשר יבשות אמריקה ואירופה.

באנגליה התמוטטו באחרונה כמה מארגני תיירות ותעופה גדולים, בגלל הירידה בתנועת התיירים מארה"ב. חלה ירידה כללית בכל מספר הנוסעים בעולם. ייתכן, שחלק מהתופעה נובע ממלחמת המפרץ והשלכותיה והפחד מטורר - אבל בהחלט מבחינים בנטייה האמריקנית להישאר בבית ולפתח את תירות הפנים.

באירופה, למשל, מפחים רוח חדשה בכלי-התחבורה שקצת נשכח והוזנח - הרכבת. חברת-התעופה הגרמנית "לופטהאנזה" כבר מזמן מסיעה את נוסעיה בתוך גרמניה מעיר לעיר ברכבות, המתחברות יפה לנמלי-התעופה ולטיסות-המשך. בצרפת, מתחרה הרכבת-המהירה מאד (TGV) בטיסות, ומרחיבים את קווייה.

לא בכדי, אומרים המומחים, נאלצה חברת "בריטיש איירווייז" לזווג את מבצע יחסי הציבור הגדול ביותר בתולדות התעופה האזרחית, כאשר ב-23 באפריל נהגו 50 אלף נוסעי החברה מטיסת חינום באותו יום - מבצע שיועד להחזיר את



חוזרים הביתה:

האמריקנים, אומרים המומחים, מאיטים את הקצב. ממירים את המירוץ אחרי הכסף, סמלי המעמד והיוקרה בחיים פשוטים יותר - חוזרים למשפחה, לקהילה, לסביבת הבית. השינוי הזה נותן את אותותיו גם בהרגלי הנסיעה והתיירות של האמריקנים, מה שמביא לירידה ניכרת בתנועה האווירית בארה"ב ובעצם, בכל העולם

הנוסע והתייר לטיסות. (גם ישראלים בקרו לנודון-תל-אביב ותל-אביב-לונדון נהנו ממצב זה) - כי אנשי "בריטיש" חשו היטב במה שקורה בעולם - ירידה ניכרת בתנועה האווירית.

בארה"ב התהליך הרבה יותר עמוק. השבועון "טיים" הקדיש לכך באחרונה כתבה גדולה, המבוססת על סקר דעת-קהל, שביצע השבועון ביחד עם רשת הטלוויזיה סי.אן.אן., שתוצאותיו מדהימות:

69 אחוזים מהנשאלים אמרו שהם רוצים "להאט את הקצב ולחיות חיים יותר שקטים". רק 19 אחוזים אמרו שהם מעוניינים ב"קצב חיים מהיר יותר". 61 אחוזים אמרו, כי "להתפרנס כיום זה מאמץ כה רב, עד שלא נשאר זמן ליהנות מהחיים".

89 אחוזים השיבו, כי חשוב להם היום יותר מכל דבר אחר - לבלות יותר זמן עם

המשפחה. 56 אחוזים אמרו שהם מעוניינים למצוא יותר זמן לפתח תחביבים.

רק 13 אחוזים העידו שחשוב להם להיות אופנתיים ולהתקדם עם שינויי האופנה.

רק 7 אחוזים אמרו שכדאי לטרוח למען קניית מוצרי-יוקרה ורכישת סמלי-מעמד.

חקר הרגלי-צריכה חדשים של האמריקני מראה כי במקום הרדיפה אחרי החומריות, מחפשים הנאות "קטנות" וצנועות יותר בחוג המשפחה, רוצים לנוח יותר ולנפוש, לבלות יותר זמן עם הילדים מאשר בחדרי הנהלה. "היאפים כבר שייכים לתרבות עתיקה", אמר מישהו, בקיצוניות מסוימת.

קחו, למשל, את קארן גלאנס, תושבת העיר סט. פול, בת 36, עם מאה אלף דולר בשנה. היא פתחה יום אחד את הארון בחדר-האמבטיה בדירתה ומצאה שם לא פחות מ-150 בקבוקי שמפו, שאספה בכל המלונות שבהם הרבחה להתגורר לרגל נסיעותיה לצרכי עבודתה. "הייתי מכורה לעבודה, אשה מטורפת, סתמי במטוסים ארבע פעמים בשבוע, כל מה שרציתי היה להגיע לפסגה. והנה לפתע הגעתי למסקנה שאני הולכת ומשיגה את המטרות - אבל האושר ממני והלאה."

קארן גלאנס שינתה אף היא את צורת חייה, וכצעד ראשון קנתה חנות-מכולת קטנה ומוזנחת בעירה, פיתחה אותה יפה, והיא משתכרת למחייתה - וגם תרמה להחזיר את העטרת הישנה למוסד החשוב ההולך ונעלם - חנות המכולת השכונתית הקטנה והטובה.

השאלה המטרידה כיום את העוסקים בהגדרת הנטיית החדשות הללו אצל האמריקנים היא - האם גם זו אופנה חדשה, שעתידיה לחלוף מן העולם כשם שבאה, או שמא התהליך הוא באמת עמוק ואמיתי.

על כך משיבים סוציולוגים רבים: הנטייה הזאת לחזור לפשטות היחסית של שנות השישים תישאר זמן רב ואינה אופנה חולפת. כי האמריקני המגיע כיום לגיל העמידה, מסתכלל סביבו ורואה שיש לו משכנתה גדולה לשלם, יש לו חובות, הוא חייב הרבה כסף תמורת חינוך טוב לילדיו, הוא חייב לגזום את הדשא שלידי ביתו - והוא החליט לבצע את כל זה בעתיד בפשטות רבה יותר.

משפט המפתח הוא: החצר האחורית הולכת ונעשית חשובה יותר מאשר חדר הנהלה של מועצת המנהלים.



## באוור העולם

## טייס ניסוי / מנחם שמואל



### טייסות מעורבות בחא"א - מי צריך את זה?

האמריקני ובעידן שבו התקציב מהווה גורם מגביל ביותר, בד בבד עם ההכרה בצורך להתאמן נגד מטוסים מסוגים אחרים (שקיבלה משנה-תוקף בעקבות מלחמת המפרץ) - החליט חא"א לבדוק את השיטה ההטרוגנית.

במתכונת ההטרוגנית ייעדו לכל טייסת תמהיל של משימות, שלמילויין יוקצו מטוסים שונים מאותה יחידה, ובכך ישפרו את רמת האימונים, ומכאן גם את רמתם המבצעית של צוותי האוויר. תפיסת תפעול דומה קיימת בנושאות-המטוסים של הצי האמריקני, אשר בהן מפקד הכנף אוטונומי בהחלטותיו.

פרטיה המדויקים של ההצעה נמצאים עדיין בשלבי עיבוד, אך נדע, כי חא"א מציע ליצור שני אבות-טיפוס של בסיסים הטרוגניים. האחד - למשימות סיוע קרוב (CAS) עם כוחות היבשה, והשני - כנף המיועדת למשימות אוויריות קלאסיות: יירוט, תקיפה, ל"א, איסוף מודיעין, הספקה וכו', אשר תתבסס על מטוסים רב-משימתיים עתירי-יכולת. חא"א לא ביזבו זמן והחל לבחון באופן מעשי דגמים מוקדמים של התפיסה ההטרוגנית במסגרת מבצע "סופת המדבר".

בחיל-האוויר הישראלי לא קיימת בעיה של מרחקים גיאוגרפיים גדולים. במשך קיומו של החיל, עד לפני כמה שנים, לא הצליחו ליצור כנף "אחידה" למעט במקרים בודדים ולפרקי זמן קצרים יחסית. בשנים האחרונות נעשה מאמץ בכיוון זה ואת פירותיו נוכל להעריך בשנים הקרובות.

● הכותב הוא טייס ניסוי הראשי של התעשייה האווירית.

חיל-האוויר האמריקני מתכוון לפתוח עד 1993 שני בסיסים טאקטיים חדשים, שיפעילו מטוסים מסוגים שונים באותה טייסת. שני הבסיסים ישמשו כמודל לבחינת ריאורגאניזציה בתפיסה התפעולית של הבסיסים הטאקטיים בחיל האמריקני. מפקד החיל, הגנרל מריל מקפיק, הינחה את מטהו להקמת הבסיסים בארה"ב, שיוכרוו מבצעים בעוד כשנתיים.

כידוע, בנויים מרבית הבסיסים הטאקטיים בחא"א במתכונת אחידה - 72 מטוסים מאותו סוג המשרתים בכנף. היתרונות של שיטה זו ברורים כמעט מאליהם. היתרון הראשי הינו האחזקה והתמיכה הלוגיסטית. כאשר יש סוג מטוס אחד בלבד בכנף, נושא האחזקה בדרגים השונים הינו פשוט ויעיל יותר. היתרון השני טמון בהדרכה קצרה וממצה יותר של צוותי האוויר.

החיסרון הגדול של שיטה זו, והדבר נכון כפליים כשהמדובר בארה"ב, שבה המרחק הגיאוגרפי בין בסיס לבסיס עשוי להיות מאות מיילים, הוא באי-חשיפת צוותי אוויר להתמודדות כנגד מטוסים מסוגים שונים.

תרגול קרבות-אוויר כנגד מטוסים מסוג אחר (DISSIMILAR AIR COMBAT) הינו בעייתי למדי בחיל-האוויר האמריקני, דורש תיאומים, פריסות, פגישות מתוכננות ועוד. התהליך הזה עולה הרבה מאוד כסף למשלם המיטים

### "פאן אם" קורסת

חברת-התעופה האמריקנית הוותיקה "פאן אם" נמצאת בשלבי פירוק מתקדמים, לאחר שנקלעה לקשיי נזילות קשים. בתחילת החודש שעבר אושרה עסקה נוספת, שהיתה בבחינת "המסמר האחרון" בארון-הקבורה של החברה המצליחה. חברת "דלתא", שהיתה עד הזמן האחרון אחת מריביותיה העקשות של "פאן אם", רכשה ממנה את נתיבי הטיסה לאירופה וכן מספר נתיבים פנים-אמריקניים תמורת 260 מיליון דולר. בנוסף, תקבל "דלתא" 45 מטוסים, מרכזי מחשב ומסופים ואף מתקנים במלית-תעופה במדינות שונות, שהיו בבעלות "פאן אם".

ממש כיריבתה-לשעבר, "איסטרוו איירליינס" (גליון מס' 77), החל תהליך שקיעתה של "פאן אם" בשנות השבעים. בין היתר, עקב החלטות שגויות שנחשבו בממשלים קודמים, שכללו מגבלות ותקנות, שנאכפו על מערכת התעופה האזרחית בארה"ב. בהמשך גדלו הקשיים, בעיקר על רקע האמרת עלויות התפקוד ומחירי הדלק, וב-1988 נחתה המכה הקשה מכולן על החברה: הפיגוע החבלני הקטלני במטוס "פאן אם" בשמי לוקרבי, סקוטלנד. "פאן אם", שנוסדה ב-1927, העסיקה בשיא כ-22 אלף עובדים ונחשבה לגורם מרכזי וחיוני בהתפתחותה של תעשיית המטוסים האמריקנית. מייחסים לה גם את המצאת המחלקות השונות (מחלקה ראשונה ומחלקת עסקים) במטוסי נוסעים אזרחיים.

### "יוז" תבצע תכנית "מגן המדבר"

זה היה צפוי. לאחר שחיל-האוויר האמריקני הודיע לחברת "בואינג" על ביטול החוזים הקשורים בתכנית ההגנה האווירית של ערב הסעודית (גליון מס' 78), קפצה חברת "יוז" על המציאה. בתחילת החודש הודיע חא"א ל"יוז" שזכתה בחוזה ענק בשווי 837 מיליון דולר, במסגרת תכנית ההגנה "מגן המדבר". "יוז" הביסה בדרך לזכייה את הצעותיהן של "ווסטינגהאוז" ו"יוניסיס", אבל עתה תילאץ להתגבר על הבעיות הטכניות הקשות, שמונן נאלצה "בואינג" להרים ידיים, בעיקר בתחום האינטגרציה של תכנית המערכת. "כאבראש לא קטן", כך הגדיר גורם המקורב לנושא את המשימה העומדת בפני "יוז". המדובר בהשלמת פיתוחה של מערכת פיקוד ושליטה משולבת בשישה מרכזי-שליטה אוויריים ובאתרים משניים נוספים, שתילאץ לעבד כמויות עצומות של מידע מכ"מי ולנהל רשתות-קשר גדולות, המקושרות למרכזי הגנה אוויריים נוספים. התכנית החלה לרוץ כבר ב-1981, אך סיבוכים שונים עיכבו את השלמתה. ראשי הפרויקט סימנו את 1993 כתאריך-יעד לסיום הפיתוח, אך בדצמבר 1990 הגיעה ההודעה על סילוק "בואינג" בשל מה שהוגדר כ"פיגור של שנים בלוח-הזמנים" והחוזים, שעליה היתה חתומה "בואינג", בשווי 1.8 מיליארד דולר, הוצאו למכרו נוסף, וכאמור, זכתה בהם "יוז".

### MD-11 ראשון אחרי 2000 שנה

חברת "סוויסאייר" כלי-כך גאה במטוסייה החדשים, מדגם MD-11, שהיא החליטה לבצע בהם שתי טיסות הדגמה בקו ציריך - תל-אביב. המטוס הענק, שהוא הדור החדש של ה-DC-10, מיועד, בעצם, לטיסות הרבה יותר ארוכות-טווח, ומסוגל לשהות באוויר 12 שעות רצופות ויותר. שלושת המנועים, "פראט אנד ווייטי 4460" שקטים להפליא ומעניקים למטוס מהירות שיוט ממוצעת של 1,000 קמ"ש. "סוויסאייר" המודעת אולי יותר מכל חברה אירופית אחרת, לנוחות נוסעיה, מיקמה במטוס, המסוגל לשאת 350 נוסעים - 236 בלבד. התוצאה - מחלקת עסקים גדולה עם המון מקום לרגליים, ומחלקה ראשונה מרהיבה. הקוקפיט All Glass, מלבד שני מחוונים גיבוי נוסטלגיים, מיועד לשני טייסים בלבד, ומחשבי הטיסה מבטיחים שגם להם אין מי יודע מה לעשות





# באוויר העולם

## AIRMAIL דוד זייפרט (גרמניה)



תחנת החיזוי בבלגיה: עדכון כל חצי שעה

תנועות המטוסים שנחתים ומריאים, וגם אחרי אחד ממסוקי ה"סי קינג" שמתכונן למשימתו.

השיחה עם בומבק היוותה הקדמה מצוינת לראיון עם קצין המטאורולוגיה הראשי של חיל-האוויר הבלגי, לט. קולונל וילי פן-הלבוש, אותה קיימתי למחרת.

כל התחנות המטאורולוגיות, מסתבר, בנויות בצורה זהה: אלה בדרך כלל בונקרים שאליהם מתנקז מידע ממרכזי חיזוי בבריטניה, צרפת, הולנד וגרמניה ומלוויינים. שפע נתונים מאפשר לבנות מפות סינופטיות רגילות, אבל החידוש העיקרי, שכמותו עדיין לא ראיתי, נראה בדמות מפה ענקית, הפרושה על הקיר ועליה מסומנים כל שדות-התעופה בבלגיה.

ליד כל שדה ישנן ארבע נורות קטנות בצבעים שונים. כל צבע מסמל מידע מסוים על מוגי-האוויר, גובה העננים ומצב הערפילים.

בכל בסיס נמצאת מפה מעין זו, המתעדכנת בזמן-אמת (ON-LINE) מהמטה המטאורולוגי המרכזי הנמצא בבריסל, כך שכל טייס יכול לדעת מייד את מוגי-האוויר הצפוי לו בשטח שאליו הוא אמור לטוס.

## הטובים לשבשבת



חיזוי מוגי-האוויר הוא אחד התחומים המעניינים והחשובים ביותר בבלגיה. מיקומה הגיאוגרפי וקרבתה לים הצפוני מןמנים שינויים תכופים בזרימת הרוחות

ובתנאים האקלימיים, ולא פחות משלושה גופים אחראים שם על מתן שירותי חיזוי. זרוע האוויר הבלגית יחדה כנף שלימה לתחום החיזוי, ותפקידה מתמצה במתן תמונת מוגי-אוויר כוללת לטייסי החיל. לרשות הכנף עומד מערך שלם של אמצעי תצפית משוכללים ביותר, כולל קישור עם לוויינים אירופיים ואמריקניים במסגרת ברית נאט"ו. המערך כפוף ישירות למשרד ההגנה הבלגי.

עשיתי היכרות עם מערך החיזוי הבלגי בעקבות הזמנתו של קפטן וילי בומבק, מפקד התחנה המטאורולוגית בשדה התעופה קוקסיידה שבמערב-בלגיה. קוקסיידה הוא אחד משדות-המעבר הסואנים של נאט"ו, ומגיעים אליו גם מטוסי "גאלאקסי" אמריקניים בטיסה מארה"ב, מתדלקים וממשיכים הלאה בדרכם, בדרך כלל לבריטניה. בנוסף להיותו שדה מעבר, משמש הבסיס כמחנה הטירונות המרכזי של חיל-האוויר הבלגי והוא גם אתר הקבע של טייסת מספר 40, המונה חמישה מטוסי "סיקורסקי" סי קינג" והממלאת תפקידי סיור עבור משמר החופים.

התחנה המטאורולוגית ממוקמת קרוב מאוד למגדל הפיקוח. בקומת הקרקע נמצא אולם ובו מתכנס מדי בוקר פורום כללי: מפקד הבסיס, מפקד הטייסת, מפקד מגדל הפיקוח, מפקד יחידת האחזקה, נציג מטעם הצי הבלגי ומפקד התחנה המטאורולוגית. באחד הבקרים הצטרפתי אליהם, על-פי הזמנתו של מפקד הבסיס, לט. קולונל אלכס פילרס.

בשמונה וחצי בבוקר בדיוק החל התדריך. וילי בומבק פתח במתן סקירה על מוגי-האוויר הצפוי לאותו יום ותחזית לארבעת הימים הקרובים. שאלות כמעט שאין, כך שממשיכים לנושא הבא.

אחריו המשיך כל קצין בתחומו: מפקד המגדל סיפר על התנועה האווירית הצפויה באותו בוקר וגם על מצב הסטלטים בבסיס; מפקד יחידת האחזקה סיפר על מצב צמד מסוקי ה"סי קינג", שקורקעו לתיקונים ומפקד הטייסת, שנותר עם שלושה מסוקים שמישים בלבד, דיווח על

## הסובייטים לומדים לקחי כשולן הני"מ במפרץ

שר ההגנה הסובייטי, דימיטרי יאזוב, קרא בסובייט העליון לבדוק את יחידות מערכת ההגנה האווירית של בריה"מ ולנסח עקרונות הגנה חדשים - לאור מלחמת המפרץ. הוא הזהיר, כי בעקבות התבוסה העיראקית יש לבדוק מחדש את יעילותן של כל מערכות ההגנה האווירית. הבדיקה תבוצע בשתי מסגרות: 1. עריכת השוואה בין מערכות נ"מ סובייטיות לאמריקניות, כדי לבדוק את נכונות הטענה, שהמערכות האמריקניות עדיפות: 2. בדיקת מידת האחריות של מערכות ההגנה האווירית הסובייטיות ושל חיילי עיראק במלחמה. השר יאזוב מסר, שבריה"מ לומדת את תוצאות המלחמה ואת מהלכה, בסיוע ועדה צבאית-מדעית.

סגן-מפקד המרכז למחקרים אסטרטגיים במטכ"ל הסובייטי, הקולונל אלכסנדר טסאלקי, מסר בהצהרה לסוכנות הידיעות טא"ס, כי התבוסה המכרעת של צבא עיראק מורה על פיגורה של תורת הלחימה הסובייטית ושל כל מערכת המבנה הצבאי. הוא הוסיף, שמספר בכירים בצבא הסובייטי עדיין מאמינים, שהמלחמה תוכרע בקרבות יבשה, שעה שמלחמת המפרץ הראתה, כי עליונות אווירית לא איפשרה לצבא עיראק להרים את הראש מהאדמה.

יואב וינגרד

## צרות

● צי ארה"ב הישעה את תביעתו להחזר כספים מ"מקדונל דגלאס" ר'ג'נרל דינמיקס", מחשש, ששני הקונצרנים יכריזו על פשיטת רגל. המדובר בתשלום על סך 1.35 מיליארד דולר אותו נתבעו החברות לשלם בגין ביטול פרויקט ה-A-12.

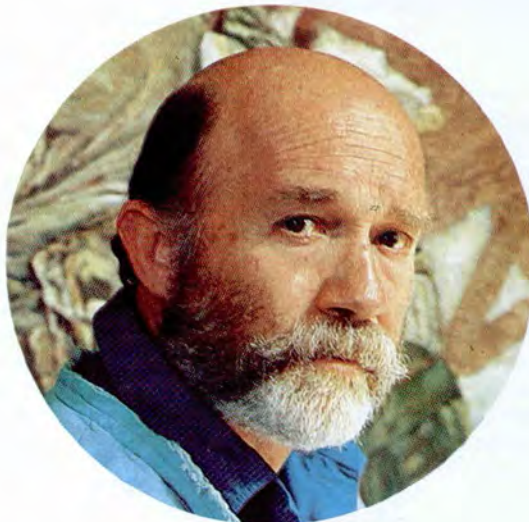
● בסוכס כלול המשך מימון תקציב המחקר והפיתוח של המטוס, אולם לצי נודע שאף לא אחת מהחברות הנחשבות לתעשיות הבטחוניות הגדולות בארה"ב - אין יכולת לשלם חוב שכזה. אי לכך הסכים משרד הצי לדחות בשנה וחצי לפחות - עד סוף שנת 1992, את תביעתו.

● מספר אבות-הטיפוס שייכנו במסגרת פרויקט מטוסי-הקרב האירופי העתידי (EFA) יופחת משמונה לשבעה ויעדי התכנון המקוריים, על רקע לקחי מלחמת המפרץ, ייבחנו במקביל להתקדמותם - כך נמסר בהודעה מטעם מנהלת הפרויקט. אבי-הטיפוס של ה-EFA מתוכנן להמריא בשנה הבאה, והוא יהווה את עמוד-השרדה של ארבעה חילות-אוויר אירופיים: בריטניה, גרמניה, איטליה וספרד ירכשו 765 מטוסים.

עלות הפיתוח של הפרויקט נאמדת בעשרה מיליארד דולר וההצטיידות הכוללת תסתכם ב-35 מיליארד דולר.

# בח"א רוזוב

"יורם ידידי, שינית אדם ומפקד. נתת לי את היכולת לראות עולם, תרבות ואיכות בדרך שונה ויפה," כתב תא"ל ח' ליורם רוזוב, צייר, מעצב ופרופסור ב"בצלאל", שחולל במורידיו את המהפכה האסתטית ששינתה את פני בסיסי חיל-האוויר מקצה לקצה תוך פחות מעשר שנים. היום עולים לרגל מכל העולם כדי ללמוד איך מעצבים בסיס: תוך התחשבות מאקסימלית בתנאי הסביבה, בטופוגרפיה ובצמחייה, ביעילות ובפונקציונאליות, שמעלים בצורה דראסטית את איכות החיים של החיילים המשרתים בהם



מאת רוני אלרואי

שילוט "ברוכים הבאים"  
בבסיס חיל-האוויר: נקבעו  
סטנדרטים מדויקים לצבע,  
לגודל ולצורת השלט



גים, בתרני הדגלים וכי. צבע כגורם המשפיע, כנקודה בסוף המשפט, על האמירה כולה. על בסיס לחישה במקום צעקה, כהשלמה צנועה ופרופורציונאלית לנתוני הפתיחה שהטבע הכתיב.

החלטותיו העיצוביות של יורם רוזוב מעוגנות קודם כל בקשר עם הגורמים הסביבתיים: טופוגרפיה, צמיחה ותשתית ארכיטקטונית קיימת, תוך התחשבות באילוצי בטחון-שדה והסוואה. השיקולים הללו, העומדים בסימן "פרופיל נמוך", מבטיחים את הישרדות גישתו העיצובית לאורך זמן. האנשים מתחלפים, הציד משתנה ללא הרף, ולכן נדרשת, לדעתו, תפירת-על שיהיה בה יותר מהתחשבות בטעמו האישי של מפקד זה או אחר. נדרשת תפיסה שתוכל לספוג את כל תנודות הטעמים האישיים, האופנות והעונות. אל"ם ג', אשר על בסיסו "התלבש" רוזוב לאחרונה, אומר: "אסתטיקה צבאית שונה מאזרחית. היא דורשת כמה שפחות רעש סביבתי. מפקדים באים, מפקדים הולכים, לא ייתכן שכל מפקד יעשה בבסיס כבממלכתו האישית. יש צורך למצוא קו שיהיה מקובל פחות או יותר על כולם. קו שלא יקומם אף אחד."

כך שיכנע רוזוב, לפני אחת-עשרה שנים, את תא"ל ברטוב שכדאי לנסות גישה מתקדמת יותר בבסיס חיל-האוויר. ברטוב, כפי שאומר רוזוב, "הבין עניין"

האמריקנים הבטיחו לישראל שני בסיסים חדשים - רמון ועובדה, במקום הבסיסים בסיני. רוזוב חש שזו הודמנות בלתי חוזרת ליישם את גישתו העיצובית, ולמנוע את הישנות שגיאות העבר. שני הבסיסים נבנו בסטנדרטים אמריקניים גבוהים, ורוזוב האמין שזהו המקום בו יוכל לתרום מרעיונותיו ומנסיונו, כהשלמה לתפיסה המקצועית המובהקת והנקייה של האמריקנים. הוא פנה אל ראש מנהל התעופה דאז, תא"ל משה ברטוב, ופרש לפניו את תפישת עולמו. ברטוב נתן את ברכתו.

רוזוב מבקש למקד קריטריונים מחייבים - מקצועיים - אסתטיים, לנגב תהליך המבוסס על סוף מעשה במחשבה תחילה: "אני שואף לגמול את הסביבה מצעקות, גודש ותחרות פרועה. ליישם שפיות, רצף הרמוני בין מרכיבי הסביבה מעשה ידי-אדם, להוריד פרופיל, ליגל ולפזות. ליישם ארבעה כתלים והחורצים למעשה דינו של מבנה, דינה של תשתית ארכיטקטונית, לשבט או לחסד. הגורמים שאליהם אני מתכוון הם שילוט הכוונה, שילוט מבנים, גדרות למיניהן, מחסומים, מתקני תאורה, ריהוט גן, אשפתונים, אדניות, צנרת, שערים, סמלים ובעיקר צבע: צבע, כגורם המשפיע על הסביבה כולה - צבע בחזיתות המבנים, במשקופים, במעקות, בסורי

אילו היה משהו מעלה את הרעיון שצריך לעצב את פני בסיס חיל-האוויר לפי עקרונות של "אסתטיקה סביבתית" לפני שנים אחדות, היה נתקל בעיניים בוהות ובמנון-ראש סלחני. מה פתאום לעצב? מה רע בשלט "חיל שפר את הופעתך", או בשלט "הממהר סופו להצטער"? גדר צבועה לבן יש? אז מה יש פה לעצב?

היום נראה זה מובן מאליו שמראה הבסיס מתוכנן היטב, שהוא מסודר, יפה ומשתלב באופי הסביבה. המהפכה האסתטית בבסיס חיל שיונתה אותם כמעט לבלי הכר, תוך פחות מעשר שנים, והכל בניצוחו של משוגע לדבר שהצליח להדביק מפקדים בשגעונו. יורם רוזוב, צייר, מעצב ופרופסור באקדמיה "בצלאל" בירושלים, הוא האיש שחולל את המהפכה במאמץ ממושך ועיקש.

עד כמה השפיעה גישתו החדשנית של רוזוב על נקודת-המבט של המפקדים, אפשר ללמוד ממכתבו של תא"ל ח', שכתב אליו: "יורם ידידי, שינית אדם ומפקד. נתת לי את היכולת לראות עולם תרבות ואיכות בדרך שונה ויפה."

ראשית הרומן של רוזוב עם חיל-האוויר היתה בהיכרות בינו לבין אל"ם ג', שהיה סגן מפקד בסיס במרכז הארץ בעת חתימת הסכמי קמפ-דייוויד.

תוצאותיה של שיטה זו אכן הוכיחו את עצמן בבסיסים הדרומיים – עובדה, רמון, נבטים וחצרים. שם לא תמצא "שליפות מן המותן", אלא תכנון כולל וקפדני. ניכרת שם היטב ההקפדה על פרטים ועל אחידות. בבסיסים אלה קיימת הפרדה מוחלטת בין איזור המנהלה לאיזור המבצעי. תשתית הכבישים, הטייסות והדת"קים מסודרים ביעילות מירבית ובפונקציונאליות. הטייסות שולטות ישירות על הדת"קים ואין הצטלבויות בין מטוסים לכלי־רכב אחרים.

בתמיכתם ובסיועם של מפקדי החיל עוברים הבסיסיים מ"אנרכיה" חזותית לסטנדרטים גבוהים לחזות הכללית, ולעיצוב מערכות שילוט והכוונה. כיום באים אורחים מרחבי העולם לראות וללמוד את הבסיסים הללו.

רוזוב פעל במסגרת מחלקת הבינוי. זו המחלקה שהייתה אחראית על העבודה בבסיסים האמריקניים. בראשה עומד היום אל"ם ג', השייך כבר לדור שהתחנך לאור תפיסתו של רוזוב. "אנשים שבאו במגע עם רוזוב", אומר אל"ם ג', "אימצו לעצמם את עקרונותיו בדרכם הפיקודית. הם הרגישו צורך לבחון מחדש את המערכות הקיימות ולמצוא דרכי ייעול. הוא השרה אווירה של ריאורגניזציה."

רוזוב עצמו הופתע מהפתיחות הרבה. "מה שהדהים אותי לאורך כל הדרך היא נכונותם של מפקדי הבסיסים להקדיש תשומת־לב מירבית לנושא יחסית שולי בסדר הקדימויות היומי שלהם. מרגע שהחליטו אנשים עסוקים אלה להרתם למשימה, הם נתנו לי תחושה נפלאה, כאילו הצעותי הן אכן עניין שברומם של עולם. תוצאות נכונותם תורגמו מיד לשפת המעשה. והם גם ידעו לטעת בחיילים את הדחף לעשייה. בסיסים מסוימים בחיל הפכו בעקביות ובהתמדה לדגמים יוצאים מן הכלל לאיכות חיים בצה"ל."

רוזוב מנסה להשכין בבסיסים את האמירה הנקייה, הבהירה והפשטה. הוא מתרכז בתחומים ברורים: שילוט, שיקום חזיתות וסילוק מטרדים סביבתיים. "בשילוט ההכונה ובצביעת החזיתות", מסביר רוזוב, "אני ממשיך את צבעי הצמחייה והקרקע." כך מוחל פיס צבעי ההסוואה המנומרת מימי המנדט, בצבעים שקטים יותר שלמרבית הפלא משמשים גם הסוואה נכונה יותר.

בבחירת הצבעים לחזיתות מוסכי המטוסים בבסיס חיל־האוויר רמת־דוד, שקד רוזוב במרדיו על ערבוב הצבעים, עד שמצא בדיוק את הצבע המשלים את גווני העצים והמדובר בשטחי ענק שאותם צובעים רק אחת לכמה שנים והם חייבים לספק הסוואה טובה ככל האפשר, וגם להשרות אווירה רגועה.

רוזוב מכיר בצורך לפשט את הדברים, כדי שאפשר יהיה לתחוק את הבסיסים גם בהיעדרו. אמנם הוא עומד לשירותו של חיל־האוויר ומוכן להתייצב בכל עת, אך היה רוצה כי גם בלעדיו יוכלו להמשיך את דרכו. מתוך ראייה קדימה, סיים זה לא מכבר את כתיבת "הדוקטורט שלו". כך הוא מכנה את "ספר השילוט של חיל־האוויר". זהו אוגדן שנועד להגדיר סטנדרטים מדויקים לשילוט, הכוונה ומבנים בבסיסיים. הפרויקט נולד ביוזמת ראש מחלקת בינוי – אל"ם ג'.

האם הסטנדרטיזציה אינה פוגעת באופיו של כל בסיס? האם אינה נוטלת ממנו את הנשמה? רוזוב

והפנה אותו לשני אלופי־מסנה שהיו תחת פיקודו. כאן נחל רוזוב את אכזבתו הראשונה. משהו "לא דפק". התברר לרוזוב שאין די באמונו שלו בשיטתו ובשכנוע הפנימי שלו. צריך לשכנע את האחרים, ולא תמיד הם פתוחים לשמוע. עד מהרה הבין, שללא כימיה אישית, לא יצליח לשנות דבר.

כימיה אישית – זה בדיוק מה שקרה בינו ובין תא"ל גיורא רום, שהיה המפקד השני של בסיס רמון. רום הבין את חשיבות נושא האסתטיקה. הוא מספר: "כשהתמניתי למפקד הבסיס, חיפשתי דרך לשמור על הנכס, שעלה כ־600 מיליון דולר, והיה אמור לשרת מאות אנשים. חיפשתי טכניקה לצמצם את הבלאי של הבסיס. גיליתי שכאשר נותנים לחיילים דבר המקרין איכות, גורמים להם להזדהות אתו ומשום כך לחוש שותפות בו. תחושות אלה מביאות לשמירה טובה יותר על הבסיס." עליפי אותה גישה עקרונית הוקם, לדוגמה, בבסיס זה בית־קולנוע באיכות גבוהה מאוד והגישה הוכיחה את עצמה: עד היום הוא שמור כחדש. תא"ל רום הזמין את יורם רוזוב לסדרת הרצאות בפני מפקדים ונגדים בבסיס. שם, בסיוע שקופיות, הוא המחיש להם את תפיסתו על בסיס של "לפני ואחרי", "יפה ומכוער", "רצוי ומצוי". בתום ההרצאה הורה רום לסלק גדרות מיותרות, אנדרטאות מאולתרות, שלטים מיותרים וגרוטאות שונות ומשונות. כל אותם דברים היוצרים את מה שרוזוב מכנה: "סביבה בלתי שפויה, פרימיטיבית וחסרת טעם".

רוזוב הזמין להרצות גם בפני מפקדי בסיסים נוספים וגם אצלם גילה פתיחות והתלהבות לרעיונותיו. אך כשיגיש ליישם אותם נוכח שוב לדעת, שאין די בכך שהדג המחליט הולך שבי אחרי רעיונותיו. החידושים המוצעים עוררו חששות, חשדות והסתייגויות, בעיקר מצד אלה הרואים בכך פלישה לתחומם. אך אט אט נקלטה השפה החדשה.

מפקדי חיל־האוויר, האלוף עמוס לפידות והאלוף אביהו ברנן, נתנו את ברכתם ועודדו את העשייה. "אין לי שפק", כותב האלוף עמוס לפידות במכתב לרוזוב, "שאנשים החיים ופועלים בבסיסים מסודרים ויפים גם הם נעשים אנשים יפים וטובים יותר." "חיל וחיילת צעירים, מן הראוי שיחיו בסביבה אסתטית, מאוזנת, רגועה והרמונית יותר מזו המתאפיין ינת על־ידי המכלול המקרי הנוכחי של גורמים סביבתיים, שפשוט נערמו בשטח לאורך כל השנים," אומר רוזוב.

העידן החדש יצר סדר הגיוני של ניתוח הצרכים, תכנון, בירור הקשיים הסביבתיים ורק לאחר־מכן הביצוע. "אדם הרוצה לבנות בית", אומר רוזוב, "פונה לאדריכל ורק לאחר־מכן אל קבלן הביצוע. עד מיסוד הנושא פסחו על שלב התכנון ודילגו ישר לביצוע. לרוב, קבלן הביצוע היה גם המתכנן." רוזוב דגל ב"סוף מעשה במחשבה תחילה".

"איננו אדריכל, אדריכל נוף או מהנדס. אני מבקש לסתום פרצה רחבה הקיימת בין כל התחומים הללו. פרצה המצויה במגורים אזרחיים ובצה"ל כאחד: משעה שאוכלוסייה כלשהי מתמקמת לה במקומה, פוקעת זכותם של בעלי המקצוע המתכננים, על יצירתם, והאוכלוסייה היא שמטביעה את חותמה, לטוב ולרע, על סביבותיה. אצלנו חסרות, לכל הדרגות, מסורות מקובלות ומכאן שכל המאפיין את ארצות המזרח הרחוק מצד אחד ואת אירופה מצד שני, לא מתקיים עדיין אצלנו. אנו עדיין דור המדבר. עדיין לא מיסדנו קריטריונים מגובשים ומחייבים בתחומי חיים רבים וודאי לא בתחום האסתטיקה הסביבתית אורבאנית."



### שיפורי מבנים:

"חיל וחיילת צעירים מן הראוי שיחיו בסביבה אסתטית מאוזנת, רגועה והרמונית יותר מזו המתאפיין על־ידי המכלול המקרי הנוכחי, של גורמים סביבתיים שנערמו בשטח לאורך השנים." בצילומים: מבנים סטנדרטיים שעברו "טיפול עיצובי"





### לשכת המפקד:

למעלה: גם דיגלול פשוט יכול להיראות אחרת.  
מימין: שילוט הכוונה על ציר תנועה בבסיס.  
משמאל: שילוט מגנים סטאנדרטי



נחרץ מאוד: "להפך. ביסוד הגישה שלי עומדת הכוונה להחזיר לבסיס את הקשר עם סביבתו הטבעית. אני תר אחר המאפיינים המובהקים של הסביבה כדי לגבש את הסטנדרטים על-פיהם. אם המאפיין את הסביבה הוא עצי שיטה והבסיס הוא כדוגמת פארק טבעי - הצבעים והקווים יתאימו לכך. בבסיס המצוי בסביבה מדברית - ימשיך מראה הבסיס את הנוף המדברי. כשאיינתי את צביעת מבנה מפקדת תל-נוף, שהוא מבנה עץ נוסטלגי היושב בצל עצי אקליפטוס, איפיינתי אותו בצבע מיוחד. בבסיס אחר, בו מגדל הפיקוח יושב בראש גבעה - בחרתי להוריד פרופיל ולדכך זוויות וצבעים כדי להתאים אותו לסביבה. אכן, אני שואף לסטנדרטיזציה, אך לא על חשבון הקשר הראשוני עם הסביבה."







MDX: A Contract with IAI

## The Israeli Line on the MDX

by Koby Marinko

The electronics division at IAI recently signed a contract to supply energy-absorbing seat systems and rotor brakes for McDonnell Douglas' successful new MDX helicopter. The chopper, for which 300 orders have already been received, is a civilian helicopter capable of carrying six passengers and 2.5 tons of payload. Its maximum speed is 278 kph and it can stay in the air just over four hours. This is the first civilian helicopter to use the new NOTAR technology – in which the tail rotor is eliminated, its function performed by an air blower mounted on the main rotor.

“Because IAI does not per se manufacture helicopters,” explains an IAI official, “other companies do not view us as competitors. Since we have a lot of experience with helicopter upgrading programs, on the other hand, including certain technologies that are exclusively our own, we are an attractive company to collaborate with.” The current deal is for six years and is capable of earning IAI upwards of \$10 million. Other deals of the same kind are currently being negotiated in the US and Europe.

## Le Bourget 1991: The Israeli Exhibition

by Aharon Lapidot and Sharon Sadeh

A cursory glance at the outside of the two Israeli pavilions at the 39th Air Salon at Le Bourget sufficed to present the visitor with a clear exposition of the tenor of this year's Israeli message to Paris. The familiar round blue IAI building took on the aspect of something from outer space, with the Arrow anti-missile missile, the Amos communications satellite and the Searcher mini-RPV prominently displayed on the roof. The Astra executive plane stood full-size squarely at the entrance, with the collaborative Rafael-McDonnell Douglas ADAMS missile system standing guard at the entrance to the Israel Export Institute pavilion. The representative exhibits – anti-SSM missile, communications satellite, mini-RPV, executive plane and US-Israel collaborative weapon system – sum up the trends in recent Israeli aerospace activity: lessons of the Gulf War that Israeli industries had begun grappling with long before they knew there would be a war (anti-SSM missile and mini-RPV); production and marketing bids for the civilian market (executive plane); and international collaboration with other major companies (Rafael, McDonnell Douglas).

Upon entering the round IAI building, Israeli visitors, at least, had a shock. The first thing they heard was no other than the chilling wail of a siren, the same sound that troubled their days and nights during the Scud attacks on Tel-Aviv and Haifa. This siren was in fact the opening note in an IAI-produced film depicting an imaginary war with a fictitious country, illustrating, however, the perfectly genuine products developed and manufactured by IAI: missiles, unmanned aircraft, aerial refueling systems, intelligence, early warning, control and monitor systems, warplane upgrading programs, electronics, avionics and electronic warfare systems.

In the Israel Export Institute pavilion two exhibits in particular attracted crowds of interested visitors: Rafael's Popeye missile system, and BVR's pilot-trainer simulator. The Popeye, which the American press reported as having been carried by B-52 bombers in the Gulf War although apparently not used, is a smart missile designed for precise 'surgical' bombing of specific targets. The demonstration, which so awed the visitors, showed how the Popeye can be programmed to thread its way through a particular, pre-selected building from a distance of 100 km. Rafael began developing the system in 1985, well before the existence of the American Tomahawk, the wonder missile of the Gulf War.

BVR is a small private company founded by ex-IAF pilots, whose Hotshot pilot-trainer is, however, big news. These versatile yet inexpensive trainers simulate a wide variety of combat and flight modes for the fighter-pilot to train on. Every combat squadron in the IAF already has at least one such trainer on the premises, where pilots can hone their skills whenever they have a free minute. The trainer on exhibit in Paris drew large numbers of pilots and foreign air force personnel eager to try it.

Conspicuous – and significant – visitors to the Israeli pavilions were a high-ranking Soviet military delegation, as well as official

representatives of all the Eastern European countries. Since the emergence of Glasnost and the break-up of the Soviet bloc, Israeli industries have been finding a growing number of open doors in Eastern Europe. It is no longer a secret that IAI is negotiating a collaboration with the Soviet Union for the joint development of the Astra-4, a new executive plane. Several other Eastern European armed forces have expressed interest in Israeli systems, and the Soviet Union has already officially offered to sell Israel the state-of-the-art Mig-31 fighter-plane, as well as – ironically – an air-defense system against the Soviet-made Scud missiles.

Contracts are traditionally not signed at the Salon, although negotiations are often begun and understandings reached. In summing up the Salon, IAI officials expressed satisfaction at the number of such understandings reached for procurement and collaborative ventures with several European companies in the near future. Indeed, while Israel did not participate in the Gulf War, it was swiftly borne in upon visitors to the Israeli pavilion – and duly emphasized by IAI personnel – that the Allied forces were equipped with a surprisingly large number of made-in-Israel products and developments. Israeli troops took no part in the fighting, but Israeli technology was emphatically there.



Apache at Le Bourget

Brig. Herzl Bodinger:

## The Next IAF Commander

by Sharon Sadeh

On 1 January 1992, Brig. Herzl Bodinger will be raised to the rank of General, becoming the next Commander of the IAF. During the course of his 30 year career in the IAF he has held key positions in all aspects of the air force: operations, instruction and development. He is also one of the IAF pilots with the largest number of operational sorties to his credit.

The 48 year old Brigadier completed his pilot training in March 1963, and was subsequently posted to a Vautour squadron in the Ramat David Air Force Base. In July 1964 he was involved in a serious accident. Bodinger broke several vertebrae as a result of the crash, and it was a long time before he was back to himself. The IAF Command offered to retrain him as a flight controller, but he was adamant that he wanted to remain a pilot. It was not until a short time before the Six-Day War (June 1967) that he was fully fit again, and back in the front ranks of the IAF.

During the Six-Day War Bodinger participated in many long-range bombing missions. In 1969 he was appointed deputy squadron commander of a Mirage squadron, and from 1972 to the start of the Yom Kippur War (October 1973) he was a squadron commander at the IAF Pilot



Moshe Keret, IAI executive Director: "we have more projects up our sleeves, then the IDF can finance in the near future"

Training Academy.

1973 was a watershed year for Bodinger. He was raised to the rank of lieutenant-colonel, and appointed squadron commander of the IAF's first combat squadron, a difficult appointment, as the squadron's former commander, Avi Lanir, was killed during the war. Bodinger was one of the squadron's veteran formation leaders at that time, chalking two downed Migs to his credit.

After the war he presided over the transformation of the squadron from Mirages to Kfirs, later being appointed Section Chief in

the IAF Armament Development Division. In 1979 he received the rank of colonel, and became commander of the IAF Pilot Training Academy. In 1982, during the Lebanon War, he was commander of the Ramat David Air Force Base – the base where he had served as a young pilot; in 1984 became IAF Air Wing Chief with the rank of Brigadier. In 1987 he took a leave of absence from the air force to study, taking his bachelor's degree in Economics and Business Administration from Bar-Ilan University, and completing an advanced course in Administration at Harvard. In 1990 he became the military assistant to the Defense Department Comptroller.

Bodinger is described as a quiet man, straight as a ruler, an able, thorough and down-to-earth administrator. He is married, and is the father of four children.

## IAI: Working On the Second Billion

by Kobi Marinko

Israel Aircraft Industries' new five-year forecast talks about exports to the tune of 2 billion

dollars, at least half of which is from sales to the civilian market – thus Moshe Keret, IAI Executive Director, in an exclusive interview with IAF Magazine.

Keret foresees IAI sales to the Israeli military as some \$300 million, noting that the IDF has been attempting to cut expenses while increasing investment in quality technology. Nonetheless, the heavy competition in the armaments market means that IAI will be turning increasingly towards the civilian market. As in the past, aircraft repair and renovation will continue to be a mainstay at IAI, with the emphasis on 747 upgrading and conversion programs. As far as production goes, IAI will be increasing its collaborative ventures with international companies. Keret notes that the uncertainty of the market and the astronomical costs of the new systems mean that no single company can now afford to risk the exclusive development of a new plane.

One interesting collaboration is the ongoing negotiations between IAI and the Soviet Union for the joint production of the Astra-4 executive plane. "We have come to the conclusion that there is good technology in Eastern Europe," says Keret. "If we add our own know-how and marketing, we can make an attractive plane for both Eastern and Western European markets." In addition to Eastern Europe, Keret sees potential customers in other countries of moderate technological means, such as Spain, Portugal and several South American countries. One such project that IAI is attempting to get off the ground – literally – is the Amos communications satellite, where IAI will begin offering satellite services for both Israeli and foreign users as soon as a suitable coalition of investors is formed.

"Today, our sales stand at \$96,000 per worker," sums up Keret. "Compared to other companies around the world, that's not bad. Nonetheless, by updating our infrastructure and increasing production efficiency, we hope to raise this figure by some ten percent."



The next IAF Commander: Brig. Herzl Bodinger

*IAF Commander, Gen. Avihu Ben-Nun:*

# Flight Report



IAF Commander, Gen. Avihu Ben-Nun paid a recent visit to the US, where he test-flew and examined the future aircraft of the USAF. Gen. Ben-Nun became the first non-American pilot to fly the F-15E, the most advanced fighter-plane in world today. He likewise flew the F-18D and took a close look at the F-117 and the F-22.

"My impression of the planes I saw," says Ben-Nun, "is that the IAF's Phantom-2000 project is going in the right direction. The performance of our radars will be analogous to those of the F-15E. The great dilemma in the USAF is whether to procure additional single-task planes such as the F-117, or to chose multi-task planes like the F-16 or its upgraded counterparts. These are questions that interest us too, and will greatly influence the future of the IAF.

"I was warmly received by the

USAF Command, and our talks covered a variety of subjects, including the conclusions to be drawn from the Gulf War. The climax of the visit, however, was my piloting the F-15E and the F-18D, and my inspection of the F-117 and the F-22.

"The most impressive capability of the F-15E is its low-altitude night flying – irrespective of weather conditions. This is achieved by means of a terrain-following radar (TFR). Externally, it is similar to the older F-15s already in IAF service, but the internal displays are entirely new. Four radar displays of the pilot's choice can be viewed simultaneously: air-air mode, air-ground mode, TFR, navigation FLIR, sighting FLIR, etc. At the touch of a button the pilot can choose between a moving map or a HUD with FLIR, and air-air and air-ground FLIR – the latter two of which can viewed simul-

aneously, despite the fact that they originate in the same radar. The F-15E is not being offered for sale outside the US, and we have no intentions at present to buy it.

"I was also a guest of the US Navy, where I flew the F-18D; this plane interests the IAF very much indeed, and is a serious contender for our next procurement deal. While its performance is excellent, it does have a number of disadvantages compared to the F-15: it has only three display screens, and no TFR capability. Its impressive night-flight ability is achieved by combining a FLIR with a system for intensifying the light of the stars.

"The F-117 is a single-task plane, truly effective only for night-flying. We cannot afford to maintain such a plane, although the Americans can. It is an excellent stealth plane, but its avionics

are outdated. What's interesting about it is its shape: there isn't a single rounded surface on it anywhere – it is entirely angular.

"The F-22 also has an elegant shape for excellent stealth capabilities, and large wings for greater maneuverability. It carries all its armament inside – including air-air missiles. One cannot form a true impression of the plane without flying it, but even from the outside, it is clear that this represents a new generation of plane, not an upgraded F-117. I did not sit in the cockpit – but, after all, this is only a prototype, so the issue isn't really relevant. I wouldn't call it a breakthrough, but rather progress along technological lines already familiar today. The first evolution plane is planned for 1995, the first operational squadron for 2001, and wing for 2003. In the long run I hope to see the F-22 with the emblems of the IAF too."

# ISRAEL AIR FORCE magazine

Issue no. 80 (181) – August 1991

M.P.O. BOX 01560, ZAHAL, ISRAEL  
Tel: (03) 5693886; Fax: 5610948

Editor-in-Chief – Aharon Lapidot  
Managing Editor – Daniel Molad  
Graphic Design – Gideon Amichai  
Printing Editor – Benny Ohad

US Editor – Ed Hirsch  
English Editor – Zvi Mermelstein  
Redaction Officer – Galit Nahum  
Secretary – Eli Nissman, Gilat Oren  
Graphics – Amir Hadad, Tal Tenne  
Chief Photographer – Gil Arbel  
Photographers – R. Castro, A. Shilo, M. Milner, S. Wohlkowitz

Published by IDF/Air Force Command



The IAF, like the rest of the IDF, has begun implementing the IDF's new multi-annual budget, which will result, so we are promised by Gen. Ran Goren, IDF Personnel Chief, in a "leaner, more efficient, stronger" army. Meanwhile, IAF Personnel promises to make the cutbacks as painless as possible.

Moshe Keret, Executive Director of IAI, reveals that the company expects to reach the \$2 billion mark in exports – half of which are targeted to the civilian market. The Israeli pavilions at the 39th Air Salon at Le Bourget drew the usual crowds, with points of special interest being the Arrow anti-SSM missile and Rafael's Popeye missile.

Finally, this is the 50th and last issue of IAF Magazine that I am editing – at least for the next two years. I have enjoyed the give-and-take with our extensive readership, and hope to be back soon enough.

Aharon Lapidot  
Editor-in-Chief

## ISRAEL AIR FORCE MAGAZINE US & NORTH AMERICA

Advertising Offices:  
P.O. Box 520849, Miami, Fla. 33152-0849  
Phone: (305) 592-0044 Fax: 305-592-1594

Printed for the Ministry of Defense by Grapholit Ltd.

## IN THIS ISSUE

### Air Deals: People and Events in the News:

IAF Commander, Gen. Avihu Ben-Nun: Flight Report / Interview with IDF Personnel Chief, Gen. Ran Goren / IAF Personnel Chief: "We Try to Make the Cutbacks as Painless as Possible" / Civilian Air Accidents / Changes for Mini-RPVs / IAF Strikes / Rescue from the Sue Ellen

edited by Aner Govrin ..... 2

### The Man Who Made the Apache

Dror Marom ..... 14

### Landed on His Tail

Dror Marom ..... 19

### Spector's War Nightmare

Eyal Ehrlich ..... 20

### Discipline Under Fire

Guy Rimon ..... 24

**High-Tech:** IAI Executive Director Moshe Keret: "We're Working on \$2 Billion in Exports" / Rafael Manufactures the Stage-3 Engine for Ofeq / Rada's New Airborne Device for Researching Air Battles / Defense Industries Go Civilian  
edited by Kobi Marinko and Sharon Sadeh ..... 33

### The Arrow: A Profile

Sharon Sadeh ..... 38

### Combat-Helicopter Pilot

Dror Marom ..... 44

### Le Bourget: Salon on the Ground

Aharon Lapidot and Sharon Sadeh ..... 50

### Memphis Belle – The Movie

Aharon Lapidot ..... 64

### Skyhawks: Holding Their Own

Leora Schuster ..... 72

### Big Brother Flies With You

Keren Carp ..... 76

### Bavli's 'Sukhoi'

Leora Schuster ..... 79

**World Air News: B-2: Fiction or Defamation? / Training Planes of the 90s / Belgian Air Force Aces / Menahem Shmul On Mixed Squadrons in the USAF / Crisis in Civilian Aviation**  
edited by Sharon Sadeh ..... 82

### Rozov's Air Force Base

Roni Alroy ..... 90

**English Section** ..... 94

צילום: אסף שילה



# הנוסע האחרון מתבקש לעלות למטוס

בעוד כמה שניות תיסגר הדלת וטיסה 19'91 מלהיבורז'ה תמריא לדרכה. בדרך נפגוש את כל גיבורי מלחמת המפרץ, ובראשם, המפציץ החמקן ה-F117A. בטיסת ראווה, אתם יכולים לראות את המיני-31, מטוס הקרב המדהים של בריה"מ. וגם אנחנו נמצאים פה עם ה"חץ" ה"עמוס", ה"פופאי" ועוד. הבטח מקומך בטיסה הבאה עוד היום. שלח המחאה ע"ש 39.90 ש"ח לד.צ. 01560 צה"ל וקלטת הסאלון האווירי טסה אליך



אז למה אתה ממהב? טוס

הקלטת ממהב לך