

בטאון חיל האויר אפריל 1995 מס' 102 (203)

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 חיל האויר

מס' 102 (203) • אייר תשנ"ה - אפריל 1995 • 18 ש"ח • ד"צ 01560 צה"ל

**חדש**  
לגיליון זה  
מצורפים שני  
דיסקטים מסודרת  
"סולו"

**דרמה בשמיים:**  
סיפור הנטישה  
המדהים של תא"ל ג'

**סופה במדבר:**  
צילומים נדירים  
מהתרגיל האמריקאי  
בישראל

**לחימה בצפון:**  
מסוקי הקוברה  
בגיזרת לבנון



**תצלום השער:**  
הרקולס ישראלי מתדלק  
מסוק אמריקאי





# קנינו קוטג' ב"לב גדרה".

כאשר יצאנו לחפש בית ידענו בדיוק מה אנחנו רוצים: מקום עם איכות חיים בו נוכל לגדל את ילדינו גלעד ורותם. קרוב לגוש דן בו שנינו עובדים וכמובן, משהו שיהלום את אפשרויותינו הכספיות.

כאשר הגענו ל"לב גדרה" ידענו שהחיפושים הסתיימו. מצאנו קוטג' מרווח בשכונה המצויה בלב פרדסים בפאתי המושבה הציורית גדרה עם מפרט טכני עשיר וחברת בניה שבאה לקראתנו בכל פרט ופרט. כל זה בהישג ידנו, בתשלומים נוחים ובמרחק של 35 דקות נסיעה מת"א.

אורנה ורוני שפירא  
מהנדסת תוכנה - ראש צוות פיתוח בטלרד  
מהנדס חשמל

לב גדרה  
חלקת אלוהים הקטנה  
זאת הארץ.



אברהם נוה/אורן

תנאים מיוחדים לאנשי חיל האוויר (פרטים במשרדי החברה)

קבוצת שיא החזקות בע"מ



ב"לב גדרה" קוטג'ים ודירות בנות 4 ו-5 חדרים מרווחים באיכות בניה גבוהה  
משרד מכירות: 08-597119 משרדים ראשיים: 03-6102509





הפניקס הישראלי חברה לבטוח בע"מ

**פרחי סוכנות לבטוח בע"מ**



**אתה שומר עלינו,  
אנו נשמור על הבית  
והמשפחה**

**הביטוחים,  
בתנאים המיוחדים  
לאנשי כוחות הבטחון**

**יהודה פרחי**  
בעל נסיון של 36 שנה  
בבטוח אנשי מערכת הבטחון  
מבטיח אמינות, הגינות,  
מקצועיות, תשלום תביעות בזמן  
ואיתנות כספית.

**הפניקס הישראלי בע"מ**  
גוף פעיל בחברה ובמדינה,  
המייצג 24 חברות פעילות ורווחיות  
בתחומי הבטוח וההשקעות בארץ.  
מעניק שירות מקצועי ואמין,  
עם איתנות כספית.

**בטוח - פרחי - הפניקס**

**שלושה שמות  
שהם מושג אחד  
במערכת הבטחון.**

הצטרף גם אתה אל אלפי  
משפחות המבוטחים של  
**פרחי סוכנות לבטוח בע"מ**  
תשלומים באמצעות מת"ש צה"ל

**פרחי סוכנות לבטוח בע"מ**  
רח' ויצמן 13, ת.ד. 60, גבעתיים 53100,  
טל' 03-317766/7, פקס. 03-317768.  
פתוח רצוף מ - 8:30 - 19:00.  
ברעות : אצל מירה פרחי 08-263581.



כל מה שאתה צריך לקחת איתך לחו"ל



## GoldMasterCard ISRACARD EUROCARD הכי מכוּבדים בעולם!

- רק ישראלכרט' נותן לך בחו"ל כל כך הרבה יתרונות:
- הכרטיס מכוּבד בלמעלה מ-10.5 מיליון בתי עסק ברחבי העולם.
- הכרטיס מאפשר משיכת מזומנים במאות אלפי מכשירי בנק אוטומטיים ברחבי העולם.
- ביטוח רפואי ומטען הטוב ביותר מסוגו - חינם! (לכרטיסים שתוקפם שנה ויותר)
- כרטיסי חיוג לשיחות בינלאומיות - חינם.
- 2,000 סניפים של Thomas Cook לשירותי חגורים ב-160 מדינות.
- כרטיס אשראי בינלאומי לנסיעות לתקופות קצרות ב-44 ש"ח בלבד.
- החזרי מע"מ לשירותים עסקיים באירופה.
- צבירת כוכבים בתוכנית המתנות גם על קניות בחו"ל.
- קבלת דיווח מפורט על כל קניותך בחו"ל.

# הכי טוב ישראלכרט



בלעדי ללקוחות הבנקים: בנק הפועלים בע"מ, בנק המזרחי המאוחד בע"מ, הבנק הבינלאומי הראשון לישראל בע"מ, בנק אוצר החייל בע"מ, בנק קונוינטל לישראל בע"מ, בנק מסד בע"מ, בנק יהב לעובדי המדינה בע"מ, בנק אמריקאי ישראלי בע"מ, בנק פועלי אגודת ישראל בע"מ, בנק יורו-טרייד בע"מ, בנק הספנות לישראל בע"מ, בנק למסחר בע"מ.



# חובה לחגור גם מאחור

החובה חלה על מבוגרים וילדים בכל הגילים, ברכב פרטי, פרטי דו-שימושי ובמונית (שאינה זוטובוס).



## מי? מה? ומדוע?

### כיצד יש להושיב תינוק – עם הפנים לכיוון הנסיעה או נגדה?

תינוק עד גיל שנה בערך מוטב שישב במושב בטיחות כשגבו לכיוון הנסיעה, כך תהיה לגופו תמיכה טובה יותר ויהיה מוגן טוב יותר בזמן התרחשותן של תאונות.

### לאור התקנה המחייבת לחגור חגורת בטיחות במושב האחורי – כמה נוסעים מותר להסיע במושב האחורי של רכב פרטי?

בחוק לא נקבע מספר הנוסעים שמותר להסיע במושב האחורי. אולם, על כולם לחגור חגורת בטיחות כל עוד יש חגורה פנויה. לדוגמא: כאשר יש ארבעה נוסעים מאחור, שלושה חייבים לחגור חגורת-בטיחות ואילו הרביעי פטור.

### איך מסיעים בבטחה ילד קטן במושב האחורי?

ילד עד גיל 4 מוסע במושב האחורי באמצעות מושב בטיחות מתאים. יש להשתמש בחגורות בטיחות המותקנות ברכב כדי להדק את המושב לרכב כהלכה. ברכב פרטי (כולל סטיון) ששנת ייצורו 1983-1986 יש נקודות עיגון שאם ברצוננו להסיע ילדים עלינו להתקין בהם חגורות בטיחות. ברכב משנה 1987 ואילך כבר מותקנות חגורות כאלה.

### על אילו דרכים חלה החובה לחגור חגורת-בטיחות?

יש לחגור חגורת-בטיחות במושב הקדמי ובמושב האחורי בכל דרך בינעירונית ועירונית כאחד. עובדה היא שכ-75% מכלל התאונות עם נפגעים מתרחשות בשטח עירוני.

### האם אשה הרה פטורה מחובת חגירת חגורת בטיחות?

החוק אינו פוטר אשה הרה מחובת חגירת חגורת בטיחות לא במושב הקדמי ולא במושב האחורי, שכן במקרה של תאונה, חלילה, עשויה החגורה למנוע פגיעה חמורה באשה ולהציל גם את העובר.

### היכן רצוי להסיע תינוקות. לפני או מאחור?

המושב האחורי בטוח יותר. לכן, תינוק עד גיל שנה לערך הנוסע עם ההורים ברכב מוטב שישב במושב האחורי. אולם, אם הוא נוסע עם אחד ההורים ברכב אפשר שישב במושב הבטיחות לפני, כך יימצא קרוב יותר לאמו או לאביו הנוהגים והם לא יתפתו לסובב את ראשם לאחור בעת הנהיגה.

לשכת הפרסום הממשלתית



# ז'חובוי ZECHOVOY



תעשיות מדליות סמלים ודגלים

התחיה 14, יפו, טל. 03-6827247 פקס. 03-6823832

## נשק קונים בלהב

רשת חנויות נשק ומטווחים הגדולה בישראל  
מפיצה בלעדית של תוצרת התעשייה הצבאית ומיטב היצרנים בעולם



אקדח יריחו בשימוש משטרת ישראל וכוחות הביטחון

46 שנות מוניטין



אמינות, אחריות, שרות



- ★ קורס ירי מעשי נשים וגברים
- ★ קורס ירי מבצעי
- ★ קורס מפקחי מטווח
- ★ מבחר גדול של אביזרים לנשק
- ★ הנחות ותנאי תשלום מיוחדים לאנשי כוחות הביטחון



תחמושת "סמסול" עם של איכות בכל הסוגים

הז'חובוי!

לכל הרוכש אקדח חדש מנוי למטווח לשנה **חינם**

לכל המביא מודעה זו **מטווח חינם**

יחשלים: "שקם" תחנה מרכזית רח' יפו 234 70. 02-387617	ראש"ל: חניות נשק ומטווח קניון "שופ אין" לישנסקי 4 ראש"ל צ' 70. 03-9618495	נתניה: חנות נשק ומטווח בקניון הדרים הסדר 2 נתניה 70. 09-628450	הרצליה: חנות נשק במטווח האולימפי ע"ש יגאל אלון ד'בוטנסקי 85 הרצליה 70. 09-570472	רמת גן: חנות נשק במטווח ר"ג ע"י קניון ר"ג 70. 03-5781004	סניף ראשי: חנות נשק ומטווח דרך פ"ת 28 תל-אביב 70. 03-376423/4/5
---	---	--	--	--	---





# ברכת שלום ובטחון

## שלוחה

### לחיילי ומפקדי חיל האוויר

### ביום העצמאות ה-47

### למדינת ישראל



**התעשייה האווירית לישראל**  
בסיס איתן לאתגרי המחר

## ארגון ומדעי ניהול יועצים בע"מ מקבוצת **אמנת** ניהול ומערכות בע"מ

(המוכרת בכינויה א.מ.ן) הינה **בית מערכות**, המתמחה בייעוץ, תכנון, הקמה ויישום של פרויקטים בתחומי הנדסת תעשייה, מדעי הניהול, משאבי אנוש, מדעי המחשב ולוגיסטיקה - במינהל הציבורי, בתעשייה, במסחר, בשרותים ובבניה. בין היתר, עוסקת החברה בפרוייקטי ביצוע מינהליים הקשורים לתכנון, תכנות ויישום מערכות מורכבות לעיבוד נתונים ומערכות לוגיסטיות בעלות היקף נרחב. החברה מעמידה ללקוחותיה פתרונות כוללניים, רב מקצועיים, בתחומים מגוונים כגון: תעשייה וניהול, מדעי המחשב, מדעי ההתנהגות, תקשורת, כלכלה ופיננסים, ייעוץ משפטי וחשבונאי, שוק ופרסום, תכנון אסטרטגי ותכנון אב ועוד.

בשנות פעילותה, מאז הוסדה בראשית 1970, צברה החברה נסיון עשיר ביותר ועובדי החברה רכשו מומחיות ומיומנות בביצוע פרויקטים בכל תחומי הפעילות אצל מגוון רחב ביותר של לקוחות בארץ ובח"ל. הצוות המקצועי הקבוע של החברה מונה כיום כ-230 איש במקצועות ועיסוקים מגוונים כגון:

- ◆ מנהלי פרויקטים
- ◆ מהנדסי תעשייה וניהול
- ◆ מדעי המחשב ומערכות מידע
- ◆ מנתחי מערכות
- ◆ מתכנתים
- ◆ אנשי D.B.A-ו SYSTEM
- ◆ מהנדסים אזרחיים
- ◆ הנדסאי תעשייה וניהול
- ◆ יועצים ארגוניים, סוציולוגים, פסיכולוגים
- ◆ כלכלנים ומוסמכים במינהל עסקים
- ◆ מפעילי מחשב
- ◆ קלדניות
- ◆ גרפיקה.

יתרונה של החברה הינו במתן שרותים כוללניים החל משלב הרעיון, עבור דרך התכנון, התיכון והתכנות וכלה בהקמת הפרוייקט ותפעולו לאורך זמן, כולל הפעלת מתקנים, הכל ע"י הפעלת כח אדם הנדסי וטכני מקצועי וכן "עובדי שדה" הפועלים אצל הלקוח בהקמה והפעלת המערכת.

לארגון ומדעי ניהול יועצים בע"מ מספר חברות בנות וחברות אחיות:

- אמיק"ן, לניהול פרויקטים הנדסיים בבנייה,
- אמגון, לשרותים מיוחדים.

### 25 שנות אמנות בעבודה עם חיל האוויר

- ◆ קורנס 2000
- ◆ מלח"א
- ◆ מחלקת בינוי
- ◆ תכנון תחזוקה
- ◆ חימוש
- ◆ י.א.א.
- ◆ יסעור 2000
- ◆ מפ"א
- ◆ מד"א

**ארגון ומדעי ניהול יועצים בע"מ**

**הנדסת תעשייה וניהול,  
מיחשוב, מערכות מידע ותוכנה,  
ניהול פרויקטים  
ושרותים לוגיסטיים**

משרד ראשי - תל אביב 67212, רח' יצחק שדה 34, טל. 6383555 - 03, פקס. 5371170 - 03  
 סניפים - ירושלים, רח' שלמה המלך 7, טל. 251471/3 - 02, פקס. 254679 - 02  
 - חיפה, רח' העצמאות 35, טל. 623305 - 04, פקס. 622798 - 04  
 - באר שבע, רח' שז"ר 3, טל. 271679 - 07, פקס. 290164 - 07



**סופה במדבר**

אלפי חיילים של המארינס ועשרות מטוסים ומסוקים אמריקאיים ערכו בחודש שעבר את התימרון המשולב הגדול ביותר שנערך עד כה בישראל. צוות הבטאון התלווה לתרגיל, טס במטוסים האמריקאיים ועקב מקרוב אחר מיגוון האימונים

26

עמיר רגב

**נושאת מטוסים מחפשת אתגר**

בעידן שאחרי המלחמה הקרה, יש מי שחושב שנושאת המטוסים "אייזנהאואר" היא דינוזאור מיותר, שזולל המון כסף. לאחרונה שהתה "אייק" בישראל, במסגרת הקרב האחרון שמתנהל על סיפונה: קרב ההישרדות

36

אודי עציון

**נחש קרב**

20 שנה לאחר שמסוקי הקוברה הראשונים הגיעו לחיל-האוויר, וכמעט שלא חולף יום בלי שאחד המסוקים מוזנק לתוך לבנון. למעשה, מאז קליטתה בחיל-האוויר הקוברה לא יצאה מעולם מלבנון

42

אודי עציון



**עסקי אוויר**

מפקד חיל-האוויר ההולנדי: "שיתוף הפעולה בין חילות-האוויר של ישראל והולנד הולך ומעמיק"

8

חליפת אב"כ חדשה לטייסי קרב

10

מאמן אוויוניקה חדש

12

ליסעור-2000



**סולו - חיל-האוויר במחשב שלך**

הסבר כללי ומדריך הפעלה לשני הדיסקטים הראשונים של סדרת "סולו", שתצורף מעתה לכל גיליון

16

**כל החיים בחמש דקות**

בגובה 48 אלף רגל, במהירות 1.7 מאך ובטמפרטורה של מינוס 60 מעלות, נטש תא"ל ג' את מטוס הפאנטום. חמש דקות ארכה הנפילה החופשית, מגובה שאיש לפניו לא נטש ונשאר בחיים, עד שנפתח המצנח וגבר על כוח המשיכה. ג' נפל בשבי המצרי, חזר עם גב פגוע ויד משותקת, והחליט שהוא חוזר לטוס. כיום, הוא ראש מטה חיל-האוויר

20

מירב הלפרין

**עורכת ראשית: מירב הלפרין**

סגן עורך: צחי שן

עורך גראפי: יורם רובינגר

עריכת דפוס: אביב אלחסיד, דניאלה ורדי

מערכת: דאר צבאי 01560, צה"ל;

טל' 03-5694352, 5694153, 5693886

פקס: 03-5695806

מוכריות המערכת: איילת אקסלרוד, מיכל בריל

גרפיקה: אורית וגר, אבישי פלטיק, דנית קיש

צלמים: שאול שורק, רוני הרמן, רובי קסטרו,

גיאור נוימן, אסף שילה

מוצא לאור עלידי מפקדת חיל-האוויר

מחיר הגליון: 18 ש"ח

מנוי שנתי: 90 ש"ח

מחלקת מודעות:

תנופה אפיקי תקשורת בע"מ

פרישמן 6 ת"א

טל': 03-5270171 (צביקה מטיאס)

פקס: 03-5270295

בענייני מנויים, דגמים

וגליונות ישנים יש לפנות אל:

המוצאה לאור, מחלקת הפצה,

רח' דוד אלעזר 29, הקריה,

תל-אביב, טל' 6975516

סודר והודפס באמצעות משרד הביטחון

בדפוס "גרפוליט"

הפצה: "בר" הפצה ושיווק בע"מ

שער: סופר-סטאליון אמריקאי

מתולק מהרקולס ישראלי

צילום: רוני הרמן







### טייסת מטכ"ל

"המוות ממתין בחשיכה" הוא המוטו של טייסי המסוקים של חטיבה 160, החטיבה האווירית המיוחדת של צבא ארה"ב. הם מכונים "המתגנבים הליליים", ורבים מהמבצעים שלהם עדיין חסויים

60

נועם אופיר



### צעירים חסרי מנוח

היא מורכבת מצוות הטייסים הצעיר ביותר בחיל, ולגף המילואים שלה יש טייס אחד בלבד: טייסת ה-F-16 החדשה. פחות משמונה חודשים לאחר לידתה, יצאה הטייסת לפריסה הראשונה

50

יולי חרומצ'נקו ונועם אופיר

### לא הספיקו להמריא

עם תום מלחמת העולם השנייה התברר כי גרמניה היתה בעיצומו של תהליך פיתוח אמצעי לחימה חדשים, חלקם מהפכניים. כך ניצל העולם מעידן הסילון הנאצי

80

דן סלע ועמיר רגב



### ממריאים מבסיסים ריקים

גם זו אסטרטגיה: כדי לבלום איום צבאי מצפון, מקים חיל-האוויר האוסטרלי שרשרת של בסיסים ריקים, כדי שבשעת חירום ניתן יהיה לפרוס אליהם בזריזות

84

ענר גוברין

### באוויר העולם

הציפורים השחורות

88

ה-F-16 ניצח בטורניר

90

קרבות-האוויר האמריקאי

92

כפיר הפיל צסנה

93

הרוסים יוצאים, הרוסים יוצאים

עורך אהרון לפידות



74

אודי עציון

### מגה טק

רשת בינלאומית לקרבות-אוויר במחשבים אישיים. כיסא-סימולטור המדמה את תנודות המטוס. פצצת אטום בטיימס סקוור. מיקרוגלים שיטגנו מרכזי תקשורת. מלחמה נקייה. משחקי מחשב

64

### כולם אמרו שיהיה בסדר

פרק מתוך ספרו של אהוד יונאי, "עליונות אווירית", שיצא לאחרונה בתרגום עברי. זווית לא שיגרתית על קריסתה של מערכת המודיעין במלחמת יום הכיפורים

70

### עסקי אוויר אוויר

סיבה לדאגה: ניסויים בטיל האוויר-אוויר הרוסי ארצ'ר, הוכיחו כי הוא עדיף על פני כל טיל מקביל במערב. ומדאיג יותר: רשימת המדינות המצטיידות בו הולכת וגדלה. מדרך מעודכן לטילי האוויר-אוויר המובילים בעולם



### עוברים כל גבול

הם הצניחו לוחמים, חילצו מלביים, תידלקו מטוסי קרב והנחיתו ציוד כבד בעורף האויב. זאת ועוד, בתרגיל שערכו לאחרונה טייסות ההרקולס של חיל-האוויר

54

דן פישל





אנשים ואירועים בחדשות

מפקד חיל-האוויר ההולנדי:

# "שיתוף הפעולה בין חילות-האוויר של ישראל והולנד הולך ומעמיק"



צילום: שאול שורץ

כך אומר לוטננט-גנרל היינץ ג'וזפהנס מנדרפלד (בתמונה), מפקד חיל-האוויר המלכותי ההולנדי, שביקר בחדש שעבר בישראל. עוד אומר מפקד חיל-האוויר ההולנדי, כי אפשר יהיה לערוך בעתיד אימונים משותפים בין חילות-האוויר של ישראל והולנד, וכי כבר היום יש שיתוף פעולה בין שני החילות במגוון נושאים. "יש סיכוי סביר שנרכוש מוצרים מהתעשיות הישראליות", אומר לוטננט-גנרל מנדרפלד, "ואנחנו בוחנים, למשל, את מערכת הלייזרנינג של רפא"ל"

## אודי עציון

ביקורו בישראל של מפקד חיל-האוויר המלכותי ההולנדי, לוטננט-גנרל היינץ ג'וזפהנס מנדרפלד, היה ביקור גומלין לביקורו של מפקד חיל-האוויר הישראלי, האלוף הרצל בודינגר, שביקר בהולנד בשנה שעברה. "היה לי מאוד נעים לחזור ולפגוש את ירדני, האלוף בודינגר", אומר מנדרפלד. "אני מאמין שהביקור שלי בישראל עשוי להיות התחלה של שיתוף פעולה מעמיק בין חילות-האוויר של הולנד וישראל".  
האם העמקת שיתוף הפעולה יכולה להוביל גם לאימונים משותפים? אפשר לערוך אימונים משותפים, אבל זה לא כליכך פשוט. עבורנו, להתאמן עם חיל-האוויר הישראלי, זה לא כמו להתאמן עם חיל-האוויר של מדינה אחרת בנאט"ו. יש נושאי ביטחון שנצטרך להתגבר עליהם – משני הצדדים – ונושאים אחרים שדורשים תשומת-לב. אבל יש לנו אימרה בהולנד, שהיכן שיש רצון, יש גם פיתרון. כבר היום יש שיתוף פעולה בין שני חילות-האוויר במגוון נושאים, על בסיס קבוע. זהו שיתוף פעולה, שיכול רק להתרחב. מה.

שמאחד בינינו הוא הרצון המשותף ליצור חילות-אוויר איכותיים, השואפים להפיק את הטוב ביותר ממה שיש להם.  
במהלך שהותך בישראל ביקרת גם בכמה מהתעשיות הביטחוניות בארץ. יש סיכוי שהחיל-האוויר ההולנדי ירכוש אמצעי לחימה ישראליים?  
אין לנו כרגע תוכניות ספציפיות. יש לנו דרישות, שהרבה תעשיות ביטחוניות בעולם יכולות לספק, ביניהן גם התעשייה הישראלית. אני בהחלט מאמין, לאחר כל מה ששמעתי וראיתי, שהמוצרים הישראליים מאוד תחרותיים לעומת מוצרים אחרים שאנחנו בוחנים. אנחנו זקוקים למערכות לראיית לילה ולסימון מטרת עבוד מטוסי ה-F-16 שלנו, ובוחנים, למשל, את מערכת הלייזרנינג של רפא"ל. אך לא רק חיל-האוויר ההולנדי עשוי להיות לקוח למוצרים הישראליים: צבא היבשה ההולנדי, שרכש בעבר ציוד של "אל-אופ", מעוניין לרכוש מול"טים, והמוצרים הישראליים הם מתחרים רציניים בנושא. יש סיכוי סביר שנרכוש

מוצרים ישראליים, אבל זה תלוי במה שתעשיות אחרות יוכלו להציע לנו, כמובן של ביצועים, מועדי הספקה ועלויות.  
מהן המשימות המוטלות על חיל-האוויר ההולנדי?  
ראשית, הגנת המולדת. העימות הקלאסי בין המזרח למערב, בין נאט"ו לברית וארשה, כמעט הסתיים, אומנם, אבל יש עדיין סכנה פוטנציאלית מהכיוון הזה. רוסיה אינה ברית-המועצות, אבל אנחנו עדיין מקדישים תשומת-לב לכיוון הזה, כחברים בברית נאט"ו. המשימות הבולטות שלנו היום הן משהו אופייני לעולם שאחרי נפילת חומת ברלין: שמירת השלום ומשימות הומניטאריות. אנחנו מעורבים במבצע שמירת השלום של האו"ם בקמבודיה, בתורכיה והיינו גם בישראל, כאשר סוללת פטריוט הולנדית הוצבה בירושלים בעת מלחמת המפרץ.  
בנוסף, אנחנו נוטלים חלק גם במבצע הטיסות של האו"ם מעל בוסניה. טייסת F-16 של חיל-האוויר ההולנדי מוצבת דרך קבע

באיטליה אך ורק לצורך זה. הטיסת משתפת כפיטורלים מעל בוסניה, אך מיועדת גם לתקיפת מטרת באזור. למעשה, ה-F-16 ההולנדי הוביל את התקיפה הגדולה של מטוסי נאט"ו על שהיהתעופה אודינבה בקרואטיה, בנובמבר האחרון.  
קבלת המשימות החדשות, כמו משימות שמירת שלום, דרישו מחיל-האוויר ההולנדי הבנות מיוחדות?  
מלחמת המפרץ לימדה את העולם, כי לפחות בשנים הקרובות, רוב המלחמות לא יתרחשו ליד הבית. לפיכך, כל מדינה חייבת לשאוף ליכולת אסטרטגית, יכולת ארוכת-טווח, התקפית ולוגיסטית, כדי להשתתף במבצעי שמירת שלום, או אכיפת החלטות או"ם. כדי לשפר את יכולת הלחימה שלנו בטווחים ארוכים, רכשנו שני מטוסי KC-10 משומשים מארה"ב, שישמשו לתידלוק מטוסי ה-F-16 שלנו. הומונו גם שני מטוסי הרקולס, וארבעה מטוסי F-60 מתוצרת "פוקר", שנקבל בשנים הקרובות. למרות רכש מטוסי התובלה, אנחנו לא מתכוונים לבנות צי





אנשים ואירועים בחדשות

## חיל-האוויר ההולנדי

ב־1993 הצטרף חיל-האוויר המלכותי ההולנדי ל"נפגעי" סיום המלחמה הקרה, כאשר משרד ההגנה ההולנדי הודיע על קיצוץ מאסיבי בחיל. כחלק מהקטנת כוח המגן המקומי. עיקר הקיצוץ נעשה במערך הקרב של חיל-האוויר ההולנדי, הנשען כולו על מטוסי F-16A. ב־1996 מתוך שמונה טייסות ה־F-16 תיסגרנה על-תוך חודרת מספר מטוסי ה־F-16 של החיל מ־184 ל־128 מטוסים. 36 מתוך המטוסים שיקרקעו יימכרו עד שנת 2000.

מטוסי ה־F-16 שיישארו בשירות עוברים השבחה שתאפשר להם להמשיך בשירות מבצעי לפחות עד 2010. את ההשבחה מבצע חיל-האוויר ההולנדי בשיתוף עם חילות-האוויר של דנמרק, נורבגיה ובלגיה.

שש טייסות ה־F-16 הנותרות ימוקמו בשלושת הבסיסים העיקריים של חיל-האוויר ההולנדי: ליווארדן, וויקל וטונגטה. בבסיס נוסף, בסיס וונסטרקט, ממוקם בית הספר לטיסה של חיל-האוויר ההולנדי.

במערך התובלה של חיל-האוויר ההולנדי משרתים 14 מטוסי פוקר F-60, שיחליפו חלק ממטוסי ה־F-27 הוותיקים. במערך המסוקים פועלים 62 מסוקי אלוואט III ר־27 מסוקי BO-105, המיועדים בין היתר להדרכת חניכי מגמת המסוקים בבית הספר לטיסה. מסוקי האלוואט III וה־BO-105 משמשים בחיל-האוויר ההולנדי בתפקידי תצפית וסיוור. בנוסף, משרתים שלושה מסוקי "אגוסטה-ביל" 412, המשמשים בתפקידי חיפוש והצלה. מערך מסוקי הסער ההולנדי יתוגבר בשנים הקרובות ב־17 מסוקי קוגר R-13 מסוקי צ'ינוק.

מטוסי תובלה שיתאים בדיוק לצרכים שלנו. אנחנו חלק מנאט"ו, וסומכים על כך שבעת הצורך נקבל סיוע לוגיסטי מחילות-אוויר אחרים של הברית.

**אלו שיינויים נעשו בחיל-האוויר ההולנדי מאז תום המלחמה הקרה?**

חיל-האוויר ההולנדי, כמו שאר ודועות הצבא במדינה, נתון בקיצוצים גדולים יחסית, קיצוצים שהם תוצאה ישירה של סיום המלחמה הקרה. אנחנו, בחיל-האוויר, החלטנו להילחם בקיצוצים באמצעות שימת רגש על נושא האיכות. למעשה, אנחנו מחליפים את הכמות באיכות. במסגרת מגמה זו עובר חיל-האוויר ההולנדי מסע התחדשות ושיפורים.

אנחנו משביחים את מטוסי ה־F-16, ביחד עם חילות-אוויר אירופיים אחרים, בתוכנית שמכונה "השבחה אמצע החיים", ה־MLU. עיקר השיפור הוא במערכות האוויוניקה של המטוס, שם אנחנו מחליפים את המכ"ם והמחשב המרכזי. אנחנו מתכננים להרחיב את כושר הפעולה של המטוס כמטוס הגנה אווירית, על-ידי תוספת טילי

## "הטיסה היא אצלי בדם"

לוטננט-ג'נרל מנרפולד התגייס לחיל-האוויר המלכותי ההולנדי ב־1959. אחרי שלוש שנים באקדמיה הצבאית טס גם על הפוגה-מיסטר, אותה פגש בביקורו בארץ. "התרגשתי כשראיתי את הפוגה בישראל", הוא אומר. "יש לי זכרונות מאוד נעימים מהמטוס הזה". לאחר קריירה מבצעית ארוכה בחיל-האוויר ההולנדי, במסגרתה טיס מטוסים כמו ה־F-84, ה־F-104 וה־F-16 ("זה המטוס שהכי נהניתי להטיס, יש בו את כל הדברים שעושים מטוס למכונה טובה באמת"), מונה מנרפולד ב־1992 למפקד חיל-האוויר ההולנדי.

"נהניתי מאוד מהטיסה שלי ב־F-16 של חיל-האוויר הישראלי", אומר לוטננט-ג'נרל היינץ ג'והנסן מנרפולד, מפקד חיל-האוויר המלכותי ההולנדי. "מאז שהתמניתי למפקד חיל-האוויר, לא יוצא לי לטוס כמו בעבר. רוב הזמן אני 'מטיס' שולחן במטה חיל-האוויר. כטייס, להיות בקוקפיט, זה משהו שנמצא בגוף שלך, בדם שלך. מעבר לזה, הטיסה והביקור בבסיס איפשרו לי לפגוש כמה מהיכולות של המטוס הזה ולדבר עם טייסי חיל-האוויר הישראלי. אין לי ספק, שישראל צריכה להיות גאה שיש לה כזה חיל-אוויר מקצועי, מלא מוטיבציה ומתקדם בכליכך הרבה תחומים".



אוויר-אוויר לטווח בינוני, כמו המיקה הצרפתי או האמראם האמריקאי, ולשפר את ביצועיו במשימות סיוע קרוב, כך שיוכל לתקוף במשך 24 שעות ביממה. אנחנו רוצים שהציפור הזאת תמשיך לטוס בחיל-האוויר ההולנדי עד שנת 2010 או 2015. כחלק מהמגמה להפיק יותר מהמטוסים שלנו, החלטנו לרכוש מסוקי סער חדשים, שיאפשרו לנו לסייע טוב יותר לצבא היבשה ולצי ההולנדי. רכשנו 13 מסוקי צ'ינוק מתקדמים, ר־17 מסוקי קוגר, דגם משופר של מסוק הפומה, שהעדפנו על-פני הבלק הוק. בקרוב נחליט גם על מסוק הקרב העתידי שלנו, בעיסקה שעלתה לתקרב למיליארד דולר.

**הבלק הוק נחשב לטוב יותר מהקוגר. מדוע לא רכשתם את המטוס האמריקאי?**

שני המסוקים הציעו לנו יחס עלות-תועלת דומה מאוד, עם יתרון קל לבלק הוק. לפני שהחלה התחרות, בנינו מדר שבחן את ביצועי המתמודדים על-פי הדרישות שלנו. החלטנו כי המסוק הווכה חייב לקבל ציון של למעלה מ־7. הבלק הוק קיבל את הציון 8.5. הקוגר קיבל +8, כך שההבדל באמת לא היה כליכך גדול, ושניהם עברו את הרף.

אבל היה מימד נוסף בתחרות, המימד הפוליטי. לקחנו בחשבון נושאים כמו תעסוקה שהמטוס החדש יכול להביא לתעשייה ההולנדית, או תמיכה בתעשייה האירופית. אנחנו המלצנו על הבלק הוק, אבל ממשלת הולנד החליטה שלמרות שהבלק היה מעט טוב יותר, הקוגר עדיף כאשר מוסיפים למשוואה את נושא הפיצוי לתעשייה ההולנדית.

**על עיסקת רכש מסוק הקרב של חיל-האוויר ההולנדי מתמודדים שוב מסוק אמריקאי, האפאצ'י, מול מסוק אירופי, הטייגר. גם באן יקבעו שיקולים פוליטיים? רעתי האישית, וזו גם ההמלצה שמסרתי לשר ההגנה שלנו, היא שהאפאצ'י עדיף עבורנו. אנחנו מרכיבים על מסוק שצבר כבר 750 אלף שעות טיסה ברחבי העולם בשנים האחרונות, חלק מהן בחיל-האוויר הישראלי. זה מסוק שעבר את טבילת האש המבצעית שלו בהצלחה, מסוק שיצנינו פתרו כבר את מחלות הילדות שלו ועוסקים בשיפורו. האפאצ'י הוא פלטפורמה מוכחת. הטייגר, לעומת זאת, הוא מסוק שטרם סיים את תהליך הפיתוח שלו, וטס רק כ־700 שעות. גם אם מערכת האוויוניקה והנשק שלו מוכחות ומוכרות, אין עדיין שום נתונים על האינטגרציה ביניהן. כשלתקציבים יש נטייה להצטמצם, אני מעדיף לרכוש מוצר מוכח. אם אני קונה אפאצ'י, אני יודע מה אני מקבל. אני לא אומר שהטייגר יהיה נחות ממנו, אבל אני ארע את זה רק בעוד חמש שנים. כרגע אני לא מתכוון לקחת סיכונים.**

**אתה מאמין שהפעם המלצתך תתקבל?** אני לא יכול להגיד לך בוודאות איזו החלטה הממשלה שלי עומרת לקבל, אבל אני חושב - וזו תשובה דיפלומטית - שבסוף השכל הישר ינצח. אני אדם אופטימי מטבעי, ולכן אני מאמין שהמלצת חיל-האוויר ההולנדי לרכוש את האפאצ'י תתקבל. מצד שני, החיים לא מושלמים, וההחלטה עשויה גם ליפול לצד השני.





אנשים ואירועים בחדשות

## חליפת אב"כ חדשה לטייסי קרב

מערכת הראש שירכיבו טייסי חיל-האוויר בעת התקפה כימית היא, למעשה, ברדס שנחשב על הראש ומכסה אותו עד הצוואר. הברדס עשוי מחומר פלסטי אטום לחלוטין ויש לו מישקף פנורמי, שמעניק לטייס שדה ראייה רחב. בתוך הברדס מותקנת מסיכת חמצן וזה לזאת שקיימת בקסדת טיסה רגילה, המחוברת למערכת החמצן של המטוס ועוברת גם היא סינון במסנן חל"כ. בתוך המסכה מותקן מיקרופון, המחובר בזמן הטיסה למערכת הקשר של המטוס. על הקרקע מחבר הטייס את המיקרופון למגבר ולרמקול, המאפשר לו לשוחח בחופשיות עם המכונאים ברת"ק.

מערכת הראש מצוידת במפוח, הרוחם את החלל הפנימי של הברדס באוויר. לחץ האוויר הגבוה בתוך המערכת מונע כניסה של חל"כ משולי הברדס. המפוח גם מונע היווצרות אדים על המישקף. ערכת ההתגוננות החדשה, אותה ילבשו

טייסי נווטי הקרב של חיל-האוויר מצטיידים השנה בערכת התגוננות חדשה מפני חל"כ (חומרי לחימה כימיים). הערכה החדשה מאפשרת לטייס שדה ראייה רחב וחופש פעולה כמעט מוחלט, ובמקביל, מעניקה לו הגנה מקסימלית מפני נשק כימי. הערכה החדשה מחליפה ערכה קודמת, שהיתה בשימוש במהלך מלחמת המפרץ והיקשתה על הטייסים לפעול בחופשיות.

לאחר מלחמת המפרץ הוחלט בחיל-האוויר לבחון מחדש את נושא המיגון מפני חל"כ, וצוות מיוחד בהן מספר מערכות שפיתח חיל-האוויר האמריקאי בשלבים הראשונים של המשבר במפרץ.

הערכה שרכש חיל-האוויר מורכבת מסרבל, כפפות ומערכת ראש. הכפפות והסרבל עשויים מברד סרטוגה, שהוא ברד המורכב משתי שכבות וביניהן שכבה של פחם פעיל. שלוש השכבות רחוקות זו לתוך זו, באופן שהופך אותן לכבד חרשכתית.



הטייסים באוויר ובקרקע, מותאמת לג'י סוט, לטורסו ולקסרה, המולבשת על גבי מערכת הראש. הערכה גם מותאמת למקרה של נטישה, והנועלנים שלה מתנתקים במהירות ברגע ההפלטה.

הבעיה עם ערכות הגנה מפני חל"כ היא שככל שרמת המיגון עולה - רמת הנוחות יורדת. אך למרות מורכבותה של הערכה החדשה, טייס מיומן יכול ללבוש אותה תוך דקה. במקרה של נטישה, ניתן להסיר את מערכת הראש תוך שניות, באמצעות סרט קריעה מיוחד.

הערכה שרכש חיל-האוויר וזה כמעט למערכת בה השתמשו הטייסים האמריקאים במהלך מלחמת המפרץ. בחודשים האחרונים בוצעו בה מספר ניסויי טיסה, בין השאר עליידי טייסים בכירים בחיל. הטייסים התרשמו מהנוחות שמקנה להם הערכה והציגו בקשות לשינויים קלים בגירסה האמריקאית, שכללו בין השאר צינור חמצן ארוך יותר.

דן סלע צילום: רוני הרמן



## פורום מטכ"ל נחת בחיל-האוויר

פורום מטכ"ל, המאגד את אלופי צה"ל, קיים את אחת מישיבותיו האחרונות בבסיס חיל-האוויר בדרום. עומדים מימין לשמאל: תא"ל יוסי לוי (עד לאחרונה סגן מפקד חיל-הים), תא"ל גבי אשכנזי (ראש חטיבת מבצעים במטכ"ל), תא"ל יצחק בן-ישראל (ראש מו"פ), אלוף אורי שניא (ראש אמ"ן), אלוף אורן שחור (מתאם הפעולות בשטחים), אלוף יצחק בריק (מפקד המכללות), תא"ל עמוס גלעד (דובר צה"ל), אלוף משה עברייסוקניק (מפקד בכיר במערך השדה), סא"ל שלומי מעיין (רל"ש הרמטכ"ל), אלוף יורם יאיר (ראש אכ"א), אלוף שמואל ארד (אלוף פיקוד העורף), תא"ל יעקב אור (ראש חטיבת תורה והדרכה במטכ"ל) ואל"מ יוסי בינהרון (עוזר הרמטכ"ל). יושבים מימין לשמאל: אלוף חגי שלום (ראש אג"א), אלוף עמירם לוין (אלוף פיקוד צפון), אלוף זאב ליבנה (מפקד חילות השדה), אלוף הרצל בודינגר (מפקד חיל-האוויר), רב-אלוף אמנון ליפקין-שחק (הרמטכ"ל), אלוף מאיר דגן (עד לאחרונה עוזר ראש אג"ם), אלוף דני יתום (המוכר הצבאי של ראש הממשלה) ואלוף (מיל') משה גדרון (מפקד מערכת הביטחון). צילום: שאול שורץ





אנשים ואירועים בחדשות

## קורס ניסיוני למכונאים מוטסים

באחד מבסיסי חיל-האוויר הסתיים לאחרונה קורס ניסיוני, ראשון מסוגו, למכונאים מוטסים. הקורס נועד לענות על צורך במכונאים מוטסים נוספים למסוקי היסעור, ובשונה מקורסים קודמים, התנהלו כמעט כל שלביו בבסיס אחד, ולא פוזרו בין טייסות ובסיסים שונים.

בניגוד לקורס הרגיל, שנמשך כשנה וחצי ובו מוכשרים מכונאים מוטסים לכל טייסות מסוקי הסער של חיל-האוויר, ארך הקורס הנוכחי רק חצי שנה וכל בוגריו מיועדים לשרת בטייסות היסעור. שינוי נוסף היה בזהות המשתתפים: אם עד היום נשלחו לקורס רק מכונאים מטייסות המסוקים, הרי שבקורס הנוכחי השתתפו גם מכונאים שהגיעו מטייסות קרב.

"נדרשה מהם השקעה רבה מאוד", אומר סרן ר', מפקד הקורס. "למרות שהם עברו הסבה קצרה למסוק עוד לפני הקורס, גם עתה, לאחר שהוא הסתיים, יש להם עדיין פערים להשלם. עד עכשיו הם עמרו במשימה הזו, של השלמת החומר, בצורה מעוררת הערכה".

שינויים נוספים היו במתכונת הלימודים בקורס, ובחומר הלימוד. בעשה מאמץ להביא את החניכים לרמה מקצועית גבוהה בזמן קצר יחסית. האימונים חיקו מיתארים, שבהם עשוי המכונאי המוטס להיתקל בעת שירותו. כך למשל, כאשר תיירגלו חניכים חילוץ, הם התאמנו על חילוץ מתוך קניון – במקום לתרגל שוב שוב חילוצים טכניים במיתארים פשוטים. אבל השינוי החשוב ביותר בקורס היה הדרגה הרב על תפקוד המכונאי המוטס כאיש צוות-אוויר במסוק. "המכונאי המוטס הוא איש-צוות לכל דבר", אומר אל"מ מ', שהוביל את הקורס. "במשימות רבות, כמו משימות חילוץ, המכונאי המוטס הוא איש המפתח לביצוע המשימה. עד היום קופחה ההכשרה של המכונאים המוטסים כאנשי צוות-אוויר: הם הוכשרו כמכונאים מוטסים נטו, בלי שניתנה תשומת-לב להכשרתם כלוחמי-אוויר. היתה כאן התמזגה מסוימת, כי העבודה המקצועית של המכונאי המוטס לא שונה באופן מהותי מו של מכונאי קרקעי. ההבדל הוא בכך שהמכונאי המוטס עושה את עבודתו באוויר.



מתבטא בהפעלת המכשירים בתא המטען. בקורס גיליתי שלא הערכתי נכון את תפקוד המכונאי המוטס, שהתגלה כתפקיד הרבה יותר מעניין ואחראי ממה שחשבתי".

אורי עציין

כמי ששירת שנים ארוכות בטייסת יסעור, גילה סגן ב' במשך הקורס כמה רברים חרשים על מקצוע המכונאי המוטס. "הגעתי לקורס עם רקע מוקדם, וידעתי, בגדול, מה עושה מכונאי מוטס. חשבתי שכל התפקיד שלו

## מדריכת הצ'אפרל הראשונה







אנשים ואירועים בחדושות

## משקפיים מיוחדים לטייסי האפאצ"י

היתה להצמיד ערשה אופטית לעינית הפליר, אבל הצעה זאת נדחתה, כיוון שהיא עלולה לגרום לשריטות בערשות, והיא גם מחייבת את הטייס להחליף ערשה לפני כל טיסה.

בצבא ארה"ב, בו מתמודדים טייסי האפאצ"י עם אותה הבעיה, הוצע פתרון אחר. לטייסים האמריקאים המתקשים להרכיב ערשות מגע, סופקו משקפיים בהן הערשה הימנית מוקטנת ונצמדת לעין קרוב ככל האפשר. פתרון זה נבדק ע"י חיל-האוויר הישראלי, אך נמצא בלתי מספק.

כסופו של דבר נתקבלה הצעה אחרת: הטייסים הממושקפים הגיעו ליחידת הרפואה האווירית של חיל-האוויר כשהם מצוידים במשקפיהם, והערשה הימנית של המשקפיים נוסרה, כך שתותאם לארובת העין של כל טייס וטייס.

דן סלע

טייסי האפאצ"י של חיל-האוויר, הסובלים מקוצר ראייה ואינם מסוגלים להרכיב ערשות מגע, מצוידים לאחרונה במשקפיים מיוחדים הנצמדים לארובת העין. המשקפיים מאפשרים להם להצמיד את העין לעינית של מערכת ראיית הלילה.

כדי להשתמש במערכת ראיית הלילה של האפאצ"י, צריך הטייס להצמיד לעינו עינית מיוחדת, שבה מוצגת תמונת פליר של האיוור בו הוא טס. בטייסות האפאצ"י, בהן משרתים טייסים המרכיבים משקפיים, נתגלו קשיים בשימוש בעינית, כיוון שלא ניתן להשתמש בה כשהיא אינה צמודה לעין.

לטייסים הממושקפים הוצע להרכיב ערשות מגע, אך אחרים מהם לא היו מסוגלים להרכיב את הערשות – חלקם עקב בעיה קבועה, וחלקם עקב דלקת זמנית. אחת האופציות שהוצעו לטייסים אלה

## המטרה: נגרת ואקוסטית

חיל-האוויר יבחן בקרוב מטרה נגרת חדשה ואקוסטית לאימון תותחים של מטוסי קרב. כיום משתמש חיל-האוויר במטרה מסוג מיושן, העשויה מיריעת דרב-פלסטיק לבנה באורך של כעשרה מטרים וברוחב שני מטרים. בעת האימון נגרת המטרה על-ידי מטוס סקיי-הוק. במהלך האימון משתמשים מטוסי הקרב בפגזים חסרי חומר-נפץ הצבועים בצבעים שונים. כסיום האימון מפיל הסקיי-הוק את המטרה לקרקע, ולאחר שהיא נאספת אפשר למנות ולייחס את הפגיעות לכל טייס.

היתרון של המטרה החדשה, המיוצרת על-ידי חברת "סקפם" הצרפתית, הוא באקוסטיות. בראש המטרה מותקן מיקרופון זעיר, המסוגל לקלוט ולספור את גלי ההלם שיוצרים הקליעים החולפים ליד המטרה. טווח

## מאמן אוויוניקה חדש ליסעור-2000

מאמן אוויוניקה חדש ליסעור-2000 יתקן בקרוב באחת הטייסות של חיל-האוויר. המערכת החדשה, המיוצרת על-ידי "אלביט", כוללת שני מחשבים עיקריים – מחשב משימה ומחשב האחראי על המפה הנעה של המסוק. מחשבים אלה מקושרים ביניהם ושוולטים על כל המערכות שבתא הטייס.

עוד נמצאים בתא הטייס שני צגים ממוחשבים, שעליהם מתקבלת בהירות רבה תמונת המפה האווירית של האיוור שמעליו טס המסוק. צגים אלה יכולים להראות גם תצלומי אוויר מפורטים של האיוור ודלוונטי. הצגים מסמנים לטייס מכשולים, סכנות ונקודות-ציון שונות במסלול הטיסה, בנוסף להצגה ברורה ופשוטה לקריאה של כל המידע הדרוש לטייס ולנווט כדי להטיס את המסוק ולבצע את המשימה. את המפות האוויריות ומסלולי

הקליטה של המיקרופון הוא 27 מטרים, והוא גדול יותר משטח פני המטרה הקיימת, המסתכם כ-20 מטרים רבועים. האקוסטיות של המטרה החדשה הופכת אותה גם לתלת-ממדית, לעומת המטרה הישנה, שהיא דרמטית.

ספירת הפגיעות יכולה להתבצע בשתי דרכים. האחת, בעזרת מיתקן מיוחד הנמצא בתא הטייס של המטוס הגורר. השנייה, בעזרת תחנת קרקע שיכולה להימצא במרחק של עד 100 ק"מ ממקום האימון. בשני המקרים, אגב, משודרות תוצאות הירי בזמן-אמת לטייסים המתאמנים. המטרה החדשה יכולה לשמש גם לאימון מטוסי קרב וגם לאימון תותחי נ"מ. באימון של מטוסי קרב נגרת המטרה במרחק של 500 מטר מאחורי המטוס הגורר, ובאימוני נ"מ, במרחק של 1,500 מטר. המטרה החדשה היא גם רב-פעמית, כיוון שהפגזים אמורים לחלוף לידה ולא לפגוע בה, וניתן להשתמש בה לחמישה אימוני ירי בממוצע.

עמיר רגב

המשימה של המסוק ניתן להוין למערכת האוויוניקה הממוחשבת בעזרת כונן של דיסקים אופטיים המורכב במערכת. לצרכי ניווט משתמשת המערכת במכשיר רדפולר, המעורבן באופן ישיר על-ידי מכשיר GPS. מאמן האוויוניקה החדש יכלול פאנל מכשירים בצורת לוח המחוגים של מסוק היסעור. מערכת ההטסה של המסוק, הסטיק והקולקטיב, לא תותקן במאמן האוויוני. המערכת תוכל לאמן טייס ונווט בכל הקשור לתיפעול המערכת האוויונית של המסוק, ביצוע משימות, ניווט, ושיתוף הפעולה בין הטייס לנווט. בשלב מאוחר יותר תותקן במאמן האוויוני רשת קשר בין שני אנשי הצוות, כדי להגיע למצב שידמה כמה שיותר טיסה אמיתית. כמו כן יתקן בתור המאמן מחשב PC רגיל שיקושר למערכת המאמן, כך שאדם שלישי, שיפעיל את המאמן, יוכל להוין את המערכת בננוטי טיסה ומשימה בלתי-צפויים.

עמיר רגב



## פרס איכות התעשייה לבסיס הציוד האלקטרוני

הבסיס המרכזי לציוד אלקטרוני של חיל-האוויר, במצ"א, זכה בחודש שעבר בציון לשבח בטקס חלוקת הפרסים הלאומיים לאיכות בתעשייה. בכך היה במצ"א לגוף הצבאי הראשון שזכה בתחרות זו.

הבסיס, האחראי לטיפול רג'ר במערכות אלקטרוניות מתקדמות – דוגמת מערכות מכ"ם מוטסות ורקיעות – צוין לשבח על הישגים מרשימים בהדרת איכות ויעילות למערך הטכני של חיל-האוויר. את הפרס קיבל בשם במצ"א, אל"מ רדי, מפקד הבסיס. "לזכות החידה יש חשיבות רבה מאוד, שכן חיל-האוויר שירד בכך לתעשיות עתירות הטכנולוגיה ולציבור, כי הוא עומד בקריטריונים המחמירים ביותר", אמר אל"מ רדי. "עד לפני

שנתיים נמדה הצלחת במצ"א בכמות הציוד המתוקן על ידה, אולם כיום השאיפה היא להעלות את רמת השימוש של הציוד, כך שהוא לא יודק כלל לטיפול ביחידה."

כנף ההדרכה של התעשייה האווירית וכתה בפרס הלאומי לאיכות במפעלים קטנים. כנף ההדרכה, השייכת לחטיבת בוק מטוסים של התעשייה האווירית, מתחזקת את מטוסי הצוקית, המשמשים כמטוסי אימון עיקריים בבית-הספר לטיסה של חיל-האוויר.

חבר השופטים ציין את ייחודה של כנף ההדרכה, כגוף אחראי הפועל בתוך מסגרת צבאית. מאז הקמתה לפני חמש שנים הצליחה הכנף לייעל בצורה מרשימה את עבודות התחזוקה של מטוסי הצוקית, דבר שהביא ליידה משמעותית בעלויות התיפעול של מטוסים אלה ולהארכת משך שירותם המבצעי. הפרס הוענק לאברהם כילייה, מנהל כנף ההדרכה.

נועם אופיר







אנשים ואירועים בחדשות

# יחידת החילוף של חיל-האוויר אומצה ע"י קיבוץ עין-גדי

יחידת החילוף והפינוי בהיטס של חיל-האוויר אומצה לאחרונה על-ידי קיבוץ עין-גדי. רעיון האימוץ הוא יוזמה משותפת של חברי הקיבוץ ושל אנשי יחידת החילוף עצמה. במסגרת האימוץ יוכלו אנשי היחידה לשהות בשטח הקיבוץ, להשתמש במיתקנים השונים שלו, ולישון בתחומיו כאשר היחידה מתאמנת באזור. כמו כן, יוזמנו אנשי היחידה לאירועים שונים שיערוך הקיבוץ, וחברי הקיבוץ יוזמנו מצידם לאירועים ולטקסים השונים שתערוך נעיתר היחידה.

כידוע, מפעיל קיבוץ עין-גדי יחידת החילוף משלו, הפועלת על בסיס התנדבותי, ורבים מאנשיה הם יוצאי יחידות מובחרות של צה"ל. יחידת החילוף האורחית של עין-גדי משמשת בעיקר לחילוצים אורחיים של מטיילים שנתקעו באזור עין-גדי, ים-המלח והבקעה. פעולתה של יחידת החילוף הוּוּ מקלה פעמים רבות על עומס עבודתה של יחידת החילוף והפינוי בהיטס של חיל-האוויר.

עמיר רגב

# אלך כבאים לא יצליחו להחליף את ביטון

השמועה פשטה כמו אש בשרה קוצים. לא מים ולא קצף יכבו את השריפה בלבנות אנשי שיכון המשפחות בבסיס חיל-האוויר ברמת-דוד. רנ"ג דני ביטון, מפקד גף כיבוי-אש והכבאי הראשי של רמת-דוד ב-29 השנים האחרונות, פורש מצה"ל.

ביטון, אחת הדמויות האהובות בבסיס, אם לא האהובה ביותר, התגייס לצה"ל בפברואר 1967 ונשלח מייד לקורס כיבוי-אש בבסיס חיל-האוויר בחצור. מלחמת ששת הימים קטעה את הקורס, אך מייד עם סיומה הוסמך דני ביטון לכבאי והוצב ברמת-דוד. מלבד שיש חודשים בהם "תאוויר", כהגדרתו, במשמר הגבול, הוא נמצא בתחנת הכיבוי של הבסיס כבר 29 שנה, מתוכן 20 שנה כמפקד הגף.

"אני הביטון של חיל-האוויר", מצהיר ביטון בן ה-46, בניסיון צנוע לסכם את 29 השנים האחרונות. "באחרות יש ביטוח, אבל בצבא אני צריך לצמצם ולמנוע את הנוקים. אם המטוס הולך, או הביטחון שלי נפגע, ואז הבית שלי נפגע והילדים שלי נפגעים, אני מאמין במה שאני עושה ואוהב את מה שאני עושה, כי אני יודע שאני מציל חיי אדם ורכוש. ועל אחת כמה וכמה שמדובר בטייסים. הצלתי דברים שאין להם תחליף מבחינה כספית. אם אתה במדבר ואין לך מים - מה תעשה עם וולבז?"

את מלחמת יום הכיפורים רואה ביטון



בתמונה: תרגיל פינוי פצועים, שערכו לאחרונה לוחמי יחידת החילוף עם סיומ מסלול ההכשרה

יחידת עמוקה: "קיבלתי אותו בתור רס"ן ואמרתי לו 'אני איתך עד הסוף'. גם כשהוא היה תא"ל הוא לא שכח אותי". ואילו יתח ספקטור הוא הדמות הנערצת עליו. "הוא דמות שתמיד הורחתי איתה. ברעיונות שלו, באידיאולוגיה שלו." וגם מהרצל בורגנר, מפקד חיל-האוויר, יש לו מזכרת מהימים שפיקד על רמת-דוד: "הוא רצה להודות לגף כיבוי-אש אחרי מלחמת לבנון והעניק לנו את הטלוויזיה הצבעונית הראשונה בכנף."

מה אתה אוהב יותר, את הצבא או כיבוי אש?

אני אוהב את שניהם, אבל אני אוהב יותר את המקצוע. עכשיו אני יושב איתך פה בשלוח, אבל אני יכול פתאום לקפוץ ולחזור רק אחרי שעתיים. זה הולך משלווה לשיא.

מטוסים אתה אוהב?

בטח שאני אוהב. בלי הרעש אני לא מסתדר. פעם גם טסתי בפאנטום. רציתי כל הזמן להרגיש מה הטייס מרגיש. זו חוויה שאני אף פעם לא אשכח. אשתי חיכתה לי על המסלול והשפריצה עלי מים. אבל הכי אני אוהב F-16, כי זה מטוס שלא לא עושה לי צרות.

הוא עוזב את חיל-האוויר בלב כבד, אבל אומר ש"צריך לפנות את המקום לצעירים". דבר אחד מעציב אותו הרבה יותר מאשר העויבה הקרובה את חיל-האוויר: "שלושה ימים לפני שרון ארד נפל בשבי הוא אמר לי: 'דני, תן לי סיגריה', ואני ענית: 'אני אתן לך שתיים, אבל אתה חייב לי קופסה'. העובדה שאני משתחרר לפני שהוא חוזר, מקשה עלי עוד יותר את העויבה."

טל אלון

1987. האש התפשטה במהירות לאחד ממיצבורי התחמושת המרכזיים של הבסיס ורק מהירות התגובה של ביטון ואנשיו מנעה אסון כבד.

בניגוד לשריפות, שבסופו של דבר כולן דומות בעיניו של ביטון, את האנשים הוא זוכר אחר-אחר. מכל אחד יש לו זכרון קטן: "מווריק (מפקד הבסיס שנהרג במלחמת יום הכיפורים) אני זוכר דבר אחד שאני לא יכול לשכוח. באתי עם רכב לקצה המסלול וראיתי את המטוסים מתיישרים לפני ההמראה. עשיתי לו שלום, וזה היה השלום האחרון. הוא המריא ולא חזר." את רן גורן הוא זוכר בעיקר בגלל שהיה זה ששיכנע אותו לעבור לשיכון המשפחות "ועד היום אני מודה לו על זה." עם יואל פלדרשו קשר

כמבחן האמיתי שלו ככבאי. "היו כאן אינספור אירועים. שריפות של מטוסים, נחיתות-אונס, ואפילו טיל שנפל באמצע השיכון והרג את אחד הטייסים. אני זוכר גם מטוס סקיי-הוק שנפל ליד המקלחות ושני חיילים נהרגו. זה היה מחזה קשה."

במשרדו של ביטון בתחנת הכיבוי תלויות כל תעודות ההערכה וההסמכה שצבר עם השנים. ליד התעודה המעידה עליו כחוקר דליקות מוסמך תלויה גם תמונה שלו עם שני קצינים בצנחנים - שניים מתוך ארבעת ילדיו. אין שריפה אחת שהוא זוכר במיוחד, אבל הציון לשבח שקיבל בשנת 1987 ממפקד הבסיס, אמיר נחומי, הוא בהחלט אחת מגאוותיו הגדולות. הוא ניתן לו בעקבות דליקה שפרצה באחת החודשות בכנף ביולי







אנשים ואירועים בחודשות

## פרחייטים ממגמת נוטי מסוקים יטוסו בטייסות היסעור

המבצעית המאפיינת את טייסות היסעורים. ההנחה העומדת מאחורי הניסוי היא, שלאווירה המבצעית תהיה השפעה חיובית על החניכים, השפעה שתכין אותם טוב יותר לקראת תפקידם כאנשי צוות אוויר במערך מסוקי הסער.

"המטרה היא לחסוך בזמן", אומר מפקד מגמת מסוקים בבית הספר לטיסה, סא"ל נ. "ישנם חניכים שכבר לקראת סוף הקורס ניתן לסמן אותם ככאלה, שכסופו של דבר יגיעו בוודאות לטייסות היסעור. החלטנו שחבל לעכב אותם. התהליך שאנחנו עושים דומה למה שקרה במערך הקרב בשנה האחרונה, כשהוחלט להעביר קבוצה של טייסים צעירים לקא"ם על F-16, במקום לעכב אותם חצי שנה בטיסה על הסקיהוק".

דן סלע

נהלים וחברות, והגענו למסקנה שהוא זקוק להוברת שתעשה לו סדר. הספר אינו מחליף את פקודות הצבא, אלא משמש כמדריך לשימוש בפקודות.

"כמשך השנים התפתחה מעין תורה שבעליפה בין מט"ם למט"ם, כשכל אחד מהם מעביר לבא אחריו כמה טיפים ועצות שיעזרו לו בשלבים הראשונים של ביצוע התפקוד. ספר המט"ם הוא ריכוז של כל אותם טיפים". במשך כשישה חודשים ישב צוות של שלושה סא"לים, בראשותו של סא"ל אייל, וריכז את החומר לספר. בין השאר, יש בספר מראהמקום לכל הפקודות והוראות איתן עובד המט"ם, הסברים על הביקורות השונות הנגזרות לעבודתו ושני פרקים נפרדים לנושאי הבטיחות והאתיקה. "כיוון שהתפקוד נוגע הרבה פעמים בתחום האפרו, חייב המט"ם להקפיד הקפדה יתרה בנושאי אתיקה מקצועית", אומר סא"ל אייל.

דן סלע

החל מחודש יוני הקרוב יתחילו פרחייטיס ממגמת נוטי מסוקי סער לטוס בשלב האחרון של הקורס על מסוק היסעור. טיסות ההדרכה יבוצעו בטייסת יסעורים מבצעית, ולא בבית הספר לטיסה.

עד עתה, טסו חניכי מגמת מסוקי סער על מסוק אנפה עד לסיום הקורס, ואחרי קבלת הכנפיים היו עוברים קורס אימון מבצעי בטייסת אנפה מבצעית. רק לאחר הקא"ם (קורס האימון המבצעי), היו עוברים החניכים המצטיינים לטוס על יסעור, שהוא המסוק המתקדם ביותר במערך מסוקי הסער. בקיץ הקרוב יישלחו פרחייטיס ממגמת נוטי מסוקי סער, באופן ניסיוני, ישירות לטייסת יסעורים, חצי שנה לפני סיום הקורס. בשיטה זו ילמדו הנוטים את יסודות הטיסה הקרבית במסוק הסער ויספגו את האווירה

## ספר עזר חדש: איך לתפקד כקצין מינהלה?

ספר המט"ם (מפקד טייסת מינהלה), האמור לשמש כלי עזר לכל מפקדי טייסות המינהלה בחיל האוויר, עומד להיות מופץ בשבועות הקרובים. הספר כולל את כל המידע, הרשמי והבלתי רשמי, לו זקוק המט"ם לשם מילוי תפקידו כאחראי על כל נושאי המינהלה בבסיס. "תפקיד המט"ם הוא אחד התפקידים הפחות ברורים בחיל האוויר", אומר סא"ל אייל, מפקד טייסת מינהלה בבסיס חצרים, שעמד בראש הצוות שערך את הספר. "המט"ם עובד מול עשרות גורמים שונים במטה חיל האוויר וגם מול גורמים בצבא הירוק. הוא אמור לפעול על ידי מאות פקודות, הוראות,

## שיתוף פעולה ממוסד

היחידה לשיתוף פעולה של חיל האוויר, היחשת"פ, ומפקדת קצין צנחנים וחי"ד ראשי, סיימו לאחרונה כתיבת עבודת מטה חדשה, שנועדה לשפר את שיתוף הפעולה בין מסוקי הסער לכוחות החי"ד. העבודה זכתה למעמד של פקודה בכוחות החי"ד ולחותמת של מחלקת ההדרכה, המעניקה לה מעמד דומה בחיל האוויר. "עבודת המטה היא הניסיון הרציני ביותר שנעשה בחיל האוויר למסד ולארגן את שיתוף הפעולה עם כוחות החי"ד, והיא כבר מי שכנינה אותה 'התנ"ך של השת"פ'", אומר סא"ל נ. קצין התרגילים והאימונים המשולבים של היחשת"פ.

לעבודת המטה החדשה שלוש חלקים: החלק הראשון עוסק בסדר העדיפויות בהטסת היחידות השונות של כוחות הקרקע, החלק שני עוסק במיתארים בהם ישתמשו כוחות החי"ד במסוקים, והחלק השלישי הוא אוסף של תחקירים, לקחים והדגשים שהופקו ממאות אימונים משותפים שנערכו בשנים האחרונות.

## חברת "ארקיע" בוחנת מטוס נוסעים נוסף



בחנו את המטוס בקו תל-אביב-אילת, קו הטיסה המרכזי של החברה, ובקו תל-אביב-חיפה. מטוס אחר ש"ארקיע" מעוניינת לבחון הוא הבואינג 737-500, הדגם הקטן של מטוס הנוסעים הסילוני הנמכר ביותר בעולם. "ארקיע" מפעילה כיום מספר מטוסי 737 מדגמים גדולים יותר בטיסות שכר לאירופה, אך תבחן גם את רכישתו של ה-737-500, כתחליף למטוסי ה-737 הוותיקים, וכתגבור למטוסי הנוסעים הקטנים יותר. "ארקיע" עתידה לסיים את תהליך בחירת המטוס החדש, שיחליף את ה-737-500 עוד השנה. לא ברור כמה מטוסים תרכוש החברה, אך נראה כי הכמות שתרכוש תהיה קטנה ממספר מטוסי ה-737 החדש שברשותה. כיום, מפעילה "ארקיע" שמונה מטוסים כאלה. המטוס החדש עתיד לשמש את החברה בטיסות הפנים-ארציות, אך "ארקיע" מתעתדת להפעילו גם בטיסות ליעדים קרובים באזור, בטיסות סדירות לירדן ואולי גם למפרץ הפרסי.

אודי עציון

"ארקיע" ממשיכה לבחון מטוסי נוסעים חדשים, מתוך כוונה לחדש את צי המטוסים שלה בשבועות האחרונים בתנה החברה שני מטוסים נוספים: דאש-8 מתוצרת "דה היבלנד" ופוקר-70 (בתמונה). צי המטוסים הנוכחי של "ארקיע" מתבסס היום על מטוסי דאש-7, המטוס שממנו פותח הדאש-8. ההבדל העיקרי בין השניים הוא מספר המנועים: לדאש-8, ההסכנו יותר, יש רק שני מנועים, במקום ארבעה בדאש-7. הדגם שבו מתעניינת "ארקיע", הדאש-8400, נמצא עדיין בפיתוח, ולכן הגיע לישראל דגם קטן יותר של המטוס, דאש-8300. רק באמצע 1996 עתיד הדאש-8400 להמריא לטיסת הבכורה שלו, והוא מתוכנן להטיס 70 נוסעים לטווח מירבי של 2,057 ק"מ, במהירות שיט של 650 קמ"ש. כמה שבועות לאחר מכן הגיע לישראל הפוקר-70. המטוס ההולנדי, שפותח מהפוקר-100 הגדול יותר, מצויד בשני מנועי סילון מתוצרת "רולס רויס" וסוגל לשאת 79 נוסעים לטווח מירבי של יותר מ-3,000 ק"מ, במהירות שיט של 0.77 מאך. טייסי "ארקיע"



"כחלק מהגדרת המיתארים, הגדרנו בדיוק היכן יכולים האימונים להתבצע", אומר סא"ל נ. "ניסינו לדאוג לכך שהאימונים יתבצעו באזורים בעלי מאפיינים דומים לאלה בהם עתידות היחידות להילחם. אין טעם, למשל, שיחידה המיועדת ללוחמה בצפון, תתאמן דווקא באזור הנגב".

אודי עציון





אנשים ואירועים בחדשות



## עשרים המצטיינים

עשרים חיילים, מכל קשת המקצועות בחיל-האוויר, נבחרו השנה כחיילים מצטיינים. יש ביניהם נציגים מהמיגור הטכני, ממערך המינהלה, ממערך הנ"מ, מפעילי מערכות קשר ומיחשוב, קצינת שליטה וצפירות. **בורעים מומין לשמאל:** סמל ברק סילם, רב"ט יניב מסאמי, רב"ט הרס נגר, רב"ט שרי לבנברג, סמלת ענבל סנדרוביץ, סמלת ורד סלומון, רב"ט נורית וקנין, סמל אייל שדות. **עומדים מימין לשמאל:** סמל גולן תורג'מן, סמל דוד ברק, רב"ט גור וזנפלד, סמל צפרייר שרוני, סמל גלעד פינקלשטיין, סמ"ר עידן רוזנברג, סמ"ר מרדכי וייסבורד, סמל שרון סלע, סמל ישראל פאלה, סמל אלון גבאי, רב"ט דובי אללי, סמל אלי קודן.

צילום: שאול שורין



# POLARIS

נוהגים לפי חוקי הטבע

האוטומטי היחיד

## 60% מהטרקטורונים בישראל הם פולריס

יבואן - כולריס בע"מ אשקלון 07-751181. באונו לנסיעת מבחן בכל אחת מ-20 נקודות המכירה והשרות: ת"א אולם תצוגה: מרכז מולריס בנמל ת"א 03-5440654 • גליל עליון: קייט שמונה, הידרו נוטר 06-949193 • גליל מערבי: בעת, שי שטרן 04-9808269 • טבריה: ארציאלי, 050-356230 • צמון: כפר יהושע, ספירל 04-9830372 • בנימינה: פנוי, 050-203306 • שרון: בית הלוי, רמי לוי 09-688689 • מרכז: רשמן, מוסך מ.ט.ל 09-582232 • מרכז: נחלים, זוכ 03-9327527 • שטלה מזרחית: בן שמון, אלפים 08-212668 • הרי יהודה: בר-גיורא, טרקינג סוכנויות 02-335305 • ראשון לציון: גן שורק, צחי אשרי 03-9648367 • בקעה: פצאל, אוטוקדים בעי"מ 02-941622 • באר טוביה: כפר ורבורג, רוגל 08-502592 • דרום: ישע, רוגל 07-982865 • נוש קטיף: נוה זקלים, איתן כהן 07-847862 • ערבה צפונית: נאות הכפר, שותים חקלאיים 07-555029 • ערבה מרכז: חצנה, רפי ברין 07-581060 • ערבה דרומית: פארן, סיבר 07-581705 • אילת: שלומי אופנועים 07-333231



# מיתוס

## חיל-האוויר אצלך במחשב

רמת הקושי. אין ספק: למשתמש קבוע ב"סולו" צפויה חוויה מרתקת. בחרנו לחנוך את סדרת "סולו" עם ה-F-16, מטוס בעל קרדיט יוצא-דופן בחיל-האוויר הישראלי, המהווה עד היום את עמוד השרדה של החיל. זהו הגיע הזמן. היכנס לקוקפיט, חבוש קסדה, בחר בלחצן המתאים וצא למסע היכרות עם המטוס. בחן את המערכות, הכר את החימוש, מדוד את הג'י סוט, ספור כמה מטוסים הוא הפיל ועוד ועוד. ועכשיו, עבור לדוברבן שבקצפת: הפצצת הכור בעיראק. בפעם הראשונה על מחשב תוכל להכיר את תיכנון הפעולה, את הביצוע שלה, את הנתיב לעיראק ובחזרה. אתה מוזמן להיכנס לחדר התדריכים, ללמוד את המסלול, לשנן את הוויות, לצפות בסרט וידיאו ולהכיר את הטייסים שהשתתפו בניחה ההסטורית. כל מה שתראה, כל מה שתבחר. אתה קובע מה יופיע על המסך שלך. שתהיה לך חוויה מענגת, ונתראה במטוס הבא.



מנוי שנתי על בטאון חיל-האוויר כולל **שישה גיליונות ו-12 דיסקטים**. כדי לחתום על מנוי, עליך לשלוח המחאה בסך **90 ש"ח** לפקודת **בטאון חיל-האוויר**, ד"צ 01560 צה"ל, ולצרף שם פרטי ומשפחה, כתובת מלאה, מיקוד ומספר טלפון. לבירוים ולפרטים נוספים אנא התקשרו לטלפונים: 5694352, 5694153, 03\*5693886

יש לנו הצעה בשבילך: בוא ותכניס את מטוסי חיל-האוויר למחשב האישי שלך. אחרי-אחר. איך? פשוט מאוד: לכל גיליון של בטאון חיל-האוויר יצורפו מעתה, חינם, שני דיסקטים מסדרת "סולו", המספרים באנימציה, בקטעי וידיאו ובתמונות מרהיבות על אחד ממטוסי החיל. המבצעים בהם השתתף, הדגמים השונים של המטוס, הביצועים, המערכות, ההפלות, התקיפות, החימוש, המדיניות המפעילות אותו, האירועים המיוחדים הקשורים בו ועוד הרבה מאוד עובדות מהעבר וההווה. וגולת הכותרת של כל צמד דיסקטים – שיחזור ממוחשב של אחד המבצעים המפורסמים של חיל-האוויר – המבוסס על עובדות ונתוני אמת, כפי שאכן התרחשו במציאות. סדרת "סולו" פותחה כך, שמורכבותה ודרגת הקושי שלה יילכו ויגדלו מדיסקט לדיסקט. עם כל הופעת צמד דיסקטים, נגדיל את האתגר ואת מעורבותך והשתתפותך במתרחש על המסך. התחלנו בדיסקט פשוט וקל לשימוש, ואנחנו מתכוונים להעלות בהדרגה את



# מדריך הפעלה

## דרישות המערכת:

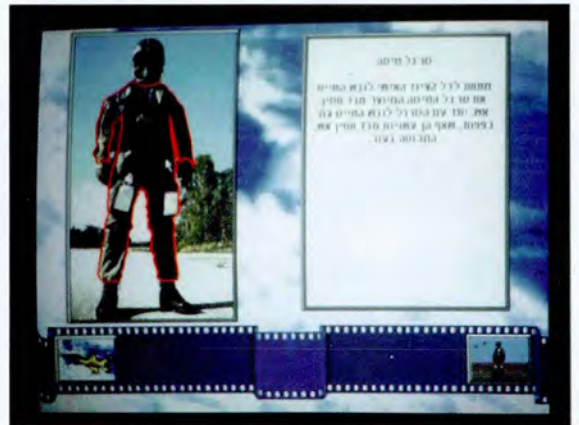
מחשב IBM או תואמיו, מעבד 386-SX (מומלץ 486)  
 זיכרון 4 MB (מומלצים 8 MB)  
 5 MB פנויים בדיסק הקשיח  
 תוכנת WINDOWS גירסת 3.1 ואילך, עם תמיכה בעברית  
 תוכנת VIDEO FOR WINDOWS  
 כרטיס SVGA ומסך  
 כונן 3.5" (1.44 MB) 3.5"  
 עכבר

## כיצד מתקינים?

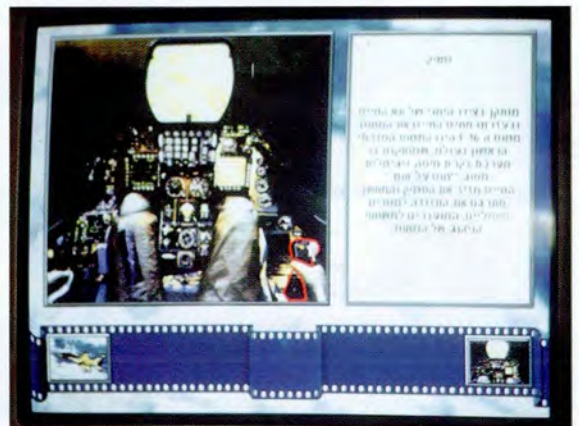
הדיסקטים של סולו כוללים תוכנית התקנה, המעבירה את המידע משני הדיסקטים שברשותך אל הדיסק הקשיח, תחת ספרייה בשם SOLO. להתקנה מהירה ונכונה פעל לפי ההוראות הבאות:

1. הפעל את תוכנת ה-WINDOWS שלך.
2. מהחלון הראשי (מנהל היישומים / PROGRAM MANAGER), בחר באמצעות העכבר באפשרות "קובץ" (FILE) מפס התפריט הראשי. פס זה נמצא בחלק העליון של המסך, מתחת לכיתוב "מנהל היישומים" (או "PROGRAM MANAGER").
3. מחלון האפשרויות שנפתח, בחר באפשרות "הפעלה" (RUN).
4. לפניך נפתח חלון נוסף, בעל "שורת פקודה" (COMMAND LINE). הכנס כעת את דיסקט סולו מספר 1 אל הכונן המתאים (A: או B:).
5. אם הכנסת את הדיסקט לכונן A: , הקלד בשורת הפקודה: A:SETUP.EXE ולחץ ENTER. אם הכנסת את הדיסקט לכונן B: , הקלד בשורת הפקודה: B:SETUP.EXE ולחץ ENTER.
6. הפעלת כעת את תוכנת ההתקנה. אם פעלת נכון, יופיע על המסך חלון חדש הקרוי "התקנת סולו", ובו שלוש אפשרויות להתקנת התוכנה בחר באפשרות העליונה (FULL - INSTALL - ALL FILES).
7. עקוב אחרי ההוראות, והכנס לכונן את דיסקט מספר 2 כאשר תתבקש.
8. עם סיום ההתקנה תופיע שאלה על-גבי המסך: "DO YOU WANT SETUP TO CREATE PROGRAM MANAGER GROUPS?". ואז לחץ על "YES" כדי לסיים את ההתקנה.
9. התוכנה מופיעה כעת ב-WINDOWS כחלון נפרד תחת השם "סולו". לחץ פעמיים על האייקון F-16 להפעלת התכנה.
10. לנוחיותך, מצורפת תוכנת עזרה בשם README, המסבירה את אופן השימוש במערכת, ומשמשת עזר לפיתרון תקלות ובעיות בסיסיות.

ג'י סוט: סרוק את הטייס לקבלת פרטים על מרכיבי חליפת התאוצה



קוקפיט: סרוק את תא הטייס לקבלת פרטים על המערכות שבתוכו



דגמים: סרוק כל מטוס לקבלת פרטים על מאפייניו השונים



סרט: לחץ על מצלמת הווידאו וצפה בשיחזור תקיפת הכור



**בלעדי למשלמים בישראל**

מגוון שנתי ב-50% הנחה

45 ש"ח בלבד + 195 כוכבים

**הכי טוב ישראל**

MasterCard

ישראל

\*כפוף לתקנון תוכנית "יותר מתנות בישראל"



# טיסנים...<sup>2</sup>



בננה למתחילים כולל שלט ומנוע רק 825 ש"ח



פרפר למנועי 15 עד 26



מוסטנג - למנועי 40 עד 60

# ומכוניות,

שלט RIVAL  
למכוניות



TRIUMPH 2WD  
חשמלית מתקדמת

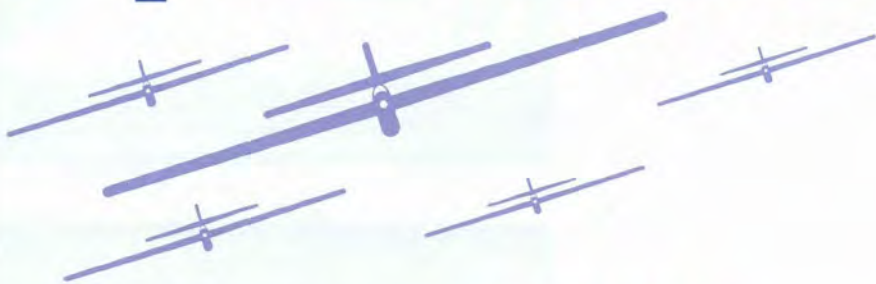


חדש! TOYOTA CELICA  
2WD מנוע 3.5 סמ"ק כולל מתנע חשמלי ומצבר 2,050 ש"ח



OUTLAW RAIDER 2WD ARR  
כולל שלט, מצבר ומטען 1,050 ש"ח

# אנחנו הכתובת שלך!



- הדרכה בהרכבה ובהפעלה ללא תשלום נוסף.
- מבחר של 50 טיסנים מכל הסוגים למתחילים ולמתקדמים.
- מבחר של 20 מכוניות חשמליות ודלק לשטח ולכביש.
- חלקי חילוף במלאי לכל המוצרים.
- קורסי הטסה במחירים סבירים.
- לקבלת מחירון מפורט שלח מעטפה מבוללת.

רח' החלוץ 15 חיפה 33101  
טל' 04-644726 פקס 04-660183  
חנייה ללקוחות ברח' איבן סינא 16

**טיסן**  
*חיפה*  
**טיסן**  
*העמק*

סניף עפולה - "טיסן העמק"  
רח' שפרינצק 20 טלפקס. 06-526180

חדש! משלוחים לכל הארץ  
להזמנות צלצל 04-645076  
פקס 04-660183  
תשלום באמצעות ויזה,  
ישראלכרטי ודייגרס



# מה דעתך לטוס על חשבוננו לסאלון האווירי בלה-בורז'ה?

הזמן עכשיו את "פאריז 95" –  
קלטת הווידאו המרהיבה של  
הסאלון האווירי ה-41 – ותשתתף  
בהגרלה: כרטיס טיסה לפאריז  
וכרטיס כניסה לסאלון  
האווירי, שיתקיים ביוני 1995.

מחיר הקלטת: 49.90 ש"ח.

מחיר למנויים: 39.90 ש"ח.

**מחיר מבצע עבור מנוי**

**שנתי לבטאון וקלטת:**

**רק 125 ש"ח.**



## מה עושים?

שולחים המחאה לפקודת בטאון  
חיל-האוויר, ד"צ 01560 צה"ל  
ומציינים בכתב ברור האם אתה  
מעוניין בקלטת, האם אתה  
כבר מנוי על הבטאון או האם אתה  
מעוניין להיות מנוי מעתה. כמו  
כן יש לצרף שם פרטי ומשפחה, כתובת,  
מיקוד, מספר טלפון ותאריך לידה.

- ★ כל המחירים כוללים דמי משלוח
- ★ ההגרלה תיערך בפיקוח רואה חשבון





כל  
החיים  
בתחמיש  
דקות

מירב הלפרין



ג' אחז בידית הנטישה הקטנה בשתי אצבעות נתונות בכפפות, בקושי רב הצליח להחזיק בה, משך ונפלט החוצה. כמו מתותח, נורה אל תוך השמיים בעוצמה אדירה ונחבט מול הרוח. המטוס היה בגובה 48 אלף רגל, המהירות - 1.7 מאך והטמפרטורה בחוץ - מינוס 60 מעלות. כתוצאה מהחבטה שספג ברגע שהוטח מחוץ למטוס, נתלשו שתי ידיו ממקומן. חמש דקות תמימות ארכה הנפילה החופשית שלו כלפי מטה, מגובה שאיש לפניו לא נטש בו ונתר בחיים, עד שנפתח המצנח וגבר על כוח המשיכה. בדיוק כמו בסיפורים, ראה את חיוו חולפים נגד עיניו פעם אחר פעם במהירות מטורפת. אחר-כך נפתח המצנח, מהירות הנפילה נבלמה וג' מצא עצמו לבד בשמיים, תלוי באוויר, מוקף מרחב אינסופי של שקט מוחלט, מקפיא, חודר עצמות. ידיו היו משותקות והוא לא הצליח למשוך בחוטי המצנח ולהזיז את עצמו מצד לצד. לשווא ניסה לתמרן עם הרגליים, בעט באוויר שוב ושוב, אך ללא הצלחה. למטה, באיזור הביצות מערבית לקנטרה, כבר המתינו לו הכוחות המצריים. כשחזר מהשבי, עם 52 אחוזי נכות, גב פגוע ויד משותקת שלא נרפאה עד היום, החליט שהוא חוזר לטוס. כיום תא"ל ג' הוא ראש מטה חיל-האוויר.

יותר מ-20 שנה כלא בתוכו את סיפורו הדראמטי, שהחל בגיחת צילום שיגרתית, נמשך במארב של שתי סוללות טילים מצריות, והסתיים באחת הנטישות המסוכנות והנדירות שבוצעו אי-פעם על-ידי טייס. עד היום לא ידוע על אף נטישה נוספת, שבוצעה בתנאים כה קיצוניים של לחץ, גובה, מהירות וטמפרטורה - ושמישהו מאנשי הצוות נותר בחיים. זו גם היתה הפעם הראשונה והאחרונה שאיש צוות-אוויר נטש בחליפת אסטרונאוטים. בלעדיה לא היה לג' סיכוי לשרוד בלחץ הברומטרי הנמוך.

"קשה לדמיין עד כמה חוויה כזו יכולה להשפיע על החיים ולשנות את דרך המחשבה", מעיד ג' על עצמו. "כבר אז, באוויר, הבנתי שמהו מאוד עמוק ישתנה בתפיסת החיים שלי. כשאתה נמצא בצד השני, קרוב מאוד למוות, אתה מבין פתאום שאתה הולך להשתנות. בתוך אי-הוודאות הזו של הנפילה המסחררת, ידעתי דבר אחד בביטחון: שאם אעבור את זה בשלום, אני כבר לא אהיה אותו אדם"





# 9

בנובמבר 1973. שבועיים לאחר סיום מלחמת יום הכיפורים. ג', טייס פאנטום צעיר, ועופר צידון, נווט, יוצאים לניחת צילום בשטח מצרים, מעל מערך הטק"א (טילי קרקע-אוויר) המצרי, 15 ק"מ מערבית לתעלה. עבור שניהם זו גיחה כמעט שייגרתית. טיסים, מצלמים וחוזרים. טייסת "העטלף" שאליה השתייכו, קיימה גיחות כאלה מדי יום, כדי לבדוק כיצד עומדים המצרים בהסכמי הפסקת-האש בכל הנוגע להזנת הכוחות.

ההכנות לגיחה התנהלו באווירה רגועה, כמעט טכנית. מלחמת יום הכיפורים הסתיימה והותירה בטייסת את התחושה, כי מי שעבר אותה בשלום - חסין בפני כל דבר. ג' וצידון מתחילים בפרויקט לבישת חליפת האסט"רונאוטים. הגובה הרב שבו התבצעו טיסות הצילום, חייב את אנשי הצוות לטוס בחליפות המסורבלות הללו, ששומרות על דיחוס מלאכותי ועל הטמפרטורה של הגוף. החליפה אטומה לחלוטין, מצוידת בקסדה הרמית ומתפקדת באוויר כמעין קוקפיט בפני עצמו.

הכניסה לתוך החליפה אורכת זמן רב ומשולבת בשורה מייגעת של בדיקות, כדי לוודא שהכל עובד. ג' וצידון מקטרים על החליפה המגושמת, על הזמן הרב שכל התהליך הזה אורך, לחוצים להיכנס כבר למטוס ולהמריא. הם מאוד בחליפה, תנועת הגוף כבדות ואיטיות, ואפילו הליכה למטוס, שלא לדבר על הכניסה אליו, הופכת למבצע מסובך.

ג' וצידון ממריאים ומתחילים לטפס בגובה. המטוס שלהם הוא המוביל, מספר אחד במבנה. פאנטום נוסף, מספר שניים, טס בגיחה הזו כגיבוי, 15 מייל מזרחית להם, בתחומי ישראל.

בגובה 35 אלף רגל מתחיל להשתנות צבע השמיים לכחול עמוק. בגובה 60 אלף רגל הצבע השולט כבר הופך סגול. הטיסה חלקה. בגבהים כאלה אסור לתמרן. ביצועי המטוס סחוטים עד תומו. ג' וצידון מתחילים להרגיש את השפעת הגובה על ביצועי המטוס. יכולת התימרון של הפאנטום בגבהים כאלה יורדת פלאים: מ-8 גיי בגבהים נמוכים ל-1.4 גיי בגובה 60 אלף רגל. ג' מחזיק בסטיק, צידון בתא האחורי, עם עין אחת במפה ועין שנייה במכשירים, מוסר לו נתוני כיוון וגובה. הכל פועל לפי התיכנון. יגחה שייגרתית.

בבתיאחת מתהפך העולם. ג' שומע בקשר את המשפט שלעולם לא ישכח: "שים לב, עקרבים באוויר". באותו רגע הוא גם מבחין ב"עקרבים", שם הקוד לטילים, מצוירים פסים דקיקים באוויר בדרכם אליו. הוא סופר 11 פסים בשמיים. "זה יהיה מסוכן", אומר ג' לצידון ומתחיל לתמרן את המטוס כדי לחמוק מהטילים. הטיל הראשון מתפוצץ קרוב למטוס. הפיצוץ מטלטל את המטוס, אבל לא פוגע. מייד אחריו מגיע הטיל השני, אך לא מתפוצץ.

"המצרים טמנו לנו מארב של שתי סוללות טילי SA-2 והצליחו להפתיע אותנו", אומר תא"ל ג'. "לא ידענו שבאותה נקודה מוקדם סוללות טילים שלהם".

ג' יודע שתשעה טילים נוספים בדרך אליו, אבל הוא כמעט ולא יכול לעשות דבר כדי להתחמק מהם. המטוס מתמרן בקושי בגובה הזה, מפנין כושר תימרון של צנחן, לא של פאנטום. ג' וצידון הופכים בני ערובה של המול, כלואים בתוך מלכודת, רואים את הטילים רודפים אחריהם.

הטיל השלישי כבר פגע במטוס "ועשה לי חנוכיה שלמה במנורות האוהרה", אומר ג'. הגובה יורד. הקשר בין הפאנטום והבקררה בארץ מתנתק. מתעה, לחחסים ג' וצידון לבדו על חייהם. אפשרויות התימרון שלהם קטנות מאוד, כך שהמלחמה על החיים הופכת, למעשה, למלחמת מוחות. מה נכון, מה דאי, מה אסור לעשות בשניות הללו בין טיל אחד לשני. כתוצאה מהפגיעה במטוס, ברח הדיחוס וחליפות האסטרונואוטים שלהם

מתנפחות. "יכול להיות שונטוש", אומר ג' לצידון. הטיל הרביעי מתפוצץ סמוך למטוס ורסיסיו פוגעים במטוס. באותו רגע ניתק הקשר ביניהם. כנראה, שגם המנועים נפגעו.

טיל נוסף, חמישי, מתפוצץ קרוב מאוד למטוס. הפעם, זו פגיעה קשה. כל מערכות המטוס מפסיקות לעבוד. ג' מביט החוצה ורואה כיצד הכנף נקרעת מהמטוס ומסתחררת כלפי מטה. שישה טילים נוספים בדרך למטוס. ג' רואה אותם מתקרבים, יודע שהמטוס הלך ומחליט לניטוש. הוא מתלבט אם לנטוש בתנאים כה קיצוניים של גובה ומהירות, או להמתין עד שהמטוס יימנך ולהסתכן בפגיעת טיל נוסף. הוא מחליט שעדיף לנטוש. הגובה - 48 אלף רגל, המהירות - 1.8-1.7 מאך.

"פעולת הנטישה מפעילה באופן אוטומטי את כיסא המפלט של הנווט", ממשין ג'. "מכיוון שהקשר בין שני התאים אבד, לא יכולתי להודיע לעופר שאנחנו נוטשים. אני מניח שהוא לא הופתע, כי גם הוא ראה את הטילים בדרך אליו".

לעולם לא ייודע אם עופר צידון ז"ל, הנווט, היה בחיים בעת הנטישה. ייתכן ונפגע עוד קודם-לכן מרסיס, או שהתפוצצות החליפה הביאה למותו. כאשר החוזה

## ע ק ר ב י ם ב א ו ו י ר :

בבתיאחת מתהפך העולם. ג' שומע בקשר את

המשפט שלעולם לא ישכח: "שים לב, עקרבים באוויר".

באותו רגע הוא גם מבחין ב"עקרבים", שם

הקוד לטילים, מצוירים פסים דקיקים באוויר בדרכם

אליו. הוא סופר 11 פסים בשמיים. הוא מתחיל

לתמרן את המטוס כדי לחמוק מהטילים. הגובה יורד.

הקשר בין הפאנטום והבקררה בארץ מתנתק

גופתו מאוחר יותר על-ידי המצרים, התברר כי נפגע באופן מאוד קשה מאחד הרסיסים. הערכת הרופאים היתה, שגם אם היה צונח ישר לתוך בית-חולים משובלל, סיכוייו להינצל היו קלושים.

ג' אחז בידיית הנטישה הקטנה בשתי אצבעות נתונות בכפפות מנופחות, בקושי רב הצליח להחזיק בה, משך, ונפלט החוצה. כמו מתנתח, נורה אל תוך השמיים בעוצמה אדירה ונחבט מול הרוח. המטוס, כאמור, היה בגובה 48 אלף רגל, המהירות - 1.7 מאך והטמפרטורה בחוץ - מינוס 60 מעלות. הלחץ הברומטרי היה כליכך נמוך, שבי לי החליפה לא היה לו כל סיכוי לשרוד. מעוצמת החבטה, נתלשו שתי ידיו ממקומן. הוא החל להרגיש כאב מקומי חזק וחד, שהלך נחלש במהלך הצניחה. כנראה, שהעצב הפסיק לתפקד.

מלים רבות כבר נכתבו על סיטואציית הנטישה, על ההלם, על המעבר החד, הפתאומי, מהחממה המוגנת של המטוס לעבר הבלתי נודע. ג' יכול לכתוב את התנ"ך של סיפורי הנטישות. חמש דקות תמימות ארכה הנפילה החופשית שלו כלפי מטה, מאז הוטח בכוח מחוץ למטוס, מחובר לכיסא מפלט, מתגלגל בשמיים כעלה ברוח, ועד שנפתח המצנח וגבר על כוח המשיכה.

"מדהים על מה חושבים ברגעים כאלה", הוא אומר. "בדיוק כמו בסיפורים, ראיתי את החיים חולפים נגד עיני פעם אחר פעם במהירות מטורפת. תמונות שלמות, כמו בסרט, משפחה, הורים, ילדים, פרצופים, זכרונות, ח' וויות, מקומות שהייתי בהם, דברים שקרו לי. אפילו הספקתי לעשות מין חשבון נפש: מה עשיתי בחיים, מה אני עוד צריך לעשות, למה עשיתי כך ולא אחרת. הצטערתי על דברים מסוימים והבטחתי לעצמי לשנות דברים אחרים, אם שאר בחיים. כל מיני דברים מזווים עברו לי בראש, בקצב מאוד מהיר. חלק מהם היו ממש שטויות. למשל, שיותר אני לא אוכל לדאות משחקים של מכבי חיפה.

"חמש דקות של נפילה חופשית זה המון זמן. ממש נצח. ידעתי, שהמערכות האוטומטיות אמורות לפתוח את המצנח. אבל האם המצנח יפתח? ומתי כבר יגיע הג' בה הנכון? אולי הוא כבר עבר? אולי שום דבר לא יקרה ואני אפול ככה לאדמה ואתרסק?"

אחרי כן נפתח המצנח, מהירות הנפילה נבלמה וג' מצא עצמו לבד בשמיים, מוקף מרחב אינסופי של שקט מוחלט, מקפיא, חודר עצמות.

הוא אומר, שלהפתעתו הרבה היתה לו דווקא תחושה טובה. אולי הוא הרגיש שחיינו ניתנו לו במתנה, אולי חשב שאם שרד את הנטישה הזו, את הנפילה האדירה, אם לא נהרג עד עכשיו, אם לא קפא למוות, אם לא התפוצצו בג' פו כל כלי הדם - כבר לא יקרה לו דבר.

עד שהגיע לקרקע חלפו עוד 12'11 דקות. על הרגל היה מחובר לו שעון ענקי, כך שתחושת הזמן היתה מ' דויקת. הוא התבונן בשעון, ולפי הדקות שחלפו העריך את הגובה שבו נמצא בכל רגע נתון. הוא ניסה לה' ביט לצדדים כדי למצוא את הנווט, אבל ידיו היו משותקות והוא לא הצליח למשוך בחוטי המצנח ולהזיז את עצמו מצד לצד. הוא ניסה לתמרן עם הרגליים, בעט בא' וויר שוב ושוב, אך לשווא.

הכאב בידיים אומנם חלף אך את מקומו תפסה תחושה שאוור משהו שלא ידע מהי. ללא הצלחה ניסה כמה פעמים לחבר את ידיו זו לזו, עד שלבסוף נתן לעצמו הוראה: "חבר את הידיים". תלוי בין שמיים וארץ, ה' קרקע מתקרבת בהדרגה, הרגיש שהוא עושה את תנועת החיבור, אך כאשר התבונן בידיים, ראה שנתרו נפרדות.

למטה, באזור הביצות מערבית לקנטרה, כבר החלה תכונה רבה של הכוחות המצריים. הצניחה הממושכת שלו העניקה למצרים זמן רב להתארגן לקראתו. ג' ידע שייפול בשבי, לא היתה לו כל אשליה. הדבר היחיד ש' הטרדי אותו היה החשש שייפול לתוך הביצות ויטבע. "חשבת שזה די אבסורדי", הוא אומר, "שאני אצא בחיים מהנטישה הזאת, אבל אטבע בביצות".

ככל שהנמיך לכיוון הקרקע, הלכו והתגברו קולות הירי של החיילים המצרים. בשניות שנתרו לו עד שנחת, היד' הרו בראשו סיפורים ששמע בעבר על טייסים שנטשו במצרים. הוא זכר, שאחדים מהם נורו כאשר נגעו רג' ליהם באדמה.

"אני לא זוכר הרבה מהרגעים האלה, כי מהר מאוד איבדתי את ההכרה. החיילים פשוט כיסחו אותי עד שה' גיע קצין מצרי ועצר אותם", הוא אומר.

שבועיים בלבד שהה ג' בשבי המצרי. כאשר נפל בש' בי, כבר התנהל בין ישראל ומצרים המשאומתן על ח' לופי השבויים שלאחר מלחמת יום הכיפורים. "שבוע אחד התרכזו בחקירות", הוא אומר, "ובשבוע השני ני' סו לשפץ אותי לפני החזרה הביתה. עבור המצרים, הייתי מתנה מהשמיים. הגעתי אליהם אחרי המלחמה, אחרי שכבר גמרו לחקור את שאר השבויים. אין לי מישקעים מתקופת השבי הקצרה. ידעתי למה לצפות, ובסך-הכל, ההתנהגות של המצרים היתה סבירה". הוא עוצר רגע ומתקן את עצמו: "יחסית סבירה. בהח' לט לא כמו הסיפורים מהשבי הסורי". במהלך החקירות



## סגור את המעגל

תא"ל ג', ראש מטה חיל־האוויר, נולד ב־1948 בפולין ועלה ארצה עם אמו בגיל שנתיים. אביו נפטר סמוך ללידתו. לאחר חמש שנים של מגורים במעברה בטירת הכרמל, עברה המשפחה לקרית־חיים ומאוחר יותר לקרית־אליעזר. בכיתה י"א הצטרף ג' לבית־הספר הטכני של חיל־האוויר.

לאחר שהתגייס לחיל־האוויר, הוצב כטכנאי קשר ברמת־דוד. ב־1966 קיבל זימון למיבדקים לקורס־טיס, עבר אותם בהצלחה והחל את הקורס.

"לא לקחתי ברצינות את הקורס ולא התאמצתי יותר מדי", הוא אומר. "הייתי די פרוח. כסולו השלישי שלי נחתתי בלי גלגלים, כי שכחתי להוֹרֵד ריד אותם. שמעתי את הפקח צורח משהו בקשר, אבל לא הצלחתי להבין אותו, כי בדיוק הקשבתי לגלי צה"ל ברדיו. כמעט שהודחתי מהקורס, אבל בסופו של דבר התפשרו איתי על שבוע במחבוש".

לאחר הקורס ביצע הסבה מבצעית בטייסת אוראגנים, עבר לצוות ההקמה של טייסת סקיי־הוקים, משם לצוות ההקמה של טייסת סקיי־הוקים נוספת, וב־1970 נבחר להיות בצוות ההקמה של אחת מטייסות הפאנטומים.

במלחמת יום הכיפורים היה תא"ל ג' טייס פאנטום בטייסת "העטלף". לאחר שחזר מהשבי המצרי עבר הס' בה למסוקים, הצטרף לצוות ההקמה של טייסת הקבורות הראשונה, ואחרי חצי שנה הפך סגן מפקד הטייסת. לאחר תקופה מסוימת חזר לטייסת "העטלף", כסגן־מפקד טייסת.

בשלב מסוים התלבט תא"ל ג' אם להמשיך בחיל־האוויר, החליט לפרוש והקים משק חקלאי במרכז הארץ. כעבור תשעה חודשים הציע לו עמוס עמיר, אז מפקד בסיס תל־נוף, ודוד עברי, מפקד חיל־האוויר באותה תקופה, לחזור לחיל ולקבל את הפיקוד על אחת מטייסות הסקיי־הוקים. תא"ל ג' התלבט במשך שבוע והחליט לחזור.

לאחר שנה וחצי התמנה למפקד טייסת "העטלף", אותה טייסת פאנטום מים שבמסגרתה נלחם במלחמת יום הכיפורים ואליה השתייך כאשר נפל בשבי. בתחילת שנות השמונים ובתקופת מלחמת לבנון, היה תא"ל ג' מפקד הטייסת. "זה היה התגשמות חלום", אומר תא"ל ג'. "תמיד רציתי להיות מפקד טייסת 'העטלף', והעובד דה שפיקדתי על הטייסת בזמן מלחמת לבנון היתה מין סגירת מעגל".

כמפקד טייסת "העטלף", זכה תא"ל ג' בצל"ש עבור גיחה יוצאת־דופן שבה, לפי כתב הצל"ש, הפגין "דבקות במשי" מה, קור־רוח וביצוע למופת בתנאי סיכון אישיים". מאוחר יותר היה מפקד בסיס וראש להק אוויר.







צילום: רזני הרמן

## שיא הגובה: 73 אלף רגל

עשר דקות בממוצע לוקח לאיש צוות-אוויר ללבוש את חליפת האסטרונואוטים, ששמה הרשמי הוא חליפת טיסה לגובה רב. התהליך היה מתארך עוד יותר, לולא היה הטייס זוכה לסיוע הדוק מאיש צוות-קרקע, שעוזר לו ללבוש את הבגד המסורבל. יחד עם הקסדה והכפפות הנלוות, שוקלת החליפה כמעט 11 ק"ג.

את הכפפות המיוחדות לובשים, לא להאמין, בעזרת... שואב אבק. רק כך יכולים אנשי צוות-האוויר למקם את היד כראוי בתוך הכפפה המגושמת. לשואב האבק מוצמדת פייה רחבה אליה מתחברת הכפפה. הוואקום מושך את הכפפה כלפי פנים ומותח אותה, וכך יכולים הטייסים והנווטים להכניס את אצבעותיהם בנוחות אל הכפפה.

חליפת הטיסה לגובה רב מונעת מהגוף להיכנע למיגבלות הפיזיולוגיות שלו ושומרת על הלחצים ששוררים בגבהים נמוכים יותר, בהם מצליח הגוף לתפקד כרגיל. למעשה, החליפה מדמה את תנאי הסיביבה השוררים בגבהים נמוכים יותר. בתוך החליפה מותקנים צינורות איוורור וכיסי אוויר, המעניקים הגנה על איש הצוות.

את חליפות האסטרונואוטים לובשים בטיסות המתבצעות בגובה 40 אלף רגל ומעלה. בדרך-כלל נערכות טיסות הצילום בגובה 60 אלף רגל, אך מטוס ישראלי כבר ביצע גיחה בגובה 73,400 רגל. ככל הידוע, זה שיא הגובה שאליו הגיע מטוס של חיל-האוויר.

החליפה מורכבת מארבע שכבות: השיכבה הראשונה היא ביטנת ניילון, המיועדת לספוג את הזיעה. השיכבה השנייה מורכבת מניילון מצופה גומי למניעת דליפת האוויר שבתוך החליפה. רשת של חוטי נומקס מהווה את השיכבה השלישית, האחראית על שמירת החליפה גם כאשר היא מתנפחת. השיכבה הרביעית מעניקה לחליפה את צבעה המיוחד, הכתום. היא מורכבת מחומרים חסיני אש ומגינה על הטייס מפני שריפה.

את החליפות ייתן להשיג ב-12 מידות שונות. הקסדה הנלווית לה מיוצרת אומנם במידה אחת בלבד, אך ניתן להתאים את הריפוד הפנימי שלה לראשו של כל טייס. הקסדה בנויה מיציקת פיברגלאס, והיא מצוידת במפשייר אדים המורכב מרשת דקה של חוטים, בדיוק כמו במכונית. כל אחד מאנשי הצוות מקבל יחד עם החליפה נעלי צוות-אוויר רגילות, הגדולות במידה או שתיים ממידתו, כדי שיוכלו להכיל את הגרביים המיוחדות של החליפה, שעוטפות את כף הרגל.

כיהא למוצר טכנולוגי רגיש ויקר, זוכות החליפות לאחזקה קבועה. כמו לכל אחד ממטוסי חיל-האוויר, גם לכל אחת מן החליפות ישנו ספר ובו מפורטת ההיסטוריה התחזוקתית שלה. בנוסף, עוברות החליפות שתי בדיקות קבועות: בדיקת O.I. (בדיקה יומית) ובדיקת פרי פלייט (בדיקה לפני טיסה). בשתי הבדיקות מורם אוויר אל תוך החליפה כדי לוודא שכל חלקיה מתנפחים כמתוכנן ושאינן דליפת אוויר, כאשר בומן ביצוע בדיקת הפרי פלייט, הטייס כבר לובש את החליפה.

עכשיו מגיע הקטע הקשה באמת: ללכת עם החליפה אל המטוס. "החליפה מאוד מסורבלת, ואתה מרגיש יותר כמו דוב מאשר כטייס קרב", אומר רס"ן צ' נווט פאנטום. "בחורף מאוד נעים ללבוש אותה, אבל בקיץ החליפה גורמת לנו להזיע המון. בסך-הכל זה עניין של הרגל: למרות חוסר הנוחות של החליפה, אני לא מכיר שום איש צוות-אוויר שיהיה מוכן לוותר על המשימות האלה".

מחירה של כל חליפת גובה רב מהסוג בו משתמש חיל-האוויר, הוא 120 אלף דולר. בחליפה והה, אגב, משתמשים אישי הצוות במעבורות החלל האמריקאיות.

אודי עציזון

הבין שהנווט נהג. לא אמרו לו את זה במפורש, אבל הוא הבין לבד.

לאחר שחזר מהשבי החל ג' במלחמה חדשה, בשתי חזיתות. מצד אחד ניהל מאבק במערכת הרפואית של חיל-האוויר בניסיון לחזור לטוס, ובמקביל התחיל ב"סדרת טיפולים רפואיים בידיים. איש לא האמין שיוכל לחזור לטוס, בוודאי שלא במטוסי קרב. "תנו לו שנה, והי רצון הזה יעבור לו", ענה קצין הרפואה הראשי של חיל-האוויר בתשובה למכתבים הרבים שהועברו לו בעניינו של ג'. ג' ולחם שנה שלמה עד שהכניע את המערכת הרפואית. מפקד חיל-האוויר דאז, בני פלד, החליט בניגוד להמלצת הרופאים ואישר לו לחזור לטוס – אבל רק במטוסי ובמטוסי צסנה.

עם 52 אחוזי נכות, גב פגוע, שברים שהתאחו בפנים וכתף משותקת הצטרף ג' לצוות ההקמה של טייסת הקוברות הראשונה בחיל-האוויר. מאוחר יותר, כאשר הוצע לו להיות סגן מפקד טייסת תעופה, היתנה את הסכמתו בכך שיוכל לחזור לטוס במטוסי קרב. טיסת מבחן אחת עם מפקד טייסת "העטלף" דאז, אשר שניר ז"ל, הספיקה. בסיומה אמר שניר, שישב בתא האחורי, שתי מלים בלבד: "כמו חדש". עוד לחץ קטן על מפקד חיל-

## ה כ נ ו ן ק ר ע ה מ מ ט ו ס :

טייל נוסף, חמישי, מתפוצץ קרוב מאוד למטוס. הפעם, זו פגיעה קשה. כל מערכות המטוס מפסיקות לעבוד. ג' מביט החוצה ורואה כיצד הכנף נקרעת מהמטוס ומסתחררת כלפי מטה. שישה טיילים נוספים בדרך למטוס. ג' רואה אותם מתקרבים, יודע שהמטוס הלך ומחליט לנוטש

האוויר באותה תקופה, דוד עברי, בסיועו הצמוד של רן פקר, מפקד תל-נוף, וג' חזר לטייסת "העטלף", אותה טייסת פאנטומים שבה שירת במלחמה, והתמנה לסגן מפקד הטייסת.

מאז חלפו יותר מ-15 שנים וג' טס ביוטיים בכל מטוסי הקרב של חיל-האוויר. כתפו השמאלית נותרה משותקת והוא פיתח טכניקות משלו, שמסייעות לו לשלוט במטוס ללא מיגבלות. כמעט הכל חזר לקדמותו, הוא אומר, למעט השינויים שנחקקו באופיו.

"קשה לדמיין עד כמה חוויה כזו יכולה להשפיע על החיים ולשנות את דרך המחשבה", מעיד ג' על עצמו. "כשאתה נמצא בצד השני, קרוב מאוד למוות, אתה מבין פתאום שאתה הולך להשתנות. אתה יודע שישנם כמה דברים, שכבר לא ירגיזו או יעצבו אותך יותר. הכל מק"בל פרופורציות אחרות. כבר אז, באוויר, הבנתי שמשוה מאוד עמוק ישתנה בתפיסת החיים שלי. לא התפללת או נדרתי נדרים, אבל שאלתי את עצמי אם כתוצאה מכל מה שקרה, אהפוך לאדם יותר מאמין. בדיעבד זה לא קרה, אבל בתוך איהודאות הזו של הנפילה המסחררת, ידעתי דבר אחד בביטחון: שאם אעבור את זה בשי"לום, אני כבר לא אהיה אותו אדם".



# 1

**באוויר, בים וביבשה**

**שנות הארבעים**



**כל ההתחלות** המבט בעיניים אומר הכל. גאווה, מוטיבציה, חלום, ציונות. קלאסי ליום העצמאות. נכון, מטוסי קרב ישראליים לא היו בדיוק הכוח המוביל של מלחמת השיחור. למעשה, חיל-האוויר בקושי היה קיים. קומץ טייסים, רובם מתנדבי מח"ל, פה ושם מסרשמיטים, כמה ספיטפיירים וקצת מפציצי B-17. בלי טילים מונחים, בלי מיכשור לראיית לילה, בלי אירגון וסדר. אפילו המוסקיטו שמאחורי הטייס הגאה הגיע רק ב-1951, עוד לפני שמישהו בכלל ידע מה זה "הטובים לטיס". אילתור היה שם המשחק בומנים ההם, אבל בזכות האילתור הזה נוצר הבסיס המוצק לחיל-האוויר של היום.





עמיר רגב  
צילומים: שאול שורק,  
גיורא נוימן ורוני הרמן

זו היתה שעתה הגדולה של הזרוע האווירית של המארינס: אלפי חיילים ועשרות מטוסים ומסוקים ערכו בחודש שעבר את התימרון המשולב הגדול ביותר שנערך עד כה בישראל. הכוחות האמריקאיים הגיעו ארצה בשתי נוסאות מטוסים, ומהן פרסו לבסיסי צה"ל. אחת האטרקציות הבולטות בתרגיל היתה מטוס ההארייר (בתמונה הגדולה), שמסוגל להמריא ולנחות אנכית. גם הסופרסטאליון, שהוא הדגם האמריקאי המשופר של היסעור, משך תשומת לב מיוחדת בזכות שלושת מנועיו. אבל גולת הכותרת של האימונים המשותפים היתה תידלוק באוויר של סופרסטאליון מהרקולס ישראלי - מחזה יוצא־דופן לכל הדעות. צוות בטאון חיל־האוויר התלווה לתימרון, טס במטוסים האמריקאיים ועקב מקרוב אחר מיגוון האימונים. חודש אמריקה בישראל

# סופרה







# במדבר



# ב

חודש מרס "נכבשה" ישראל עלידי כוחות מארינס, נושאות המטוסים "אייזנהאואר", "נאסאו" ומטוסי חיל-האוויר האמריקאי, שערכו בארץ תימ"ד רון מקיף, בשיתוף פעולה עם צה"ל. זו היתה הפעם הראשונה בה התאמנו בישראל כל זרועות הצבא האמריקאי במקביל, ובסדר-גודל רחב כליכך: 8,000 חיילים, שתי נושאות מטוסים, גדוד מארינס שלם וטייסת F-16.

התרגיל נערך במסגרת הסכמי ההגנה ההדדיים בין ישראל לארה"ב, לפיהם מתאמנים בישראל כוחות צבא אמריקאיים. עלפי ההסכמים, נערך כל כמה שנים תימ"ד רון אמריקאי נרחב בשטח ישראל, שצה"ל מסייע לו, בעיקר בתחום הלוגיסטי והמינהלתי.

במסגרת התרגיל פרסו כוחות האוויר האמריקאיים בביסי חיל-האוויר, התאמנו בשטחי המיטווחים של חיל-האוויר, ביצעו תימרון נחיתה אמפיבית בדרום הארץ וקיימו מספר תרגילים משותפים לחיל-האוויר הישראלי ולמארינס. האימונים המשותפים כללו תידלוקים אוויריים, ליווי של מטוסי קרב ישראלים למטוסי תובלה אמריקאיים ותירגול של חילוף ופינוי נפגעים.

המארינס הוא כוח העילית הגדול ביותר בעולם, המונה כ-193 אלף איש. למעשה, מדובר במעין צבא קטן, בעל יכולת קיום עצמאית בתוך מערך הכוחות המזוינים של ארה"ב, שמשויכותו נושאות אופי ייחודי ומורכב. חיילי המארינס מיועדים בראש ובראשונה למשימות חילוף והגנה על אזרחים ואינטרסים אמריקאיים ברחבי העולם, כשההתמחות העיקרית שלהם היא תקיפה אמפיבית של קו חוף ופעולה מספיקת ומנושאות מטוסים של הצי האמריקאי. הסד"כ של כוחות המארינס כולל שלוש דיוויזיות רגלים מלאות, שלכל אחת מהן כנף אווירית משלה, המונה מאות מטוסים, מסוקי קרב ותובלה. בנוסף, יש לכוחות המארינס עתודה בגודל דיוויזיה וכנף אווירית שלמה נוספת. כל דיוויזיה מחולקת לשלוש חטיבות, וכל חטיבה לשלושה גדודים, שהסד"כ שלהם גדול באופן ניכר מהסד"כ המקובל בכל צבא אחר.

בתרגיל שבוצע בחודש שעבר בישראל, השתתף גדוד של כוח המשימה מספר 22 של המארינס. חיילי המארינס תירגלו נחיתה אמפיבית באחד משטחי האימונים של צה"ל, התאמנו בירי וביצעו אימוני חי"ר. מסוקי וטייסי המארינס פרסו לשני בסיסים של חיל-האוויר, שמהם המריאו מדי יום לטיסות אימון.

הזרוע האווירית של כוח המארינס שהתאמנה בארץ כללה מסוקי תובלה, מסוקי תובלת סער ומסוקי קרב. בנוסף, נכללו בה מספר מטוסי קרב הארייר AV-8B, הממריאים ונוחתים אנכית. המטוסים והמסוקים, מהטייסת המשולבת 261, המוצבת דרך קבע בבסיס המארינס בצ'פון קרוליינה, הגיעו לארץ על נושאת המטוסים "נאסאו", המשייטת בימים התיכון כבר חצי שנה.

תפקידם העיקרי של הכוחות האוויריים של המארינס הוא הענקת שירותי תובלה, חיפוי וסיוע אווירי לכוחות

## מי ומי בתרגיל

הצי האמריקאי יוצג בתרגיל עלידי נושאת המטוסים "אייזנהאואר", שבה 70 מטוסים ו-6,000 אנשי צוות, ורעליה הוצבו אלפיים חיילי מארינס.

חיל-האוויר האמריקאי שלח לתרגיל מטוסי F-16, ועימם מאה אנשי צוות.

חיל-הנחתים האמריקאי, המארינס, יוצג בתרגיל עלידי גדוד חי"ר, שכלל גם את זרוע האוויר המסייעת שלו, ובה מסוקי סינייט, מסוקי סופר סטאליון, מסוקי סרפרקוברה, מסוקי ויא ומטוסי הארייר.



נוע הנוסף שלו, ולכן לא ניתן לשמוע דבר מהנאמר בתוך המסוק. מהר מאוד התרגלו לדבר בתנועות ידיים עם צוות המסוק, שכלל בניחה זו שני טייסים ושלושה מכונאים מוטסים.

התידלוק יתבצע, כך מתדרך אותנו רס"ן ריק אויסט'נדר, קברניט המסוק, בגובה של כ-4,000 רגל מעל הים. "כל מסוק יבצע ארבעה נסיונות תידלוק. שלוש פעמים יבשות', בהן יתבצע אקט החיבור ללא הזרמת דלק, ולאחר שנוודא שהכל בסדר, יקבל כל סופרסטאליון אלפיים גאלונים של דלק מבטנו של ההרקולס".

לאחר טיסה קצרה מעל הים הבחנו מרחוק בהרקולס הישראלי, שמסוקי הסופרסטאליון המהירים התקרבו

הרגלים של המארינס. כוח התובלה האמריקאי כלל מסוקי CH-46 סינייט, עוף מוזר בעל שני רוטורים גדולים, ומסוקי CH-53 סופרסטאליון, דגם משופר בעל שלושה מנועים של היסטור.

הצטרפנו לטיסת תידלוק של צמד מסוקים כאלו, שתידלקו ממטוס הרקולס של חיל-האוויר הישראלי. זו היתה הפעם הראשונה במהלך התרגיל, שמסוקים אמריקאיים תידלקו ממטוס ישראלי.

על הקרקע נראה המסוק הזה לגמרי ליסעור רגיל, חוץ מצבעו האפור ומהמנוע הנוסף שלו, הנמצא מצידו השמאלי. באוויר זה כבר סיפור אחר לגמרי: הסופרסטאליון יון יציב ומתיר מאוד, אבל גם רעשני במיוחד, בגלל המ





מיושנים, דגם מוקטן של מסוק התובלה הענק CH-47 צייונוק, שנכנסו לשירות הצבא והמארינס האמריקאי באמצע שנות ה-60 והספיקו לשרת עוד בווייטנאם. "ה-46 CH הוא מסוק די ישן", מודה סא"ל צ'אק מהא" לק, סגן מפקד הטייסת וטייס סינייט בעצמו, "חלק מה" טייסים שלנו צעירים יותר מהמטוס עצמו. אבל אנחנו משביחים ומשפרים את המסוקים שברשותנו כל הזמן. למרות שכל שעת טיסה צורכת כיום כ-11 שעות תחזוקה, לעומת חמש שעות תחזוקה שהיו דרושות בעבר, המסוקים הללו מהווים עדיין את גרעין תובלת הסער של הטייסת. "כוח המשימה שלנו לאיזור מורכב משלוש ספינות.

**ה מסוק מ ב ו ג ר מ ה ט י י ס :**  
מסוק הסינייט CH-46 (בתמונה,  
מצולם מתוך סינייט אחר) הוא דגם מוקטן של  
מסוק התובלה הענק צייונוק. מסוקים  
אלה הספיקו לשרת עוד במלחמת וייטנאם, וחלק  
מטייסייהם צעירים יותר מהמסוק עצמו

אליו בוריוות. כשההרקולס התקרב למרחק של כמאה מטר מהמסוקים, התקרב אליו המסוק המוביל והתחבר לצינוור התידלוק ללא קושי, כבר בנסיון הראשון. "טייסי הצי והמארינס מתורגלים היטב בתידלוקים אווריים, וזה עניין של שיגרה עבורם", אומר רס"ן אויסטלנדר. הסופר" סטאליון ביצע שלוש התחברויות והתנתקויות יבשות, ואז תידלק ממטוס ההרקולס. לאחר שהוא סיים, פנה ההרקולס לאחור, וביצע סיבוב רחב עד שהתמקם שוב לפני שני מסוקי המבנה. במסגרת התרגיל השתתפו גם מסוקי CH-46 סינייט, שביצעו בעיקר טיסות ניווט ביום ובלילה ומשימות טוב" לה נקודתית של כוחות רגלים. הסינייט הם מסוקים





קבועים ושני רוטורים מרכזיים – המסוק טס ומתמרון בזריזות רבה. אנחנו טסים במבנה צמוד, כשהמסוק השני מרוחק כ-15 מטרים מאיתנו. הניווט מתבצע בגובה של כ-50 עד 100 מטר מעל פני הקרקע ההרריים של הגליל, ומדי כמה דקות נוחתים שני המסוקים על פסגה של גבעה שנקבעה מראש כנקודת-ציון לניווט, מוודאים שהם במקום הנכון, וממריאים חזרה. ההרגשה במסוק, שמותקנים בו שני מקלעי 0.5 אינץ' כבדים והוא מתמרון בפראות בין נופים ירוקים והרריים, היא ממש כמו וייט-נאם. אבל האשליה נקטעת בחדות לפני הנחיתה, כשצ"וות המסוק מתרגל נחיתות "טאקי אנד גו" ממסלול המראה צפוני. נוגעים במסלול, ממריאים, מבצעים הקפה

**ת י ד ל ו ק ב י נ ל א ו מ י :**  
 אחד משיאי התרגיל היה תידלוק  
 של מסוקי סופר-טאליון אמריקאיים מהרקולס  
 ישראלי (בתמונה מימין). משמאל: הארייר  
 אמריקאי ממריא מאחד מבסיסי חיל-האוויר

חופץ מנושאת המטוסים 'נאסאר', שהיא הספינה המובילה של הכוח, יש לנו גם שתי ספינות סיוע אמפיבי, 'גאנסטון הול' ו'פאנסה'. בספינות אלה נמצאים רוב חיילי החי"ר של המארינס. במהלך השיוט שלנו בים התיכון היינו רוב הזמן מול חופי בוסניה וקרואטיה, שם ערכנו טיסות פיטרול רבות של מסוקים ומטוסי הארייר. בדרך ליש"ר ראל, ביצענו מספר תימונים במדינות אירופיות החברות בנאט"ו, כמו ספרד, איטליה ויוון. אבל כאן, בישראל, מתקיים התרגיל המשולב המאסיבי ביותר שלנו".  
 מאוחר יותר אנחנו מצטרפים לטיסת ניווט של צמד מסוקי סינייט מעל הגליל. למרות המראה המסורבל והבלתי שגרתי של המסוק – גוף גלילי מאורך, כני נסע









הוא "ג'אמפ ג'יט", הם הדגם האמריקאי של המטוס הבריטי המפורסם, הראשון שהצליח להמריא ולנחות אנכית. אחד האירועים המעניינים בתרגיל היה מטס משותף של כל המטוסים והמסוקים של נושאת המטוסים "נאסאו", שעבר מעל הנגב, מצדה והבקעה.

בזה אחר זה המריאו לאוויר מסוקי סופרסטאליון, יואי, סופרקוברה דו-מנועו וסינייט. אחרון המריא מטוס הארייר, שתוכנן לפגוש את המסוקים מעל מצדה. בדרך למצדה טסו המסוקים במבנה בצורת חץ, כשהסופר-פרקוברה מוביל את מסוקי התובלה הכבדים. בכניסה ליעף מעל מצדה התרחקו לפתע מסוקי המבנה זה מזה ופינו מקום להארייר המהיר, שגלש לאיטו לראש המבנה. "מטוס ההארייר הוא מטוס מצוין ונוח להטסה", אומר רס"ן ג'ון אייס, טייס הארייר. "במסגרת התרגיל ביצענו טיסות אימון רבות בנושק חי, וזה היה האימון הטוב ביותר שלנו מאז הפליגה הנאסאו. קרבות-אוויר ערכנו רק בינינו לבין עצמנו, למרות שהיית מאוד רוצה לטוס גם עם מטוסי קרב ישראליים. יש לנו הערכה מקצועית רבה לחיל-האוויר הישראלי".

לליני מטוסי ההארייר לקח אותנו צ'אק, מכונאי הארייר במארינס. טיפוס למטוס מגלה תא קטן ולא נוח, עם ציגים ושעונים אנאלוגיים ברובם. אחרי הסבר קצר מתנדב צ'אק לגלות לנו סקופ גדול: במטוס זה, שמספרו 51, ובשאר חמשת מטוסי ההארייר של הטייסת, השתמש לא אחר מאשר ארוולד שוורצנגר, בסרטו האחרון "שקדים אמיתיים".

את טיסות האימון של מסוקי המארינס חתמו יומיים של תרגיל פינוי נפגעים במסוקים לשני בתי-חולים ביש-ראל. שני מסוקי סינייט המריאו לעבר בית-החולים רמב"ם בחיפה, עמוסים כל אחד ב-20 לוחמי מארינס שגילמו את תפקיד הפצועים בתרגיל הפינוי.

## נחיתה ב ר מ ב ם : את התרגיל חתם אימון בפינוי ונפגעים לשני בתי-חולים בארץ. בתמונה: סינייט אמריקאי מנמך לקראת נחיתה במינחת של בית-החולים רמב"ם

קאיים שהשתתפו בתרגיל. הוא הצטרף לנחיתה אימון של ויקונג S-3. מטוס ללוחמה ימית, שבו ארבעה אנשי צוות. הוויקונג משמש גם לתידלוק חירום של מטוסי קרב, במקרה שאחד מהם מגיע לספינה כשהוא קצר בדלק.

"המראנו, ערכנו בדיקת כשירות של מערכות התידלוק וזכנו למשך זמן מה מעל ל'אייזנהאואר', מספר ז', ששימש בטיסה כטייס-משנה. "במהלך הגיחה ערכנו תרגיל של תקיפה ימית, שהתבצע על-ידי וריקת נורת עשן מיוחדים מהמטוס למים. ביעף השני התאמנו בתקיפת מטרות ובעיילה עליהן.

"לאחר-מכן, ביצענו תידלוק אווירי מוויקונג נוסף. בכ"ל, להרבה מטוסי צי יש יכולת תידלוק ממטוסים אחרים, למקרה שמטוס מהמבנה נקלע לחוסר דלק. גם הנחיתה על נושאת המטוסים היתה חוויה. מאוד התרשתי מתי מהאונייה ומהשיטה בה היא פועלת".

מטוסי ומסוקי הקרב של המארינס התפרסו, יחד עם טייסת F-16 מספר 510 של חיל-האוויר האמריקאי באירופה, באחד מבסיסי חיל-האוויר בדרום. וגם זו התרחשות לא מקובלת, שכבר בכניסה לבסיס ניתן להבחין בנורת-תותיה: שני מטוסי AV-8B הארייר הניגשים לנחיתה אנכית על המסלול. מטוסים אלה, שכינויים במארינס

בת כשלוש דקות ונוחתים שוב. וכך הלאה, שוב ושוב, במשך שעה רצופה. אפשר לסכם את האימון הזה במשפט אחד: מבחן קשה מאוד למערכת העיכול וכושר הסיבולת של אדם ממוצע.

במהלך התרגיל טס סא"ל א, טייס F-16 בחיל-האוויר בבקסיט של F-14 של הצי האמריקאי. "תא הטייס האחורי של ה-F-14 נראה קצת מיושן מבפנים", אמר לאחר הטיסה. "בכלל, המטוס נראה מיושן בדור שלם ממטוסי ה-F-16 וה-F-15, למרות שהוא תוכנן בסך-הכל כמה שנים לפנייהם. הישיבה לא נוחה, ובהחלט לא עובדת לך בראש תמונות מטיפוגרף. דבר בולט מאוד הוא שאין בתא האחורי שום דרך להטיס את המטוס. אין סטיק, אין מיצערות ואין שום דבר שקשור בטיסה. כ"נראה, שהתפיסה היא שאיש צוות-האוויר שיושב מאחור, הוא מפעיל מערכות ולא טייס.

"ההמראה היתה חוויה מאוד כואבת. אתה מקבל מכה, נורק אחורה, ופשוט מאבד שליטה על המטוס למי שך כמה שניות. גם הטייס עוזב את הסטיק ונותן לקט"פולטה המשגרת לעשות את רוב העבודה. כל עניין ההימוראה תלוי בתחושות של הטייס אם המטוס בסדר או לא. הטייס שלי הספיק לצעוק לי במהלך ההמראה שה"כל בסדר, אבל אם משהו משתבש, אין הרבה מקום לתקן".

"הנחיתה היא החלק המרכזי בטיסה בשביל טייסי הצי. כל העניין הוא לצלוף לנקודה ולהגיע לנחיתה חלקה, ויש לנושאת המטוסים אורות מיוחדים בקצה הסיפון שעוזרים לטייס למדוד את הגובה בו הוא ניגש לסיפון. הטייס שלי הגיע קצת גבוה מדי, ולכן קצין הסיפון שאחראי על בטיחות הנחיתה, זיכה אותו בציון 'סביר'. המטוס נחת בלי לכבות מנועים, ונפתס ישר בכבל המתוח לרוב הסיפון". גם רס"ן ז', טייס F-16, טס באחד המטוסים האמרי-



# השמיים הם הגבול



## עכשיו אפשר לתכנן גם מטוס על PC

**מחשב Alpha PC (MULTIA) של דיגיטל + תוכנת PRELUDE של ברקום - פתרון מושלם ב-\$465 לחודש\***

**לקחנו** שלושה יתרונות גדולים ושילבנו אותם יחד - מחשב Alpha PC (MULTIA) של דיגיטל - בעל סטנדרטים, פתיחות ופשטות של עולם ה-PC, עם איכות וביצועים של מחשבי האלפא, מערכת ההפעלה WNT, יחד עם תוכנת PRELUDE המיוצגת בארץ ע"י חברת ברקום, וקבלנו פתרון SOLID הראשון מסוגו בעולם לרמת ה-LOWEND, ברמת ביצוע גבוהה, עם גישה מהירה לאפליקציה ברשת. פתרון זה נותן לך את האפשרות לבנות מוצקים תלת מימדיים מורכבים מרמת התכנון ועד רמת הייצור, בקלות וביעילות שלא הכרת עד היום. זהו פתרון שאסור לך לוותר עליו.

ל פרטים אנא פנה/י אל ישיש עדן, חברת דיגיטל, טל. 09 - 593888



השילוב שנותן לך גב חזק

© 1995

\* המבצע מוגבל עד סוף יוני 95. \* בתשלומים למשך 36 חודשים.



# סנפיר

מועדון צלילה בע"מ



מועדון צלילה סנפיר!

אצלינו בסנפיר תלמד לצלול באופן מהנה ובטוח. קורסי הצלילה מועברים ע"י מדריכים מנוסים וביחס אישי. הציוד העומד לרשות החניך הינו חדיש ונוח לשימוש.

10% הנחה  
למביא מודעה זו

סנפיר זה לא רק מועדון - זה גם בית

+ ההנחה ייחודית לאנשי מערכת הבטחון בלבד, עם הצגת תעודה מזהה למכירה בחנות המועדון - ציוד צלילה של מיטב היצרנים

ומל תל אביב הישן \* טל': 03-5463226



**אביגד**  
(חריטה אמנותית) מ"  
**AVIGAD**  
(ENGRAVING) Ltd.

חריטת שלטים, שילוט מודולרי  
גביעים, מגינים, מדליות וסמלים  
יציקות אקריל, יצור חותמות

רח' הרצל 74 רמת גן

טל: 03-6701010 פקס: 03-6701020

74 HERZEL St. RAMAT GAN, ISRAEL

# עגלוב

המועדון הישראלי לגלישה אווירית ולמצנחי רחיפה (ע.מ.י.ל.א.)



נוסד ב-1977!!

ציוד מתקדם וחדיש  
בדוק לפני שתרכשם  
אפשרות ליום נסיון  
**חינם**

- ◀ קורסים למצנחי רחיפה
- ◀ קורסים לגלישה אווירית
- ◀ טיסות הכרות
- ◀ מצנחי רחיפה ממונעים (קורסים ופרסום)

חוף סי פאלאס, ת.ד. 1035, בת ים 39110  
טל. 03-5067467, טלפקס. 03-580144  
טלפונים בערב - 09-452186, 03-6778704

# בנק אוצר החייל



לחיל האוויר, קציניו וחייליו,  
ולצה"ל באוויר, בים וביבשה

שלוחה ברכת

# חג שמחת

בפרוס יום העצמאות ה-47  
למדינת ישראל

בנק אוצר החייל



# 2

באוויר, בים וביבשה

שנות החמישים



**שלום לידיד** ימי הפייפר, המטאור, האוראגן והגי'פ. כמובן הגי'פ, אם מדברים על שנות החמישים. התמונה צולמה במבצע קדש, שהחל ב-29 באוקטובר, 1956. גדוד 890 של הצנחנים הגיע עד למעבר המיתלה, תחת חיפוי אווירי של מטאורים ואוראגנים. ניצחון ראשון אחרי מלחמת העצמאות, והמון גאווה באוויר, בים וביבשה. הפייפר שבתמונה טס בגובה אפס מעל הגי'פ, מנפנף לשלום עם הכנפיים, והחבר'ה בגי'פ - היי הגי'פ, היי הגי'פ - מנפנפים בחזרה. אחוות לוחמים. צילום: מיכה בריעם





# נושאת מטוסים מחפשת אתגר

אודי עציון

צילומים: גיורא נוימן

לאמריקאים ברור כי נושאת המטוסים "אייזנהאואר", שביקרה לאחרונה בישראל, נמצאת בקרב האחרון שלה: קרב ההישרדות. בעידן שאחרי המלחמה הקרה, כשמאחוריה היסטוריה מבצעית דלילה, יש מי שחושב שה"אייק" היא דינוזאור מיותר, שזולל המון כסף. על סיפונה מוצבים מטוסי F-18, F-14, ויקינג, סי קינג והוקאיי, אך החידוש העיקרי שמציגה ה"אייזנהאואר" הוא 400 נשים, שהוצבו בה לאחרונה בתפקידים מגוונים. למרות האיסור על קיום מערכות יחסים בין אנשי הצוות, התגלו על סיפון האונייה 14 הריונות מאז התוספו נשים למצבת כוח-האדם





מטוסי ה-F-14 (בתמונה) עברו מהפך  
לא קטן, כאשר החלו לבצע  
גם משימות תקיפה. לאחרונה הוסבו  
גם למשימות בקרה אווירית  
ושליטה בשדה הקרב





# ע

ד היום אין שום תיאוריה מוסמכת המ' סבירה מדוע הם נעלמו. חלק מהמדע' נים טוענים כי מוזנם אול, אחרים טוע' נים כי הסיבה היתה התקררות האק' לים. מדענים אחרים טוענים כי זה היה בסך הכל עניין של גודל: הדינוזאור' רים היו גדולים מדי עבור המשאבים המצומצמים של כדור הארץ.

מה הקשר בין נושאת מטוסים ודינוזאורים? ובכן, כמו שזה נראה היום, בעוד כמה עשרות שנים יעמדו ההיס' טוריונים הצבאיים של המאה ה'21 וינסו להבין כיצד נ' עלמו נושאות המטוסים. הנתונים יהיו דומים להפליא: נושאות המטוסים שלטו בימים של המאה ה'20, כשם שעשו זאת הדינוזאורים ביבשה הפרה-היסטורית, אבל כשהאקלים (הפוליטי) החל להתקרר, החל המאבק של- הן להישרדות.

על נושאת המטוסים "אייזנהאואר", שביקרה בישראל בחודש פברואר האחרון, היה אפשר לראות את אותות המאבק הזה. אבל רק מקרוב. מרחוק, במבט מנמל חיפה, נראתה ה"אייזנהאואר" כמו שכל נושאת מטוסים אמרי' קאית צריכה להיראות: גדולה כמו אמריקה וחזקה כמו גיבורי הקומיקס שלה. אבל הפעם, יותר מתמיד, נראתה ה"אייזנהאואר" תלושה ולא שייכת, במיוחד על רקע שלל ספינות המטען והנוסעים שעגנו בנמל חיפה באותם ימים.

קצת היסטוריה: בנייתה של ה"אייזנהאואר" החלה ב'1972, כספינה השנייה בסדרת נושאות המטוסים מד' גם "נימיץ" (האמריקאים מכנים את דגם הספינה על-שם הספינה הראשונה בסדרה). ב'1977 הושקה ה"CVN-69", מספרה הסיידורי של נושאת המטוסים בספרי הצי, וקיב' לה את שמו של דווייט אייזנהאואר, הגנרל שפיקד על בעלות-הברית בפלישה לנורמנדי ונבחר אחרי-כך לנשיא ה'34 של ארה"ב.

לאחר 18 שנות שירות בצי, המורשת הקרבית של האייק, כפי שמכונה הספינה עלידי אנשי הצוות שלה, אינה מתקרבת לזו של האיש שאת יזכרו היא מנציחה. ב'1980 שייטה הספינה מול חופי איראן בעת שהאירא' נים החזיקו בני ערובה אמריקאים, אך לא נדרשה לפעול. שנתיים אחר-כך השתתפה ה"אייזנהאואר" בפיוני האור' חים האמריקאים מלבנון, שוב, לא בדיוק המשימה שעבר' דה נבנתה. ב'1990, היא היתה קרובה מתמיד לפעילות מבצעית, כאשר בתקופת ההמתנה שבין הפלישה העירא' קית לכוחות לתחילת מלחמת המפרץ, שייטה בים סוף. אך גם אז נשלחה ה"אייזנהאואר" אל מחוץ לאזור עוד בטרם החלו הקרבות.

מאז הספינה ה"אייזנהאואר" לקחת חלק בטיסות הפיקוח מעל עיראק ובוסניה, אך דווקא המשבר בהאי' טי, בספטמבר 1994, סימן את שיא הפעילות המבצ' עית שלה. ה"אייזנהאואר", ביחד עם נושאת המטוסים "רוזוולט", הושאלה למארינס, כדי שכוחות הנחתים ייצאו מסיפון לבשוז בחזרה את האי. המארינס לא ביבזו זמן, הורו על פיוני נושאות המטוסים ממטוסי הצי, והציבו במקומם מסוקי סער וקרב וכמה אלפי חיילים.

תקוות הצי כי סוף סוף תוכל ה"אייזנהאואר" להי' כוח את עצמה בקרב התבדתה, לאחר השייחידים שה' טרידו את שלוותם של גדודי המארינס שנחתו בנמל' התעופה הבינלאומי של פורט-אופרינס, בירת האיטי, היו גדודי העיתונאים מרחבי העולם שהמתינו שם. המארינס לא נדרשו, כמובן, להשתמש בנשק כנגד קב' לתהפנים הזו.

הפלישה להאיטי היתה ללא ספק השיא של מסע ההישרדות שמנהל היום הצי, כדי לשמר את צי נושאות המטוסים שלו. מפקדי הצי האמריקאי הסכימו לוותר על שארית הכבוז שעוד נותרה להם, כדי להדיגים בפני

ראשי הפנטגון את חשיבותן של נושאות המטוסים לביט' חון ארה"ב. הם היו מוכנים שהמארינס ישתמשו בנושאות המטוסים כספינות נחיתה והסתערות, תפקידים אפורים ומשממים, שאיש לא היה חושב להעניק להן בימי המל' חמה הקרה - העיקר שהספינות הגדולות ישתלבו בפעי' לות המבצעית.

מאז פירוק בריה"מ נמצאות נושאות המטוסים במסע חיפוש עצמי. מלחמת המפרץ הוכיחה כי עקרונית יש לנושאות המטוסים תפקיד גם בעידן בו ארה"ב היא מע' צמת-העל היחידה. הבעיה היתה שלאור קיצוצי התק' ציב הנרחבים בארה"ב, הן הפכו לנטל תקציבי כבד. לאמריקאים לא היתה בעיה לממן צי של 15 נושאות מטוסים כאשר תקציב הפנטגון עמד על 300 מיליארד דולר בשנה, אך לאחר שחלו הקיצוצים והתקציב החל



## נ א ל ב י ק ו ר :

לוטננט ג'ים אולד (בתמונה), טייס F-14,

היה בין הטייסים שהגיעו לביקור באחת

מטייסות ה-F-16 הישראליות

לצלול באופן מדויק לקו ה'200 מיליארד דולר, השתנו הדברים. הצי יותר על שלוש נושאות מטוסים מבצ' עיות, הפך נושאת מטוסים אחת לספינת אימונים, ומאז מקווים ראשי הצי כי התקציב הקיים יצליח לממן את מה שנתר.

כדי להגביר את יעילותן של נושאות המטוסים, ולה' זים טענות על כובז ועל כפילויות, עוברות נושאות המ' טוסים סדרה של שינויים. חלק מהמטוסים מקבלים משימות חדשות ואחרים מאבדים את המשימות המסו' רתיות שלהם. אבל השינוי הגדול ביותר אינו דווקא חי' דוש מבצעי: כדי לזכות בנקודות זכות פוליטיות, הס' כים הצי לשבור מוסכמה עתיקת יומין, והחל להציב נשים על נושאות המטוסים שלו. אם לחזור לרגע לדיני וזאורים, הרי שנושאות המטוסים עברו תהליך של אבו'

לוציה מהירה, אך מוגבלת, כדי להתאים עצמן לזמנים החדשים.

נכונים ומתאימים גם לעולם של שנות ה'90, היו צרי' כים מטוסי ה-F-14 להתעדכן, כדי להגביר את ערכם בעי' ני הפנטגון. הם עברו מהפך לא קטן כאשר החלו לבצע גם משימות תקיפה, ומאז נוספו למטוסי ה-F-14 משימות נוס' פות, שהמעניינת בהן היא הסבתם למשימות בקרה אוויר' רית ושליטה בשדה הקרב בעת הצורך.

ה-F-14 הופך להוקאיי? שנות ה'90 הן כנראה באמת משהו מיוחד. "זה לא סיפור כל-כך גדול", טוען לוטננט בוב גולניסקי, טייס F-14. "ל-F-14 תמיד היה מכ"ם אוויר' אוויר ארוך-טווח ומתקדם. עכשיו פשוט נוספה לנו יכולת לשדר את תמונת המכ"ם למטוסי הוקאיי או לחדר הפי' קוד שבנושאת המטוסים. משהו חדש אחר שאנחנו עו' שים היום הוא להושיב במקום הנווט, בקד, שמנהל את שדה הקרב מסיפון של ה-F-14. אבל אנחנו עוד לא מחלי' פים את הוקאיי. ה-F-14 משמש כמטוס בקרה אווירית רק באזורים רוויי נ"מ, שבהם לא ניתן להפעיל את מטוסי הוקאיי. אנחנו עדיין מתרכזים ביירוט, וקצת בתקיפה, מנסים עדיין להתרגל לרעיון שה-F-14 יכול להשמיד בוני' קרים, כמו שהוא מפיל מטוסים".

את העובדה שה-F-14 עבר הסבה מקצועית בגיל מאוחר, ולא נולד כמטוס רב-משימתי, אפשר לראות בעובדה כי גם היום, למרות שהם מסוגלים לשאת פצ' צות מנוחת-לייזר, לא נושאים מטוסי ה-F-14 פודים לצ' ין-לייזר. לכן מבצעים מטוסי ה-F-14 את משימות התקי' פה שלהם תוך שיתוף פעולה הדוק עם מטוסי ה-F-18, שמציינים עבורם את המטרות.

כך או כך, לוטננט גולניסקי אורה את המטוס שלו. "ה-F-14 הוא השברולט '57 של המטוסים. מטוס גדול פי' סית, בנוי מהרבה מאוד מתכת ובעל הרבה כוח. מטוס שמסוגל להחזיק מעמד הרבה שנים". את היחס החם שלו ל-F-14 מסביר גולניסקי בכך ש"כטייס ביצי אתה מב' לה עם המטוס שלך יותר מאשר עם אשתך. אתה חייב ללמוד לאהוב אותו. בין אם אתה רוצה ובין אם לא, בס' פניה אתה לומד להכיר את המטוס שלך יותר טוב משאי' פעם תכיר את אשתך".

מטוסי הוקאיי, מצידם, התפשטו גם הם לתחומים חדשים. "בזמן האחרון התחלו לבצע גם משימות של מעקב ימי, בנוסף למשימות הרגילות שלנו", אומר לוט' ננט קן קלוס, טייס הוקאיי. "ה-F-14 נכנסו רק לנישה קט' נה מאוד, שלא היתה קיימת עד היום, ולא נטלו משימות מאיתנו. הוקאיי כבר לא צעיר אומנם, אבל ה-F-14 הוא לא הירש שלו, זה בטוח".

שני המטוסים, ביחד עם ה-F-18, זכו לפעילות רבה יח' סית מאז יצאה ה"אייזנהאואר" למסע הנוכחי באוקטובר 1994. "חודש אחרי שיצאנו מארה"ב הגענו למזרח התי' כון והתחלנו לטוס מעל בוסניה", מספר לוטננט גולניסקי. "ה'אייזנהאואר' היתה חלק מכוח האו"ם שאפק את איסור הטיסה מעל בוסניה הרצוגובינה. עבדנו צמוד עם האו"ם וביצעו הרבה טיסות סיור לזילום עבור הארגון".

הטיסות האלה לא השאירו את חותמן על גולניסקי, מסתבר. "אין הרבה מה לספר על הטיסות האלה. זה היה ממש כמו לטוס באימון. אחר-כך ביצענו כמה טיסות מעט יותר מעניינות, כדי שיהיה מה לכתוב בהייתה. טסנו מספר פעמים מעל עיראק, כדי לחפש את הספינות העיראקיות ולוודא שכולן בנמל".

מטוסי הוקאיי ניהלו את הפיטרולים של מטוסי הק' רב בשמי בוסניה, אך גם הם לא רשמו אירועים מיוחדים. "בטיסות בוסניה עבדנו עם מטוסים אחרים של הצי", מספר לוטננט קלוס. "היינו שם בשיא החורף, ולמרות שמוזגה-אווירי היה בדרך כלל טוב, לא טסנו כל-כך הרבה. היינו באיזור בדיוק שנה לפני-כן. במסע הקודם שלנו, וזה היה בדיוק אותו דבר".

לא כולם מצליחים להתרגל לזמנים החדשים. במשך







## הפעם הראשונה שהטייס האמריקאי ראה F-16, היתה בישראל

"תמיד מעניין לראות איך אנשים אחרים פועלים, אבל כאן זה היה משהו שונה לגמרי ממה שאנחנו מכירים", ממשיך לוטננט פטריק. "המסלולים, ש" נראו לנו מפתים מתמיד, ובעיקר רמת הכוונת: בזמן שטייסי חיל-האוויר הישראלי מזנקים למטוסים, מתניעים וממריאים, כפי שראינו בתרגיל ההונקה, אני עוד הייתי מסתובב מסביב, מחפש את המכססים שלי".

לוטננט ג'ים אולד, טייס F-14, התרשם דווקא מ"טוסי F-16". "זה היה מאוד מרשים לראות כיצד חיל-האוויר הישראלי לוקח את הציד האמריקאי ומשפר אותו. אני לא מכיר מספיק את המטוסים של חיל-האוויר האמריקאי, אבל ממה שראיתי, נראה לי שטוסי F-16 שלכם אפילו יותר טובים ממטוסי ה-F-16 שלנו".

אחר-כך, על סיפון האייק, הגיע תורם של הטייסים הישראליים להתפעל. "זה נראה לי די מפחיד לנחות על נושאת מטוסים", אמר סרן צ', טייס F-16, בעודו בוחן את הקטפולטה, המשגרת את מטוסי ה"איינהאואר" לאוויר.

"כמובן שהייתי מסכים לנסות את זה, אבל רק אחרי הרבה אימונים. לאמריקאים זה נראה טבעי לי גמרי, כי זה דבר שהם רגילים לעשות כל הזמן. בש" בילי, הרעיון של נחיתה על מגרש כדורגל נראה קצת בעייתי".

עליד ליין מטוסי ה-F-14, צ' כבר היה פחות מסוגי: "תראה את ה-F-14, איזה מטוס מרשים. ה-F-16 שלי נראה זעיר לעומתו. אני לא יודע אם המספרים יתמכו בזה, אבל המטוס הזה נראה אפילו גדול יותר מ-F-15. בדיוק כמוהו, ה-F-14 מאוד מרשים כמטוס יירוט, עם טילי הפניקס לטווח ארוך. בהחלט הייתי מוכן לנסות לטוס עליו".

### גם אם תצטרך בשביל זה להיות חצי שנה ביס:

"אורח-החיים כאן באמת שונה מאוד ממה שאנחנו מכירים, אבל עכשיו, כשיש בנות על הסיפון, הייתי מוכן לשקול את זה".

סרן יאיר, קצין הביטחון של הבסיס, הצטרף גם הוא לסירור, התלהב פחות: "6,000 איש שחיים יום יום מעל כור גרעיני? תודה, אבל אני מעדיף להישאר אצלנו בבסיס".

את הגובה שלו והאם עליו להגביה או להנמיך. אם דול" קים האורות היוקיים, סימן שהכל בסדר, להיפך מהאור רות האדומים, שמורים לטייס להפסיק מייד את תהליך הנחיתה, בגלל התקרבות לא טובה, ולמשוך לניסיון נוסף. קציני הנחיתה נבחרים תמיד מבין הטייסים הוותיקים והמנוסים שעל הספינה.

בדיוק כשם שהנחיתה על נושאת המטוסים בעייתית, היא מעוררת גאווה גדולה בקרב הטייסים על הספינה. "אין כאן טייס שלא יגיד לך שהוא מאוד גאה שהוא מסוגל לנחות על אונייה, ביום ובליילה, פעם אחר פעם", אומר לוטננט ביל פטריק, טייס ויקינג. "מצד שני, לא הייתי אומר שזה הופך אותנו לטייסים טובים יותר. זה פשוט משהו שאנחנו עושים, כי אנחנו חייבים לעשות. משהו מאוד בסיסי כשמדובר על שירות בנושאות מטוסיים. בסיסי, אבל מעורר גאווה".

הנחיתה הראשונה של חניכי קורס הטיס בצי על נושאת מטוסים נחשבת שם כמקבילה לטיסת הסולו הראשונה.

"הנחיתה הראשונה הזו היא רגע חשוב מאוד בחייו של כל טייס בצי", אומר לוטננט פטריק. "זה הרגע שבו אתה הופך מילד לגבר, הרגע שבו אתה יודע אם באמת נולדת להיות טייס בצי. אני הייתי מאוד עצבני לפני הנחיתה



"אף פעם לא חשבתי שאצטרך להגיע עד לישראל כדי לראות בפעם הראשונה F-16", סיכם לוטננט ביל פטריק (בתמונה) את ביקורו באחד מבסיסי חיל-האוויר ויר. פטריק, טייס ויקינג, נמנה על קבוצת טייסים מה"איינהאואר", שסיירה בבסיס הצפוני במהלך שהייתה של נושאת המטוסים בישראל.

הטייסים האמריקאים צפו בסרטים על חיל-האוויר, בתרגיל הונקה של מטוסי F-16 ולסיום נטלו עימם קבוצת טייסים ישראלים לביקור גומלין בנושאת המטוסים.

המפגש בין הטייסים הישראלים לאמריקאים היה יותר ממפגש בין טייסים משני חילות-אוויר שונים. זה היה גם מפגש בין שני סוגים שונים של תעופה צבאית: יבשתית וימית.

אם משתמשים בהם כמסוקי חילוץ. כשמתקיימות טי"סות מסיפון האייק, יהיה תמיד לפחות מסוק אחד בא"ו, בכוננת לחילוץ טייסים נוטשים מתוך המים הקרים. "אנחנו מאבדים בכל שנה לפחות שני מטוסים תוך כדי נחיתה או המראה", אומר לוטננט גולינסקי. "זאת הסיבה שבטיחות הטיסה עומדת אצלנו מעל לכל, אפילו לפני החובה להפיל מטוסי אויב בקרבות-אוויר. זה לא פשוט לנחות על נושאת מטוסים, וצריך לעשות את זה עם כל הזהירות המתבקשת".

גולינסקי הוא אחד משלושת קציני איתות הנחיתה (LSO) על הספינה. כאשר נוחתים מטוסים על סיפון האייק, ימצא אחד משלושת הקצינים בעמדת התצפית שלו בירכתי הספינה.

קצין האיתות התורן נמצא בקשר-עין עם הטייס של המטוס המתקרב לנחיתה. בעזרת אורות איתות הנמ"צאים בצד שמאל של הסיפון, מודיע הקצין לטייס אם הוא מתקרב בצורה נכונה, ובגובה המתאים. לוח האיתות מורכב משישה אורות צהובים הפרושים לגובה, משתי שורות של אורות ירוקים, הפרושות לרוחב המיתקן, ומקבוצת אורות אדומים המאורגנים בצורת האות חית.

מיקומו של האור הצהוב מראה לטייס האם עליו לתקן

שנים התרגלו בארה"ב לראות את צי הצוללות הרוסי כאחד האימונים העיקריים על הביטחון הלאומי האמריקאי, ועל כושר הפעולה של הצי האמריקאי. כתשובה לאיום בנתה ארה"ב צי צוללות משלה, ומערך גדול של מטוסים ללוחמה בצוללות, שהוצבו גם על נושאות המטוסים. מאז שהאיום הרוסי נעלם, הפכו מטוסי הוויקינג ומסוקי הסי קינג לחסרי ערך לאור המשימות המסורתיות שלהם. שניהם עברו כמובן הסבה מקצועית, כיהא למובטלים אמיתיים.

"מטוסי הוויקינג מבצעים היום בעיקר משימות תצפית ותידולק. אנחנו מתאמנים מעט מאוד באיתור ובהשמדת צוללות", אומר לוטננט ריק בלוא, טייס ויקינג. "אנחנו משתדלים לשמר את הידע ואת הכושר לגלות ולהשמיד צוללות, אבל מי יודע אם אי פעם נידרש להשתמש בהם. המטרה העיקרית שלנו עתה היא מעקב וזיהוי של מטרות ימיות. אנחנו מצוידים היטב למקרה שהעניינים יתדרדרו, ומסוגלים לשאת טילי הארפון נגד ספינות, טורפדו ומוקשים".

הוויקינג היה מאז ומתמיד מטוס שטייסים מעריכים יותר מאשר אוהבים. הוא נראה כמו מטוס נוסעים קטן, עם שני מנועי טורבו-פראן שתלויים אחד מתחת לכל כנף, ואף פעם לא נהנה מהילה של מטוס קרב אמיתי. לוטננט בלוא אוהב אותו כמו שהוא, וחושף צד של הוויקינג שלא נחשף עד היום - הוויקינג כמטוס אירובטיקה. "אני מאוד נהנה לטוס על הוויקינג. איך אפשר שלא? זה מטוס מאוד יציב ומאוד נעים להטסה. והעיקר, למרות איך שהוא נראה, אפשר אפילו לעשות איתו אירובטיקה. אומנם הוא עושה את הדברים די לאט, אבל עושה כמעט הכל. למרות שאני לא חושב שהבלו איינג'לס, הצוות האירובטי של הצי, יאמצו אותו אי פעם, הביצועים האירובטיים שלו בהחלט מפתיעים".

בעוד שהצי הצליח למצוא לוויקינג מספיק משימות חדשות שיאפשרו לו להמשיך ולשרת, נתקעו אנשי המב"צנים של הצי כאשר הגיעו לדון בגורלו של מסוק הנצ"ל, נגד צוללות. הסי קינג בדרך החוצה, אבל זה היה ברור כבר שנים. מה בדיוק יעשה הצי עם מסוק הסי הוק, שי מחליף אותו, זה כבר סיפור אחר לגמרי.

המסע הנוכחי הוא המסע האחרון של ששת מסוקי הסי קינג של ה"איינהאואר", אחת מנושאות המטוסים האחרונות שטרם הצטיידו במסוקי סי הוק. באפריל, כאשר תשוב ה"איינהאואר" לארה"ב, יעזבו אותה ששת מסוקי הסי קינג, וכשצאת לים בפעם הבאה, יחנו על סיפונה שמונה מסוקי סי הוק חדשים.

לוטננט ג'וניור ג'ון ריצ'י, טייס סי קינג, לא יתגעגע. "הסי קינג הם מסוקים בכלל לא רעים, אבל הם די ישנים. יכול להיות שאני לא נמצא כאן מספיק זמן כדי להתקשר רגשית למסוקים, אבל בטוח שהסי הוק הוא מסוק הרבה יותר טוב: מהיר יותר, מתמרן טוב יותר, ובעל שהות ארוכה יותר באוויר. הוא גם מצויד במחשב מרכזי ששולט על הסונאר ומשפר את כושר גילוי הצוללת".

אבל עבור הצי מהווה הסי הוק תענוג יקר. למרות כי שורו כצייד צוללות, עתידים המסוקים החדשים להתר"כז במשימות חיפוש והצלה, ולעיתים במשימות תובלה מיוחדות.

"אנחנו מתאמנים היום פחות משהתאמנו בעבר במשימת נצ"ל", אומר לוטננט ג'וניור ריצ'י. "צוללות כבר כמעט עט שאינן מהוות איום על נושאות המטוסים, אבל אנחנו ממשיכים להתאמן כי חשוב שנשמור על כושר". הבעיה היא שהמערכות המיוחדות המותקנות במסוק כדי להפוך אותו לצייד צוללות, מעלות את מחירו ל-20 מיליון דולר, לעומת כשמונה מיליון דולר למחירו של בלק הוק רגיל. כך יוצא, שלצי יש היום את אחד ממסוקי התובלה והחי"לוצ' היקרים ביותר בעולם.

מסוקי הסי הוק עשויים בהחלט להצדיק את מחירם,





הנשים על סיפונה. באופן עקרוני, אוסרות פקודות הצי על קיום מערכות יחסים בין אנשי הצוות שעל הספינה. "באופן מעשי, מאז אוקטובר כבר היו לנו 14 מקרים של הריונות על הספינה", אומר לוטננט גולינסקי. "מי שנכנסת להריון יורדת מייד מהספינה, אבל עשויה לחזור אליה בעתיד, אם תרצה בכך".

הנוכחות הנשית על סיפון האייק מהווה ללא ספק מהפכה, אך השאלה היחידה שמרחפת כל הזמן בחלל היא האם הצבת נשים על נושאות המטוסים היא צעד יחצ"ני מתוזמן היטב, או עדות לשינוי מתבקש בצורת החשיבה של הצי, שיאפשר לנושאות המטוסים לשרוד גם במאה ה-21?

ללוטננט גולינסקי אין שום ספק: "הצי השתנה. אפשר להשוות את הצי לתוכנית הטלוויזיה מסע בין-כוכבים".

"עד לאחרונה תיפקדו אנשי הצי כמו גיבורי התוכנית הישנות בסדרה, בנויים בדמותו של קפטן קירק - השובניסט, חסר הסבלנות - שפותר כל בעיה בכוח. הצי של היום דומה יותר לפרקים החדשים בסדרה, עם אווירה יותר רגועה ופחות אויבים מסביב. היום האידיאל של הצי הוא קפטן פיקארד, הגינטלמן, המי חושב ועתיד הידע".

נ ש ו י ל \* F - 14 :

"כטייס בצי אתה מבלה עם המטוס שלך יותר מאשר עם אשתך", אומר לוטננט בוב גולינסקי, טייס F-14. "אתה חייב ללמוד לאהוב אותו, בין אם אתה רוצה ובין אם לא".

הראשונה שלי על נושאת מטוסים. היום אני נהנה מזה". אם נחיתה על ספינה היא אחד הצדדים המהנים בשיירות על נושאת מטוסים, הרי שהריחוק מהמשפחה הוא אחד החסרונות. משפחות אנשי הצוות רגילות כבר למחזור קבוע, שעלפיו מתנהלת שירת האימונים של האייק: חצי שנה בים, חצי שנה בבית. "קצת אחרי שיצאנו למסע האימונים האחרון, אשתי הודיעה לי שהיא בהריון עם הילד הראשון שלנו", מספר לוטננט בלאו. "כשנחזור לארה"ב היא כבר תהיה די קרובה ללידה. כרגע אנחנו רק בחצי הדרך, ושלושת החודשים הבאים עומדים להיות די קשים עבורי. מה שמנחם אותי זה שאני אזכה לפחות להיות עימה בלידה".

אבל החידוש שמאפיל על כל השינויים האחרים הוא הצבתן של 400 נשים על סיפון האייק. במשך שנים נחשב הרעיון של נוכחות נשית על ספינה כמביא מזל רע. מעט מאוד נושאים זכו לקונצנוס כה רחב ברחבי העולם, כמו הסירוב לאפשר לנשים לשרת על ספינות, צבאיות ואזרחיות. אבל הדברים השתנו, וה"אייזנהאואר" היא נושאת המטוסים השנייה, אחרי ה"אברהם לינקולן", שבה משרתות נשים כחלק מצוות הספינה, בתפקידים מגוונים, מטכנאיות ועד טייסות. המסע הנוכחי של האייק הוא הראשון שבו נמצאות



# נחש

ארבעה טייסי מסוקים יצאו ב־1974 לארה"ב לבחור את מסוק הקרב הראשון של חיל־האוויר. הם בחנו את הקוברא, אבל המליצו דווקא על הגירסה המוקדמת של הבלק הוק. מחירו היה כפול ממחירה של הקוברא, אבל מי עשה באותה תקופה חישובים כלכליים. בשלב מאוד מתקדם של המו"מ, קרה הבלתי יאומן: הבלק הוק השתתף בסאלון האווירי בפארנבורו, ותוך כדי טיסה התרסק ועלה באש. העיסקה בוטלה, וחיל־האוויר החליט לרכוש את הקוברא. עשרים שנה חלפו מאז נקלטו ראשוני מסוקי הקוברא בחיל־האוויר ושינוי לחלוטין את אופיו של מערך המסוקים. "לא עוד מסוק סער, שנוטל תפקיד פאסיבי בביצוע המשימה", אומר אחד מראשוני טייסי הקוברא, "אלא מסוק לוחם, שמסוגל להשיב אש כשיוזמים עליו". מלחמת לבנון היתה מלחמתם הראשונה של הקוברות, ובעקבותיה הפכה לבנון לגיזרת ההתמחות של המסוק, תחום מחייתו וכור ההיתוך שלו. לפני כעשר שנים הוקם בגבול הצפון מינחת מיוחדת, שבו שוהים בכוננות מתמדת מסוקי קוברא חמושים. כמעט שלא חולף יום בלי שאחד ממסוקי המינחת הצפוני מוזנק לתוך לבנון, למשימת תקיפה, סיוע, ליווי או פיטרול. למעשה, הקוברא לא יצאה מעולם מלבנון

אודי עציון צילומים: שאול שורץ

# קרב







# י"ה

תלהבנו מאוד כשראינו בפעם הראשונה את הקוברה. הגענו לארה"ב יומיים לפני מועד הטיה הראשונה שלנו, ופשוט לא יכולנו להתאפק יותר. התקרבנו עד כמה שיכולנו לליין הקוברות והסתכלנו עליהן בציפייה. היום, כשהקוברות חונגות 20 שנות שירות בחיל-האוויר, קשה להבין את ההתלהבות שלנו. אז הקוברה היתה בשבילנו נציגה של תחום חדש ומרתק של לוחמת מסוקים. לא עוד מסוק סער שנוטל תפקיד פאסיבי בביצוע המשימה, אלא מסוק לוחם, שמי סוגל להשיב אש כשירימים עליו. כל טייס מסוקים באותן שנים רצה להטיס את המסוק הזה. אהנו היינו במרחק של יומיים מהגשמת החלום. כך משחזר סא"ל (מיל) אורי בן-דוד, שנמנה על ארבעת טייסי חיל-האוויר, ש"יצאו לארה"ב במאי 1974 כדי לבחון את האפשרות לרכוש מסוק קרב עבור חיל-האוויר.

כעבור יומיים החלו טייסי חיל-האוויר את קורס הס"ב לקוברה, ואחרי שנה הגיע לארץ מסוק הקוברה הישראלי הראשון. היום, 20 שנה אחרי, הקוברות הן כבר חלק בלתי נפרד מחיל-האוויר. בעקבות הקוברות הגיעו לחיל-האוויר גם מסוקי הדיפנדנד והפאצ"י, ומערך המסוק"ר הפך לאחד המערכים הדומיננטיים והפעילים בחיל. מלחמת יום הכיפורים היתה הרוז העיקרי לרכישת מסוקי הקרב. לחיל-האוויר כבר היה ניסיון בהפעלת מסוקים חמושים, לאחר שהספיק לחמש במקלעי צד את מסוקי הסער, דוגמת הסיקורסקי S-58 והבל-205. בשלב מסוים אף נבחנו בחיל-האוויר הרעיון לחמש בל-205 בתותח הדפא 30 מ"מ, שהיה בשימוש מוטוסי המיראז'. המסוק המוסב לא מימש את הציפיות שתלו בו, ולא זכה לשימוש מבצעי.

הקוברה נראתה כפתרון מתאים לשתי בעיות קשות שבהן נתקל חיל-האוויר במלחמת יום הכיפורים: פעולה באזורים המוגנים בטיילי נ"מ ובלימת טורי שריון הנמ"צאים בתנועה. באווירה הקשה שלאחר מלחמת יום הכיפורים יצאו ארבעת הטייסים, כולם טייסי מסוקי סער, לארה"ב.

"חיל-האוויר נזקק אז לאמצעי לחימה שיעזור לו להתגבר על הטרורמה של מלחמת יום הכיפורים", אומר סא"ל (מיל) עופר בן-פרץ, שנמנה גם הוא על הרביעייה הראשונה של טייסי הקוברה. "נסעתי לארה"ב בהרגשה, שבחיל-האוויר רואים בקוברה פתרון לכל הבעיות שנתלו במלחמה. ההרגשה היתה שאנחנו חייבים למצוא את הקוברה כפתרון מתאים לאותן בעיות, כדי שחיל-האוויר יוכל לנשום לרווחה, ולהשאיר את מלחמת יום הכיפורים מאחוריו".

אחרי הסבה שנמשכה שישה שבועות במפעלי חברת "בל", יצרנית הקוברה, הצטרף הצוות הישראלי לתרגיל משותף למסוקי הקוברה והטנקים של צבא ארה"ב בפורט-הוד, טקסס. אחר-כך המשיכו הטייסים למפעלי "סיקורסקי" בקונטיקט, כדי לבחון את מסוק ה-S-67 בלב הוק שפותח אז. ה-S-67 היה שונה לגמרי מהבלק הוק שמשרת היום בחיל-האוויר. זה היה מסוק קרב גזול וכבד, שהתבסס מבחינה טכנית על מסוק התובלה S-61 של החברה.

אם הכל היה מתנהל כמתוכנן, היה ה-S-67 בלב הוק הופך למסוק הקרב הראשון של חיל-האוויר. "זה היה מסוק מדהים, שהקדים את זמנו והיה מתקדם בהרבה מהקוברה", זכר עופר בן-פרץ. "הבלק הוק הזה היה בדיוק המסוק שחיפשנו: הוא טס מהר ורחוק, והיה לו כושר תימרון פנטסטי. היו לו שני מנועים שאיפשרו לו לשאת כמות דמינית - במושגים של קוברה - של טילים ורק"טות. היה לו גם תא מטען שבו אפשר היה לשאת שישה לוחמים, או מטען דלק וחימוש נוסף".

"סיקורסקי" פיתחה את המסוק כפרויקט פרטי של החברה. צבא ארה"ב סירב לרכוש אותו, והפרויקט עמד

## ה ק ד י ם א ת ז מ נ ו :

אם הכל היה מתנהל כמתוכנן, היה הבלק הוק S-67 (בתמונה הקטנה), הופך למסוק הקרב הראשון של חיל-האוויר. "זה היה מסוק מדהים, שהקדים את זמנו והיה מתקדם בהרבה מהקוברה", אומר עופר בן-פרץ. "הוא היה בדיוק המסוק שחיפשנו"



## ב צ ב ע י ם י ש ר א ל י י ם :

כדי לקדם את מכירת המסוק לישראל, ציפתה הפתעה לאנשי הרכש של חיל-האוויר שהגיעו למפעלי החברה: אחד מאבות-הטיפוס של הבלק הוק נצבע בצבעי הסוואה הישראליים, והים לאלה של היסעור. למרות המחווה, בוטלה עיסקת הרכש עם התרסקותו של המסוק בסאלון האווירי בפארנבורו

בפני חיסול. ההתעניינות של חיל-האוויר במסוק נראתה ל"סיקורסקי" כמפתח להצלחתו. לאחר שחזרו הטייסים לארץ, החלה החברה לנהל משאומתן עם חיל-האוויר. ארבעת הטייסים המליצו לרכוש בשלב ראשון מספר מצומצם של מסוקים, ולהשלים מאוחר יותר את הכמות. "סיקורסקי" הציעה לחיל-האוויר לרכוש את המסוקים במחיר של שלושה מיליון דולר לכל מסוק. זה היה מחיר כפול מהמחיר של הקוברה, וזהה בדיוק למחיר של מטוס קרב כמו סקייהוק. כדי לקדם את מכירת המסוק לישראל ציפתה הפתעה לאנשי הרכש של חיל-האוויר, שהגיעו למפעלי החברה: אחד מאבות-הטיפוס של הבלק הוק נצ"ב בצבעי הסוואה הישראליים, והים לאלה שבהם נצבעו מסוקי היסעור שהחברה מכרה או לישראל.

בסיום המשאומתן סוכם כי החברה תשלח לישראל את אחד מאבות-הטיפוס של המסוק לסידרת ניסויים ב"מרכז ניסויי הטיסה של חיל-האוויר. החברה החליטה כי לפני שתשלח את המסוק לישראל, הוא ישתתף בסאלון האווירי בפארנבורו, בספטמבר 1974. זו היתה ההחלטה שחצתה את גורלו של המסוק. תוך כדי התצוגה האווירי רית בסאלון, פגע אחד מלהבי הבלק הוק בקרקע והמי סוק התרסק ועלה באש. טייס אחד נהרג מייד, והטייס השני נפצע קשה ונפטר אחר-כך מפצעיו. העיסקה בין חיל-האוויר ל"סיקורסקי" התבטלה.

לאחר אותו אירוע נפלה ההחלטה לרכוש את הקוברה. חיל-האוויר רכש מספר מצומצם של מסוקי קוברה משומ"שים מהדגם הראשון, AH-1G, שטרם צויד בטיילי טאו. המסוקים האלה, שכולם שירתו לפני-כן בווייטנאם, עברו שיפוץ מקיף והותקנו בהם תותח מיניגאן בקוטר 7.62, ורי"ב רימונים בגחון ומקלע 20 מ"מ בשורש הכנף. מחיר העיסקה כולה הסתכם בשני מיליון דולר, פחות ממחירו של מסוק בלק הוק בודד.

המסוקים נקלטו בחיל-האוויר במסגרת יחידת ניסוי, שנועדה לבחון את השימוש במסוקי קרב על-ידי חיל-האוויר. זו היתה מסגרת ייחודית, שעד היום נותרה בגדר ניסיון בודד בהיסטוריה של חיל-האוויר: יחידת ניסוי, שכל מטרתה הוא לבחון את ההפעלה המבצעית של המסוקים. כמפקד היחידה מונה רס"ן שוקי ליבנת ז"ל, שנהרג באסון הנ"ד ב-1977.

המסוק הראשון ביצע את טיסת הבכורה שלו בארץ במאי 1975, כחודש לאחר הגיעו ארצה. עד מהרה הגיעו שאר המסוקים, וניסויי הטיסה שלהם החלו. "עצם ההגדרה שלנו ביחידת ניסוי גרמה לכך שנשנה את הכל", מס"פר אל"מ (מיל) ה', שהגיע ליחידת הניסוי מטייסת בל-205. "בדקנו את היכולת של הקוברה לסייע למיגוון המשימות של חיל-האוויר, כולל משימות סינוע לכוחות הקרקע. המטרה היתה להגיש למפקד חיל-האוויר דו"ח, שיקבע אילו משימות יכולה הקוברה לבצע, ואיזה שיי נויים צריך לבצע במסוקים כדי שיוכלו לבצע את המשימות האלה".

לאחר שמונה חודשים הוגש דו"ח הניסוי למפקד חיל-האוויר דאג, האלוף בני פלד. ב-1 בפברואר 1976, התקיים הדיון שקבע את עתיד המסוק"רים. מפקד חיל-האוויר החליט לאמץ את מסקנות יחידת הניסויים, ולהפוך את היחידה לטייסת מבצעית בחיל-האוויר. בנוסף, הוחלט להשביח את המסוקים לרמה של דגם-0, כשהשיפור הבולט היה תוספת של טיילי טאו, כדי להגביר את עוצמת האש של המסוקים. מאוחר יותר הוחלט על רכש מסוקי קוברה נוספים מדגמים חדשים יותר, כמו AH-1G AH-1G.

במאי 1977 נשלחו המסוקים לארה"ב, כדי שיעברו את ההשבחה במפעלי חברת "בל". את המסוקים ליוו כמה מאנשי הטייסת, שיצאו ללמוד את תורת ההפעלה של הקוברה המצוידת בטיילי טאו. חודשיים אחר-כך, לקראת בואם הצפוי של המסוקים המושבחים, הפכה היחידה לטייסת בחיל-האוויר. בינתיים, הורכב סד"כ הטייסת משלושה מסוקי בל-206, סייפים בעברית, ואני





שי הטייסת התאמנו עליהם כדי לשמור על רמת הטיסה. ההגעה של המסוקים מארה"ב התעכבה בגלל שביתה במפעלי "בל", וטייסת המסוק"ר הראשונה של חיל-האוויר המשיכה להתאמן במסוקי בל-206 יותר משנה לאחר הקמתה. בטייסת ניצלו היטב את הזמן הזה והחלו להציג טרף לאימוני שריון כחלק מצוותי הטנקים, אימונים ש" הפכו מאז למסורת בטייסת הקוברנה.

באוגוסט 1978 הגיעה סוף סוף לארץ הקוברנה המוש"בחת הראשונה. את טיסת הבכורה ביצע אל"מ (מיל) יוני גיל, מפקד הטייסת, ואחריכך החלו לטוס על המסוקים גם שאר טייסי הטייסת. "ציפיתי מאוד לטיסה הראשונה שלי בקוברנה", נזכר סא"ל ה', כיום סגן מפקד בסיס. "הגעתי לטייסת כשאני מחכה בכיליון עיניים לטיסה בקוברנה, ובמקום זה קיבלתי סייפנים. בהתחלה, כשהגיעה הקוברנה המושבחת הראשונה מארה"ב, טסו עליה רק הוותיקים. מתתי לטוס, אבל הייתי צעיר מדי. אחרי כמה ימים הגיעה ההזדמנות שלי: אחד הטייסים היה צריך לבצע טיסת מבחן למסוק, והוא חיפש טייס נוסף שיצטרף אליו. מאחר שלא היה באותו רגע אף אחד אחר בטייסת – קראו לי להצטרף אליו. למרות שכל הטיסה היתה בסך-הכל הקפה אחת מעל הבסיס, לא אשכח אותה לעולם. זה היה פשוט מדהים. הקוברנה היתה שונה מכל המסוקים שהכרתי קודם: נכנסתי אליה, נהגתי, והרגשתי שאני טס במטוס קרב".

בחודשים שלאחר-מכן החלו מסוקי הקוברנה להתאמן עם כוחות השריון למשימה העיקרית שלה נועדו: בלימת טורי השריון של האויב וסיוע לכוחות הקרקע. בין אימון לאימון הגיעו לטייסת אורחים רבים. אחד מהם היה עוזר ויצמן, שהיה אז שר הביטחון. "עוד מאוד אהב את הקוברנה", נזכר יוני גיל. "כשהוא ירד מהמסוק הוא אמר לי שהקוברנה מריחה כמו הספיט השחור. מבחינתו, זו היתה מחמאה עצומה".

כבר באותה עת החלו להתגלגל במחלקת מבצעים של חיל-האוויר רעיונות להשתמש בקוברנה למשימות נוספות. "טיילי הטאו היו בעלי טווח גדול יחסית, יותר משלושה ק"מ, והיו מסוגלים לפגוע במטרה בדיוק רב", אומר יוני גיל. "מחלקת מבצעים ביקשה לבדוק האם ניתן להשתמש בטאו לתקיפה מדויקת של מטרות נוספות מלבד שריון ורכב. כדי להוכיח עד כמה הטאו מדויק, עלינו לרדת הגולן, שם הכינו לנו בית מקרטון ומעץ. המשימה שלנו היתה להשחיל טייל בחלון של הבית מטווח של שלושה ק"מ. ההצלחה היתה מעבר למשוער: הטייל חלף דרך החלון ופוצץ את הבית".

בעקבות הצלחת הניסוי קיבלה הטייסת את הפקודה המבצעית הראשונה שלה: השמדת בית ששימש את המ"חבלים, במחנה הפליטים אל-ח'ליל ליד צור. "לקראת התקיפה יצאנו לבצע סיור מקדים בשטח, לבדוק האם אנחנו יכולים בכלל לבצע אותה", מספר יוני גיל. "עד אז לא היה מקובל שמסוק בעל מנוע אחד יחצה קו, וכולם רצו להיות בטוחים שזה בסדר. בכלל, זו גם היתה פעם ראשונה שחצינו קו עם הקוברנה, ודי התרגשנו. הגענו לאיזור וצפינו על המטרה. מהר מאוד הגענו למסקנה שנוכל לבצע את התקיפה. המחבלים לא התייחסו אלינו ואפילו לא ניסו לירות לעברנו. אני חושב שהם פשוט לא הבינו מה אנחנו עושים שם".

למרות הצלחת הסיור המקדים, התעכבה ההוראה לבצע את התקיפה. "הרבה אנשים עדיין פיקפקו ביכולת שלנו לתקוף מבנים", אומר תא"ל ס', כיום מפקד בסיס. "הטאו לא תוכנן כטייל נגד בתים, ורבים פיקפקו ביעילות שלו נגד מטרות כאלה. רפול, שהיה אז רמטכ"ל ועודד מאוד את השימוש בקוברנה, היה שואל את כל מי שהעי"לה בפניו את הבעיה: האם אתה מוכן לעמוד מהצד השני של הקיר בזמן שיורים עליך את הטייל נגד הטנקים? הוה: אין צורך לומר שהוא לא מצא מתנדבים".

ב' במאי 1979, ארבעה חודשים לאחר גיחת ההכנה,



רובן הגדול של התקיפות יצאו מהמינחת הצפונית של טייסות הקוברה. כשאנחנו מגיעים למינחת, לקראת סוף שבוע חורפי, שקט שם. בלילה הקודם הוונקו מסוקי הקוברה הכוננים לסייע לכוח צה"ל שני ברצועת הביטחון. הכוח זיהה תנועה לא הרחק ממנו, ומסוקי הקוברה הוונקו כדי לוודא שלא מדובר במארב מחבלים.

"המינחת הזו הוא דבר חשוב עבור טייסות הקוברה", אומר סא"ל ש', מפקד טייסת קוברות, שאת סוף השבוע הזה מבלה במינחת הצפונית כחלק מצוות הכוננות. "אנחנו מקבלים מעצם קיומו בנוס לא מבוטל של פעילות מבצעית". בזמן מלחמת לבנון היה ש' טייס צעיר בטייסת הקוברות הראשונה, עליה הוא מפקד כיום. ש', שהגיע לטייסת רק חודשיים לפני המלחמה, לא הספיק להשתתף בה. כאשר החל כבר להשתתף בגיחות מבצעיות, כבר שימשה הקוברה כנשק מרכזי במלחמת ההתשה שהתפתחה בלבנון.

ב-1985, במקביל לנסיגת צה"ל מלבנון, החל המינחת הצפונית לפעול מהאתר הנוכחי שלו, הממוקם סמוך לקו ה-גבול. לפני כן פעלו הקוברות מגף כוננות מיוחד בצידון. בכל בוקר היו המסוקים מגיעים לשם ולקראת ערב חוזרים לש' טח ישראל. הנסיגה מלבנון חייבה את הגף לעבור דירה למישכנו הנוכחי.

"האלוף אילן בירן, כיום אלוף פיקוד המרכז, פיקד אז על עוצבת הגליל, והוא היה היום העיקרי של הקמת המינחת", אומר סא"ל ס', שפיקד אז על טייסת הקוברות השנייה. "הוא דחף להקמת מינחת קבוע בצפון, כדי של פיקוד צפון תהיה שליטה ישירה על הפעלת המסוקים. לקח לנו כמה שנים להתרגל לרעיון, אבל היום אני יודע שהחלטה היתה נכונה. ברור שזה הפיתרון הטוב ביותר לתנאים המיוחדים של המלחמה בלבנון".

אותם תנאים מיוחדים קובעים, כי בכל רגע ניתן להוניק את מסוקי הקוברה ללבנון. בדרך כלל מוזנקים המסוקים לסייע לכוחות צה"ל בהיתקלויות עם מחבלים. בפעמים אחרות מוזנקים המסוקים למשימות פיטורל, ליווי ואבט"ח מהאוויר. הונקה שכיחה אחרת היא הונקה לליווי מסוקי קי אנפה ויסעור, שנכנסים ללבנון לפנות פצועים.

"נדיי מאוד שטייס מגיע לכוננות במינחת הצפונית ולא מוזנק לפחות פעם אחת", אומר סגן ק', טייס קוברה. "מבין כל ההונקות שלי דווקא הראשונה היתה הכי דרמטית. זה היה בלילה, והוונקו לסייע לכוח קרקעי שנתקל במחבלים בוואדי מלול. כשניסינו לירות, גילינו שיש לנו תקלה בתותח, שלא מאפשרת לצודד אותו. העברנו את התותח למצב נייה וירינו כמו במלחמת העולם השנייה, עם האף לכיוון שאליו יורים. למרות המיגבלות הצלחנו לפגוע. מאוד שמחתי לשמוע את הכוח הקרקעי מדווח לנו בקשר שפגענו במחבלים ושהם השתתקו.

"ואז, כדי להגביר את האדרנלין, ברגע שיצאנו מהיעף, היתה לנו תקלה במערכת החשמל. כל התאורות של התא כבו בבת אחת. זה קצת לא נעים כשזה קורה לך בלילה ועוד מעל דרום לבנון. שלפתי את הפנס מהחגור כדי להאיר על המצפן, ועל פיו ניווטנו בחזרה למינחת".

המעבר החד והלא צפוי מרגיעה לטיסה קרבית הוא אחד המאפיינים העיקריים של המינחת הצפונית. "יש פה מין שלווה נפש מיוחדת", אומר סרן (מיל') ש', שמשלים במהלך הכוננות את שיעורי הבית שקיבל באוניברסיטה. "מצד אחד, אתה יודע שבכל רגע אתה עשוי למצוא את עצמך רץ חסר נשימה למסוק. מצד שני, המקום הזה הוא אחד האתרים היפים והשקטים ביותר בארץ. יש כאן תחושה שהזמן עומד. הדבר היחיד שמפריע את השלווה הוא הרעש של הקוברה".

ניגוד אחר, טוען סא"ל ה', מתקיים בזמן הטיסה בלבנון: "הרבה פעמים אתה נתקל בניגוד הצורם שבין היופי הפסטורלי של דרום לבנון, למלחמה האדירה שמתחוללת שם. אתה באמצע פעילות מבצעית, ואתה רואה את הבוקר שמפציע מעל גיבל ברוך, או את המתרחצים

### י ו ת ר פ ע י ל ו ת י ז ו מ ה :

"בחודשיים האחרונים ירינו בלבנון הרבה יותר טילים מהממוצע בחודשים שלפנינו", מעיד סא"ל ש', מפקד הטייסת. "הפעילות של צה"ל, וכתוצאה מכך גם של מסוקי הקוברה, גברה מאוד בזמן האחרון. זו פעילות אינטנסיבית יותר, יוזמה יותר, עם דגש רב יותר על הצד ההתקפי"

הגיעה הפקודה לתקוף. הטייסת היתה אז בפריסת אימונים בדרום והוועקה לשוב לבסיס. לחיל האוויר היה מידע כי מחבלים שתקפו את קיבוץ מנרה נסוגו לבית שנבחר כמטרה. בשעות הצהריים המריא זוג מסוקי קוברה, מתוך מטרה לבצע את התקיפה באור אחרון.

"בכל שלב חשבתי פעמיים על כל דבר", נזכר אל"מ ה', שהשתתף בתקיפה. "זו היתה בסך הכל הגיחה השנייה שלי מעבר לגבול. הגענו לאיזור, זיהינו את הבית ונערכנו לירי. המסוק השני, של יוני גיל וציון בראור ז"ל, שיגר את שני הטילים הראשונים. אחרי כן נכנסו ושיגרו שני טילים נוספים. ראיתי את הטילים פוגעים במטרה, אבל עד היום אני לא יודע מה הנוק ששישנו שם".

התקיפה המוצלחת סללה את הדרך להשתתפות מסוקי קי הקוברה במשימות הביטחון השוטף בלבנון. עד לתחילת מלחמת לבנון, עוד הספיקה הטייסת לבצע תקימות נוספות בלבנון, שתרמו לטייסים ניסיון מבצעי והיכרות עם המסוק.

מלחמת לבנון היתה המלחמה הראשונה בה נטלו הקוברות חלק. המסוקים, שלא תמיד פעלו על פני התיכ



נונים המוקדמים, תקפו מבני מחבלים, טנקים סוריים ורכבים, שמהם שוגרו קטיושות לעבר ישראל. ביום הראשון של המלחמה הופל מסוק קוברה באש נ"מ ושני הטייסים, יוסי קלר ועמיתו ספקטור ז"ל נהרגו. במהלך ששת הימים הראשונים של המלחמה השמידו הקוברות עשרות טנקים סוריים, ביניהם טנקים מדגם T-72 המתקדם, תקפו עמדות נ"מ של המחבלים ומטרות נוספות. המלחמה סיפקה את ההוכחה הסופית כי לקוברות תפקיד מרכזי בסיוע לכוחות הקרקע של צה"ל, ובקבוצתה נרכשו מסוקי קוברה נוספים לטייסת.

### קוברות במינחת הצפונית

מאז הפעילות המבצעית הראשונה שלה בחיל האוויר, לא עזבה הקוברה את הגיורה הלבנונית. קשה למצוא היום טייסי קוברה שלא מכירים היטב את אותה תקיפה ראשונה. לא שטייסי הצפע, שמה העברי של הקוברה, אוהבים כלי כן היסטוריה, אלא שהתסריט של התקיפה ההיא שימש מאז בסיס למאות תקיפות בלבנון.

### ב ל י ח ש מ ל , ב ל י ת ו ת ח :

"כשניסינו לירות, גילינו שיש לנו תקלה בתותח, שלא מאפשרת לצודד אותו. העברנו את התותח למצב נייה וירינו כמו במלחמת העולם השנייה, עם האף לכיוון שאליו יורים. למרות המיגבלות, הצלחנו לפגוע. וזה לא הכל: ברגע שיצאנו מהיעף, כבו כל האורות של התא בבת אחת"



### קצין התותחנים הפך לטייס קוברה

שבוע לפני סוף הקא"ם, כבר מחכה סגן כ' לרגע בו יודיעו לו לאיזו טייסת יישלח. "זה כמו הדרפאט ב־NBA. אנחנו יושבים ומחכים לראות לאן נישלח. אני מעדיף להישאר בקוברה, בגלל הפעילות המבצעת. עית. הקוברות זוכות לפעילות מבצעית מאוד אינטנסיבית, וההכשרה שלי כטייס מבצעי תהיה מהירה יותר."

סגן כ', בן 24, הוא החניך המבוגר ביותר בקא"ם. כשהתגייס נשלח לקורס־טייס, אך הודח בשלב הגיבוש. "מאוד התאכזבתי אז. עוד כשהייתי ילד רציתי להיות טייס. אבא שלי מכונאי מטוסים באל־על, והוא היה קונה לי את בטאון חיל־האוויר ובונה איתי את דגמי המטוסים, כהכנה לקורס". לאחר שהודח, נש"ל לחיל־התותחנים. הוא שירת בסוללת תותחנים בלבנון ויצא לקורס קצינים. בסיום הקורס מונה לסגן מפקד סוללה.

"יום אחד היינו בתרגיל ברמת הגולן. במהלך התרגיל הגיעו זוג קוברות שדימו תקיפה על הסוללה. ה־מראה היה מדהים. באותו יום החלטתי לצאת שוב



לקורס־טייס. אחרי כמה זמן הגעתי למסקנה, שגם אם לא אסיים את הקורס, כל השמירות והמסעות היו שווים את המאמץ, בגלל הטיסה. מאוד אהבתי לטוס. עד שהתחלנו לטוס על הצוקיות, בכל אופן. בטיסות האלה הרגשתי רע והקאתי. כששלחו אותי למגמת מסק"ר, התחלתי שוב ליהנות. סיימתי את הקורס והגשמתי חלום". עכשיו מתכנן כ' הגשמת חלום נוסף: "יכול להיות שאני אחתום כמה שנים מעבר למה שכבר חתמתי, אבל ברור לי מה אני הולך לעשות אחרי השיחרור: להיות טייס באל־על".

הקא"ם שהסתיים לאחרונה בטייסת הקוברות הצפונית התנהל כמתוכנן, ללא כל אירועים מיוחדים. כך, לפחות, מעיד סגן ד', מפקד הקא"ם.

"זה לא שהיה כאן משעמם", הוא אומר, "אבל הכל התבצע בדיוק כפי שתיכננו. עשינו אומנם כמה שינויים קלים בתוכנית הלימודים תוך כדי הקא"ם, אבל אלה היו שינויים מינוריים. העומס נפל בעיקר על כתפי הגף הטכני, שאנשיו התמודדו במקביל עם הפעילות השוטפת של הטייסת ועם טיסות ההדרכה".





## אנא ונן באותה טייסת

אל"מ (מיל') ה' גמא את מאה המטורים המפרידים בין מבני הטייסת לליין מסוקי הקוברא בהליכה מהירה למדי, כאילו ביקש לסיים כבר את היום הזה. לידו צעד גם בנו, סגן ד', טייס סדיר בטייסת. זאת הפעם הראשונה שהאב והבן יטוסו יחד באותה גיחת אימון. זאת תהיה גם הפעם האחרונה שהם יטוסו יחד באימון, מאחר שהטיסה הזו עומדת להיות הטיסה האחרונה של אל"מ ה' כטייס בחיל-האוויר.

"היו לי עשרים שנה של בילוי, של חוויה מתמשכת", סיכם ה' את שני העשורים בהם שירת כטייס מסוקי בחיל-האוויר. הוא הדריך בבית-הספר לטיסה, במלחמת לבנון פיקד על טייסת דיפנדר, ומאוחר יותר שימש כמפקד טייסת קוברא. מפקד חיל-האוויר שלח אותו לארה"ב לבחון את מסוק האפאצ'י, כדי להחליט סופית האם ירכוש חיל-האוויר את המסוק. שנותיים אחר-כך הגיעו המסוקים לארץ. את דרגת האל"מ קיבל כששירת במטה חיל-האוויר. לטיסה האחרונה שלו בחיל-האוויר המריא ה'



צילום: רוני הרל

כאשר במושב האחורי יושב סא"ל א', מפקד הטייסת, שהיה חניך שלו בבית-הספר לטיסה. במסוק שהמריא מהעמדה הסמוכה ישב בנו ד', וביתד עשו המסוקים את דרכם לאחד ממטווחי חיל-האוויר בדרום. בשיאה של הטיסה נכנסה הקוברא של ה' ליעף תקיפה, וכשיצאה נכנסה הקוברא של ד', בצעד סימלי. "כשד' הפך לטייס מסוקי והגיע לטייסת הקוברא שעליה פיקדתי, זה היה האות שאפשר להתחיל לחשוב על להפסיק לטוס", אומר ה'. "הרגשתי שברגע שהבן שלי בטייסת, זה סימן שאני יכול ללכת, שיש מי שישמור על הנחלת".

בסיום הגיחה חלפו המסוקים במבנה מסודר מעל הליין. ה' ביצע פנייה רחבה מעל הבסיס והמניח לנחיתה בליין המסוקים, בפעם האחרונה. הוא כיבה את המנוע, טיפס החוצה מהתא, הרים את החגור וה' חל לצעוד בחזרה לטייסת. בדרך החליף חוויות עם החברים הרבים מחיל-האוויר שבאו ללוות אותו בטיסה האחרונה.

אחר-כך נסע הביתה, פגש את סרבל הטיסה ולבש את מדי הטייסים של אל"מ, שם החל לטוס לפני יותר משנה. "אין שום דמיון בין מה שעשיתי בחיל-האוויר למה שאני עושה עכשיו באל"מ. יש הרבה מאוד הבדלים בטכניקת ההטסה ובמנטאליות, אבל ההבדל העיקרי הוא בשורה התחתונה: כטייס אורחי אתה יודע שלא יירו עליך בנישה לפאריס".

שהלילה עבר בשקט, מחליט כי אפשר לצאת לטיסת האימונים של בוקר יום שישי: אימון בטיסת מכשירים. המכונאים מכסים את התא האחורי של שני המסוקים ב' וילון מיוחד, כדי שהטייס שיישב שם בעוד כמה דקות יטיס את המסוק בעזרת המכשירים בלבד. את התא הקידמי לא מכסים, כדי שהטייס הקידמי יוכל להישאר בקשר-יעין עם הסביבה.

העננים האפורים שמכסים כמעט את הכל השמיים נראים כתפאורה מתאימה לטיסה, כאשר מסוקי הקוברא ממריאים ונבלעים בהם. לאחר חצי שעה הם שבים לנחיתה והטייסים מתחלפים ביניהם. מה שמתרחש ברגעים הבאים בליין נראה כמו משחק כיסאות מוסיקליים.

סגן (מיל') א' יוצא בריצה מהתא הקידמי של המסוק השמאלי ומתיישב בתא האחורי של המסוק הימני, שמפנה סא"ל ש'. כמה שניות חולפות וסגן ק' מזנק מהתא הקידמי של אותו מסוק וש' תופס את מקומו. עכשיו רץ ק' למסוק הימני ומתיישב בתא הקידמי הריק, רגע לפני שסגן (מיל') ש' יורד בקפיצה מהתא האחורי כדי לפנות מקום לא', שמגיע בריצה מהמסוק השני.

עכשיו נותר רק הסבב האחרון: סגן ק' חוזר למסוק השמאלי ומתיישב בתא האחורי, סגן (מיל') ש' תופס את מקומו והמסוקים ממריאים. "הוראות הבטיחות קובעות, שאסור להשאיר מסוק מונע לא מאושר", מסביר סגן ק' את השתלשלות העניינים. "רק כך אנחנו יכולים להתחלף בינינו, בלי לכבות את המנוע ולהתעכב זמן מיותר על הקרקע".

## טיסת מכשירים:

המכונאים מכסים את התא האחורי בוילון מיוחד, כדי שהטייס שיישב שם בעוד כמה דקות יטיס את המסוק בעזרת המכשירים בלבד. את התא הקידמי לא מכסים, כדי שהטייס הקידמי יוכל להיות בקשר-יעין עם הסביבה

חצי שעה נוספת חולפת והמסוקים חוזרים, הפעם סוף פית, לקראת המשימה האמיתית: הכנת ארוחת-הצהריים. סא"ל ש' וסגן (מיל') ש' בוחרים בעוף, שתוך כמה דקות מונח אחר כבוד בתנור. אחרי שעה, בדיוק ברגע שסא"ל ש' מכריז שארוחת-הצהריים מוכנה, מצלצל הטלפון. חייל צד"ל נפצע בחילופי אש עם המחבלים ואנפה עומדת לפנות אותו לבית-החולים. מאחר שהמוצב של צד"ל נמצא באיזור שמוגדר כ"איזור חם", תודקק האנפה לליווי של מסוקי קוברא. סא"ל גיורא, קצין התיאום האווירי, עוד מספיק להזויר "חבריה", תאכלו מהר. כנראה שמשוורת החליט לטרופד את ארוחת-הצהריים שלכם, וני עלם בכיוון החמ"ל.

הטייסים מקבלים את האזהרה ומנסים להספיק לאכול. המחזה נראה כמו סצנה מסרט אילם: דממה מוחלטת במטבחון בומן שהטייסים לועסים במהירות ומנסים להקדים את הסיונה. הטלפון הבא מרגיע את האווירה: אין הונקה. מסתבר, שאפשר לטפל בפצוע בשטח.

דווקא על רקע תהליך השלום, התגברה בחודשים האחרונים פעילות מסוקי הקוברא בלבנון. "כולנו מקינים ויום שהמלחמה הזו תיפסק", אומר אל"מ נ', טייס קוב"ר ותיק, לשעבר מפקד טייסת. "הפעילות בלבנון אומנם תורמת רבות לכושר המבצעי של מסוקי הקוברא, אבל איש מאיתנו לא מעדיף שהגיזרה הזו תישאר חמה רק בשביל העניין ושמירת הכוונות של הטייסים. אחרי הכל, המטרה של הפעילות שלנו שם היא להשיג את השקט הזה".

באגם קרעון. היופי הזה הוא הגיגוד הגמור למה שמתרחש שם, ולמה שהביא אותך לשם, אבל אתה לא יכול להתעלם ממנו".

בין הונקה להונקה עורכים טייסי הקוברא שבמינחת טיסות אימון שיגרתיות. לא אחת קורה, מעידים הטייסיים, שהמסוקים חוזרים מהונקה ויוצאים מייד אחריה לטיסת אימון, ולהיפך.

לאחר תום האימון מנתקים המכונאים את המסוקים מהגנרטורים, לקראת לילה נוסף של כוונות. כמו הטייסיים, גם אנשי הגף הטכני שמחים להחזיק כוונות במינחת. "המינחת הצפונית הוא הדובדבן של הטייסת", מסביר סגן ר' עופר, הקצין הטכני של הטייסת, שהגיע גם הוא לסוף-שבוע במינחת. "כאן נמצא האקשן. כולם נהנים לבוא לכאן, כדי לשבור את היגרה".

גיא, המכונאי שמנתק את צינור המתח מהמסוק, מכיר היטב את המלחמה בצפון. "אני גר בנהריה, ויש לי הרבה זכרונות ממלחמת לבנון, כשישבתני או ממקלט בגלל ה' קטיושות. זו הסיבה שאני תמיד שמח לבוא הנה. זה הדיבר האמיתי. כאן אתה מוציא מסוקים לטיסה, והם חוזרים אחרי-כך ללא טילים וללא פגזים".

כאשר נשמעת סיונה ומתחילה הונקה, רצים גם המכונאים למסוקים. "בהונקה בלילה אתה קופץ מהמיטה, לובש את הבגד שהכי קרוב אליך ורץ למסוק", מסביר גיא. "ברגע שאתה מגיע לליין, אתה מנתק את הכבלים שקושרים את הלהבים, מחבר את הגנרטור, כדי שייכנס מתח למסוק, מוציא את החגור מהתא וממתין לטייסיים. הכל קורה כליך מהר, שאתה לא מספיק להרגיש כמה קר. גם האדרנלין והריצה למסוק מחממים אותך, ורק ברגע שהמסוקים ממריאים אתה מרגיש את הכפור מסביב".

ההכנות לעלייה למינחת הצפונית כוללות שבוע שבו מקיימת כל טייסת טיסות במיתאים דומים לאלה של הטייסות בלבנון, ומתרגלת תקיפות מהגובה וסיוע לכוח קרקעי. "לפני שהתחלנו את תקופת הכוונות הנוכחית קיימנו בטייסת יום הדרכה מרוכז, שבו ריינונו את כל הנילים והפקודות הקשורים לכוונות", אומר סא"ל ש'. "קיבלנו גם תדריך ממפקד עוצבת הנגל על המצב בלבנון, מהזווית של מי שמחזיקים את הגיזרה".

כל אנשי הטייסת, כולל אנשי המילואים, משתתפים בטיסות ההכנה לקראת הכוונות, ובסיומן מסכם מפקד הטייסת את ההנחיות. "בשיחה האחרונה דיברתי על זימטרות בעזרת מערכת ראיית הלילה", ממשיך סא"ל ש', "ועל חלוקת העבודה הנכונה בין התא הקידמי לאחורי, ועל כך שההמראות מהמינחת הן מובטחות, כי אנחנו ממריאים עם מירב הדלק והחיימוש, ולכן צריך להקפיד על המראה מבוקרת".

נושא אחר שעלה בשיחה היה השינוי שהתחולל לאחרונה בפעילות של צה"ל בלבנון, עם כניסתו לתפקיד של אלוף הפיקוד החדש, האלוף עמירם לוי. "הפעילות של צה"ל, וכתוצאה מכך גם של מסוקי הקוברא, גברה מאוד בומן האחרון. זו פעילות אינטנסיבית יותר, פעילות יזומה רבה יותר", אומר סא"ל ש'. "בחודשיים האחרונים ירינו בלבנון הרבה יותר טילים מהממוצע בחודשים שלפני-כן".

גם תא"ל ס' מרגיש את השינוי. "השינוי בפעילות של מסוקי הקוברא בלבנון הוא חלק מהשינוי בפעילות של כלל כוחות צה"ל. המסוקים פעלים היום עם דגש רב יותר על הצד ההתקפי, ברמת כוונות גבוהה יותר, ולפעמים גם ברמת סיכון גבוהה יותר. הדרישות מהמסוקים עלו, ולעיתים הן מחייבות גם ביצוע תרגיל מודל לפני הביצוע בשטח. בדרך כלל, כאשר מתגברת הפעילות שלנו בלבנון, מתגברת גם הפעילות של המחבלים, וכך נוצר מין מעגל קסמים שרק מגביר את הפעילות של הקוברות".

כשהגף מתעורר לחיים בבוקר, מתגלה הלילה האחרון כמי שניצח את הסטטיסטיקה: אפילו לא הונקה אחת. גם מוגי-האוויר משתפר וסא"ל ש', שנראה מעט מופתע מכך



# 3

## באוויר, בים וביבשה שנות השישים



**הלך עוד טנק** הפוגות, המטוסים האלמותיים של חיל-האוויר. מה הם לא עשו: אימנו, הפציצו, פגעו. ב-1967, במלחמת ששת הימים, כשהם כבר בהחלט לא צעירים ומשמשים רק כמטוסי אימון, תקפו הפוגות מטרות קרקע וכוחות חי"ר, בעיקר בחזית הירדנית. והפגיעות? הונצחו על המטוסים. כל טנק, כל תותח, כל משאית – הכל תועד על גוף המטוס. בתמונה הזו, למשל, מנציחים אנשי צוות הקרקע פגיעה נוספת בטנק אויב. כמו תמיד, תמונה שווה אלף מלים, וההבעה על פניהם של המכונאים היא תמצית סיפורו של העשור הזה.

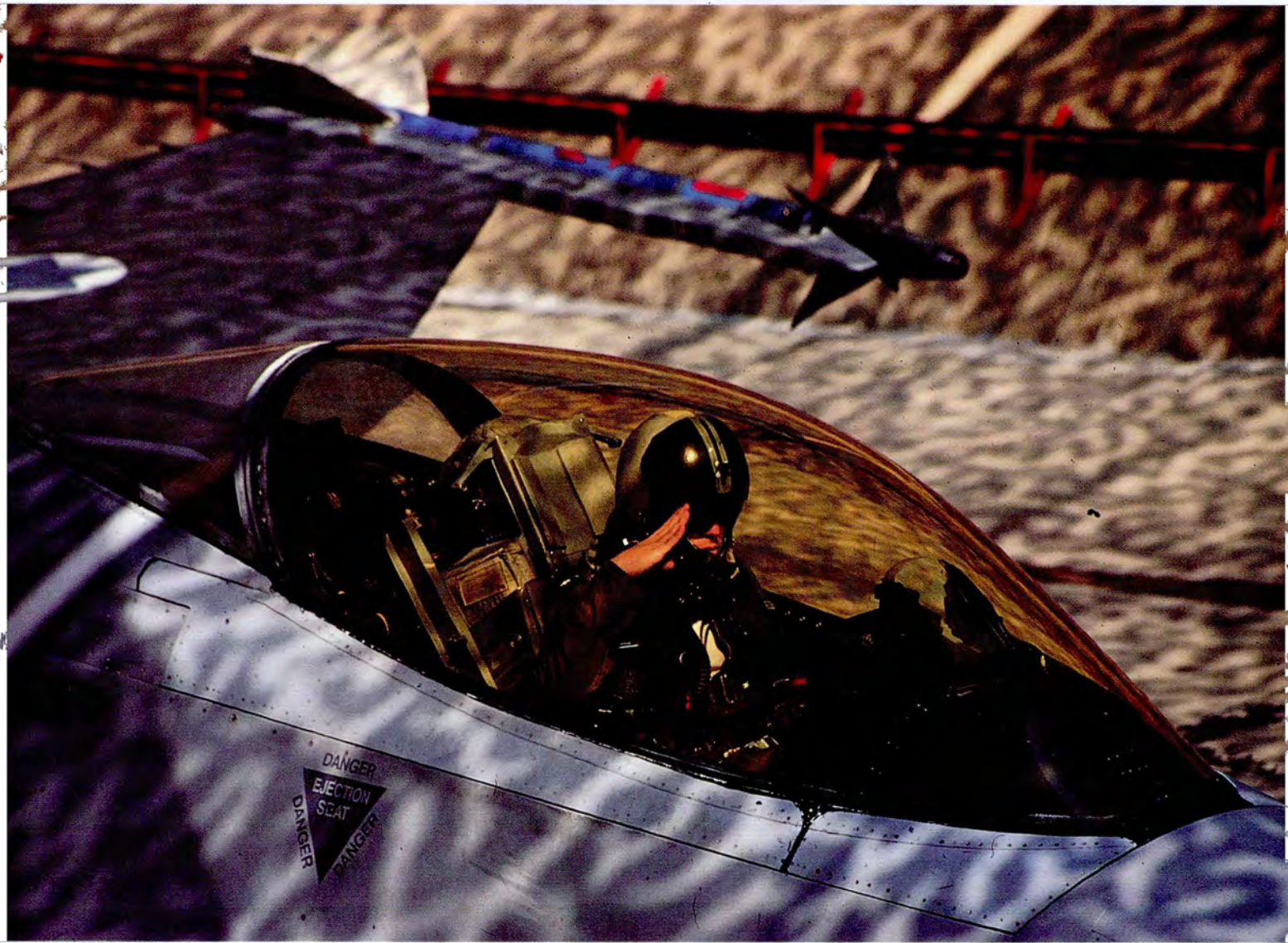




קשה מאוד להקים טייסת, אבל קשה  
פי כמה היה להקים את טייסת ה-F-16  
החדשה. לבחור טייסים, להכשיר  
טכנאים, לשפץ מבנים, להתאים תורות  
לחימה. ומה עם שם לטייסת? וסמל?  
ומעל לכל: כמות המטוסים שנקלטו -  
50 מטוסים כמעט בבת אחת - היתה  
חסרת תקדים בחיל האוויר. בינתיים  
מורכבת הטייסת מצוות הטייסים  
הצעיר ביותר בחיל, וגף מילואים שיש  
בו טייס אחד בלבד. לאחרונה, פחות  
משמונה חודשים לאחר לידתה, יצאה  
טייסת ה-F-16 החדשה לפריסה  
הראשונה שלה מחוץ לבסיס האם

יולי חרומצ'נקו ונועם אופיר  
צילומים: שאול שורץ







# ל

לטייסת ה-F-16 החדשה לא היה זמן להתייחס בגר. מייד אחרי ה-1 באוגוסט, יום הולדתה הרשמי והיום בו הגיעו ששת מטוסי ה-F-16 הראשונים מארה"ב - נדרש הצוות לעבור באופן מואץ לשלב הברגות. כלומר, להפוך לטייסת לכל דבר, עם מטוסים שמישים וצוותי-אוויר, קרקע ומינהלה, וכל מה שמצדיק את השם "טייסת". בחודש שעבר, אחרי פחות משמונה חודשים, יצאה הטייסת בהרכב מלא לפריסה הראשונה שלה מחוץ לבסיס-האם. נלחצו-נלחצו, אבל הצליחו.

לא קל להקים טייסת. כמות המטוסים שנקלטה - 50 מטוסים כמעט בבת-אחת - היתה חסרת תקדים בחיל-האוויר. בנוסף, צריך היה לבחור ולהכשיר צוות טייסים וצוות טכני, לשפץ את המבנים ולהתאים תורות לחימה. ומה עם שם לטייסת? וסמל? הכל חשוב, והכל היה חייב להיעשות ברומנות ובזמן הקצר ביותר.

בנוסף, למטוסי ה-F-16 שקיבלה הטייסת, מטוסים בני עשר שנים לפחות, עם ניסיון קרבי במלחמת המפרץ - יצא בתחילה שם של מטוסים ישנים המועדים לתקלות. צריך היה להוכיח, ומהר, את ההיפך. ואכן, כעבור זמן קצר התברר שמטוסי הניץ (F-16A/B) של הטייסת מצליחים לצלח באימוני אוויר-אוויר גם מטוסי ברק (F-16C/D) חדשים ומתוחכמים יותר, ואפילו מטוסי F-15. בפריסה הראשונה, אותה אירחה טייסת מטוסי ברק, זה הוכח שוב, ובגדול.

הפריסה היתה מעין טקס חניכה, שנועד להוכיח כי הצוותים מיומנים דיים כדי לתפקד גם מחוץ לבסיס-האם. לכן, כבר חודשים לפני שעת השיון, התחילו להתכונן בקדחתנות. רוב המכונאים וחלק מהטייסים לא עברו פריסה מעולם, וכולם היו צריכים לשבת שעות וללמוד את הפק"לים.

ארגון הפריסה הוטל על סגן ק', מהסיבה הפשוטה שהוא הספיק לטוס שנה אחת בטייסת שמארחת את הפריסה. הוא היחיד שהרגיש שם בבית, הכיר את כולם, ידע בדיוק איפה כל דבר מונח, ואפילו תא משלו עוד היה שמור לו.

"בתחלה לא רציתי לעזוב את הטייסת הקודמת, את החברים שכבר התרגלו לשגגונות שלי, אבל עכשיו אני מרוצה", אומר ק'. "מה שטוב בטייסת החדשה הוא שכולם צעירים וחדשים, כך שהרגשתי שייך מהרגע שהייתי געתי. חוץ מזה, יש משהו נחמד בלהקים הכל מחדש. עוד כמה שנים אני אוכל לומר בגאווה: 'הנה, את זה אני עשיתי'".

הטייסת המארחת דאגה לספק לאורחים את כל הנאים להם הם וגילים בבסיס-האם. חדר המבצעים הפך משותף, הדת"קים קיבלו יפה את המטוסים החדשים, וארון קולבים הוצב אחר כבוד במועדון, כדי של-טייסים מהטייסת החדשה יהיה איפה לתלות את הקסדות. כעבור זמן קצר כבר הסתובבו האורחים במסדרונות הצרים של הטייסת כאילו היו כאן מאז ומתמיד, והמקומיים, שאומנם נראו קצת המומים מהפלישה ההמונית, השתדלו לשמור על קור-רוח.

צוות הטייסים הוא אחד הדברים הייחודיים בטייסת. מפקד הטייסת, סא"ל ה', גאה בהם מאוד. "נתנו לי את האפשרות לבחור את הטייסים הטובים ביותר מכל טייסת", הוא אומר. נוסף לכך שהם גם צעירים מאוד, ולמעשה הצוות הצעיר ביותר בחיל-האוויר. כמעט כל הטייסים הם סגנים, עם רקורד של משימה כמו חצי שנה בטייסת קרב אחרת, וכמה מהם אף הגיעו היישר מהקא"מ (קורס אימון מבצעי). חוץ ממה קד הטייסת, אף אחד מהסדירים שם לא עבר את גיל השלושים.

כמו בכל טייסת, יש גם כמובן גף מילואימניקים, שנכון להיום מורכב מטייס אחד בלבד. רס"ן ג', בן 33, מנכ"ל של חברה ליזמות ופיתוח עסקי, טס שנים רבות לפני-כן בטייסת פאנטומים, ואחרי עשר שנות טיסה פרש. את



## צבע אחו, זנב אחו:

ציפור אדומה ענקית, מרושתת בקרניים צהובות, צבועה על זנבם של כל מטוסי הטייסת. גם המטוסים עצמם שונים משאר מטוסי ה-F-16: הם אינם מנומרים, אלא נשאר אפורים כמו שהגיעו

ההסבה ל-F-16 עשה כבר כטייס מילואים, ובתום ההסבה הוצב בטייסת. כאשר השתייך לטייסת הפאנטומים, השתתף בהרבה גיחות מבצעיות. "יש משהו מאוד משוער רב בזה שזו טייסת חדשה", הוא אומר. "בלי היסטוריה ובלי סימני הפלות על הקיר. בטייסת הזאת אנחנו כותבים את ההיסטוריה".

להיותו המילואימניק היחיד והטייס המבוגר ביותר, הוא לא מתייחס ממש ברצינות. "אומנם אני יותר מבוגר ואני יכול ליעץ לגבי ראיית הדברים הכוללת, אבל מבחינת הטיסה, לרוב הטייסים הצעירים פה יש יותר שעות טיסה על F-16 מאשר לי".

ואגב צעירים - הטייס הצעיר ביותר, סגן ל', הגיע לטייסת רק לפני חודשיים, היישר מקורס האימון המבצעי. בין שאר הטייסים הוא מסתובב מעט נבוך. "אני מרגיש כאילו אני נכנס לנעליים של גדולים, אבל מאוד מרוצה בטייסת. בסך-הכל, אני לא מרגיש ממש צעיר. כולם פה בערך בגילי".

אחרי שמתמקמים, צריך מתישהו לצאת לטוס. אחרי תדריך משותף, ששם דגש על תנאי האיוור החדש וה-

בלתי-מוכר, לובשים הטייסים משתי הטייסות את חליפות הלחץ ופונים כל אחד למטוסו, כדי להיפגש אחר-כך שוב באוויר. בדת"קים, שבהם מוצבים הניצים, כבר תפסו הטכנאים את מקומותיהם, והקציין הטכני עוד מסתובב ומחלק הוראות אחרונות.

גם לצוות הטכני - ערביב של טכנאי נץ וברק וכמה טכנאי סקיי-הוק, כפיר ופאנטום שעברו הסבות - יש ייחוד. זהו הצוות הגדול ביותר בחיל-האוויר. בתקופה האחרונה עבדו קשה מאוד בלמידת מבנה המטוסים, השונים מעט מהניצים המוכרים בחיל-האוויר. בשבוע הזה של הפריסה הם יכולים קצת לנוח, ורק לפקוח עין שלא יהיו בעיות טכניות במטוסים.

אגב, לניצים של הטייסת, חוץ מההרכב הפנימי השונה, יש גם ייחוד חיצוני: שלא כמו שאר מטוסי הקרב בחיל-האוויר הצבועים נומר, אלה נשארו אפורים כמו שהגיעו. ויותר מזה - ציפור אדומה ענקית, מרושתת בקרניים צהובות, צבועה על זנבם. במקום לצייר על הזנב את סמל הטייסת עצמו, כמו בשאר הטייסות, החליט מפקד הטייסת ללכת על משהו שונה, ואחרי תהליך חשיבה ארוך, הוצא זנב הניץ למיכרו בין שלושה גרפיקאים - ול' בסוף התקבלה הצעתו של הגרפיקאי אלי גפן. יש לציין שהפקט הצבעוני שנוצר - אדום וצהוב על רקע אפור - נראה מרשים למדי, במיוחד באוויר.

ראשון יוצא לטוס מפקד הטייסת, סא"ל ה'. הוא נכנס למטוס ומתניע. הטכנאי בודק, מודא שהכל בסדר ומצידע. ה' מצדיע לו חזרה וממריא, ואחריו שאר הטייסים. מהדת"ק השכן ממריאים מטוסי הברק של המארחים, בכיוון ההפוך. באוויר הם ייפגשו שוב, לקרב. אחר-כך, בתחקיר, מסתבר שגם הפעם מצליחים טייסי הניצים לשמור על השם שיצא להם. "הם טייסים מצוינים", אומר אחד הטייסים המארחים ביותר משמץ של הערצה. "יש לנו את המטוסים הורזים ביותר בחיל-האוויר", מתגאה סא"ל ה'.

עם הזמן והמשך הטייסות, הכל כבר הופך לשיגרה. כולם כבר מכירים את כולם, מהטייסים ועד פקידות ה' מבצעים, ואפילו מצליחים להגיע לדת"ק הנכון בלי להתבלבל במסלולים.

ביום השלישי לפריסה יש אירוע: מפקד בסיס-האם בא לטוס. זו לא הפעם הראשונה שהוא מגיע לטוס על המטוסי סים החדשים-ישנים, והוא גם לא היחיד. גם מפקד חיל-האוויר, האלוף הרצל בודינגר, וראש המטה, תא"ל ג', כבר טסו עליהם והתרשמו מהביצועים.

ביום האחרון - יציאה לטיסה אחרונה, טיסת בוקר מוקדמת המתנהלת למרות הערפל הכבד. אחרי החזרה והתחקיר, שכולם כבר מתחילים לארוז, מסכם את השבוע סא"ל ה', מפקד הטייסת: "הפריסה היתה חשובה במיוחד לצעירים, שזו היתה להם נחיתה ראשונה בבסיס. זו גם היתה הפעם הראשונה שהם ממריאים ממסלול, שאם לא מרוכזים מספיק, אפשר תוך דקות ספורות לעבור בטעות את הגבול. התאמנו פה במיתארים אמיתיים, הקרובים לאלה שנוצטרך לבצע במקרה של מלחמה". סגן ל': "הרמה באמת היתה קשה יותר ממה שעשינו לפני-כן, אבל ככה לומדים".

סא"ל ה': "מאחר שהמטוסים שלנו הם הכי רזים בחיל-האוויר והכי מתאימים לקרבות אוויר הדוקים, אנחנו נושעים סיבוב בחיל ומשתדלים לטוס נגד כל טייסת קרב שאנחנו יכולים. מצב האוויר-אוויר שלנו טוב מאוד, בלי ספק, אבל כמובן שתמיד יש מה ללמוד מטייסות ותיקות".

הכל כבר נארו, כולם נפרדים לשלום מכולם, והניצים ממריאים בחזרה לבסיסים. כך הסתיים לו עוד רגע היסטורי. רי קטן לטייסת, וכשיש יבוא, בעוד כמה עשרות שנים, כשהטייסים הצעירים כבר יהיו מילואימניקים קשישים, הם יוכלו לספר סיפורים שלא קרו מעולם על "הפריסה הראשונה היא" והטייסים החדשים יביטו בהם, כמו תמיד, בהערצה.







# עוברים כל

דן פישל

בעוד אחרון הצנחנים מסיים לקפוץ. מספר שניות לאחר מכן נסגרות הדלתות, וההרקולס פונה בדרכו חזרה לבסיס. "תראו איזה יופי", אומר אחד הטייסים כשהוא רואה את מאות המצנחנים באוויר. והוא צודק, זו באמת תמונה מרהיבה.

לפנות ערב וערכת אחת הטייסות לתידלוק שמונה מטוסי פאנטום וסקייהוק מעל מרכז הארץ. הרקולס אחד נבחר למשימה, והוא יהיה "תחנת דלק מעופפת", נקודה בשמיים שבה מתודלקים מטוסי הקרב בדרך לשימתם.

את בטן ההרקולס תופס מיכל דלק ענק, המכיל עשרות אלפי ליברות דלק מטוסים, ומותיר מקום צר ביותר למעבר לירכתי המטוס. לקראת ההמראה חוגרים אנשי הצוות מצנחנים. "טיסת תידלוק היא טיסה מסוכנת", מסביר רס"ן ל', קברניט הטיסה. "המטוסים המתודלקים טסים במרחק מטרים ספורים מאיתנו, וכל סטייה קלה מהנתיב עלולה להיות קריטית".

ממריאים. מאחורי מיכל הדלק יושבים שני פקחי החמסה, אחד בכל צד של המטוס, רכונים בציפייה על הח

הראשון, שהתקבל בהתראה קצרה: הצנחת גדוד צנחנים בצפון הנגב. פקחי ההעמסה מכינים את תצורת ההרקולסים להצנחה ומתקינים שני כבלים ארוכים לאורך המטוס, שמתחילים סמוך לקוקפיט ומסתיימים ליד הדלתות האחוריות. אל הכבלים האלה ייקשרו המצנחנים.

מדריכי הצנחנים, שנמצאים כל הזמן בתוך המטוס, עורכים בתום הבדיקות בדיקה נוספת משלהם, ואחד מהם מעביר תוך כדי ריצה ממחטת בד לאורך שני הכבלים, כדי לוודא שהם חזקים ותקינים.

כעבור שעה ממריאים ההרקולסים כדי לאסוף את הצנחנים, ולאחר טיסה במבנה בגובה נמוך, מתחילים בטייסים לגובה לקראת הגישה לנ"צ.

ההכנות לצניחה מתחילות. הדלתות נפתחות, הצנחנים עומדים על רגליהם ובקצב מסוחרר, כמעט מטורף, קופצים החוצה, לקול שאגות העידוד של מדריך הצניחה. צניחן שעומד מהסס מול הפתח, מביט בחרדה לתהום, נהדף החוצה עלידי המדריך, שלא חוסך עוד שאגה. "הם קופצים ממש לאט", מתלונן טייסהמשנה באוזני הקברניט,

יומיים קשים ומותחים עברו על טייסות ההרקולס בבסיס התובלה של חיל-האוויר. יומיים שלוו באזעקות, הצנחות וטיסות בתנאים קשים. יומיים של תרגילי רחבי היקף, בהשתתפות מאות חיילים, אנשי קבע ומילואים - תרגיל שבמסגרתו נבחנו ההרקולסים במצב מלחמה.

המברקים ששוגרו ללא הרף למפקדת הבסיס - תוך הדגשת המלים "תרגיל-תרגיל-תרגיל" - דיווחו על הידרדרות המצב הביטחוני, על כך שכוחות האויב בכוננות לחימה עליונה, והדגישו שכל ניצוץ קטן עלול להצית את האיזור. גיוס המילואים בצה"ל כבר היה בעיצומו, מצב אב"כ הוכרו, וחיל-האוויר סיים את הכנת סד"כ המטוסים המלא ללחימה ונערך לספיגה בבסיסים. זו תמונת המצב שפתחה את תרגילי הלחימה.

בעשר בבוקר נשמעה בבסיס צפירת האזעקה, ובחדרי המבצעים של הטייסות החסירו פעימה. "תחילת התרגיל תוכננה לשמונה בערב", מסבירה אחת מפקדות המבצעים את הבהלה הקטנה, ואחרי-כך מתחילות לרדת ללא הפסקה פקודות המבצע.

בשעת הצהריים נערכים ארבעה הרקולסים למבצע





הם הצניחו מאות לוחמים בנגב, חילצו מיאכטה בלביים, תידלקו באוויר מטוסי קרב והנחיתו ציוד כבד בעורף האויב. כל זה, ועוד הרבה יותר, ביומיים רצופים, במסגרת תרגיל רחב-היקף שערכו לאחזונה טייסות ההרקולס של חיל-האוויר

# גבור

לונות שבדפנות ההרקולס. כבר בתחילת הטיסה הרכיבו על עיי-ניהם מערכת לראיית לילה דמויית משקפת קטנה. "בחדר אטום וחשוך לגמרי, ללא התאורה המזערית ביותר, המערכת לא תפעל", מסביר אחד מפקחי ההעמסה, "וכך גם להיפך, כשיש אור רב מדי והתמונה נמרחת על המסכים. לכן, בעת שימוש במערכת לראיית לילה, מכבים את כל האורות בתא המטען".  
ההרקולס מתקרב לבית-לחם, נקודת המפגש עם מטוסי הקרב, ורס"ן ל' מורה על שיחרור סלי התידלוק ממכלי הדלק שבכנפיים. פקחי ההעמסה, המתבוננים כל העת דרך החלונות, מדווחים לקברניט שהסלים אכן יצאו. האורות האדומים משני צידי ההרקולס מתחלפים ליורק, ומטוסי הקרב מתחילים להתקרב.  
פאנטום רועד וקופצני - בגלל המהירות הנמוכה בה הוא טס - מתקרב לסל התידלוק השמאלי של ההרקולס. "שמאל מתקרב", מודיע בקשר פקח ההעמסה, "שמאל מנסה, שמאל מפספס, שמאל מתרחק". הפאנטום נעלם לרגע מן העין, ומייד שב בניסיון נוסף להתחבר לסל התידלוק. הרעידות מקשות על המטוס להגיע לנקודה הנכונה. "שמאל מנסה, שמאל בפנים", מודיע לבסוף פקח ההעמסה באנחת רווחה, ומרחוק כבר נראים אורותיה הזוערים של עזה.

צילומים: שאנל עורק





הטבועה. מעל כולם מרחף ההרקולס הענק, מוודא שהחיי לויץ מתבצע בשלום.

"סיפור חילוץ כזה אינו חדש בחיל-האוויר", מוסיף סרן א'. "התרגיל דימה מקרה אמיתי שאירע לפני שלוש שנים. יאכטה ישראלית עלתה על שרטון סמוך לחופי סודאן והחלה לשרד אותות מצוקה. הרקולסים ויסעורים הוזעו קו אל זירת האירוע לחלץ את הנוסעים וביצעו זאת בצל הצלחה. ההרקולסים אומנם אינם יכולים להנמיך ולחלץ את הנוסעים כמו היסעורים, אבל הם מהירים מהם פי שלושה, ובשלב המידי הם יכולים לסייע בשתי צורות: הצנחת סירות הצלה לים המתנפחות ברגע היציאה מהמי טוס, או הצנחת כוחות חילוץ עם סירותיהם, ממש כמו במקרה הזה".

למחרת, השכם בבוקר, תירגלו טייסות ההרקולס הצנחת אספקה מכל הסוגים לכוחות בשטח, תוך כדי טיסה בוגות. גיחות רבות בוצעו באותו בוקר, ותורגלו בהן כל שיטות ההצנחה, כולל הטלות נמוכות מגובה של מטר אחד.

"את גיחות ההצנחה ביצעו בשלוש שיטות עיקריות",

כשכל המצנחים כבר קשורים אליה. פקחי ההעמסה בודקים את מערכת שחרור המצנח, את הכבלים ואת מערכת הנועלים שהורכבה על הסירה. לוחמי השייטת, שצוידו בציוד הצלה ובמערכת לראיית לילה, אינם נראים מוטרידים מההמולה סביבם.

"הניווט לעבר היאכטה הטבועה, בחושך מוחלט ומעל הים, הוא השלב הקשה ביותר מבחינת אנשי הצוות", אומר סרן א'. "המידע שאנחנו מקבלים הוא בסגנון 'בפ' עם האחרונה שהיאכטה שידרה, היא היתה בנקודה זו וזו ולך תדע היכן היא עכשיו".

בגובה 800 רגל בלב ים, כחצי קילומטר מהיאכטה, מוצנחת סירת הגומי. אנשי הצוות עוקבים אחריה עד לניחיתתה בשלום על פני הים, שהיה מעט גבהגלי באותו לילה. ההרקולס מבצע עוד הקפה באוויר, ולוחמי השייטת קופצים בבת אחת מן הרמפה ונוחתים בים בסדר מופתי: אחד בצד שמאל של הסירה, אחד בסמוך אליה והשאר בצד ימין. הלוחם שצנח בסמוך לסירה עזר לה עליה, אוסף במהירות את חבריו ויחד הם חותרים לכיוון סירה קטנה של חיל-הים, המדמה את היאכטה

בו בזמן נערכת במקום אחר פריסה של יחידת ההעמסה, המדמה בסיס אספקה קידמי, ושלושה הרקולסים כבר בדרכם לשם. הרקולס אחד ינחית מלגוזות וציוד העימסה, ושניים נוספים ינחיתו עשרות חביות דלק לכוחות הלוחמים בשטח.

"לאחר שנחתנו, פרקנו את הציוד בשיטת הפריקה המהירה", משחזר סרן א', קברניט אחד ההרקולסים, "כלומר, במקום הוציאו את עשרות חביות הדלק שבכל מטוס באמצעות מלגוזות, בתהליך איטי ומסורבל, ניתקנו את המטען מהכבלים שקשרו אותו לריצפה, פתחנו את הרמפה האחורית, והתחלנו לנסוע במהירות. המטענים, שמוקמו על רמפות קרטון, התגלגלו החוצה ופגעו במיש"ט העפר. תוך שניות ספורות אפשר היה להמריא בדרך למשימה הבאה".

כעבור כמה שעות, בחדר המבצעים של אחת מטייסות ההרקולס, מתקבלת פקודת מבצע חדשה: הצנחת לוחמי שייטת 13 לחילוץ ניצולים מיאכטה שטובעה במימי הים התיכון. התארגנות מהירה. סירת הגומי המנופחת, שאורכה עשרה מטרים ורוחבה שלושה, מוכנסת לתא המטען,





"אם מקרה כזה קורה בהטלה נמוכה, תמיד אפשר לה־נחית את המטוס על המסלול", קובע רס"ן ס'. שבע הגיחות הראשונות שנערכו בבוקר היו מוצלחות. "הבעיה התחילה בשעות הצהריים, כשהחלה מנשבת רוח חזקה, שהיתה עלולה לגרום להתרסקות המטענים המוצנחים", משחזר סרן א'. "בינתיים הטלנו מטענים בשיטת ההטלה הנמוכה, שכמעט אינה מושפעת מן הרוח, אבל כשהתקרב הלילה ולא הספקנו להטיל את מטעני האפסניה הכבדה, קיבלנו החלטה נדירה: להמריא למרות התנאים הקשים, בתקווה שעד שנגיע למקום ה־הצנחה תנאי מזג־האוויר ישתפרו. ההשערה שלנו היתה נכונה, ובדרך הודיע לנו קצין הקרקע שיש אישור להצניח. הגענו, הצנחנו וחזרנו לבסיס".

במשך הלילה האחרון מתמקדים בטייסות בתידלוקים נוספים ובהצנחות מטענים. למחרת בבוקר, עם סיום התרגיל, ניתן להבחין בחיוך רחב על פניהם של אנשי הטייסות. התרגיל הוכתר בהצלחה. "ביצענו הכל ברמה גבוהה", סיכם אל"מ י, מפקד הבסיס. "הלוואי שגם במ־צביאמת נתפקד כך", הוסיף מישוהו אחר.

לרמפה, מחובר מצנח ברדיוס של 15 רגל. בשעת ההצנחן, המתבצעת בגובה של 600-800 רגל, נפתח המצנח הראשון ומושך אחריו את שאר המטענים. "טכניקה מיוחדת שמורה להצנחת מטענים בודדים וכ־בדים מאוד, כמו נגמ"שים ותותחים, שלא ניתן להצניח מגובה רב. קרוב למסלול אנחנו מנמיכים לגובה של מט־רים ספורים, פותחים את הרמפה ומטילים את כלי הלחימה, שתנופתו ובלמת הודות למצנח ענק בן 28 רגל שנפתח מייד".

הצנחת נגמ"שים ותותחים עלולה לסכן את המטוס ואנשי הצוות.

לפני כמה שנים ניסה מטוס הרקולס אמריקאי להצניח טנק שרמן. בהתחלה הכל הלך חלק: מזג־האוויר היה מצ־וין, הראות היתה טובה, הצוות היה מיומן, אבל בשעת הצנחת המטען נתקעה במקומה אחת השרשראות שקש־רה את הטנק, והוא נותר תקוע במטוס. המצנח הענק שנ־פתח בזימנית בלם את המטוס בפתאומיות, ותוך שניות ספורות הוא הודקר, הסתחרר והתרסק על האדמה. רק בודדים מאנשי צוות הטיסה שרדו.

אומר רס"ן ס', סמ"ט א' של טייסת הרקולס. "הראשונה היא הצנחת אפסניה קלה, בה מצניחים לכוחות הלוחמים חביות אספקה שיכולות להכיל דלק, מזון או תחמושת. כל ארבע חביות נקשרות על פלטפורמה מקרטון, והן מוצנחות כיחידה אחת מגובה של 400-600 רגל. הרקולס יכול לשאת 20 יחידות כאלו.

"בכל התרגיל הצנחנו רק מטעני סרק, בדרך כלל חביות ממולאות במים או במשקולות שונות. בדומה לשיטת הפ־ריקה המהירה, גם במקרה הזה שיחררנו את כבלי המטע־נים ופתחנו את הרמפה, אבל במקום לנחות ולתפוס מהי־רות, התחלנו לטוס בשיפוע. כתוצאה מכך כל המטענים התגלגלו לאחור ומצנחיהם נפתחו אוטומטית עם נפילתם מן המטוס.

"כשמדובר בהצנחת גיפ או 12 חביות על פלטפורמה אחת", ממשיך רס"ן ס', "מגיעה יחידת צנחנים מיוחדת, שמסבה את תצורת ההרקולס להצנחת אפסניה כבדה. בתצורה זו מונחות בבטן המטוס שלוש פלטפורמות גדו־לות, אחת אחרי השנייה. כל פלטפורמה מחוברת בכבל לזו שלפניה, ואל הפלטפורמה הראשונה, הסמוכה ביותר





קח פרי ותהיה לי בריא



מועצת הפירות  
יצור ושיווק



שירה - שקולניק



# 4

## באוויר, בים וביבשה

### שנות השבעים



**סוגרים את הבסיס** זה נראה כאילו רק אתמול הסתיימה מלחמת יום הכיפורים, סימן ההיכר הנורא של שנות השבעים, ופתאום, כנגד כל הסיכויים, שלום בדרך עם מצרים. צה"ל משנה היערכות, נסוג מסיני, מפנה את בסיסיו. עידן חדש במזרח־התיכון, שנים ארוכות לפני שנכנס לשימוש מטבע הלשון "מזרח תיכון חדש". הפרידה מבסיס חיל־האוויר ברפידיים שונה מכל הפרידות. קשה יותר, ועצובה, עמוסה חוויות, זכרונות מרים ומתוקים, מלאה ברגעים הסטוריים. לפני מלחמת ששת הימים נקרא המקום בירג'נפה, ובו שכן בסיס חיל־האוויר המצרי, שאיים על ישראל. אחרי מלחמת ששת הימים עבר הבסיס לשליטת ישראל, ובו שכן בסיס חיל־האוויר הישראלי רפידיים, שאיים על מצרים. לרפידיים פרסו מטוסי הפאנטום והמיראז', לשם ירדו הטייסים לכוננויות ארוכות, משם המריאו המטוסים לקרבות אוויר וגיחות הפצצה. במהלך מלחמת ההתשה ומלחמת יום הכיפורים היה בסיס רפידיים חוד החנית של הפעילות האווירית, ורשם בביוגרפיה שלו כמה מהרגעים היותר־מסעירים של החיל, כאלה שקובעו לנצח בהסטוריה. רפידיים ייזכר כמערב הפרוע של חיל־האוויר, ועם הזמן אף זכה לכינוי המחייב "טקסס". בסוף שנות השבעים, בעקבות השלום עם מצרים, סגר חיל־האוויר את בסיס רפידיים. בתחילת העשור, לא היה אחד בעולם שהיה יכול לצפות מהלך כזה, מהפך כזה. עשור של תהפוכות.

**צילום: מיכה בריעם**



# טייסת מטכ"ל

נועם אופיר

הם השתתפו בפלישה לפנאמה, לגרנאדה ובמלחמת המפרץ. הם פועלים בחשיכה, בחשאי וּבתייחוס: טייסי המסוקים של חטיבה 160, החטיבה האווירית המיוחדת של צבא ארה"ב, שכינויה "המתגנבים הליליים". המוטו של היחידה, שמשמשת מודל ואב־טיפוס לכל היחידות המיוחדות בעולם, הוא "המוות ממתין בחשיכה"







הטסת המסוקים המיוחדים של החטיבה דורשת מיומנות רבה, וכדי להבטיח שרק טייסים מקצועיים יניי עו לשורותיה - גיבשה החטיבה סידרת מיונים ואימונים קשים ביותר. טייסים מיחידות הצבא האמריקאי, בעלי ניסיון בהטסת מסוקי תובלה או תקיפה, שמעוניינים ל' הצטרף לשורות החטיבה, שולחים אליה טפסים מיוחדים, הכוללים פרטים אישיים ומידע על שירותם הקרבי. בין התנאים להגשת מועמדות: ניסיון של למעלה מאלף שעות טיסה במסוקים, מאה מתוכן תוך שימוש באמצעי ראיית לילה, והשתתפות בפעילות מבצעית אחת לפחות. לאחר הגשת המועמדות עוברים הטייסים מיבדקים ומבחנים מתישים. המבחנים כוללים מיבדקי סיבולת ושיי חיה, תחקירים ביטחוניים, מיבדקים רפואיים, ומבחנים פסיכוכימיים ופסיכולוגיים. המבחן הקשה ביותר הוא הטסה של מסוק MH-6 ממשפחת הדיפנדר, שנועד לבדוק את כושר הניווט והאיתור של הטייס. כל מועמד מקבל מסלול טיסה לינד מסוים ומן הגעה אליו. כל האמצעים שעומדים לרשותו הם שנון, מחוון מהירות ומ' פה. מרבית המועמדים אינם מצליחים להגיע בזמן אל המ' טרה, אולם בחוץ מהחטיבה, המתלווה לטיסה, מתעניין יותר ביכולתו של המועמד לנווט בדיוקנות את המסוק תוך כדי טיסה קשה.

לאחר סדרת המבחנים מתכנסת ועדה מיוחדת, הבוחנת את הישגי המועמדים השונים ומחליטה מי מתאים לעבור לשלב האימונים הייעודי, המכונה "הפלו" גה הירוקה". כ-240 חוגרים וכמאה קצינים מתחילים מדי שנה את המסלול הנמשך כארבעה חודשים. פחות ממחצית מהחניכים יסימו מסופו של דבר את השלב הזה, הכולל סדרת שבי, אימוני שחייה, צניחה וכישר גופ' ני, וכמובן טיסות אימון רבות.

המסלול נפתח בחודשיים של לימודים אקדמיים בכיתה ובשטח, המשולבים באימוני כושר גופני. הלימודים בשטח כוללים ניווט, לוחמת חי"ר, תיכנון משימה וכדומה. אחד החלקים החשובים ביותר במסלול הוא סדרת השבי, שבמהלכה לומדים החניכים כיצד לשרוד בשטח עיון, לעמוד בחקירות, וכיצד להימלט, בשעת הצורך, מהשבי.

מכיוון שרבות מפעולות החטיבה כוללות טיסה מעל מים, עוברים החניכים סדרת אימוני שחייה, היחלצות ממסוק שהתרסק בים והישרדות בעת שהייה ממושכת במים.

לאחר סיום שלב הלימודים הקרקעיים עוברים החניכים ללימודים האוויריים. שלב זה מחולק לשני חלקים: הראשון, כולל אימוני ניווט בסיסיים. השני, כולל התמ' חות באחד מדגמי המסוקים בחטיבה.

במהלך אימוני הניווט הבסיסיים, הנמשכים כשבועיים, חייבים החניכים לעבור בהצלחה עשרים שעות של טי' סות ניווט במסוק MH-6C. טיסות אימון אלו דומות מאוד לטיסת המבחן שעובר החניך בשלב הבחינות הראשוני. גם כאן עליו להגיע לינד מסופו תוך פרק זמן מוגדר, כשי' לרשותו אמצעים מיימאליים. אלא שהפעם מתבצעות מרבית המשימות בלילה, כשהחניך משתמש באמצעים מתאימים. לאחר שסיים את טיסות הניווט, עובר החניך מבחן מסכם.

חניך שעמד בהצלחה במבחן המסכם עובר לשלב שבו יתמחה בהטסת אחד ממסוקי החטיבה. שלב זה נמשך כשישה שבועות, ובמהלכו יטוס החניך כמה עשרות שעות טיסה בסיומולאטור, ובין 45 ל-75 שעות טיסה במ' סוק האמיתי. אופי טיסות האימונים תלוי בסוגי המסוקים. כך, לדוגמה, חניכים המטיסים את ה-MH-6C, או את ה-MH-47, יתמחו בטיסות תובלה לטווחים רחוקים, בעוד שחניכי מגמות ה-MH-6C וה-AH-6, יתמחו במשימות סיוע לכוחות קרקעיים. בסיום השלב הזה מתקבלים הח' ניכים באופן רשמי כלוחמים בחטיבת המסוקים המיוחדת ה-160. הם מקבלים כנפי טיס בכוחות המיוחדים, ומוסמ' כיס להיות טייסי משה במסוק אותו הוכשרו להטיס.



ל מ ע ל ה :

הדגם החדש של הבלק הוק, MH-60K. משמאל: בלק הוק בגירסה חמושה. לאורך כל שנות קיומה, הפעילה חטיבה 160 דגמים שונים של מסוק הבלק הוק, לצד מסוקים שונים ממשפחת הדיפנדר ושני דגמים של הציינוק. הדגמים החדשים ביותר של הבלק הוק והציינוק נחשבים למסוקים המתוחכמים ביותר של הצבא האמריקאי

לדקה, לטווח של כקילומטר. המסוק חמוש גם ברקטות ובטילי אוויר-אוויר מסוג סטינגר. התקן מיוחד במסוק הוא מערכת סימון לייזר מתוצרת ישראל, המסמנת את המטרה בנקודת לייזר אדומה. בחטיבה גם 18 מסוקי AH-6H, גם הם ממשפחת הדיפנדר, הדומים מאוד ל-AH-6C, אולם אינם חמושים. הם מצוידים במינשאים חיצוניים, שעליהם יכולים לשבת ארבעה לוחמים.

אחת ממשימותיה החשובות של החטיבה היא החדרת לוחמים אל עומק שטח האויב. המסוק שאמור לבצע משי' מה זו צריך להיות בעל יכולת לשאת מספר רב של לוחמים לטווח רחוק יחסית, ובאותה מידה עליו להיות בעל כושר תימרון מפותח. המסוק משמלב בצורה הטובה ביותר את התכונות הללו הוא הבלק הוק. חטיבה 160 מפעילה כ-30 מסוקי AH-6C, שהם מסוקי בלק הוק חמושים, שצוידו במ' ערכות לראיית לילה, מקלעים וטילים.

המסוק שמשלים את ה-MH-6C בהעברת לוחמים הוא ה-MH-47C ציינוק. לפני שנכנס לשירות בחטיבה, צויד הציינוק במערכת מכ"ם וניווט מיוחדת, המתאימות אותו לפעולות מיוחדות בטווחים ארוכים. אגב, בדצמבר 1992 שברו שני מסוקי MH-47C מהחטיבה את שיא צבא ארה"ב לטיסת מסוק מתמשכת. הם שהו באוויר כ-14 שעות, כשהם טסים מארה"ב לפורטוריקו ומספת' קים בשני תידלוקים אוויריים.

ברואר 1991, ימי מלחמת המפרץ, אישם במערב עיראק. קבוצת לוחמים מכוח דלתא האמריקאי נעה בחשיכה. משימתה: הש' מדת משגרי הסקאדים, שהטרידו את יש' ראל וערב'הסעודית.

לפתע נורו לעבר הכוח יריות. החיילים האמ' ירקאים התגלו עלידי העיראקים. הם השיבו אש, אבל לא היה להם כל סיכוי לגבור על החיילים העיראקים שה' קיפו אותם. לכאורה, המצב נראה נואש: הכוח נמצא מאות קילומטרים בתוך שטח עיון. אולם החיילים האמריקאים ידעו שהעזה בדרך.

תוך דקות ספורות הגיחו ממערב שלושה מסוקים שחורים - בלק הוק אחד ושני דיפנדרים - כשהם נעים בגובה נמוך מאוד, וכמעט שאינם נשמעים. מבעד לעד' שות משקפת ראיית הלילה שלו, זיהה טייס הבלק הוק את מיקומם של החיילים ונחת בקירבתם. באותה עת הפ' עליו המקלעים של צמד מסוקי הדיפנדר את מערכות סי' מון הלייזר שלהם, סימנו את החיילים העיראקים, ופתחו באש מדויקת לעברם. העיראקים החלו להימלט.

לא עברו שלוש דקות מרגע הגעת המסוקים - והם כבר היו בדרךם לערב'הסעודית, כשאינם כל חיילי הכוח ה' קרקעי.

מעט מאוד פרטים נחשפו אודות פעולותיה במלחמת המפרץ של החטיבה האווירית המיוחדת ה-160 של צבא ארה"ב, "המתנבנים הליליים" (NIGHT STALKERS). ידוע, כי החטיבה טלה חלק במשימות רבות, נועזות, אך הפרטים המדויקים עדיין חסויים.

סיפורה של החטיבה מתחיל ב-24 באפריל 1981. באותו יום ניסתה ארה"ב לחלץ 53 מאזרחיה, שהוחזקו כבני-ערובה בשגרירות ארה"ב בטהרן, בירת איראן. המב' צע הצבאי נכשל כבר בתחילתו, ובמהלכו נהרגו שמונה לוחמים אמריקאים כתוצאה מהתנגשות בין מסוק למ' טוס (יסעור והרקולס). ועדת החקירה הרשמית, שבחנה את הסיבות לכישלון, הגיעה למסקנה כי הצבא האמרי' קאי זקוק ליחידה אווירית מיוחדת. יחידה שתוכל לבצע, בשעת הצורך, מבצעים כדוגמת מבצע החילוץ באיראן. לאחר הכישלון החל צבא ארה"ב לתכנן מבצע חילוץ חדש. לשם כך הוקמה יחידת מסוקים מיוחדת, כוח משי' מה-158, שהתבססה על טייסים שהתמחו בפעולות מיוחד' דות. בסופו של דבר, לא יצא המבצע אל הפועל - אולם הצבא האמריקאי החליט להפוך את כוח 158 ליחידה אווירית של ממש.

באוקטובר 1981 הוקמה, תחת מעטה של חשאיות, חטיבה 160, היחידה האווירית למשימות מיוחדות. מאחר שתחום הפעלת מסוקים ייעודיים למשימות מיוחד' דות היה עדיין בחיתוליו, הוחלט כי החטיבה לא תהיה מבצעית, אלא תשמש כיחידת ניסויים. במסגרת זו, כך הוגדר, היא תבחן, תפתח ותאמן כוח מסוקים למשימות מיוחדות. ב-16 במאי 1990 זכתה חטיבה 160 להכרה רש' מית, ומכוח משימה נסיוני הפכה לחטיבה האווירית המ' יוחדת ה-160 של צבא ארה"ב.

סדר הכוחות של החטיבה, המוצבת בבסיס פורט קמ' פבל, קנטאקי, כולל 144 מסוקים מחמישה סוגים, וכ-1,500 חיילים המחולקים לארבעה גדודים. בין תפקי' דיה של החטיבה: סיוע לפעולות הכוחות המיוחדים של צבא ארה"ב, לרבות משימות תובלה, סיור ותקיפה.

המסוק הרב-משימתי העיקרי של החטיבה הוא ה-AH-6C, השייך למשפחת הדיפנדר. מאז הקמתה, הפעילה החטי' בה 12 דגמים מיוחדים של מסוקי H-6, המכונים "ציפור קטנה", למשימות תובלה, תקיפה וסיור. הדגם המיוחד ביותר ששירת בחטיבה היה ה-EH-6E, שהוא H-6 משופר, עתיר במערכות אלקטרוניות למשימות ביון.

ה-AH-6C, דגם נוסף של משפחת הדיפנדר, ש-18 מסוגו משרתים ביחידה, הוא מסוק תקיפה דו-מובשי שנועד במיוחד לפעולות ליליות. המסוק חמוש בתותח שישה קנים בקליבר 7.62 מ"מ, המסוגל לירות עד 6,000 פגזים





לאחר שסיימו את הקורס, מתחילים הטייסים החד- שים קורס אימון מבצעי, הנמשך כשנה. במהלכו, עוברים הטייסים אימונים המדמים משימות שונות אותן אמורה החטיבה לבצע. הטייסים יטיסו את המסוקים בתנאי שטח שונים, הכוללים טיסות מעל מדבר, מעל מקורות מים, מעל ג'ונגלים, מעל הרים ומעל שטח בנוי. בסיס הקורס מוכשר הטייס להטיס את מסוקו כמפקד.

דבר קיומה של חטיבה 160 הגיע לידיעת הציבור האמריקאי בעת הפלישה לגרנאדה, באוקטובר 1983. במהלך המבצע הופעלו ה-6 AH/MH (שני דגמי דיפנדד) וה-60 MH (הדגם המיוחד של הבלק הוק), תחת פיקוד צי ארה"ב. אלא שהצי לא ידע כיצד לנצל את היכולת המיוחדת של חטיבה 160. מפקד החטיבה ביקש מהצי כי מסוקיו ינסו לפעולה בלילה, אולם התשובה שניתנה לו היתה, שהצי מפעיל מסוקים רק באור יום. מסוקי החטיבה נאלצו לפיכך לפעול כשהם חשופים לאש האויב. התוצאה: אחד מששת מסוקי ה-60 MH של החטיבה הופל, וטייסו נהרג. 14 המסוקים האחרים של החטיבה, שנטלו חלק בפעולה, חזרו לבסיס האם, כשבכל אחד מהם לפחות 24 פגיעות כדורים.

הפעילות הבאה של החטיבה היתה בשלהי 1987, כש מסוקיה נשלחו למפרץ הפרסי, במטרה לאבטח את הפעולות של צי ארה"ב באיוור. במהלך התקופה הזו ביצעו מסוקי EH-6 (דגם סיוור של מסוק הדיפנדד) גיחות סיוור לאורך הגבול האיראני, בעוד שמסוקי ה-6 AH השתתפו במספר גיחות תקיפה נגד ספינות מלחמה איראניות. התקיפה רית החמורה ביותר אירעה ב-21 בספטמבר 1987, כאשר שני מסוקי AH-6, יחד עם מסוקי MH-6, תקפו באש מקל-עיים ורקטות את הספינה האיראנית "איראן אז'אר", ש עסקה בוריעת מוקשים במפרץ. לאחר שהספינה נפגעה, הנחיתו עליה מסוקי MH-60 לוחמים מהכוחות המיוחדים שהשתלטו עליה.

הפעולה החשובה ביותר של חטיבה 160 מאז הקמתה היתה בדצמבר 1989, במהלך מבצע "מטרה צודקת", הפי ליישה האמריקאית לפנאמה. כוח החלוץ של החטיבה כלל שלושה מסוקי ציינוק AH-470, שהגיעו לפנאמה יר מיים לפני המבצע בטיסה ישירה מארה"ב, כשהם מבצי עים שני תידלוקים אוויריים ממוסוס הרקולס. למחרת נחתו בפנאמה שישה מטוסי גלאקסי, שנשאו בקרבם תשעה מסוקי MH-6, 11 מסוקי AH-6 ו-19 מסוקי MH-60. מסוקי החטיבה נטלו חלק במבצע מתחילתו. שני מסוקי AH-6, יחד עם מסוק אפאצ'י, הגיעו מעט לפני השעה אחת בלילה, שעת תחילת המבצע, לאיוור ריו האטו. בני קודה זו התבצעה הצנחה של מאות חיילים אמריקאים, כשמישימתם של המסוקים היתה למנוע כל ניסיון פנאמי לסכל את הצנחנה.

משימה נוספת של מסוקי ה-6 AH בליל הפעולה הראי שון, היתה סיוע אש לכוחות שפעלו באיוור מיפקדת הצבא הפנאמי בפנאמה סיטי. שני מסוקי AH-6 ירו רק טות לעבר המיפקדה, בשעה ששני מסוקים נוספים ריחי פו בצד כשהם יורים לעבר קווי צלפים פנאמיים. אחד ממסוקי ה-6 AH השמיד שתי עמדות מקלעים פנאמיות קודם שנפגע עליידי מקלע שלישי. המסוק פגע באחד הבניינים באיוור והתרסק בחובו. שני אנשי הצוות של המסוק הצליחו לצאת מהמסוק כשהם סובי לים מחבלות קלות, כשלתפת התקדם לעברם חייל פנאי מי המוש. אנשי הצוות היו בטוחים כי גורלם נחרץ, אולם להפתעתם השליך החייל הפנאמי את נשקו וכנגע. שני אנשי הצוות, יחד עם השבוי הפנאמי הראשון של המב צע, רצו במעלה הרחוב ופנו עליידי נמ"ש אמריקאי.

במהלך הבוקר שלמחרת השתתפו מספר מסוקי MH-6 בפעולה חשאית באיוור בית-הכלא באי טלפרס. במהלך הפעולה נפגע אחד המסוקים מפצצת אר.פי.גי. והתרסק. שני אנשי הצוות ניספו.

זמן קצר מאוחר יותר, סבלה החטיבה מאבידה נוספת, כאשר מסוק AH-6 חזר לאסוף ציוד של החטיבה שנשכח

ביולי 1992 החלה החטיבה לקלוט את שני הדגמים החדשים ביותר של משפחת הדיפנדד - ה-6 AH וה-60 MH. שני דגמים אלה זהים לקודמיהם, אולם הם מצוידים במערכת למניעת סיבסוב (נוטאר), המבטלת את הצורך של המסוק ברוטור אחורי. בין יתרונותיה של המערכת: צימצום של כ-20 אחוזים ממשקל המי סוק, הפחתת הרעש שהוא עושה, ושיפור כושר שריי דותו. החטיבה מתכננת להסב את כל 36 מסוקי הדיפנ דר שלה שטנדרט החדש, וייתכן כי תרכוש מסוקים נוספים מסוג זה.

מערך מסוקי התובלה של החטיבה עובר את המהפכה הגדולה ביותר, עם כניסתם לשירות של הדגמים החדשים של הבלק הוק והציינוק - ה-60 AH וה-47E MH. שני הדגמים מהווים קפיצת מדרגה לעומת הדגמים המצויים היום בשירות. הם מצוידים במערכות ניווט וראיית לילה מתקדמות, ומוגדרים כמסוקים המתוחכמים ביותר המי צויים בשירות הצבא האמריקאי. החטיבה מתכוונת לרי כוש 49 מסוקים כאלה.

גם כיום, כשקטנים הסיכויים למלחמה גדולה בה תהיה מעורבת ארה"ב, ברור, כי בכל מקרה של משבר בני קודה כלשהי בעולם, "המתנגבים הליליים" יהיו בין הראי שונים שיישלחו. המוטו של חטיבה 160 הוא "המוות ממתין בחשיכה", והיום, עם כניסת המסוקים החדשים לשירות, אין צורך לשאול מדוע.

בשטח בליל הפלישה. המסוק הסתבך במצנח עזוב והת רסק. שני אנשי הצוות יצאו בריאים ושלמים ופנו מהמי קום.

במהלך עשרת ימי הקרבות צברו 44 מסוקי חטיבה 160, שהוצבו בפנאמה, כ-1,680 שעות טיסה, 600 מהן בלילה. מסוקי היחידה טסו לא פחות מ-400 שעות טיסה כבר בליל הפעולה הראשון. חטיבה 160 איבדה במהלך הקרבות שלושה מסוקים ושני אנשי צוות, אולם טבילת האש המשמעותית הראשונה של החטיבה הוכתרה בהצי לחה.

הפעילות המבצעית האחרונה של החטיבה היתה במלחמת המפרץ. מסוקי MH-60 החזירו לוחמים מהכוי חות המיוחדים של צבא ארה"ב לעומק השטח העיראקי, בין השאר כדי להשמיד משגרי סקאדים. ב-21 בפברואר 1991, ספגה החטיבה מכה כואבת, כאשר מסוק MH-60L, ששב ממישימת חילוץ של כוח דלתא מאיוור מערב עיראק, התרסק בשטח ערב-הסעודית, עקב מוגיא וויר קשה, וכל שבעת יושביו ניספו.

בשנים האחרונות עוברת החטיבה מהפכה של ממש, עם כניסתם לשירות של דגמי מסוקים חדשים. עד לפי ניו זמן לא רב התבססה החטיבה על מסוקים שעברו הסבות שונות ומשונות, כדי להתאימם לצרכיה המיוחדים. אולם לאחרונה מתחילה החטיבה להצטייד במי סוקים שתוכננו עבורה מלכתחילה.



# הערב אני מפציץ את גרמניה



שחקנים קבועים ברחבי העולם, רבים מהם טייסים אמיתיים, שיכולים להרשות לעצמם להתפרע ולהשתולל במרחבי הסימולציה, ולבצע תימונים ותרגילים שהם לא היו מעזים לעשות בטיסה אמיתית.

אבל מי שגם ה-AIR WARRIOR לא מספיק לו, והוא רוצה להתקרב עד כמה שניתן לרבר האמיתי בלי לעלות על מטוס, צריך לבקר ב"FIGHTER TOWN", בעיירה לייק פורסט מדרום ללוס אנג'לס. פייטר טאון היא כרגע הדבר הכי מתחכם ומציאותי שקורה בשטח סימולאטורי הטיסה בתוך מבנה גדול, המרמה מבנה טייסה, נמצא חדר תדריכים אמיתי, חדר מבצעים, מועדון טייסת הכולל בר ומסעדה, מקלחות ולוקרים, וכמובן – חדר הסימולאטורים עצמו, עמוס בקופיטים של מטוסי קרב, אמיתיים. השחקנים שמגיעים לפייטר טאון מחליפים לסרבלי טייסה, נכנסים לחדר התדריכים כדי ללמוד את פרטי הגיחה, ואחרי בירה או שתיים במועדון הטייסת חובשים קסדות, מטפסים לקופיט וממריאים, לתוך הסימולאטור כמובן, פייטר טאון מריצה את התוכנות החמות והמתקדמות ביותר בשוק הסימולאטורים של היום, עם רגש על מקצועיות של השחקנים, שנדרשים לעבור טיסות אימון רבות (ויקרות) עד שהם מגיעים למעמד של טייסים מן המניין. החירוש הבא הצפוי בפייטר טאון הוא הקמת מרכז נוסף של החברה, גם הוא בקליפורניה, כשבין שני המרכזים ייערכו קרבות-אוויר ותרחיש מלהמה.

עמוד רגב

להובי של סימולאטורי טייסה מכל העולם לטוס בידר במיגון של משימות וגיות, כשכל משחק יושב בביתו שלו מול המחשב האישי שלו. הרשת פועלת בתוך רשת המידע הממוחשבת "דלפי", ויכולה לשרת עשרות שחקנים בבת אחת.

קרב-אוויר ממוצע ב"AIR WARRIOR" מתרחש כך: בתחילה מקיימים השחקנים תהליך מפורט בתא הדואר האלקטרוני של הרשת, בו הם מתעדכנים בפרטי הגיחה, נאמר גיחת הפצצה מעל גרמניה במלחמת-העולם השנייה. מספר המטוסים המשתתפים, המטרות, הסיכונים, וחלוקת התפקידים – הכל נקבע מראש. את הכוח התוקף ירכיבו מטוסי B-25 אמריקאיים ומטוסי ספיטפייר בריטיים שילוו את המפציצים. כל שחקן מקבל תפקיד מסוים: טייס קרב, תותחן או מטילן באחד ממפציצי המבנה. מנגד, ייקבע כוח האוויר הגרמני המגן, שיורכב ממטוסי "מסרשמיט 109" ו"פוקה וולף 190". כל מי שיש לו מחשב, מודם והקודר של תא הדואר האלקטרוני של AIR WARRIOR יכול להשתתף, מכל מקום בעולם, ובכל תפקיד שיבחר למלא בקרב המדומה. הקרב עצמו יימשך בדיוק כמו שהגיחה האמיתית היתה נמשכת, ומהלכו מורכב ומסוכן לא פחות מהדבר האמיתי. טייסים שייפגעו וייהרגו יחזרו אוטומטית למסך תא הדואר האלקטרוני, שם הם יוכלו להרהר באריכות בשגיאות שביצעו, עד התחקיר המקיף שיערך בתום הגיחה. כמובן שלרשת נוצר הווי משלה, עם איסים וטייסים ותיקים ומנוסים, ועם קליקות של שחקנים שיעדיפו תמיד לטוס יחד, או לשחק בסימולאטור מסוים. כיום יש לרשת מאות

הטייסים של כנף מטוסי הקרב הטקטית מספר 510 לא נראים כמו טייסי קרב ממוצעים של חיל-האוויר האמריקאי, או של כל חיל-אוויר אחר. הם לא מסתובבים בסרבלי טייסה ובמשקפי שמש, והטיסה היא לא המקצוע בו הם עוסקים בחיי היום-יום שלהם. למעשה, רובם גברים בשנות ה-30 וה-40 לחייהם, עם כרס, קרחת קטנה ואשה מנודת, רחוקים מאוד מהדיומו של טייס הקרב, ובכל זאת, הם טייסים לכל דבר. טייסים של סיברספייס.

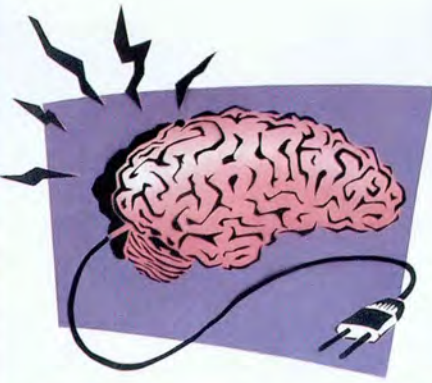
כנף 510 ממוקמת באזור המפרץ של סן-פרנסיסקו, וחבריה הם פריקים של סימולאטורי טייסה, שנאספים כל שבוע כדי לטוס ודורו בקרבות-אוויר ON LINE. ה"טייסת" ממוקמת באולם גדול, בו מסודרים 15 מחשבים ביתיים רבי-עוצמה, כולם מחוברים ביניהם. על הקור, כמו בכל טייסת, לוח מבצעים ועליו הפרטים החיוניים לגיחה, שיכולה להיות מיתאר של כל משימה או קרב-אוויר שיעלה על דעת השחקנים – קרב-אוויר מודרני בשמי המזרח התיכון, תרחיש דמיוני של מלחמת-עולם שלישית, או אפילו שיחזור של קרב-אוויר ענק ממלחמת-העולם השנייה. ה"טייסים" מטפסים לקופיט, כלומר שוקעים בכיסא מול המחשב, כשג'ויסטיק ביד אחת ופחות בידה ביד השנייה, וממריאים למשימה.

לכל משחק יש זווית הסתכלות שונה על המתרחש – כל אחד יושב בקופיט וירטואלי נפרד של מטוס שונה, וכולם יחד מצטרפים למבנה וטיסים לעבר המטרות. הגיחות אמנות ביותר, מדויקות עד אחרון הפרטים הקטנים ונמשכות כמה שעות. כרגע מפעילה הכנף את סימולאטור ה-F-16 המוכר כ"3.0 FALCON", אבל בעיקרון ניתן לטעון על מחשבי הכנף כל סימולאטור טייסה שקיים, ולהגיע לכל זירת קרב אווירית שנוצרה אי-פעם בסיברספייס.

סימולאטורי הטיסה, שהחלו בראשית שנות השמונים כמשחקי מחשב צנועים ודי מוגבלים, הפכו כיום להוויה אמיתית ומורכבת לא פחות מהטיסה עצמה.

סימולאטור הטיסה הראשון היה ה"מוסטאנג" – סימולאטור טייסה פשוט ופרימיטיבי של מטוס הקרב ממלחמת-העולם השנייה, שהיה משעמם עד להכאיב ומלא באגים בתוכנה. אחריו בא ה-FALCON המוקדרי, הראשון בסדרה המפורסמת של סימולאטורי ה-F-16. הסימולאטורים הבאים המשיכו להשתפר, הן ברמת העניין והמורכבות של הטיסה והן בגרפיקה וברמה הטכנית של התוכנה עצמה. תחילת שנות ה-90 הביאה איתה גל חדש של סימולאטורים, ששיחזרו קרבות-אוויר מפורסמים מהמלחמות הגדולות – מלחמות העולם הראשונה והשנייה, וייטנאם, וסידרת הסימולאטורים של גיבורי מלחמת המפרץ, ה-F-117 ומטוסי ה-F-15.

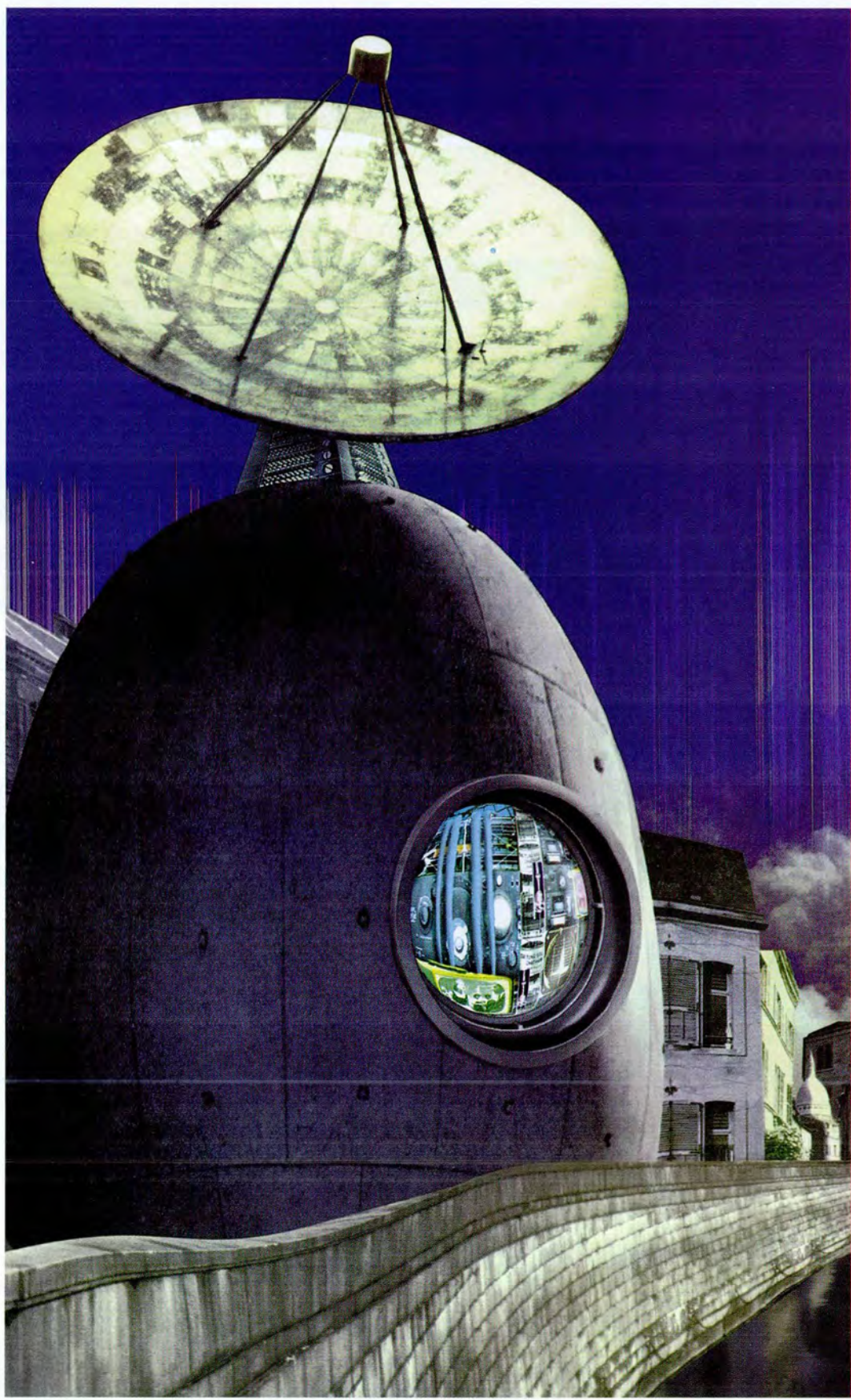
החידוש האחרון בשוק הסימולאטורים, רשת המחשבים AIR WARRIOR לקרבות-אוויר ON-LINE, היה, אם כן, די צפוי. AIR WARRIOR הוקמה כדי לאפשר



## מגה טק

החידוש האחרון בשוק הסימולאטורים: רשת AIR WARRIOR לקרבות אוויר ON LINE. אתה מתיישב מול המחשב האישי שלך, עולה על תא הדואר האלקטרוני, וממריא (לאחר תידרוך) לגיחת הפצצה משותפת עם עשרות חובבים בעולם. בפעם הבאה שתרכזה לשחק בסימולאטור הטיסה החביב עליך, צרף אליו את ה"THUNDERSEAT", מושב מיוחד לטייס, המדמה להפליא את תנועות המטוס. הוסף לכך גם את מערכת הסאונד העשירה שמחקה בהצלחה מנוע סילון רעשני, ומחכה לך חוויית טייסה אמיתית





# בוא ותרגיש איך טסים באמת

עכשיו גם הגוף שלך יכול להצטרף לחווית המשחק בסימולאטור. THUNDERSEAT, מושב מיוחד לטייס, שתוכנן במקור לסימולאטור טיסה של חיל-האוויר האמריקאי, נבנה עם מערכת מיוחדת של צירים וקפיצים המדמה את תנודות המטוס ומערכת סאיבר עשירה שיכולה לחקות בהצלחה מנוע סילון רעשני. הכיסא יכול להתאים גם לסימולאטורים נוספים כמו מכונות מירון, טנקים, וכל מה שתעלה על דעתך ועל מסך המחשב שלך.

מערכת נוספת לשיפור חוויית המשחק בסימולאטור היא ה-PEMRAH, שתוכננה למשחקי וירטואל ריאליטי, לצד הקסרה והכפפה שכיום כבר הפכו להיות שיגרתיים ולא מלהיבים. המערכת לא משתמשת כלל במערכות הידראוליות רגילות או במימנים כדוריים שיהליקו את התנועות שלה, ולכן הקפיצות והתנודות חרות וקופצניות במיוחד. המערכת ניתנת כמובן להרכבה על מבדח רחב של מכונות וירטואל ריאליטי.

ולא להשמיש בעכבר נראה להם מסובך ומסורבל, שלא לדבר על הקלדה על לוח המקשים, פיתחה חברת KANTEK האמריקאית את עכבר הטבעת - קטן יותר, ובלי כבל חיבור למחשב או פד שתוחם ומגביל את פעולתו. העכבר החדש נעזר על האצבע כמו טבעת ומשתמש בקרניים אינפרא-אדומות כדי להזיז את הסמן ממקום למקום על המוניטור. מצוין למשחקים תלת-ממדיים, שלא לחוכיר את התועלת העיקרית שלו - תסכול נוסף במקום. למי שמתעצל למוס מהמחשב כדי להיפגש עם אנשים, מצלמת וירטואלית וחדשה מאפשרת התקשרות אודיו-וויזואלית בין שני מפעילי מחשב ביתי פשוט.

הוירטוארמן היא מצלמת הוירטואלית הדיגיטלית הצבעונית הראשונה שתוכננה במיוחד למחשב הבית. המצלמה מותקנת על זרוע קטנה לצד המוניטור, כשהיא מכוונת על המפעיל, או על כל דבר אחר שהוא רוצה להראות לבן-שיחו, בקצה השני של המודם. עם רמקול זעיר ורבי-עוצמה שכגוי בתוכה, וקצב תמונות של 30 בדקה, הוירטוארמן היא הדור הבא והאלגנטי יותר של מצלמות וירטואל דיגיטליות.

עמיר רנב



# המיקרובים יאכלו את הטנק

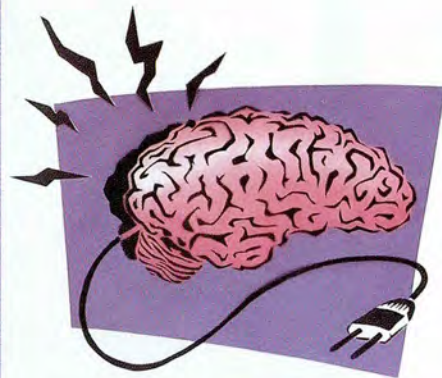
עיראקיות, רשת החשמל שותקה, אבל לא נגרם לה נזק בלתי-הפיך. השמירה על הסדר באזורים עירוניים ופיתוח כלי נשק חכמים ולאקטלניים לכוחות השיטור האמריקאים מעניינים גם הם את הקונגרס בארה"ב. טרגדיות כמו חוות המאמינים של רייזר כורש בוואקר, טקסט, והכאתו הברוטלית של רוזני קינג, בעקבותיה פרצו המהומות בלוס אנג'לס - היו יכולות להימנע, טוענים בארה"ב, אם השוטרים היו מתיזים קצף רביק ומשתק על חשודים. רובי קצף כאלה נמצאים כיום בתהליך פיתוח מתקדם. הכוונה היא שאיש החוק יתז את הקצף הרביק על החשוד, לאחר שזה לא ייענה לקריאותיו לעצור. הקצף הסמיך יתקשה מייד, וישאיר את החשוד לכוד בתוך בועה נוקשה. הרבר להחיר שנתר לפתח כרגע הוא אמצעי להמיס את הקצף לאחר שהחשוד נתפס, כיוון שכיום הרבר היחיד שיכול לעשות זאת הוא שמן תינוקות, וכל אינץ' מרובע של קצף מתמוסס לאחר רקה של קירצוף מאומץ. אפשרות נוספת שנבדקה כרי להפחית את כמות הנשק החם בערים הגדולות הוא אקרה אישי, שיתקן בו כרטיס מחשב מיוחד. קת האקרה תוכל לזהות את ידו של בעליה החוקיים, ותשתק מייד את הנשק כשמישהו אחר ינסה להשתמש בו. פתרון בהחלט מתקבל על הדעת, כשמדובר במדינה כמו ארה"ב, בה כמות הנשק האישי המוחזקת על ידי אזרחים, ברשיון ולא ברשיון, היא מהגדולות בעולם.

עמיר רגב ונועם אופיר

כלי הנשק הלאקטלניים. 41 מיליון דולר הם אולי כסף כיס למשרד שתקציבו השנתי נע בסביבות 260 מיליארד דולר, אבל זו בהחלט התחלה, ובקרוב יקים הפנטגון ועדה רשמית שתברוק איוה פיתוחים, מאלה המוצעים כעת, ויכולו להגיע לשימוש מבצעי בשדה הקרב. כלי נשק מתוחכמים ולאקטלניים שכבר נמצאים בשימוש צבא ארה"ב כוללים קליע מיוחד למטול הרימונים של רובה ה-M-16, המצופה בקצף רך כדי למנוע אפשרות של פגיעה רצינית. עוד נמצאת בשירות מערכת הסטינגריי, מערכת לייזר מיוחדת המסוגלת לנטרל לזמן מוגבל חיישנים ומערכות ראיית לילה, מבלי להרוס אותם לגמרי. הבעיה היחידה עם הסטינגריי היא שקרן הלייזר יכולה לעורר לתמיד את חייל האויב שמפעיל את מערכת ראיית הלילה. מערכת נשק לאקטלני נוספת שהופעלה במהלך מלחמת המפרץ היא דגם מיוחד של טיל השיוט טומהוק. במהלך ניסוי של צי ארה"ב, שנערך לפני מלחמת המפרץ, הסתבר כי פיזור סיבי אלומיניום על תחנות כוח חשמליות גורם לקצרים חשמליים ולשיתוק התחנות. עקב הניסוי, פיתחו האמריקאים טילי טומהוק מיוחדים, שראש הקרב הרגיל שלהם הוחלף באותם סיבי אלומיניום מיוחדים. היתרון של טילים אלה הוא שהם משתקים את תחנות הכוח, אבל לא גורמים להן נזק בלתי-הפיך. במהלך היום הראשון של מלחמת המפרץ שוגרו מספר טילי טומהוק כאלה לעבר תחנות כוח

המלחמה הבאה בה ישתתפו חיילים אמריקאים כבר תיראה יותר כמו סצינת חילופי ריות פיזורים מ"מסע בידוכוכבים". מחשבים, לייזרים, קרני אינפרה-אדום ובעיקר כלי נשק לאקטלניים הם הדור הבא של אמצעי הלחימה המונח על שולחן השרטוטים של הפנטגון. הכל מתחיל בסכסוכים המקומיים בהם היתה ארה"ב מעורבת בשנים האחרונות. כורית, סומליה, בוסניה והאיטי היו מקומות שבהם שרר, ועדיין שורר, תוהו ובוהו פוליטי וצבאי, ובמצב שנוצר לא תמיד ידעו החיילים האמריקאים להבחין בין אויב ליריד. התוצאות היו קשות: הרוגים רבים בסומליה, ואזרחים רבים שנפגעו בבוסניה ובהאיטי. גם הגילויים על מספר האזרחים העיראקים שנהרגו במלחמת המפרץ עוררו גל של תגובות מחאה כלפי הצבא האמריקאי. המתנגדים תהו אם לא ניתן היה למנוע את ההרג בעזרת שימוש בכלי-נשק מתוחכמים ולאקטלניים. התשובה של הפנטגון אינה מאחרת לבוא: מרכזי פיתוח הנשק העתידי של צבא ארה"ב נמצאים כיום רעיונות וכלי נשק מתוחכמים, בשלבי פיתוח שונים ובכמות גדולה מתמיד. נבסטי הצבא האמריקאי בלוסאלאמוס, במקום בו פיתחו וניסו את פצצות האטום הראשונות, מפתחים כיום גנרטורים של קרינה אלקטרומגנטית ומיקרוגלים בעלי עוצמה חזקה במיוחד, שישתקו את מרכזי התקשורת של האויב ו"יטגנו" את כל הרשת האלקטרונית שלו מבלי שיהיה צורך להפציץ ולהרוס לגמרי את התשתית הזו. עוד בתכנון: וירוסי מחשב מתוחכמים שיחדרו לרשת המחשבים האזרחית והצבאית של האויב וישתקו רשתות בנקים ממוחשבות ומרכזי שליטה ובקרה של הצבא. וזה לא הכל: גם הבוקי לייזר רבי עוצמה, שיהיו מסוגלים לסנוור את מצייני הלייזר של מטוסי הקרב ולהפוך אותם בכך לבלתי מרויקים, נמצאים בשלב הבדיקה. גם בתחום לוחמת השריון יש לאמריקאים פתרונות חדשים ולאקטלניים. ענני כימיקלים הגורמים לדיקבון מתכות יפוזרו מעל פלוגות טנקים ונגמ"שים מסתערים, יגרמו לחימצון והרס של מנועי הרכבים וישתקו אותם, או לפחות יאטו את התקדמותם. ואם החומרים הכימיים לא יעצרו את השריון, מושבות ענק של מיקרובים ובקטריות מדרסמי-מתכת ייצמרו לטנקים ויפוזרו אותם. הולוגרמות ממוחשבות של חיילים מסתערים יניסו, או לפחות יבלבלו את צוותי הטנקים התקועים, ורשתות חשמליות עוקצניות שיוצגו עליהם ממסוקים ילכדו אותם במקום ויחזיקו אותם עד שיגיעו כוחות אמריקאים.

השנה הקריש הפנטגון 41 מיליון דולר מהתקציב השנתי שלו לפיתוח ומחקר בשדה



## מגה טק

במרכזי פיתוח הנשק העתידי של

צבא ארה"ב מונחים כלי נשק

מתוחכמים בשלבי פיתוח שונים ובכמות

גדולה. ביניהם: מיקרוגלים שיטגנו

מרכזי תקשורת, בקטריות שיזללו שריון,

ורשתות חשמליות שילכדו, בעדינות,

שבויי מלחמה. המטרה, כמה מוזר: למנוע

פגיעה בחיי אדם. ואפרופו מלחמה

נקייה, מגזין המחשבים האמריקני WIRED

סיפק בגיליונו האחרון את מהדורת

החדשות של שנת 1998. המהדורה

אפוקליפטית, פסימית ומנבאת שחורות,

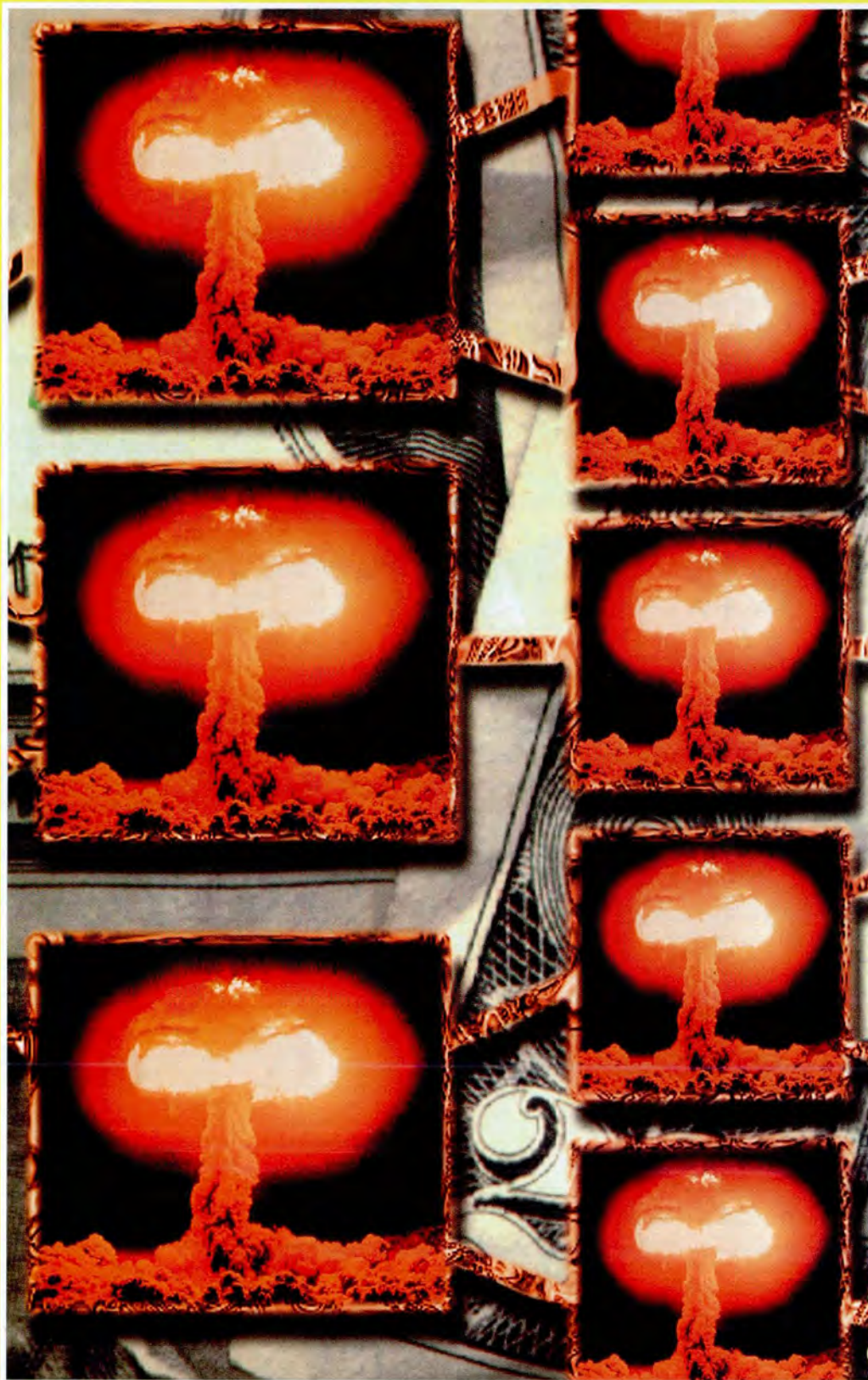
שצופה פצצת אטום בלב מנהטן



וירוסי מחשב מתוחכמים יחדרו לרשת המחשבים של האויב וישתקו את מרכזי השליטה והבקרה של הצבא. נשק לאקטלני



# פיצצת אטום התפוצצה בטיימס סקוור



"פיצצת אטום על טיימס סקוור" זועקת הכותרת הראשית של שירותי החדשות ON-LINE של העיתון "לוס אנג'לס טיימס". התאריך הוא יום רביעי, הראשון לינואר 1998. סוף העולם? עדיין לא. זו בסך הכל הידיעה הראשית במהדורת החדשות עתידנית, שסיפק מגוון המחשבים האמריקני WIRED לקוראיו בגיליון האחרון שלו. מהדורת חדשות אפוקליפטית ומנבאת שקורות, שתלבה את כל הפראנויות של הקורא מפני עתיד מתועש והייטקי. עורכי מרור החדשות העתידני לקחו מספר טכנולוגיות חדשות וקיימות, שממלאות חלק ניכר ובלתי נפרד מחינו, ומיצו עד הסוף את הפוטנציאל של טכנולוגיות אלו להתקלקל, לקרוס ובעיקר להסב נזק לעולם העתידני.

"הנשיא האמריקני הכריז על משטר חירום לאומי לאחר שפיצצת אטום קטנה בעוצמה של 10 קילוטון, שהוחבאה בתיק ג'יימס-בונדר תמים למראה, התפוצצה במרכז טיימס-סקוור בניו יורק, הפכה את הכיכר למכתש בעומק של 30 מטר וקוטר של 100 מטר, ושיטחה את רוב מנהטן". כך נפתחה הידיעה על התגשמות הפראנויה הראשית כיום של ממשלות מערביות - פיצוץ גרעיני מכוון או לא, שיגרורם הרס וכוליה במרכז של עיר מודרנית ומתועשת.

הידיעה גם מספרת על מיליוני מתים, ועוד מיליונים של פליטים העושים את דרכם לכיוון ניו ג'רזי. חצי האי מנהטן רובו קו החוף המזרחי של צפון-אמריקה יסבלו מויהום ונשורת רדיואקטיבית למשך המאה הקרובה. האשמים בפיגוע המכוון הם קבוצה קיצונית עוד יותר מארגון הטרור שביצע בשנת 1993 פיגוע במגדלי התאומים בניו יורק, פיגוע אמיתי לחלוטין, להזכירכם.

ידיעה שמופיעה ב"פייננשל טיימס", מתאריך הארבעה ביולי 1999, גם היא קרובה באופן מדהים למציאות. בידיעה מסופר על התמוטטות שוק ההון העולמי בעקבות תעלול מכוון של קבוצת האקרים (פורצי מחשבים), ששתלו וירוס במערכת המחשבים העולמית הנושאת בקרבה את רוב ההון העולמי. וירוס המחשבים, שהיה לא מתוחכם אבל יעיל באופן מדהים, פשוט מחק והרס אחוז ניכר מהמידע האלקטרוני המתרוצץ באינטרנט וברשתות מחשב עסקיות אחרות.

ידיעה נוספת, מהד' 13 בדצמבר 2003, נותנת חומר למחשבה למכורים לפלאפונים ולטלפונים סלולאריים למיניהם. שיבושים בקליטה, ניתוק שיחות או אפילו קריסת המערכת כולה, כפי שאירע לאחרונה בארץ, הם כבר לא הדאגה המרכזית. מה שכן מדאיג הוא הקשר הברור בין חשיפה ממושכת לקרינה המגנטית ולשריה האלקטרוני של המכשירים האלו, לבין סוגי סרטן שונים ופגמים גנטיים.

כרגע, כך נראה, עדיף להישאר עם הצרות הגדולות, אבל המאדד מקומיות, שמספקת לנו התקשורת כאן בארץ.



# FLIGHT SIMULATOR-5

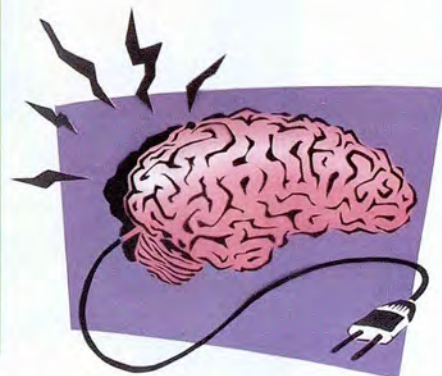
הטיסה מציבה אתגרים רבים: טיסה במזג אוויר קשה (למשתמש יש שליטה מלאה על תנאי האקלים), נחיתה בטיסת מכשירים בתנאי אלדאות, ניווט למרחקים תוך שימוש בתדרי רדיו בינלאומיים, טיסה במבנה, דאייה בראון, מסלול מכשולים בשמיים, והאתגר הקשה ביותר – נחיתה על נושאת מטוסים של הצי האמריקאי. וחידוש מעניין: את נמליהתעופה המצוריים של פעם, החליפו תמונות לוויין של נמליהתעופה הגדולים בעולם. אם ניקח את כל המרכיבים, FLIGHT SIMULATOR-5 הוא משחק המבטיח שעות הנאה רבות מול המחשב. משחק זה מומלץ ביותר לכל שחקני הסימולטורים.



"...כאן מגדל הפיקוח של שיקאגו, רשאי להמריא במסלול מספר 12, טיסה נעימה". כך נפתח משחק המחשב היחיד של עולם התעופה, שאינו עוסק במלחמות ובכלי נשק, זהו הבן החמישי במשפחת הסימולטורים של חברת "מייקרוסופט", שהתמחותה אינה רווקא בתחום משחקי המחשב.

ב-FLIGHT SIMULATOR-5 אפשר לקחת את מטוס המנהלים המפואר ולצאת לטיסת תענוגות מול מגדל אייפל בפריז, ליד גשר הזהב בסן-פרינסיסקו ובין גורדי השחקים של שיקאגו. אפשר ליהנות מהנוף, שהוא יפה, משכנע ומרוויח עד הפרט האחרון.

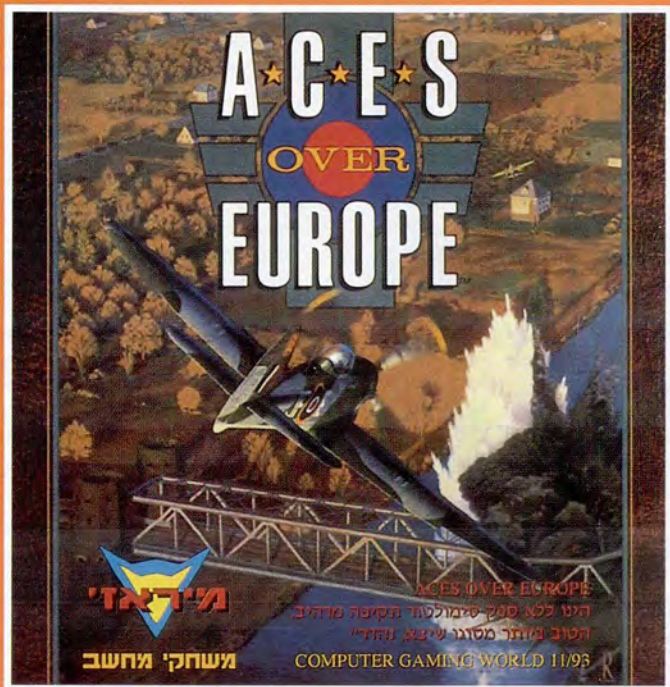
בתחילה נראה היה כי המחסור בטיילים, בתותחים ובמלחמות בכלל, מנטרל את אלמנט ההנאה בסימולטור. אבל אחרי שבדקים את המשחק היטב, אפשר לגלות הנאות רבות גם בטיסה הפשוטה והאזרחית.



## מגה טק

שני משחקים הפעם, אחד מלחמתי, אחד "אזרחי". בראשון, ACES OVER EUROPE, אתה לוקח מטוס קרב, תוקף גשרים, מטביע צוללות, ומשתתף בקרבות האוויר המפורסמים של מלחמת העולם השנייה. בשני, FLIGHT SIMULATOR-5, אתה לוקח מטוס מנהלים מפואר, נרגע מהמלחמות ויוצא לטיסת תענוגות מלאות אתגרים ברחבי העולם. מגיע לך

# ACES OVER EUROPE



בשורות טובות לשוחרי ההיסטוריה: חברות המשחקים נתקפות בגל של נוסטלגיה ונוכרות בכל אותן מלחמות רחוקות, אי-ישם באמצע המאה ה-20. הפעם יצאה חברת "דיינמיקס" עם המשחק ACES OVER EUROPE, המתאר את קורותיהם של חילות האוויר הגדולים ממלחמת העולם השנייה: חיל האוויר האמריקאי, הר.א.פ. הבריטי, והלופטוואפה הגרמני.

בתור טייס באתר מחילות האוויר האלה, תוכל לטוס במשימות אופייניות למלחמה ההיא: תקיפת גשרים, הטבעת צוללות, וכמוכן השתתפות בכל קרבות האוויר שנכנסו להיסטוריה של התעופה. תוכל לבחור מתוך מיגוון רחב של מטוסים ששירתו באותה תקופה, החל מה-P-51 מוסטאנג האמריקאי, הספיטפייר והמוסקיט הבריטיים, ועד המסרשמיט, הפוקהוולף והינקרס הגרמניים.

בתור בונוס מיוחד, הוסיפו למשחק אפשרות של טיסה במשימות מפורסמות כמו "הקרב על בריטניה". אתה יכול לטוס כטייס בריטי המגן על מולדתו, או לחילופין כטייס גרמני המנסה להכריע את המערכה. תוכל גם ללוות את אלפי המפציצים של בעלות הברית בדרךם להפצצות המאסביות על ערי גרמניה בשלהי המלחמה, ואם אתה טייס מספיק טוב, תוכל לקרוא תיגר על האיסיים עטורי ההפלות של המלחמה.

התוכן במשחק עשיר ומעניין, מה שלא כך לגבי הגרפיקה והקול. יוצרי המשחק לא

ויותר בתוכנו, ובמקרה שלנו – בדיוקו, ההיסטורי המצויין. עניין: מגה טק תיהבות: מגה טק גרפיקה: נו טק

הקפידו על גרפיקה נאותה של פני הקרקע, ובמקום שהאפקטים הקוליים יוסיפו להנאה ויסייעו בטיסה – הם מפריעים. אם ניקח את כל המרכיבים, ACES OVER EUROPE הוא משחק מתוחכם ומעניין לאלה שמתעניינים פחות בגרפיקה של המשחק



# 5

**באוויר, בים וביבשה**

**שנות השמונים**



**מחכים לרון** מלחמת לבנון, גבול הצפון, קטיושות, תקיפות בלבנון, פיגועים, מיטעני צד, מכוניות תופת. שנות השמונים. ב-1986, ארבע שנים לאחר שהחלה מלחמת לבנון, יצאו טייס ונווט פאנטום לתקיפה שירגתית בלבנון. באיזור צידון התפוצץ מטוסם באוויר והם נטשו בשטח לבנון. הטייס חולץ עוד באותו יום, תלוי על מגלשי מסוק קוברה. הנווט, רון ארד, נפל בשבי. כמעט תשע שנים חלפו מאז, ורון ארד עדיין בשבי.

צילום: אורי שוקר



# כולם אמרו שיהיה בסדר

"עליונות אווירית", ספרו של אהוד יונאי, המגולל את סיפורו של חיל־האוויר הישראלי, ראה אור בארה"ב לפני מספר שנים. כעת הופיע בעברית, בהוצאת "כתר" ובתרגומו של תא"ל (מיל') יפתח ספקטור, מבכירי חיל־האוויר. הפרק להלן מנתח מזווית לא שיגרתית את קריסתה של מערכת המודיעין עם פרוץ מלחמת יום הכיפורים

בדיקה מקרוב התברר, שאותם כתמים היו המוני טנקים וכוחות חי"ד מצריים. המון אחד משתפך לכל גשר מן המ' ערב, והאחר מתפזר ביציאתו למרחבי סיני, כמו שד היוצא מבקבוק.

הצילומים היו מדהימים בחדותם ובהירותם. לו עמדו לרשותם – טילים או לא טילים – יכלו הפאנטומים הישראליים לרסק את הפלישה המצרית אל מעבר לתעי לה בתוך שעות על־ידי השמדת הגשרים הקלים קודם כול, ואחר־כך ברידה עם פצצות מיצור על הכוחות ה־ מצריים הלמודים. ובכל זאת – למרות שטייסיו של בני פלד הם שצילמו זאת, טכנאיו שלו פיתחו את הסרטים ומפענחיו שלו בחנו את התצלומים – לא ראו פלד או איש ממחלקת המבצעים שלו את התמונות הללו עד עבור זמן רב, עד שנעשה מאוחר מדי לעשות בהם שי' מוש.

ומפתיע יותר, זו לא היתה שגיאה או הזנחה. כשיפתח ספקטור משך לתקיפת שדה־תעופה סורי, וגילה שבמקום שני מסלולים מקבילים – כפי שהראה תצלום האוויר בתיק המטרה שבידו – היו בשדה שלושה זוגות מסלול־ לים היוצרים משולש, זו היתה הזנחה. במודיעין של חיל־ האוויר ידעו על המסלולים החדשים, אך מישהו שכח ל' עדכן את התיקים. דברים כאלה קורים. אולם צילומי הג' שרים היו משהו אחר לגמרי. במקרה זה לא קיבל פלד את התמונות, משום שבמערכת הבינוטיות של המודיעין הצ' באי הישראלי נחשבו אלה כלא מענייני.

ההיסטוריה לא יכלה לבחור זמן גרוע מזה, אך הדבר



שיהיו בעלי חשיבות. הכול הניחו שהכול יהיה בסדר. הליקוי הראשון נגע לנושא המכריע של מודיעין שדה הקרב. שבועיים לאחר תחילת המלחמה הגיעה חבילת תצלומים אוויריים בשחור־לבן אל שולחנו של בני פלד, ועליהם התארכים 6 ו־7 באוקטובר, הימים הראשון וה־ שני למלחמה. בתצלומים נראו הגשרים המצריים שעל תעלת סואץ. ממבט המצלמה מגובה שלושים אלף רגל נראה כל גשר כמו מותניו הצדים של שעון חול עתיק, עם שני כתמים שחורים מתנפחים בכל אחד מצדדיו. ב־

איפה היה חיל־האוויר?

השאלה היתה מזעזעת, בגלל שכל אחד ידע שחיל־ האוויר היה בשטח וניסה לעשות כמיטב יכולתו; מפני שהכוונה האמיתית של השאלה היתה – "מה קרה לחיל־האוויר?"

היא רמוזה, שחיל־האוויר לא נעדר, אלא גרוע מזה – הוא היה חסר־אונים. ולא משנה כמה מיגים הופלו או באי זו מהירות הושגה העליונות האווירית על פני רוב המרחב. גם לא הועילו האשמות נגד הממשלה שעצרה את חיל־ האוויר מהנחתת התקפת־מנע על הסורים, או שמנעה ממ' נו כעת להעביר את המלחמה לעומק מצרים בהפצצות אסטרטגיות ופעולות אמנעה רבות היקף.\*

מה שהיה חשוב הוא, שבפעם הראשונה בתולדותיו לא התייצב חיל־האוויר במקום שבו האיום על קיום האומה היה החמור מכול – בשדה הקרב. ואותם שהיו בסוד ה־ עניינים, במיוחד בתוך חיל־האוויר, נפגעו במיוחד מן העובדה שחיל־האוויר לא הופיע בשדה הקרב לא רק באשמת אי־אלה טילים סובייטיים, אלא בעיקר בגלל שלושה פצעים מלאי מוגלה שפיעפעו בחיל זה זמן רב, פצעים אשר הטיילים לא יצרו, אלא רק החמירו וחשפו. משהתעוררו ליקויים אלה לחיים – כמו וירוסים של מח' שב שתוכנתו לרבוץ רדומים חודשים ושנים ולקום לתחייה במועד נתון, בדיק בזמן הגרוע ביותר, כאילו קיבלו רמו – הם שיתקו את כל המערכת.

ליקויים אלה לא היו חדשים, מיסטוריים או בלתי צפויים. כל אחד ידע על קיומם, אולם איש כמעט לא שיער





על כוח האויב, מיקומו וכל היוצא בזה - למערכת התותחנים הצה"לית. משם עלתה הדרישה דרך צינוורות הפיקוד, עד שהפכה לסעיף בתוכנית מטכ"ל צה"ל. שם נשקלה עדיפותה היחסית מול עשרות או מאות דרישות

\* היות שמזג"אוויר גרוע מנע את תקיפת הטילים הסוריים בטרם פרוץ המלחמה, אין דרך לדעת אם תקיפת-מנע על שדות-התעופה המצויים והסוריים היתה גורמת לשינוי משמעותי במידת ההצלחה שהשיגה ההתקפה המצרית-סורית בראשיתה. אולם אין כל ספק, כי כתוצאה ממדיניותו של שא"ל לבניית מטריית טילים בחזית, נשארה כל ארצו - ולמעשה כל שטח המזרח-התיכון - בלתי מוגנת. הפאנטומים של חיל-האוויר יכלו להגיע לכל מקום בביטחה הרכה של מצרים, מק-היר ועד סכר אסואן, ולהעלות את מחיר המלחמה, אם לא לעשותו בלתי נסבל למצרים. החל מה'9 באוקטובר עשה חיל-האוויר בדיוק כן בחזית הסורית. בתגובה על שיגור טילי ה-קרקע-קרקע הסוריים לעבר ומת-דוד והיישובים הסמוכים, הפציצו הפאנטומים של חיל-האוויר את מיפקדת הצבא הסורי וחיל-האוויר בדמשק, מיצבורי דלק ותחנות-כוח בעיר חומס שבצפון, וריכוזי שריון סוריים בערוף הסורי. הפצצות אסטרטגיות של שדות-התעופה, מיצבורי דלק ושאר מטרות שאינן אור-חיות נמשכו עד שתמה המלחמה לאחר שבועיים. אלו לא רק הרסו את תשתית הדלק והחשמל של סוריה, אלא האטו את תנופתה ברמת-הגולן במידה שהספיקה לישראלים להתאושש ולהדוף את כוחות הסורים לאחור, לעבר דמשק.

**ש ב ו ע י ם מ א ח ר מ ד :**

שבועיים לאחר תחילת המלחמה, באיחור משווע, הגיעה חבילת תצלומים אוויריים אל שולחנו של בני פלד (משמאל), ליד גולדה מאיר ומשה דיין. בתצלומים נראה בבירור היקף החציה המצרית את תעלת סואץ

תמונות הגשרים לא רק סימלו את הכישלון המודיעיני, נ, אלא השפיעו גם על הליקוי השני, הליקוי הכרוך בתהליכי מתן סיוע-אוויר לכוחות היבשה. אף אילו קיבל פיקוד דרום את התצלומים והחליט לבקש לתקוף את הגשרים, היה סיכוי גבוה שדרישתו זו תלך לאיבוד במבוך אחר, מסובך אף יותר מקודמו, בתחום סידור העבודה שבין ה"כחולים" ל"ירוקים". על-פי אותו סידור, היה מפקד יחידת ח"ר או טנקים בשדה, שנוקק לסיוע אווירי, מעביר את דרישתו - בצירוף המודיעין הנדרש

קרה בדיוק אז. בדיוק כשישראל החלה במלחמת הקיום החמישית, שיכלה להיות הרתישוואה יותר מכולן, החליט טו זרעי והויכוחים הישנים בין רמו לידין ב-1949 לנבוט. באותם ויכוחים דרש רמו - וכן עשה כל מפקד חיל-האוויר וזרע - סמכות ואמצעים ליצירת המודיעין הנדרש למבצעי חיל-האוויר. וידין - כמו כל רמטכ"ל אחריו - ראה בחיל-האוויר ורוע מסייעת כמו הארטילריה, ודרש שה"ירוקים" יהיו הקובעים היכן ומתי יתקפו המטוסים, והם שישפקו לחיל כל מה שנחוץ לו לביצוע המשימה. ה"ירוקים" ניצחו, ושלטון-היחיד של אמ"ן על איסוף כל המודיעין הצבאי ועיבודו - ובכלל זה הזכות להחליט מי צריך לדעת מה ומתי - היה כמעט מוחלט. בכל זאת היה חריג אחד. היות שחיל-האוויר הוא שהשיג את הצי"ל לומים בשביל אמ"ן, והיות שכמה סוגי מטרות כגון שדות-תעופה וסוללות טילים של האויב היו בראש ובראשונה מענייניו של חיל-האוויר, הושג הסכם, ולפיו אחרי שחיל-האוויר ביצע את הצילום והפיתוח, עברו מפענחיו בחופזה על הצילומים וסיננו מה שהיה בתחום אחריות החיל. כל היתר הועבר ישירות למעבדות המידע הגדולות של אמ"ן, לעיבוד והפצה לפי הנחיות ה"ירוקים". משום כך, כשמפענחי חיל-האוויר שעברו על תצלומי הגשרים המצריים העבירו אותם הלאה, הם פשוט פעלו לפי חוקי המערכת. היות שהמידע על צבא היבשה המצרי, הח"ר והטנקים, לא היה מיועד להיכנס למגש החומר הנכ"ס של חיל-האוויר, נשלחו תמונות החציה בוריות לאמ"ן ומשם לכוחות היבשה בחזית, ושם הלכו לאיבוד.



## "לא בכל דבר אני מסכים עם יונאי, אבל דעותי האישיות לא השפיעו על תירוגם הספר"

זאת קודם. לדעתו, ההלם והועווע ממלחמת יום הכיפורים, יחד עם אישיותו של בני פלד, הביאו את חיל-האוויר וויר להגשמת מלוא מבנה המשימות הקלאסי. דעתו מעט שונה. לדעתו, יונאי חושב מיושן. בשנות השמונים הוגשמה קונספציה שמתאימה לשנת 1973. בינתיים, האיזמים והיכולות השתנו, וחיל-האוויר צריך עדיין להתאים עצמו לשינויים אלה.

**ניצד אתה רואה את התזה שהמחבר הציג לגבי כשלון חיל-האוויר במלחמת יום הכיפורים?**

יונאי מפרגן לכל הטייסיס בספר במידה סבירה, אבל את בני פלד הוא ממש מעריץ. אין ספק, שהספר מתאר את מלחמת יום הכיפורים דרך עיניו של בני פלד. הוא מסביר את ליקויי היסוד שהיו בהערכות חיל-האוויר ב"מלחמה, כיצד הם השפיעו על הלחימה וכיצד היוו גורם מזרז לאירגון מחדש של החיל לאחר המלחמה. לדעתו, אחד הליקויים במלחמה היה לא רק בהנחת החיל למל"חמה, שעליו שם המחבר את הדגש, אלא גם בניהולה של המלחמה בפועל. נושא זה מודחק בספר ואינו מקבל מספיק ביטוי.

מצד שני, אף אחד אינו יכול לומר, שיש משהו שיודע יותר על מלחמת יום הכיפורים מאשר בני פלד. כפי הנראה, האמת מאוד חמקמקה, ולדעתו צריך לוותר על האשליה שאפשר להגיע לאמת אחת מוחלטת.

**האם הספר גילה לך דברים חדשים?**

התעניינתי בעיקר בתזה הכללית של הספר ופחות באנקדוטות. בפרקים על שנותיו הראשונות של החיל יש גילויים רבים שאותם לא הכרתי, כמו פרשת המסדר שמיטיס שטסו עם נועים לא מתאימים ומותו של מודי אלון ז"ל כתוצאה מכך. כנ"ל לגבי תוכניה של בריטינה לתקוף את ישראל במלחמת סיני ולא את מצרים.

הספר גם האיר באור חדש אנשים מסוימים כמו מנחם בר, ששינה את פני חיל-האוויר בשנות החמישים ומהווה את אחת הדמויות המרכזיות בספר. גם את מפקדי החיל דן טולקובסקי וחיים לסקוב ראיתי באור אחר לאחר קריאת הספר.

**ענר גוברין**



מדינה, אילו תנאי קיום צריך לתת לו, ואילו דרישות צריך לדרוש ממנו. כדוגמה הוא לוקח את חיל-האוויר הישראלי, שהוא מקרה קלאסי של חיל-אוויר משמ"עוטי. לפי יונאי, זהו חיל-אוויר שמכתיב למדינה מה הוא צריך כדי לקיים הגנה והרתעה, שאותם המדינה דורשת ממנו.

**במה לא הסכמת עם המחבר?**

מוצגת בספר תזה, שחיל-האוויר, במסגרת המאבקים הפוליטיים והמלחמות שהיו, הגיע למיצוי תפקידו באופן מלא בשנות השמונים לאחר שלא הצליח להשיג

"עליונות אווירית" הוא אחד הספרים הבודדים, שמתרגמו הוא גם אחד מגיבוריו. תא"ל (מיל) יפתח ספקטור, מתרגם הספר ועורכו (בתמונה), מבכירי טייסי הקרב של חיל-האוויר, אינו יכול שלא להיות מוזכר בספר המתאר את הקמתו והתפתחותו של חיל-האוויר הישראלי.

"כשתירגמתי את הספר", אומר ספקטור, "עשיתי הפ"רדה מוחלטת בין דעותי האישיות והדרך בה ראיתי וז"כרתי את הדברים, לבין התפקיד שהוטל עלי - להעביר משפה אחת לאחרת עבודת-מחקר היסטורית על חיל-האוויר. האחראי לעובדות הוא אך ורק אהוד יונאי, מח"ב הספר. לא חשבתי שאם אני ראיתי אחרת את הדברים, יש בכך איזושהי רלוונטיות. נכון שפה ושם צל"צלתי למחבר והצעתי לו לבדוק מספר פרטים טכניים ועובדות, אבל בסך-הכל מדובר בקטנות והספר נאמן מאוד למקור. אגב, את רוב הפרטים שהמחבר בדק הוא אימת מחדש, כך שהגירסה העברית ממש זהה למקור.

"בשולי הספר מופיעות הערות, שהן התרומה היחידה שלי לספר מעבר לתירוגם עצמו. הוספתי כ-20 עד 30 הערות, כולן באישורו של המחבר. רוב ההערות מתייחסות לנושאים ומונחים טכניים, שיש צורך להסבירם לקורא הישראלי. מסיבה זו, לדעתו, ספר העוסק בטיס חייב להיות מתורגם עליידי איש צוות-אוויר".

**מדוע החלטת לתרגם את הספר?**

הספר פשוט ריתק אותי. קראתי אותו בנשימה אחת מתחילתו ועד סופו. יונאי הצליח, לדעתי, לגבש עבודת-מחקר רצינית ובלתי משוחדת על התפתחות חיל-האוויר. לעומת ספרים אחרים שנכתבו בנושא, התרשמותי שהספר שלו משוחרר יותר מלחצים וכתוב בגישה מדעית יותר. הוא גר בארה"ב, אינו חלק ממשפחת חיל-האוויר, ולכן אינו חייב דבר לאיש. ספרו הוא בין הספרים הבודדים על חיל-האוויר, שאינו מהווה אוסף של אנקדוטות, אלא עבודה שיש בה תזה, שעם חלק גדול ממנה הסכמתי. הספר דן בשאלה מהו תפקיד חיל-האוויר במלחמת

### ל י ל ו ת ב ל ה ה :

פקודות המשימה הגיעו בלא מידע מספיק,

ללא הגדרת מטרות או ללא

יעדים ברורים - והמשיכו להשתנות מרגע

אחד למשנהו. "הלילות היו

בלחה למכונאים", אומר ספקטור

דומות מיחידות שדה אחרות. אם הצליחה הדרישה לע"ב הלאה, היתה מנובת לבסוף למבצעים חיל-האוויר. שם היתה נשקלת שוב כנגד צרכים אחרים למטוסים ול"צוותי אוויר, ושם היו פקודות המשימה החוצות מעוצ"ב בות סוף סוף ומשוגרות לטייסות, והללו הוציאו אותן לפועל בבוקר המחרת.

התהליך הזה לא רק שהיה איטי - ובאופן ח"ד-משמעי חסר-ערך במקרה של קרב מהיר ומשתנה - אלא גם מ"עות מיסודו. "דעתי עוד מ-1966... מה שנוחות ה"קרקע ידעו על מצבם שלהם הספיק בקושי לניהול הק"רות שלהם. מה שהם יכלו להפיק מזה ולתת לי לא היה שווה את הנייר שעליו כתבו", אומר בני פלד. "ידעתי עבדה כל המערכת בהנחה שכוחות הקרקע ידעו מה מתרחש. אבל לשנות את זה היה כמו לחנך מחדש כניסיה שהאמינה בלידת הבתולה. לא יכולתי סתם כך לאסוף את כולם ולהגיד - 'מהיום כולנו חושבים אחרת, מריה לא היתה בתולה'. לא יכולתי לעשות את זה תוך כדי ניהול חיל-האוויר וביצוע מלחמה. וכך סבלו ועש"י נ"א מיטב יכולתנו".

ולבסוף, היה גם חולולו ההיסטורי של חיל-האוויר בכל משימת הסיוע לכוחות היבשה. בעוד תורת השליטה של חיל-האוויר דורשת את ניהולם המרכזי - מן ה"בור" שבתל-אביב - של כל המבצעים האוויריים, והסיוע ליח"י דות הקרקע בכללם, לא נבנתה שום מערכת לטיפול ש"י טתי ויעיל במבצעי סיוע אלה.

בסתיו 1973 היו בענף תכנון התקיפה שבמחלקת ה"י

ביום פרוץ המלחמה, כשהחוש אלדר לבסוף חזרה מבירגנפה לתל-אביב והחל להזניק טיסות צילום ואחר-כך משימות סיוע, לא היה לו אפילו משרד ראוי לשמו ב"בור" וצוות מסודר עם נהלי עבודה. ברגע האחרון תקעו אותו בחדר קטן עם שולחן לבול הצפוף שניתן לתותחנים בתחתית ה"בור", ושם "לא היה מספיק מקום לצוות תכנון המשימות שלי, כך שעשינו חלק מהתכנונים במשרדים שבחוץ", הוא נזכר. נהלי העבודה היו כה פרי-מיטיביים, ש"כל פקודת משימה היה צריך לכתוב ביד בארבעה עותקים, וניירות ההעניקה הוכנסו ביד. בחלק הראשון של המלחמה היו הידיים שלי שחורות מפחם. אחר-כך רצנו עם ההוראות למעלה לאישור, ומשם לטל"פרינטרים, למשלוח לטייסות. כשהתברר שהטלפרינט"רים היו איטיים מדי, התחלנו להקריא את הפקודות בט"לפון לטייסות". הארגון המאולתר היה כה נחשל, שאלדר אף לא ידע שישוקאל סומך, קצין בכיר בדימוס שהתייצב לשיירות בתחילת המלחמה, ניהל מרכז סיוע-אוויר דומה

מחדרו הקטן אי-שם בסביבה.

אך ייתכן שחיל-האוויר התקיים עשרים וחמש שנים ונלחם לפחות בארבע מלחמות ללא הארגון הבסיסי לק"בלת מודיעין-שדה, לקשר עם ה"ירוקים", או להורדת פקודות סיוע; זו, גם כן, היתה מורשת ה"תפוס מטוס ורוץ" של חיל-האוויר צפון. עובדה היא, שעד סתיו 1973 לאיש לא היה איכפת מהבעיות הללו. שליטה אווירית מוחלטת ושלמה של ישראל בשמי המרחב כולו איפ"ש-רה לטייסי חיל-האוויר לטוס לכל מקום ולמצוא את

מבצעים כחציר-טיסר מדורים, אך רק שני ראשי מדור, כמ"עט ללא עוזרים. ביום פרוץ המלחמה היו אותם שני ראשי מדורים קצינים חדשים לגמרי, שלמעשה התייצבו לתפ"קידם באותו יום עצמו. איתן בן-אליהו, טייס פאנטום שה"גיע בספטמבר לעמוד בראש צוותי תכנון ההפצצות האסט"רטגיות והלוחמה נגד טילים, היה בחופשה עד ה-5 באוק"טובר. נד אלדר (שם בדוי), טייס מיראז' שהגיע באוגוסט לנהל את מדורי הצילום, הסיוע והמבצעים המיוחדים, חזר לטייסתו לכוננות יו"ר של יום-כיפור בבירגנפה.



## ה"ציידים" התמחו בגילוי סוללות טילים

הטיילים התפצל ונעשה בשני מסלולים שונים, ואפילו סותרים: הפיצול הזה צמח מתקיפתו הרת-הגורל של שמואל חץ במבנה המכלים בקיץ 1970, ומן הוויכוחים על "פיסיקה" כנגד "אלקטרוניקה" בינו ובין יפתח ספק טור בימים שלפני מותו של חץ.

ספקטור המשיך לדחוף את צד ה"פיסיקה", במיוחד לאחר שקיבל פיקוד על טייסת פאנטומים בחצרים. הטייסת עסקה - תוך הסתייעות במערך טילי דמה שהציב בשבילה בסיני אריאל שרון, אז אלוף פיקוד הדרום - בפיתוח חדירה לטיילים באופן שיסכן פחות את הפאנטומים המתקרבים. שם המשחק היה שילוב מהיר ונכון, חשיפה מזערית למכ"ם, חמקנות והטעינות, והוא התבסס על רמת הובלה ואילתורי טייסים. במקום לטוס ישר ואופקית ללב איוור הסכנה ולהסתמך על המכלים, חדרו טייסיו של ספקטור בגישות שונות, מסתמכים בעיקר על תמרונים חזקים באנרגיה גבוהה. בהגיעם למטרות מיהרו לתקוף ולנתק מגע. שילובים שונים של מהירויות, כיוונים, גבהי הפצצה וזוויות צליה נוסו תוך הפעלת שעוני עצר - במטרה לחסוך שניות כאן או שתי שניות שם.

כדי להתגבר על מודיעין בלתי מספיק או חוסר בהירות אלקטרונית, פיתחה הטייסת הוותיקה לגילוי סוללות טילים, אשר כונתה על ידם בשם "ציידים". המטוסים ננסו לקרב בצוותים שמנו - כל אחד מהם - מטוסי פיתיון שטסו גבוה לגירוי הסוללות ולאיתור שיגורי טילים, ומטוסי ציד שזינוקו ממחבוא הגובה הנמוך אל המטרות. אף שהפאנטומים נשאו מכלי שיבוש אמריקאיים מתוחכמים שיכלו לחסום גם SA-2 וגם SA-3, הם החזיקו את המכלים כבויים על מנת למנוע מן האויב התרעה על הפאנטומים המתקרבים. רק בר"ג האחרון, כשטיילי האויב כבר היו באוויר, הורשו הצוותים להפעיל את המכלים להגנה עצמית.

באביב 1973 סוכמה שיטת ה"ציידים" בקורס שקיים חיל האוויר למובילים בכירים מכל טייסות היירוט והתקיפה באותה טייסת, ובו נכללה סדנה נמרצת ללוחמה נגד טילים. בסיום היה כל משתתף אמור להעביר את כישרויו החדשים לטייסת שממנה בא הקורס הסתיים ביולי, רק שלושה חודשים לפני יום כיפור. כשפרצה המלחמה, שלטה רק טייסת אחת בשיטה החדשה.

לא היה מחזה שרדף את קהיליית טייסי הקרב של חיל האוויר באותן שנים כמו זה שבו נקטף שמואל חץ מן השמים על ידי טיל SA-3 ב-18 ביולי 1970. הדיר מוי היה הוא שהזין, יותר מכל דבר אחר, את הביקוש הקדחתני אחרי התרופה נגד הטיל, ביקוש ששלט בחיל ובמשאביו במשך כל העשור ולאחר-מכן. החיפוש שים החלו בגמר מלחמת ההתשה, ובמהרה היה מעורב בהם החיל כולו. יוסף נאור סרק במעבדותיו ספרות זרה, במיוחד קטלוגים אמריקאיים של עודפי ציוד צבאי, והיחל לרכוש ערימות של גרוטאות אלקטרוניות ולבנות מהן מכשירים מתוצרת בית לשיבוש טילים. במודיעין של חיל האוויר הוכנו רשימות מידע חיוני נדרש והוחשו למוסד ולאמ"ן, והללו הפעילו את שלוחותיהם בעולם כולו. במחלקת המבצעים פותחה תוכנית חדשה בשם "סריטה", להתמודדות עם חציה מצרית של התעלה תחת כיסוי טילים - אף בטרם יצליח חיל האוויר לחסל את הטילים עצמם (התוכנית התבססה על הטלה מרחוק של פצצות מפאנטומים ומסקיהוקים לעבר גשרי התעלה, בלי להיכנס לטווח הטילים).

בשלב זה כבר לא היוו ה-SA-2 בעיה, ואפילו הטיפול בטיילי ה-SA-3 היה קל יחסית, כיוון שנאור השיג כמות מספקת של ציוד אמריקאי משומש ובה מערכת חסימה שיכלה לשבש את ה-SA-3 כפי שהמכלים האמריקאיים שיבשו את ה-SA-2 בקיץ 1970. הבעיה היתה עם טילי ה-SA-6 החדשים, שהיו חדשים כל כך, שהתנהגותם האלקטרונית ואפילו עצם מראם היו בגדר תעלומה. היה ידוע רק, שה-SA-6 קטנים בהרבה מה-SA-2 או ה-SA-3, שכל סוללת ה-SA-6 כללה לא יותר משלושה טילים רכובים על נגמ"ש, ושאלה יכלו לנוע מהר ובקלות ולהסתתר בשדה הקרב כמו במשחק מחבואים. ההנעה הדו-שלבית של ה-SA-6 הפכה את הטיל לבחירת-אויב באוויר, היות ששלב השיגור הרקטי עם שובלי העשן המסגירים נמשך רק שש שניות, ואחריהן פעל מנוע מנחסיילון בבערה נקיה. רק בקיץ 1972, במשימה נועזת בהובלתו של אביאם סלע, הביאו שני פאנטימים מרמת-דוד לראשונה צילום מדויק של חמש סוללות ה-SA-6 שנמצאו בין רמת-הגולן ודמשק.

ככל שנוסף מידע חדש ותועל דרך המבצעים לטייסי סות, יכלו לעבד ממנו שיטות חדשות של תקיפה והתמקדות. למעשה, החיפוש אחר שיטות ההתמודדות עם

מטרותיהם או לאתר יחידות קרקעיות בצרות, ותוך כדי כך לדווח ולהעיר על המתרחש למטה בסמכות ובביטחון, כמו שדרי ספורט מנוסים במשחק כדורגל. בכל מלחמה קודמת השתמשו טייסות חיל האוויר בתצפיות טייסהן שלהן לבניית "מפות חיות" של החזית, ואלו היו הרבה יותר מפורטות ומדויקות מכל דבר שיכול אמ"ן לספק. מפקדי צה"ל הבכירים נהגו לרדת תכופות למוצב חיל האוויר בתל-אביב כדי ללמוד מה קורה באמת בחזית.

וכך, בלי קשר לסידור הרשמי שעל הנייר בין ה"כחולים" וה"ירוקים", היה חיל האוויר בעת מלחמה לא רק חרבה המעופפת ומינה האווירי של מדינת ישראל, אלא גם עיניה ואוזניה והמקור העיקרי למודיעין הקרבי שלה.

ובדיוק בנקודה זו גרמה מטריות הטיילים של שאול לי לנוק הקשה ביותר. הטיילים בפני עצמם היו מקשים על פעולת חיל האוויר, אך לא מונעים אותה. עם מידע מדויק על המטרות - כדוגמת צילום האוויר של הגשרים - עדיין יכלו הפאנטומים והסקיהוקים לחמוק פנימה נמוך בלי להתגלות, למשוך מהר במקומות הנכונים, להפציץ את מטרותיהם ולצלול חזרה אל בטיחות הגובה הנמוך בדרכם חזרה הביתה. במהלך המלחמה ביצע חיל האוויר מאות תקיפות מוצלחות על שדות-תעופה ומוצבי מכ"ם, כולם מוגנים על ידי טילים, באבידות מזעריות. טילים או לא טילים, ברגע שמיקום המטרה ומצב ההגנה סביבה הובררו, היה אפשר לציין אותה כמושגת.

אולם כשהטיילים מנעו מן המטוסים את האפשרות לשוטט כרצונם מעל שדה הקרב, נאלץ חיל האוויר לראשונה בתולדותיו - להסתמך על ההסכמים הרשמיים להספקת מודיעין ודרישות סיוע מן ה"ירוקים". המערכת לא התמטטה לפתע - היא נשלה בכל מלחמה קודמת - אולם הפעם היתה לזאת משמעות. טיליו של שאול, שנעודו רק להגן על כוחות הפריצה שלו בכך שיקהו את חוד מבנות המלחמה האווירית הישראלית האדירה, עיוורו למעשה את עיניה. עיוורון זה הוא שהכניס את חיל האוויר לסחרור, ממחלקת המבצעים שלמעלה - ששם כמה קצינים בכירים נמנעו כל כך מהתמטטות שיטות "השעון השוויצרי" שלהם, שהיה צורך לשחרר אותם מתפקידם או לשלוח אותם חזרה לטייסות כדי לטוס קצת ולהתאפס - ועד תחתית הסולם, הטייסות, מקום שצוותי-אוויר נקדעו בין השאיפה לעזור לכוחות המוכים בתעלה ואי-היכולת לעשות זאת. המתח היה אדיר, והיו שהפנו את זעמם כלפי המתכננים המתים והבלתי מוכנים.

ואכן, פרט לחיילים בתעלה, צוותי-אוויר הם שחטפו את ההלם כשפקודות משימה הגיעו בלא מידע מספיק, ללא הגדרת מטרות או ללא יעדים ברורים - והמשיכו להשתנות מרגע אחד למשנהו. חלק מהעומס נפל גם על צוותי-הקרקע. "הלילות היו בלהה למכונאים", אומר ספקטור. "מחלקת המבצעים היתה מורידה הוראות לחמש את המטוסים למשימת הבוקר, אחרי-כך היו מגיעות הוראות אחרות בחצות, והיה צריך להכין שוב פעם את המטוסים מההתחלה, ואחרי-כך היו מגיעים עוד שניים ב-00:2 אחר חצות. בכל פעם היה צריך להעיר את המכונאים כדי שיעשו את הכול מהר. דש. לאחר כמה זמן הוצאתי הנחיה, שכל פקודות המשימה שיוודות בלילה פשוט יתוקפו. ב-00:2 היו מעיירים אותי, הייתי בודק את ההוראות האחרונות, מכניס תיקונים כפי שנדרש, וקובע מה יעשו. בצורה כזו יכלו המכונאים לפחות לאכול ולישון קצת. זאת היתה הדרך היחידה שהיתה לי למנוע את הטייסים והמכונאים מליישון לגמרי". בסוף המלחמה ביטא ספקטור דעת רבים כשכתב בספר הטייסת שלו, שהאויב האמיתי לא היה הערבי, אלא מתכנני המשימות במבצעים של חיל האוויר.





# עסקי אוויר אוויר

חדשות בשוק טילי האוויר-אוויר: ניסויים בטיל הרוסי ארצ'ר הוכיחו, כי הוא עדיף על פני כל טיל אוויר-אוויר מערבי. יש לו טווח גדול מכל מקביליו המערביים, יכולת גילוי מטרות עדיפה, והדבר המדאיג ביותר: רשימת המדינות המצטיידות בו, הולכת וגדלה. מולו מציגים האמריקאים את שני המובילים בתחום טילי האוויר-אוויר: טיל האמראם מונחה-המכ"ם והסיידווינדר-L, שדגם מתקדם שלו, סיידווינדר-X, מפותח בימים אלה בקצב מואץ. גם ישראל על המפה, בזכות הפיתוח-3 (בתמונה), שפותח ברפא"ל אודי עציון









# ה

תגובות במערב גבלו בפאניקה. ניסויים שערך חיל-האוויר הגרמני בטיל הא-וויר-אוויר הרוסי ארצ'ר, הוכיחו כי הוא עדיף על פני כל טיל אוויר-אוויר מערבי מקביל. הגרמנים טענו עוד, כי בקרבות אוויר צמודים יתקשו מטוסי הקרב של נאט"ו להתמודד עם מטוסים רוסיים חמושים בארצ'ר.

המערב התקשה לעכל את הדיווחים. בוויכוח שהת-עורר בארה"ב נוצרו שני מחנות: האופטימיים טענו כי הארצ'ר רק משתווה לדגמים האחרונים של הסיידווינדר. הפסימיסטים סברו כי ארה"ב איבדה את הבכורה שהיתה לה בתחום הטילים מונחה-החום. את הפסיקה הסופית נתן הפנטגון, שעם חשיפת נתוני הארצ'ר הודיע על זירוז פיתוחו של הדור החדש של הסיידווינדר, ה-9AIM, שעוכב במשך שנים.

עד לפני שנים בודדות היה ייצור ומכירת טילי האוויר-אוויר מקובע ומוגדר. ארה"ב ובעלות-בריתה ייצרו ורכשו את ה-7AIM ספארו מונחה-המכ"ם, ואת ה-9AIM סייד-ווינדר מונחה-החום. מדינות מערביות שלא היו מספיק קרובות לארה"ב רכשו טילים (ומטוסים) מצרפת, הברי-טים ייצרו בעצמם את טילי האוויר-אוויר, ושאר העולם רכש טילים רוסיים.

בשנים האחרונות השתנה שוק טילי האוויר-אוויר בצור-רה משמעותית. מספר היצרניות גדל, במיוחד לאחר מל-חמת המפרץ, שכמו כל מלחמה היוותה זרז לפיתוח כלי נשק חדשים. בנוסף, החלה רוסיה בשיווק מאסיבי של מוצרים צבאיים מתוצרתה, שבתוכם בלטו טילי אוויר-א-וויר מתקדמים מאוד.

שלוש שנים חלפו מאז בחן חיל-האוויר הגרמני את הארצ'ר, טיל האוויר-אוויר הרוסי המתקדם ביותר, שהת-קבל כירושה מחיל-האוויר המזרח-גרמני. שלוש שנים בהם הלכה וגברה ההערכה לטילים הרוסיים, הודות לטי-לים נוספים כמו ה"אמראמסקי". האמריקאים, אם כך, כבר לא מייצרים את טילי האוויר-אוויר הטובים ביותר, ושאר העולם, כולל מדינות אירופה, מתרכז בעצם הייצור של הטילים, ופחות בתיכנון מוצרים איכותיים באמת. המוטו של שוק טילי האוויר-אוויר של סוף המאה ה-20 נראה כמו שם של סרט הוליוודי נושן: הרוסים באים, הרוסים באים.

יחד עם ההערכה הגוברת, מתחזקים גם החששות מפני הטילים הרוסיים. הדאגה אינה נובעת מכך שבידי הרוסים נמצאים טילי אוויר-אוויר איכותיים כל-כך, אלא מהנכר-נות הגוברת שלהם למכור את הטילים האלה לכל מי שמ-סוגל לשלם עבורם. הטילים הרוסיים, בידיים רוסיים, אינם נחשבים עוד איום על המערב, אבל אותם טילים בידי הלקוחות של רוסיה הם עניין שונה לגמרי. תסריט הבלהות שמלווה את אנשי המבצעים והמודי-עין של מדינות נאט"ו מורכב משאלה אחת - מה היה קר-רה אם בזמן מלחמת המפרץ היו בידי העיראקים טילי ארצ'ר ואמראמסקי? מה היה קורה לעליונות האווירית של מטוסי הקואליציה?

גירסת הייצוא הנוכחית של הארצ'ר פועלת במשותף עם כוונת הקסדה שמוקנת במטוסי המיג-29, ומסוגלת לאתר מטווח בניזרה של 45 מעלות בכל כיוון, ו-60 מע-לות מייד לאחר השיגור. הטיל יכול גם לרדוף אחרי מט-רות המתמרנות ב-12 גי, ולפעול בטווח של 30 ק"מ. גיר-סה מתקדמת יותר של הארצ'ר, שנמצאת היום בפיתוח, תגיע לטווח של 40 ק"מ, וחיישניה יפעלו בניזרה רחבה יותר, 80 מעלות ויותר.

הסיידווינדר L, הטיל המערבי המקביל הטוב ביותר, מגיע לטווח מירבי של 15 ק"מ בלבד, ומסוגל לאתר מט-רות בטרם שוגר, בגיזרה צרה של 27 מעלות. כמו הסייד-ווינדר, שנמכר בצמוד למטוסי הקרב האמריקאיים, נמכר גם הארצ'ר באופן חופשי יחסית, למדינות שרכשו מטוסי מיג-29. היום נמצא הטיל בידי חילות-האוויר של רוסיה,

## עסקת חבילה:

טיל הארצ'ר (בתמונה למעלה, נישא על-ידי סוחוי-27) מסוגל לאתר מטווח בניזרה של 45 מעלות בכל כיוון, יכול לרדוף אחרי מטווח המתמרנות ב-12 גי ולפעול בטווח של 30 ק"מ. הרוסים מכרו את הטיל, בעסקת חבילה, לכל המדינות שרכשו מטוסי מיג-29.

בולגריה, קובה, צ'כוסלובקיה, בלארוס, הודו, פולין, רוס-מניה, צפון-קוריאה, סלובקיה ואוקראינה. הרמה הגבוהה של הארצ'ר יצרה התעניינות גם במדינות מערביות נוס-פות, השוקלות לרכוש את הטיל. ברזיל, למשל, בודקת אפשרות לממן את הסבת הטיל למטוסים מערביים, כדי שתוכל להתאים אותו למטוסייה.

תוך שהאמריקאים חשקו שיניים והאיצו את פיתוח הסיידווינדר-9, היתה להם נקודת אור אחת: ה-12AIM אמראם, מונחה-המכ"ם. טיל האמראם פותח על-ידי "יוז", כירוש של טיל הספארו. לאחר תהליך פיתוח ארוך נכנס האמראם לשירות בחיל-האוויר ובצי האמריקאי, וה-שיג את ההפלה הראשונה שלו לאחר מלחמת המפרץ, בדצמבר 1992, כאשר שוגר מ-F-16 אמריקאי לעבר מיג-23 עיראקי.

האמראם מהיר יותר מהספארו (מאך 4 מול 3.5), בעל טווח ארוך יותר (45 ק"מ מול 35 ק"מ), עמידות משופרת בפני לוחמה אלקטרונית וכושר תימרון עדיף. האמראם נבנה כטיל ישגר ושכח, המסוגל להתביית על מטרתו ללא עזרת מכ"ם המטוס המשגר. מאחר שהוא קטן וקל מהספארו, יכול גם ה-F-16 לשאת אותו, מבלי לפגוע משמעותית בביצועי הטיסה שלו. האמרי-קאים מכרו אותו בהתחלה רק למדינות קרובות לארה"ב, כמו בריטניה וגרמניה. רק לאחרונה אושרה מכירת הטיל לשתי בעלות ברית נוספות של ארה"ב, תורכיה ושוודיה. מדינות אחרות שביקשו לרכוש את הטיל, כמו סעודיה, נענו בשלילה.

גם כאן הגיעו חדשות מרוסיה. טיל אוויר-אוויר רוסי, שנחשף למערב רק ב-1993, זכה עד מהרה לכינוי "אמראמסקי", וליחס הראוי לטיל הרוסי המקביל לאמ-ראם. האמראמסקי עבר תהליך פיתוח ארוך ועתיר קשיים, אך היום, בדיוק כמו הארצ'ר, הוא מציג יכולת





דומה ואף משופרת לעומת המקביל האמריקאי. למרות שהרוסים שומרים על עירפול מסוים, מכוון או לא, כלפי הטיל, נראה כי בתחומים רבים הוא עולה על האמראם. האמראמסקי מסוגל ליידרט מטרת בטווח של מאה ק"מ, לתמך ב-12 ג"י, ומהירות השיוט שלו גבוהה מזו של האמראם. את כושר התימרון המצויין שלו חייב הטיל הרוסי לארבעה כנפונים מחוררים המותקנים בחלקו האחורי, ולארבעה כנפונים קונוונציונאליים, הממוקמים במרכז הגוף. מה שמפחית בינתיים את הלחץ מארה"ב, היא העובדה שהטיל טרם סופק לחילות-אוויר מחוץ לר"סיה, וכי בינתיים רק מטוסי סוחוי-27 יכולים לשגר אותו. פיתוח טילי האוויר-אוויר ברוסיה אינו מסתכם כיום בארצ'ד ובאמראמסקי. הרוסים הציגו בתערוכת מוסקבה 1993 דגם שכונה AAM-L, טיל אוויר-אוויר בעל טווח של 400 ק"מ (!), טווח ארוך בהרבה מכל טיל מערבי שמצוי היום בשירות, או על לוחות השרטוט. ביחד עם הטווח המדהים, נטען כי הטיל מסוגל ליידרט מטרת התטות במ"הירות של עד 3.75 מאך, בגובה של 10 מטרים עד 30 (!) ק"מ. כדי להשיג את הביצועים האלה, מצויד הטיל במנוע רקטי דו-שלבי, בהנחה אינרציאלית המשמשת אותו במ"הלך השיוט ובהנחיית מכ"ם עד לביות הסופי. באותה תערוכה הציגו הרוסים טיל נוסף לטווח של 400 ק"מ, גירסה ארוכת-טווח של העמוס, הטיל התיקני של המיג-31. חשיפת הגירסה המשופרת של העמוס חיזק קה את ההנחה במערב, כי חיל-האוויר הרוסי מחפש היום טיל אוויר-אוויר לטווח של 400 ק"מ, ליידרט מפציצים וטילי שיוט.

אך בעוד שהתחרות בין הטילים האמריקאיים לרוסיים היא בעיקר תחרות של כבוד - הרי שהתחרות בין הטיילים האמריקאיים לאירופיים היא תחרות כלכלית בלבד. התחרות הוחרפה בשנים האחרונות לאחר שבוטל הסכם אמריקאי-אירופי שנחתם ב-1988, ולפיו היו אמורים חי"לות-האוויר של ארה"ב ושאר מדינות נאט"ו להתבסס בעתיד על שני טילי אוויר-אוויר: האמראם האמריקאי מונחה-המכ"ם, והאסראם האירופי, מונחה-החום. לשני הטילים תוכנן ייצור מקביל בארה"ב ובאירופה.

ההתבססות על שני דגמי טילים בלבד היתה אמורה להוזיל את פיתוחם וייצורם וליצור אחדות במלאי הטייל של הברית הצפון-אטלנטית. אבל ההסכם התמוטט ארבע שנים לאחר שנחתם, כאשר חילות-האוויר של ארה"ב וגרמניה נסוגו מהחלטתם לרכוש את האסראם. עם התמוטטותו של ההסכם האירופי-אמריקאי, הוקפא למעשה פיתוח האסראם. אך בכך לא תמה הבעיה. "יוז" ו"רייט'און", יצרניות האמראם, מסרבות עתה להתייר את ייצורו באירופה, בטענה שייצורו שם לא יהיה כלכלי. בכך הותירו את חילות-האוויר האירופיים בבעיה קשה, מאחר שהאמראם תוכנן להיות טיל מונחה-המכ"ם התיקני של הירופיטר, מטוס הקרב האירופי העתידי, ומיתלי החימוש של המטוס תוכננו בהתאם.

טייל המיקה, המפותח כיום בצרפת, עשוי להיות המר-וויח הגדול מכשולן ההסכם. מאז ומתמיד נחשבה צרפת למתחרה האירופית העיקרית של הטילים האמריקאיים, אך לא הצליחה לזכות בהצלחה משמעותית בשוק האוויר-פי. המיקה עשוי לשנות את המצב. הטיל נמצא היום בש"לבי פיתוח אחרונים ועתיד להיכנס לשירות בחיל-האוויר הצרפתי ב-1996. יהיו לו שתי גירסאות - מונחית-חום ומונחית-מכ"ם - כושר תימרון גבוה והיגוי וקטורי חלקי, שיעניקו לו יתרון גדול בקרבות-אוויר צמודים. טווח השיוט של המיקה עתיד להיות 40 ק"מ, והוא יגיע למהירות של שלושה מאך.

היום מייצרת "מאטרה", יצרנית המיקה, את ה-550 R מגייק-2, שזכה להצלחה רבה בשוק הבינלאומי, לעיתים על חשבון הטילים האמריקאיים. המגייק-2 הוא טיל מוני-החימוש בעל כושר תימרון טוב יחסית, המיועד לקרבות-אוויר הדוקים. הטווח שלו עומד על 0.6 ק"מ עד שיי"שה ק"מ, והוא מגיע למהירות של שלושה מאך. הטיל

נמכר לשווייץ, לספרד וליוון, אך עיקר התפוצה שלו היא במזרח-התיכון ובמדינות ערב. הטיל נרכש על-ידי מצרים, עיראק, ירדן, כווית, לבנון, לוב, מרוקו, עומאן וס"עודיה. גם פקיסטאן רכשה את המגייק, בדיוק כשם ש"עשתה זאת אויבתה הגדולה, הודו.

חלופה אירופית אחרת לאסראם מייצג ה-S-225, ש"פיתוחו החל בעקבות כשולן ההסכם האמריקאי-אירופי. הטיל מפותח במשותף על-ידי "בריטיש אירוספייס", "סאאב" ו"תומפסון-CSF", כטייל לטווח בינוני וארוך. הוא עתיד להיות בעל טווח של מאה ק"מ, וטרם נבחרה עבורו שיטת הנחיה. חילות-האוויר האירופיים, בעיקר חיל-האוויר הבריטי, נראים היום כלקוחות העיקריים של הטיל, שפיתוחו עתיד להסתיים לקראת שנת 2000. האסראם יהיה אז בשירות מבצעי, לאחר שפיתוחו חודש ב-1992 עבור חיל-האוויר הבריטי. הטיל מפותח במשותף על-ידי MBB הגרמנית (המפתחת את הראש הק"רבי), "בריטיש אירוספייס" (האחראית על ראש הבית ועל האינטגרציה בין המרכיבים) ו"יוז" (המפתחת את גלאי החום). בקיץ הקרוב יחלו ניסויי הירי של הטיל, שאמור להשתנות בביצועיו לארצ'ד הרוסי ועתיד להיכ"נס לשירות מבצעי ב-1998.

כפי שזוה נראה כיום, רק הסיידוונדר"א יוכל להיות תשובה מערבית הולמת לארצ'ד ולהציל את כבודה של ארה"ב. גם הוא, כמו האסראם האירופי, פותח כתו"צאה ישירה מהחששות מפני הטילים הרוסיים. במהלך פיתוח הטיל יקדישו האמריקאים תשומת-לב רבה לע"לות המוצר הסופי, לאור העובדה כי הם מתכננים לר"כוש בין 8,000 ל-10,000 טילים - בעלות של 170 אלף דולר ליחידה. פיתוח מערכת ההנחה של הטיל נמסר לאחרונה ל"יוז" ו"רייט'און", והן גם המועמדות העיק"ריות לייצר את הטיל.

## י ת ר ו ן ב ק ר ב ו ת \* א ו ו י ר צ מ ו ד י ם :

טייל המיקה הצרפתי (בתמונה)  
למעלה משוגר לצרכי ניסוי) נמצא כיום בשלבי פיתוח אחרונים. יהיו לו שתי גירסאות - מונחית-חום ומונחית-מכ"ם - כושר תימרון גבוה והיגוי וקטורי חלקי, שיעניקו לו יתרון גדול בקרבות-אוויר צמודים



## חימוש בחיל'האוור: תערוכת של מוצרים ישראליים ואמריקאיים

קרקע ופצצות. חלקם מתוצרת ישראלית, וחלקם אמריקאיים. לעומת חילות'האוור דומים בגודלם, משקיע חיל'האוור רבות בפיתוח חימוש ישראלי, שעונה טוב יותר לצרכיו המבצעיים.

בין טילי האוויר-אוויר אפשר למצוא שני טילים אמריקאיים: הסיידווינדר והספארו. דגמיו הראשוני של טיל הסיידווינדר, מונחה-החום, הגיעו לארץ בשנות ה-70. ב-1980 קיבל חיל'האוור את הדגם המשופר של הטיל, דגם I, ומאו משרתים שני הדגמים בחיל'האוור במקביל. גירסה אחרת של הסיידווינדר מופעלת במערך ה"מ", כטיל היירוט של מערכת הצ'פארל.

טיל הספארו, מונחה-המכ"ם, הגיע לחיל'האוור ב-1969, יחד עם מטוסי הפאנטום הראשונים. במהלך השנים צבר הטיל הפלות רבות במלחמת ההתשה, במלחמת יום הכיפורים ובמלחמת לבנון. היום משרתים בחיל'האוור שני דגמים של הטיל: דגם F-105 ודגם M.

חיל'האוור משתמש גם בטיל אוויר-אוויר ישראלי, טיל הפיתון-3, שפותח ברפ"ל. הטיל זכה לטבילת אש ראשונה ומוצלחת בעת מלחמת לבנון, בה השיג הפלות רבות של מטוסי קרב סוריים. באותה מלחמה נתגלה הפיתון-3 כטיל אוויר-אוויר איכותי, השווה ואף עולה בביצועיו על טילים מערביים מקבילים, כמו הסיידווינדר.

הרוסים הודיעו כי הם מייצעים טילים המשוגרים לאחור להתקנה במטוסי תובלה ומפציצים, כדי לשפר את כושר ההגנה העצמית שלהם. היום מהווים מטוסי כגדלים לא יותר ממטרות נעות עבור מטוסי קרב, מאחר שאינם מסוגלים להתחרות במהירות ובתימרון של המטוסים הקטנים. אם תהיה להם יכולת לשגר טילים לעבר המטוסים התוקפים, עשויים טייסי הקרב לגלות אישם בעתיד כי הברווזים הנעים פיתחו לעצמם ציפורניים.

הפיתוח הטכנולוגי של הנשק ללוחמה אווירית חורג היום גם מעבר לטכנולוגיות הביות, התחיה, ההנעה והמבנה.

נשק הלייזר, שנחשב בעבר כתקווה הגדולה של הנשק העתידי, חזרו היום לתמונה. בעבר נזנח הלייזר לאחר שלא הגיע לעוצמות הדרושות. לאחרונה הוא חזר למרכז הבמה לאחר שמפתחי הדגימו, כי גם קרני לייזר בעוצמת מות נמוכות מספיקות כדי לבלבל את חיישני הטילים וכדי להטעות ואף לעורר את עיני הטייס. עדיין, כדי להפוך את נשק הלייזר למערכת נשק מבצעית במטוסי קרב, יידרשו מפתחי לייצר מערכות לייזר קטנות יותר, בעלות צריכת אנרגיה פחותה.

כבר היום קיים ברוסיה ובארה"ב, שטכנולוגיית הלייזר שלהם נחשבת למתקדמת בעולם, הידע לייצר מערכות לייזר קרקעיות, שעשויות ליצור מהפכה בכל הקשור לנישק נגד מטוסים ונגד טילים. מערכות לייזר במטוסי קרב הן עדיין בגדר חזון לעתיד, אך אם יוקצו לפיתוחן הסכומים הדרושים, הן עשויות לקרום עור וגידים.

אבל עד שהיום הזה יגיע, ימשיכו טילי האוויר-אוויר לשמש כמערכת הנשק המרכזית של מטוסי היירוט. אומנם, נראה שהזירה העיקרית של קרבות'האוור בעולם תהיה בשנים הקרובות בתערוכות ובירידי נשק בינלאומיים, אך רכש טילים ופיתוח מערכות ותורות לחימה נמשך, למרות העידן השליו יחסית שלאחר המלחמה הקרה. אין ספק, כי ההתמודדות בין הטילים האמריקאיים לרוסיים יתימשך גם לתוך המאה ה-21, במלחמה שלאחר המלחמה הקרה - המלחמה על כיסו של הלקט.

מאז ומתמיד נחשב חיל'האוור לבעל דרישות ייחודיות בתחום החימוש. הניסיון המבצעי הרב שצבר חיל'האוור, והצורך לפעול בנחיתות מספרית קבועה מול חילות'האוור הערביים, גרמו לכך שחיל'האוור פיתח דרישות ייחודיות מהמטוסים שלו, ובהתאם, גם מהחיימוש המורכב עליהם.

תותח האוויר הוא אחת הדוגמאות המוכרות. בשנות ה-60, כאשר הגישה העולמית הרווחת היתה כי קרבות'האוור העתידיים יתנהלו באמצעות טילים לבד, התעקש חיל'האוור להתקין תותחים במטוסי הקרב שרכש.

כאשר נרכש הפאנטום בסוף שנות ה-60, פותח במיוחד עבור חיל'האוור תותח למטוס. רק אחר-כך, בעת מלחמת וייטנאם, גילה חיל'האוור האמריקאי כי התותח חסר לטייסיו בקרבות'האוור צמודים, וגם במטוסי הפאנטום האמריקאיים הותקנו תותחים.

התותח האווירי גם מדגיש את התנאים המיוחדים בהם פועל חיל'האוור. מטוסי ומסוקי הקרב של חיל'האוור טסים תמיד, גם בגיחות אימון, כאשר התותח שלהם טעון, כדי שיוכלו במקרה הצורך לירות כלי טיס עוינים שעלולים לחדור לתחום האווירי של ישראל. חילות'האוור אחרים בעולם אינם נוהגים לחמש את מטוסיהם בצורה דומה.

בנוסף לתותח, משתמש חיל'האוור במיגון סוגי חימוש אווירי, הכוללים טילי אוויר-אוויר, טילי אוויר-

הביצועים המשתפרים של טילי האוויר-אוויר הביאו להאצת פיתוח אמצעי הגנה עצמית על מטוסים. הטיילים נדרשים היום להתמודד עם נורים (נגד טילי החום) ועם מערכות שיגור ולוחמה אלקטרונית (נגד טילי מכ"ם), המיועדים לתעתע בהם ולגרום להם להחטיא את מטרותם.

פיתוחים עתידיים בתחום הגנה עצמית על מטוסים הם פיתוחים מכ"ם וחום, המשוגרים ממטוסי הקרב וטסים בסמוך אליו, כדי למשוך את טילי האוויר-אוויר אליהם. יצרני הטילים יצטרפו למצוא דרכים ללמד את הטילים להתמודד עם אמצעי הגנה ולהבדיל בינם לבין המטוסי סים, מה שיוביל לפיתוח אמצעי-נגד משופרים, בתחרות שאין לה סוף.

גם אחרי כמעט חמישה עשורים של לוחמה אווירית בטילים, מסתבר שאפשר לעורר מהפכות בתורת הלחימה. הרוסים עורכים בשנים האחרונות ניסויים בשיגור של טילי הארצ'ר אחורה, הפוך מכיוון הטיסה של המטוס המשגר. הניסויים נערכו מסווחו-27, במהירויות של מעל ומתחת למאך אחד. הטיל מורכב על המטוס כשחרטומו מופנה כלפי הונב. לאחר השחרור, מאט הטיל למהירות נמוכה, הכיסוי המגן על פיית הפליטה של מנוע הטיל יתק, והמנוע מופעל. במקביל, מתחיל ראש הבית של הארצ'ר לחפש את מטרותו, בגבהים שבין 50 מטר ל-13 ק"מ, ובטווחים של קילומטר עד 12 ק"מ.

שיגור טילי אוויר-אוויר לאחור נחשב למהפכה בתחום הלחימה האווירית, אך נחשב בעייתי מאוד לביצוע, עקב השיגור המנוגד לתנועת המטוס. בעיה נוספת בשיגור טילים לאחור היא הקושי בצבירת מידע על המטרות מאחור. המכ"מים המותקנים במטוסי קרב אינם פועלים בגיורה מלאה של 360 מעלות, כדי לא לחשוף את אנשי הצוות ומערכות המטוס לקרינה האלקטרומגנטית החזקה שלהם. לכן, כדי לזהות בדיוק את תמונת הקרב בגיורה האחורית, יידרו המתכננים להוסיף למטוסים מכ"ם, או חיישנים אחרים, שיטפלו בלעדית באיתור האיומים בגיורה האחורית, ויוקנו מאחורי תא הטייס, בעיקר באיזור הזנב.

קיימת גם אפשרות שהאמריקאים יעוררו בטכנולוגיות זרות בפיתוח הטיל. האמריקאים לא נלהבים להסתייע בידע זר כדי להחזיר אליהם את העליונות המסורתית בתחום טילי האוויר-אוויר, אך הם עשויים להתגבר על העכבות, מאחר ששימוש בידע זר יזויל את הטיל ויורז את פיתוחו. האסראם, עליו ויתרו האמריקאים בעבר, הוא המועמד העיקרי לשמש כבסיס טכנולוגי לטיל החדש. אפשרות אחרת שנשקלת היום בארה"ב היא שימוש בידע ובטכנולוגיות שפותחו ברפ"ל.

שאר העולם מתרכז בדרך כלל בפיתוחים על בסיס טי-לי אוויר-אוויר קיימים. מדינות רבות, שלא רכשו את הטילים האמריקאיים, העתיקו אותם - ברישיון ובלעדין. חיל'האוור הדרום-אפריקני, למשל, מפעיל טיל אוויר-אוויר בשם קוקרי, שהוא למעשה פיתוח של דגמי הסיידווינדר הראשונים. גם חיל'האוור הטייוואני מפעיל טיל דומה, בשם סקיי סודו, אף הוא מבוסס על הסיידווינדר. איטליה ובריטניה פיתחו ברישיון עוד בשנות ה-70 טילים על בסיס הספארו. האספידה האיטלקי והסקייפלש הבריטי היו פיתוחים של הטיל האמריקאי, שבתוכם הושלכו וכיבים אירופיים.

הסינים, שנשענו בעבר על טכנולוגיה רוסית, פנו גם הם למערב. ה-PL-8 שנחשב ב-1991, הראה דמיון בר"ט לפיתון-3 של רפ"ל, ומקורות זרים טענו אז כי הטיל הוא גירסה מקומית של הפיתון-3. המיוצרת בסין ברישיון, או שהסינים פשוט העתיקו את הטיל הישראלי.

ה-PL-8, שנתוניו זהים, כאמור, לאלה של הפיתון-3, משרת בסין כטיל אוויר-אוויר וכטיל נ"מ. את ה-PL-8 משייכים בסין ה-PL-10, מונחה-המכ"ם, שמתחיל להיכנס עתה לשירות בחיל'האוור הסיני. הטיל דומה בצורתו לספארו, מה שעשוי לרמוז על מקורו, ולמרות שהוא גדול מהטיל האמריקאי, הוא נחות ממנו בטווח השייט שלו, שעומד על 15 ק"מ בלבד.

בעתיד יתרכזו פיתוח טילי האוויר-אוויר בעיקר בשיפור כושר התימרון ובישפור גירות העקיבה של ראשי הטיל. עיקר השיפור בתחום התימרון עתיד לבוא ממערכות היגוי וקטרויות מלאות, שיאפשרו את הטיית הדחף של מנוע הטיל בכל הזוויות. מערכות היגוי וקטרויות מוגבלות נמצאות כבר בטילים שנמצאים היום בשלבי פיתוח אחרונים, כמו טיל המיקה הצרפתי, והטילים שיפוחו בעתיד יעשו שימוש נרחב בטכנולוגיה הזאת. בנוסף, עשויים מחקרים אירודינמיים להוביל לפיתוח סנפירים וכנפונים מסוגים חדשים, בדומה לסנפירי הרשת של האמראמסקי.

תחום התימרון הוא התחום בו יש לטיל האוויר-אוויר את היתרון הגדול ביותר על-פני המטוס, מאחר שהטייס מוגבל בעוצמת התימרון שגופו יכול לעמוד בהם. מערכות הטיל תהיינה תמיד רגישות פחות לטלטולים, וכבר עכשיו עומדת מיגבלת התימרון של חלק מהטילים על 12 ג"י, לעומת 9 ג"י במטוסי הקרב המתקדמים. מה שנגביל היום את כושר התימרון של הטילים הוא לא העניין רים האירודינמיים (כנפונים וסנפירים), אלא מערכות האלקטרוניקה שלהם, שאינן מסוגלות לעמוד בתימרון נים קשים. שיפור עמידות המערכות האלקטרוניות עשוי להרחיב עוד יותר את היתרון של הטיל בתחום התימרון על-פני המטוס.

מחשבי ההנחה של הטילים, שמקבלים את נתוני המיקום של המטרה מחיישני הטיל ומנהיגים אותו לכיוונה, ישופרו גם הם. כדי שיהיה ניתן לנצל את הביצועים האירודינמיים המשופרים של הטיל, יהיה צורך במחשבים בעלי קיבולת זיכרון גדולה יותר ועוצמת חישוב משופרת, שיוכלו להתמודד עם שפע הנתונים ולבחור תמיד בתימרון העדיפים. לאור ההתפתחות המהירה של תחום המחשוב, יתרכזו הפיתוח בשיפור עמידותם של הרכיבים האלקטרוניים בפני כוחות גיי גבוהים, ופחות בהגברת ביצועי הרכיבים.



# 6

## באוויר, בים וביבשה

### שנות התשעים



**נחש צפע** ינואר-פברואר 1991. צפירות אזעקה, נחש צפע, סקאדים, אב"כ, כוחות הקואליציה, כן להפציץ את המשגרים העיראקיים, לא להפציץ את המשגרים העיראקיים. סדאם חוסיין איים לשגר לישראל מטוסי תקיפה - ומטוסי ה-F-15 של חיל-האוויר פיטרלו בשמיים, 24 שעות ביממה, כדי לקדם את הרעה. והטייסים, כמו כולם, כמו בתמונה, צוידו במסיכות אב"כ. מאז היה הסכם אוסלו, שלום עם ירדן ומשאומתן עם סוריה, אבל התמונה הזו, יותר מאחרות, תישמר בזכרון הקול-קטיבי כתמונה של שנות התשעים.

צילום: רובי קסטרו



# לא הספיקו למריא

בדיוק לפני 50 שנה, כאשר הסתיימה מלחמת-העולם השנייה, פקדו ראשוני המהנדסים המערביים את חורבותיה של התעשייה האווירונאוטית הנאצית. רק אז הסתבר, כי גרמניה היתה בעיצומו של תהליך פיתוח אמצעי לחימה חדשים, חלקם ממש מהפכניים. במפעלים הגרמניים המפורסמים – מסרשמיט, היינקל ודורניר – התגלו הניצנים הראשונים של עידן הסילון, שלימים קרמו עור וגידים ושימשו את מדינות המערב בפיתוח הדור הבא של מטוסי הקרב. חלק מאותם מטוסים גרמניים כבר נראו בשמיים בשלהי המלחמה, כשהם נוטלים חלק בתקיפות ובקרבות-אוויר, אך מרבית הפיתוחים נותרו בשלב האב-טיפוס או אפילו רק על שולחן השיטוט. ולא פחות מעניין: בצמרת חיל-האוויר הנאצי, ולמעשה בראש סולם הפיקוד, ניצב יהודי בשם ארהרד מילש שתפקד כמפקד החיל

דן סלע ועמיר רגב



"היטלר לא העריך כמה הצבא שלו אינו ערוך למלחמה. המודיעין שקיבל היה גרוע משתי סיבות: הפחד של המרגלים שלו מלספר לו את האמת הכואבת, והחתימה של ראשי המודיעין שלו תחתיו. ראש המודיעין הצבאי של גרמניה, קנאריס, היה אחד ממתנגדיו של היטלר, ובין הקושרים לרצוח אותו.

"בשנת 1943, הצמרת הנאצית כבר לא רצתה כל-כך לנצח את המלחמה. רק גרינג וגבלס באמת רצו לנצח את המלחמה, אבל גם הם לא העזו לומר להיטלר את האמת. זאת לא היתה כל-כך ממלכת הרשע, כמו שזאת היתה ממלכת השקר. היטלר לא היה מסוגל לסבול את הרעיון של מטוסים הגנתיים, ואיש לא העז לחלוק עליו".

המודיעין של בעלות-הברית היה מודע להתפתחויות הטכנולוגיות המתחוללות בהאנגרים של התעשייה הגרמנית. כבר בשנת 1939, כחצי שנה לפני תחילת המלחמה, קבע מטוס קרב גרמני, המסרשמיט ME-109, שיא עולם חדש במהירות, כשהגיע ל-469 מייל לשעה. מה שלא ידעו במערב באותם ימים הוא, שהטיסה המהירה היתה לא יותר מעוד תרגיל ביחסי ציבור של גבלס. ה-ME-109 ששיבר את השיא היה רק דגם נסיוני של המטוס, שפותח במיוחד למטרה זאת, והיה מסוגל לטוס רק עם טייס נסיון מיוחד.

במקביל לפיתוח דגמיו השונים של המסרשמיט ME-109 כמטוס המרכזי של מערך הקרב של הלופטוואפה, עבדו מהנדסי האווירונאוטיקה של הרייך במרץ רב על יתכונן מטוסי סילון חדישים ונסיינים. המהנדסים קיוו שהמטוסים האלה ישיגו את המהפך בוירה האווירית, מהפך שה-ME-109 הנחות לא יכול היה להשיג. המסרשמיט 163 "קומאט" בחן לראשונה שימוש מבצע בהנעה רקטית במטוסי יירוט, תוך שהגרמנים בוחנים בו בנוסף, בפעם הראשונה, גם את עקרון הכנף המעופפת. המטוס תוכנן על-ידי פרופסור אלכסנדר ליפיש, והיה המיטוס היחיד שפעל על טהרת ההנעה הרקטית. הוא זכה לפעילות מבצעית רק בשלהי המלחמה. שתי טייסות מב

מניה, לפחות באופן חלקי, מההפצצות המאסיביות של בעלות-הברית. זאת, בתנאי שישמשו בו למשימות יירוט. היטלר, ככל הנראה, לא היה מסוגל להבין מדוע מושקעים כל-כך הרבה משאבים בפיתוחו של כלי נשק הגנתי, דבר הנוגד את רוח העם הגרמני.

למסרשמיט לא היתה ברירה. כשהפיהרר מבקש, חייבים לבצע. ה-ME-262 חזר לשולחן השרטוט, ובמאי 1944 החל ייצורו הסידרתי כמטוס יירוט והפצצה. בנובמבר 1944 עברה העילית של טייסי הלופטוואפה קורס הסבה על המטוס החדש, וראשוני המטוסים נכנסו לשירות מבצעי בעיקר למשימות של תקיפה נקודתית וסיור אלים - והיוו דוגמה חיה לאיך לא מנצלים טכנולוגיה. לאחר כניסתו של המפציץ לשירות, חזר מסרשמיט לדגם המקורי של ה-ME-262, דגם היירוט.

בתחילת 1945 נכנסו ראשוני המיירטים לשירות, ועד מהרה הוכחו כבעלי עליונות על המפציצים של בעלות-הברית. הטייסים הגרמנים אומנם לא היו מיומנים מספיק בתיפעול של המטוס, אבל ביום קרב אחד בחודש אפריל 1945, הפילה קבוצה של 60 מסרשמיטים 25 מטוסי B-17 אמריקאיים, שהיו בדרכם להטיל פצצות על גרמניה. לוויילי מסרשמיט לא נותר אלא להרהר מה היה קורה לו היו מטוסי היירוט שלו נכנסים לשירות מוקדם יותר.

גם פרופסור מיכאל הרסגור, מהחוג להיסטוריה באוניברסיטת תל-אביב, מהרהר לעיתים באותה סוגיה. לטענתו, באותה תקופה כבר ידע אדולף היטלר כי המלחמה, מבחינתו, גמורה. "מאז סוף 1941, כשהיפאנים תקפו את פרל הארבור והיטלר הכריז מלחמה על ארה"ב, היה ברור לו שגרמניה עומדת להפסיד את המלחמה", אומר פרופסור הרסגור. "ב'מיין קאמפף' הוא כתב שגרמניה לעולם לא תסתכן במלחמה בשתי חזיתות, וברגע שבו הבין כי הוא נלחם נגד רוסיה במזרח ונגד ארה"ב ובריטניה במערב, הכל כבר היה אבוד. מאותו רגע מה שעניין אותו היה לחסל את היהודים ולנקום בבריטים.

בקיץ 1945 נכנסו ראשוני המהנדסים המערביים לחזרה בתיה של התעשייה האווירונאוטית הנאצית. בין הריסות המפעלים של וילי מסרשמיט, ארנסט היינקל וקלוואדיוס דוניר, גילו המהנדסים המופתעים שורה של אמצעי לחימה חדישים ומהפכניים, בשלבים הראשונים של עידן הסילון.

כמה מהמטוסים והטילים שנמצאו בהאנגרים המפוזרים כבר נראו בחודשים שלפני-כן בשמי אירופה, כחלק מנסיונות ההתאוששות האחרונים של הרייך השלישי. ההישגים הטכנולוגיים אליהם הגיעו הגרמנים היו אומנם מרשימים, אך לא תורגמו לתוצאות של ממש בשדה הקרב. הם פותחו בשלב מאוחר מדי של המלחמה.

הדוגמה הבולטת היא סיפורו של המסרשמיט ME-262, מטוס הקרב הסילוני המבצעי הראשון בעולם. בשנת 1938 הוזמן חיל-האוויר הגרמני מוויילי מסרשמיט פלטפורמה לנשיאת מנועי סילון עתידיים, שהיו אז בשלבי פיתוח ראשוניים במפעלי יונקס וב.מ.וו. בשנת 1940 השלים מסרשמיט את פיתוח הפלטפורמה, וב-1941 הורכבו עליה מנועים. ה"שטורמפוגל" (ציפור סערה) היה מוכן.

עוד לפני טיסת הניסוי הראשונה של מטוס היירוט שהיה אמור לטפל במפציצים ארוכי-הטווח האמריקאיים, נקרא מסרשמיט להציג את המטוס בפני הרמן גרינג, שהיה מפקדו העליון של הלופטוואפה - חיל-האוויר הגרמני. גרינג, שהיה מוטרד מהתקיפות האוויריות של בעלות-הברית על אדמת הרייך, תלה תקוות רבות ב-ME-262 ורצה לשתף בהן את הפיהרר.

בנובמבר 1943 הוזמן היטלר לאחד מבסיסי חיל-האוויר הגרמני כדי לחזות במטוס החדש. הוא התרשם עמוקות, אך מירב התעניינותו הוקדשה לשאלה האם המטוס הזה יודע גם להפציץ. מסרשמיט, שתיכנן את ה-ME-262 כמטוס יירוט, בעל יכולות תקיפה מוגבלות, ענה בחיוב. "אם כן", אמר היטלר, "התחילו לפתח את המפציץ הזה". איש מבין הנוכחים לא העז להעיר לפיהרר כי המטוס שעומד מולו לא נועד להפצצה, אבל יוכל להציל את גר



מסרשמיט ME-262, מטוס הקרב הסילוני המבצעי הראשון בעולם. תוכנן למשימות יירוט, אך בהוראת היטלר הותאמה לו יכולת נשיאת פצצות ורקטות



היינקה 162, ששמו המקובל היה "מטוס העם". נבנה בזמן שיא של 69 יום, ובטיסת הראווה הראשונה שלו נקרע לגזרים מול עיניהם של ראשי הלופטוואפה



יונקרס 88 דרמונועי ללא טייס, שעל גבו הותקן מסרשמיט 109. עד נקודת התקיפה, טסו שני המטוסים כמטוס אחד, תלת-מונעי. כאלף מטר מן היעד היה המטוס העליון משחרר מעצמו את הירי 88, שהיה מתפוצץ על המטרה



המסרשמיט 163 "קומאט" נבחן לראשונה שימוש מבצעי בהנעה רקטיית במטוסי יירוט. במטוס זה נבחן לראשונה עיקרון הכנף המעופפת



מפציצים קליעים רקטיים שנישאו בתוך חרטומו. לאחר הפלת מטוס האויב, היה טייס הנאטר מעיף את עצמו מהרקטה וצונח. סך-הכל נבנו 36 מטוסים כאלה, ורק בודדים מתוכם המריאו עם טייס. על יסוד טכנולוגיית 14 מטוסי הנאטר שנתפסו שלמים אחרי המלחמה, פיתחו האמריקאים את הקונבאייר X-1 ו-X-2 לוקהייד X-47, מטוסי קרב להמראה ונחיתה אנכיות מ" נושאות מטוסים, שהושלמו בשנת 1954.

טיח והפצצות נקודתיות במהלך מיתקפת הנגד של הגרמנים בארדנים, בסוף 1944. לאראדו 2348 היה גם תפקיד מרכזי בנסיגות למוטט את גשר רמון שעל הריין, נסיונות שלא עלו יפה, והגשר נתפס על-ידי בעלות-הברית במרס 1945.

צעיות שמנו כ-70 מטוסים הוקמו בקיץ 1944, וב-16 באוגוסט באותה שנה נרשמה ההיתקלות הראשונה של הקומאט במטוס B-17 של בעלות-הברית. לקומאט היה יתרון ברור על מבני מפציצים של בעלות-הברית, אבל חסרונו הבולט היה הקושי הרב והסכנה שבהטסתו. תאונות היו דבר שכיח, והן נגרמו לרוב מהתפוצצות של חומר ההנעה הרקטי שנותר במכלים בזמן הנחיתה.

דגם חדש של המטוס, ME-163 C-0, פותח בשלהי ה-מלחמה, וחימושו מנה שני תותחי 30 מ"מ ו-24 רקטות ללא הנחיה, שניתלו מתחת לכנפיו. אלא שרק בודדים ממנו יוצרו, בסך-הכל פחות מ-400 מטוסים.

ה"היינקה 162" היה עוד מטוס קרב סילוני שנועד להצייל את גרמניה. מטוס זול, בנוי מחומרים פשוטים, שביטיסת הראווה הראשונה שלו, בסוף 1944, נקרע לגזרים מול עיניהם המשתאות של ראשי הלופטוואפה והמפלגה הנאצית. בתאונה זו נהרג גם טייס הניסוי הראשי של היינקה. שמו הרשמי של המטוס היה "סלמאדר", אבל שמו המקובל היה "פולקסיאגר", "מטוס העם".

בזמן שיא של 69 ימים יוצר אבי-הטיפוס הראשון של המטוס, על-פי דרישה של חיל-האוויר מה-8 בספטמבר 1944. חיל-האוויר דרש מטוס יירוט סילוני זול, פשוט לייצור ולהטסה, שיהיה מוכן לייצור המוני עד ה-1 בינואר 1945. המטוס תוכנן כאמור בזמן שיא, ותאונות ותקלות רבות ליוו את פיתוחו. למרות זאת, נמשך במרץ פיתוח המטוס, והוכנסו בו שיפורים שונים בשלהי 1944. התוכנית היתה לייצר את המטוס בקצב של יותר מאלף מטוסים לחודש, אבל בסופו של דבר יוצרו בסך-הכל רק כ-116 מטוסים, כולל אבות-הטיפוס השונים. חימוש המטוס כלל תותחי 20 מ"מ בדגמים שונים. בסיומה של המלחמה נתפסו על-ידי בעלות-הברית מטוסים רבים בשלבים שונים של ייצור.

גם בתחום המפציצים הסילוניים הגיעו הגרמנים לפריצות דרך משמעותיות. בתחילת 1943 קיבל צוות המהנדסים של "יונקרס", בראשות האנס ווקה, משימה נכבדת: ייצור מפציץ כבד, שיהיה מהיר יותר ממטוסי היירוט של בעלות-הברית. בהסתמכם על טכנולוגיית ההנעה הסילוניית הגרמנית המתקדמת, ועל מנוע הטורבוג'יט הגרמני, תיכננו מהנדסי "יונקרס" מפציץ בינוני שהונע על-ידי ארבעה מנועי סילון. כדי להגביר עוד יותר את כושר התימרון שלו, תוכננו כנפיו של המפציץ להיות משוכות קדימה בזווית של 25 מעלות, מבנה כנף חריג גם למטוסי הקרב של היום.

כדי לקצר את תהליך בניית אבי-הטיפוס, הוחלט להשתמש במרכב קיים, זה של היינקה 177. הונב היה של יונקרס 88, ובאופן זמני הורכבו למטוס כניסע קברי עים מאסיביים. היונקרס "יו-287", כך כונה המפציץ בעל הכנפיים המשוכות לפני, טס לראשונה ב-16 באוגוסט 1944.

דגם מתקדם יותר של המטוס, בעל שישה מנועי סילון וכניסע מתקפלים, היה בשלבי הרכבה מוקדמים כשהמפעל של "יונקרס" נתפס על-ידי הכוחות הסובייטיים. למרבה הפלא, המשיכו הסובייטיים בתיכנון המטוס, בראשותו של האנס ווקה וחלק ממהנדסיו, ודגם מתקדם יותר של המפציץ טס ב-1947, שנתיים לאחר בניית גרמניה.

ה"אראדו AR-234" הוצע בשנת 1940 בתור מטוס סיוור סילוני לטווח בינוני. בגלל קשיים בפיתוח מנועי המטוס, טס האבי-טיפוס הראשון שלו רק ב-1943. לקראת סוף השנה נבנו עוד כמה מטוסים, כשההבדלים העיקריים בינם לבין האבי-טיפוס היו בהרכבתו של כיסא מפלט ובהתקנת נקודות חיבור לרקטות-עור להמראה. הדגם הבא של המטוס כונה אראדו 2348 "בליץ", וטס לראשונה ב-מרס 1944. ייעודו שונה למפציץ בינוני, והותאמה לו יכולת נשיאה של פצצה כבדה עד משקל של טונה. מטוסים ראשוניים השתתפו בפעילות מבצעית רק בסוף 1944, בעיקר במשימות סיוור מעל התעלה הברי-



## יהודי בצמרת חיל־האוויר הנאצי



כמו כל אנשי הצמרת הנאצית, גם ארהרד מילש היה פטריוט גרמני גאה, שכל רצונו היה לשרת את המולדת ואת מנהיגה. ההבדל היחיד בינו לבין שאר מקורביו של הפיהרר היה טמון בתעודת־הלידה שלו. רק במסמך רשמי זה, שכמובן שונה לפני המלחמה, הופיעה המלה האחת, שהיא לבדה היתה עשויה לש־מש גזר־דין מוות עבורו – יהודי.

מילש נולד בגרמניה ב־30 במרס 1892 לאב גרמני ולאם יהודיה. במלחמת־העולם הראשונה שירת כטייס קרב בחיל־האוויר הגרמני, ולאחר המלחמה השתחרר וקיבל פיקוד על טייסת המשטרה בפ־רוסיה המזרחית. מאוחר יותר, ב־1926, מונה לדייק־טור בחברת־התעופה הגרמנית, לופטהאנזה, ומילא תפקיד מרכזי בהתפתחותה של החברה.

בשנת 1933 הבין מילש שמרכז הכובד חוזר לצבא וביקש להצטרף ללופטוואפה. הרמן גרינג מינה אותו למזכיר מיניסטריון האוויר ולאחראי על תחום החי־מוש בחיל־האוויר. מילש הצליח למשוך אחריו לחיל־האוויר מהנדסים בעלי שם מהתעשייה האזרחית, וז־כה להעריכה רבה מצד גרינג בזכות הדייקנות והמקצוע־עיות בה ניהל את התחמשתו של הלופטוואפה.

באותה תקופה החלה להתעורר בעיית יהדותו של מילש. גרינג, שלא היה מוכן בשום אופן לוותר על שיי־רותו המצוינים, שיכנע את אמו של מילש לחתום על מסמך, בו היא מצהירה כי ארהרד אינו נה. בכך טוהר שמו של מילש מכל אשמה, וגם הוא, שמעולם לא התגאה בהיותו חלק מהעם היהודי, החל להביט על עצמו כעל ארי אמיתי. רק בודדים בצמרת הנאצית ידעו על המהלך שביצע גרינג. עבור כל מכריו, מילש היה מאז ומעולם גרמני לכל דבר.

מרגע שנפטר מהתווית של חצי יהודי, קידומו היה מטאורי. ב־1934 קיבל דרגת מייגור־גנרל, ובמרס 1935 כבר עוטר בדרגות לוטננט־גנרל. בתחילת ה־מלחמה, בשנת 1939, קיבל פיקוד על להק האוויר החמישי, וביוני 1940 היה בין הקצינים הבודדים מחיל־האוויר, שקיבלו דרגת גנרל פילדמרשל. באותה שנה פיקד על המבצע האווירי לכיבוש נור־בגיה, ועל פועלו באותו מבצע זכה בצלב האבירות. ב־1942 מונה לראש המחלקה הטכנית במיניסטריון האווירי ולאחראי בפועל על התחבורה בגרמניה הנא־צית, תפקיד אותו ביצע לצד עמיתו וחברו הטוב אל־ברט שפאר, שר התחמושת.

בערך בתקופה זו, עם ההידרדרות החדה במצבו של גרינג, לקח על עצמו מילש את הפיקוד על ה־לופטוואפה באופן מעשי. יחד עם שפאר קרא לייצור מוגבר של מפציצים, וב־1942 הכריז כי "אנחנו מסוג־לים לנצח את המלחמה עם הנשק שיש לנו עכשיו, אך לא עם הנשק שיהיה לנו בעוד שנה". הדו־חות שלו על התחמקותו של בעלות־הברית נדחו על־ידי גרינג, שפחד מהיטלר, אך יותר מכל פחד מהאמת.

במסגרת משפטי ינירברג נידון מילש למאסר־עולם כפושע מלחמה, ועונשו נקצב ל־15 שנים. לאחר שח־רוו מהכלא שימש יועץ תעשייתי בדיסלדורף עד למותו בינואר 1972.

שוב היתה טוטאלית, וזו היתה טעות שנעשתה גם בתיכ־נון צי הצוללות, שהיה קטן מדי".

כישלון נוסף של הלופטוואפה היה בהגנה האווירית על גרמניה. למעשה, גם כאן קשה להאשים את טייסי ה־לופטוואפה ואת המהנדסים שעמדו מאחוריו. הטעות היתה כולה של הרמן גרינג. "גרינג אמר, שביום שמפצי־צים זרים יפציצו את אדמת הרייך שמו יהיה מאיר, כך שבעצם אנחנו יכולים לקרוא לו מאיר", אומר פרופסור הרסגור, שרואה בדמותו של גרינג את הגורם הדומיננטי בכישלונן של חיל־האוויר הגרמני. "האס של מלחמת־העולם הראשונה שטס בטייסת 'הקרסק המעופף' של הברון פון־ריכטהופן, סיים את מלחמת־העולם השנייה כמכור לסמים וכפנטזיונר. הוא החל להתמכר לסמים לאחר שנפצע וטופל באופיום, ובמהלך המלחמה היה מסתובב בחליפת מדים לבנה שנתפרה במיוחד עבורו, ומ־שחק ברכבות צעצוע שמילאו את אחותו. הוא מינה את עצמו כאחראי על יערות הרייך בשל חיבתו לצייד, כך שזמן להתעסקות באסטרטגיה אווירית לא נשאר לו.

"את העיסוק השוטף בהפעלת הלופטוואפה השאיר לארהרד מילש, שהיה טייס ומפקד מעולה, עד כדי כך שגרינג הסכים להעלים עין מאמו היהודיה. בגלל האופ־טימיות המופרזת של גרינג ושל היטלר בקשר לכוחו של הלופטוואפה להדוף את מפציצי בעלות־הברית, הונח־חה כמעט כליל מערכת ההגנה האנטי־אווירית של הרייך, במיוחד בתוך גרמניה עצמה, והתוצאה היתה הפצצות מאסיביות וקטלניות של בעלות־הברית על ערי גרמניה. לקראת סוף המלחמה איבד גרינג הרבה מכושר השליטה שלו על חיל־האוויר הגרמני ועל טייסיו. ביום הפלישה של בעלות־הברית לנורמאנדי כמעט שלא היו מטוסים גרמניים באוויר."

כדי לחפות על נחיתותם הבולטת של המטוסים וטיי־סי הקרב הגרמנים בשלחי המלחמה, הואץ קצב הפיתוח של טכנולוגיה חדשנית והרסנית לא פחות ממטוסי הסי־לון – טילי הקרקע־קרקע הראשונים, ה־V-1 וה־V-2. יי־צורם החל עוד בשנת 1942, כדי להוסיף מחץ להפצצות הגרמניות על ערי בריטניה. ה־V-1 היה מעין פצצה מעופפת עם כנפיים ומנוע רקטי, שיכולה היתה לעבור בטיסה מרחק של עד 250 ק"מ, מהחוף הצרפתי עד לערי החוף הבריטי. ה־V-2 כבר היה טיל קרקע־קרקע לכל דבר, שנושא ראש נפץ קרבי במשקל של אף־ק"ג וטס במהירות של עד 6,000 קמ"ש.

למרות ההפצצות המאסיביות של בעלות־הברית על אתרי הפיתוח של טילים אלה, שהמרכזי שבהם היה בפ־נימונד, הפך ה־V-1 לטיל מבצעי שבועות ספורים אחרי הפלישה לנורמנדי, והתקפות הטילים של הגרמנים על ערי החוף של בריטניה נבו מחזיק דמים כבד. אולם המחיר לא היה כבד מספיק כדי לשבור את רוחם של הבריטים, כפי שקיוו בוורמאכט ולבולטוואפה.

נקודה שתישאר לעולם נושא לדיונים ומחקרים של היסטוריונים ופרשנים צבאיים העוסקים בקשר בין עוצ־מתו של הוורמאכט לבין הטכנולוגיה הנאצית, היא השא־לה האטומית. עד לתחילת המלחמה היטלר כלל לא התעניין בנשק גרעיני, ורק ב־1942 פנה לשר התחמושת שלו, שפאר, ושאל אותו מהו אותו נשק. שפאר, שהיה אחד הבודדים בצמרת השלטון הנאצי שהעז להגיד להיטלר מה הוא חושב, הסביר לפיהרר שכל מדעני הגר־עין הם יהודים שברחו מאירופה. למעשה, מדען הגרעין הרציני היחיד שנשאר על אדמת הרייך היה הדני נילס בור, גם הוא ממוצא יהודי.

ב־1942 חטפו הבריטים את נילס בור והביאו אותו ל־בריטניה. מדענים אחרים, כמו סילארד היהודי־הונגרי, אבי פצצת המימן, גורשו מתחומי אירופה על־ידי היטלר עצמו. גרמניה הנאצית, אם כן, היתה רחוקה מפיתוחה של פצצה גרעינית, וכשכבר הצליחה להקים מפעל למים כבדים על אדמת נורבגיה – הוא הופצץ והושמד על־ידי בעלות־הברית.

היפאנים. ה"בטהובן" היה מפציץ יו־88 דרמונועי ללא טייס, שבמקום קוקפיט נטען בארבע טונות של חומר־נפץ. על גבו הותקן מטוס מסרשמיט ME-109 או פוקה וולף 190 (בגירסת ה"מיסטל"), בעלי מנוע בוכנה אחד. בהמראה ובטיסה למטרה היו שני המטוסים טסים כמי־טוס אחד, תלת־מנועי. כאלף מטר מן היעד היה המטוס העליון משחרר מעצמו את היו־88, שהיה מתפוצץ על המטרה. מטוסים אלה הופעלו נגד אוניות של בעלות־הבר־ית בים התיכון, אך לא השיגו פגיעות טובות. בסיום ה־מלחמה ניסו מהנדסי "יונקרס" לפתח מתכונת טלוינית של ה"בטהובן".

בהאגרים של "מסרשמיט" מצאו מהנדסי בעלות־ה־ברית את הדאונים של ליפיש, מהנדס אווירונאוטיקה גרמני, שהחל לעבוד אצל וילי מסרשמיט בתחילת המל־חמה. ליפיש תיכנן מטוסי דלתא ובנה בשנת 1944 את ה־U-10M, דאון שהיה המטוס הראשון בעולם בעל כנפי דלתא.

על שולחנות השרטוט במפעלי "מסרשמיט" נמצאו התוכניות של ה־U-2M, המטוס הממונע שהיה אמור להיב־נות על סמך אותו דאון ולשבור את מחסום הקול. כמו כן נמצאו תוכניות של ה־U-3M, שהיה אמור להגיע למהירות של 10,000 קמ"ש. לאחר המלחמה הועבר ה־U-10M ל"ארה"ב, והטכנולוגיה שלו שימשה את האמריקאים בב־ניית המטוס העל־קולי הראשון. בשנת 1949 המריא בארה"ב לטיסת בכורה הקונבאייר־7002, מטוס הדלתא הראשון בעולם, שחלק נכבד מהטכנולוגיה שלו נלקחה ממחקריו של ליפיש.

מעניין לציין את תעשיית המסוקים הגרמנית, כאחד התחומים בהם הגיעו הנאצים למריצות דרך משמעותיות. הפלטנר FI-282 קוליברי, שנכנס לשירות בלופטוואפה ב־1942 למטרות סיור, היה המסוק הראשון בעולם ביי־צור המוני. הפוקה־אנגליס FA-223 דרקה, היה המסוק המ־בצעי הראשון בהיסטוריה שטס לטווחים ארוכים של עד 700 ק"מ. ה־FA-223 היה חמוש במכונת־ידייה בחרטום וב־שתיים נוספות בצדדים, ושאי שישיה לוחמים ובמצבי חי־רום היה יכול להוביל גם 13 בני־אדם. ה־FA-223 היה אמור להיכנס לשירות בשלחי המלחמה, אך כ־150 מסו־קים הושמדו עוד במפעל שליו ברלין, בהפצצת בעלות־הברית. רק 20 מסוקי FA-223 שירתו בלופטוואפה, שהיה למעשה חיל־האוויר הראשון בהיסטוריה שהכניס מסו־קים לשימוש מבצעי. לאחר המלחמה הועבר אחד ממסו־קי ה־FA-223 לבריטניה לצורך מחקר. שאר המסוקים הגיעו לחילות־האוויר של צרפת וצ'כוסלובקיה ושירתו בהם מס־פר שנים בגירסאות משופרות.

בראיתם האופטימית של גרינג והיטלר, היה אמור הלופטוואפה להיות חלק ממלחמת הבוק ("הבלצקריג") שינהל הוורמאכט נגד אויביה של גרמניה. הוא תוכנן כחיל־אוויר הנותן סיוע קרוב לכוחות הלוחמים, ומשי־מות היירוט היחידות שתוכננו לו היו הגנה על הכוחות הלוחמים מפני מפציצים קלים של האויב. השיטה עבדה היטב בנצחונות הקלים של גרמניה בפולין, בארצות הש־פלה ובצרפת, אך כשלה לחלוטין בבריטניה. חיל־האוויר הגרמני פשוט לא היה מסוגל להכריע מלחמה מהאוויר ולספק מטרייה אווירית לפלישה הימית שתוכננה מב־צע "אריהים", לכיבוש האי הבריטי.

"היטלר אהב מטוסים ורצה שיהיו לו כמה שיותר מטוסים", אומר פרופסור הרסגור. "מספר המנועים כלל לא עניין אותו והתוצאה היתה ייצור המוני של מפצי־צים דרמונועיים לטווח בינוני, בעלי יכולת נשיאת פצ־צות מוגבלת. מפציצים אלה לא יכלו לעשות את המס־לול למרכז אנגליה, לתקוף באופן מאסיבי את אזורי תעשיית האווירונאוטיקה שלה, ולחזור בשלום לבסי־סיהם במערב אירופה ובגרמניה עצמה. זאת, בניגוד לב־עלות־הברית, שלהן היו כמויות ענק של מפציצים כב־דים, כדוגמת ה־U-17B "המבצר המעופף" והלאנקסטר הב־ריטי, שיכלו להגיע אל לבלבה של גרמניה. הטעות בחי־



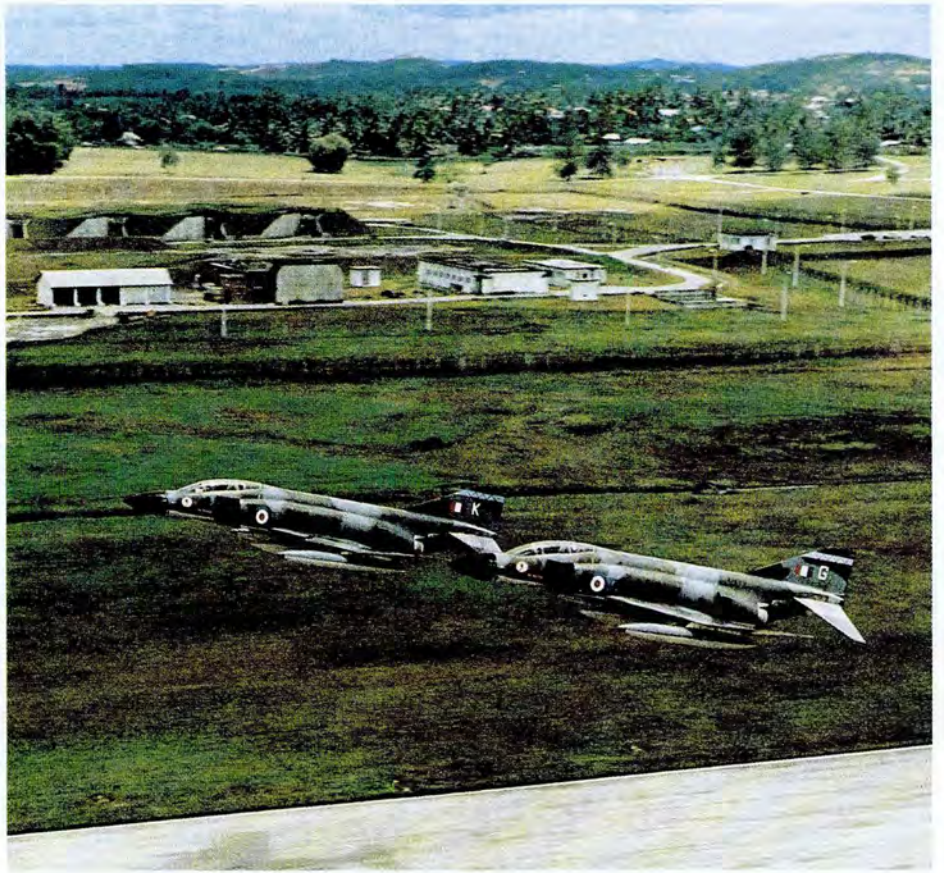
ענר גוברין

# ממריאים מבסיסים ריקים

חלק מרכזי באסטרטגיה של חיל־האוויר האוסטרלי לשנות האלפיים הוא הקמת שרשרת של בסיסים ריקים בצפון היבשת, שיבלמו כל איום צבאי שעלול להיפתח מהצפון. במדינה בה עומד לרשותו של כל תושב חצי קמ"ר, משקף הפיזור הנוכחי של בסיסי חיל־האוויר את דפוס ההתיישבות: מרבית הבסיסים ממוקמים כיום ליד האזורים הצפופים, שבהם מרוכזת מרבית האוכלוסייה. כדי להדק את חגורת ההגנה על אוסטרליה, הוחלט בשנים האחרונות על מימוש התוכנית הייחודית של הבסיסים הריקים. אלה יאוכלסו במספר זעום של מטוסים ואנשים, וניתן יהיה לפרוס אליהם בזריזות בשעת צורך. התוכנית יוצאת הדופן אינה מעידה על אופיו של חיל־האוויר האוסטרלי, שבנוי ומתאמן בשיטות מסורתיות. החיל, אחד הוותיקים בעולם, מונה כ־24 אלף אנשים, מתוכם 16 אלף אנשי צוות־אוויר, שמפעילים כ־360 מטוסי קרב ומספר דומה של מסוקים, מטוסי תובלה ומטוסים קלים. גולת הכותרת של חיל־האוויר האוסטרלי הם 71 מטוסי ה־F-18, שנרכשו לפני עשור. לצידם פועלים מטוסי F-111, שכעת עוברים פרויקט השבחה ומתוכננים להישאר בסד"כ עד שנת 2010, אם הקיצוצים בתקציב הביטחון האוסטרלי לא יפגעו בתוכניות השבחה העתידיות שלהם



שני מטוסי פאנטום  
של חיל-האוויר  
המלכותי האוסטרלי  
ממריאים לגיחת  
אימון



כאשר התקפות היפאנים על אוסטרליה החלו מצפון המדינה. בעבר, גרסה אסטרטגית ההגנה כי על חיל-האוויר והצבא האוסטרלי לסגת לעמדותיהם הדרומיות ול"הרעיל את מאגרי המים בתהליך הנסיגה. אך כיום ברור כמובן, כי האויב יוכל לגייס לעצמו אספקה דרך הים או האוויר, וסביר להניח שמדינה תוקפת לא תרצה לכבוש את כל היבשת, אלא רק חלקים ממנה כדי לא "לבזבז" כוח צבאי על שטחים ענקיים ונטושים.

רוב בסיסי חיל-האוויר האוסטרלי ממוקמים בחלק הדרומי והמזרחי של המדינה, פריסה שאינה מאפשרת תגובה מהירה נגד איום מהצפון. לפיכך, נדבך מרכזי באסטרטגיית ההגנה של חיל-האוויר הוא פריסה מחודשת של כוחותיו בכל איזור במדינה שיסבול מאיום צבאי. בהתאם לכך כוללת תוכנית חיל-האוויר האוסטרלי לשנות האלפיים בניית מספר בסיסים גם בצפון המדינה, כדי לאפשר לחיל יותר יעילות וזריזות.

כבר עתה מיושמת בחיל-האוויר האוסטרלי תוכנית ייחודית להקמת שרשרת של "בסיסים ריקים" (BARE BASES) בצפון המדינה, שישרתו בעיקר את מטוסי ה-F-18 וה-F-111. בגלל מספרם וגודלם של בסיסים אלה וב"ש קשתי תקציב ניכרים, לא ניתן יהיה לאייש את הבסיסי

חיל-האוויר המלכותי של אוסטרליה, שהוקם ב-1921, הוא אחד מחילות-האוויר הוותיקים בעולם. כיום משרתים בו 24 אלף איש (בצבא האוסטרלי כולו משרתים כ-60 אלף איש), מתוכם 16 אלף אנשי צוות-אוויר בסדיר ובמילואים.

החיל מפעיל כ-360 מטוסי קרב, ורשת רחבה של בסיסים מספקת הגנה אווירית ליבשת הגדולה, שחופיה הריבויים ושטחי המדבר הגדולים שבה יצרו תמיד בעיות קשות למדיניות הביטחון הלאומית.

4,025 ק"מ מפרידים בין מזרח היבשת למערבה. בשטח זה חיה אוכלוסייה המונה בסך-הכל 16 מיליון תושבים, בערך חצי קמ"ר לכל אדם במדינה. פיזור האוכלוסין במדינה הוא בלתי אחיד, אך רובם של התושבים חיים בדרום-מזרח היבשת. האיוור הצפוני, הקרוב לקו המשווה, מאוכלס בדלילות רבה בגלל תנאי מזג-האוויר הקשים השוררים בו. פיזורם של בסיסי חיל-האוויר משקף את דפוס ההתיישבות האוסטרלי, כך שרוב הבסיסים ממוקמים ליד האזורים הצפופים יותר. אך כל מי שמסתכל במפה מבחין מיד, כי איום צבאי על אוסטרליה עלול להיפתח דווקא בצפון. כך אירע במלחמת-העולם השנייה,





מטוסי ה-F-18 (בתמונה למעלה) מהווים את הגרעין האיכותי של חיל-האוויר האוסטרלי. למטה: מסוק ווסטלנד סי קינג, המשמש באוסטרליה ללוחמה נגד צוללות



ניתן להטיל חלק גדול מהמשימות של הצינוק על מסוקי הבלק הוק הנמצאים ברשות הצבא. אולם תרגיל גדול שני ערך בצפון המדינה ב-1989, ושמו קגורו 89, הבלית את הקשיים הגדולים הכרוכים בהחלפה זו. לאחר מספר שנים שונתה ההחלטה והוחלט להשקיע 67 מיליון דולר בפרויקט השבחה של 12 מסוקים לדגם שייקרא CH-47. דגם זה אמור להיות מבצעי בשנה הקרובה.

להק התקיפה של חיל-האוויר האוסטרלי כולל 32 מטוסי F-111C/A וארבעה מטוסי RF-111C. להק היירוט הטקטי מבוסס בעיקר על 71 מטוסי F-18, בלהק התוב לה מופעלים 24 מטוסי הרקולס, חמישה מטוסי בואינג 141 מטוסי קאריבו, ובלהק הסיוור הימי משרתים 19 מטוסי אריון לצד מטוסי סיוור נוספים מדגמים שונים.

32 מטוסי F-111C, המוצבים בבסיס אמטרלי שבקווינסלנד, מהווים את כוח התקיפה ארוך-הטווח העיקרי של חיל-האוויר האוסטרלי. ה-F-111C, שאוסטרליה היא המדינה היחידה המפעילה אותו מחוץ לארה"ב, החליף את

ומסוקי בל-21, ונקלע בשנים האחרונות למחלוקות פנים צבאיות והתערבויות של פוליטיקאים בהחלטות מבצעיות.

תחילה איבד את מסוקי הבלק הוק לטובת הצבא, שה' צליה לשכנע את מקבלי ההחלטות, בניגוד לעמדת חיל-האוויר, שמסוקי הבלק הוק ראויים להיות בשליטתו. ההחלטה כי מסוקים אלה יפעלו בשליטת הצבא ולא בשליטת חיל-האוויר גרמה לזעם רב בחיל, שטען כי יש בה כדי לפגוע בתפיסת הביטחון המשולבת שלו. מכה קשה נוספת ספג להק התובלה הטקטית כאשר התקבלה החלטה לקרוע את מסוקי הצינוק CH-47 המ' יושנים, המשמשים להובלת ציוד ולוחמים, במקום להשי' ביח אותם בתעשייה האווירית האוסטרלית. ההחלטה פגעה קשות במעמדו של להק התובלה הטקטית, שעליו מוטלת אחת המשימות החשובות בחיל-האוויר במקרה של מלחמה: לאפשר זמינות גבוהה ותגובה מיידית בכל רחבי היבשת. המתנגדים לפרויקט ההשבחה טענו, כי

סיים החדשים בטייסות וצוותים קבועים. לכן, יציודו הבי' סיסים במינימום ההכרחי הדרוש לבסיס ויאוישו בצוות זעיר, שיתחוק את הבסיס. תנאי מוג'ה-האוויר הקשים באזורים אלה והצורך להגן על הבסיסים מהתקפות אוויריות, חייבו למקם את אזורי המגורים והפיקוד מתחת לאדמה.

הבסיס "הריק" הראשון של חיל-האוויר המלכותי של אוסטרליה - בסיס קורטין - ממוקם כ-45 ק"מ דרומית-מזרחית לדרבי, במערב היבשת. הבסיס נפתח רשמית ב-1988 בעלות של 64 מיליון דולר אוסטרלי. קורטין הוא חלק משרשרת של בסיסים מבצעיים לאורך צפון המדינה, המשתרעים מלירמונט' דרך קורטין ועד לדר' ויין, טינדל, קייפ יורק וטאונסוויל. בסיס ריק מרכזי חשוב נבנה עתה ליד נהר מישון, ליד נמל וויפה בקייפ יורק. בסיס זה יהיה חלק אינטגרלי מבסיס החלל האוס'טרלי הנמצא באיזור, ובנייתו אמורה להסתיים בתוך שנה.

כדי ליישם את המעבר לאזורים הצפוניים, נדרש חיל-האוויר האוסטרלי להגביר את האימונים המשותפים של מטוסים שונים (קרבי, תובלה ומסוקים) ולשנות את כל מערך ההדרכה. ולא פחות חשוב: המעבר כרוך גם בהח' לפת צבע המדים. ממדים בצבע ירוק-זית, ששימשו את חיל-האוויר במלחמת וייטנאם, למדים בצבעי אפור, שחור וירוק, אשר מתאימים יותר לצבעי האדמה בשטח הצפוני של המדינה.

רוב הסד"כ ימשיך להתרכז בקצה הדרומי של המדינה, שם מרוכזת רוב אוכלוסיית היבשת. אומנם, החוקים באוסטרליה מגבילים הצבת בסיסים בתוך אזורים צפוניים, אולם תפיסת הביטחון האוסטרלית מנחה את כוחות הצבא להגיע לאזורים אלה במהירות האפשרית בשעת חירום.

בנוסף לריכוז הכוחות בחלק זה של המדינה, מציב חיל-האוויר את מטוסי גם בבסיס בוטרוות' במאלויה. בעבר הוצבו בבסיס זה באופן קבוע שתי טייסות מיראו', אולם לאחר שנרכשו מטוסי ה-F-18 ומטוסי המיראו' יצאו מהסד"כ, מוצבים המטוסים החדשים רק פעמיים בשנה במאלויה, כחלק מהתפיסה החדשה של החזרת המטוסים לריבונות אוסטרלית. מטוסי ה-F-18 מוצבים מפעם לפעם גם בבסיס טנגה שבסינגפור.

יחד עם אנגליה וניו-זילנד, אוסטרליה היא מדינת-מפתח בהסכם ההגנה של חמש המדינות שנחתם ב-1971 ושבו התחייבו מדינות אלה לספק הגנה למאלויה ולסינג'פור אם תפרוץ מלחמה. מדינות אלה מקיימות לעתים קרובות אימונים אוויריים משותפים כדי לגבש תפיסת ביטחון אחידה.

מלחמת-העולם השנייה הביאה להרחבתו ולגידולו המ' היר של חיל-האוויר האוסטרלי. עם סיומה, היה חיל-הא'וויר האוסטרלי החיל הרביעי בגודלו בעולם וכלל 182 אלף איש ו-6,000 (!) מטוסי קרב. חיל-האוויר המלכותי גם השתתף לצד האמריקנים במלחמת קוריאה ובמלחמת וייטנאם, ומטוסי P-51 אוסטרליים אף ניהלו במלחמת קוריאה מספר קרבות אוויר עם מטוסי מיג-15.

כיום מאורגן חיל-האוויר המלכותי של אוסטרליה בשתי מיפקדות הממוקמות קרוב לשתי הערים המרכזיות של אוסטרליה: מיפקדת ההדרכה במלבורן ויק'טוריה ומיפקדת המבצעים בגלבורק שליד סידני. בין שתי המיפקדות, אנג', מפרידים 500 ק"מ. המיפקדה ה'מבצעית שולטת על רוב טייסות הקרב ומחולקת לחמי'שה להקים: תובלה טקטית, תקיפה, יירוט טקטי, תוב'לה וסיוור ימי.

בנוסף לחיל-האוויר גם לצבא זרוע אווירית משלו שבה משרתים, בין השאר, מסוקי בלק הוק ובל-21 ומטוסי סיוור. כצפוי, שורת תחרות קשה בין הזרוע האווירית של הצבא לחיל-האוויר על סוג וכמות המטוסים ועל הקצאת המשאבים.

להק התובלה הטקטית, המפעיל מטוסי קאריבו



**למעלה: השבחה**  
מקיפה איפשרה את  
המשך שירותם  
של מסוקי ה־CH-47C  
צינוק. למטה: בלק הוק  
אוסטרלי מעל גורדי  
השחקים של סידני



מטוסי הבריטיש קנברה שיוצרו באוסטרליה. עוד כש־  
היה בתהליך פיתוח, התמודד וניצח מטוסים אחרים  
שהוצעו לאוסטרליה, כמו הפאנטום, המיראז' וה־A-5.  
ה־F-111 קנה עליידי אוסטרליה ב־1963 והיה אמור להיכ־  
נס לסד"כ חיל־האוויר ארבע שנים לאחר־מכן, אך קשיים  
טכניים בייצורו העלו את מחיר העסקה ודחו את הגעת  
המטוסים הראשונים עד לדצמבר 1969. לרוע המזל, קור־  
קעו כל מטוסי ה־F-111 באותו חודש בגלל התרסקות אחד  
המטוסים בנבאדה.

כפתרון זמני, הציעה ארה"ב לאוסטרליה להשתמש  
במטוסי B-47 עד להגעתם של מטוסי ה־F-111. אוסטרליה  
דחתה את ההצעה, אך הסכימה ל־השאל ל־24 1970  
מטוסי פאנטום שנקלטו בחיל־האוויר שנה לאחר־מכן.  
מאחר שהמטוסים הושאלו מארה"ב, בוצעו בהם רק  
מעט שינויים כדי להתאימם לצרכי חיל־האוויר האוסטרלי.  
לי. אפילו המספרים הסידרתיים וצבעי ההסוואה האמ־  
ריקניים נשארו כפי שהיו. גם סמלי הטייסות האוסטרלי  
ליות לא צוירו על המטוסים. מאוחר יותר סירבה אוסטרליה  
רליה להצעה אמריקנית לרכוש את המטוסים הללו ושי־  
שה מהם הוחזרו באותו חודש לארה"ב, כשאחד מהם  
אבד בתאונה אווירית.

במקביל, נמשכה הסאגה של מטוס ה־F-111. בסוף 1971  
מחירו של כל מטוס הגיע לשישה מיליון דולר אוסטרלי,  
כולל שינויים שנעשו במטוס כדי להתאימו לדרישות ה־  
מבצעיות המיוחדות של חיל־האוויר האוסטרלי. רק  
ב־1973, עשר שנים לאחר שהוזמנו, הגיעו המטוסים הרא־  
שונים והפכו למבצעים.

במהלך קליטתם בחיל־האוויר האוסטרלי, התרסקו  
אחדים מהם בתאונות אימונים. אין פלא אפוא, שהכינוי  
שהוענק למטוסי ה־F-111 על־ידי הטייסים האוסטרלים  
היה "החזיר".

בשנות השמונים, בעלות של 160 מיליון דולר אוסטרלי,  
לי, הושבחו מערכות התקיפה של המטוס. במטוס הותקנו  
מצייני־לייזר, שאיפשרו לו לשאת פצצות מונחות־לייזר  
כמו ה־GBU-15. אלה העניקו למטוס כושר תקיפה מלא  
בכל מזג־אוויר. ב־1990 הושקעו עוד 320 מיליון דולר  
לשיפורי אוויוניקה במטוס וכן הוכנסו בו מערכות  
לראיית לילה. מהתעשייה האווירית האוסטרלית, האח־  
ראית על פרויקט ההשבחה, הוזמנו עוד 21 מטוסים נוס־  
פים, והפרויקט אמור להסתיים תוך שנה. לפי התיכנון,  
יישאר מטוסי ה־F-111 בסד"כ עד שנת 2010 ויעברו הש־  
בחות נוספות, אך מאוד ייתכן כי הקיצוץ בתקציב הביט־  
חון האוסטרלי לא יאפשר זאת.

השגת עליונות אווירית והגנה על שמי היבשת הן המ־  
שימות העיקריות המוטלות על 71 מטוסי ה־F-18, המ־  
שרתים בחיל־האוויר האוסטרלי ומהווים את פיסת שאי־  
פותיו של כל איש צוות־אוויר. המטוס נבחר ב־1981  
לאחר שש שנות בחינה ובדיקה של מטוסים מועמדים  
רבים, והוא החליף את מטוסי המיראז' שיצאו מהסד"כ.  
גם במקרה זה נבחר המטוס עוד לפני שיצא מקו הייצור  
בארה"ב. המטוסים הראשונים נמסרו לאוסטרליה  
ב־1984 וחודש לאחר־מכן נהפכו למבצעים. עד 1990  
הגיעו לחיל־האוויר האוסטרלי כל מטוסי ה־F-18 והציבו  
סטנדרטים חדשים של רמת טיסה בחיל־האוויר המל־  
כותי של אוסטרליה.

מטוסי ה־F-18 האוסטרליים משמשים למשימת עליו־  
נות אווירית, סיור וצילום, סיוע קרוב ותקיפת מטרות  
ימיות. כל המטוסים מצוידים בטילי אמראם, במערכות  
לוחמה אלקטרונית, בטילי ספראו למשימות אוויר־א־  
וויר, בטילי מייבויק למשימות אוויר־קרקע ובטילי האר־  
פון נגד ספינות. ב־23 מטוסים הותקנו גם מערכות צילום,  
כולל מצלמות פנורמיות ומצלמות לצילום אלכסוני, אך  
ניתן לפרק מהם בקלות ובמהירות את המצלמות ולהשת־  
מש בהם כמטוסי קרב רגילים. חלק מהמטוסים קיבלו גם  
יכולת לחימת לילה, צוידו במערכות פליר, מערכות להג־  
ברת אור הכוכבים ומפה נעה בתא הטייס.



# הציפורים השחורות



שבועון התעופה "אוויראישן וויק" חשף לאחרונה כמה מתוכניות הפיתוח המסווגות ביותר של הדור הבא של מסוקי הקרב והמל"טים • בין הפרויקטים: מסוק קרב חד-מושבי, שקט וחמקן, וצבעי הסוואה מיוחדים המשנים את הגוון והבהירות כאשר עובר בהם זרם השמלי

מאז נחשף לפני חמש שנים ה-F-117A, פורחת חרושת השמועות על קיומם של "פרויקטים שחורים" נוספים בארה"ב, העוסקים בפיתוח של מטוסים, מסוקים ומל"טים מתקדמים. בריווחים על הפרויקטים האלה עולה שוב ושוב שמו של המטוס אדורה, מטוס ביון חמקן וחדשני, שכבר נכנס לשירות בחיל-האוויר האמריקאי. עליפי הירווחים, מצויד המטוס במערכת הנעה חדשנית, המכונה פעימת סילון, המאפשרת לו לטוס במהירויות דמוניות של שמונה מאך. בשבועון התעופה "אוויראישן וויק" נמסר, כי האמריקאים מנהלים היום לפחות 12 פרויקטים המוגדרים "שחורים". לטענת השבועון, שניים מהפרויקטים עוסקים בפיתוח מטוסים, שניים מוקדשים למסוקים והשאר מתרכזים בנושאי חימוש. מספר הפרויקטים השחורים נמצא בשנים האחרונות בירידה, לאחר שתקציביהם הופחתו בשליש. אגב, כמו הפרויקטים המסווגים, גם התקציבים שלהם אינם רשומים בספרי התקציב הרשמיים של משרד ההגנה האמריקאי.

## הקשר השחור בין ארה"ב ובריטניה

ולוחמה אלקטרונית של ה-YF-23, שהפסיד ל-F-22 במיכרו חיל-האוויר האמריקאי למטוס הקרב הטאקטי המתקדם. הירחון טוען, כי גם ה-A-17 (בתמונה) פועל מבסיסים בבריטניה, כחלק מהמעורבות רבת-השנים של הבריטים בפרויקטים ה"שחורים" האמריקאים. במסגרת אותה מעורבות הטיסו טייסים של הר.א.פ. את ה-U-2 וה-F-117A שנים רבות לפני שנחשפו לציבור.

הביטחוני ההרוק בין שתי המדינות. השמועות טוענות, כי המטוס שהתרכס בבריטניה הוא ה-TR-3A, מטוס סיור חמקן שפותח על-ידי "נורת'רופ", במקביל לפיתוח ה-F-117A על-ידי "לוקהיד", בראשית שנות ה-80. הירחון "אירפורס מאנת'לי", שחשף את ההתרכקות המסתוריות, טוען כי ה-TR-3A דומה למטוס "שחור" אחר המשרת היום בחיל-האוויר האמריקאי - ה-A-17, גירסת ביון

האם ה-YF-23 של "מקרונדלדגלס" ו"נורת'רופ", שהפסיד במיכרו ה-ATF, אכן משרת היום בחיל-האוויר האמריקאי? התרסקות של מטוס מיסטרורי בבריטניה כחודש ספטמבר האחרון, עליה הוטל איפול מלא מטעם משרד ההגנה הבריטי, הובילה לגל ניוחשים, כי המטוס שהתרכס היה אחד מהמטוסים השחורים האמריקאיים שהגיע לבריטניה במסגרת שיתוף הפעולה

פקידים בפנטגון אישרו, כי קיימות לפחות שתי תוכניות מסווגות לבניית מטוסים חמקניים, המשותפות לארה"ב ולבריטניה מטוסים הדומים בתכונם ל-A-12 אוונג'ר (בתמונה למעלה), שפיתוחו בוטל. סיכוייהם להיכנס לייצור סידרתי מעטים, מאחר שעד כה טרם הוכיחו התקרמות משמעותית מעבר לביצועיהם של המתקדמים במטוסי הקרב האמריקאיים הנוכחיים, כמו ה-F-22 וה-F-117A. לאחר שבשנים האחרונות הופיעו מערכות גילוי והתראה מתקדמות, המסוגלות להתמודד טוב יותר עם מטוסים חמקניים, עוברים האמריקאים על מערכות לוחמה אלקטרונית נגרית, לשימוש בטווחים ארוכים של עשרות קילומטרים. מערכת ה"א" האקטיבית האלה יהיו מסוגלות להטמיע את המטוס החמקן בסביבתו הקרובה, מבלי שהאויב יחוש כלל כי מכשיריו משובשים על-ידי לוחמה אלקטרונית. בין הפרויקטים השחורים בתחום המטוסים יש גם כמה פרויקטים לפיתוח מל"טים. האמריקאים ביטלו לאחרונה את פרויקט טיר-3 - המל"ט החמקן, עוד בשלב המיכרו.







## אהרון לפידות אודי עציזון

מסוק הקרב הקל והשקט מפותח, כנראה, על-ידי "מקדונל-דאגלס". חתימת החום שלו אמורה להיות כה נמוכה, עד כדי כך שגם טיל כתף מתקדם כמו סטינגר אינו מסוגל להתביית עליו. גוף המסוק הצר והקצר מקטין את חתימת המכ"ם של המסוק, עד כדי להפוך אותו למסוק החמקן הראשון בעולם. **בתמונה:** איור חזיתי של המסוק

בתוכניות לפיתוח מטוסי הקרב והמל"טים – מתרכזים בשדות ניסוי מיוחדים המכונים מטווחי מכ"ם, המיועדים לבחינת חתימת המכ"ם של מטוסים וטילים. לשרה הניסוי מובא דגם של המטוס הנבחן, שמורכב בעמדת הניסוי ומופגז בקרינת המכ"ם. לאמריקאים מספר שדות ניסוי כאלה, אך נראה שהניסויים מתקיימים גם בשדה ניסויים בבריטניה. מבין שדות הניסוי האמריקאיים, שדה נליס הוא המתקדם ביותר, ומסוגל לרמות טיסה של הדגם, ולבחון אותו כנגד ביצועי מטוסים ומכ"מים רוסיים. עוד נטען, כי לפנטגון פרויקט מסווג המתגולל בכסיס גרוסלייק, שגם הוא ממוקם בנבארה ועוסק בפיתוח צבע משתנה למטוסים ומסוקים. על-פי הדיווחים, הפנטגון הטיס כבר מטוס שנצבע בצבעים מיוחדים המשנים את הגוון והבהירות שלהם כאשר עובר בהם זרם חשמלי. למרות זאת טוענים בפנטגון, כי פיתוח צבע משתנה נמצא בעדיפות שנייה לפיתוח חומרים בולעי קרינה חרשים, שיהיו זולים וקלים יותר מהחומרים בהם צובעים את המטוסים החמקניים הנוכחיים.



עם זאת, נמשך פיתוח מל"טים נוספים, שהמשתתף להם הוא כושר המקנות גבוה. הגלילה של פרויקט טיר-3 מינוס, למשל, עתידה להיערך בחודש מאי. המל"ט יבנה בתצורה של כנף מעופפת, בדומה ל-2-B, והוא יצויד בשתי קבוצות חיישנים, שכל אחת מהן תמוקם בשורש הכנף ותהיה בעלת זווית סריקה של 60 מעלות. האמריקאים עובדים כבר שנים רבות על שני פרויקטים עובדים לפיתוח מסוקים. הפרויקט החדש יותר הוא של מסוק קרב קל ושקט עם MAST MOUNTED SIGHT. המסוק, שנבנה תוך שימוש בטכנולוגיות של מסוק הקומטאנצ', אמור להיות בעל חתימת-חום כה נמוכה, עד כדי כך שגם טילי כתף מתקדמים כמו סטינגר לא יהיו מסוגלים להינעל עליו. פרויקט אחר, לטווח ארוך יותר, עוסק בהפחתת חתימת המכ"ם של המסוקים. הבשורות העיקריות של שתי התוכניות יהיו בתחום החמקנות. מסוק הקרב מצויד במנועי סילון וברוטור חרשני – שניתן לשנות בו את הזווית שבין הלהבים לציר. מנועי הסילון והרוטור החדש מקטינים באופן משמעותי את חתימת המכ"ם והחום שלו. האמריקאים גם כותנים את ציפוי הלהבים בחומרים בולעי מכ"ם ותיכנון מחדש של קצות הלהבים, כדי לסייע בהקטנת חתימת המכ"ם.

על-פי הדיווחים, מתרכזים שני הפרויקטים האלה בכסיס נליס שבנבארה, למרות שאינם שייכים לחיל-האוויר האמריקאי. תושבים בנבארה טוענים, כי מזה שנים מטיס צבא ארה"ב מסוק שקט מאוד, ובעל ממדים פיסיים קטנים. העדויות מתארות מסוק בעל שני מנועי טורבינה ורוטור בנוי מארבעה להבים קשוחים ומעוקלים. המסוק חסר זנב קונבנציונאלי ומצויד בארבעה נקבי פליטה, המעידים על שימוש במערכת נוטאר. הרוטור בנוי כך, שניתן להקטין את הקוטר שלו במטרים בודדים, על-ידי שינוי מיקום המרכז שלו תוך כדי טיסה. הקטנת קוטר הרוטור מגבירה את מהירות המסוק ומקטינה את חתימת הרעש שלו.

השימוש במערכת הנוטאר מחזק את האפשרות, כי מסוק הקרב הקל פותח בידי "מקדונל דאגלס". עוד בשנות ה-80 נפוצו עדויות כי חטיבת המסוקים של החברה (בעבר "יורו") מנהלת פרויקט סודי בשיתוף עם הפנטגון, והיום ידועה החברה כמי שפיתחה את מערכת הנוטאר ורשמה עליה פטנט. התוכנית השחורה השנייה בתחום המסוקים עומדת כנראה בפני סיום, או שהסתיימה כבר. ככל הנראה מדובר בפרויקט של "סיקורסקי", המבוסס על מסוק כנף ה"א של החברה, פרויקט גלוי, שהופסק ב-1988. "סיקורסקי" בנתה אז מסוק, שצויד ברוטור בעל ארבעה להבים מעובים. לאחר ההמראה קובע הרוטור בצורת האות X – תצורה יעילה לעילוי. המסוק צויד בוג מנועי סילון שסיפקו לו את הכוח לתנועה אופקית.

על-פי העדויות, מתנהלים ניסויי הטיסה של המסוקים בלילה, או במשך היום, כאשר איזור הניסויים נחסם לגישה לארצות. הניסויים גם מתואמים עם שעות המעבר של לווייני הריגול הרוסיים מעל האתר. הניסויים בתוכניות המסוקים – כמו גם

כדי להקטין את חתימת המכ"ם של המסוק הוא צויד בתותח המתכנס אל הגוף כאשר אינו בשימוש. על-פי העדויות כולל המסוק גם כמה אלמנטים מוכרים ממסוקי הקרב הנוכחיים, כמו כנפיים לנשיאת מטען ואמצעי איתור וציון הממוקמים בחזית המסוק ומעל ציר הרוטור. **בתמונה:** פרופיל של המסוק







# "לפעמים דרושה תחרות כדי להוכיח, שאין לך מתחרים"

זו הם ה-77 AIM ספארו וה-120 AIM אמראם, שהיתה זו הפעם הראשונה בה נטל חלק בתחרות. לאחר-מכן, על מספר שתיים ליירט את המל"ט השני תוך שימוש בטיל אוויר-אוויר לטווח קצר מסוג AIM-9 סיירווינדר.

התסריט הבא נוחן את כושרו של הטייס ליירט מטרה אווירית באמצעות תותח. שני המטוסים מנסים לפגוע במטרה אווירית, הנגדרת על-ידי מטוס F-15. המטוסים טעונים ב-500 פגזים 20 מ"מ כל אחד, ועל שניהם לפגוע במטרה בתוך 55 שניות, תוך ביצוע שתי חליפות בלבד. תסריט זה מורכב יחסית, שכן על הטייס להפגין כושר טיסה טוב אם הוא רוצה להגיע לעמדת ירי טובה. כן צריכים הטייסים להיות מתואמים היטב, שכן ביזבוז זמן על-ידי אחד מהם יפחית את סיכויי חברו לעמוד בזמן.

לאחר שני המטוסים מתחיל השלב שבו נברק תיפקוד הצוות כיחידה משולבת. בשלב זה לא מתבצעים שיגורים של חימוש, אלא קרבות מדומים, כשהשיגור הוא תיאורטי בלבד. כדי לקבוע האם הם הצליחו לפגוע במטרה מצוידים המטוסים במערכת מיוחדת לתיקור קרבות-אוויר.

במהלך התסריט הראשון של שלב זה

מטוסים וממספר טייסים שנבחרו בשל רמת הטיסה הגבוהה שלהם. במהלך המפגש האחרון, שנערך באמצע חודש אוקטובר 1994, השתתפו שמונה צוותים: חמישה של F-15, שניים של F-16, ולראשונה גם צוות של מטוסי CF-18, שהם מטוסי F-18 של חיל-האוויר הקנדי.

התחרות מורכבת משני חלקים עיקריים: מטווחים וקרבות מדומים. ביצועי הצוותים בשני החלקים מוערכים על-ידי חבר שופטים מיוחד, הכולל כמה עשרות קצינים מחיל-האוויר האמריקאי, המתמחים בתחומים שונים הקשורים ללוחמה אווירית. אחת התכונות המייחדות את "ויליאם טל" מאימונים דומים המתקיימים ברחבי העולם, היא העובדה ששני התסריטים הראשונים בתחרות כוללים שיגור של חימוש חי לעבר מטרות אימון.

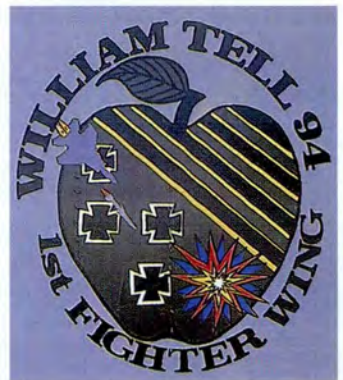
מטרת התסריט הראשון, הנחשב כשלב קל, לבחון את כושרם של הטייסים ליירט מטרות באמצעות טילים. זוג מטוסים מנסה ליירט שני מל"טים מסוג MQM-107 המדמים מטוסי אויב. קיימים חוקים מוגדרים לניהול הקרב: על המטוס המוביל ליירט בהצלחה את אחד המל"טים תוך שימוש בטיל אוויר-אוויר לטווח בינוני. שני הטילים המשמשים למטרה

במהלך חודש יוני 1994 נפגשו מספר טייסות מטוסי קרב של חיל-האוויר האמריקאי בבסיס יומה, שבמדינת אריזונה. מפגש זה היווה הזדמנות יוצאת דופן לטייס מטוסי F-94 סטארפייר וה-F-86 סייבר להוכיח מי מהם הוא הטוב ביותר בקרבות אוויר. המפגש הפך עד מהרה למסורת שנתית, וכ-1958 הוא הועבר לכסיס טינרול, שבפלורידה. מאז הוא ידוע בכינוי "ויליאם טל", שהוא הגרסה האמריקאית לשמו של צלף התפוח השוויצרי האגדי, וילהלם טל.

מאז שנות החמישים עבר "ויליאם טל" שינויים רבים. בשנותיו הראשונות התמקד המפגש ביכולת הטיסה והלחימה של הטייסים. כיום, הדגש במפגש הוא על עבודת צוות. אולם, העיקרון המנחה דומה. טייסות מטוסי קרב של חיל-האוויר האמריקאי נפגשות מדי שנה ומבצעות תחרות של קרבות-אוויר. הצוותים מקבלים ניקוד בהתאם להצלחותיהם וכישלונותיהם בתסריטים שונים, ובסיכומו של דבר זוכה הטייסת, שזכתה לניקוד המשוקלל הגבוה ביותר, בתואר אלופת "ויליאם טל".

בכל שנה משתתפים במפגש מספר צוותים מחיל-האוויר האמריקאי והקנדי. כל צוות משתייך לטייסת אחרת, ומורכב מחמישה

ה-F-16 הוא המנצח הגדול של טורניר קרבות-האוויר של חיל-האוויר האמריקאי "ויליאם טל" • זו גם הפעם הראשונה ששמום אחד זוכה בתחרות האווירית ובתחרות הקרקעית







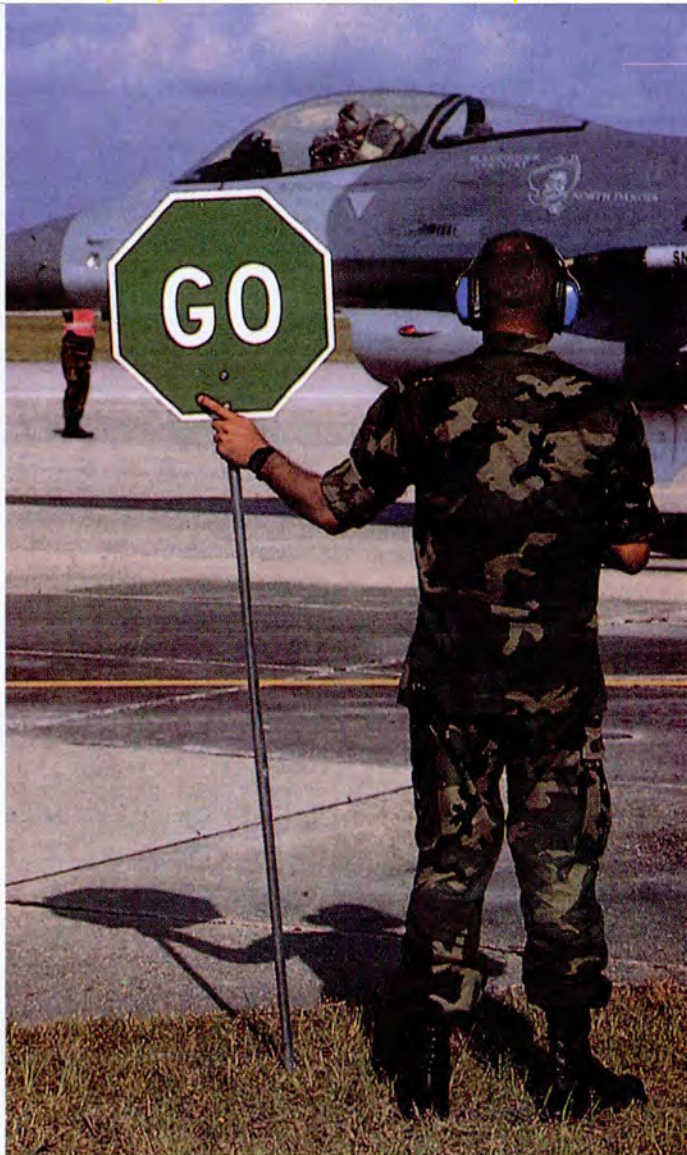
# באוויר העולם

## נדחתה הכרעה במיכרז JPATS ה

בחירת הווכה במיכרז ה-JPATS, לרכישת מטוס האימון הראשוני החדש עבור חיל-האוויר והצי האמריקאיים, נדחתה לאחרונה בשישה חודשים נוספים. גם רכש המטוסים עצמם הואשם ויימשך שמונה שנים נוספות, כדי להקטין את ההוצאות על הפרויקט בשנים הקרובות. ייצור המטוס הווכה יימשך עד 2016, והאמריקאים ירכשו בכל שנה פחות מטוסים. האטת הפרויקט תביא לדחיית מועדי המסירה של המטוסים הראשונים ללקוחות: חיל-האוויר האמריקאי יקבל את מטוס ה-JPATS הראשון שלו ב-1998, שנה לאחר התאריך המתוכנן. הצי יקבל את המטוס הראשון שנתיים לאחר-מכן. חיל-האוויר והצי העניקו ליצרנים 30 יום כדי להעריך לשינויים במועדי המסירה וייצור המטוסים. בקרב היצרניות שרר ועם רב על ההחלטה. הן טוענות, כי הזמן שהוקצב להן אינו מספיק לשינויים, וכי כל דולר שנחסך עתה עקב האטת הפרויקט, יעלה בעתיד 2.5 דולרים בעלויות נוספות. "זה פשוט לא ייאמן: תוכנית לרכש מטוס מן המרץ, שהתעשייה השקיעה בה כבר יותר מחצי מיליארד דולר, נדחתה שוב ושוב", צוטט נציג של אחד היצרנים.

כל חודש של דחייה יעלה לכל אחד מן היצרנים יותר ממיליון דולר ועשוי לעלות להם הרבה יותר, בגין הפסד מיכרזים זרים למטוסי אימון. הדחייה האחרונה הביאה לכך שהמטוס שיזכה במיכרז ה-JPATS לא יספיק להשתתף במיכרז האוסטרלי המקביל, לרכש של כ-40 מטוסי אימון ראשוני. ייצור מטוסים נוספים עבור לקוחות מחוץ לארה"ב אמוד להוויל את העלות של המטוסים שייבנו במסגרת מיכרז ה-JPATS. דוברים של הפנטגון הגיבו, כי האלטרנטיבה להאטה היתה קיצוץ של 160 מטוסים מתוך 711, וכי משרד ההגנה האמריקאי העדיף לדחות את הפרויקט אך לשפר את מצבה של תעשיית המטוסים בארה"ב בטווח הארוך.

חיל-האוויר והצי שומרים בסוד את תוצאות המבחנים שנערכו עד עכשיו, אך עוררו סערה לאחר שהודיעו על סילוקו של הוויט/FMA פאמפה-2000 מהתחרות. לאחר לחץ כבד שהפעילו יצרני המטוס, ביחד עם נשיא ארגנטינה, קרלוס מנם, שהתגייס לסייע ל-FMA הארגנטינאית, הסבירו חיל-האוויר והצי כי הפאמפה-2000 סולק מהתחרות לאור בעיות יציבות שנתגלו בו. טייסים שבחנו את המטוס, צוטטו כאומרים, כי הוא מסוכן מדי עבור טייסים צעירים ולא מנוסים. הלחץ הביא לכך, שחיל-האוויר והצי האמריקאיים הודיעו כי יבחנו שוב את ההחלטה, אך מאז ההודעה לא נמסר על צירופו המחודש של המטוס לתחרות.



**מלמעה למטה:** איש צוות קרקע אמריקאי נותן אישור המראה ל-F-16; מטוס CF-18 קנדי; ומל"ט MQM-107 אותו מפילים משתתפי התחרות

מוזנקת לאוויר רביעיית מטוסים, למשימת הגנה אווירית. ההזנקה היא שלב המבחן של הצוותים הקרקעיים: הניקוד מוענק בהתאם למהירות בה מוכשרים המטוסים. עד לשנה האחרונה לא צורף ניקוד המכונאים לניקוד הכולל של הצוות, אולם השנה הוחלט להוסיפו.

רביעיית המטוסים מוזנקת במטרה ליירט כוח אויב הכולל 16 מטוסי תקיפה, המדומים עליידי מטוסי QF-106. מטוסים אלה הם, בעצם, מטוסי קרב מיושנים מרגם F-106, שהוסבו עם יציאתם משירות למטוסי מטרה. ניתן להטיס מטוסים אלה הן כמל"טים המנוחים מהקרקע והן עליידי טייסים. על מנת לדמות בצורה ריאליסטית את קרב האוויר, משתמשים מטוסי המטרה באמצעי לחמה אלקטרונית כדי להטעות את מטוסי היירוט.

כמו בתסריטים הקודמים, גם בתסריט הזה יש כמה חוקים. על הטייסים לזהות באופן ויזואלי את המטרות קודם ל"שיגור" החימוש. בשמיים טסים גם מטוסים יירותיים, ו"הפלה" שלהם עקב טעות בויהי תביא להורדת נקודות. חוק נוסף קובע, שלכל מטוס יירוש מותר "לירות" ארבע פעמים בלבד, כלומר, כדי "להפיל" את כל כוח האויב, על המטוסים להשיג מאה אחוזי פגיעה.

התסריט האחרון הוא המבחן הקשה ביותר, והוא כולל עימות בין שני מטוסים לארבעה מטוסי מטרה. בדומה לתסריט הקודם, גם הפעם מתבצעת הנזקה, ושוב יש צורך בויהי ויזואלי של המטרות. אולם הפעם נוספים חוקים נוספים: למטוסים מוקצבות בין שלוש וחצי לחמש דקות כדי "להפיל" את המטרות, ואחת ה"הפלות" חייבת להתבצע עליידי ספארו או אמראם. הפלה בשלב זה מוגדרת כשתי "פגיעות" ברורות במטרה.

הכוכבים הגדולים של "ויליאם טל" השנה היו מטוסי ה-F-16. טייסת 119 מהמשמר הלאומי האמריקאי זכתה במקום הראשון בתחרות כולה, בעוד שבמקום השני זכו מטוסי ה-CF-18 הקנדיים. מטוסי ה-F-16 זכו גם במקום השלישי, אליו הגיעה טייסת 158, אף היא מהמשמר הלאומי.

מטוסי ה-F-15, שהיו עד השנה הכוכבים הגדולים של "ויליאם טל", לא הגיעו לשלושת המקומות הראשונים בסיכום הכולל, אולם הם הגיעו למקום השלישי במרבית הענפים.

עבור מטוסי ה-F-16 היה זה ניצחון היסטורי, שכן זהו המטוס היחיד בהיסטוריה של חיל-האוויר האמריקאי, שזכה הן בתחרות האוויר-קרקע "גאן סמוק", והן בתחרות חברת "לוקהיד", יצרנית ה-F-16, מיהרה לתגוג את הוכייה, ופירסמה מודעה הגורסת כי "לפעמים ררושה תחרות כדי להוכיח שאין לך מתחריים".

נועם אופיר





למעלה: כפיר C-2 של חיל-האוויר  
האקוודורי מול ססנה A-37.  
למטה: מיראז' 2000 פרואני

# כפיר הפיל צסנה



**העימות העתיק בין פרו לאקוודור שב והדרדר למלחמה כוללת • שתי המדינות הפעילו את חילות-האוויר שלהן, המתקדמים יחסית לחילות-אוויר אחרים בדרום-אמריקה • ויש גם זווית ישראלית: בקרבות-האוויר במלחמה הפיל מטוס כפיר אקוודורי מטוס תקיפה מדגם צסנה A-37 פרואני**

כבר יותר מ-150 שנה נמשך הסיכסוך בין פרו לאקוודור. באופן עיקבי, כמו הר געש פעיל, מתפרץ הסיכסוך מדי פעם, וחוזר לתרדמה ממושכת. כמו תמיד, מדובר בסיכסוך על שטח. שתי המדינות טוענות לבעלות על פיסת ג'ונגל צנועה, שגודלה אינו עולה על 76 קמ"ר. מה שמבדיל את חלקת הג'ונגל האמורה מחלקים אחרים של יערות הער הם המחצבים היקרים שהיא מתהדרת בהם. כיום נמצא השטח בידו אקוודור.

המלחמה האחרונה על השטח נסתיימה ב-1941, ומאז נשא העימות אופי דיפלומטי. בתחילת שנת 1995 החלו העניינים להדרדר שוב. ב-26 בינואר התרחשה באזור הגבול סדרת תקיפות אלימות בין שתי המדינות ויומיים אחר-כך החלה פרו, לטענת אקוודור, במתקפה קרקעית מאסיבית באזור המחלוקת, הידוע כ"קונדור קארדילירה". בעקבות ההסלמה גייסו שתי המדינות את כוחות המילואים שלהן והחלו להעביר כוחות לאזור הגבול.

עם הסלמת העימות נכנסו לתמונה גם חילות-האוויר של שתי המדינות, הנחשבים למתקדמים מאוד במושגים של דרום-אמריקה. חיל-האוויר של אקוודור מפעיל מטוסי מיראז' F-1 וכפיר C-2 למשימות יירוט ותקיפה וכן מטוסי-תקיפה ייעודיים כרוגמת היגואר והצסנה A-37. חיל-האוויר של פרו מפעיל 12 מטוסי יירוט חדישים מסוג מיראז' 2000 וכן מטוסי תקיפה מסוג מיראז' 5 וסוחוי SU-22.

המלחמה התפשטה לאוויר כאשר ב-9 בפברואר תקפו 16 מטוסים של חיל-האוויר הפרואני עמדות צבא אקוודור באזור רכס ההרים קונדור. למחרת התרחש קרב האוויר הראשון במלחמה, שתוצאותיו היו חד-משמעיות: שלושה מטוסים פרואניים מופלים, לעומת אפס מטוסים אקוודוריים מופלים.

המגע בין המטוסים נוצר בסביבות השעה שתיים וחצי. הקרב החל, כאשר מטוס קרב מדגם מיראז' F-1 של חיל-האוויר האקוודורי ירט בהצלחה שני מטוסי תקיפה פרואניים מדגם SU-22. המטוסים הפרואניים תקפו בסיס אקוודורי, כאשר נפגעו מטילים שגורו עליידי מטוס המיראז'. אחד הטייסים נטש בהצלחה,

ימים לאחר החתימה על הסכם הפסקת-האש החלו מסוקי תקיפה פרואניים להפציץ שדות-מוקשים באזור המריבה. מוקשים אלה, שהוטמנו עליידי לוחמים מצבא אקוודור, הפריעו לרכס של כוחות היבשה הפרואניים. ב-2 במארס הושגה הפסקת-אש נוספת, כאשר שרי החוץ של שתי המדינות אישרו את הסכם הפסקת-האש מהודרש הקודם. עד כה, מחזיקה הפסקת-האש מעמד. **נרעם אופיר**

אולם ערידאייה מסרו, כי אחד ממטוסי הכפיר נראה מתפוצץ באוויר. מטוס A-37, שהשתתף בתקיפה לצד מטוסי הכפיר, נפגע אף הוא מאש נ"מ, אולם הוא הצליח לשוב לבסיסו. ב-17 בפברואר נחתם הסכם הפסקת-אש בין שתי המדינות, אולם הוא לא החזיק מעמד זמן רב. ההתלקחות המחודשת של הקרבות לא אחרה לבוא, ושני הצדדים מיהרו לנסות ולהשיג יתרון בשטח. ארבעה

אולם הגורל של עמיתו אינו ידוע. באותו יום הפיל מטוס כפיר אקוודורי מטוס תקיפה סילוני קל מדגם צסנה A-37. שני טייסי הצסנה נטשו את מטוסם בהצלחה. ב-12 בפברואר התהפך המצב בורה האווירית, כאשר חיל-האוויר האקוודורי איבד שלושה מטוסים. שני מטוסי כפיר, שהעניקו סיוע אווירי לכוחות קרקעיים אקוודוריים באזור הגבול, נפגעו מאש נ"מ פרואנית. לא ידוע מה עלה בגורל המטוסים וטייסיהם,







# הרוסים יוצאים, הרוסים יוצאים

**פינויו של בסיס שפרנברג,  
הבסיס האחרון של חיל-האוויר  
הרוסי על אדמת גרמניה,  
הושלם • ההמראה  
האחרונה ממנו היתה, גם  
מעשית, האקט שנעל 50 שנות  
נוכחות רוסית בגרמניה**



למעלה: מסוק מִי-24. למטה: מטוס AN-12



מטוס האיליושין 76, שהמריא מבסיס שפרנברג ב־9 בספטמבר 1994, היה המטוס הרוסי האחרון שהמריא מן הבסיס הזה. אולם, הסמליות שבהמראה הזו היתה אפילו גדולה יותר – עם הינתקות גלגלי האיליושין מהמסלול, תמו מעשית 50 שנות נוכחות רוסית על אדמת גרמניה. מאז אפריל 1945, כאשר הגיעו הטנקים של הצבא האדום לברלין, שמרו הצבא האדום – ואחר-כך הצבא הרוסי – על נוכחות קבועה בשטח גרמניה.

יחד עם הטנקים הרוסיים הגיעו לגרמניה גם מטוסי חיל-האוויר ה־16 של הצבא האדום, שהוצבו כמה שנסאר בסיס המלחמה מבסיסי הלופטוואפה, חיל-האוויר הגרמני המובס.

חיל-האוויר ה־16 של הצבא האדום הוקם באוגוסט 1942, כדי להגן על סטאלינגרד במסגרת המלחמה הפטריוטית הגדולה, כפי שכונתה מלחמת-העולם השנייה כבריה"מ. ביוני 1945, חודשיים לאחר שהצבא האדום כבש את ברלין, שונה שמו לחיל-האוויר ה־24 והוא הוצב בגרמניה, כחלק מכוונת הכיבוש הסובייטיים.

למרות המתח בין המערב למוחה, שהלך והתגבר בשנים שלאחר-מכן, ירד חיל-האוויר ה־24 שנים שקטות יחסית, וב־1969 חזרה היחידה וקיבלה את שמה המקורי. באותן שנים כלל הכוח שלוש חטיבות של מטוסי קרב, שתי דיביזיות מפציצים קלים, דייוויית מפציצים כבדים, שלושה רגימנטים של מטוסי סיור ודייווייה משולבת של מטוסי תובלה ומסוקים.

בין המטוסים ששירתו או בבסיס היה אפשר למצוא את האנטונוב־12, 24, האיליושין־18, ששימש לתובלת נוסעים ולמעקב אחרי הכוחות האמריקאיים במערב גרמניה, ואת הטופולב־134 הסילוני, ששימש להטסת אחרים. בבסיס הוצבו גם מסוקים רבים, כמו המי־8 ששימש לתובלה, ואחר-כך גם מסוקי קרב כמו מי־24.

העניינים בשפרנברג שבמזרח-גרמניה המשיכו להתנהל באיטיות האופיינית לבריה"מ, עד שהחל עידן הגלסנוסט של גורבאצ'וב. ביוני 1989, חודשים ספורים לפני הנפילה של חומת ברלין, עזבו את הבסיס מטוסי הקרב והמפציצים שלו, בדרום חזרה לגבולות בריה"מ.

זו היתה תחילת הסוף של הבסיס ושל הנוכחות הרוסית בגרמניה. לאחר איחוד גרמניה הוסכם בין שתי הממשלות על פינוי הבסיסים הרוסיים על אדמת גרמניה, ונקבע כי שפרנברג יהיה הבסיס האחרון שיפונה. הפינוי הרישמי של הבסיס החל ב־1991, ועד

בשעה 20:40 המריא ממנו מטוס האיליושין־76 האחרון. יעד הטיסה שלו צוין כשדה-התעופה ברלין-שונפלד, אבל כמו שאר חיילי הצבא הרוסי שיצאו לנבולות רוסייה, ידעו גם טייסיו, כי הם ממריאים בעצם אל עולם חדש.

חיל-האוויר ה־16, ומאז נותרה בשפרנברג נוכחות רוסית מצומצמת. בחודשים האחרונים לקיומו העניקו המטוסים המעטים שנותרו בבסיס סיוע לפינוי שאר הכוחות הרוסיים מאדמת גרמניה. ב־9 בספטמבר הגיעה תורו של בסיס שפרנברג להתפנות סופית. בדיוק

אפריל 1994 עזבו רוב מטוסי הבסיס. קצב הפינוי הושפע בעיקר מקצב השמשת המטוסים לקראת הטיסה הביתה. פעמים רבות נדחה פינוי של יחידות לאחר שרוב מטוסיהן לא היו שמישים לטיסה. במאי 1994 עזבו אחרוני המטוסים של



# המסוק שהקדים את יחסי הציבור שלו

מדרי יתרון נוסף של המסוק נובע מעלות ההפעלה הנמוכה שלו. "מקדונל דאגלס" לא החליטה עדיין האם ה-MD-630N ייכנס לייצור סידרתי, אולם עקב ההתלהבות הרבה לה זוכה המסוק החדש, סביר להניח, כי יוחלט על כך בקרוב. החברה פירסמה באחרונה, כי רשמה כבר 16 הזמנות של המסוק החדש, שהופכות את ה-MD-630N לאחת ההצלחות הגדולות ביותר בשנים האחרונות בשוק המסוקים האזרחיים. החברה הראשונה שהזמינה מסוקי MD-630N היא חברת "איר סטאר" מארה"ב, המתמחה בסיוודים אוויריים מעל הגראנד קניון. החברה הזמינה שני מסוקים, שעתידיים להימסר לה במהלך השנה הבאה.



למעלה מ-4,000 מסוקי MD-500, כ-75 מתוכם מדגמי הנוטאר. מסוקים אלה אמינים מאוד ועלות תפעולם זולה, אולם הם פשוט קטנים מדי. חברת "מקדונל דאגלס" פיתחה אומנם את האקספלורדר, אולם מסוק זה יקר יחסית, והוא עדיין לא הוכיח את עצמו, שכן הוא נכנס רק באחרונה לייצור סידרתי. ה-MD-630N מתחרה על פלח השוק הנשלט כיום על-ידי שני מסוקים: AS-350/355 של "יורוקופטר", והדגל-206L של "בל". סיבויי ההצלחה של ה-MD-630N טובים, שכן הוא נהנה ממספר יתרונות על פני מתחריו. היתרון העיקרי הוא כמובן מערכת הנוטאר, המתאפיינת בעוצמת רעש נמוכה בהרבה מכל מסוק אחר. תכונה זו חשובה מאוד, שכן פעילי איכות הסביבה בארה"ב מתלוננים מזה זמן רב, כי המסוקים האזרחיים מרעישים יותר

השינויים במסוק, והדבר התבטא בעבודה, שאביטיפוס הראשון המריא לראשונה ב-22 בנובמבר 1994, רק 138 ימים לאחר שאושר פיתוחו. קצב הפיתוח המהיר נחשב לזמן הקצר ביותר בהיסטוריה לפיתוח דגם חדש של מסוק, והוא שאודאי כנראה לחשאיות שליוותה את הפרויקט באותו שלב: ראשי חטיבת המסוקים של "מקדונל-דאגלס" פשוט לא האמינו כי פיתוח המסוק יסתיים כליכך מהר, ולא הספיקו לתכנן חשיפה ראווה. גם מתכנתת העבודה של צוות הפיתוח, שמזכירה תעשיית נשק מתחרתית, תרמה לחשאיות הפרויקט. הרעיון לפתח דגם מוארך של ה-MD-500 איננו רעיון חדש. במהלך מסיבת עיתונאים שנערכה ב-1987, הציגה חברת "מקדונל דאגלס" שני תכנונים חדשים. הראשון היה דגם מוארך של ה-MD-500, שכונה ה-MD-500E, והשני היה תכנון חדש, שכונה ה-MD-X. תכנונו של ה-MD-500E לא יצא אל הפועל, אולם ה-MD-X פותח ונבנה, וכיום הוא מוכר יותר כאקספלורדר. הניסיון הבא לפתח דגם מוארך היה באוגוסט 1992, כאשר אחד מהנדסים של חברת "מקדונל דאגלס" תכנן דגם שכזה, שקיבל את הציון VH-600. תכנונו לא יצא לבסוף אל הפועל כיוון שלא זכה בתמיכה כספית מספקת. אחת השאלות המעניינות היא מרוע החליטה "מקדונל דאגלס" להתחיל בפיתוח המסוק דווקא עכשיו. התשובה לכך פשוטה למדי: עד כה ייצרה חברת "מקדונל דאגלס"

**בדרך כלל מתנהל פרויקט פיתוח אווירי כך: החברה מתכננת את תאריך הסיום של הפרויקט, לוקחת מקדם-ביטחון של כ-50 אחוז, ומפרסמת את הנתון • הפיתוח עצמו לוקח, כמובן, פי שניים מהמועד המובטח • בהיבט הזה, המסוק החדש של "מקדונל דאגלס", MD-630N, קבע שיש עולמי: הפיתוח הסתיים עוד לפני שהספיקו לתכנן עבורו את מסע הפרסום**

במהלך מסיבת עיתונאים שנערכה בושינגטון ב-8 בנובמבר 1994, הודיעה חברת "מקדונל דאגלס", כי היא בוחנת את האפשרות לפתח דגם מוארך של מסוק התובלה MD-520N, שקיבל את הכינוי ה-MD-630N. מדוברי נציגי החברה השתמעו, כי התוכנית נמצאת רק בראשית דרכה, וכי יעברו עוד חודשים רבים עד שהמסוק החדש יהיה מוכן.

שבועיים אחר כך, עדיין תחת מעטה כבר של סודיות, המריא ה-MD-630N לטיסת הבכורה שלו. עד היום לא ברור מדוע ניהלה "מקדונל דאגלס" את פיתוח המסוק בצורה דומה לזו שבמפעל הפרויקטים המיוחדים של חברת "לוקהיד", האחראי לפיתוח מטוסים סודיים כמו ה-F-117A. בדרך כלל מאופיין פיתוח של מסוק אזרחי חדש ביחסי ציבור נמרצים, המעדיים כל התפתחות חדשה במהלך הפיתוח והרכבת האביטיפוס, כדי לקדם את מכירת המסוק החדש. לא הפעם. חוץ ממעט הסודיות התמוה היה תהליך הפיתוח קונוונציונאלי לחלוטין. צוות הפיתוח של ה-MD-630N כלל עשרים מהנדסים ממפעל המסוקים של "מקדונל דאגלס", שהתמקמו בתחילת חודש יולי באחד מההאנגרים של החברה במטה, אריזונה, והחלו להעלות רעיונות כיצד לפתח ולייצר את המסוק החדש.

הרעיון הכללי היה פשוט: מהנדסים לקחו מסוק MD-520N, ניסו אותו במרכיב, והוסיפו לו מיקטע שהאריך את המסוק ב-76 ס"מ והוסיף לו חלון בכל צד. תוספת המיקטע הגדילה את כושר נשיאת המטען של המסוק ב-186 ק"ג, וכן נפחו הפנימי. שינויים נוספים שנעשו במסוק כללו מתיתח הזנב, התקנת מגוע ומערכת תימסורת חזקים יותר ורוטור ראשי חדש, בעל שישה להבים. בדומה למסוק המקורי, גם ה-MD-630N מצויד במערכת נוטאר למניעת סיבסוב, שפתרת אותו מהצורך ברוטור זנב. מהנדסים הופתעו מהקלות שבה נעשו

## MD-630N: תעודת זהות

- טיפוס:** מסוק תובלה קל.
- יצרן:** חטיבת המסוקים של "מקדונל דאגלס".
- טיפת בכורה:** 22 בנובמבר 1994.
- מנוע:** "אליסון" C30H-250 בעל 650 כ"ס.
- אורך:** 9.3 מטרים.
- גובה:** 2.9 מטרים.
- משקל מירבי:** 1,860 ק"ג.
- מהירות שיוט מירבית:** 241 קמ"ש.
- טווח מירבי:** 720 ק"מ.







## תעלומה בבוסניה

תעלומה חדשה מחריפה את העימות הבינלאומי בבוסניה: משקיפים מכוח האו"ם המוצבים באזור ריווחו על מספר טיסות בגובה נמוך של מטוס תובלה לא מזוהה, מעל העיר טולה שבבוסניה. האו"ם חושד, כי טיסות אלו הן טיסות תובלה חשאיות, שמטרתן להבריח אספקה לכוחות הבוסניים. חשוב לציין, כי לפי שעה מוטל אמברגו של האו"ם על הספקת נשק לבוסנים.

בשל המחלוקת הפומבית בין ארה"ב, נאט"ו והאו"ם, האם להיתר הספקת נשק וציוד לבוסנים, הועלתה האפשרות, כי ארה"ב היא זו האחראית על טיסות הסיוע החשאיות. מנסיון העבר ידוע שסוכנות הביון המרכזית של ארה"ב, ה-C.I.A., נוטה לבצע משימות סיוע כאלה.

חיל האוויר האמריקאי מידר להכחיש כל מעורבות בטיסות סיוע לבוסנים. יחד עם זאת, ממשלת ארה"ב החלה להפעיל במקביל לחץ כבד על האו"ם במטרה שהאיגוד יכחיש כי אנשיו צפו בטיסות המיסטריות.

גורמים בכירים באו"ם אמרו, כי החשודים העיקריים בניצוץ הטיסות הם הבוסנים עצמם. לטענת האו"ם הבוסנים המפעילים מספר מטוסי תובלה מסוג קאסא C.212, רכשו באחרונה מטוס הרקולס. באזור טולה קיימים ארבעה מסלולים המשמשים להמראתם ולנחיתתם של מטוסים. האו"ם שולט על אחד מהם, בעוד שניים אחרים אינם כשירים לשימוש. לדעת האו"ם, משמש המסלול הרביעי, הנמצא בשליטת הבוסנים, כמינחת עבור טיסות התובלה. עליפי הערכות האו"ם, פועלים הבוסנים בחופשיות מבסיסים בקרואטיה וסלובניה, המשמשים כתחנות ביניים לטיסות הברחת נשק וציוד.

## "אירבאס" במקום "בואינג"

חברת התעופה "לופטהאנזה" הודיעה כי תרכוש 20 מטוסי A319, המטוס הקטן ביותר בהיצע של "אירבאס", כמחליף למטוסי הבואינג 737-200 שברשותה. "לופטהאנזה", שתקבל את המטוס הראשון באמצע 1996, תתאים את מטוסי ה-A319 שלה לנשיאת 126 נוסעים. הרכבת אביהטיפוס של ה-A319 החלה באחרונה, וטיסת הבכורה שלו צפויה בספטמבר. עד היום הומינו משש חברות תעופה בעולם 63 מטוסי A319.

## בכורה טראגית

"אנטנוב" הודיעה כי תתחיל מיד לבנות אביטיפוס חדש של מטוס התובלה הצבאי החדש שפיתחה, ה-AN-70, לאורך שאבטיטיפוס הראשון התרסק בעת טיסת הבכורה שלו, שנערכה בינואר. במהלך הטיסה התנגש ה-AN-70 במטוס הליווי שלו, מרגם AN-72, שכעת אנשי הצוות שהיו במטוס ניספו בהתרסקות. מטוס הליווי הצליח לנחות בשלום.



# בואינג 777 - נוגע במאך

באישור של FAA, מינהל התעופה האמריקאי, להטיס את ה-777 בטיסות ארוכות מעל ים (ETOPS), אישור הכרחי להפעלת המטוס בצורה כלכלית בחברות התעופה השונות.

נכון לעכשיו לא נתגלו בתוכנית הניסויים של המטוס הפתעות מרשימות. ששת מטוסי ה-777 שמשתתפים בניסויים ביצעו כ-1,000 טיסות וצברו כ-2,000 שעות טיסה. עד כה נתגלו תקלות במערכת המיווג של המטוס, ובמנועי הפראט אנד ויטני PW4084. התקלה במערכת המיווג הובילה לירידת לחץ בשתי טיסות ניסוי

אחד מאבות הטיפוס של הבואינג-777, צבוע בצבעי חברת התעופה "בריטיש אירווייס", הגיע באחרונה למהירות של 0.96 מאך תוך כרי צלילה. הטיסה היתה חלק מתוכנית הניסויים למנועי ה"ג'נרל אלקטריק" GE-90 שיוחקנו במטוס. רישוי המנוע אמור להסתיים באוגוסט, והמטוס הראשון שיצויד במנוע יימסר לחברת התעופה הבריטית כמה שבועות לאחר-מכן.

במקביל, ממשיכה "בואינג" בתוכנית הניסויים האינטנסיבית של המטוס, שנמשכת מאז המריא לטיסת הבכורה שלו, ביוני שנה שעברה. מטרת הניסויים היא לזכות

בחדש יולי הקרוב תתחיל לטוס לישראל חברת התעופה האמריקאית "זורלד אירווייס". החברה, שהוקמה בי-1948 כחברת צ'רטר, התרכזה במשך שנים בהטסת חיילים אמריקאים ברחבי העולם. בעת מבצע "מגן המדבר", שקדם למלחמת המפרץ, הטיסה החברה אלפי חיילים אמריקאים לערב הסעודית ולבסיסיות המפרץ. בשנתיים האחרונות החלה "זורלד אירווייס" להפעיל גם קווי טיסה סדירים, לנוסעים ומטען, מארה"ב לאירופה, למוזרח התיכון ולאפריקה. צי המטוסים של החברה כולל שמונה מטוסי DC-10, שישה מטוסי MD-11 לנוסעים ומטוס MD-11F בורד למטען. בחדשים הקרובים תתחיל החברה לקבל את ששת מטוסי ה-MD-11 הנוספים שהזמינה.

## המוביל הצבאי הוסב לאזרחי

נשיא החברה, צ'ארלס פולארד, שביקר בארץ, הבטיח שירות טיסות בינלאומי ברמה גבוהה וציין כי החברה מתכננת להפוך את ישראל למרכז טיסות המשך לאחר שישתרד שלום ממוזח התיכון כולו.







## עמיר רגב

### מנוע רקטי גרמני ראשון מאז ה-V-2

מנוע ה"אסטוס", שמפתח עליירי חברת "דיימלר בנץ" וסוכנות החלל הגרמנית, יהיה המנוע הרקטי הראשון שמפתחת גרמניה מאז מנועי רקטת ה-V-2 המפורסמת. המנוע, שפיתוחו נמשך כבר תשע שנים, ישמש להנעת השלב הראשון של הטיל הצרפתי אריאן 5, בניסוי השיגור הראשון של המאיץ שאמור להיערך בנובמבר השנה. המנוע אמור גם לשמש את משגרי הטאורוס-2 לגבהים כינוניים של חברת "אורביטל סיינס" האמריקאית. מאז ימי הוורוד של תעשיית הסילון והרקטות הגרמנית לפני ובמהלך מלחמת העולם השנייה, היה העיסוק בתחום זה בגרמניה מוגבל ומצומצם. התבצע אמנם מחקר מקיף על חומרי דלק והנעה לרקטות ולטילים – מחקר ששימש מאוחר יותר בפרויקטים של טילי ה"אירופה" והאריאן-4 – אבל המנוע הנוכחי הוא המנוע הרקטי הגרמני המבצעי הראשון מאז רקטת ה-V-2 הוכורה לשימצה של ורנר פוןבראון. המנוע יטיע טיל האריאן-5 להעלות מטען של כשבע טונות למסלול גיאוסטיוכרוני ר-18 טונות למסלולים נמוכים יותר.

### נאס"א חוזרת לירח

לאחר שסיפור ההצלחה של החללית "קלמנטין" לחקר הירח הסתיים לפני כמה חודשים בקול רממה רקה, כשתקלה במערכת ההנעה מנעה ממנה להמשיך ולחקור את מערכת השמש, מתכננת נאס"א לחזור לירח לראשונה מאז 1972. אבל הפעם בפרופיל נמוך יותר, עם ה"לונר פרופספטר", רכב חלל קטן וזול יותר. ה"לונר פרופספטר" ישלים את המחקרים שביצעה ה"קלמנטין", וישדר לארץ נתונים על המבנה הגיאולוגי של הירח. הוא ישתמש בחיישנים של קרני-גאומטריה ובמערכת דופלר מיוחדת למיפוי השרה המגנטי של הירח. הפרויקט אמור להתבצע ב-1997, ועלותו, כולל משגר ה-LLV של חברת "לוקהיד", תסתכם ב-73 מיליון דולר בלבד. רכב החלל המתוכנן הוא השלישי בסדרה של החלליות הוולות, הקטנות והמתחכמות, שיוקרו את מערכת השמש בעשור הקרוב, כחלק מפרויקט "דיסקברי" של נאס"א. חללית ה"קלמנטין", הראשונה בסדרה, שוגרה בינואר 1994 ושדרה לארץ נתונים חדשים ומדויקים על מבנה הירח ובעיקר על כמות הקרח והמים שנמצאת בו. החללית נחשבה להצלחה מסחררת, למרות התקלה המפתיעה לאחד כמה חודשי שהייה בחלל. השיגור בסדרה היא ה"מאס סורבייור", שתשוגר למאדים ב-1998, בעלות הנמוכה של 77 מיליון דולר.



בתמונה: ה-X-33 של "לוקהיד"

## נאס"א תאיץ את בחירת ה-X-33 וה-X-34

מחיר שיגורי המטען החלל, ולהעניק לארה"ב יתרון גם בתחום העיסוקי של שיגורי לוויינים. חברת "רוקוול" הציעה מטוס חלל לא מאויש, שתהיה לו יכולת לנחות אופקית, כמו מטוס רגיל. חברת "מקדונל דאגלס" הציעה מאיץ חדשלי דמוי חרוט המשוגר ונחת אנכית, המבוסס על מאיץ ה-X-33 הנסיוני שהחברה כבר בנתה. חברת "לוקהיד" מציעה גם היא רכב חלל בעל יכולת נחיתה של מטוס. כמות המטען שה-X-33 מתוכנן לשאת תהיה בין 8 ל-20 טון. ה-X-34, לעומתו, מתוכנן להעלות למסלול כ-1,200 ק"ג של מטען, ועלותה של כל משימה תסתכם בשלושה מיליון דולר.

להמשיך בתיכנון המאיץ, עד למיכרו הנוסף בו יבחר המאיץ הסופי. לפרויקט ה-X-34, שכבר הוחלט על החברה שתפתח אותו, יוענקו 70 מיליון דולר, בנוסף למאה מיליון הדולר שתשקיע "רוקוול" בפרויקט. התוכנית היא שטיסת המבחן הראשונה של ה-X-34 תתבצע ב-1997, והמאיץ יכנס לשימוש מבצעי בתחילת 1998. ההחלטה על פיתוח המאיצים החדשים התקבלה כחלק ממאמציה של נאס"א לייצא את שיטת שיגורי המטען שלה, לקראת תחילת העבודה על בניית תחנת-החלל "אלפא". המשגרים החדשים, שמתוכננים להיות בעלי שלב אחד בלבד וניתנים לשימוש חוזר, אמורים להזויל בהרבה את

נאס"א תאיץ את בחירתו ופיתוחו של המשגר העתידני שלה, שאמור להיות חדשלי ורבי-שימושי. בתיכנון נמצאים שני משגרים בגודלים שונים, ה-X-33 וה-X-34, וכבר בסוף השנה שעברה הוגשו לנאס"א, עליירי יצרניות מטוסים וטילים אמריקאיות, תוכניות של אבות-טיפוס של המאיץ. בחודש שעבר נבחרו החברות "מקדונל-דאגלס", "לוקהיד" ו"רוקוול" כדי להמשיך ולפתח כל אחת את המאיץ שלה. חברת "רוקוול" נבחרה גם כדי לפתח את ה-X-34, הקטן יותר. התרומה של נאס"א לפיתוח ה-X-33 תסתכם בשלב זה במענק הצנוע של כשמונה מיליון דולר, שיוענקו לכל חברה כדי

## בעיות הספק במנוע מעבורת החלל

קילוגרם של מטען. טיסת המעבורת הראשונה בה היו אמורים להשתמש במנועים החדשים מתוכננת לחודש ספטמבר השנה, אבל אם לא יימצא פתרון לבעיה – תיאליץ המעבורת "קולומביה" להמריא עם מנועים רגילים. אסטרונאוט שלא יודקק לשירותי המעבורת בקרוב הוא גורמן טגארט, ששוגר לתחנת-החלל "מיר" ב-14 במרס, יחד עם שני קוסמונאוטים רוסיים. האסטרונאוט האמריקאי ישה כ-80 יום בתחנת-החלל הרוסית, כחלק מהרחבת שיתוף הפעולה בחלל בין שתי המדינות, לקראת הבנייה המשותפת של תחנת-החלל אלפא. שהות נוספת של אסטרונאוטים אמריקאים בתחנת מיר מתוכננת לשנת 1996, או ישוגרו לחלל האסטרונאוט ג'ון בלאה והאסטרונאוטית שאנון לוסידי.

לפתור את הבעיה לפני שנת 1997, שבמהלכה תחל בניית תחנת-החלל. המנוע המשופר הוא חלק מתהליך השבחה שעורכת נאס"א לצי המעבורות שלה. התהליך נועד לייצא את פעולת מנועי המעבורת, ולהעלות את רמת נטיות הטיסה. עד כה הוציאה נאס"א מיליארד דולר על פיתוח של המנוע המשופר, וכיום קיימים שני אבות-טיפוס ממנו, הממוספרים 2036 ו-2037. גם הספק המנוע השני נבדק ונמצא נמוך מהמצופה, אם כי חשוב לציין כי שני המנועים החדשים עדיין מייצרים יותר כוח דחף ממנועי המעבורת המקוריים. מטרת הניסוי במנוע היתה להגיע לרמה מקסימלית של כוח דחף למשך כ-453.4 שניות. המנוע הגיע לפרק זמן הקצר בשנייה וחצי מהמצופה. המשמעות: פחות 600

ביסטה האחרונה היא שכרה אמנם את שיה שהייה בחלל למעבורות אמריקאיות והעמידה אותו על 17 ימים – אבל בימים אלו מתרגשת צרה חדשה על מעבורת החלל: בעיות מנוע. מסתבר שמנוע המעבורת המשופר, שהיה אמור לסייע לה להעלות למסלול את חלקי תחנת-החלל "אלפא", העתידה להיבנות לקראת סוף העשור, לא פועל בהספק שתוכנן לו. במנוע המשופר מותקנת משאבת לחץ-גבוהה חדשה לחמצן הנזולי המזין את מנועי המעבורת. המשאבה יוצרה עליירי חברת "פראט אנד וויטני". ניסויים ראשוניים שנעשו במנוע מראים, כי כוח-הדחף שלו נמוך בהרבה ממה שציפו מהגרסה נאס"א. העבודה מתנהלת עתה במלאו הקיטור, כדי להספיק



# בדגה האמת, כדאי שתעמוד לצידך הטכנולוגיה המתקדמת ביותר.



## קבוצת צ'מפיון מוטורס

ליניאל DDB

איביזה ■

קורדובה ■

טולדו ■



אודי A4 ■

אודי A6 ■

אודי A8 ■



פולו ■

גולף ■

פאסאט ■

ונטו ■

קרוול ■

טרנספורטר ■



אלייד מוטורס: טל. 03-5797941

24 שעות ביממה: 03-5652585

צ'מפיון מוטורס: טל. 03-6185111

24 שעות ביממה: 03-5653350





ממיר בנק (עקבסון)

# סביוני מודיעין

\*דירות בנות 4 חדרים עם גינה או מרפסת שמש. מעלית בכל הבניינים.  
\*קוטג'ים מדורגים בני 3 חדרים ואפשרות לבנייה בקומה השנייה של 3 חדרים נוספים.

אז בואו לבקר במשרד המכירות במרכז המסחרי ב"מכבים".  
שעות פתיחה: ימים א-ה 10:00-17:00 ו' - 9:00 - 12:00  
טל' 2-262951-08



# אם כבר אז כבר

אם כבר החלטתם לשפר את רמת החיים ולעבור למודיעין אז למה להחפזר על פחות מסביוני מודיעין?!

במקום הגבוה ביותר בעיר מודיעין, קרוב למרכז של עיר העתיד, נבנה פרויקט סביוני מודיעין. סביוני מודיעין נבנה ע"י 2 חברות בנייה מהמובילות בישראל: מריו לזניק ודניה סיבוס מקבוצת אפריקה ישראל להשקעות. הפרויקט נבנה בסטנדרט בנייה גבוה המתאים לשטח הסביבה. הבתים מוקפים רחובות הולנדיים, בנויים עם גגות רעפים, חניות מקורות ומחסנים צמודים.

בסביוני מודיעין מוצעות לכם: \*דירות בנות 2.5 חדרים עם מרפסת שמש ואפשרות לבנייה בעליית הגג של 2-3 חדרים נוספים. \*דירות בנות 3 חדרים או 3.5 עם מרפסת שמש.

יזם:



מקבוצת בנק לאומי

קבלו מבצע: דניה סיבוס חברה לבניה בע"מ מקבוצת

אפריקה ישראל להשקעות בע"מ

1994-1934