

בטאון חיל האויר ספטמבר 1985 מס' 47 (148)

צור קשר

אודותינו

דף הבית

ספרייה דיגיטלית להיסטוריה ומורשת חיל האויר

www.fisherlibrary.org.il

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



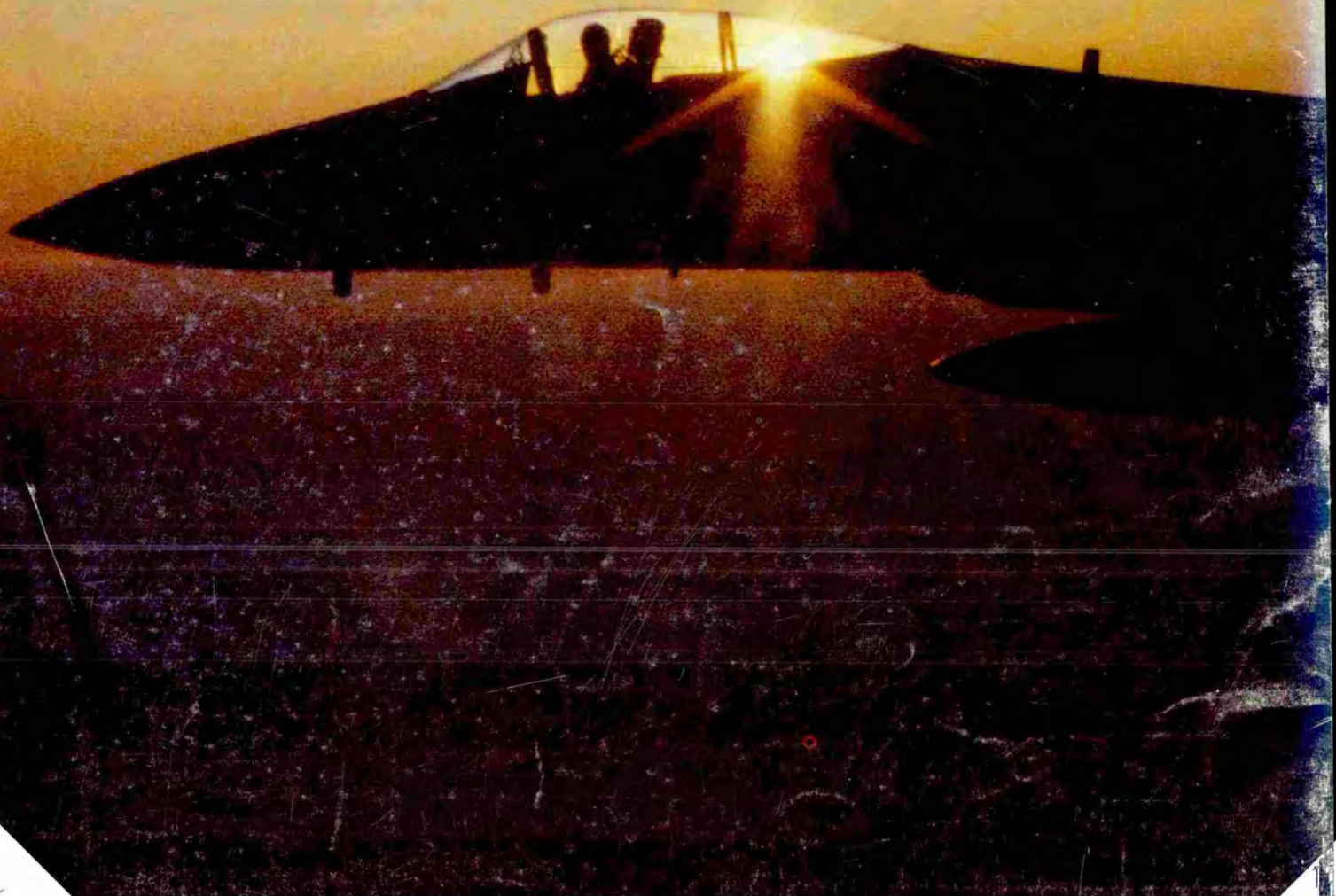
בטאון האוויר

ספטמבר 1985, מס' 47 (148) • 850 שקל • ד.צ. 01560

שר הביטחון יצחק רבין:
עדיף למווע מלחמה מלנצח בה

פרסום ראשון:
היסטוריים שבאו מעבר לאלפים

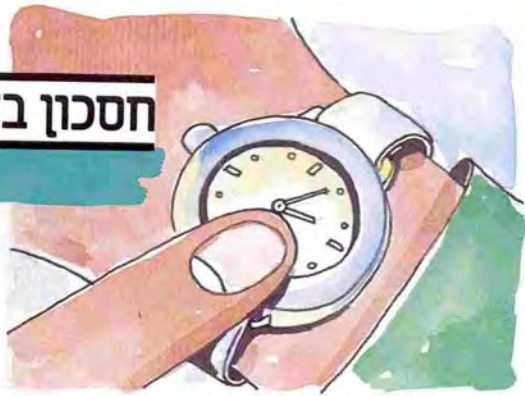
10 שנים לקוברה:
חשובים מול צריח



חשבת פעם מה כולל כרטיס בין-עירוני ב"אגד"?



נהג צמוד



חסכון בזמן



מיזוג אויר מלא



נוחות מירבית



ביטוח נגד תקלות



נוף יפה



שקט נפשי

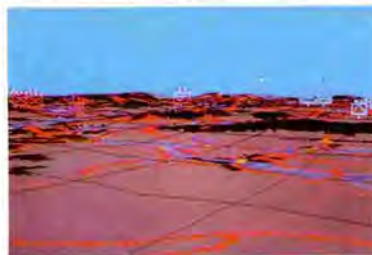
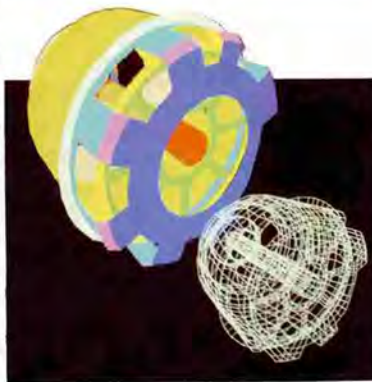
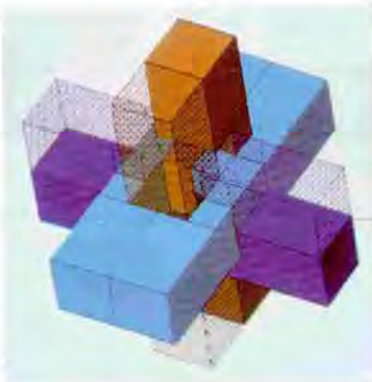
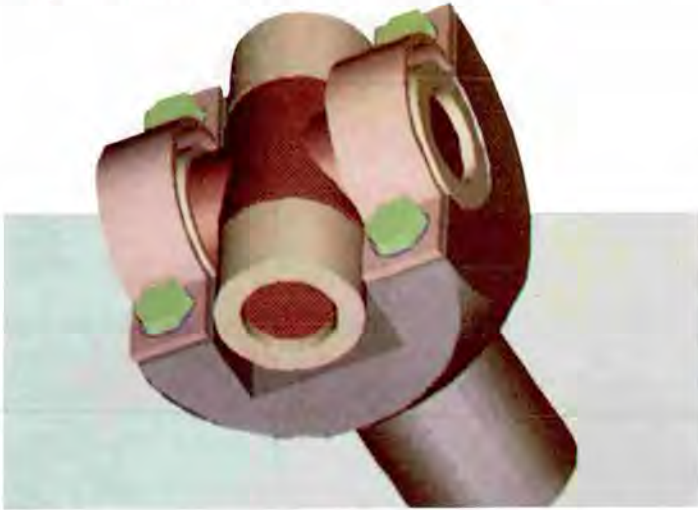
טל. אגד 03



משתלם לך בכל דרך. 

LEXIDATA

לראות זה להאמין



תקשורת, ציוד היקפי ואביזרים
 LEX-90 תומכת בתקשורת לציוד היקפי מגוון: JOYSTICK, KEYBOARD וכו'.
 המערכת מתחברת למרבית המחשבים הקיימים בשוק באמצעות מימשק טורי RS 232 ומימשק מקבילי IEEE 488 או DMA.

תוכנה ויישומים
 LEX-90 מתאימה ליישומים רבים בתחום תיב"ם, בקרה, מיפוי, סימולציה (הדמייה), עיבוד תמונות ועוד.
 ניתן להפעיל במערכת מגוון חבילות תוכנה ייחודיות: SOLIDVIEW-M - מערכת תוכנה לתצוגה ועיבוד של גופים מוצקים תלת-מימדיים.
 IMAGINVIEW - תוכנה לעיבוד תמונות (IMAGE PROCESSING) ברמה גבוהה. GEOVIEW - תוכנה המהווה שילוב של SOLIDVIEW-M ו־IMAGVIEW, לתצוגה ועיבוד של משטחים גיאולוגיים.

...ולא פחות חשוב - הגיבוי של אומניטק
 LEXIDATA מיוצגת בישראל ע"י 'אומניטק' מקבוצת 'תים' מחשבים, המעניקה גיבוי מלא למוצרי LEXIDATA באמצעות סניפיה, באמצעות הצוות הטכני המיומן הנעזר ביותר מ־70 כלי רכב וניידות שרות ובאמצעות האגף הטכני והמעבדות של הקבוצה.

משפחת LEX-90 מערכות גרפיות גמישות ורבות עוצמה

משפחת המערכות הגרפיות החדשות LEX-90 מתוצרת LEXIDATA מתאפיינת בביצועים מעולים וגמישות מירבית: עד 12 תצורות שונות לבחירת המשתמש ואפשרות להרחבת ביצועי המערכת בהתאם לצרכי • רזולוצית מסך גבוהה - עד 1280 x 1024 וקצב רענון מסך NON INTERLACED 50 HZ • אפשרות להצגת עד 16 מיליון צבעים על המסך - בו זמנית (TRUE COLOR) • אפשרות ל־OVERLAY עם L.U.T. • עצמאי • אפשרות לתצוגה בשתי רזולוציות שונות בו זמנית - SimulRes • מהירות העברת נתונים עד 2MB בשניה • מהירות עבודה בזמן אמיתי: 600 NS לוקטור ו־37.5 NS לפיקסל • בעלת מעבד גרפי ומעבד דיאגנוסטי ואפשרות למעבד נוסף לביצוע עיבודים מקומיים • DISPLAY LIST PROCESSOR • עובד עם שפה ייחודית המבצעת מקומית את כל הפונקציות הגרפיות.

אומניטק



תוכן

עורך ראשי – אהרון לפידות
סגן עורך – דניאל מולד
עורך גראפי – גדעון עמיחי

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

מזכירת המערכת: סג"מ ענת בכרך
עורכת דפוס: ליאת גולדשטיין
צלמים: גיל ארבל, ראובן קסטרו, אורי שנקר, בנצי בר, יעל אשל
מחלקת המודעות: טל' 260948

מוצא לאור עלידי מפקדת חיל האויר

מחיר הגליון: 850 שקל
מנוי שנתי: 4,800 שקל

בענייני מנויים, דגמים וגליונות ישנים יש לפנות אל: ההוצאה לאור, מח' הפצה, רח' דוד אלעזר 29, הקריה, תל-אביב טל' 205516

סדר והודפס באמצעות משרד הבטחון בדפוס "גרפוליט" הפצה: "אטלס"

צילום השער: F-15



תוספת מיוחדת: לוח תשמ"ו

ראיון מיוחד עם שר הביטחון, יצחק רבין:

עדיף למנוע מלחמה מלנצח בה

10 ■ אהרון לפידות

היסעורים שבאו מעבר לאלפים

14 ■ אהרון לפידות

פצצות אוגוסט

22 ■ יקיר אלקריב

רמה בכל מחיר

26 ■ אריאל גולר

האטארי הגדול בעולם

32 ■ דורון דנאי

חילוץ מים-המוות

34 ■ מירי חנוך

רמזורים בשמיים

36 ■ יקיר אלקריב

הרגל השלישית

40 ■ יגאל סרנה

לטוס עם כנפיים מקוצצות?

42 ■ יקיר אלקריב וענר גוברין

עשור לקובה

חשופים מול צריח

46 ■ ענר גוברין

נ"ט מהיר, מדוייק וקטלני

48 ■ גיל בריטל

סופר-קובה: מסוק-על

50 ■ רם אברהמי

52 ■ נחיתה על טוטים-פול

באויר העולם

54 ■ רם אברהמי

קפיצה מסוקית אל המאה ה-21

57 ■ יוסף בודנסקי

כרתים נפלה מהאויר

61 ■ אל"מ אורי דרומי

יש גם וולוו מעופף

66 ■ יקיר אלקריב

70 ■ האדם ישלוט במכונה

"לעשות סדר" בשמיים

73 ■ דן ארקין

טייס ושמו ג'ו (ב')

74 ■ ריקי ריבלין

ללכת לפני המחשבה

81 ■ ענר גוברין

85 ■ בין הבסיסים

88 ■ מדף אוירי

קורא יקר,

משימות רכשי ביטחון הן תמיד "סיפור טוב". עוד לפני קום המדינה, ובזמן מלחמת העצמאות, היו משימות מסוג זה נחונות תחת מעטה כבד של סודיות. ביום ובלילה, בדרך-כלל בלילה, פעלו אנשים רבים, מוסווים-זהות ושם, פעולה שקטה ונמרצת כדי להבטיח אספקה חיונית של נשק ותחמושת ממקורות שהעדיפו, לרוב, לשמור על אלמוניות מוחלטת.

ככל שעברו השנים, הפכו מקורות הנשק לגלויים יותר והרכש - לממוסד יותר. למרות זאת, ייתכן גם היום סיפור רכש עם "טעם של פעם", סיפור של ממש, הכולל בתוכו את כל המרכיבים הידועים: מתח, סודיות, נחישות, מכשולים. סיפור הבאתם של יסעורים מאוסטריה (עמ' 14-21) הוא בדיוק סיפור מסוג כזה, שאירע אך לפני ארבע שנים.

בראש הגליון הפעם ראיון עם שר הביטחון, יצחק רבין. בראיון, מתייחס שר הביטחון למיכלול בעיותיה הביטחוניות של ישראל, למצב בגבולות, למלחמה בטרור לצורותיו, לעתיד פרויקט הלבאי - ועוד. הקיצוץ בתקציב, טוען השר, הוא כלי-כך מעמיק, שהוא חייב לפגוע - ופוגע - גם באיכות השירות הביטחוני, שמעניק צה"ל למדינה.

השפעתו של הקיצוץ הביטחוני נדונה גם במדור הטכנולוגיה שלנו מנקודת מבט אחרת - איך מתמודדות התעשייה והאקדמיה (קרי: הטכניון) עם משאבים הולכים ומצטמצמים? מכל מקום, גם בעידן של קיצוצים ממשיך חיל-האוויר לפעול כנגד קיני המחבלים בלבנון. פרק נוסף בלוחמה נגד הטרור רשמו מטוסי חיל-האוויר בחודשים יולי-אוגוסט - ואנחנו מדווחים על התקיפות האלה לפרטיהן.

הפן האחר של פעילות חיל-האוויר, חילוץ והצלה, בא גם הוא לידי ביטוי בגליון. גלישה בלתי אחראית בים-המלח היא, כנראה, התשובה הקייצית לטיולים החורפיים בוואדיות המועד-דים לשטפונות. שוב הושקעו מאמץ, סיכון ומשאבים רבים במיבצע הצלה, שאפשר - וצריך - היה למנוע אותו מראש. למרבה הצער, לא תמיד ניתן להציל חייהם של חפים מפשע המעורבים בתאונות. המחצית הראשונה של שנת 1985 היא הגרועה ביותר בהיסטוריה של התעופה האזרחית מבחינת מספר נפגעים. אפילו במהלך ההכנה של הכתבה "רמזורים בשמיים", הסוקרת את האסונות הגדולים בתולדות התעופה האזרחית, התרחשו שלושה אסונות אויריים מחרידים בחלקים שונים של העולם: ארה"ב, יפן ובריטניה. ולמרות זאת, למרבית הפליאה, מבחינה סטטיסטית התחבורה האווירית הופכת בטוחה משנה לשנה! כיצד ניתן ליישב את הסתירה? אפשר, מסתבר.

במבט רחוק יותר אנו מתבוננים בתעשייה האווירית ובחיל-האוויר השוודיים. למרות הריחוק הגיאוגרפי מישראל, בונים בשוודיה מטוס דומה מאוד ללבאי, ומתלבטים שם, כפי שעולה מהראיון עם מפקד חיל-האוויר השוודי, בבעיות דומות לשלנו. הנופים, לעומת זאת, שונים בתכלית...

קריאה נעימה
וחג שמח,

אהרון לפידות



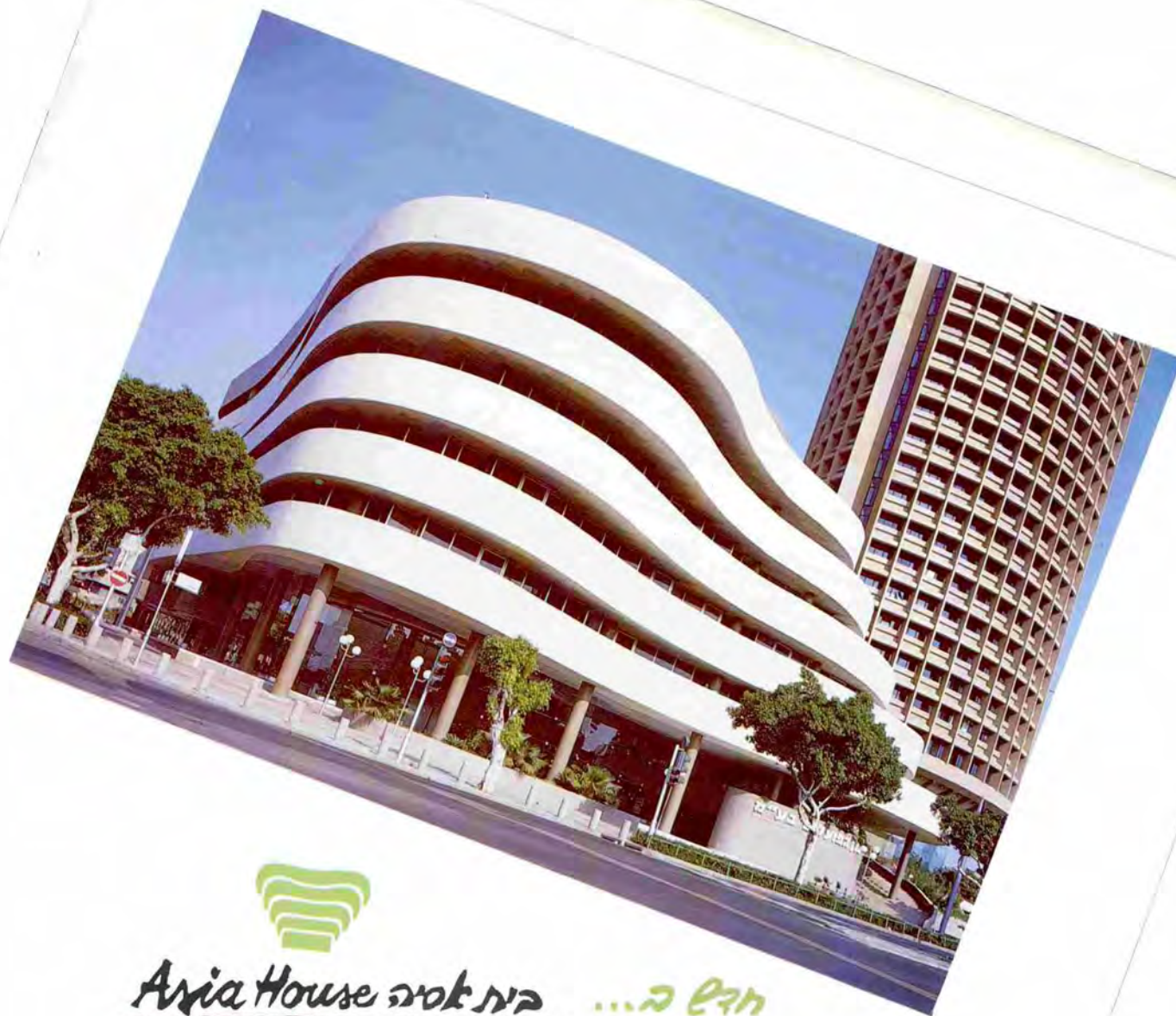
מטוס ברמה



סופר-מסוק



חיל-אוויר רחוק



חבל ב... בית אביה Avia House

- ★ ארוחת בקר ישראלית - \$ 4.
 - ★ ארוחת בקר קונטיננטלית - \$ 2.
 - ★ ארוחת צהריים לפי תפריט תפוז - \$ 7.
 - ★ ארוחה סינית-מזנון חפשי - \$ 7.
- המחירים אינם כוללים מע"מ.

כמו כן לשרותכם

- ★ בית-יקפה מיוחד במינו
- ★ מסעדה צמחונית - חלבית
- ★ מסעדת עסקים בשרית
- ★ אולם מפואר לארועים
- צבוריים ומשפחתיים מ-100-1000 איש.
- פרטים והזמנות טל' 03-218216, 03-210717.

כשר

לאנשי חיל-אויר תינתן הנחה של 15%

הוכח בקרב.

ה-F-15 איגל עבר את המבחן העליון - הקרב - ויצא ממנו מנצח. ה-F-15 צד מטרות מרוחקות באמצעות מערכות עקיבה והנחייה מתקדמות. כל יריב שיעז להתעמת איתו - יאלץ להתמודד עם ארסנל אדיר של טילי Shoot down look down לכל מזג-אויר, טילי IR לכל סוגיהם ותותח 20 מ"מ. במהירות 2.5 מאך ויכולת תימרון ללא תקדים, ומצוייד באמצעי אמנעה מתוחכמים - הוא מצליח לחמוק מהתקפת אויב. ה-F-15 איגל. המנצח.



**MCDONNELL
DOUGLAS**



THE INTELLIGENT CHOICE

RADA Intelligent Test Stations For Combat Aircraft

The First "No-Manual" Tester

Rada Electronic Industries Ltd. manufacture intelligent test stations of combat aircraft systems.

Developed jointly with the Israel Air Force and based on actual combat experience, Rada's "no-manual" testers ensure comprehensive pre-flight checking and regular maintenance of vital aircraft systems, by a single technician, **WITHOUT THE NEED FOR ANY OPERATING MANUAL.**

The computerized tester guides the technician through the entire procedure by simple instructions, performs the tests automatically whenever possible, and provides instant, clear diagnosis of any failure.

Rada's testers operate on:
F-16 – Kfir C-2 – F-4 Phantom – A-4 Skyhawk – Kfir C-7 – Mirage

Main advantages:

- ★ user-friendly computerized operation
- ★ no need for any maintenance manual
- ★ increases reliability
- ★ faster turn-around time
- ★ no need for a skilled technician



in the field ...



or in the lab

PLANT
 New Industrial Zone
 Beit Shean 10900
 P.O.Box 54, Beit-Shean, Israel
 Tel.: (065) 86715-6-7
 Telex: 46336 RADA IL

OFFICE
 Medinat Hayehudim 12
 P.O.Box 2059
 Herzliyya-Pituach 46120
 Tel.: (052)556503
 Telex: 342579 VEGD IL



Rada Electronic Industries Ltd.

החכם — עיניו בראשו לבטוח נכון — עשה היום!

ב
י
ט
ו
ח
א
מ
י
ן
—
נ
כ
ו
ן
ל
מ
ק
צ
ו
ע
ו
נ
י
ם
כ
ל
ב
ד
ו

ב
י
ט
ו
ח
א
מ
י
ן
—
נ
כ
ו
ן
ל
מ
ק
צ
ו
ע
ו
נ
י
ם
כ
ל
ב
ד
ו

לביטוח בטוח — אין תחליף ל- פרחי סוכנות לביטוח בע"מ



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

הסניף כאן

פ ר ח י סוכנות לביטוח בע"מ

רח' ויצמן 13 ת.ד. 60 גבעתיים, טל': 317768 — 317767 — 03-317766

אנו הראשונים:

- * להגנת המשפחה והבית למבוטחינו!
- * בצה"ל, בשרות כוחות הבטחון.
- * מקבלי קצבות צה"ל — אזרחים עובדי צה"ל.
- נאמנות מירבית — לאלפי מבוטחינו באשר הם
- * התשלומים באמצעות — מת"ש צה"ל בכל ענפי הביטוח!!!
- * התוכניות מותאמות ומקוריות להגנת המשפחה ובתנאים המיוחדים שיועדו לכם בלבד!!!
- עשו למען חבריכם בשורה!!!
- הכניסו אותם בסוד שרותינו.

המשרד פתוח משעה: 8.30 עד 19.00 ללא הפסקה.

מקסימום ביטוח — מינימום תשלום

סוכנות הביטוח הגדולה הבלעדית עבורכם
למפקדי וחיילי צה"ל באשר הם, שלוחה בירכתנו — חזק ואמץ.

ראיון מיוחד עם שר הביטחון, יצחק רבין:

מוטב למנוע מלחמה

**העדיפות הראשונה
לצה"ל לשנה הקרובה
היא מול סוריה. אני
מקווה שהסורים לא
יעשו טעות ולא יטלו
יזמה למלחמה**

**המשטר ההאשמי עשה
טעות כפולה בפותחו
את שערי ירדן לחזרת
המפקדות הפוליטיות
והטרוריסטיות של
אש"ף**

**אני חש כי משום מה,
כדי להצדיק קיום
אורח-חיים נוח יותר,
מחפשים 'נוסחות פלא'
לא מציאותיות שיצדיקו
פגיעה בביטחון**

**אינני מעריך שבמשאבי
מדינת ישראל בלבד
נוכל להבטיח גם את
'יצור הלביא, אבל, יש
לי יסוד להאמין כי
ארה"ב... הביאה
בחשבון כי מדובר גם
ב'יצור המטוס**

**נטלנו סיכונים
ביטחוניים לטווח הקצר
ולטווח הארוך מתוך
תקווה שבזה אנו
חורמים להבראת
המשק הלאומי**

מאת אהרון לפידות

בטאון חיל האוויר: שר הביטחון, מפקד חיל האוויר אמר בראיון לבטאון כי "הקרי צוץ חייב להיעצר באיכות". האם נעצר הקרי צוץ באיכות?

שר הביטחון: אין לי ספק, שדבריו של מפקד חיל האוויר מבטאים את המצב אליו אנחנו צריכים לשאוף. אולם, המציאות, לצערי רי, שונה. היקף הקיצוץ בתקציב הביטחון מאז קיץ 1983, הוא בסדר גודל כמותי ויחסי שלא היה כמוהו מאז הוקם צה"ל.

הלואי ויכולתי לומר, שהקיצוץ אינו פוגע באיכות. אך, לצערי הרב, הוא פוגע גם באיכות. בחיל האוויר, לדוגמה, ירד מספר שעות הטיסה בצורה משמעותית, אפילו מעבר למה שאני - שלא לומר אנשי חיל האוויר - חושב שצריך היה לרדת. אי אפשר לבצע קיצוץ בסדר גודל כזה מבלי שהדבר יפגע ברמת השירות הביטחוני שצה"ל מעניק למדינה. פירוש הדבר, שנטלנו סיכונים ביטחוניים, לטווח הקצר ולטווח הארוך, מתוך תקווה שבזה אנו תורמים להבראת המשק הלאומי. אני אכן מקווה, כי כאשר המצב הכלכלי ישתפר - נוכל לחזור למה שבאמת נדרש לביטחון ולשמור על האיכות, גם אם על חשבון הכמות. ברם, היום, כפי שאמרתי - הפגיעה היא גם כמותית וגם איכותית.

בטאון חיל האוויר: האם להסכם השלום עם מצרים היה תפקיד במערכת השיקולים שהביא להחלטה על גודל הקיצוץ בתקציב הביטחון?

שר הביטחון: בטווח הקצר, קיימות שתי עובדות המקילות או המקטינות את הסיכון הכרוך בקיצוץ. האחת היא השלום עם מצרים, שאינו חדש, והשנייה - מלחמת איראן-עיראק. אליאף הגידול המשמעותי בכוחה של עיראק (כמעט הכפלת כוחה הצבאי מאז תחילת המלחמה) ועליאף צבירת הניסיון הקרבי עלידה - כל עוד רתוקה עיראק לחזיתה המזרחית, מול איראן - יש יותר רגיעה בחזית המזרחית שלנו. וכך, נותרת רק מדינה אחת המהווה סכנה ברורה לישראל - והיא סוריה.

שאלה: האם יציאת צה"ל מלבנון תרמה גם היא לחיסכון?

תשובה: החיסכון הזה לא יגיע לכלל ביטוי ממשי בשנת תקציב זו. אסביר: כתוצאה מהיערכות צה"ל מחדש בגבולנו הצפוני, וכתוצאה מכך שבחודשים אפריל ומאי ובמיוחד מסוימת אפילו בחודש יוני השנה היינו עדיין בעיצומו של תהליך היציאה מלבנון היו לנו השקעות כבדות בתשתית, בגידור, בהתבצרות ובבנייה לאורך קו הגבול הבינלאומי

מי בצפון. הוסף לכך את ביצוע ההחלטה לקיים את איזור הביטחון בדרום-לבנון, בו אנו מסייעים לצד"ל בהתארגנות ואף באמצעים - והתוצאה היא שחיסכון תקציבי עקב סיום המלחמה בלבנון יתבטא, אולי, רק בתקציב הבא.

שאלה: מהו השילוב בקומפלקס התעשייתי-ביטחוני-כלכלי הנראה לך כמתאים ביותר למדינת ישראל?

תשובה: תקציב ביטחון גדול חייב להימדד בראש ובראשונה מול השאלה באיזו מידה הוא נותן תמורה ביטחונית מירבית. אבל, בעת ובעונה אחת, יש לשאול את עצמנו כיצד ניתן לתרום באמצעות תקציב הביטחון גם לפיתוח הטכנולוגי-תעשייתי של מדינת ישראל. עלינו למצוא מזיגה נכונה, שתנצל את מלוא התקציב - הן ממקורות פנים והן ממקורות הסיוע האמריקני - לא רק למטרה הביטחונית הספציפית.

לדוגמה: פרויקט הלביא, שהוא בעל משמעות תקציבית אדירה. הלביא הוא הפרוייקט הלאומי הגדול ביותר שלנו מאז קמה מדינת ישראל. אפשר לומר, כי מהבחינה הביטחונית הצרה, יכולנו למצוא עבור חיל האוויר פתרונות סבירים, שלא יחייבו השקעה של למעלה משני מיליארד דולאר בפיתוח המטוס בלבד. כוונתי, כמובן, לרכישת מטוסים מארה"ב. אולם, כפי שכבר היה בעבר, לתקציב הביטחון במדינת ישראל יש גם תפקיד בקידום התעשייה והטכנולוגיה. איילכך, מזידה כספית צרה של פיתוח הלביא בארץ, מול רכש מטוסים בחו"ל, תורה כי זול יותר לרכוש מטוסים בחו"ל. אולם, כאשר בוחנים את הפרוייקט מעבר להגדרה הישירה של מטוס-קרב לחיל האוויר ולשנות התשעים ותחילת שנות האלף-ים; כאשר לוקחים בחשבון גם את רמתה הטכנולוגית של המדינה, את אופייה החברתי, כושרה לקדם דווקא את התעשיית המתוחכמת מות בהן תלוי עתידה של המדינה - חייבים להגיע למסקנה האחרת - שעלינו לפתח את מטוס הלביא.

מערכת הביטחון וצה"ל נתבעים היום לסייע לעניין הכלכלי בשני מישורים מרכזיים: האחד בקיצוץ, והשני - להשתמש בתקציב הביטחון גם כדי להגדיל את הפוטנציאל הטכנולוגי-תעשייתי של המדינה. התוצאה של מאמץ זה היא ששליש הייצוא שלנו הוא בתחום מערכות חימוש, נשק וציוד צבאי.

שאלה: מר רבין, האם מתווה מערכת הביטחון תיכנון ארוך-טווח תדש לבניין הכוח?

תשובה: אני מעריך, כי בנסיבות הקיימות ולאור מצב המשק הלאומי קשה לראות שבשנה-שנתיים הקרובות (ואקווה שלא אתב-דה לדעה) תהיה הרחבה ניכרת במשאבים שהמדינה תוכל להעמיד לרשות תקציב הביטחון

מלונצ'א בה

חון. מכאן מתחייבת תוכנית רב־שנתית מותאמת למציאות. בשנת 1982 נקבעה תוכנית רב־שנתית כזו, שהיתה אמורה להתקיים עד שנת 1987. אולם, ההנחות התקציביות שעמדו בבסיס אותה תוכנית – אינן קיימות עוד. אין טעם להמשיך ולדבוק בתוכנית זו, אשר בוודאות לא תתממש. ולכן, היום מוטל על המטה הכללי לערוך תוכנית רב־שנתית חדשה – מקוצצת, תוך בחינה מחודשת של סדרי העדיפויות לאור קריטריון אחד: המשא־בים העומדים לרשותנו. זאת, יש לזכור, בשעה שהאוימים לא נשתנו.

קיימת נטייה בציבור להתפס, לעיתים, לסיסמות. בראש ובראשונה אמורים הדברים בניסיון שחוזר ונעשה למצוא צידוק לשינוי היחס בתקציב המדינה בין מה שהיה מקובל ונדרש לביטחון ובין אותו הנתח המופנה להעלאת רמת החיים ולשיפור שירותי הרווחה. עם כל החשיבות שאני מייחס לנושאים אלה – קיומה של מדינת־ישראל מותנה בעוצמתה הצבאית. לקיום מדינת־ישראל אין ערב – למעט צה"ל. אני חש, כי משום־מה, כדי להצדיק קיום אורח־חיים נוח יותר, מחפ־

"המטרה שלנו, בראש ובראשונה, היא להרתיע ממלחמה"

(צילום: רובי קסטרו)

שים 'נוסחות פלא' לא-מציאותיות, שיצדיקו פגיעה בביטחון - ואני רואה זאת בחומרה. יחד עם זאת, כולנו חייבים לבחון מוסכמות באשר לחלוקת-משאבים בתוך המערכת הצבאית. תנאי שדה הקרב של שנות התשעים יהיו שונים מאלה שהתנסו בהם בתחילת שנות השמונים ובוודאי - בתחילת שנות השבעים. תנאים אלה מחייבים למצות עד תום טכנולוגי יות מתקדמות ומערכות-התראה ונשק. כמו כן עלינו לדעת כי בגלל מיגבלות משאבים לא יהיה לנו מנוס מאשר ללכת על איכות על חשבון כמות.

מדיניות הביטחון הבסיסית של ישראל היא, שבנסיבות של היום, מול האיום הקיומי של צבאות ערב, המטרה שלנו היא, בראש וראשונה, להרתיע ממלחמה. אם כושר ההרתעה שלנו אינו מספיק - יש להכריע בצורה המוחצת ביותר - עליידי פגיעה מירבית בכוחות המדינה או המדינות שיתקפו אותנו, תוך הישגים טריטוריאליים מירביים - כדי להביא להפסקת-אש, עליידי בקשת הצד השני, בתינאים הנוחים למדינת-ישראל ובמהירות המירבית. הפירוש המעשי של הדברים הוא שבמקרה שההרתעה לא תספיק - יהיה עלינו להעתיק את המלחמה אל שטח האוייב. המשמעות היא, שתפיסת הביטחון שלנו בבסיסה, היא הגנתית - אך מיושמת עליידי צה"ל שעיקרו התקפי.

שאלה: מה חלקו של חיל-האויר בתיכנון הזה?

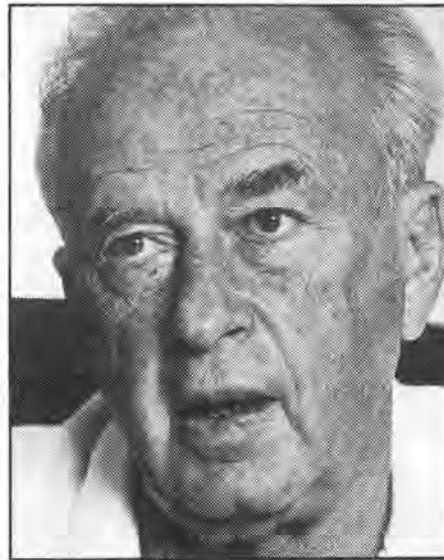
תשובה: לחיל-האויר, בהיותו, בתנאי הזירה, הכוח המהיר ביותר, הוורסאטילי והגמיש ביותר, יש תפקיד בכורה ממדרגה ראשונה. אומנם, קשה להניח, כי הישגים בנוסח מלחמת ששת-הימים, שהפכו למפתח מרכזי בהצלת המלחמה כולה, יחזרו על עצמם. ידוע שסכנה גדולה היא שהגורמים יתכוננו למלחמה הבאה כפי שלחמו במלחמה הקודמת. אבל אין לי ספק, שהשגת הכרעה אוירית, כלומר, היכולת לנקות את השמיים ממטוסי אויב, היכולת לקיים חופש-פעולה למטוסי חיל-האויר והסיוע לכוחות היבשה והים על ידי חיסול מערכי נ"מ - היא מימד-מפתח במימוש מדיניות הביטחון.

שאלה: הקבינט המדיני החליט לאחרונה על המשך פיתוח הלבאי. האם פירוש החלטה זו נמצאו או הובטחו משאבים גם ליצור המיטוס? האם צפויות הערכות או בחינות מחדש של הפרוייקט גם בהמשך דרכו?

תשובה: הבחינה מחדש או - ליתר דיוק - הבחינות מחדש של פרוייקט הלבאי נערכו משתי סיבות. הראשונה - מאז שהוחלט על פיתוח מטוס הלבאי בשנת 1980 נשתנו הדרישות המיבצעיות מן המטוס, כדי להתאימו לייעודו בחיל-האויר. שוב אין מדובר באותו מטוס פשוט של שנות השמונים שעליו דובר בתחילה. הלבאי נותר עדיין מטוס פשוט - אבל עתה במושגים של שנות התשעים ותחילת שנות האלפיים. זהו מטוס מתוחכם, יותר יקר, הכולל בתוכו מרכיבים טכנולוגיים שאינם קיימים כיום במטוסי חיל-האויר. הסיבה השנייה - בעקבות שינוי הדרישות המקצועיות השתנה גם מחיר הפיתוח וגם

מחיר הייצור. הערכת עלות הפיתוח של הלבאי ביא משנת 1982 לפחות הוכפלה. עם החלטת ממשלת ארה"ב לאפשר שימוש בסיוע הכספי לביטחון בדרך ההמרה לשקלים - התאפשר לבצע את עבודת הפיתוח בישראל, בנוסף למה שנעשה בארה"ב. כיום יש בידו הבטחה אמריקנית להשלים את פיתוח המטוס. איני מעריך שבמשאבי מדינת-ישראל בלבד נוכל להבטיח גם את ייצור הלבאי. החוק האמריקני אינו מאפשר התחייבות

50% מההתארגנויות לבעולות טרור ביהודה ושומרון הן מקומיות - ואני רואה בכך סימן מדאיג



לא ייתכן פתרון לטרור באמצעות מלחמה או כשיטת ז'באנג וגמרנו!... אם תהיה מגמה לשבש את החיים הנורמאליים ביישובי הצפון - לא יהיו חיים נורמאליים לכל תושבי דרום לבנון

כספית מעבר לשנה, ובמקרים נדירים מאוד - שנתיים. לי יש יסוד להאמין כי כאשר ארה"ב, על שני אגפי השלטון שלה - מצד אחד האדמיניסטרציה, קרי הנשיא, והמשרדים הממשלתיים ומצד שני המוסד המחוקק, קרי: הקונגרס על שני בתיו, אישרו את תקציבי הפיתוח. הדי שהם הביאו בחשבון כי מדובר גם בייצור. והם יודעים, כי ללא סיוע אמריקני מאסיבי במתכונת הנוכחית יקשה לבצע את תוכנית הלבאי - ואני נוקט בלשון המעטה.

לכן, נראה לי, כי החלטה שנתקבלה בקבינט המדיני היא החלטה ללכת על פיתוח וייצור מטוס הלבאי, בהנחה שהיקף הסיוע האמריקני יישאר במימדיו הנוכחיים. כולי תקווה כי כאשר נתחיל בייצור המטוס, בסוף העשור - גם מצבה הכלכלי של המדינה ישתפר ונוכל לחשוב גם במושגים של סיוע ישראלי לנושא.

שאלה: האם יש כוונה להיכנס לשתופת בייצור הלבאי עם חברה אמריקנית?

תשובה: אין זה סוד, כי אנו מאוד מעוניינים כי חברה אמריקנית תיכנס לשתוף איתנו, תיכנון וייצור הכנפיים והזנב עליידי חברת "גרמאן" והמנוע עליידי "פראט אנד וויטני", אבל לא רק בצורה הקיימת היום, כלומר, לא רק הזמנת עבודה מהחברה, אלא שתופת מסוג אחר שתכלול גם את שיווק המטוס - בארה"ב ואם לגורמים אחרים, שאחרת לא נוכל להגיע אליהם. לצערי, טרם מצאנו שתוף כזה.

שאלה: לאור ההתעצמות הסורית, איך אתה מעריך את הסכנות בגבולנו עם סוריה?

תשובה: סוריה לבדה, על-אף חתירתה למה שהיא קוראת איוון אסטרטגי ועל-אף ההתעצמות הרבה של כוחותיה מאז יוני 1982, אינה מהווה איום קיומי על מדינת-ישראל. אולם, באותה מידה, מדיניותה של סוריה עויינת לישראל. היא המדינה הערבית היחידה, שהיא חופשית, תיאורטית לפחות, לפעול נגד ישראל. מאחר שההיגיון אינו הגורם הדומיננטי בקביעת ההתפתחויות במזרח התיכון, וכמרכן כולנו למדנו מן העבר, כי לא תמיד התממשו הערכות המצב שלנו - אין לי ספק שצה"ל חייב להיות ערוך מול אפשרות שהסורים יעשו טעות.

מבחינת היערכות לעימות צבאי מול צבא ערבי - העדיפות הראשונה לצה"ל לשנה הקרובה - היא מול סוריה. אני מקווה, שהסורים לא יעשו טעות ולא יטלו יוזמה למלחמה. אני בטוח, כי יש בכוחנו להכות את סוריה מכה ניצחת, אבל אני מעדיף למונע מלחמה מאשר לנצח בה. אין בכך פיתרון לבעיות הבסיסיות שלנו.

שאלה: איך אתה מעריך את חלקו של חיל-האויר במלחמה נגד הטרור?

תשובה: המלחמה בטרור מלווה את ההתיישבות היהודית מראשיתה, לפני כמאה שנה. לצערי, איני יכול לומר שיש פיתרון צבאי לטרור. אין טרור, שנפתר באמצעים צבאיים בלבד. כל עוד לא יושג פתרון כולל לסכסוך הערבי-ישראלי - אין לנו מנוס אלא לעמוד מול טרור המשנה את צורותיו, את אופי פעולותיו ולעתים יש ומשתנים גם הגורמים הפועלים נגדנו בטרור. לדוגמה, עד שנת 1982 לא ידענו טרור שיעי.

באותה מידה, בה אמרתי כי לא ייתכן פתרון לטרור באמצעות מלחמה, או בשיטת ז'באנג וגמרנו' - באותה מידה אין להתייחס לטרור בגישה פאטאליסטית. חייבים להתאים באופן מתמיד את שיטות המלחמה בטרור לאופיו של הטרור, כדי לצמצם עד למינימום את היפגעותנו ממנו וכדי לגרום נזק מירבי לאיר-גוני הטרור, תשתיתם, אירגוניותם, מפעילותם

ואנשיהם לפני ואחרי - עדיף תמיד לפני - פעולה.

"טרור גבול" יש לנו כיום רק בזירה אחת - לבנון. שלוש שנות מלחמה בלבנון לא חיסלו את האיום הטרוריסטי ממנה. אין מענה הרמי טי לטרור. לאחרונה היו מקרים בודדים של ירי קאטיושות בצפון ואיני מבטיח שאף קאטיור שה לא תיפול בגבולנו הצפוני. עם זאת, לא נוכל להסכים לשיבוש אורח-החיים הנורמאלי בישובי הצפון. אם תהיה מגמה כזאת - לא יהיו חיים נורמאליים לכל תושבי דרום-לבנון. בגזרות האחרות: מצרים, ירדן וסוריה - אין "טרור גבול". ממשלות אלה נטלו על עצמן, בין דהפאקטו ובין מכוח הסכמים, למנוע טרור נגדנו. בדרך-כלל הן מצליחות למנוע ירי קאטיושות, ירי ארטילרי והסתננות - לא הרמטית, אך בצורה משמעותית. אפשר לומר, שהן עושות את עיקר המניעה, אם כי, כמובן, אין זה פותר את צה"ל מלבצע את חלקו בעבר הישראלי של קו הגבול.

סוג טרור אחד המופעל נגדנו הוא "טרור חוץ". הכוונה לחדירת מחבלים בדרך הים, בעזרת באלונים וגלשנים וכו', ובהסתננות דרך הקווים היבשתיים. אני מאמין, שנגד טרור מסוג זה אנו ערוכים היטב.

סוג טרור שלישי הוא "טרור מבפנים". אנו שולטים היום ביהודה ושומרון וברצועת-עזה באוכלוסיה ערבית המונה 1.3 מיליון פלשתינים. אוכלוסיה זו, ברובה, רוצה לחיות בשלום. אין זאת אומרת שהיא אוהבת אותנו או שהיא ששה לקבל את נוכחותנו. היא משלימה עם המציאות ומותירה את נטל פתרון הבעייה למערכת הבין-ערבית. מובן, שבתוכה ומתוכה של אוכלוסיה זו קיימות התארגנויות עוינות - על בסיס מקומי או על-ידי אירגוני הטרור - במגמה לבצע פיגועים בישראל. אין לשכוח את עומק המעורבות של תושבי יהודה ושומרון ורצועת-עזה במערכת הישראלית. כמאה אלף עובדים חוצים כל יום את הקו הירוק, קיימת תנועה חופשית ושוקי הערים הערביות הומים אלפי ישראלים, בשבתות - ולא רק בשבתות. נסיבות אלו יוצרות תנאים המקלים ביותר על ביצוע פיגועים כגון ירי על ישראלי העורך קניות והטמנת מטען כזה או אחר.

המלחמה נגד הטרור הזה היא יום-יומית. ב-18 השנים האחרונות היינו עדים לעליות ומורדות במלחמה הזאת. היום, אנחנו נמצאים בתקופה של עלייה מסויימת - ומספר הנפגעים מבטא זאת. מאפיין נוסף של הפעילות בתקופה האחרונה הוא שכ-50 אחוז מההתארגנויות הן מקומיות - ואני רואה בכך סימן מדאיג.

עיקר המלחמה נגד הטרור הוא מלחמת מודיעין - באיסוף מודיעיני ובסיכול פעולות מתוכננות. מישר שני בו מתנהלת המלחמה בטרור הוא המלחמה נגד מסיתים למיניהם - וכאן החלטנו להשתמש באמצעים רבים שבהם לא השתמשנו בעבר. מישור שלישי - הוא קיום החוק והסדר. אני חייב לציין, שבמקביל לעליית הטרור, הרי מספר הגילויים של הפרות סדר ציבורי: שביתות, סגירת חנויות, הבערת צמיגים, התפרעויות תלמידים וכו' - ירד מאוד.



(המשך בעמוד 24)

היטענדרים שבא

פרסום ראשון



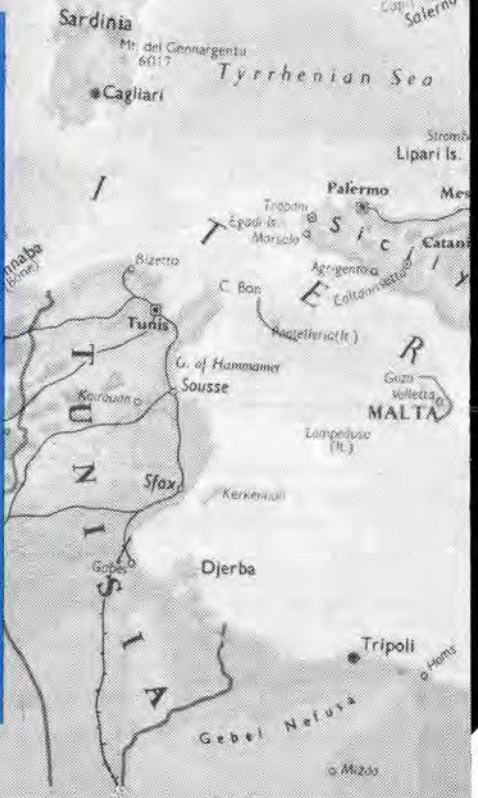
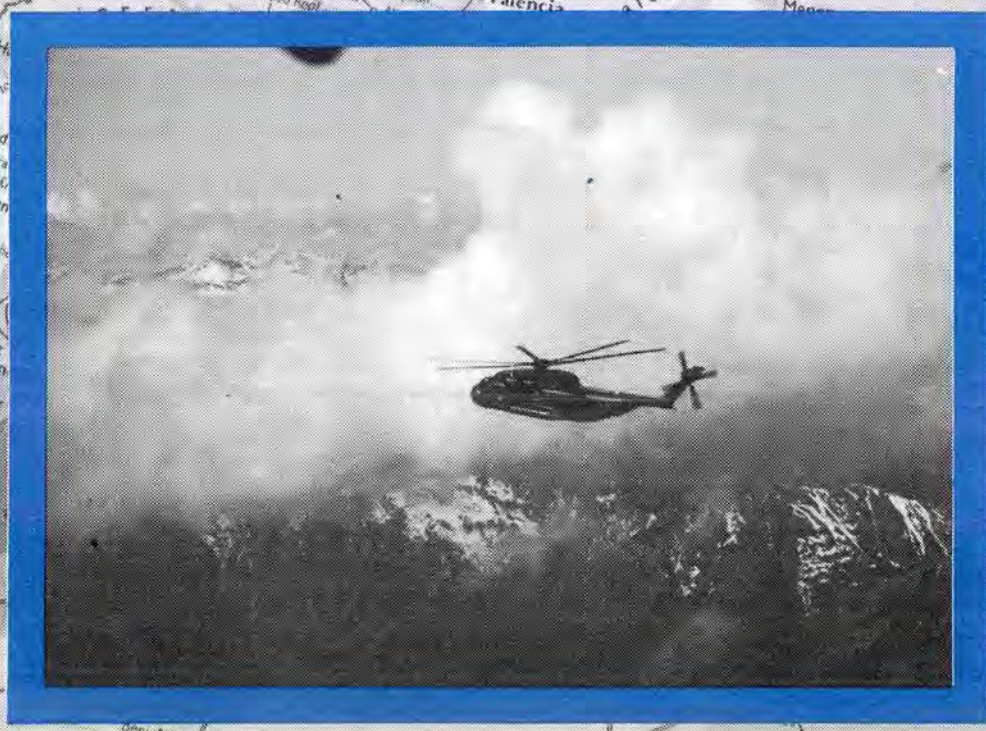
BRINDISI

IRAKLION

TEL AVIV

מעבר לאלפים

**אחרי יותר משלושים שנות
 שצמאות, רכש מטוסים
 הוא עדיין תחום בו "תכנון
 הרפתקות מסמרות שיער,
 רוח ושבודת צוות,
 מקצוענות ואילתור,
 גמישות ונחישות - הם
 החומרים שהביאו את
 הפרשיה המסובכת
 והמורכבת, המאוללת
 לראשונה בעמודים
 הבאים, לסיימה המוצלח**



מאת אהרון לפידות

לינץ היא עיירת-נופש אוסטרית טיפוסית השוכנת כ-200 ק"מ מערבית לוינה, בלב האלפים האוסטרים. הגוף הנפלא והאויר הצח מושכים אל לינץ תיירים לאי-מעטים, למרות שלינץ אינה יכולה להתחרות בשכנתה הדרו-מית, המפורסמת יותר, זאלצבורג.

מעטים מהתיירים המגיעים ללינץ בדרך האויר, ישיתו ליבם לאגף הצבאי של שדה-התעופה של העיר, הקרוי הרשינג. מעטים עוד יותר, עמוסים במגלשי סקי, מזוודות וציוד לעיפה, יטרחו להעיף מבט בשני מסוקי סיקורסקי ענקיים, החונים בשדה ועומדים הכן למשימות חיפוש והצלה באלפים.

אולם, בשני ימים סוערים במאי 1981, עלו מסוקים אלה לכותרות הראשיות בעיתונות האוסטרית והצליחו להוציא את העיירה הדרומה משלוותה הנצחית.

אפריל, 1981

לידי מפקד חיל-האויר, הגיע המסמך ממש-לחת משרד הביטחון בפאריס, שנשא עימו אפשרות, לה ציפה חיל-האויר זה זמן רב.

בידי חיל-האויר האוסטרי, העיד המסמך, מצויים שני מסוקי סיקורסקי הדומים מאוד ליסעורים המצויים בידי חיל-האויר הישראלי (S-65-0E למען הדיוק). האוסטרים מוכנים למכור את המסוקים הללו כדי לרכוש במקור מספר מסוקי בל-212, המתאימים יותר לצרכיהם. לחיל-האויר הוצע לרכוש את המסוקים, בתוספת מלאי גדול של חלקי חילוף, תמורת כ-7 מיליון דולאר.

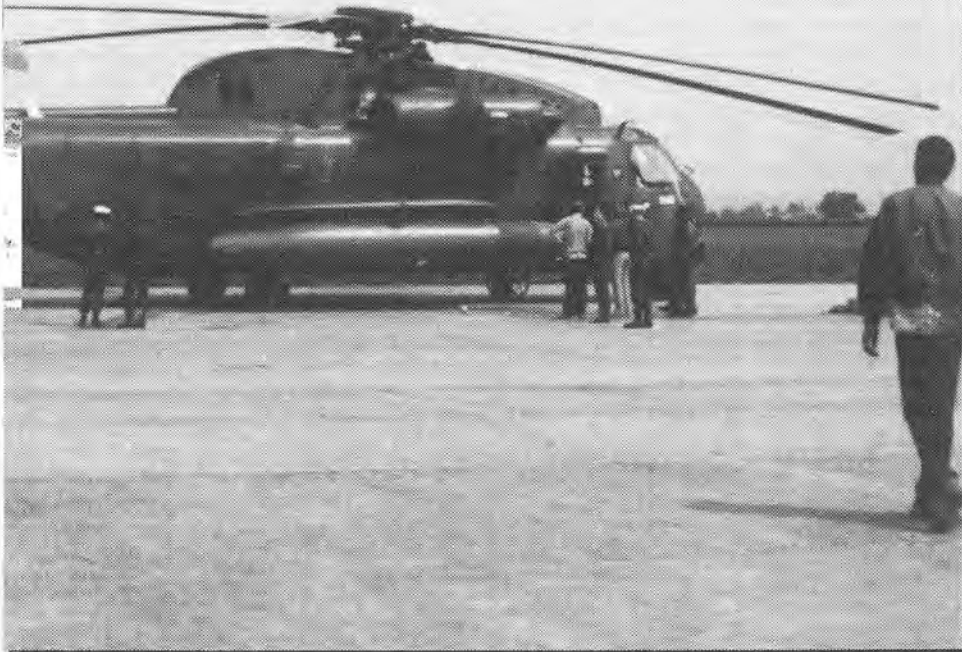
זה זמן רב ביקש חיל-האויר לתגבר את מערך היסעורים שלו. המסוקים הגדולים, רבי-העוצמה, השתלבו בצורה יוצאת-מן-הכלל במשימות חיל-האויר ונעשו למרכיב חיוני ברבות מהן. אלא, שרכישת מסוקים נוספת נראתה כמשימה בלתי-אפשרית. מעט מאוד מדינות בעולם מתפעלות יסעורים, והמחיר שדרשו כדי להיפרד ממסוקים אלה היה עצום ורב.

ישראל לא אמרה נואש, אלא המשיכה לחפש ולגשש "על אש קטנה".

עתה, נראה כי החיפושים נשאו פרי. אומנם, עצם הימצאותם של היסעורים בידי אוסטריה לא היה סוד. ובזמן האחרון, ממקורות שונים, החלו להסתנן ידיעות על רצונם של האוסטרים למכור אותם, אבל אלו היו בגדר שמועות בלבד.

דרישות חיל-האויר ממערך היסעורים עלו והלכו, בעוד שמספרם של המסוקים נשאר יציב. שני יסעורים נוספים יתנו קצת "מרחב-נשימה" לצוותי הקרקע ועול השמישיות והכשירות המיבצעית של טייסות היסעורים יוקל במקצת.

שיקולי חיל-האויר האוסטרי ברורים: היס-עור הוא מסוק מסובך ויקר למדי באחזקה. כאשר כל מה שיש לך תחת ידך הם שני מסוקים כאלה - עלות האחזקה של כל אחד מהם הופכת לבלתי-אפשרית ממש. הגיוני למדי, שהאוסטרים ינסו להחליף את שני היסעורים היקרים במסוק קטן, פשוט וזול



בוחנים את היסעור על המסלול בלינץ: כמו חדשים

למרות שהיו בני כעשר שנים, לא עלה מספר שעות הטיסה של כל אחד מהם על 1,000 (!). המטוסים היו נקיים, מטופחים, ללא נזילות, בקיצור - כמו חדשים.

טיסת הניסוי, שאליה צורף סגן-אלוף אמיר כנוסע - רק חיזקה בו את הרושם הראשון. המטוסים היו במצב מצויין.

בשלושת הימים הבאים עשתה המשלחת של אמיר את הדרך וינה-לינץ הלך וחזור. גאס-פה כל אינפורמציה רלוואנטית. פריטי הציוד וחלקי החילוף שבמחסנים נבדקו בקפדנות. הרושם הראשון של אמיר קיבל חיזוק עובדתי עם כל ביקור נוסף בבסיס.

יום חמישי, 16 באפריל 1981

בפגישה שנערכה בין משלחת חיל-האויר ונציגים אוסטריים רשמיים הוצגו עמדות הצדדים.

לאחר משאומתן קצר נחתמה העסקה תמורת 4.2 מיליון דולאר.

מאי 1981

מעטים בציבור הישראלי ידעו, כי לחדש מאי נקבעו תאריכים אלטרנטיביים לתקיפת הכור העיראקי וסוללות הטילים הסוריות בבקעת הלבנון. אולם, גם בתוך קדחת הפעילות המיבצעית המתוכננת, לא הירפה האלוף עברי מנושא רכישת המסוקים האוסטריים.

יתר. גם צבא ארה"ב, שקל בהזדמנות מסוייה מת להוציא את היסעורים משירות מיבצעי - אך נסוג משהתבררה לו עלות מסוק תחליפי.

יום א', 12 באפריל 1981

טיסת "אל-על" מנתב"ג נחתה בשדה-התעופה של וינה בשעות אחר-הצהריים המוקדמות. בקהל הנוסעים היו סא"ל אמיר, רס"ן אורן ורס"ן יהלום מחיל-האויר - משל-חת ראשונה שהגיעה לוינה כדי להתרשם במו עיניהם ממצב המסוקים ומכדאיות העסקה. בשדה התעופה פגשו בדוד ממשלחת משרד הביטחון שהגיע למלון "אירופה". בדרך עידכן דוד את המשלחת. הביקור הראשון בלינץ, מקום חנייתם של המסוקים, נקבע כבר למחרת בבוקר.

יום ב', 13 באפריל 1981

המרחק בין וינה ללינץ הוא 200 ק"מ. קבלת-הפנים, שציפתה להם בבסיס היתה מרשימה. מפקד הבסיס וקציניו הבכירים המינינו להם בשער ואירחו אותם לארוחת-צהריים מפוארת. לאחר-מכן, נלקחה המשלחת לראות את ההליקופטרים.

סגן-אלוף אמיר, מפקד טייסת יסעורים וטייס הליקופטרים וותיק, התרשם מאוד מן ההאגורים הסגורים והמטופחים, כרייהדשא מרהיבי-העין, המקיפים אותם סביב, והעיקר - מן המטוסים עצמם.

מת כלים ואביזרים שאותם יש לקחת לטיסה – על כל צרה שלא תבוא. "כל כלי שתשכחו", הדגיש, "עלול לסכל את המיבצע כולו". גם במשרדי יחידת תיכנון הטיסה שבמטה חיל-האוויר לא כבו האורות. אל"מ מגן וקצין התובלות שלו, רס"ן אריה, שקעו בסבך הדרי שות המורכבות של הטיסה.

נוהלי טיסה בינלאומית הם כללים שעליהם יש לשמור בקפדנות. טיסה כזאת, האמורה להתבצע מעל למחצית שטחה של אירופה, מחייבת מערכת עצומה של אישורים מצד כל המדינות אשר במרחבן האווירי יש לעבור. השגת אישורים כאלה, ידע היטב רס"ן אריה, אורכת בדרך-כלל כשבועיים.

את הזמן שנותר עד הטיסה המתוכננת ניתן למדוד בשעות...

מערכת הטלפונים עבדה שעות נוספות. הנספח הצבאי ברומא, הנציגות הישראלית באתונה, סגן-הנספח בגרמניה, השגרירות בשר וייץ – כולם הוזנקו ממיטותיהם בשעות שונות ומשונות של הלילה כדי לתת את הפתרון לבעיה. "את הטיסה יש לבצע – ויהימה. נא להשיג אישור מייד." נותרו 24 שעות עד ליציאת המטוסים.

יום ד', 13 במאי 1981, בוקר

קבוצה של טייסים נכחה בתדריך שהעביר אל"מ מגן. באותה שעה, עוד לא היו בידו כל האישורים הדרושים, אבל הוחלט להמשיך במיבצע ולהשיג אישור לכל קטע של הטיסה בזמן אמיתי.

בקצרה פרש בפניהם את התוכנית: שני צוותים של טייסי יסעורים, עם המכונאים על ציודם, יטושו בהרקולס לליניץ. לכל צוות מסוק – יצטרף טייס הרקולס נוסף, אמון על נוהלי דיבור בקשר בטיסות בינלאומיות, כדי לסייע בידם בשיחות עם מגדליהפיקוח השני. הטיסה תתקיים הלילה – כדי להותיר מספיק זמן למכונאים לטפל במסוקים למחרת היום, ולאפשר את יציאתם מחוץ לגבולות אוסטריה.

המסוקים, לאחר טיסת-מבחן, יטושו ארצה בנתיב הכולל שלוש תחנות תידלוק: אויאנו וברנידיו באיטליה והראקליון בכרתים. מכר תים יטושו ישירות ארצה – מעל לים. ההרקולס יעמיס את חלקי-החילוף ויחזור ארצה, עם תחנת-ביניים אחת בברנידיו. מועי די היציאה של היסעורים וההרקולס יתואמו כך, שההרקולס ישמש כמלווה להליקופטרים, שמכשיירי הקשר שלהם אינם מגיעים לטווח רחוק. מפקד המיבצע וקברניט היסעור המור ביל יהיה רס"ן שלח.

יום ד', 13 במאי 1981, צהריים

בליניץ, נתקל אל"מ קובי בבעיה קשה: מסוק היסעור מצוייד במיכלי דלק חיצוניים, המאריכים מאוד את זמן השהייה שלו באויר, ובדיעבד – את טווח הטיסה. אך מאחר שהאוסטרים הפעילו את המסוק רק לטיסות קצרות ומקומיות – לא השתמשו כלל במיכי לים החיצוניים, וצינור העברת הדלק באחד

הראשונה והחשובה ביותר היתה כי את המסוקים יש להעביר ארצה בדרך האויר – כלומר בטיסה – כשהם מוטסים על-ידי טייסי חיל-האוויר.

אלטרנטיבות אחרות (של תובלה ימית, למשל) נפסלו בגלל קוצר הזמן. היה ברור לחלוטין, כי לא תיתכן בחינה מדוקדקת של המטוסים ויש להותיר את מירב הסמכויות בידי הטייסים והטכנאים בשטח. לכן, יש לבחור מכל המיגורים את האנשים הטובים ביותר, המקצוענים, בעלי כושר החלטה מער לה. בנוסף לכך, יש לדאוג לאישורי טיסה בינלאומיים, נתיבי טיסה, חניות תידלוק, חלקי-חילוף, מכשירים לתיקוני דרך, ועוד ועוד.

נקבע מטה תכנון מצומצם, שהחל לסגור את הפרטים במהירות.

11 במאי 1981

אלוף-משנה קובי, מפקד יחידת אחזקה אווירית של חיל-האוויר, הגיע לוינה כחלוץ בשלב הסופי והמכריע של המיבצע – העברת המסוקים לארץ.

הבשורות ששמע אל"מ קובי מבני שיחו היו מדאיגות מאוד. האוסטרים, כך נראה, עומדים להתחרט. המחיר שעמדו לקבל לא היה די אטראקטיבי כדי להתגבר על ההיסוסים הפוליטיים. יש להוציא את העיסקה אל הפועל מייד, שכן אחרת היא לא תבוצע כלל.

12 במאי 1981

בבוקר נסע אל"מ קובי לליניץ. כמו סא"ל אמיר לפניו, התרשם גם הוא ממצבם המצויין של המסוקים. לא נראו בהם כל נזילות, והם היו נקיים ושלמים.

אלא, שאל"מ קובי לא הסתפק בהתרשמות ראשונה. הוא בדק את המטוסים בדיקה מדוקדקת, בעיניו של קצין תחזוקה בכיר ורב ניסיון. התרשמותו הראשונה נותרה בעינה. המטוסים היו כשירים לטיסה, מעל לכל ספק.

את ההפתעה הגדולה סיפק מחסן החליפים. אל"מ קובי נדהם מכמות חלקי החילוף שבמחסן. רשימת חלקי החילוף שערך, כנספח לחוזה המכירה, השתרעה על עמודים רבים. בשדה-התעופה של ליניץ נתקל אל"מ קובי לראשונה בתופעה יוצאת-דופן: אנשי הטייסת סירבו להיפרד מן המסוקים שהטיסו! הדברים הגיעו עד כדי כך – שמפקד הבסיס סירב להניח לו להיכנס לשדה!

שליטתו של אל"מ קובי בשפה הגרמנית התבררה כלא תסולא בפז. רשימות המלאי הוכנו, האישורים, פחות או יותר, הושגו ואל"מ קובי נתן "אור ירוק" למטה חיל-האוויר אפשר לבוא ולקחת את המטוסים.

12 במאי 1981, אחרי-צהריים

בבסיס חיל-האוויר במרכז הארץ קיבץ מפקד יחידת התחזוקה של הבסיס את מיטב הקצינים הטכניים ומכונאי היסעורים. הוא ביקש מהנוכחים להכין במהירות הרבה ביותר רשי



את המלחמה הקשה ביותר ניהל האלוף עברי עם אנשי אגף התקציבים במטכ"ל. רכישת היסעורים לא היתה כלולה בתוכנית השנתית. אולם, הצורך הברור במסוקים כבידים נוספים, בתוספת הנסיבות המיוחדות והמחיר הוול – הכריעו את הכף. הושג הסדר לפיו חיל-האוויר ישלם עבור המסוקים מתקציבו – "יתחשבן" עם משרד הביטחון מאוחר יותר.

עתה ניתן היה להתחיל להריץ את התוכנית באופן מעשי. נלקחו מספר החלטות חשובות.



סמל טייסת היסעורים בחיל-האוויר האוסטרי

המסוקים יצא מכלל שימוש.

יום ד', 13 במאי, ערב

כל העיניים היו נשואות לעבר ההרקולס. בתוך כריסו הגדולה נדחס כל הציוד הטכני, כשהוא מותיר מעט מאוד מקום גם לאנשים המיועדים לטוס. שוב עמד מטוס התובלה הכמעט כליכול לבצע משימה יוצאת-דופן. אורות הזרקורים שמסביב האירו בעוצמה רבה את המטוס ואת האנשים המעמיסים עליו את הציוד.

רס"ן זהבי, קברניט ההרקולס, התבונן במח. זה עוד שעתיים צריך לצאת לדרך. נותר מעט מאוד זמן עד שתתחיל קדחת ההמראה. אל"מ אברהם קיבל את ההודעה על התקלה ביסעור באמצע הלילה. אל"מ קובי, מאוסטריה, ניגש ישר לעניין בקיצור ובתכליתיות: "צינור העברת הדלק מהמיכלים החיצוניים לראשיים באחד המסוקים - בלתי-שמיש, יש להביא עם ההרקולס המגיע צינור כזה - אחרת לא יוכל היסעור להמריא."

מאוחר יותר, כינה אל"מ אברהם את רגע קבלת ההודעה כרגע הקריטי ביותר במיבצע כולו. זה היה "המסמר הקטן", שעליו עמד להיות מוכרע גורל המיבצע, לשבט או לחסד. במספר טלפונים אל בכירי הקצינים הטכניים בחיל האויר הבהיר אל"מ אברהם בדיוק מהו הפריט המבוקש. החלק אותר במחסן ציוד באחד הבסיסים והקצין הטכני הבכיר פתח במירוץ עם הזמן. הוא נסע אל הבסיס, לקח את הצינור ויצא לעבר השדה בו המתין ההרקולס, עמוס ציוד ואנשים, לבואו.

בשעה 01:00 לפנות בוקר יום חמישי, 14 במאי - המריא ההרקולס לדרך, כשהחלק המבוקש על סיפון.

יום ה', 14 במאי 1981, בוקר

נחיתת ההרקולס בלינץ הקצינה את המצב עד למאקסימום. הטייסים והטכנאים נלקחו אל ביקורת הדרכונים, ומשם הועברו אל חלקו הצבאי של שדה-התעופה. שם זכו לחזות, לראשונה, במסוקים אותם באו להטיס ארצה. לחזות - אולם לא לגעת. שוב טענו האוסטרים, כי העיסקה אינה מאושרת, ואסרו על המכונאים לגעת במטוסים.

לאחר הפצרות מרובות נאותו להסכים להעי מסת חלקי-החילוף על ההרקולס.

רס"ן שלח אידגן את אנשיו. תוך זמן קצר החלו ארגזי הקרטון להתמלא בחלפים, להי-חתיים ולעלות על המטוס. אלא, שאו נזכרו האוסטרים, כי הפריטים שהוכנסו לארגזים לא נרשמו כהלכה. שום טענות ומענות לא הואילו - הארגזים נפתחו מחדש, החלפים נרשמו כחוק - והארגזים הועמסו שוב על המטוס. עד מהרה נסתבר, כי כמות חלקי-החילוף כה גדולה עד שמטוס אחד לא יספיק. קובי התקשר ארצה.

במטה חיל-האויר, ביחידת תיכנון-טיסה, טרם סיים אל"מ מגן לטפל באישור הטיסה ארצה, וכבר נדרש להשיג מטוס הרקולס נוסף. בתושיה רבה, תוך "החלקת פינות", קבע אל"מ מגן נתיב ואישר את טיסת ההרקולס הנוסף. במקביל, המשיך במלאכה המסוכנת



ההרקולס הישראלי והיסעור האוסטרי על המסלול בלינץ

בשעה מאוחרת מאוד, קרוב לשמונה בערב, הגיע האישור. מסוייג מאוד: מותר לעבוד עד חצות - וזהו. מה שלא יתבצע - יידחה עד למחרת היום.

העבודה התנהלה בקדחתנות. סגן ראובן פתח למסוקים ספרי מטוס חדשים, כשהוא מלקט את מאקסימום האינפורמציה האפשרית ממה שנמצא תחת ידו. רס"ר לופו ניצח על צוות מסור של טכנאים מיומנים. תוך דקות נמחקו הסמלים האוסטרים מהמטוסים שזכו לזהות חדשה. אחד המסוקים נקרא 4X-FIK658, עמיתו - 665.

אחד הגלגלים באחד המסוקים הוחלף. נערכה בדיקה יומית תפוחה של המערכות העיקריות. הותקנה מערכת קשר וחיבורי קשר לקסדות, הותקנו מושבים חדשים בתוך בטן המסוק, לנחות הצוות (כן, גם על זה חשבו!), הוכנסו ציוד ים, חלפים חיוניים, ואפילו מיזר ונים למנוחה.

באורות הזרקורים רבי-העוצמה עבדו הטכנאים במירוץ נגד הזמן. רס"ן שלח עבד ככל מכונאי מן השורה, פתר במקום כל בעייה שנתעוררה. תוך ארבע השעות המוקצבות, בקצב שהדהים אפילו את עצמם, סיימו את העבודה. המסוקים, למיטב ידיעתם הטכנית, המקצועית והמיבצעית - היו כשירים למסע. כשהגיעו למלון הופתעו לגלות כי דבר הימצאם בעיר נודע לאמצעי התיקשורת, וכי צלמי טלוויזיה ועיתונות זריזים צילמו את הישראלים, מבעד לגדר השדה, מכל הכיוונים. הישראלים מצאו עצמם מככבים במהדורת החדשות, מבלי לדעת.

יום ו', 15 במאי 1981, בוקר

המסוקים הוסעו אל מחוץ להאגרה שלהם ועמדו, דוממים, ממתניים על המסלול. כמה מהאוסטרים מחו דמעה נסתרת. לא היה ספק

של אישור הנתיב ליסעורים. אלטרנטיבות צצו ונפלו בזו אחר זו. אל"מ מגן פסל את כולן.

יום ה', 14 במאי 1981, צהריים

סביב המסוקים התרחשה פעילות מעניינת. באמצעות קשרים, שהוגדרו אחר-כך על-ידי רס"ן שלח כ"דבר טכנאי אל טכנאי", סייעו טכנאי הטייסת האוסטרים לצוות הטכני של חיל-האויר בבדיקה ראשונית ושטחית של המטוסים. פה ושם, בהיחבא, הושיטו יד, המציאו כלי, נתנו כתף.

אחרי-צהריים, בשעה 16:00 הגיע, סוף-סוף, האישור לטיסת המבחן. אומנם רק במטוס אחד - אבל גם זה היה משהו.

בטיסה הקצרה הזאת היה על רס"ן שלח להכריע, חד-משמעית, האם המטוסים מסוג-לים לעבור בטיסה מעל להרי האלפים - ואחר-כך לעשות את הדרך הארוכה ארצה. ההנחיה שקיבל ממפקד חיל-האויר היתה ברורה: "אתה המחליט הבלעדית".

התרשמותו של רס"ן שלח מהמטוס לא היתה שונה מזו של קודמיו שבתנו אותו. הסביבה הסטירילית בה טס המטוס בדרך-כלל, הנחיתות על כרידשא ולא על מישטחים חוליים, כמו, לעיתים, בארץ, הטיפול המסור ושעות הטיסה המועטות שעברו על כל מטוס - עשו את שלהם. המטוס נראה כשיר לחלו-טיין.

יום ה', 14 במאי 1981, לפנות ערב

בשדה התעופה הרשינו נותרו המכונאים, רס"ן שלח וכמוכן אל"מ קובי, שעדיין עמל כדי להשיג את האישור הרשמי לעבודה על המטוסים.

Nachrichten

VEREINIGT MIT DER TAGES-POST · GEGRÜNDET 1865

S 5.— Lire 600 Dinar 18.— Nr. 112** Freitag, 15. Mai 1981

PARTEIFREIE UND UNABHÄNGIGE TAGESZEITUNG

Syrer schossen israelische Maschine über Libanon ab

TEL AVIV. Die Kriegsgefahr im Nahen Osten ist am Donnerstag neuerlich gewachsen. Syrische Luftabwehrraketen schossen über dem Libanon ein unbemanntes israelisches Aufklärungsflugzeug ab. Israel hatte Damaskus gewarnt, der Abschuss eines israelischen

Flugzeuges durch die umstrittenen, im Libanon stationierten syrischen Luftabwehrraketen würde einen Kriegsgrund darstellen. Ein massiver Luftangriff der Israelis auf die syrischen Raketenstellungen im Libanon könnte die Antwort auf den jüngsten Zwischenfall

sein. In den USA spricht man von unmittelbarer Kriegsgefahr. Darauf deuten auch emsige Waffenkäufe der Israelis in allen Teilen der Welt, darunter auch in Österreich — dazu unser nebenstehender Bericht — hin. (Lesen Sie weiter auf Seite 2)

Linz: Israelis kauften Helikopter



STRENG GEHEIM sollte die Landung einer israelischen Militärmaschine vom Typ Hercules bleiben, die, versehen mit israelischen Hoheitszeichen und Tarnanstrich, gestern in Hörsching landete. Zweck des Besuchs: Das Bundesheer hat seine zwei einzigen Grobhelikopter an einen Waffenhändler

Der Attentäter



Der Papst hat seinen

לינין: הישראלים קונים הליקופטרים" - כותרת בעיתון אוסטרלי. בצילום נראה ההרקולס של חיל-האויר בשדה התעופה הרשינג



המראה חלקה אל תוך השמיים הכחולים

בלב איש, שהם מצטערים צער אמיתי וכן על המסוקים ההולכים ונשמטים מידיהם. בתוך בטנו של ההרקולס הועמס מסוק הבל-206 הפעוט - כשסביבו ארגזי הקרטונים של חלקי החילוף.

...ועדיין היה אל"מ קובי מתייגע בהשגת אישורי המראה אחרונים.

רס"ן שלח הניע אישית את שני המסוקים. אחר-כך תפס את מקומו ורס"ן חן התיישב אף הוא בכסא הקברניט של המסוק השני.

לרס"ן שלח הצטרף רס"ן יוני, טייס בעל ניסיון בטיסות בינלאומיות, כמלווה. הוא ניהל את הדרישה עם מגדל הפיקוח של לינין, וקיבל את רשות ההמראה.

לפתע, מפאתי השדה, נראה קצין אוסטרלי רץ לעבר המטוסים ומסמן להם בתנועות ידיים לכבות את המנועים. להמריא או לא להמריא?

רס"ן שלח נענע בראשו בתנועות הן - אך הגביר עוד יותר את מהירות הסיבוב של הרוטור. אל"מ קובי סימן לו להמריא.

במחווה סימלית, ניגש אחד האוסטרלים אל המסוק והעניק לרס"ן שלח את מפתח הדלת של המסוק. רס"ן שלח משך את הקולקטיב בעדינות ועלה לריחוף לכיול מכשירים. אחר-כך נחת, לקראת ההמראה לדרך. על הקרקע, חשש אל"מ קובי שהנחיתה - משמעותה תקלה במטוס. אלא, שתוך דקות ספורות נעלם חששו כלא היה. מצויידים באישורי מגדל-הפיקוח - המריאו שני המסוקים המריאה חלקה אל תוך השמיים הכחולים ופנו דרומה, לעבר איטליה.

המיבצע כבר עבר את ה-POINT OF NO RETURN, הנקודה שאין ממנה חזרה. אומנם על הקרקע נותרו שני הרקולסים, שאחד מהם עדיין לא הועמס כלל, אבל את ההרקולסים איש כבר לא יכול לעצור.

במטה חיל-האויר נתקבלה הידיעה בשמחה. אומנם, המסוקים היו עדיין רחוקים, מעל



יסעור ישראלי מעל לאלפים: "אם כבר להתקע כדאי לפחות שזה יהיה כאן..."

מעמיק ויסודי בתוך קרבי המסוק כדי לגלות את מקור התקלות בהעברת הדלק. בכלל, שדה-התעופה של ברינדיזי נראה כבסיס חיל-האויר לכל דבר – שני הרקולסים ושני מסוקים ישראליים חנו בפאתי המסלול והמכונאים היו בכל מקום.

בהזדמנות זו, הסתבר לאיטלקים שבמחסני-הם מצויים כמה כלים ועגלות תיקונים, שנשכחו והחלידו. הישראלים, שנוקקו לכלים לצורך התיקונים, פשטו על כל השדה, חפרו, מצאו ו"אימצו" את הכלים. התקלה במטוס, לעומת זאת, נתגלתה כעקשנית ביותר. רס"ן שלח קבע שעת אפס: אם התקלה מתוקנת עד השעה 11:00 בבוקר – נוסעים הביתה, ולא – מחכים עד למחרת.

סגן ראובן "שבר את הראש". בשלב מסוים, מערכת הדיחוס פשוט לא העבירה לחץ. אבל איפה הקטע, שבו בורח האויר? בלית ברירה נאלץ רס"ן שלח להורות על פירוק מיכל הדלק הראשי של המסוק. היה ברור כשמש, שעם התקלה הזאת אין למטוס סיכוי לעבור את הים בטיסה. רס"ר לופו זחל אל תוך המיכל בניסיון נואש לגלות את התקלה.

שמתחתיו, אבל הוא בהחלט זיהה את המסור קים חונים על הקרקע – ולא בשלבי המראה כמתוכנן. הוא הקיף את השדה מספר פעמים ותיכנן לנחות.

באותה עת ממש חזר האוטובוס עם הצוותים הישראליים והמסוקים המריאו.

יום ו', 15 במאי 1981 אחר-הצהריים

כעבור ארבע שעות וחצי – נחתו בברינדיזי, בדרום-מזרח איטליה. בדרך נתגלתה התקלה הראשונה – העברת הדלק מהמיכלים החיצוניים לא היתה מוצלחת, ככלות הכול.

בשל השעה המאוחרת הוחלט לחנות במשך הלילה בברינדיזי, ולמחרת לטפל בבעיית העברת הדלק.

יום שבת, 16 במאי 1981

המסוקים העמוסים עברו טיפול יסודי. המכונאים "התלבשו" עליהם והחל חיטוט

לאלפים, כשלפניהם דרך ארוכה ומסובכת. אבל הם יצאו – והם היו ישראליים.

במקומו, על מושב הקברניט של המסוק השני, מצא רס"ן חן את עצמו מתבונן בנוף הנפלא. כפרים קטנים ואדומי-גגות חבויים בין מדרגות מוריקים ופסגות מושלגות. "למה אני צריך תמיד להיתקע עם תקלות רק בנגב", מילמל לעצמו, "אם כבר להיתקע – אז כדאי לפחות שזה יהיה כאן..."

למכונאים היה פחות זמן ליהנות מהנוף. הם פקחו שבע עיניים על המתרחש בתוך המטוס, קשובים לכל רחש של תקלה אפשרית.

לאחר שעתיים ועשרים דקות, בדיוק במידע המתוכנן, מצאו עצמם מעל לאוויאנו – שדה-תעופה איטלקי, המשמש גם את כוחות נאט"ו.

רס"ן יוני חש בהפתעה בקולו של הפקח משהזדהה בקשר. למרות זאת, קיבל אישור נחיתה מידי. גם משאית התידלוק הגיעה למטוסים תוך דקות ספורות. הצוותים נלקחו למנוחה קצרה

גבוה בשמיים מעל השדה לא ידע רס"ן זהבי, קברניט ההרקולס, על ההתרחשויות

אפוף אדי דלק ובעיניים דומעות עבר על-פני כל הדופן הפנימית - לשווא. המיכל נראה בסדר גמור. ואז לפתע, נתגלתה התקלה: צינור, שהסוכך שלו נראה שלם וחדש - היה אכול מבפנים והאויר דלף דרכו החוצה. הצוות אילתר צינור חליפי - והמערכת החלה לעבוד "כמו נמר!"

בגלל השעה המאוחרת, הוחלט להמריא למחרת.

יום א', 17 במאי 1981

מצב הרוח הכללי היה מרומם. בלב שקט, ומתוך ביטחון מלא וגמור באיכות הכלים שבידם, המריאו רס"ן שלח ורס"ן חן לעבר האי כרתים, תחנת התידלוק האחרונה בדרך ארצה. במסלולם חלפו מעל ליוון, בטיסה נמוכה מעל לחצי האי פלופונס, שכמוה לא בוצעה, לדברי רס"ן שלח, מאז ימי אלכסנדר מוקדון. הנוף היה מדהים ביופיו ושוב קיווה רס"ן חן, שאולי, אם כבר צריך להיתקע באיזה מקום, כדאי שזה יהיה על אחד האיים המקסימים בים האגאי, ואם אפשר, סמוך לחוף מלא שודויות משתזפות ...

"אינדיה-אלפא-פוקס קורא לכרתים", שידר רס"ן יוני למגדל הפיקוח, שלא קלט כי אלה ראשי התיבות של ISRAEL AIR FORCE וחשב שהמדובר במסוק הודי דווקא.

בשדה-התעופה הקטן, השוכן על שפת הים ממש, עוררו שוב המסוקים הישראליים מהר מה רבתי. הפעם, הבעייה היתה פרוזאית מאוד: מנהל השדה סירב לקבל תשלום במזר מן עבור הדלק לו נזקקו המסוקים ומאחר שאפשרות תשלום אחרת לא היתה בידי הישראלים - שוב נאלצו להפעיל את כל כוח השיכנוע שלהם כדי לזכות בדלק היקר.

מכאן ואילך כבר היתה הדרך הביתה כמו "קפיצת-דרך". טיסה שלוהה מעל ליס-התיכון הביאה אותם תוך כחמש שעות אל חופי המדינה. לפני חציית החוף זכו לביקור ידידי תי: זוג מטוסי F-15 של חיל-האויר קיבל את פניהם במטס-הצדעה מעל לים.

סגן-אלוף אמיר, במסוק יסעור שיצא מהארץ, קיבל אותם סמוך לקו החוף והוביל אותם ל"באז" מעל לבסיס. מטוסי הרקולס הגיעו ארצה הרבה לפנייהם.

היסעורים האוסטרים, לאחר שהוחלפו מנועיהם במנועים חזקים וחדשים יותר - הוכנסו לשירות מיבצעי בחיל-האויר ואף השתתפו בפניו פצועים במלחמת של"ג.

סיכם את המיבצע אל"מ אברהם: "המיבצע הוכיח, שגם אם חיל-האויר נראה לפעמים כמתמסד ומסתרבל בנושאים ביורוקרטיים יום-יומיים, כשמתעורר הצורך - עומדים לרשותו האנשים, הכלים והיכולת להחליט, לאלתר ולבצע מיבצעים חריגים בגמישות מירבית. כל זאת ברמה, שאנו מקווים שלא נרד ממנה - אך גם לא קל יהיה לעלות עליה." ומפתח המסוק, מה היה עליו?

ובכן, המפתח ניתן כשי למפקד חיל-האויר, האלוף דוד עברי, במסיבה. חגיגת שנערכה בבסיס חיל-האויר עם תום המיבצע, האלוף עברי, במחווה מיוחדת, השיבו לטייסת בערב לציון מלאת 4 שנים לתום המיבצע, שנערך לפני חודשים אחדים.



מפקד חיל-האויר, האלוף דוד עברי, מעיין בעיתון האוסטרי, בו פורסמה הכתבה על רכישת היסעורים על-ידי חיל-האויר



היסעור האוסטריישראלי סוף-סוף בבית

פרק נוסף בהשתתפות חיל-האויר בלוחמה בטירור:

פיצצות אוגוסט

מאת יקיר אלקריב

מאז תום מלחמת לבנון לא ידע חיל-האויר שבועות של פעילות ביטחון שוטף אינטנסיבית כנגד מחבלים בלבנון, כפי שהיו בחודשים יולי ואוגוסט.

המחבלים, לאחר תקופת התארגנות קצרה מאחורי רצועת הביטחון ותוך ניצול השקט היחסי שזו העניקה להם, התמקמו במפקדות מאולתרות והחלו משגרים חוליות קטנות אל גבול הצפון. שוב חזרה על עצמה התמונה המוכרת של ניסיונות החדירה לשטח הארץ, מלווה הפעם במכוניות מתאבדים טעונות חומרי-נפץ, שהפילו חללים רבים.

תשובה נתן חיל-האויר במספר תקיפות של המחבלים במיפקדותיהם. בכך, היה מעין המשך של הרס התשתית המיבצעית של אש"ף ואירגונים אחרים המסופחים אליו ופועלים בשיטותיו בדרום-לבנון.

ב-10 ביולי תקפו מטוסי חיל-האויר. בשעת צהריים מוקדמת המתינו להונקה על המסלר לים בבסיסים מטוסי F-16, כפירים וסקייהר קים.

שעה קלה לאחר-מכן, כששבו כל המטוסים לבסיסיהם, עלה מן הדיווחים, כי מהפצצת מבני המחבלים נפגעו לפחות 50 מחבלים, רבים מהם מפקדים בכירים. כמרכן הושמדו מבנה המיפקדה וכלי-הרכב החונים.

ב-29 ביולי שוב הלם חיל-האויר במחבלים. ערב לפני-כן, בטייסת פאנטומים, תיכננו המכונאים והחמשים ערב של בילויים בבסיב והטייסים עברו בפעם האחרונה על רשימת טיסות האימון של יום המחרת. הפקודה שהגיעה ממטה חיל-האויר לגבי התקיפה המתוכננת לבוקר המחרת "שינתה קצת" את התוכניות...

המכונאים והחמשים ניגשו לעבר דה. המטוסים פורקו מחימוש הקודם והוכנו בתצורה חדשה. כשהגיעו הטייסים למחרת לקבלת המטוסים עוד עמלו הטכנאים על המטוסים, הכינו אותם בקדחתנות לפעולה.

בתוך דקות מספר כבר היו המטוסים בדרךם צפונה - ניווט רגיל ופשוט, המוכר עוד מימי מלחמת לבנון, ההפצצה עצמה - וחזרה דרך מה. רק בחדשות השעה שמונה בבוקר שמעו

סגן ב', קצין החימוש של הטייסת ואנשיו עד כמה חשובה היתה עבודת הלילה הקודם שלהם. כפי שאמר מאוחר יותר, מפקד הטיי סת, סא"ל ג': "הפצצה אחת כזאת היא פיצו על מאות שעות של 'טחינת מים', הרכבת פצצות ופירוקן רק לשם אימון. גיחה מיבצ- עית מדי פעם עוזרת להשאיר את הדברים בפרופורציה הנכונה."

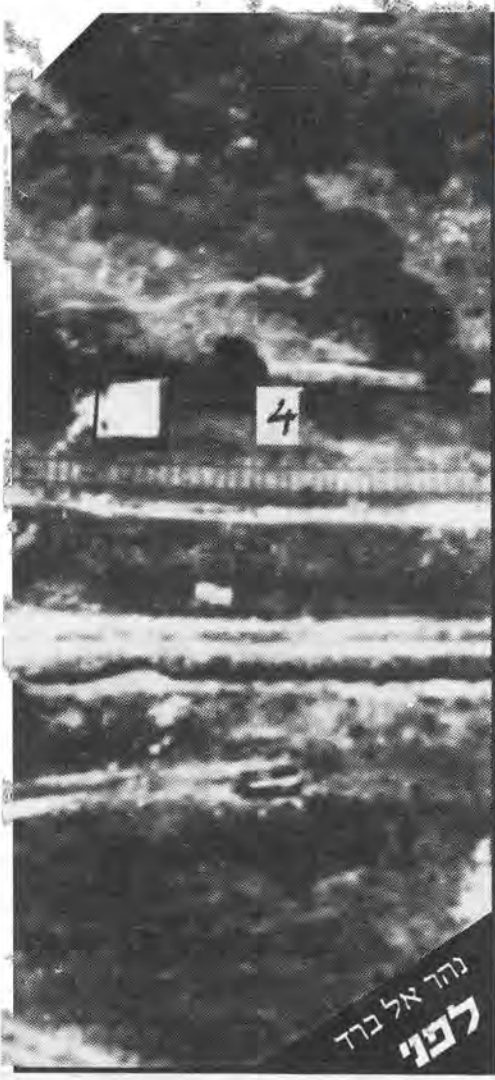
כשתי מלים: היעד הושמד

חלף שבוע. ה-6 באוגוסט. טייסת סקייהר קים באחד מבסיסי הדרום היתה בחופשה מרוכזת. טלפון בהול ממפקדת חיל-האויר קטע את חופשתו של מפקד הטייסת בקיבוץ שלו. המפקד המשיך את השרשרת ושלף את קצין החימוש, סרן ב', מבילוי עם משפחתו על חוף הכינרת. מעתה ואילך הזיע סרן ב' לא בכינרת, אלא עם קבוצת המילואימיניקים שלו בהכנת המטוסים לתקיפה נוספת של מיפקדת האירגון ממנו יצאה לעבר גבול הצפון מחבלת, שהתאבדה במכונית-תופת.

"המראנו מהבסיס", מספר סא"ל י', מפקד טייסת הסקייהוקים. "נכנסנו לתקיפה. האיזור היה מוגן טילים וגורתה לעברנו אש נ"מ - לא רצינית במיוחד. אירגון המחבלים הזה, ששלח אנשים אל מותם במכוניות-תופת היה כל-כך שנוא על כולנו עד שלגבי התקיפה הזו באמת לא היו לנו שום נקיפות-מצפון או לבטים מוסריים. היינו אמורים להטיל על המבנים כמה פצצות. היפלנו, בסופר-שלדבר, פצצות של 250 ק"ג, והפגיעות היו כל-כך מדוייקות, שזה הספיק בהחלט. אחרי ההטלה חזרנו מיד לבסיס. כללית, היה הביצוע ברמה גבוהה ביותר."

יומיים לאחר-מכן, ב-8 באוגוסט, שוב עשו החמשים ומכונאי אותה טייסת פאנטומים את הלילה במוסך.

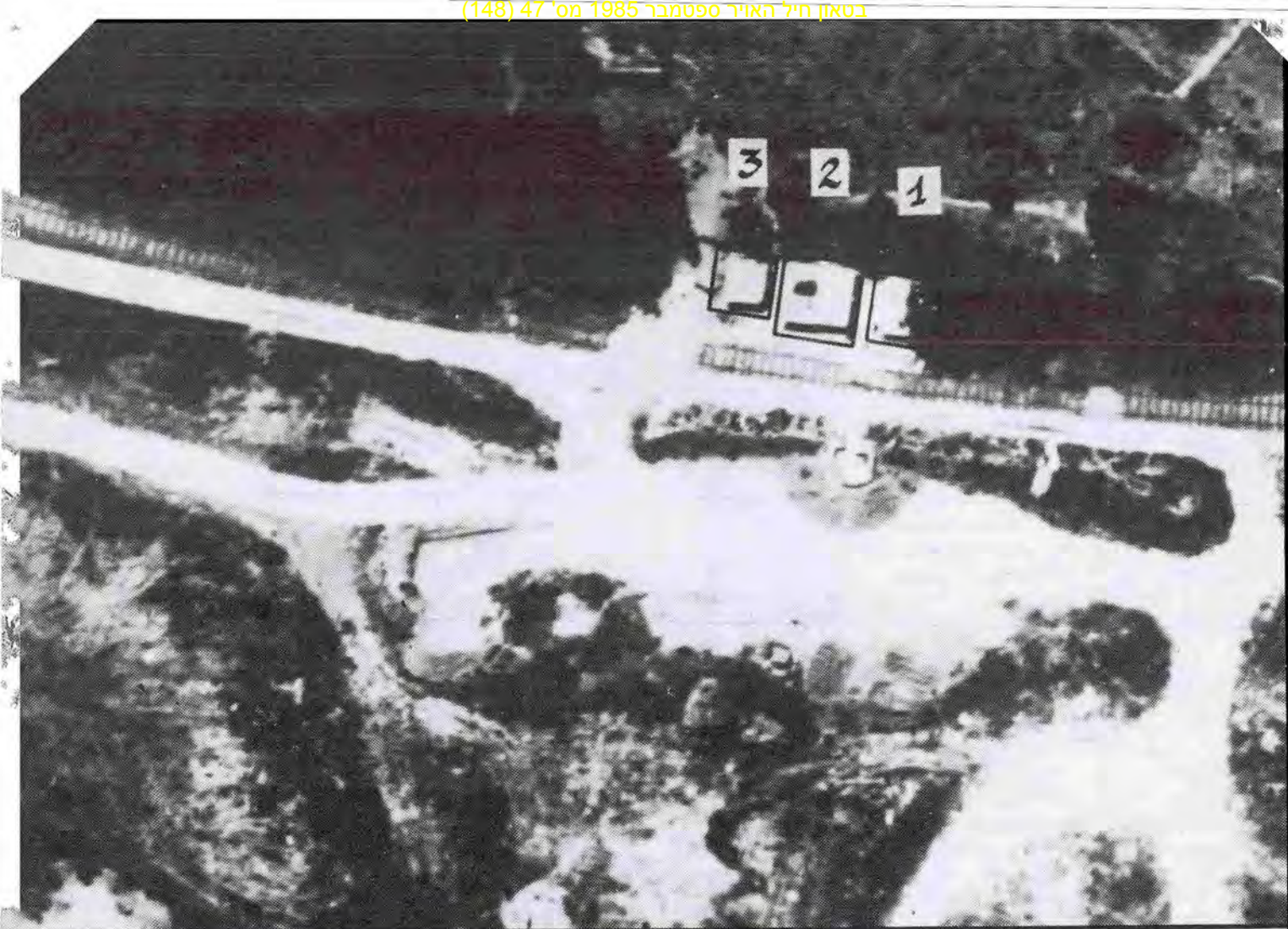
למחרת, ה-9 באוגוסט, המריאו המטוסים בשעת בוקר מוקדמת להפצצת יעדי מחבלים בבר-אליאס שבבקעה. גם הפעם שמעו ע', קצין החימוש, ואנשיו, עד כמה היתה עבודתם חשובה בחדשות השעה שמונה. והפעם רק שתי מלים: "היעד הושמד."



מרחק אל בוד לפני



אחרי



מושב למנוע מלחמה

(סוף מעמוד 13)

היכן מקומו של חיל-האויר במלחמה הזאת? חיל-האויר הוא אחד המכשירים להשגת אינפורמאציה, מיועד לפגוע במטרות נמצאות מעבר לאזורי השליטה שלנו ומסייע בהזות כוחות מהירה, באמצעות מסוקים ומטוסי תובלה. ניתן לומר, כי מתכונת זו של לחימה בטרור היא יותר לוחמת יבשה-ים, כאשר חיל-האויר משמש בה כגורם מסייע.

שאלה: מהו מקומן של המיפקדות החדשות של אש"ף בירדן במערכת הטרור הנוכחית? **תשובה:** העברת מיפקדות אלה מביירות או מדמשק לדבת-עמון - קירבה אותן אל ריכוזי האוכלוסיה הפלשתינים העיקריים: שני מיליון פלשתינים מערבית לירדן, ומיליון ורבע - מזרחית לו. אפשרויות המגע הבלתי-אמצעי עם תושבי יו"ש ועזה - גדלו בסדר גודל. אין ספק, שזהו אחד הגורמים באמצעותו ניתן להסביר את עליית הטרור ביו"ש.

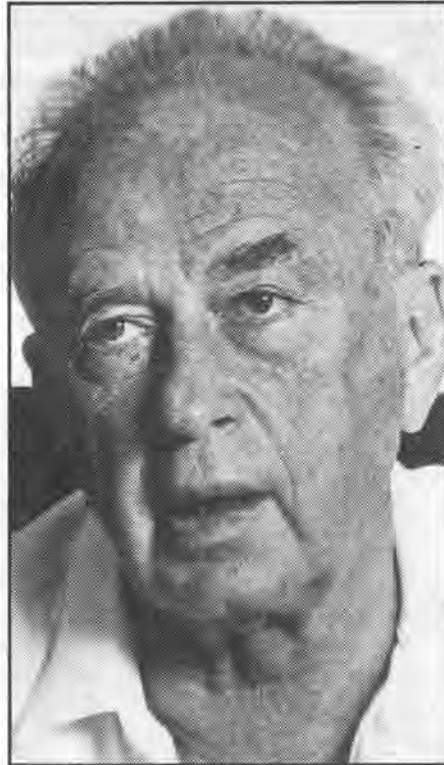
להערכתך, המשטר ההאשמי עשה טעות כפולה בפותחו את שערי ירדן לחזרת שהמיפקדות הפוליטיות והטרוריסטיות של אש"ף. בכך הוא צימצם, מצד אחד, את חופש התימרון המדיני שלו ואת הסיכויים לפיתוח תהליך מדיני עם ישראל ומצד שני - יצר לעצמו סכנה פנימית, אם גם לא מיידית, לקיומו. נוסף על כך - גדלה גם סכנת החיכוך בין ישראל לירדן.

שאלה: עד כמה נחושה התנגדותנו לאספקת נשק אמריקני חדיש לירדן?

תשובה: לכל ממשלות ישראל היתה תמיד מדיניות ברורה: התנגדות מוחלטת לאספקת נשק למדינה ערבית שמדגישה שהיא נמצאת במצב מלחמה נגד ישראל.

לא יעלה על הדעת, שממשלה בישראל, או גורם אחראי בישראל, לא יעשה את המירב והמיטב נגד אספקת נשק למדינה העלולה, למחרת, להפעילו נגד חיילי צה"ל או נגד מטרות בישראל. התנגדות כזו היא אחריות ביטחונית ומוסרית של כל ממשלה בישראל. לכן, ההתנגדות לאספקת נשק לירדן היא אמיתית ונחרצת. גם אם אין אנו מצליחים בכך תמיד, מוטל עלינו להשקיע תמיד את מירב המאמצים להשפיע - בראש ובראשונה על ארה"ב - לא למכור נשק לירדן.

שאלה: כיצד אתה מעריך כיום את נכוונתה של ירדן להיכנס לשיחות שלום עם ישראל? **תשובה:** לצערי הרב, ירדן אינה מוכנה להתנתק מאש"ף והיא מתנה כל התקדמות בתהליך השלום איתנו בהליכה יד ביד עם עראפאת. אני מאמין, שבעניין זה, ממשלת האחדות באמת מאוחדת. כל מרכיביה העיקריים אינם מוכנים לשאת ולתת עם אש"ף. עם ירדן - כן, עם משלחת ירדנית-פלשתינית, הכוללת פלשתינים, שאינם חברי אש"ף - כן. משאיומתן ישיר - כן. לפני מיטב הכרתי, גם שליחות מרפי, שהיתה מבוססת על דבר שאנחנו לא הסכמנו לו - להיפגש עם משלחת ירדנית-פלשתינית, הכוללת גם אנשי



במערכת הביטחון בוצע במלואו הקיצוץ המשמעותי ביותר... כשאני 'פוזל' לצדדים אני מרגיש שלא בנוח

דם ובתנאי השירות של אנשי הקבע? **תשובה:** בעקבות מדיניות הממשלה בתחום הכלכלי, אכן נפגעו אנשי צבא הקבע. אני מאמין ומקווה, שהגענו לסוף-פסוק בתחום הזה. כלומר, לא תהיה שוב פגיעה כפי שהיתה בשתי דוגמות בולטות: האחת - ביטול הפטור על ארנונה, שהיתה זכות של אנשי צבא הקבע עד השנה והשנייה - הקפאת תוספת שמונה אחוזים לאנשי צבא הקבע - תוספת שניתנה לשאר עובדי המדינה. לצערי, זו היתה החלטה של הממשלה שנתנה גיבוי לשר האוצר. ההנמ"ק קה לכך היתה, שאנשי צבא הקבע כבר קיבלו העלאה, אבל, למעשה העלאה זו היתה קשור רה בשחיקה קודמת.

שאלה: האם יש בשורה גם בנושא הפיטורים במערכת הביטחון?

תשובה: לעתים כואב לי, שמערכת הביטחון היא המערכת היחידה, שביצעה במלואם את הקיצוצים שעליהם התחייבה. לא רק, שהקיצוץ המשמעותי ביותר מבין משרדי הממשלה, מבחינת פעילות המשרדים, בוצע במערכת הביטחון, אלא היא אף ביצעה אותו במלואו. אולם, כאשר אני "פוזל" לצדדים - אני מרגיש שלא בנוח. אני מאמין, שחבר ממשלה חייב לבצע את החלטותיה גם כשהן כואבות, וגם כשהן נוגעות לו.

לצערי, אני יכול להבטיח, שתהליך הפיטר רים לא יימשך. כדי להיכנס למיסגרת התקציב בית, נצטרך להגיע עם צבא הקבע לגודל כוח מסויים - שיהיה נכון למספר שנים, לא יגדל ולא יקטן ויאפשר תיכנון כזה שהמשרת במערכת הביטחון לא יהיה נתון לטילטולים של התפתחויות. אני מאמין, שנגיע לכך לקראת השנה הבאה.

שאלה: מה יכולה לתרום ההשתתפות בפרוייקט "מלחמת הכוכבים" למדינת ישראל וכיצד יכולה ישראל לתרום לפרוייקט?

תשובה: מה שקרוי "מלחמת הכוכבים", כלומר היוזמה ההגנתית האסטרטגית של נשיא ארה"ב, רונלד רייגן, היא תוכנית מחקר ופיתוח אמצעי הגנה נגד טילים באליסטיים. שר ההגנה האמריקני, קאספר ווינברגר, שלח אלי מכתב ובו פנייה לישראל להצטרף לתוכנית. הממשלה החליטה לבחון מה משמעות הפנייה בגישה חיובית, - מבלי לקבל החלטה פורמאלית.

לאור זאת, נתקיימו מגעים בארה"ב, באמצעות המשלחת הישראלית שם. אנו מבררים מה יוצע לנו, במה אנחנו יכולים להסתייע בפיתוח כושרה הטכנולוגי של המדינה. במיני, חד, באותם תחומים הנוגעים לבעיות הביטחון הספציפיות של ישראל כגון: מחשבים, לייזר ותיקשורת.

כאמור, הנושא נמצא עדיין בשלב של בירור ולכן אין החלטה פורמאלית חיובית. יש גישה חיובית ובחינה עניינית מה טוב לישראל ומה טוב לארה"ב - כאחד.

שאלה: ולבסוף, מר רבין, במה תבך את חיל-האויר לרגל השנה החדשה?

תשובה: אני מבוך את חיל-האויר ואת עמי-ישראל, שהשנה הבאה תהיה שנה שקטה, שנה של התעצמות ושנוכל לעמוד בה בכל המשימות - גם הבלתי-יצוינות.

אש"ף - בתנאי שזה יביא מייד למשא-מתן ישיר ישראל-ירדני - לא עלתה יפה.

אנחנו רוצים בשלום, אבל, כלשון האימרה הידועה: למלחמה מספיק צד אחד - לשלום דרושים שני צדדים. כל עוד ירדן לא תתעשת ולא תעז ותכריז על רצונה במשאיומתן איתנו - לא יוכל להיות שלום. שלום לא ניתן לכפות. נקווה שירדן בעתיד, תשנה את עמדתה.

שאלה: אדוני השר, לנושא כוח-האדם בצה"ל, האם אתה מעריך שנבלמה "ברירת המוחות" אל השוק האזרחי?

תשובה: יש להיזהר מהשימוש בביטוי "ברי-חת מוחות". אומנם בשנים האחרונות הוצע בשוק האזרחי בתחומים מסויימים - בעיקר בתחומים הטכנולוגיים והנדסיים היה מפתה והיקשה על מערכת הביטחון באיזו תקנים. אך אני מאמין, שעל-אף היצעים אלה, נשאר מספיק מוחות טובים בצבא ובמערכת הביטחון. עמדתו בקשיים ולצערי - גם היום אנו נתונים בהם. אולם, אם אדרש היום לבעיה מהו הקושי האמיתי העומד בפני, לפחות בתחושה אישית, אומר שהקושי הוא בצורך לפטר אנשים במערכת הביטחון: אנשי-קבע, אזרחים עובדי צה"ל, עובדי רפ"ל, התעשייה הצבאית ועוד.

שאלה: האם קיימת מגמה לפגוע עוד בשכ-

אפאצ'י: הגדרה חדשה לעלות-יעילות.

המירה הנמוכה של 5.65 שעות-תחזוקה לכל שעת-טיסה ויש לו רמה של 80 אחוזי שמי-שות*.

אפאצ'י. זהו הפירוש לעלות-יעילות. למידע נוסף נא להתקשר ל: Marketing, Hughes Helicopters, Inc., Bldg. 1/T137, Culver City, CA 90230 USA, (213) 305-5712, telex 182436 HU HELI C CULV.

*לפי נתוני סוכנות הצבא לניתוח מערכות-חומרים.



Hughes Helicopters, Inc.
Culver City, California 90230
A Subsidiary of McDonnell Douglas

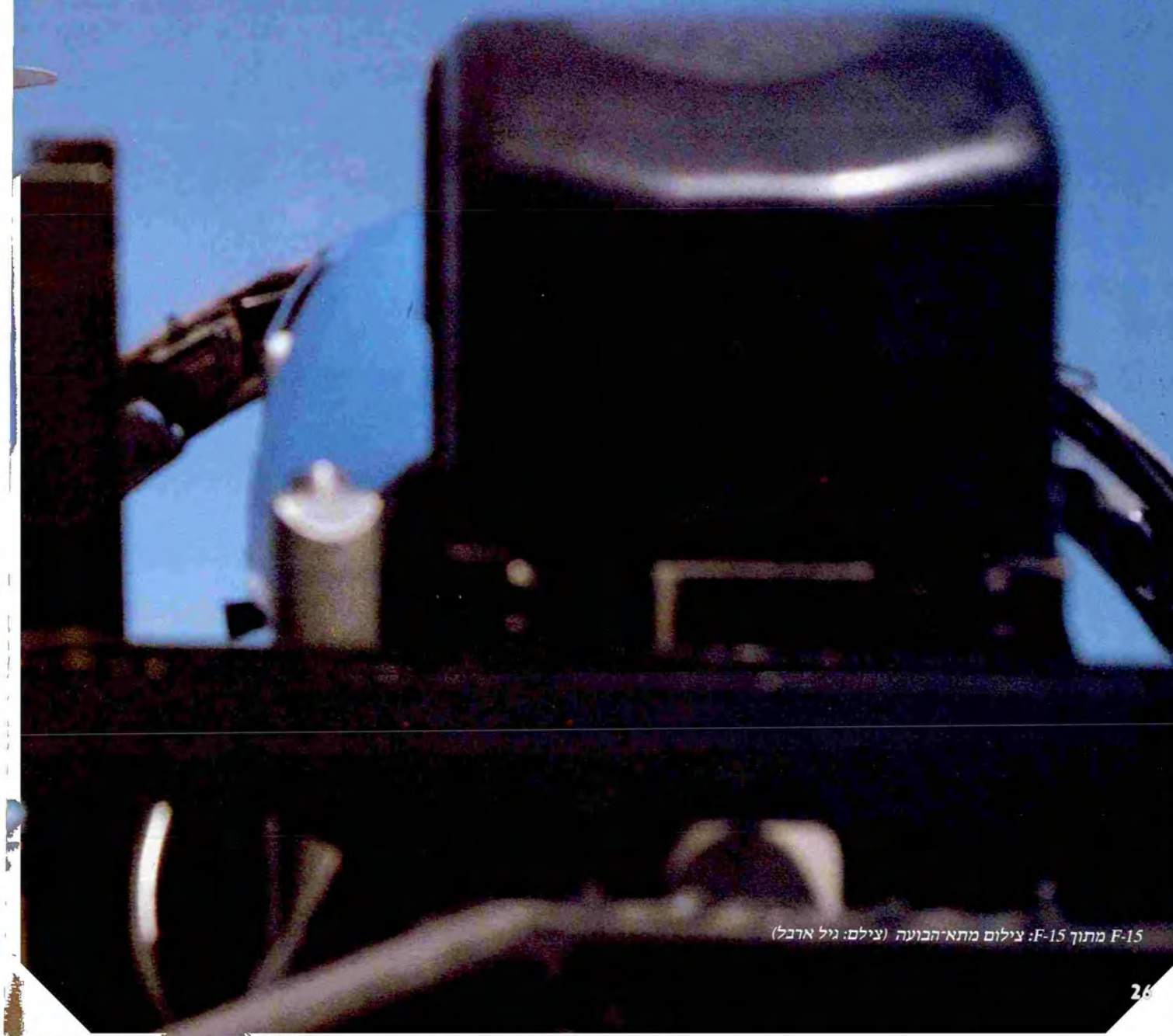
מסוק יוו AH-64A אפאצ'י מייצג הגדרה חדשה של עלות-יעילות באמצעות נשיאת חימוש רב יותר, טיפול במטרות רבות יותר והבטחת כושר קרבי גבוה יותר מאשר לכל מסוקת-קיפה אחר בעולם.

האפאצ'י הוא המסוק היחיד המצוייד ללוחמת יום ולילה ובמזג-אוויר גרוע. כמו-כן הוא מצוייד במערכות הישרדות המאפשרות לו להילחם ולנצח, להילחם ולהישרד ולחזור ולהילחם.

אחת הדוגמות הטובות ביותר של עלות-יעילות באפאצ'י היא האמינות/שמישות/תחזוקתיות המצויינות שלו. דרושה לו רק



רמה בכל מחיר



F-15 מתוך F-15: צילום מתא־הבועה (צילום: גיל ארבל)

מאת אריאל גולד

העובדות, שהיו ידועות לי מראש, הרכיבו את צידה האחד של המשוואה: זו הטייסת שפתחה את עידן המטוסים המתקדמים בחיל האוויר, בהיותה טייסת ה-F-15 הישראלית הראשונה. ממנה עלו ובאו טייסים ומטוסים שרשמו שיאים: הפלת בכורה עולמית ל-F-15, הפלה ראשונה של מיג-25, וכמובן – הישגי הטייסת במלחמת לבנון, שכללו הפלת עשרות מטוסי יקרב סוריים.

כיום, יחד עם שותפותיה, נמצאת

הטייסת בחוד התנית של החיל בתחום האויר-אויר. כדי לגלות ממה מורכב הצד האחר של המשוואה, הלכתי אל הטייסת. כל היום שעשיתי בה ושעות ארוכות לאחר-מכן, ניקרה במוחי שאלה אחת: מהו שראיתי שם, המניב כוח, עוצמה, מקצועיות ויכולת אווירית, אשר מעטים חילות-האוויר בעולם היכולים להשתוות להם? המחשבות הובילו רחוק, עד שכלל לא שמתי לב, כי מה שחיפשתי מצוי בשתי מלים שחוקות משימושים קודמים – האדם והמכונה.

סודה של טייסת ה-F-15, כסודה של כל טייסת אחרת, מסתתר בדיוק

בשניים: אנשים ומטוסים. אלא, שכאן מדובר באנשים הטובים ביותר במטוסים הטובים ביותר. ונראה, כי הצירוף הזה מביא את שני הצדדים אל שיאים חדשים, שעליהם נשען נתח רציני של ביטחון ישראל.

סא"ל מ', מפקד הטייסת הבהיר היטב, בין השורות של דבריו, שלא היה רוצה למצוא את עצמו עם כתבה על "סופרמנים". כאשר שאלתי אותו מה התכונות הנדרשות, לדעתו, מטייס F-15, השיב, שאין תכונות, שהן בחזקת נחלתם הבלעדית של טייסי המטוס הזה: "לטייס F-15 אין דם כחול. הוא לא יחיד ומיוחד. יש רשימה של תכונות הנדרשות מכל טייס במטוס מתקדם והן התמצאות מרחבית טובה, הבנה ומיומנות בהפעלת מערכות הנשק המתקדמות בהן מצוייד המטוס, רמה גבוהה בתחום נטילת ההחלטות וכמובן – יכולת הטסה טובה."

עם זאת, אין סא"ל מ' מסתיר את שאומר ההגיון הבריא: "זהו המטוס היקר ביותר שהמדינה קנתה, והושקעו בו הרבה מאוד אמצעים. לכן, משתדלים לתת למערכות הטור-

בות, המתקדמות והיקרות ביותר – את הטייסים הטובים ביותר. כך נוכל לנצל בצורה המירבית את מערכות הנשק וגם להבטיח שיאבדו רק מיני מום מטוסים יקרים כל-כך."

גם רס"ן ד', סגן מפקד הטייסת, מודע לבעיית הדימוי של טייסי ה-F-15, לעומת טייסים אחרים. הוא אומר: "אני יודע, שבעבר יצא לטייר סי ה-F-15 שם של מתנשאים. לכן פה יש מדיניות ברורה של 'הצנע לכת', של לכבד את אנשי הטייסות האחרות." כל טייס F-15 היה פעם, נא לא לשכוח, טייס סקייהוק/כפיר/פאנטום. ואשר לתכונות הנדרשות, אומר רס"ן ד': "אתה מגדיר לעצמך, שלהיות טייס F-15 – זה חייך וכל חייך. בכך, אגב, טמון גם חיסרון גדול: אתה נעשה חד-כיווני, מתעסק רק בתחום המיקצועי שלך – עד כדי תחושה של חסר בתחומים אחרים. המיקצוענות נפרטת לשני תחומים: רמת הטיסה תוך הדגשת תחום האויר-אויר ורמת התיפקוד על הקרקע – כקצין מערכות, קצין מיקל-ענות, קצין מיבצעים וכו'."

סגן ג', מצעירי הטייסת, מוסיף לרשימת התכונות של מפקדיו יכולת מחשבה טובה וזריזה, המאפשרת ניתוח מהיר ובעקבותיו – הסקת המסקנות הנכונות. חשובות גם תגורבות גופניות זריזות וחלוקת קשב מפותחת. הוא מסביר: "במטוס יש הרבה חיישנים (סנסורים) ואפשר לקבל תמונת מצב יותר טובה – אבל את זה צריך לדעת לקרוא."



לילה בטייסת: כוונות בכל שעות היממה (צולם: אוויר שנקר)

כללית על טייסת ה-F-15, המשי-
מות המוטלות עליה והאתגרים
שבפניהם היא ניצבת, אומרים סא"ל
מ' רס"ן ד', כי ראשית לכל - זוהי
טייסת יירוט שמשימתה העיקרית
היא בתחום האויר-אויר. במלים אחר-
רות: מטוס מהטייסת מוזנק כל אימת
שיש סיכוי להיווצרות הצורך ליירט
ולהפיל כל מטוס אויב, העלול לסכן
מטרה ישראלית - בין אם המדובר
במטרה קרקעית או במטרה אווירית,
כלומר כל מטוס ישראלי אחר היוצא
להפצה, לסיור או לכל משימה
אווירית אחרת.

■ להגיע לפיסגה בקאריירה

מכך ניגורת על הטייסת מיבצעות
של קו ראשון, הדורשת כוננות
בלתי-פוסקת - 365 יממות בשנה.
דגש מושם על ביצוע כל טיסות
האימון והגיחות המיבצעות בבטי-
חות וללא תאונות. בנוסף, יש לטיי-
סת גם משימות שאפשר לכנותן
"בלתי מיבצעות". כאן נכללים
הכשרת טייסי F-15 חדשים, ועבודה
על פיתוח תורות טיסה ולחימה של
חיל-האויר - בעיקר בנושא האויר-
אויר.

אומר סא"ל מ': "בטייסת זו
התפתחו תורות לחימה וטיסה
וסטנדרטים שבזמנם היו ייחודיים
לה. היום יש במערך המטוסים
המתקדמים טייסות נוספות, וטייסת
זו ממשיכה לתרום את חלקה. יש
לפתח תורות-לחימה כאשר האוימים
משתנים ומתחזקים כל הזמן."

יעד אחרון ברשימה אך ראשון
במעלה, שמציב לעצמו מפקד הטיי-
סת הוא האדם: טייסים ומכונאים
שאותם יש לטפח ולקדם.

לפני שהתמנה לתפקידו הנוכחי,
שירת סא"ל מ' במטה חיל-האויר.
לפני-כן פיקד על טייסת כפירים,
אליה הגיע מתפקיד סגן מפקד הטיי-
סת עליה הוא מפקד עכשיו. הפיקוד
על טייסת ה-F-15 הוא, ללא ספק,
פיסגת הקאריירה של סא"ל מ' -
בינתיים, כמוכח. ב-14 שנות הטיסה
שלו, התנסה בכל מטוס הנמצא כיום
בסד"כ המיבצעי של חיל-האויר -
פרט ל-F-16. הוא אומר: "כמערכת
נשק כוללת - אין לי ספק שה-F-15
הוא המטוס הטוב ביותר בעולם
למשימות אויר-אויר. אם היו נותנים
לי לבחור את הכלי למלחמה הבאה -
שאני מקווה כי לא תפרוץ - הייתי
בוחר ב-F-15. זה המטוס השלם
ביותר, כשבוחנים מטוס על כל
מערכותיו."

רס"ן מ' הוא הטייס שביצע את
הפלת הבכורה העולמית ב-F-15.
היה זה מיג-21 סורי שהופל בשמי

(צילום גיל אדבל)



"קרב משעמם" בשל"ג

"זה היה ביום ששי, בשבוע הראשון של מבצע של"ג. הרביעייה שלנו ביצעה פטרול מעל לאזור אגם קרעון. התפצלנו לשני זוגות: המוביל ומספר שניים דרפו אחרי זוג מיגים שהתקרבו לגבול לבנון-סוריה. מספר ארבע ואני היינו מרוחקים מהם כ-16 ק"מ. לפתע התגלו במכ"ם שתי מטרות בכיוון צפון-מזרח. הן התקרבו אלינו ממרחק לא-רוב יחסית. היו אלה שני מטוסי מיג-21. מס' ארבע אישר שיש לו נעילה. כעבור מספר שניות המכ"ם שלי איבד נעילה. מספר ארבע המשיך בהובלה לעבר המיגים. לאחר שהודיע "קשר עין", החל בהנמכה אליהם - ואני, יחד איתו. כל הזמן הזה, המטרות לא נראו במכ"ם שלי - וטסתי לפי מספר 4. רק בהמשך הקרב חזר המכ"ם לפעולה.

התייצבנו מאחורי המיגים. מספר ארבע שיגר טיל לעבר המיג האחורי - והפיל אותו. הוא שיגר טיל נוסף, כדי לנסות ולהוריד גם את המיג הקדמי, אך הטיל כשל ופגע בקרקע. באותו רגע החל המיג בשבירה חזקה בכיוון דרום. במצב זה שיגרתי לעברו טיל. הוא נפגע בזנב, התגלגל שלוש פעמים ופגע באדמה."

זהו סיפורו של טייס F-15, רס"ן (מיל.) ש', הקורא לקרב האוויר הזה "קרב משעמם". לא היו בו שבירות פתאומיות, טילים מהקרקע, או ניסיון מצד המיג להיכנס לקרב. מה היה שם? היו שני מיגים באדמה, תוך 20 שניות. כך, פחות או יותר, מעריך ש' את הזמן שעבר מרגע יצירת קשר העין ועד לסיום הקרב.

רס"ן ש' טס בטיסת F-15 מיום הקמתה ועד היום, משנת 1979 - כמילואימניק. בשירות מילואים עבר בטיסת את מלחמת לבנון. הוא אומר: "בטיסת שלנו, טייסי המילואים אינם בחזקת אורחים. הקשר שלנו אל הטייסת הוא הדוק, הן באיכותו והן בתכיפות ההתייצבויות, כך שהעדכניות שלנו טובה.

גם לפני תקופת של"ג, החל משנת 1979, יצאנו לפעולות מיבצעיות, כאשר ה"טמפרטורה" הלכה ועלתה כמה חודשים לפני המלחמה. השליטה בשמי לבנון היתה נושא להתמודדות בין ישראל לסוריה. הרגשנו, שמרגע שכוחותינו ייכנסו ללבנון ועד להיתקלות אוירית עם הסורים - הדרך קצרה."

המלחמה מצאה את הטייסת כגוף גדול ומגובש של לוחמים. נזכר ש': "במצב כזה של כמות, איכות והניסיון שעמד לרשות החברה - ההרגשה להיות שייך לגוף הזה היתה טובה מאוד. התוצאות לא הפתיעו."

ש' נקרא למילואים יום-יומיים לפני פרוץ המלחמה. הוא מספר: "כבר ביום הראשון היינו מעורבים, יחד עם מטוסי F-16, בפעילות בשמי לבנון. היום הראשון היה דליל יחסית, אך מהיום השני גדלו מספר הקרבות וההפלות. בסופר-לחשבונו, נוקפו לזכות הטייסת עשרות הפלות של מטוסים סוריים."

רס"ן ש' סבור שהמלחמה היתה חד-צדדית. עם זאת, הוא אומר, העובדה שהסורים לא היוו יריב קשה לא מנעה מהטייסים לעשות את המירב: להפעיל את כל היכולת, לתחקר היטב וכו'. במלים אחרות, להקפיד על מקצועיות. "אבל צריך להודות, שגם המול היה איתנו," מוסיף ש'. "מלחמה בה היינו מעורבים בכל-כך הרבה קרבות אוויר, היפלנו כל-כך הרבה מטוסים ולא ספגנו אף הפלה - מעבר לרמה המקצועית הגבוהה, אין לי ספק שיש בזה גם מזל."

כיצד השפיעה ההשתתפות במלחמה על הטייסת? רס"ן ש' מציין תחילה את הניסיון המיבצעי, הידע שנרכש, וההתקדמות הגלומה באלה. הוא חוזר ומדגיש, שהתחושה בטייסת היא שהמלחמה הזו (של"ג) לא היתה דומה כלל במאפייניה למלחמות קודמות וכנראה - גם לא למלחמות עתידיות. ביחד חשוב שלצעירים יותר, אשר לא נטלו חלק במלחמת יום-הכיפורים, לא תהיה הרגשה מוטעית. (ש' לחם במלחמת יום-הכיפורים כטייס פנטום.)

הוא מדגיש: "אל לנו לחשוב שאלה יהיו פני הדברים בעתיד. אנחנו העמדנו מטוסי F-15 ו-F-16 מול מטוסי מיג-21 ומיג-23, וזהו בהחלט פער טכנולוגי. אך הפער הזה הולך ומצטמצם. גם מצב מערכי הטילים משתנה לרעתנו.

המטרה בעקבות המלחמה היתה להפיק מאקסימום לקחים מיבצעיים ומינימום תחושות של עודף ביטחון עצמי. צריך להתאמץ ולשמור על הדברים כפרופורציה המתאימה."

קשה לקלוט אותם. 60 דקות באויר - מתרגמות "בזמן אמיתי" לכ-15 אלף דולאר. המספרים המדויקים חסויים, אבל נסו רק לדמיין כמה כסף מושקע בטייסת הזו ביום, בחודש, בשנה. בטייסת בהחלט מודעים למספרים. אחד הדברים הנגזרים מכך הוא, למשל, הניסיון לרדת לרמה המפורטת ביותר בתיחקור כל טיסה, כדי להפיק את המירב מהכסף שכבר הושקע בה.

כסף מסובב את העולם - וגם את הטייסת. וכשברזי תקציב הביטחון נעים בהתמדה בכיוון סגירה - הדבר נותן בה אותות ממשיים מאוד ומדאיגים לא-פחות. מסביר סא"ל מ': "כמות שעות הטיסה שמקבל טייס היום - פחותה ממה שהיה בעבר. הירידה נרשמת כבר לאורך שנים. ניסיון ומיומנות נרכשים בעיקר בא"ויר. יש אומנם אמצעי הדרכה משוכללים מאוד (לדוגמה, הסימולאטור, אשר כדי להתאמן בו נוסע כל טייס מדי שנה לארה"ב) - אבל טיסה זו טיסה. טייס שטס פחות - טס פחות טוב. כשטסים הרבה מאוד, ההשפעה שיש להפחתת מספר השעות מתונה. אבל כשטסים פחות - כנגד כל שעת טיסה שנחסכת מטייס - מורגשת פגיעה ברמתו. רמת טייסי חיל-האוויר עדיין גבוהה מאוד - אבל אין להכחיש שיש הרגשה של ירידה ברמה.

"קטונתי מלהורות למדינה מה להשקיע והיכן. אבל צריך לתת על כך את הדעת - כי תמיד הלכנו על איכות ולא על כמות - ועתה גם האיכות החלה להיפגע."

כסף מסובב את העולם - וגם את הטייסת. וכשברזי תקציב הביטחון נעים בהתמדה בכיוון סגירה - הדבר נותן בה אותות ממשיים מאוד ומדאיגים לא-פחות. מסביר סא"ל מ': "כמות שעות הטיסה שמקבל טייס היום - פחותה ממה שהיה בעבר. הירידה נרשמת כבר לאורך שנים. ניסיון ומיומנות נרכשים בעיקר בא"ויר. יש אומנם אמצעי הדרכה משוכללים מאוד (לדוגמה, הסימולאטור, אשר כדי להתאמן בו נוסע כל טייס מדי שנה לארה"ב) - אבל טיסה זו טיסה. טייס שטס פחות - טס פחות טוב. כשטסים הרבה מאוד, ההשפעה שיש להפחתת מספר השעות מתונה. אבל כשטסים פחות - כנגד כל שעת טיסה שנחסכת מטייס - מורגשת פגיעה ברמתו. רמת טייסי חיל-האוויר עדיין גבוהה מאוד - אבל אין להכחיש שיש הרגשה של ירידה ברמה.

כסף מסובב את העולם - וגם את הטייסת. וכשברזי תקציב הביטחון נעים בהתמדה בכיוון סגירה - הדבר נותן בה אותות ממשיים מאוד ומדאיגים לא-פחות. מסביר סא"ל מ': "כמות שעות הטיסה שמקבל טייס היום - פחותה ממה שהיה בעבר. הירידה נרשמת כבר לאורך שנים. ניסיון ומיומנות נרכשים בעיקר בא"ויר. יש אומנם אמצעי הדרכה משוכללים מאוד (לדוגמה, הסימולאטור, אשר כדי להתאמן בו נוסע כל טייס מדי שנה לארה"ב) - אבל טיסה זו טיסה. טייס שטס פחות - טס פחות טוב. כשטסים הרבה מאוד, ההשפעה שיש להפחתת מספר השעות מתונה. אבל כשטסים פחות - כנגד כל שעת טיסה שנחסכת מטייס - מורגשת פגיעה ברמתו. רמת טייסי חיל-האוויר עדיין גבוהה מאוד - אבל אין להכחיש שיש הרגשה של ירידה ברמה.

כסף מסובב את העולם - וגם את הטייסת. וכשברזי תקציב הביטחון נעים בהתמדה בכיוון סגירה - הדבר נותן בה אותות ממשיים מאוד ומדאיגים לא-פחות. מסביר סא"ל מ': "כמות שעות הטיסה שמקבל טייס היום - פחותה ממה שהיה בעבר. הירידה נרשמת כבר לאורך שנים. ניסיון ומיומנות נרכשים בעיקר בא"ויר. יש אומנם אמצעי הדרכה משוכללים מאוד (לדוגמה, הסימולאטור, אשר כדי להתאמן בו נוסע כל טייס מדי שנה לארה"ב) - אבל טיסה זו טיסה. טייס שטס פחות - טס פחות טוב. כשטסים הרבה מאוד, ההשפעה שיש להפחתת מספר השעות מתונה. אבל כשטסים פחות - כנגד כל שעת טיסה שנחסכת מטייס - מורגשת פגיעה ברמתו. רמת טייסי חיל-האוויר עדיין גבוהה מאוד - אבל אין להכחיש שיש הרגשה של ירידה ברמה.

כסף מסובב את העולם - וגם את הטייסת. וכשברזי תקציב הביטחון נעים בהתמדה בכיוון סגירה - הדבר נותן בה אותות ממשיים מאוד ומדאיגים לא-פחות. מסביר סא"ל מ': "כמות שעות הטיסה שמקבל טייס היום - פחותה ממה שהיה בעבר. הירידה נרשמת כבר לאורך שנים. ניסיון ומיומנות נרכשים בעיקר בא"ויר. יש אומנם אמצעי הדרכה משוכללים מאוד (לדוגמה, הסימולאטור, אשר כדי להתאמן בו נוסע כל טייס מדי שנה לארה"ב) - אבל טיסה זו טיסה. טייס שטס פחות - טס פחות טוב. כשטסים הרבה מאוד, ההשפעה שיש להפחתת מספר השעות מתונה. אבל כשטסים פחות - כנגד כל שעת טיסה שנחסכת מטייס - מורגשת פגיעה ברמתו. רמת טייסי חיל-האוויר עדיין גבוהה מאוד - אבל אין להכחיש שיש הרגשה של ירידה ברמה.

כסף מסובב את העולם - וגם את הטייסת. וכשברזי תקציב הביטחון נעים בהתמדה בכיוון סגירה - הדבר נותן בה אותות ממשיים מאוד ומדאיגים לא-פחות. מסביר סא"ל מ': "כמות שעות הטיסה שמקבל טייס היום - פחותה ממה שהיה בעבר. הירידה נרשמת כבר לאורך שנים. ניסיון ומיומנות נרכשים בעיקר בא"ויר. יש אומנם אמצעי הדרכה משוכללים מאוד (לדוגמה, הסימולאטור, אשר כדי להתאמן בו נוסע כל טייס מדי שנה לארה"ב) - אבל טיסה זו טיסה. טייס שטס פחות - טס פחות טוב. כשטסים הרבה מאוד, ההשפעה שיש להפחתת מספר השעות מתונה. אבל כשטסים פחות - כנגד כל שעת טיסה שנחסכת מטייס - מורגשת פגיעה ברמתו. רמת טייסי חיל-האוויר עדיין גבוהה מאוד - אבל אין להכחיש שיש הרגשה של ירידה ברמה.

כסף מסובב את העולם - וגם את הטייסת. וכשברזי תקציב הביטחון נעים בהתמדה בכיוון סגירה - הדבר נותן בה אותות ממשיים מאוד ומדאיגים לא-פחות. מסביר סא"ל מ': "כמות שעות הטיסה שמקבל טייס היום - פחותה ממה שהיה בעבר. הירידה נרשמת כבר לאורך שנים. ניסיון ומיומנות נרכשים בעיקר בא"ויר. יש אומנם אמצעי הדרכה משוכללים מאוד (לדוגמה, הסימולאטור, אשר כדי להתאמן בו נוסע כל טייס מדי שנה לארה"ב) - אבל טיסה זו טיסה. טייס שטס פחות - טס פחות טוב. כשטסים הרבה מאוד, ההשפעה שיש להפחתת מספר השעות מתונה. אבל כשטסים פחות - כנגד כל שעת טיסה שנחסכת מטייס - מורגשת פגיעה ברמתו. רמת טייסי חיל-האוויר עדיין גבוהה מאוד - אבל אין להכחיש שיש הרגשה של ירידה ברמה.

כסף מסובב את העולם - וגם את הטייסת. וכשברזי תקציב הביטחון נעים בהתמדה בכיוון סגירה - הדבר נותן בה אותות ממשיים מאוד ומדאיגים לא-פחות. מסביר סא"ל מ': "כמות שעות הטיסה שמקבל טייס היום - פחותה ממה שהיה בעבר. הירידה נרשמת כבר לאורך שנים. ניסיון ומיומנות נרכשים בעיקר בא"ויר. יש אומנם אמצעי הדרכה משוכללים מאוד (לדוגמה, הסימולאטור, אשר כדי להתאמן בו נוסע כל טייס מדי שנה לארה"ב) - אבל טיסה זו טיסה. טייס שטס פחות - טס פחות טוב. כשטסים הרבה מאוד, ההשפעה שיש להפחתת מספר השעות מתונה. אבל כשטסים פחות - כנגד כל שעת טיסה שנחסכת מטייס - מורגשת פגיעה ברמתו. רמת טייסי חיל-האוויר עדיין גבוהה מאוד - אבל אין להכחיש שיש הרגשה של ירידה ברמה.

כסף מסובב את העולם - וגם את הטייסת. וכשברזי תקציב הביטחון נעים בהתמדה בכיוון סגירה - הדבר נותן בה אותות ממשיים מאוד ומדאיגים לא-פחות. מסביר סא"ל מ': "כמות שעות הטיסה שמקבל טייס היום - פחותה ממה שהיה בעבר. הירידה נרשמת כבר לאורך שנים. ניסיון ומיומנות נרכשים בעיקר בא"ויר. יש אומנם אמצעי הדרכה משוכללים מאוד (לדוגמה, הסימולאטור, אשר כדי להתאמן בו נוסע כל טייס מדי שנה לארה"ב) - אבל טיסה זו טיסה. טייס שטס פחות - טס פחות טוב. כשטסים הרבה מאוד, ההשפעה שיש להפחתת מספר השעות מתונה. אבל כשטסים פחות - כנגד כל שעת טיסה שנחסכת מטייס - מורגשת פגיעה ברמתו. רמת טייסי חיל-האוויר עדיין גבוהה מאוד - אבל אין להכחיש שיש הרגשה של ירידה ברמה.

כסף מסובב את העולם - וגם את הטייסת. וכשברזי תקציב הביטחון נעים בהתמדה בכיוון סגירה - הדבר נותן בה אותות ממשיים מאוד ומדאיגים לא-פחות. מסביר סא"ל מ': "כמות שעות הטיסה שמקבל טייס היום - פחותה ממה שהיה בעבר. הירידה נרשמת כבר לאורך שנים. ניסיון ומיומנות נרכשים בעיקר בא"ויר. יש אומנם אמצעי הדרכה משוכללים מאוד (לדוגמה, הסימולאטור, אשר כדי להתאמן בו נוסע כל טייס מדי שנה לארה"ב) - אבל טיסה זו טיסה. טייס שטס פחות - טס פחות טוב. כשטסים הרבה מאוד, ההשפעה שיש להפחתת מספר השעות מתונה. אבל כשטסים פחות - כנגד כל שעת טיסה שנחסכת מטייס - מורגשת פגיעה ברמתו. רמת טייסי חיל-האוויר עדיין גבוהה מאוד - אבל אין להכחיש שיש הרגשה של ירידה ברמה.

■ לעבוד בקנה-מידה של מיליונים

בדרך-כלל, מגיע טייס אל ה-F-15 לאחר ניסיון של כמה וכמה שנים בהטסת מטוסים אחרים מסדר"כ חיל-האוויר. מבחינה זו סגן ג' הוא יוצא-דופן. הוא עתה קצין ההדרכה של הטייסת וכשנותר לו מעט זמן פנוי - הוא גם קצין הביטחון וקצין ההיסטוריה (ממונה על תיעוד תולדות הטייסת). ג' נולד בקיבוץ, בן 24, טייס שלוש שנים. אני מנסה לחפש דוגמות נוספות לאנשים בגילו אשר בידיהם אחריות כה כבדה לביטחונם ולחיהם של אחרים, ו"כלי-עבודה" שעולה איהם 50 מ' ליון דולאר. קצת קשה לי למצוא דוגמה.

לפני ה-F-15, הטיס סגן ג' כפיר. אפשר להשוות? שאלתי. "אפשר", ענה, "שניהם מטוסים... והוא מפרט: "אין ספק שזה עולם אחר. לבוא לטוס במטוס הזה - זה לפתוח צוהר נוסף בעולמך כטייס. הביצור עים ומערכות הנשק - בכלל לא מאותו דור. העניין בטיסה רב יותר. יכולתו של הטייס לגדול, להתפתח, להתקדם - גדולה יותר."

סא"ל מ' מקפיד להאיר גם צד שני של תופעה זו, הקרויה "F-15 - מטוס מתקדם": "עם כל ההשתפרות, הקפיצה האדירה במטוסים ובמערכות שלהם - הדרישה מהטייסים רק עולה. התיפעול נעשה קשה יותר. המטוסים מסוגלים לתת יותר - אבל צריך שיהיה מי שיקח את זה מהם." בטייסת ה-F-15 עובדים בחומרים יקרים. מחירי המטוסים, מערכותיהם וחימושם נקובים בספרות, שלרובנו



"F-15 - צוהר נוסף בעולמך כטייס"

טועה מי שחושב כך. אי-אפשר לקד יים את חיל-האוויר בלי לתת לו מה שהוא צריך. האורחים צריכים לדעת - אם לא תשקיעו בצבא כמה שצריך, תשלמו על כך ביום הדין."

מבנה הטייסת מוקף כולו פיסות דשא וירק. הטיפוח הסביבתי והפנימי מרשימים ביותר. הנקיון והסדר - חלומי של כל רס"ר משמעת. על הכתלים מתנוססים, לצד תמונות ושטיחי קיר (אחד של סמל הטייסת ואחד של ראש נשר - באנגלית "איגל", כשם המטוס) - לוחות גדר לים ועליהם טבלות "מיקצועיות" המתארות את הישגי הטייסים.

בחדר התדריכים המודרני, לצד הלוחות, הגירים והמפות המוכרים - מספר מכשירי וידאו שמוניטורים מחוברים אליהם. מכשירים כאלה מוצבים במקומות נוספים בטייסת - סימן מוחשי לשיטות התיחקור וההדרכה החדשניות הנהוגות בה.

כל טיסה וטיסה המתבצעת כאן, מתועדת על סרט וידאו. שתי מצלמות קבועות מאחורי הטייס, מנציחות את מה שהוא רואה על מסך הכוונת ומסך המכ"ם. מיקרופון רגיש קולט כל רחש הנשמע בתא. לאחר הטיסה אפשר לשבת ולשחזר בדיוק כל מה שקרה, לתחקר, לברר, להבהיר, להתעכב על נקודות משמעותיות - ובעיקר, ללמוד ולהשתפר. כן, מודה סגן ג', זה קצת "מלחיץ" לטוס כשזוג עיניים שרות אותך כמעט הכל תקועות לך מאחורי האוזניים. כל אחד מתברך לטייסת יוכל אחרי-כך לראות הכל. אך היתרון העצומים שיש לשיטה מתאפיינים מול הרגשה זו.

■ זה לא יחזור

באחת הפינות מסומנות, על הקיר, שורות-שורות של סימני הפלות עגור לים. בתחילה, מתקשה העין לקלוט סימנים כה רבים. עשרות. כל עיגול מסמל מטוס אויב שהופל על-ידי הטייסת. רובם המכריע מסמנים הפלות שרשמה הטייסת לזכותה במלחמת לבנון, אליה מציע רס"ן ד' להתייחס כאפיוודה חולפת: "אני אומר לאנשים שכדאי שאת של"ג נשכח מהר מאוד. צריך לדעת שזה לא יחזור."

כשאומרים "מטוסי אויב" מתכוננים בראש ובראשונה למטוסים סוריים. איזה יחס שמור להם ולטייסיהם במחשבתם של סא"ל מ' ורס"ן ד'? שניהם השתמשו באותו ביטוי עצמו: "דמה את אויבך לטוב שבטייסים - הוכח את ההיפך."

רס"ן ד': "בתירגול קרבות נגד הסורים, אנו מציבים לעצמנו אופוזיציה חזקה מאוד. אסור לתת לעצמנו

הנחות ולצאת מתוך הנחה שממילא, בשטח זה או אחר, ידוע שהטייס הסורי נחות ברמתו."

סא"ל מ': "אסור לבנות רק על היתרון ברמה, למרות שהוא קיים - לטובתנו, כמובן. כדי לקבל איכות יותר טובה צריך להשקיע הרבה כסף במערכות, באמצעי לחימה, בהדרכה ובשעות טיסה."

סא"ל מ' סבור, שיש ביכולתה של הטייסת להציע אתגרים טכניים גבוהים מאוד - בנושאי האחזקה והתייפול. עם זאת, הוא מודע לכך שהשכר הכספי בלבד לא יכול לעמוד מול פיתויי השוק האזרחי. חייבים להתרשם אליו הרגשות של חשיבות העבור דה והשירות בצבא, השליחות - בלי מירכאות - הגלומה בכך, וההשתייכות לטייסת כיחידה.

גם רס"ן ח', הקצין הטכני של הטייסת, מודע לבעיה. הוא מרגיש אותה היטב - כשעליו להתמודד עם חסרון בטכנאים מדופלמים. האחריות והעבודה עוברות, בדלית-כרירה, אל החיילים הצעירים, אשר למרות היותם מוכשרים ובעלי רצון - לא תמיד מצליחים לעמוד ברמה.

את שלוש השנים האחרונות עשה



בית ספר ומועדון לגלישה אווירית

★ אמיונות -

פעילות שוטפת כל ימות השנה.

★ נסיון -

שאל את טובי הגולשים בארץ, גם הם מ"עגור!"

★ מסורת -

בשילוב האמיונות והניסיון שלנו גם אתה תוכל להגביה טוס...

המשרד:

רח' בלפור 130 בת"ים, מיקוד 59561 (קומה ה')

דירה 13) שעות הקבלה כל יום 9:00-14:00

17:00-18:00

טלפון: 03-582799 ובערב 03-804314 03-762474

חיילים,

אזרחים עובדי משרד הבטחון ורצה"ל

וכלל אזרחים

- ★ הצעת-ייעול היא פרי יוזמה ותושיה, מחשבה וידע, המעידים על תחושתו, עירנותו ואחריותו של המציע לנושא רעיונו.
- ★ הצעות-ייעול ניתן להגיש לגבי כל שטחי פעילותה של מערכת הבטחון, כגון: תכנון או שכלול של אמצעי לחימה והדרכה; ניצול יעיל של ציוד למיניהו, שכלולו והעלאת איכותו; שכלול ופישוט תהליכי העבודה והייצור; הגברת הבטיחות למניעת תאונות; שינויים בנוהלים משרדיים, שיטות עבודה וטפסים קיימים; כל הצעה אחרת שתכליתה ייעול וחיסכון.
- ★ הצעות-ייעול יש להגיש בכתב, או בדפוס, כשהן מנוסחות ומובאות בצורה ברורה ומובנת ומלוות בשרטוטים, תרשימים, דגמים, תמונות וכו'.
- ★ כל הצעה — יחיו השגיה אשר יהיו — תתקבל בברכה ע"י וועדת הייעול, תיבדק על-ידיה ותוצאותיה תובאנה לידיעת המציע בהקדם.
- ★ הצעות-ייעול שנבדקו ונמצאו ראויים להפעלה — תזכנה את בעליהן בתעודות-הוקרה ו/או בפרסי-כסף עד 270,000 שקל.
- ★ המען להגשת הצעות-ייעול: — משרד הבטחון — הפקוד המשקי / הוועדה המרכזית להצעות-ייעול, הקריה, תל-אביב מיקוד: 61909 או וועדת הייעול היחידתית

אל תכנע להרגל — חשב! חדש! יעל!

קשה, אפורה וממושכת. וכשחייל שלי יוצא מהבסיס לחופשה כבגדים נקיים, תמיד נמצא מי שזורק לו 'ג'ובניק'..."

באחד מדירי המטוסים של הטיי"ס, ש-F-15 אחד ממלא לכל מלוא הגובה, האורך והרוחב - פגשנו את רונן, מכונאי מטוסים. טרוד על מילוי פרטי העבודה שזה עתה סיים לבצע באחד המטוסים. כשמדברים על אנשי הגף הטכני, בלעדיהם אין תקומה גם למעולה שבטייסים - מתכוונים גם אליו. בשביל רונן, "שעות עבודה לא מקובלות" אינו מליצה. היום, למשל, אוכלים בדי"ר, כי אין זמן ללכת לחדר-האוכל ולחזור משם. תמיד יודעים מתי יתחיל יום העבודה. לא מתי יסתיים. אין הוכחה טובה יותר מהידיים השחורות והליכלוך מתחת לציפורניים לעבודה הקשה והמסורה שרונן וחבריו עושים.

בגף הטכני נמצאו גם דרכים לשלב חיילות בעבודה. כך, פגשנו את אורנה, אחראית הכלים. כל כלי העבודה העומדים לרשות בעלי המקצועות הטכניים השונים נמצאים במחסן "שלה". היא מחתימה כל מי שנוטל מידיה אביזר כלשהו. בשעות קבועות במשך היום מצווים הכל להחזיר את הכלים ל"מיסדר גוכחות", כך מוודאים שוב ושוב ששום כלי לא נשכח ומצא דרכו אל תוככי אחד המטוסים - שיכחה הרת-אסון.

סגן ג' רואה בטייסת ה-F-15 מקום-עבודה שהוא שמח לבוא אליו בבוקר. רבים מחבריו נהנים לאחר שעות העבודה. לו יש עבודה, שהיא הנאה. הוא מסביר: "אני מרגיש שהדברים שאני עושה הם חשובים למדינה. קיים הגורם הפאטריוטי - אבל הוא בא אחרי האתגר האישי והנאה. נכון, ששעות העבודה רבות ואין גמול כספי נאות, אבל אני חוזר מחופשה עם רצון לעבוד - ואני לא חושב שבנקודה זו אני יוצא מהכלל בטייסת."

משפחתו וידידיו הקרובים של סגן ג' יודעים, פחות או יותר, במה עיסוקו, אך דברים רבים אל לו לספר, מטעמי ביטחון-שדה. סגן ג' רואה זאת כאחד הקשיים שבתפקידו. בסך-הכל, הוא סבור, שעולם הטיי"ס סים "הוא עולם די סגור, וקשה מאוד לחלוק אותו עם אלה שאינם טיי"סים."

מי שבכל זאת רוצה לנסות, מוזמן ליטול לידידיו את ספר הטייסת. שם ימצא, לצד תיאור מפורט של אירועי מלחמת לבנון - כולל כותרות מעיתונים, קטעי מיברקים מיבצעיים אוטנטיים ותמונות ממצלמות הירי של המטוסים - גם תמונות המתארות טיול לחרמון, מסיבת פרידה או יום הורים בטייסת. החיים עם F-15.



רס"ן ח' כקצין טכני בטייסת פאנטור מים. הוא הגיע אל ה-F-15 ימים מעטים לפני ביקורנו, אך כבר היה נתון בעיצומו של מיבצע להעלאת הרמה הטכנית בטייסת - "הקפדה יותר גדולה להוציא מטוסים שמישים וטובים יותר", כפי שהוא עצמו הג' דיר זאת.

■ אלה לא

'ג'ובניקים'

אשר להשוואה הבלתי-נמנעת, אומר רס"ן ח': "אין לי ספק, שבטייסת פאנטורים יותר קשה לעבוד. יש משימות הפצה, ולחמש זו עבודה קשה. ה-F-15 מקדים את הפאנטום ב-20 שנה - גם בתחום הטכני. כל הגישה אחרת. גם הנדסת האנוש - מבחינת הטכנאי - הרבה יותר נוחה." שאלנו את רס"ן ח', איך נותנים מוטיבאציה לטכנאים, לחשמלאים ולחמשים, שעבודתם כל כך קשה. השיב: "מוטיבאציה תלויה הרבה בפיקוד הישיר. תהיה איררה טובה, אם אצליח להדגיש לחיילים מה חשיבות ה-F-15 בזירה האווירית באזור ואיזה חלק נכבד יש להם בהצלחת המטוס. העבודה בגף הטכני

כל מה שטייס רצה ולא העז
לבקש ניתן היום במיתקן
לתיחקור קרבות-אויר

האטארי

הגדול בעולם



לוחות התצוגה של המיתקן ועמדת המפעיל. על הלוח משמאל מבט מתוך תא הסקייהוק, מימין - גראפים ונתוני טיסה

מאת דורון דנאי

ס'תם יום של חול, שעת צהריים. השמש הקייצית קופדת על המטוסים בעמדות ההמראה. באחד מבסיסי החיל מתיישרים זוג מטוסי פאנטום על מסלול ההמראה לפני שימריאו לקרב האוויר השלישי באותו יום. בבסיס אחר מתיישר זוג מטוסי F-15, גם הם לקרב השלישי באותו יום. הטייסים, יהיו צעירים וכשרוניים ככל שיהיו, עייפים, ואגלי הזיעה הנוטפים ממסיכת החמצן לא מוסיפים לעידנות. בדקות המעטות שיש לפני ההתיישרות על המסלול חולפות בראש תמונות מהקרבות שבוצעו מוקדם יותר באותו יום, לקחים, מסקנות ותיכנונים לקרב הקרוב. ברגע שגובר רעש המנועים וניתנת הרשות להתיישר ולהמריא, מתחדדים החושים והרי כוז מאקסימלי. כשיגיעו לקרב האוויר ייאלץ המוח להתמודד עם כמות נתונים אדירה המשתנה משניה לשניה. להבין, לנתח, לתכנן ולבצע פעולות נכונות, שיביאו להצלחה בקרב.

זוג הפאנטומים זוג מטוסי F-15 ממריאים ברזימנית ועושים דרכם לאיזור הקרב. קרב-אוויר - ארבעה מטוסי סילון, שטווח מהירותם משתנה במהלך הקרב בין 150 קמ"ש ל-1.5 מהירות הקול! מטוסים, שתוך שניה עוברים מספר קילומטרים, משנים גובה, מיקום ומהירות. ובתוכם שישה אנשי צוות אוויר, שישה מוחות המנתחים את מהלך הקרב, שישה זוגות עיניים הבולשות ומחפשות מטוסים במרחב, עוקבות אחרי הנקודות השחורות הנעות במהירות.

מי זה מי ולאן הוא טס? ידיד או אויב? יסכן אותי או שאני מסוגל לסכן אותו? המוח עובד עד קצה גבול היכולת. שישה פיות שמדברים בקשר ומשתדלים לומר רק מה שמוכרחים לומר. הבקר גם הוא תורם את חלקו והקשר עמוס עד כדי כך שקורה כי שניים מדברים ברזימנית ואז נשמע ציפצוף טורדני בעל תדר גבוה.

כל הדבר המורכב והמאבק הזה נמשך חמש דקות ארוכות, שהן 300 שניות גדושות אירור עים, עד שהדלק אוחל, הקרב מופסק והמטוסיים שבים לבסיסם לנחיתה. שם מתחיל הקרב האמיתי.

חיסכון בכל אחר

בטייסת הפאנטומים, במועדון, שקועים בכורסאות ארבעת אנשי הצוות, אשר עתה נחתו מהקרב. סרבליהם עוד רטובים מכימתי הזיעה, שריריהם מאומצים מכוחות ה-G העצומים שביצעו זה לא מכבר ואותות העייפות ניכרים על פניהם. עכשיו ינסו לשחזר את הקרב, צעד אחד צעד, מהלך אחרי מהלך כדי להבין מה עשו טוב ובמה שגו.

בחיל-האוויר מבינים הכל, שתחקיר טוב הוא לבי-ליבה של הטיסה ומפתח להתקדמות ותוצאות טובות. קרב-אוויר, יהיה טוב ככל שיהיה, לא יתרום לטייס כמעט ולא כלום אם לא יידע לתחקר ולהבין את אשר אירע וללמוד את הלקחים. מחיר קרב-אוויר כזה בין

זוג פאנטומים לזוג מטוסי F-15 מדהים! עשרות אלפי דולארים לחמש דקות של תירגול קרב-אוויר. לכן, חשוב כלי-כך להפיק את המאקסימום מכל שניה. לא לחזור על טעור יות!

מאז הקמת החיל נעשה מאמץ לשפר את אמצעי התיחקור. תחילה הוכנסו מצלמות כוונת, שצילמו את תמונת הכוונת בזמן ירי. לאחר-מכן הותקנו מכשירי טייפ ניידים, שניתן לחברם למערכת הקשר כדי לשחזר את הקור לות. בתקופה האחרונה, עם היכנסם של המטוסים המתקדמים F-15 ו-F-16 וכן בכפיר רים המשופרים, הותקנה מערכת וידיאו-טייפ המקליטה תמונה וקול לאורך כל הקרב. ובשנה האחרונה - היהלום שבכתר: המיתקן לתיחקור קרבות-אוויר.

עם צימצום שעות הטיסה ואזורי האימון, הפך מיתקן זה ליקר המציאות. בעזרת מחשבים משוכללים ומערכת תיקשורת מקליט המחשב את הקרב. משדרים המורכבים על המטוסים משדרים נתונים בכל שניה ושניה ומקליטים רבי-עוצמה הפוזרים בשטח קולטים נתונים אלה ומעבדים אותם. לאחר-מכן ניתן לשחזר את הקרב עד לפרטי הפרטים. אפשר להיכנס לתא של כל אחד מהמשתתפים לראות מה ראה הוא באותו רגע. ניתן לקבל תמונה תלת-מימדית של איזור הקרב עם כל המטוסים. ניתן לקרוא את כל נתוני הטיסה (מהירות, גובה, זווית-התקפה ועוד); ניתן לר-אות שיגורי חימוש; ניתן לעצור בכל שלב ושלב ולחזור עליו שוב ושוב עד שהמהלך ברור לכולם ו... בקיצור, כל מה שטייס רצה תמיד ולא העז לבקש! עברו-חלפו הימים בהם יושב מילואימניק "זקן" אחרי הפריט השלישי באותו יום מחייך, מניד ראשו ואומר: "אני פשוט לא זוכר!" במהלך התיחקור. נגמרו גם הימים של וויכוחים לוהטים על מה היה ומה לא היה בקרב. נוחתים, ניגשים למבנה המייתקן לתיחקור קרבות-אוויר, יושבים בכורסי-אות הנוחות והקרב משוחזר בדיוק לפני העיניים.

"אטארי" מחסל חשבונות

בטייסת הפאנטומים כבר שעת אחר-צהריים מאוחרת וצוותי זוג המטוסים מהקרב נגד מטוסי ה-F-15 ממתין לקבלת פרטי הירי המפותחים מצילום אוויר כדי שיוכלו להשלים את תמונת הקרב. את, כמה מתקנאים הם בחבריהם שביצעו קרב דומה רק במיתקן וכבר חצישעה לאחר הנחיתה סיימו את התיחקור וברמה טובה מאוד. זה המצב נכון להיום. מיתקן יקר, טוב מאוד ומבוקש מאוד על-ידי צוותי הטיסה. לא כולם זוכים להתאמן בו מדי יום ו"הקרב" על הטיסה במיתקן הולך ומחדיף בטיסות ככל שרבים יותר לומדים להכיר את המכשיר, את יתרונותיו ויכולתו המדהימים. ביקרתי לאחרונה במיתקן המרכזי הממוקם באחד מבסיסי הדרום וממנו נשלחת התמונה לחדרים הפוזרים בכל בסיס. יחד איתו הגיעו למיתקן מספר טייסי פאנטום מטייסת שכנה. הם לבושים עדיין בציוד הטיסה וממהרים לכאן מייד עם הנחיתה ועוד לפני שהיו

בטייסת, כדי "לסגור חשבונות". הטמפראטורה מתחממת עד לפני שנכנסים לתא התצוגות. מ' סגן-מפקד הטייסת, טוען שהזוג שלו הפיל את הזוג השני כבר ביירוט לפני שהתחיל הקרב. דבריו מעוררים זעם והתמרמרות אצל הזוג השני, הטוען כי הטווח היה גדול מדי וזה פשוט לא יכול להיות. "תפסיקו לקשקש קישקושים!" אומר מ' והאווירה רותחת.

הדלת נפתחת והפמליה נכנסת לחדר התצוגות הממוזג והחשוך. הטמפראטורה יורדת אוטומאטית, הדיבור נעשה שקט יותר, ענייני יותר. החבר'ה מתרווחים בכורסאות ונועצים עיניהם בשני מבני הענק על הקיר לפניהם. טעם של חוף-לארץ יש לביתן התצוגות הזה - ולא בכדי. סוף-סוף המיתקן עלה מספיק מיליוני דולאר. אין עוד זה לז בעולם כולו ואמר מי שאמר בזמנו שזה כמו אטארי (משחק טלוויזיה) השווה מיליונים.

תוך מספר דקות מתברר, שלמ' היתה תקלה במכ"ם ולכן הוא היה בטוח שהפיל את הזוג השני בזמן שהטווח היה גדול מדי. על מסך אחד מופיעים המטוסים מצויירים בצב-עים שונים, משנים מיקומם בהתאם למהלך הקרב. יש עוד נקודה אחת לא-בדורה בקרב, שבה ראו שני בני המבנה מזוג אחד מטוס מהזוג השני והסתבר שהם ראו את שני המטוסים מהזוג השני, שבמקרה ביצעו אותו תימרון. תוך עשר דקות יסתיים התיחקור והטייסים ימהרו לטייסת כאשר כל אחד יודע בדיוק מה עשה טוב, במה שגה ומה צריך לשפר.

קנס אוטומאטי

אני נשאר בחדר עם ד' ידידי משכבר הימים, כיום מפקד המיתקן. ד' מספר שהחוקרים הקרקעיים שקולטים את התישדורות מהמטוס מופעלים בתאים סולאריים. זמן קצר לאחר שהורכבו תאים אלה בשטח האימון החלו בעיות שמישות. אחרי מספר שבועות התברר, שהבנלבולים הישראליים (הציפורים) אוכלות בתיאבון רב את ציפוי התאים. החומר הוחלף, למורת רוחן של הציפורים ולקורת רוחם של מפעילי המיתקן.

עוד מספר ד', שהמיתקן רק הולך ומתפתח כל הזמן, מתחקר פונקציות חדשות, משמש כמתחקר לתרגילי קרבות-אוויר גדולים. ישנן טייסות, שפעם בשבוע עושות את התיחקור היומי בחדר התצוגות כאשר מציגים קרב אחד ומתחקרים אותו לפרטי פרטים. המכשיר הוא כלי-כך משוכלל עד שטייסים רבים, למרות שמתחקרים בעזרתו כמעט יום-יום, עדיין אינם מכירים את כל הפונקציות. למשל, את המסך שנותן גראף טיסה מיטבי ואת מצב המטוס על הגראף בכל רגע נתון.

בחיל-האוויר מקובל שעל מעבר מיגבלות טיסה כמו ירידה מהגובה או ירידה מהמהירות המתרת נותנים קנסות כספיים. לאחר שהחלו לתיחקר קרבות בעזרת המיתקן ונתגלו מקרים שרואים מעבר מיגבלה שהטייס אפילו לא ידע שעבר בלהט קרב, הועלתה הצעה לחבר את מחשב המיתקן ישירות למחשב מת"ש, שיריד מהמשכורות את הקנסות באופן אוטומאטי...

החילוף

מיסדר המות

מאת **מירי חנוך**

ליל ה-11 ביולי 1985 היה לילם האחרון של סרן אופיר והרופאה חגית בטייסת בל-212. בני הזוג הזה, עמדו להשתחרר ביום המחרת משירותם הסדיר בטייסת. מה שאמור היה להתפתח לערב שקט של העלאת זיכרונות ושיחות אל תוך הלילה, נקטע בשעה 22:00 בצילצול טלפון צורמני, שהודיע על מצב חירום. "לעבור למצב ביניים", התפנית הזאת פירושה כי כל צוות הכוננות של הטייסת יהיה מוכן, כך שלא יעברו יותר מדקות מועטות מרגע קריאה ועד שהמסוק על צוותו יהיו באויר.

באותו ערב, מוקדם יותר, בשעה 18:00, יצאו ארבעה קיבוצניקים ממצפה-שלם לגליל שט ערב בגלשני רוח ביס-המלח. משבוששו לחזור, החליטו חבריהם המודאגים לרדת לחוף ולחפשם. מייד התברר, שהארבעה נסחפו עם גלשניהם אישם למרחבי ים-המלח. מייד פנו לכוחות הביטחון השוטף באזור וביקשו עזרה. האחרונים פנו, עם רדת החשיכה, אל טייסת המסוקים. מכאן ועד שצוות המסוק עלה לאויר, לא חלפו אלא דקות ספורות. כפי שנהוג במקרי חילוף אספו בדרך, בבסיס סמוך, את אנשי יחידת החילוף.

בשלב הזה מנה הצוות - נוסף לאנשי החילוף - טייס, טייס-משנה, טכנאי-מוטס ורופאה. לאחר שצורפו המחלצים המשיך המיסקוק במהירות לעבר ים-המלח. בדרך, הופעלה בקשר המערכת המבצעת את התאורה בחי

לוץ. מטוס כפיר הועמד גם הוא במצב "היכון" להגרה.

על החוף הצטרף צוות המסוק לכוח שנכח במקום. בסביבה שוטטו עשרות קיבוצניקים מודאגים. הסיפור התבהר והלך כשפרטים רבים נוספו. הסתבר, שהארבעה ירדו לחוף בסביבות 18:00 בערב, שניים יצאו לסיבוב גלישה ראשון, כששני חבריהם ממתינים על החוף. תוך זמן-מה הבחינו השניים כי חבריהם שבמים מאבדים שליטה ונסחפים עם הגלשן לעבר הגבול הירדני. השניים החליטו להיכנס פנימה בשחיה, בניסיון לחלץ את חבריהם, ניסיון שנכשל והחמיר את המצב בדיוק פי שניים. מאותו רגע היו כל הארבעה אישם בעומק, במצב של סחיפה, כשהם מאבדים את הקשר ביניהם.

כוחות היבשה במקום דיווחו על זיהוי משוער של הארבעה כמה קילומטרים מזרחית מהנקודה בה נכנסו למים. על סמך מידע זה החל לפעול צוות החילוף ללא דיחוי.

מספר טייס-המשנה, סגן י': "אחרי שאיתרנו מינחת לתידלוק בסביבה עלינו לאויר, פתחנו דלתות ותידרכנו את אנשי החילוף כיצד עליהם לחפש. במקביל, הגיע הכפיר המניר. סיכמנו איתו באויר על צורת התאורה המתאימה. קבענו לעצמנו שיטת סריקה במשולשים על מנת שלא נחזור על אותו מקום פעמיים לשווא (אחרי-כך התברר, שאכן עברנו מעליהם מספר פעמים מבלי לזהות אותם). תחילה לא קיבלנו אישור להתרחק יותר משני ק"מ, למרות שהנתונים המשוערים הצביעו על הימצאותם במרחק של כארבעה-חמישה ק"מ

מקו החוף. שיערנו, שהם הולכים ומתקרבים לגבול, רק אז קיבלנו אישור להתרחק עד שישה ק"מ.

כבר אז ראינו, שאחת הבעיות המרכזיות היה גודל שטח הסריקה, כ-42 ק"מ רבועים ועוד, כשמדובר בתנאי שטח של ים, זיהוי ראש מבצבץ של אדם הוא מסובך, כל גל קטן מייד מסתיר ומבלבל מאוד."

עד לשלב הזה היה המסוק באויר כ-45 דקות מבלי להעלות תוצאות, הדלק עמד לאוזל והכפיר המניר, מצידו, הודיע שנותרו עוד דקות ספורות לטיסתו. במקביל, הגיע אחד מהארבעה לחוף ולאחר תיחקור קצר, התברר שכיוון הסחיפה המשוער (דרום-מזרח) היה מוטעה לחלוטין, והשלושה הנותרים נסחפים צפונה בחזקה.

ממשיך ומספר סגן י': "את האינפורמציה החדשה קיבלנו ממש לקראת סוף הדלק. לכן, עלינו למצפה-שלם לתדלק והודענו לבקר שיכון מניר נוסף בכוננות. בזמן התידלוק תיכננו את הסריקה מחדש. הזנקנו סקיייהוק מניר נוסף וירדנו חזרה לים המלח להמשך הסריקה. היגרנו גובה סריקה של כמאה רגל ומהירות של ארבעים קשר (70 קמ"ש), מהי-רות שאינה 'בריאה' לטיסה כיוון שבמקרה חירום או תקלה עדיף שתהיה מהירות גדולה יותר. מאידך, מהירות מוגברת היתה הופכת את הזיהוי, הקשה מדי גם כך, לבלתי-אפשרי ממש.

טסנו עם הנורים ועם פנסי הנחיתה מכוונים מטה. רוח חזקה לא היתה, אבל הים היה גלי. באמצע הסיבוב השני הגיעה הודעה מכוחות



אבנר

בשרידים האחרונים של הדלק. תידלקנו שם והמראנו לבית-החולים "הדסה" בירושלים עם הניצולים המיובשים, כשהמחלצים האמיצים מתגרדים נמרצות תחת חליפות הצלילה ספור גות המלח."

עלפי חוות דעתה של הרופאה, אחד הבחור דים היה מיובש קשה, אחד במצב בינוי והשניים האחרים במצב סביר. בתחקירים שאחרי, הוסקו כמה מסקנות חיוניות בקשר לאימונים וחילוצים ביס-המלח על מיגבלותיו. נקודה חשובה, נוספת, שהיתה עלולה להי יות הרת-אסון, היא העובדה שהמסוק, שהיה עסוק ומרוכז בחיפושים, טס כמה פעמים ממש מתחת לנורים, כשבאחת הפעמים היתה זו כמעט פגישה קטלנית.

גם בעלון קיבוץ מיצפה-שלם היו כמה מסקנות בקשר לגולשים, גלישה ובכלל... שם נכתב שחזרו על גבי לבן: "גלשנים - הוקם צוות שכולל את ארנון, אלחנן אלי מ. - לפי החלטת המוכדות, עד אשר הצוות לא יביא המלצות ברורות לגבי השימוש בגלשנים, לא ניתן יהיה להשתמש בהם."

בסך-הכל, עלתה ההרפתקה הזו כ-70 אלף דולאר - 'בילוי' ממולח מאוד ביס-המלח, שכמעט היה ראוי שוב לשם יס-המוות.

די משופשף. הטכניקה השיגרתית היא לזרוק את שני אנשי החילוץ למים, הם חוברים למחולץ, ואליהם מורד כסא חודר-יערות. אחד המחלצים קושר את הניצול ואת עצמו לכסא והמנוף עולה בפעם ראשונה ובפעם שנייה מעלים את המחלץ השני. שני המחלצים הורדו המימה והפגישה עם יס-המלח עיוורה אותם לכמה דקות מלוחות מאוד. הכסא חודר-היערות אמור היה לשקוע. אך בגלל מי יס-המלח עלה וצף על-פני המים בעקשנות. כשהוסרו שני המיכשולים האלה עלה המנוף פעם ראשונה, כשעליו הניצול ואחד המחלצים.

המנוף הורד פעם שנייה המימה כדי להעלות את המחלץ הנותר, כשלפתע השתרר חושך מוחלט. הנור נגמר.

סגן י': "בחושך מאבדים לגמרי תחושות בריחוף והיתה סכנה שעוד רגע יהיה המסוק, יחד עם המחולץ, במים. אני התרכזתי במכשיר דים והערכתי גובה והקברניט הוציא את ראשו החוצה, כשפוס הנחיתה מכוון ישירות למים. הצעתי ללכת סביב, אך הקברניט חשש שאם 'נלך סביב', לא נצליח לחזור לאותה נקודה. הצלחנו להרים את המחלץ ברגע האחרון לפני שנכנסנו לוורטיגו, המראנו ונחתנו במינחת

היבשה, שעוד שניים נחלצו בכוחות עצמם, ועלו לחוף. מייד הפנינו את כל תשומת הלב ואת המסוק אל קירבת החוף מתוך השערה שהרביעי נמצא בסביבה ומנסה גם הוא להי חלץ בשחיה.

שני הניצולים הנוספים הגיעו לחוף במצב של התייבשות מתקדמת. אחד מהם היה במצב קריטי. שמונה שעות רצופות של טבי-לה בים המלח עשו את שלהן - המלח ספח אליו את כל הנוזלים שבגופו. אחד מהם שכב על החוף-פשוט איברים וצעק נואשות למים - אך כמוכבן אסור היה לתת לו מים, אלא באינפוניה בלבד."

במקביל, המשיך המסוק לחפש אחרי הני-צול הרביעי, האחרון שטרם נמצא. החיפושים התמקדו בקו החוף לכל אורכו מצפון, לפתע זוהה הגלשן, כלי המשחית הקטן, שנסחף גם הוא, מוטל על החוף.

סגן י': "היינו קצרים בדלק, המנור הודיע שנשארו לו חמש עד עשר דקות. כשזיהה אחד מאנשי החילוץ את הניצול הרביעי, בערך כקילומטר מהחוף, נכנסנו והתכוננו להתחיל בחילוץ."

עד כה, התנהלה הכל כשורה. חילוץ לילי, בהנרה, בשיטה של מנוף מורד למים הוא עניין

רמזורים בשמליים



מאת יקיר אלקריב

ב 23 ביוני 1985 הסעירה את העולם התרסקותו של מטוס "אייר-אינדיה" ליד חופי אירלנד. לכאורה, זה נראה כמקרה קלאסי של חבלה. המטוס נעלם ממסכי המכ"ם בבת-אחת. בינתיים, העלו החוקרים סברות שונות לחלוטין, הגם שאינן רשמיות וסופיות. ידוע היום שהמטוס ההודי נשא מנוע חמישי כמנוע מטען חיצוני (מדי פעם מעבירים מטור סי נוסעים מנועים ממקום למקום ואז הם נושאים אותם כמנוע חמישי ולא כמטען פנימי). מנוע זה לא חובר לחשמל, שמן או דלק, אך ישנה סברה שהוא לא הותקן כהלכה וגרם לעיוות מבנה ולהתרסקות המטוס עקב גניעה בזנב. סברה אחרת היא שהמטוס התנגש בחלקים של חללית מחקר סובייטית שיצאה מכלל שימוש. מדובר בראקטיות הנעה וחלקי ציוד אחרים של החללית "פרוגרס-24", שהובילה ציוד ואספקה לקוסמונאוטים שבחללית "סויוז טי-13". מי עוט ההוכחות והשרידים שנותרו ממטוס זה הופכים כנראה, כל סברה שמעלים החוקים לאפשרית באותה מידה.

27.3.77 - בוקר מעונן באיים הקאנריים. על מסלול שדה התעופה בסנטה-קרוז, טנריף, מחממים שני מטוסי בואינג-747 את מנועיהם ומתכווננים להמראה. הנוסעים הממתנינים בשני המטוסים מהדקים את חגורות הבטיחות ומתכווננים גם הם לטיסה חזרה הביתה אחרי החופשה שבילו. במגדל, באותה שעה, נותן פקח הטיסה אישור המראה בזמני לשני המטוסים, האחד של חברת ק.ל.מ. ההולנדית והאחר של "פאן אמריקן". המטוסים מסייעים לאיטם ופותחים בהרצה, זה מול זה. כשמבחינים הקברניטים בטעות המחרידה לא נותר בידם די זמן לתקנה. אחד מהם מנסה להטות את מטוסו הצידה, כדי למנוע התנגשות חזיתית. תוך שניות ספורות הופך המסלול השקט של טנריף במה עליה מתרחשת הטראגדיה הגדולה ביותר של עולם התעופה האזרחית. מאות נוסעים נהרגים במקום ועוד עשרות

מתים בחדרי ניתוחים במשך היום. בסך-הכל מוצאים את מותם 583 נוסעים בתאונה זו. 3.3.74 - מטוס DC-10 בדרכו מלונדון לאיסטנבול נוחת בשדה התעופה אורלי בפאריס. מיד לאחר ההמראה מאורלי צולל המטוס לתוך חורשה בצפון העיר ומתרסק על נוסעיו. 345 קורבנות ביניהם תורכים, אנגלים וצרפתים.

25.5.79 - שיקאגו, מטוס DC-10, לאחר ההמראה מנמל התעופה הבינלאומי שיקאגו-אוהר, צולל ומתרסק לתוך חניון קרוונים בקרבת נמל התעופה, 273 חללים.

"זהו אסון התעופה המחריד ביותר בתולדות האנושות", כתב בהתרגשות ה"טיימס" הלונדוני ב-24 באוגוסט 1921, כאשר נהרגו 62 בני-אדם בהתרסקות ספינת האויר "זיר" ליד האל. שלושים ושבע שנים נשאר מספר זה הגדול ביותר של אנשים שניספו בתאונה אווירית. היתה זו תקופת הדימדומים של השימוש בספינת-אויר ומטוסי הנוסעים השבריריים היו קטנים מכדי לאפשר קטל אווירי בקנה-מידה גדול. ההתרסקות של "זיר" היתה בוודאי נשאת תאונת האויר המפורסמת ביותר לולא נטלה ממנה 'הינדבורג' את הבכורה ב-6 במאי 1937. בתאונה זו בניו ג'רסי, שהיא, כנראה, תאונת האויר המפורסמת ביותר נהרגו 36 בני-אדם, אך היא נחקקה בתודעתם של רבים מפני שהיתה זו התאונה הראשונה שדווח עליה בשידור חי ברגעי התרחשותה וכן בשל סימליותה ההיסטורית, כאשר היתה ציון-דרך - סוף עידן הצפלינים המסחריים.

ב-14 באוגוסט 1958 נשבר המחסום. מטוס סופר-קונסטליישן של חברת ק.ל.מ. נקלע לסופה מול חופי אירלנד וצלל הימה. בין 99 הניספים, היו כל חברי נבחרת הסיף של מצרים. ב-25 בפברואר התרסק מטוס אמריקני על חברי תיזמורת צבאית שהיו על סיפוןו בדרכם לבראזיל. הנשיא איזונהאור עמד לערוך ביקור של רצון טוב בבראזיל והתזמורת היתה אמורה לנגן בטקס קבלת-הפנים. הטקס לא התקיים. המטוס התרסק בשמי בראזיל,



חייהם של כל 139 נוסעי מטוס ה-DC-10 שבתמונה ניצלו הודות לתושייתו של הטייס, שהפסיק את ההמראה מיד עם פרוץ השריפה (12 בנובמבר 1975)



ה-DC-9 החליק על המסלול כשיחידת הונב נשברת ומועפת למרחק (הפינה הימנית העליונה). חייהם של 100 נוסעים וארבעה אנשי צוות ניצלו, 60 אחרים מצאו את מותם בתאונה



בואינג 727 צולל אל התרסקותו בשכונת מגורים בסךדיינו לאחר התנגשות במטוס קל. 150 איש נהרגו

באחוזים מתבהרת התמונה: אחוז התאונות ב-1968 היה 3.90 מתוכן 0.93 אחוזים קטלניים. ב-1978 היה אחוז התאונות 2.35 ואילו אחוז התאונות הקטלניות ירד ל-0.82. זאת, למרות עליה של שלושים אחוז (כמעט 15 מיליון שעות-טיסה) בנפח הכללי של הטיסות בשנים האלה. בכל מקרה, נשאר אחוז התאונות הקטלניות מתחת לקו של אחוז אחד.

הגורם האנושי

מהן הסיבות לתאונות מטוסים? האם תמיד רובצת האשמה על כתפי הקברניט וצוותו? משתבר, שרק לעיתים רחוקות. את הסיבות האפשריות מחלקים החוקרים, בדרך-כלל, לשתי קטגוריות, אנושיות ולא אנושיות. הסיבות האנושיות מייצגות כשל כלשהו של אדם מסוים בתהליך בניית המטוס, תחזוקתו, הנחייתו או הטסתו. כאן יכולים להופיע כאשמים המהנדס שתיכנן את המטוס באופן לקוי, החברה שבנתה את המטוס עם פגם כלשהו, שלא נחשף במיבדקי הבטיחות, איש או צוות התחזוקה שהתרשל בתפקידו, פקח הטיסה שבילבל את הטייס בהוראות סותרות. וכמובן הטייס עצמו, שפעל בניגוד להוראות, בשל עייפות, שיכרות, שימוש בסמים, הכשרה לקוייה, או מכל סיבה אחרת.

הסיבות הלא-אנושיות (פורס מאז'ור) על-לוח להיות כשל טכני פתאומי, דוגמת שבר בגוף במטוס, שיתוק פתאומי של כל המנועים וכן גורמי טבע, סופות ברקים, או רוחות, עננים, ציפורים החודרות למנועי המטוס וכו'. היראה, הנושא אופי פילוסופי מסוים, הוא בעיית הטרור, האם גם טרוריסט המפוצץ מטוס על נוסעיו וצוותו באויר מייצג כשל אנושי מסוים, אידיאולוגי יותר באופיו. או שמא, אין אנו רשאים להכניס גם את המטורסים שאבדו בשל פעילויות טרור בקטיגוריה

ביותר וכי היא נעשית בטוחה יותר ויותר עם השנים?

החישוב פשוט. בואינג-747, המטיס 400 נפש מסך-פראנסיסקו לוואשינגטון עובר מרחק של 2,500 מייל בערך. אם נחשב את מרחק הטיסה לאדם אחד היו שמדובר במיליון מייל לפי (2,500 x 400). אילו היה אותו אדם, מנסה לעבור אותם מיליון מייל, מרחק שבודאי לא יעבור כל ימי חייו, בצורות אחרות של תעבורה, כגון נסיעה במכונית, ברכבת, רכיבה על אופניים, הליכה, שיט וכו' היה מעלה מבחינה סטטיסטית את סיכויי היפצעותו בתאונה קטלנית בעשרות אחוזים.

היחס מרחק:נוסע, הוא הגבוה ביותר כשמדובר במטוסי נוסעים ועלפי היחס הזה, המייצג קילומטראז' שאין לו מתחרים, טיסה היא עדיין הדרך הבטוחה, הנוחה והמהירה ביותר להגיע ליעד מרוחק. בעייה נוספת של תאונות המטוסים האזרחיים היא המספר הגבוה של ההרוגים והפצועים בתאונה אחת. מספר גבוה של ניספים הוא בלתי-ימנע, אך התאונות עצמן נדירות למדי, יחסית לנפח הפעילות הכללית. על הכבישים, בכל רחבי העולם, מתנגשות אלפי מכוניות זו בזו במשך יום אחד ומתרחשים עוד רבבות מקרים של כמעט-תאונות. מטוסים מתרסקים ומתנגשים לעיתים נדירות ודווקא בשל כך זוכה כל תאונה לכיסוי תיקשורתי נרחב המחדיר את התאונה לתודעתם של מאות מיליוני אנשים. מנתונים של הרשות הפדראלית לתעופה בארה"ב ניתן ללמוד עד כמה נעשית התעופה בטוחה יותר עם הזמן. ב-1969 התבצעו בארץ ה"ב 25,351,000 שעות-טיסה, בהן אירעו 991 תאונות, מהן 238 קטלניות. ב-1973 עלה מספר שעות הטיסה ל-30,048,000, אך מספר התאונות ירד ל-967, מהן 278 קטלניות. ב-1978 התבצעו 39,409,269 שעות-טיסה ובהן קרו 928 תאונות, מתוכן 322 קטלניות.

וכל 61 נוסעיו נהרגו. מתאריך זה ואילך הלך מספר הקורבנות בתאונות אוויריות וגדל. המי"ל "האסון האווירי הגדול ביותר עד כה" הפכו ב-50 השנים האחרונות לביטוי נדוש למדי. הן חזרות ומושמעות לעיתים קרובות, קרובות מדי.

חישובים של בטיחות

בשנות השישים החלו תאונות של מעל מאה חללים להיות חדשות שיגרתיות. השי"א במספר הניספים נשברו בתכיפות מדאיגה. באפריל 1967 נהרגו 126 בני-אדם בהתייסק מטוס צ'ארטר שוויצרי בניקוסיה, קפריסין. במארס 1969 התרסק מטוס סילון של וונצואלה ליד מארקאייבו. 84 נוסעים נהרגו באויר, 71 נהרגו מפגיעת המטוס בקרקע. על כנפי שנות השבעים באו שורות חדשות של בטיחות בטיסה וטכנולוגיות חדשות של בניית מטוסים ועימם שיאים חדשים במספר ההרוגים בתאונות. ב-30 ביוני 1921 התנגש בואינג-707 עם מטוס קרב F-86 של חיל האויר היפאני מעל לשדה התעופה מוריוקה. ועדת החקירה גילתה שיבוש רציני במערכת הבקרה והשליטה המשוכללות, שהתקינו היפאנים זמן קצר קודם-לכן - 126 חללים.

משך כל השנים האלה הסתתר הגוש המזרחי מאחורי מסך שתיקה כבד. התרסקות מטוס נוסעים, על-פי חוקי הצנוורה המזרחיים, הוא אירוע בעל אופי לאומי-ביטחוני - ולכן חסוי. שנים רבות היו חוקרי המערב חסרי כל מידע על המתרחש בשדות התעופה המזרחיים. באוגוסט 1972 התרסק איליושיין מזרח גרמני בברלין המזרחית, קרוב לעיניו החודרות של המערב. 151 הרוגים היו בתאונה זו, על פי דיווחי המזרח. תאונה נוספת שהתפרסמה הודות לכתבים זרים היתה התרסקותו של איליושיין סובייטי במוסקבה. הטייסים, כך עלה מן החקירה, קיבלו הוראות סותרות, המטוס נחת על גחונו, נדלק והתפוצץ. 176 הרוגים.

12.8.85 - מטוס ג'אמבו של חברת התעופה היפאנית המריא משדה התעופה של טוקיו לאוסאקה כשעל סיפוניו 15 אנשי צוות ו-509 נוסעים. טיסה מליאה, אפילו צפופה בהתחשב בכך שבמטוסי הג'אמבו הרגילים טסים רק 380 נוסעים. כחמש-עשרה דקות לאחר ההמראה הודיע הטייס על מצב חירום ושינוי כיוון בשל בעיות בדלת תא הנוסעים הראשית.

ההמשך ידוע. שלושים דקות מאוחר יותר ירד המטוס לגובה 9,000 רגל, התפוצץ ונעלם ממסכי המכ"ם. השערה ראשונית שהועלתה על-ידי מומחים היא שהדלת הראשית נפתחה או נשברה והטייסים הנמיכו על מנת להכניס חמצן למטוס. בזמן ההנמכה פגעו בצלע ההר והתרסקו. ידוע כי אי אפשר לפתוח דלת של מטוס באויר, בשל הדיחוס והפרשי הלחץ. לכן סביר להניח, שהתרחשה תקלה נדירה וקשה בדלת, או שזו חובלה עוד לפני ההמראה. 520 ההרוגים (וארבעת הניצולים) הפכו תאונה זו לתאונה בה ניספה המספר הגדול ביותר של אנשים במטוס אחד בהיסטוריה של התעופה. האם מותר להסיק מכל הסטטיסטיקה הזו כי התעופה היא דרך התעבורה הבטוחה

לשפר הבטיחות בנתב"ג

מטוסים, לפיו אין לגעת בשברי כלי הטיס ולהזיזם ממקומם, אינו מופיע בכתובים ביש-ראל, בתקנות הטיס - ועדות לחקירת תאונות ותקרות כלי טיס, נשכ"ט, 1969.

ב-1980 מתח איגוד הטייסים ביקורת על שיטת עבודתה של ועדת החקירה שמינה שר התחבורה לחקירת תאונות מטוס הפיפר שנופל לים מול חוף תל-אביב בחודף 1980. הטענה היתה נגד עקרון הפעולה של ועדות אלו. לא ייתכן, טענו הטייסים, שאותו מנהל המעניק רישיונות-טיס לכלי-טיס ולטייסים הוא גם שית-קור תאונה, כיוון שזוהי ועדה החוקרת את עצמה.

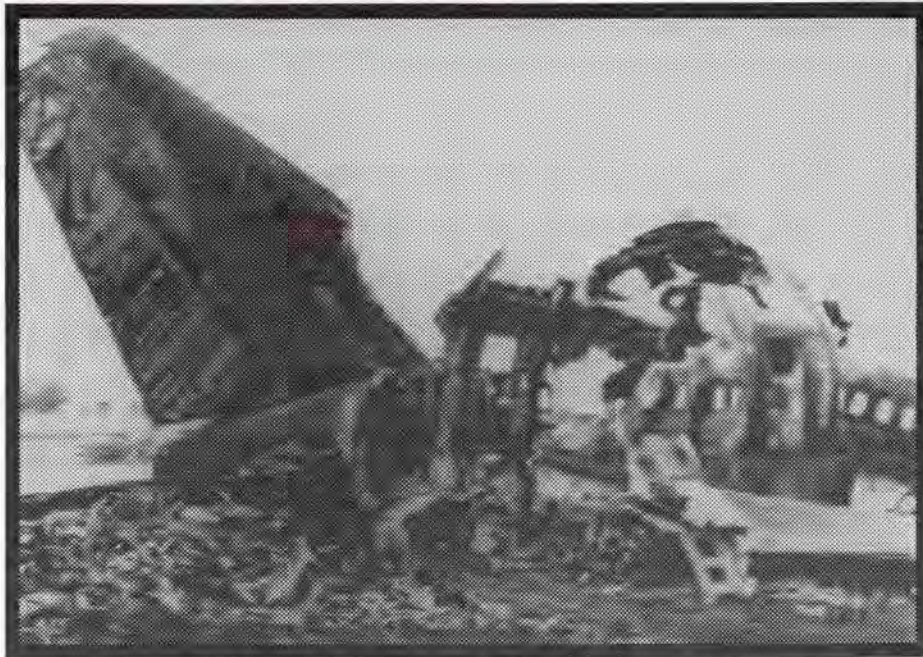
מסקנת רבים העוסקים בנושא זה היא שיש להקים בארץ גוף עצמאי, שיורכב מחוקרים מקצועיים, שאינם אנשי מנהל התעופה האזרחית או משרד התחבורה. גוף זה יהיה כפוף למשרד ראש-הממשלה, כפי שבארה"ב כפוף גוף זה, העוסק בבטיחות טיס, לנשיא ארה"ב ולא לרשויות התחבורה או התעופה. כיום ממנה שר התחבורה ועדה חוקרת 24 שעות אחרי התי-אונה, אם ישנם הרוגים. זאת, כאשר בספרות המקצועית של חקירת התאונות מושם הדגש העיקרי על מהירות החקירה שיש להתחילה מייד עם תום פינוי הפצועים וכבודתם.

מצב הנתיבים האוויריים של ישראל מוגדר כ"צפוף". הנתיבים האזרחיים והצבאיים עמוסים מאז פינוי סיני. נמל התעופה הבינלאומי היחיד של מדינת ישראל, נתב"ג, משרת את כולם, החל במטוסי הנוסעים המגיעים בחו"ל, דרך מטוסי הקרב החולפים בנתיבים סמוכים ועד למטוסים פרטיים קטנים המבקשים לנחות.

עד לפני כניסת המגדל הפיקוח החדש של נתב"ג לשירות היה המצב קשה במיוחד. די לצייץ שהפקחים עבדו ללא מכ"ם ונאלצו ליצור קשר עין עם המטוסים המבקשים לנחות ולהמי-ריא. לא-אחת הוגדר המצב בנתב"ג כמסוכן ביותר על-ידי גורמים שונים. למן הפעלת המגדל החדש הוקל ניהול השדה.

תחת הכיבוי בנתב"ג ממוקמת במרחק רב מן המסלולים ולכן הוקמה תחנת-משנה נוספת קרובה יותר למסלולים. זמן התגובה הרצוי הוא שתי דקות. במקרה של אסון מוזעקים לעזרה אמבולאנסים מרמלה, פתח-תקוה ותל השומר. וכמרכן מוזעקות לעזרה מכוונות-הכיבוי מהא-יזר הסמוך לשדה.

בעבר, טענו אנשי מקצוע כי 'סדר העבודה' של חקירת תאונות כלי-טיס בישראל נוגד את כללי המקצוע. כלל הברזל של חוקי תאונות



טנריף, 27 במארס, 1977: אסון התעופה הגדול בהיסטוריה. התנגשות בין ג'אמבו של KLM וג'אמבו של פאן-אמריקן גרמה למותם של 583 אנשים

345 הרוגים הם קציר הדמים של התרסקותו של DC-10 של חברת התעופה התורכית בחורשה ליד פאריס (3 במארס 1974)



של תאונות מטוסים. הבעייה במקרה זה סבוכה יותר, גם במקרים כאלה ישנם אשמה ואשמים. האצבע המאשיי מה מופנית, בדרך-כלל, לסידורי הביטחון בנמל בו חדרו הטרוריסטים למטוס והמת-גוננת, במקרה זה, תהיה הממשלה או הרשות הנושאת באחריות לסידורי ביטחון אלה. חוקרי תאונות המטוסים מתקשים, בדרך-כלל, להטיל את האשמה על אדם או גוף מסויימים, מפני שבתאונות גדולות מעורבים כמה גורמים. באסון התעופה בזאגרב, יוגוסל"ב, ב-1976, שבו התנגשו שני מטוסי-נוסעים באוויר, הטילה ועדת החקירה היוגוסלבית את האשמה על פקח הטיסה שעבד במישמרת בה קרה האסון. הבריטים, שערכו חקירה משל-הם, טענו כי היוגוסלבים עשו לעצמם עבודה קלה ומבדיקה מעמיקה יותר שלהם עלה שהתנאים בהן עבד הפקח לא היו נוחים דיים ומשום כך אין לתלות בו את האשמה. כאן, באים לידי ביטוי גם הבדלים של משטר ותרבות. הבריטים ניסו למצוא את האשמה במערכת שפגעה באדם בעוד שהיוגוסלבים ניסו להטיל את האשמה על האדם שפגם, לדעתם, בדרך הפעולה התקין של המערכת. סרט טלוויזיה מרתק של הבי.בי.סי, שהוקרן גם בטלוויזיה הישראלית לפני כמה שנים על מקרה זאגרב, המחיש יפה כמה מסובך הוא נושא חקירת התאונות.

מהנדסים העוסקים בנושא בטיחות טייסה, מסבירים מי מתערב ולמה: "כשחקירה לאחר תאונה מסויימת נמצאת בעיצומה, ישנם הרבה גורמים המנסים להטות את מס' קנות ועדת החקירה לכוון הנוח להם. חברות הביטוח, המבטחות את חברות התעופה מנסות לזכות את לקוחותיהם מאשמה כדי להתנער מתשלום דמי הביטוח. יצרניות המטוסים ישקיעו סכומי עתק כדי להגן על המוניטין של מוצריהן. וחברות התעופה מצי-דן, ינסו להגן על הצוותים המעורבים בתאונה כדי להוכיח, שהתאונה לא קרתה עקב טעויות של הקברניט או צוותו. לדוגמה, מספר ועדות החקירה שהוקמו לאחר אסון ההתנגשות בטי-ניוף האשימו את טייס הבואינג-747 ההולנדי, את פקחי הטיסה שלא היו עירניים מספיק, ואת מזג-האוויר הגרוע, שבוודאי תרם גם הוא את חלקו.

נוחות מול בטיחות?

"בראשית שנות השבעים סבלה חברת "פאן-אמריקן" משורת תאונות קטלניות במטוסיה. מספר הנוסעים בחברה ירד בצורה מדאיגה והעמיד את קיומה בספק. שנים של עבודה קשה נדרשו לתיקון התדמית ולהחזרת הלקוחות של החברה. זוהי רק דוגמה של הנוק ממנו עלולות לסבול חברות עקב תאונות". ככל זאת, סדר מסויים קיים. אירגון התעו-פה האזרחי הבינלאומי מגדיר בקצרה ובדיוק במיסמך, המכונה נספח מס' 13, כיצד יש להיערך לחקר תאונה. המדינה שבתחומה קרתה התאונה ממנה ועדת חקירה ממלכתית, בה משתתפת גם המדינה שבה נרשם המטוס, אם נהרגו אזרחים ממדינות אחרות, ייצגו את המדינות האלה נציגים ממשלתיים, שיהיו (המשך בעמוד 79)

מה שלא עשה האוייב עושה הגיל. גבי גרזון פרש. רגל הטיס המופלאה שפיתח לרגלו הקטועה תהיה למוזכרת. לא כלי מיבצעי

מאת יגאל סרנה

בניין של התק"ם קומה ד', לב תליאביב, גבי גרזון יושב אפוף שירטוטים של שיכ' ונים וותיקים, בתים לגילהביניים, דוגמאות רעפים אדומים וצילומיאויר של קיבוצים. עוסק בתיכנון הנוף הקיבוצי, לא יעדים מודיעיניים, לא יעדי הפצה, אלא איכות חיים כפרית רוגעת. רק עכשיו סיים לתכנן את חדרהאוכל של קיבוץ גור. גאה, הוא מצביע לפני על שיפוע הגג והחלון המשולש הגדול שיכניס אור, אבל ממני ביקשו לדבר איתו על ימים פחות רגועים ועל מה שהפך אותו לטייס, אולי יחיד במינו בעולם, טייס קיטע, איש שהמשיך לטוס בכוחה של עקשנות מופלאה גם עם רגל אחת בשרידים. בין השירטוטים גרזון ממריא בקלות לתקופה אחרת. נהנה לדבר עליה, נאחו נעגועים ומה שהוא מכנה "יצרםטיסתיים". יש לו שיער מתולתל מאפיר ועור גיונגים רגיש לשמש ובהילוך שלו אתה חש בקפיצה הקלה כמעט בלתיניכרת של מי שנעור ברגל לא שלו. אבל הסיפור הוא דווקא הרגל השלישית. רגל הטייס שפיתה, שהחזירה אותו ממצב של שבוי קיטע למצב של טייס-קרב.

החלטה מדברית

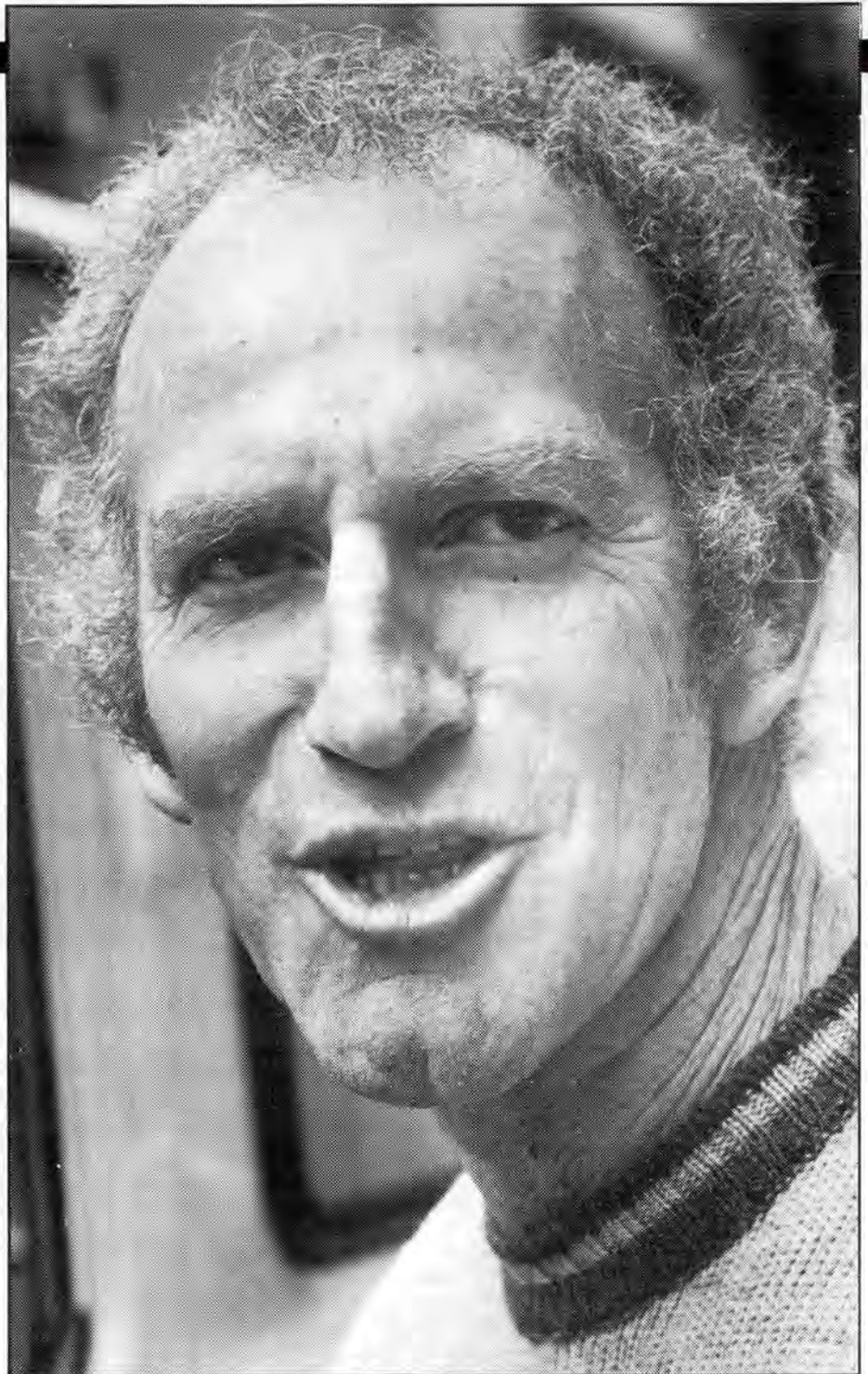
גבי נולד בקיבוץ מעין-צבי, בן אמצעי להורים ממיסדי הקיבוץ. ילדות במקום היפה הזה ליד זכרון-יעקב, לא רחוק מהים. אבל ההחלטה על הטיס נפלה במדבר. בשנת השיר רות השלישית שעושים קיבוצניקים. גרזון היה ביוטבתה, שם היה לו מה שהוא קורא "ומן לפילוסופיה". המרחבים, המראה הנפלא הזה של שמיים פתוחים עד אין-סוף שיש לפעמים במקומות שוממים ואחר-כך המכתב האישי מעזר וייצמן, שנשלח לכל מי שהיה מתאים למבדקי טיס, כל אלה הכריעו את הכף. הדרך למטוס היתה רצופה עלילות אלף לילה ולילה:

בסקייהוק וראה שאם יפתור כמה בעיות של תנועה באוויר הקרסול זה יהיה בסדר. היצרים הטיסתיים שבו אליו. הוא גילה שבאוויר לא תהיה לו בעיה, אבל על הקרקע בתנועות הרגליים לבלוימה כשהקרסול משחק וזו מסובכת כות סביב ציר, זה יותר קשה. תנועה מסובכת ומאוד אחראית, גם הגה כיוון וגם ברקסים, כל טעות קריטית ובמיוחד במוצבי חירום. אחרי הטיסה הראשונה מאחור היתה לו הרגשה טובה שאת המכשול הזה הוא יעבור. גרזון התחיל לתכנן רגל טיס מלאכותית. "שלא כמו לנכים על היבשה, אי אפשר למכר שר מטוס-נכים. אין מטוס פרטי בחילהאויר, אלא אתה צריך למכשר עת עצמך, אתה צריך להיות תקין לגמרי לעלות על כל מטוס." התחיל התהליך הארוך של גרזון ממתקן את עצמו לטיסה. עזרו לו החברה מהמפעל שמייצר פרוטוזות למשרד הביטחון, נתנו לו מיתקנים שונים, חילהאויר נתן לו ייעוץ של מהנדס, אבל את רוב העבודה היה צריך לעשות לבד. רוב ההצעות היו ככדות מדי או לא מתאימות. לא היה תקדים בעולם לעניין כזה של רגל-טיס. את הכל היה צריך לברוא כמעט יש מאין, על הבסיס הפשוט של רגלי הליכה. לפי תכנון מפורט של מערכת תנועות הרגל הנדרשות הכין רגל ניסויית, אב-טיפוס עם מערכת ידיות בקרה שיוכל להפעיל ביד. אחר-כך הלך לטוס מאחור עם האב-טיפוס, עשה ניסיונות על הקרקע, שיפר לאב-טיפוס מתקדם, שאיתו יכול להמריא לטיסת בדיקה. הרגל, כמו נעלי טיסה ישבה בטייסת והוא חילץ את רגל ההליכה ושם יחד עם הסרביל ושאר האביזרים גם רגל טיסה. עוד כמה שיפורים וגרזון יצא לטיסות-מבחן זהירות. במקביל, היו דיונים בחיל. "חילהאויר", אומר גרזון, "עזר לי, הלכו לקראתי בכל ההרפתקה הזאת." היו לו שיחות עם מפקד הוועדה הרפואית שהיה טייס. המפקד אמר לגרזון שבכל מקרה ההליכה צריכה להיות על מטוס

בעיות בירוקראטיות ומסעות בשייטת אבל כמו בכל מסלול מוכשולים מי שבאמת רוצה עובר הכל. גם אם בקצה הדרך הוא כבר חסר נשימה. מיבדקים בציון טוב מאוד, בעיות משמעת, כשלו בלימודי קרקע וגרזון מטפס לשחקים באוראגאן. מלחמת ששת-הימים - ההרפתקה הגדולה. מעבר לסקייהוק ושיחזור ב-1969. גרזון התחיל ללמוד ארכיטקטורה ונקלע ב-1973 במלחמה, ביומה השביעי, ב-13 לחודש למי שמאמין באמונות טפלות. בשעות הבוקר צנח בשטח סוריה ליד אוס-בוטנה, מזרחית לקונייטרה. שבעה חודשי שבי סורי הותירו אותו קטוע רגל. הקטיעה בוצעה על-ידי הסורים. חזרה בארץ בוצעו תיקונים. אבל הרגל נשארה כסוריה.

לעוף עם רגל אחת

הקטיעה היתה כ-20 ס"מ מתחת לברך. גרזון, די מהר, החליט שהוא הולך לעמוד על הרגליים, בכל התחומים, גם לחזור לטיס. בשלב ראשון חשב על הליקופטרים או מטוסי תובלה, לא ידע מה אפשר. אולי חשב שסילון זה חלום רחוק קצת. "לא הכרתו" - הוא אומר עכשיו, "את הסיפור על הטייס הקיטע האנגלי. זה לא היה רלוואנטי לגבי, תקופה אחרת לגמרי. התוודעתי לסיפור אחר-כך, ראיתי את הסרט אבל זה לא בראש שלי. אנשים ניסו להפגיש בינינו וזה לא הלך." גרזון, כך ברור לי, לא אוהב לדבר על הקיטע ההוא. העסיקו אותו הבעיות הטכניות של חזרה לטיסה. האתגר האישי. "לא הלכתי עם הראש בקיר. העניין סיקרן אותי אבל בלי פאניקה, אם לא אצלית, אמרתי לעצמי, עולמי לא יחרב עלי." התחיל להצטרף לטייטות תובלה כנוסע. לדאות אין זה וכנראה שלא נדלק. אחר-כך טס במושב האחורי של סקייהוק לדאות תחושות באויר, לבדוק את תפקיד הרגל בשליטה על מטוס: "דברים שאתה לא שם לב אליהם כשאתה שלם." טס



צניחה מרסקת או גרוע מזה, לא היה לו הרבה למה לקוות.

עכשיו הוא גומר לטוס, הגיל והקיצוצים עשו את שלהם. גרוון היה רוצה לטוס עוד כמה שנים אבל הגיל עושה את שלו. השנים יותר חזקות מכל אויב. מה שנשאר לו זה הזכרונות של ההווי, שהתקם סביב הרגל. בסך-הכל חריקות מתכתיות של פרוטזה, וגם המשוכללת ביותר, הם לא רעש שיגרתי בטייסת-קרב. החברה היו צועקים לו 'תשמון את הרגל' או עצות אחרות. למי שלא הכיר את סיפורו לפרטיו היו הפתעות חזקות. יום אחד היה אמור לטוס עם עברי. גבי לבש את הרגל-טיס, עברי בא אחריו להתכוון וראה את הרגל-הליכה של גבי עומדת שם בארון. מבוהל קצת שאל את החברה מה עם גבי, הוא טס בלי רגל? ההווי זה לא רק קטעים מצחיקים. עכשיו כשהכל עבר גבי נזכר גם בקטעים של הבהלה. פעם, כשגמר טיסה ולא יכול לצאת מהתא כי הרגל נתפסה לו בין הדוושה לדופן. מלמטה שאלו החברה מה קורה, לא הבינו. גבי לא רצה למשוך תשומת-לב לרגל. אמר שנפל לו משהו. פעמים אחרות שהיו לו על הקרקע תקלות עם הרגל הוא פשוט אמר שלא מרגיש טוב. תמיד היה צריך להסתיר בעיות טכניות של הפרוטזה, שלא יגידו הנה זה לא עובד. שלא יתמוטט המבנה הזה של אמון ביכולתו להיות ככל טייס, שבנה בעמל כל כך רב. את התיקונים היה עושה בסתר במסגריה של הקיבוץ. אחת לחצי-שנה היה מפרק את הרגל לגורמים ומרכיב מחדש כמו כל חלק אחר שחייך תלויים בו באויר.

עכשיו הוא פורש, הרגל תהיה למוזרת, תשב אצלו בחדר בקיבוץ ובמשך הזמן תתיר קם אולי אגדה סביבה. בשבילי, אחרי ששמעתי תי ממנו את הסיפור, הרגל-טיס הזו היא כמו אנדרטה קטנה של נחישות החלטה. מכשיר טכנולוגי מתוחכם שהפרקים המתכתיים שלו נעים מכוח רצון אנושי אדיר.

שה הנהדרת. מאותו יום השתלב באימונים כטייס-מילואים רגיל. אבל עם מאמצים מיוחדים. רגל לא-טבעית דורשת לעבוד עם יותר מחשבה. גרוון היה צריך להשתחרר מתגובות אוטומאטיות, היה צריך לכפות על עצמו כללים מיכאניים, להיזהר מפעולות אינסטינקטיביות שהוטבעו בו בעבר. הטיסה שלו היתה זהירה יותר, כבר לא ברדקיסט כמו פעם, זהיר יותר בשל סכנת הצניחה ובשל הידיעה כי הרבה עיניים פקוחות עליו.

האתגר הבא היה לעבור מהסקייהוק הנוח לכפיר הקשה יותר לתיפעול מבחינתו. בלי העזרים האמדיקניים, ועם המהירות הגדולה על המסלול. המעבר היה סיפור קשה אבל גרוון עמד בו. טס בכפיר, נלחם והשיג. בשל"ג טס מעל לשטח סוריה, ידע שלמטה מחכה לו

קרב. "סתם בשביל תערוכות אין מה להחזיק טייס קיטע." בכל מיקרה, בצניחה היה ברור שהמצב לא בטוח כלל. על הנפילה בשבי שנית, נאמר, יצטרך לגמור אצל מפקד החיל. "שקלתי את כל הגורמים האלה: טייס-קרב, סיכון הצניחה ונפילה בשבי והחלטתי ללכת על זה." מפקד חיל-האויר, בני פלד, אמר לו שיקבל מה שהוא רוצה רק אם יהיה ברור מעל לכל ספק שבטיחות הטיסה שלו היא לפי הקריטריונים הרגילים. "יכולת מושלמת בטיס או לא כלום."

עברי קצת ודהם

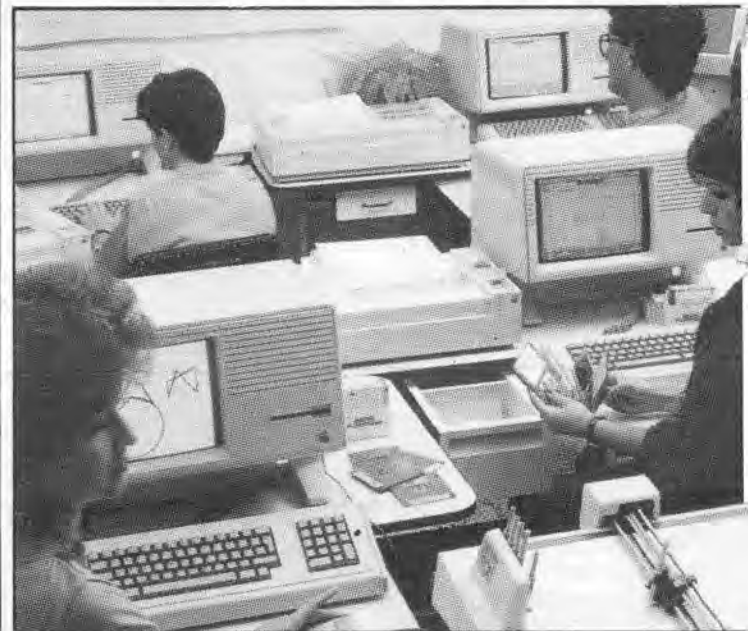
גרוון טס כמות מסויימת של שעות בדור מושבי ואז באה טיסת הסולו, המסיבה, והשמחה הגדולה של הנצחון האישי. "ההרגי

ישראל | טכנולוגיה | תעופה | חלל

לטוס עם כנפיים מקוצצות?

הקיצוץ הנוסף בתקציב הביטחון בלם במידה ניכרת את התפתחות התעשייה הטכנולוגית בישראל. הקשיים החדשים מורגשים במלוא חריפותם הן בפאקולטה לאוירונאוטיקה בטכניון, המציינת 30 שנה לתחילת הלימודים, והן במפעלי תעשייה רבים המפתחים מוצרים עבור משרד הביטחון. מבעד לתימונים המאפשרים חיי שעה עולה במלוא חריפותה שאלת עתיד התעשייה הטכנולוגית הישראלית עליה נשענת מדינת ישראל מבחינה כלכלית וביטחונית בשני העשורים האחרונים

תיכון באמצעות מחשב: היכולת לתת תשובות בלעדיות הולכת ונעלמת



מאת **יקיר אלקריב**
וענר גוברין

תקציב ההגנה של ארצות-הברית גדול באופן משמעותי בשנתיים האחרונות. לפי מצב הדברים הנוכחי, נראה שצפוי לו גידול נוסף בשנים הבאות. ארצות-הברית אף דורשת ממדינות אירופה להגדיל את תקציב הביטחון שלהן מתוך התל"ג (תוצר לאומי גולמי), כדי להקל עליה במקצת את המעמסה. מדינות אירופה מוציאות היום בממוצע שני אחוזים מסך התל"ג שלהן לביטחון ולהגנה. מדינת-ישראל, לשם השוואה, מוציאה כמעט כרבע מהתל"ג שלה לביטחון.

מ-1974 ועד 1983 הוקצו כל שנה לפחות 3.2 מיליארד דולאר ממשאבי המדינה לביטחון. (גם בתקופה בה נחתם הסכם השלום עם מצרים.) מקיץ 1983 ועד היום, כלומר בשנתיים האחרונות, קוצצו בין 600 ל-700 מיליון דולאר. היום, עומד תקציב הביטחון, פורמאלי, על 2.6 מיליארד, אלא שבשל העברה של מאה מיליון דולאר לתקציב המדינה עומד התקציב, למעשה, על 2.5 מיליארד דולאר.

התחומים בהם פוגע הקיצוץ בתקציב היו למוכרים וידועים: צימצום כוח-האדם, הפחתת שעות מנוע וכמות תחמושת לאימונים, ביטול רכש של ציוד חדש לצה"ל ועוד. כל אלה מבוצעים בטווח המיידי יחסית והשפעתם על המערכת גדולה בטווח הקצר, אך ניתנת לתיקון בטווח הארוך יותר. ישנם נזקים שיגרום הקיצוץ בתקציב הביטחון, שהשפעתם המיידית כמעט שלא תורגש - אולם בטווח הארוך יהיה נזקם כמעט בלתי-אפשרי לתיקון. המערכות הטכנולוגיות בהן משתמש חיל-האוויר כיום הן מערכות שפיתוחן החל לפני שבע או עשר שנים. מרבית המערכות האלה, שבהן נכללות מערכות אוויוניות, מערכות קשר וניווט, פודי לחימה אלקטרונית, טילים וחימוש אחר, פותחו על-ידי מפעלים ישראליים בשיתוף משרד הביטחון, תוך "תפירת" המוצרים סביב צרכיו המיוחדים של חיל-האוויר. המפעלים שאיתם עובד משרד הביטחון מתחלקים לשניים: מפעלי הסמך שלו, דוגמת רפא"ל, התעשייה האווירית, תע"ש ועוד, והמפעלים הפרטיים, כגון "אלביט", "אלישרא", "אליאופ" ואחרים.

עקב הקיצוץ האחרון בתקציב הביטחון הפסקו כמעט כל תקציבי הפיתוח של מוצרים חדשים עבור מערכת

הביטחון. השאלה הנובעת ממצב זה היא, כמובן, כאלו מערכות ישתמש חיל-האוויר בעוד חמש או שבע שנים. מי יפתח אותן, האם ייאלץ משרד הביטחון לפנות לייבוא מערכות טכנולוגיות מתוכמות עבור צה"ל ומה תהיה השלכת צעד זה על חיל-האוויר? ב"אל-אופ", למשל, פותחה קסדה מיוחדת לראיית לילה למסוקי-קרב בשיתוף עם משרד הביטחון. אחרי שנתיים של פיתוח משותף, החליט משרד הביטחון לפרוש מהפרוייקט. ב"אל-אופ", לאחר התלבטות, הוחלט להמשיך ולשאת את הפרוייקט החדשני על כתפי החברה באופן עצמאי. מטבע הדברים, תנסה "אליאופ" לשווק מוצר זה בשוקים זרים לאחר שהשוק המקור מי נסגר בפניה.

■ מיליארד דולר ייצוא

"הקיצוץ הנוכחי מחסל לחלוטין את כושר התחרות של התעשייה הטכנולוגית הישראלית בשוקים זרים", אומר מנכ"ל חברה "אלישרא", זלמן שלו, "אסור לנו לשכוח, שזו תעשייה, שהכניסה לקופת המדינה מילארד דולר אר לשנה מייצוא. תשעים אחוז מהמוצרים שבזכותם הגענו להישג זה פותחו במשותף עם משרד הביטחון, עבור צה"ל. כל זה מתרחש בשעה שמתחרות חדשות, כמו יפאן וסינגאפור, נכנסות לשוק העולמי ועושות בו כרצונן. ניסיון קרבי, שאנו משלמים עבורו מחיר כבד בכל המובנים, נרכש על-ידי מדינות אלה בכסף ומוצריהן זולים יותר, יפים יותר ומתוחכמים יותר אפילו משל האמריקנים. גם לפני כן לא יכולנו להתחרות בתעשיות ענק אלה בכל סל המוצרים, אבל, במוצרים בלעדיים מסויימים ידענו לתת תשובות בלעדיות. גם יכולת זו הולכת ונעלמת היום."

כל חברה מסחרית, ותהיה עשירה ומבוססת כשתיהי, חייבת לשמור על רמת ריווחיות מסויימת על מנת להמשיך ולהתקיים. כאשר פורש שותף גדול כמשרד הביטחון משיתוף-פעולה, יורדת רמת הריווחיות ויש צורך לפנות לייצור בהשקעה עצמית. האם התעשייה הטכנולוגית הישראלית, שעל רבים ממוצריה נשען צה"ל וחיל-האוויר, חזקה מספיק כדי לשאת בנטל לבדה? "איני בטוח בכך", אומר זלמן שלו. "הנטל הוא עצום ואינו יכול ליפול על כתפנו בלבד. משרד הביטחון לא יכול להישען רק על תעשיות הסמך שלו והתעשיות הפרטיות מתנוונות והול-



אולם הייצור של מנועי בית-שמש. הפסקת פרויקט הלבאי פירושה הרחקתם מהארץ של 3000-4000 מהנדסים

את התלות בין הטייס לטכנולוגיה המתקדמת. וידיעת מקצוע ההנדסה האווירונאוטית על בוריה הפכה לתנאי הכרחי להפעלת המטוס. עובדה היא שבעשורים האחרונים שלח חיל-האוויר טייסים רבים ללימודי הנדסה אווירונאוטית. שניים ממפקדי חיל-האוויר לשעבר הם בוגרי הפאקולטה: אלוף (מיל.) דוד עברי ואלוף (מיל.) בני פלד. יתירה מזו, כמחצית מתלמידי הפאקולטה כיום נשלחו ללימודים על-ידי חיל-האוויר ובמימונו. מכל אלה עולה שמבחינת הכשרת כוח האדם תורמת הפאקולטה תרומה חיונית ובלעדית לחיל. אם לא היתה הפאקולטה - חיל-האוויר היה צריך להקים אותה. למעשה להקמת הפאקולטה ולייסודה היו שותפים קצינים בחיל-האוויר. חיל-האוויר נהנה גם מעבודות המחקר של תלמידי הפאקולטה ומוריה - עובדה המלמדת במיוחד על הקשר ההדוק שבין הפאקולטה לחיל-האוויר. הנזק המצטבר כתוצאה מהקשיים הכלכליים יפגע בראש ובראשונה בציוד ובמעבדות. הציוד המתיישן אינו מאפשר לימודים מעודכנים והוא עלול לגרום, בסופו-של-דבר, לכך, שהפיגור ברמת הלימודים ישפיע על הנעשה בתעשייה.

שהתעשייה הטכנולוגית הפרטית מעבידה את מרכו הכובד לייצוא כדי לפצות עצמה ולשמור על ריווחיות סבירה. משרד הביטחון, כך נראה, עלול למצוא עצמו במצב דומה למצבו של אותו ישראל, שקנה לעצמו מעיל יקר בכל-בו מפואר בארצות-הברית ורק כשחזר ארצה גילה, לאכזבתו, שעל המעיל מוטבעת התווית - MADE IN ISRAEL ...

■ בית-יוצר למהודטי העתיד

בפאקולטה להנדסה אווירונאוטית חוששים מהמצב הכלכלי הקשה. משבר מוסדות ההשכלה הגבוהה בישראל לא פסח על הטכניון. שם אמורים בצורה חד-משמעית: אם לא ייעשו צעדים משמעותיים כדי לתקן את הקצאת המשאבים תרד רמת הלימודים. אם אומנם תרד הרמה יידרש זמן רב כדי לתקן את הנזק. מי ששומר עכשיו על אי-ירידתה של רמת הלימודים הם ידידיו בחו"ל. הפגיעה בתקציב הביטחון צריכה להדאיג גם את חיל-האוויר. הנדסה אווירונאוטית מהווה כיום חלק אינטגרלי מעצם קיומו של חיל-האוויר. עידן המטוסים המתקדמים חיוך

תוח. כך, יוזנו עשרות מפעלים והתנור פוה, לכאורה, תימשך. מגיב על כך זלמן שלו: "עדיין לא נתנו לאיש ערובות, שכספי הלבאי ימשיכו לזרום ארצה אם ייפסק הפרוייקט. לדעת, המאקסימום שנוכל לעשות בהם הוא לקנות מוצרים אמריקניים בארה"ב. אסור כמרכן-לש"כוח, שהפסקת פרויקט הלבאי פירושה הרחקתם מהארץ של 3,000-4,000 מהנדסים העוסקים בו היום. אני חושש שאם לא נקבל כספים עבור הלבאי - לא נקבל כספים בכלל. הנפגעים הראשונים מכך יהיו, כמובן, המפעלים הפרטיים שימשיכו לפטר עובדים ולהצטמצם (ב"אלישרא" עצמה פוטרו לאחרונה קרוב למאה עובדים). משרד הביטחון ימשיך להחזיק את תעשיות הסמך שלו על הרגליים על-ידי הספקת נחתי עבודה בלעדיים למפעליה. קיימת סכנה, שהאיוון הקיים היום בין התעשייה האווירית למפעלים הפרטיים יופר. הלבאי, בעיניו של תעשיין, אינו רק מטוס-קרב. הלבאי הוא מטרייה טכנולוגית של מוצרי איכות, שתעזור לשוק מערכות לחו"ל, להכניס למדינה הרבה מאד דולרים, ודב כבד - תשמור על דמותה כמדינה תעשייתית מתפתחת." זוהי, אם כן, תמונת המצב הנוכחית. הנתונים האחרונים מצביעים על כך

כוח. זוהי תמונת-מצב חמורה ביותר. כפעם הראשונה בתולדות התעשייה הביטחונית הישראלית עומדת חברה, השייכת למשרד הביטחון, להנפיק מניות בבורסה. החברה היא "אלתא" חברת-הבת של התעשייה האווירית. "אלתא" מבקשת, לאחר אישור ועדת השרים של הכנסת, להחזיר לעצמה באמצעות ההנפקה תקציבי מחקר ופי"תוח, שניטלו ממנה עקב הקיצוץ הגדול בתקציב התעשייה האווירית. הקיצוץ בתקציב התעשייה האווירית מוערך בין 60 ל-80 מיליון דולאר. גם כאן, כנראה, יפרוש משרד הביטחון מפרוייקטים רבים, והתעשייה האווירית תיאלץ להרחיב את שווקי הייצוא שלה על מנת להמשיך ולשגשג. פיטורי עובדים צפויים גם כן. אולם, טרם נמסרו מספרים רשמיים לתעשייה האווירית על היקפם. בתעשייה הביטחונית כולה מתוכננים פיטורים של קרוב ל-12 אלף עובדים, במיוחד במפעלים באזור ירושלים וחיפה. יש המוצאים את הפתרון למצוקה חסרת-תקדים זו בהפסקת פרויקט הלבאי. לטענת המצדדים בכך, ישחרר פרויקט הלבאי 250 מיליון דולאר כל שנה, אותם יוכל משרד הביטחון להשקיע בפרוייקטים אחרים המצפים לפי-

ישראל | טכנולוגיה | תעופה | חלל

כתובים אנגלית. הספרים המעטים שנכתבו בעברית עוסקים בעיקר ביסודות ובדע בסיסי.

הלימודים נמשכים ארבע שנים. בשלושת הסמסטרים הראשונים ניתן לסטודנט כסיס רחב במדעים. בהמשך נלמדים היסודות של כל המקצועות האווירונאוטיים (זרימה, מבנה, הנעה, בקרה וייצור) תוך מתן אפשרות של העמקה באחד התחומים בשנת הלימודים האחרונה. בשנה זו רשאי הסטודנט לבחור בין מגוון רחב של מקצועות בחירה שנועדו בעיקר להכרת ההתפתחויות החדשות במדעי התעופה והחלל. בשני הסמסטרים האחרונים חייב כל סטודנט לבצע פרויקט אווירונאוטי מקיף, המשמש כהוכחה לידע שצבר בלימודיו.

עם זאת, אין הפאקולטה להנדסה אווירונאוטית, בניגוד לפאקולטות אחרות, מחולקת למגמות. לסוגיה זו מתייחס פרופסור מנחם ברוך: "שאלת החלוקה למגמות צולה כל שנה מחדש. כיום יש הסכמה כללית לכך שאין לבצע חלוקה למגמות. ישראל היא ארץ קטנה עם מעגל תעשייה מצומצם ולכן אסור לנו לחנך מומחים לנחשאים ספציפיים שאחריהם לא יוכלו למצוא מקומות תעסוקה."

הדיקאן טוען כי צוות המורים מורכב ברובו מאנשים "שהצורך שלהם לעמך בפני אתגרים אקדמיים חזק יותר מהשיקול הכספי. ייתכן שאפשר לפקפק בסיבה זו, אך אי-אפשר להכחיש שבתחום זה ידה של האקדמיה על התחומים אפילו לא היו מקצצים מתקציב הטכניון, ספק אם האוניברסיטה היתה מסוגלת להתחרות במשכורות השמנות של החברות המפעלים."

לאחרונה התפרסמו בכלי התיקשורת ידיעות על מספר גדול והולך של מהגרים אווירונאוטיים מוכשרים. לדעת הדיקאן זוהי תופעה יוצאת-דופן הנובעת מהתוכנית הכלכלית החדשה שגרה מה לא-יחידוש תקנים לפיטורין ולאבטלה. תופעה זו היא חלק מתהליך המשותף לכל הסקטורים במשק.

יזהר 36, איש חיל-האוויר, הוא הסטודנט הראשון שנשלח על-ידי החיל ללימודי תואר שני. שמונה שנים עבד יזהר במרכז לניסויי טיסה כמהנדס אווירונאוטי. "הצוות שעבד איתי היה מורכב ברובו מבוגרי הטכניון. מי שלא היה מהנדס אווירונאוטי לא היה יכול למצוא שם את מקומו. היומיה להישלח ללימודי האווירונאוטיקה באה מצדי ומצד מפקדי שכתב במכתב ההמלצה: ה-F-15 של המהנדסים הוא לימודי התואר-השני בטכניון."

(המשך בעמוד 73)



פרופסור ברוך, דיקאן הפאקולטה

כולו, וגם אצלנו. מאוחר יותר הוקמו פאקולטות נפרדות למחשבים. איני יודע אם בארץ יש עוד מקום במפעלי התעשייה האווירית בו השימוש במחשבים הוא כה רב. משום-מה הפכו המחשבים, כשדה עצמאי, למושכים יותר מהנדסה אווירונאוטית."

■ פרויקט המוכיח ידע

האווירונאוטיקה היא מקצוע המש"תנה ומתפתח במהירות עד שנשאלת השאלה, כיצד מתעדכן חומר הלימוד וכיצד נשמר הקשר בין הלימודים לתעשייה עצמה.

מתברר, שהפאקולטה מצאה פתרון מקוריים לבעיה זו. רוב מורי הפאקולטה משמשים גם כיועצים בתעשיות השונות. לא ייתכנו התפתחויות חדשות בשטח זה מבלי שאחד המורים יידע עליהן. פתרון נוסף הוא שינוי חומר הלימוד המתבצע לצי"תים קרובות, למגינת ליבם של התלמידיים. פתרון זה אינו נוח במיוחד, אך הוא שומר על רמת לימודים מעודכנת. שינוי החומר חל על כל הנושאים הנלמדים: זרימה, מבנים, בקרה, הנעה ושריפה, הנעה סילונית ועוד. כל מורה נדרש גם לפרסם עבודות מחקר ברמה גבוהה המתפרסמות מאוחר יותר בספרות המקצועית העולמית. בצורה זו מתקדמים המורים לחזית הידע של התעשייה הטכנולוגית בעולם.

קיימת גם ועדה מייעצת המתכנסת אחת לשנתיים ומורכבת מאנשי חיל-האוויר, התעשייה האווירית, התעשייה הצבאית, "אלי-על", רפאל ותעשיות אחרות. מתפקידה לייצג לפאקולטה בנושאי הלימוד וכן לחוות את דעתה על בוגרי הפאקולטה, ששובצו לעבודה במיסגרותיהן. אגב, לדעת הדיקאן ההשתנות המהירה של חומר הלימוד היא הסיבה לכך שרוב ספרי הלימוד



פרופסור זינגר, נשיא הטכניון

הם בוגרים שלנו. אין לי ספק, שהפאקולטה ענתה על ציפיות מקיפה."

לדעת פרופסור זינגר הפאקולטה היא דוגמה מצויינת לקשר חיובי ופורה בין האקדמיה לבין התעשייה. הוא מביא מקרה בו "הוביל" הטכניון את התעשייה וקידם אותה: הטכניון היה הראשון שבנה בארץ ניקבות-רוח המשמשות למדידת הכוחות האווירודינמיים על דגם קטן של מטוס ניח, שהאוויר מזורם נגדו באופן מלאכותי. הדבר אמור גם לגבי המעבדה למבנים שהוקמה לראשונה על-ידי הפאקולטה. מעבדת המבנים וניקבת הרוח לא שימשו, אפוא, רק לצרכים אקדמיים, אלא סיפקו גם צורך תעשייתי. זוהי דוגמה ישראלית מיוחדת. האקדמיה פעלה גם כבי"ת היוצר למהנדסים עתידיים וגם כבי"ת היוצר לרעיונות תעשייתיים שנוסו במיתקני הפאקולטה.

בפי פרופסור מנחם ברוך, דיקאן הפאקולטה, טענות לגבי מעמדה של הפאקולטה ביחס לפאקולטות אחרות. "לי יש הרגשה שהפאקולטה, שתורמה כל-כך הרבה בנושא האווירונאוטי, מקופחת. הקיפוח הוא בעיקר לגבי השטח והחזרים. בספריה של הפאקולטה אין די מקום לספרים הרבים, ולנו אין מספיק מקום לאיחסון הציוד והמחשבים."

בדימויה של הפאקולטה יש פיתוח ביחס לפאקולטות אחרות, דוגמת המחשבים והאלקטרוניקה. לא ברור לי מדוע. התפתחות המחשבים בעולם היא תוצאה ישירה של ההנדסה האווירונאוטית. הפיתוח המואץ של המחשבים בארה"ב התחיל לאחר שהנשיא ג'ון קנדי החליט על שיגורם של אסטרונאוטים אמריקנים לירח. מאז, היה השימוש במחשבים במקום הראשון בפאקולטות לאווירונאוטיקה בעולם

בעייה אחרת, חמורה לא פחות, נעוצה ב"הזדקנות" של הטכניון. מאז ומתמיד היתה לפאקולטה בעייה, כיצד לפתות את בוגריה להישאר במסלול האקדמי במחקר ובהוראה. מול האקדמיה מיה מתייצבת התעשייה. מוסד אקדמי, ובכלל זה הטכניון, אינו יכול להציע תעשיות גבוהות יותר ממפעלים תעשייתיים סירובם של צעירים רבים להישאר באקדמיה עלול אף הוא לסכן את רמת הלימודים.

"אני מאוד חושש לעתידה של הפאקולטה ולעתיד הטכניון", אומר נשיא הטכניון, ואחד מייסדי הפאקולטה, האווירונאוטיקה, פרופסור יוסף זינגר. "לא תהיה לנו ברירה, אנחנו נצטרך להכשיר פחות מהנדסים. האלטרנטיבה השנייה, שאינה מקובלת עלי, היא להוריד את רמת-הלימודים. אם מקובל על ממשלת-ישראל שעתידי המדינה טמון בפיתוח התעשיות המתקדמות ושהן תנאי הכרחי לכיטוחן המדינה, אזי אסור בשום פנים ואופן לקצץ בתקציבנו. לטכניון חסרים כיום עשרה מיליון דולאר, מתוך תקציב של כשישים מיליון דולאר, כדי להמשיך את הפעילות הרגילה. הטכניון מחנך סטודנטים במקצועות מדעיים והנדסיים הדורשים מיכשור טכני רב. לפיכך, עלותו של כל סטודנט גבוהה ביותר."

■ מהאקדמיה לתעשייה

הדיונים על הקמת הפאקולטה להנדסה אווירונאוטית החלו בתחילת שנות החמישים. הפאקולטה הוקמה ב-1954 והלימודים החלו שנה לאחר-מכן. מחזור הראשון מנה תריסר סטודנטים.

פרופסור זינגר מספר על הקמת הפאקולטה: "בתחילת שנות החמישים הייתי קצין בחיל-האוויר. כקצין במחלק לקח ההנדסה נתבקשתי לבדוק כמה ישראלים לומדים בחו"ל הנדסה אווירונאוטית, על מנת להצדיק פתיחת פאקולטה מיוחדת בטכניון. המספרים היו די גדולים, כ-60-70 איש. דרישת חיל-האוויר למהנדסים אווירונאוטיים היתה אחד הגורמים להקמת הפאקולטה. עובדה מעניינת היא שהפאקולטה הוקמה תחילה לצורכי מחקר ופיתוח ורק בשלב מאוחר יותר הוחלט שהיא תכשיר גם מהנדסים אווירונאוטיים."

פרופסור זינגר רואה את הישגה העיקרי של הפאקולטה בניית התעשייה האווירונאוטית בארץ. "הפאקולטה הכשירה דור מהנדסים שעליו מתבססת התעשייה כיום. כמעט כל המהנדסים האווירונאוטיים בארץ ורובם של ראשי הפרוייקטים העובדים כיום בחיל-האוויר, ברפאל, ב"צקלון", ב"תדי" ראן, ב"אלביט" ובתעשייה האווירית

לקוברות של חיל-האוויר
 החוגגות עשור של הצלחה
 ברכות להמשך פעילות מוצלחת
 מאחלת חברת בל



מסוק "האפעה" AH-1T700 Viper
 תוכנן לשלב טכנולוגיה חדשנית
 עם מגוון חימוש רחב.

* טיסה נמוכה בכל שעות היממה
 ובכל מזג אוויר. - לטייס בתא הקדמי
 דאות בלתי מוגבלת. - למקלען בתא
 האחורי מקום רב למערכות וציוד
 משימתי. - שליטה בכל מערכות החימוש והטיסה מבלי
 להוריד ידיים מהגאי הטיסה. - מערכת פליד לטיסה.
 - שני מנועי T700 להגדלת ביצועים ובטיחות.

* טכנולוגיה חדשנית. - מערכת פליד לשיגור חימוש. - מד טווח
 ומציין לייזר. - פס צבירת נתונים ומחשב מרכזי כפול. - צג רב
 תכליתי בכל תא. - מערכת תצוגה ושליטה ממוחשבת, זהה למערכת
 מסוק הסיור AHIP.

* מגוון חימוש ומטען. - טילי נט. "הלפיר" ו"טאר". - טילי
 אוויר אוויר. - רקטות. - תותח 20 מ"מ. - מיכלי דלק נוספים.

VIPER "אפעה" - מסוק התקיפה העתידי.

For more information write to Ron Taylor, Area Manager International
 Marketing, Bell Helicopter Textron Inc., Box 482, Fort Worth,
 Texas 76101, U.S.A.

Bell Helicopter TEXTRON
A Subsidiary of Textron Inc.

השירות המסור והתמיכה
 הטכנית ללקוח הם מסורת בחברת
 "בל". אמינות מסוקי "בל" כ-20
 השנים האחרונות, באימונים
 ובמבצעים - היא ההוכחה.
 על בסיס מסורת זו ממריאה
 "בל" אל שנות ה-90.

עשר שנים לקוברה

חשופים מול צדיח



(צילם: אודי שנקר)

בחדר התדריך של טייסת הקוברות אנו צופים בסרט ווידאו שתמונותיו מחזקות הנחה זו.

בואם של מסוקי הקוברות הראשונים לחיל האויר התרחשה על רקע מודעות גוברת והולכת בעולם האוירי לכוחם החדש של מסוקי התקיפה. כבר נאמר לאי אחת, כי לביצועים של מסוק הקרב ולפוטנציאל ההפעי לה שלו יש גבול אחד בלבד - דימויו של הטייס. המדיניות הרבות שפיתחו מסוקי תקיפה הבינו כי מדובר באחת המהפיכות הגדולות של אמצעי החימוש המודרניים: מסוק הקרב מסוגל לבצע את רוב המשימות של כוחות הקרקע והאויר כשהעיקרית שבהן היא השמדת כוחות שריון. בכך מתרחבות לאין שיעור האפשרויות המיבצעיות.

היתרון הגדול ביותר של מסוק התקיפה הוא הטיסה הנמוכה. מדובר ב"טיסת זחילה" בגר בה של שניים עד שלושה מטרים מעל לפני הקרקע. המסוק מוטס במהירות גבוהה יחסית ומהטייס נדרש כושר תימרון מעולה והטיות חדות, שכן העצמים שעל פני השטח כמעט נוסקים במסוק. יתרון נוסף טמון בדיוק מער-כות הנשק שלו.

מסוק ה"ט האידיאלי חייב להיות קטן, בעל יכולת הסוואה מעולה פועל מטווחים רחוקים. זריזות, יכולת תימרון גבוהה ופוטנציאל אל פגיעה מדויק על מטרות קטנות מימדים תוך חשיפה מיוערת - מהווים תנאים הכרחיים לכושר עמידתו בקרב.

הקוברות עונות במידה רבה על דרישות אלו. יש בו אמצעי קשר משוכללים, הוא בעל כושר נסיקה גבוה וכושר נשיאת חימוש ודלק גבוהים, חימושו משוכלל ובעל טווח פגיעה ארוך. המסוק נושא שמונה טילי "ט טא, וצריח מסתובב של תוחת 20 מ"מ.

יתרונו הגדול של המסוקים טמון ביכולתם לפעול כיחידה עצמאית לכל דבר. מעין צבא בזעיר אנפין. להבדיל ממטוסי הקרב, מסוגל המסוק לבצע בעצמו את עבודת המודיעין, לנתח ולעבד את האינפורמציה.

ראשיתו של פיתוח הקוברות באמצע שנות הששים, כאשר נמסרה ההזמנה הראשונה לחברה האמריקנית "לוקהיד" לפיתוח וייצור 375 מסוקים מדגם שאיין, שהיה אמור להיות מסוק התקיפה הייעודי הראשון בעולם. החבר זה לא הצליחה לעמוד בהתחייבותה והפרוייקט נפל בגלל מורכבות יתר, התנפחות העלוריות ופיגורים בלוח הזמנים. חברת "בל" הבינה מייד בצורך המיבצעי ובחלל שנוצר ומיהרה לפתח את ה-AH-IG. יואיקוברות הפיתוח זורד עוד יותר בשל צורכי המלחמה בוויטנאם.

היה זה המסוק הראשון שנבנה מראש לתקיפה ולא היה מסוק שירות מוסב. בספטמבר 1965 המריא האב-טיפוס הראשון של הקוברות וכעבור שנתיים הגיעו ראשוני מסוקי הקוברות לוויטנאם. בינואר 1973 הופיעו בוויטנאם מסוקי קוברות חמושים בטילי טא מדגם (המשך בעמוד 90)

מאת ענר גוברין

מרבית ההיסטוריונים שוללים ויכוחים על "מה היה קורה אילו..." לטענתם, שאלות מן הסוג - האם היתה קמה מדינת ישראל גם בלי השואה, או מה היו תוצאותיה של מלחמת העולם השנייה אם לא היו מוטלות פצצות אטום על הירושימה ונאגאסיקי הן שאלות תפלות ועקרונות דיון המונעות כל אפשרות להגיע לתוצאות מעשיות.

לשאלות אלה אין תשובה נכונה, שכן נבצר מאיתנו לחזות את העתיד ואף נבצר לחזות את העבר ההיפוטי. קיומו של הרצף ההיסטורי המסוים מהווה, כשלעצמו, הוכחה ברורה לכך שהמאורעות התרחשו מתוך מחוייבות למציאות בה פעלו ולא יכלו להתרחש אחרת.

כניסתם של מסוקי הקוברות לסדר"כ המיבצעי עי של חיל האויר ב-1975, שנתיים לאחר מלחמת יום הכיפורים מפתה לעסוק בשאלה זו.

ב-6 באוקטובר 1973 פרצו 600 טאנקים סוריים בגל הראשון של המלחמה. הכוח הסורי הדרומי פרץ בציר הנפט ונלחמו נגדו כוחות קטנים ומפוצלים של חטיבת "ברק". מאמצייהם של כוחות אלה, שמנו לעיתים טאנקים בודדים, היו לשווא. קרבות הטאנקים התרחשו בטווחים קצרים ביותר והכוחות נלחמו על כל גבעה ועל כל מטר. מספר הנפגעים גדל מרגע לרגע. בבוקר ה-7 באוקטובר בר גבר הלחץ הסורי. ברמת הגולן היו אותו יום יותר מאלף טאנקים סוריים נוסף לנגמ"שים ורכב אחר.

גם בחזית הדרומית התבסס עיקר הכוח המצרי על טאנקים. לקראת יום ה-7 באוקטובר בר היו כמה עשרות טאנקים מצריים בגדה המזרחית של תעלת סואץ ולעת ערב כבר נמנו כ-400 טאנקים. אותו יום תקפו המצרים אותם מעוזים, שלא נפלו ביממה הראשונה של הלחימה.

הגבול - דימיון הטייס

אילו היו אותה שעה לישראל מסוקי קוברות אין ספק שהתמונה היתה שונה מבחינות רבות. הקוברות היו יכולות, למשל, לעצור את גל הטאנקים המצרי הראשון שחצה את התעלה ובכך לאפשר את גיוס המילואים והבאתו לחזית. לאחר מכן יכלו לעבור לרמה ולהשמיד שם את הכוחות הסוריים. ניידותם של המסוקים וכושר הפגיעה הגבוה שלהם עשוי היה למנוע את מה שכונה כ"הלם המודיעיני" של מלחמת יום הכיפורים.

עשר שנים לקוברה

מפקד בית-הספר לשריון, אל"מ ט', על שיתוף הפעולה טאנק-מסוק-קרב *

נ"ט מהיר, מדוייק וקטלני

מאת גיל בריטל

שאלה: אל"מ ט', מסוקי הקוברה הוכנסו לשירות כלקח ישיר ממלחמת יום-הכיפורים. יש הטוענים, שמספר מסוקי-קרב היו הופכים את תמונת המצב בימים הראשונים על פיה?

תשובה: אני סבור, שאם היו בידינו מסוקי

* אל"מ ט', מפקד בית-הספר לשריון, לחם במלחמת יום-הכיפורים כסגן מפקד גדוד, שסבל אבידות קשות בימיה הראשונים של המלחמה. לאחר המלחמה פעל אל"מ ט' רבות ליישום לקחי המלחמה במערך השריון. עם תום תקופת שירותו בגדוד, יצא אל"מ ט' ללימודים במיכללה הבין-זרועית לפיקוד ומטה (פוי"מ). במלחמת לבנון פיקד על חטיבה משורינית במיסגרת אוגדתו של אלוף מנחם עינן. אוגדה זו פרצה בגיזרה המרכזית ולחמה בכוחות שריון סוריים



(צילום: גיל ארבל)

אין ספק, שמסוק התקיפה הוא אמצעי נ"ט מהיר, מדויק וקטלני.

התשובה הסופית - לשריון

ש: האם ייתכן בעתיד מצב בו יחליפו מסוקי התקיפה את הטאנקים?

ת: בהחלט לא. אפילו אם נתעלם לרגע מההיבט הכלכלי, כוחות השריון הם אלה שבסופו־של־דבר יכריעו את הקרב. כדי לקבוע עובדות בשטח אתה חייב לשלוט בו פיסית. את התשובה הסופית נתן עדיין השריון.

ש: במלחמת לבנון היו גילויים של עירנות רבה בקרב כוחות השריון עקב התראות על 'גאזלים' סוריים. מדוע?

ת: במלחמת לבנון נפגשנו בראשונה במסוקי התקיפה הסוריים. עיקר האפקט היה פסיכולוגי. כוח דיפנדרים שקיבלתי לעבודה בגיזרה עשה עבודה מצויינת והגביר את הביטחון ואכן, מרגע הפלתו של גאזל לא נתקלנו יותר בגאזלים. אחד הלקחים שהפקנו מהמלחמה היה הגברת הלימוד של זיהוי מסוקינו ומסוקי האוייב כדי למנוע טעויות ומשגים העלולים לקרות בזמן מלחמה.

ש: כמפקד בית־הספר לשריון, האם מייחדים כיום פרקי לימוד לנושא מסוקי התקיפה?

ת: בכל רמות הלימודים ובכל המקצועות אנו מייחדים כיום פרקי לימוד לנושא מסוקי התקיפה. בכל רמה מועמקת רמת לימוד החומר. בקורסים הבסיסיים אנו מלמדים זיהוי מסוקי־תקיפה ובקורסים מתקדמים, קורס מפקדי פלוגות, למשל, אנו מלמדים את המפקדים את תורת שיתוף־הפעולה וההפעלה של מסוקי הקרב בשטח. אנו ערים לעובדה, שמסוקי התקיפה הופכים להיות אלמנט חשוב יותר בשדה הקרב העתידי.

ש: באיזה סוג של קרבות מתבטאת יותר השפעתם של מסוקי הקרב - בבלימה או בתקיפה?
ת: תפקיד מסוקי התקיפה בקרבות הבלימה לא פחות חשוב, למרות שמם, מאשר בקרבות התקיפה. היום אנו מלמדים תורות־לחימה מפותחות בהם מיושמים כל הלקחים של שיתוף־הפעולה עם המסוקים. ככל שהמפקד בשטח ידע לנצל את המסוקים טוב יותר, כך תגדל יעילותם בקרב, הן בתקיפה והן בבלימה.

האם ישנה כוונה בצה"ל לצרף כוח מסוקי תקיפה לכל אוגדה. מהי דעתך האישית בנושא?

ת: כשנה האחרונה ביקרתי במספר צבאות בעולם ושוחחתי רבות עם מפקדים הפועלים לפי מתכונת זו (יחידות מעורבות של שריון ומסוקי תקיפה). לדעתי, אי־אפשר להשוות את תנאי הלחימה שלנו ושלם. גם מהבחינה הכלכלית הדבר מופרך. כבר היום כורע מפקד אוגדת השריון תחת עומס האלמנטים שעליו לתפעל בעת קרב.

אני, כמפקד כוח שריון לוחם, לא הייתי רוצה להחזיק תחת פיקודי גם כוח מסוקי־תקיפה, לאורך כל הלחימה. הן מהבחינה התחזוקתית והן מבחינת עומס העבודה. אני מעדיף לקבל את כוח המסוקים לפי הזמנתי ולפי התנאים המתהווים בשטח ולאחר המשימה לשחררם למשימות אחרות. אני בעד שיתוף־פעולה הדוק, אך לא הדוק מדי, כדי שנוכל להפיק את המירב זה מזה.

אני מרוצה משיתוף הפעולה במתכונתו הנוכחית. לפני הקרב אני נפגש עם מפקד כוח המסוקים וביחד אנו יושבים על המפות ומתכננים את התקיפה. הדגש הוא על קשר אישי ואכן, שיתוף־הפעולה ההדוק הוכיח את עצמו, הן בתרגילים והן בקרב.

ש: תפיסת השריון, רואה את המסוקים ככוח סיוע בלבד, בעוד שבחיל־האוויר רואים את המסוקים כ'כוח השתתפות'. באיזו תפיסה אתה מצדד?

ת: מסוקי התקיפה אינם כוח סיוע. המסוקים משתתפים בקרב במידה לא פחותה מהטאנקים. הם בפירוש לא מסייעים. שיתוף־הפעולה, בתכנון המוקדם של הקרב, ביני לבין מפקד כוח המסוקים, הוא הדוגמה הטובה ביותר שמסוקי הקרב הם שותפים מלאים בכל זירת־לחימה משותפת.

ש: האם אפשר לערוך השוואה בין מסוקי התקיפה לטאנקי כמונחי עוצמת־אש, דיוק, ניידות ושרידות?

ת: קשה מאד לערוך השוואה. מסוקי התקיפה נהנים מהמימד האוירי. בגיחה אחת יכול טייס הקوبرה לפגוע בשמונה טאנקים - זו עוצמת אש אדירה. אומנם גם בטאנקים שופרו מערכות הירי.

הקוברת בימים הראשונים של מלחמת יום־הכיפורים, מצבנו היה שפיר בהרבה. הם היו יכולים להשתלב בקרב היבשה ולעשות עבודה בלתי־רגילה. במלחמת יום־הכיפורים לחמתי כסגן־מפקד גדוד שריון על קו המים בתעלה ואין לי ספק שבקרבות הבלימה, בתחילת המלחמה, מסוקי קרב היו משנים את תמונת המצב לטוב־תנו.

ש: היום, עשר שנים לאחר שמסוקי הקוברת הוכנסו לשיירות בצה"ל, האם שונתה דוקטרינת הלחימה של השריון בהתאם?

ת: כל אלמנט חדש שאנו מכניסים לשימוש משנה במשהו את תורת הלחימה. בשריון עשו עבודת מטה נרחבת ולדעתי הוכיחה הדוקטרינה 'המשופרת' את עצמה. במלחמת לבנון פקדתי על חטיבת שריון, שלחמה בגיזרה המרכזית ועבדתי בשיתוף הדוק עם מסוקי התקיפה. למדתי לעבוד איתם תוך כדי קרב.

אומנם, הפקתי לא־מעט לקחים לאחר המלחמה. אבל, בראיה של מפקד בשטח ובראיה כוללת, למסוקי הקרב יש השפעה חשובה ביותר על לוחמת השריון. אחת הטעויות המרכזיות של השריון במלחמת יום־הכיפורים היתה ההנחה שהשריון מסוגל לבצע הכל לבדו. התפיסה הזו שונתה לחלוטין. מיתאר הקרב העתידי, שיושם בחלקו במלחמת לבנון, הוא הקרב המשולב באלמנטים רבים, כאשר האלמנט הבולט מכולם החדש ביותר הם מסוקי התקיפה.

קציני השריון חייבים לדעת איך להפעיל את המסוקים. עשינו זאת בשל"ג ואנחנו צריכים להמשיך ולהעמיק את הקשר בין כוחות היבשה בכלל והשריון בפרט לבין מסוקי הקרב. בעיני רוחי, אינני רואה היום קרב או מלחמה, כזו או אחרת, ללא שיתוף מסוקי תקיפה. כמפקד, אדרוש אותם ואעשה הכל כדי שפיקודי יקבלו אותם כסיוע.

ש: ברוב החילות המודרניים בעולם פועלות עוצבות שריון וטייסות מסוקי קרב כגוף מאוחד,



מאת רם אברהמי

עשר שנים לקוברה

סופר-קוברה: מסוק על

דרישה של צבא ארה"ב בי 1965 לפיתוח מערכת מוטסת לסיוע קרוב (AAFSS - Advanced Aerial Fire Support System) אה לפיתוח ראשוני של המסוק AH-1 קוברה. הפיתוח היה יוזמה ממומנת עצמית של חברת "בל". והדגם שפותח נקרא 209, ונגזר מהאורקוס UH-1B/C.

מערכות ההנעה, התימסורת והרוטור של המסוק הישן הושתלו בגוף צר ונתקבל מסוק תקיפה. האב-טיפוס טס לראשונה בספטמבר 1965.

כ-1,100 קוברות סופקו לצבא ארה"ב עד 1971. התחרות על AAFSS נמשכה, ובספטמבר 1971 הציגה חברת "בל" את הקינג-קוברה AH-1J. על-פי הגדרת החברה - מסוק תקיפה לכל מזג-אוויר, לכל סביבה ובעל יכולת להשמיד טאנקים. תוכננו שני אבות-טיפוס, אחד מהם דו-מנועי - עבור המארינס, שנקרא סי קוברה,

(צילום: אורי שנקר)



נגד מטרת זולת כדוגמת ג'יפים וזאת משום שמחירו נמוך יחסית כערכם של שני ג'יפים, לעומת ההלפיה, שמחירו כמחיר שבעה ג'יפים, ואותו הם מייעדים למטרות בעלות ערך גבוה. הצורך בהגנה עצמית הביא להתקנת שתי נקודות תלייה מעל לכנף לטיילי אויר-אוויר AIM-9L. אשר לתיפעול בלילה - הבעיה משותפת לכל המסוקים ועדיין מחפשים פתרון גם ל-T+ בדמות מערכת, שתתאים לטיסה בלילה חשוך. קיימת תחרות לכוונת-לילה, שהיא נושא פשוט יותר מבחינה טכנולוגית. אשר לביצועים, הרי שבנוסף למנועים החד-שים מתכננת חברת "בל" להחליף את הרוטור הקיים ברוטור 680 (הוצג לראשונה בסאלון האווירי בפאריס). רוטור 680, פרי פיתוח חברת "בל" היגו בעל ארבעה להבים מחומרים מרוכב-בים. האיזור הבלתי יעיל של הרוטור, חלקן המרכזי, מכוסה על-ידי שרוולים וחיבוריו קשיי-חיים ללא דאמפרים ומיסבים.

מבחינת הרגשת הטייס, הטיסה היא כמעט ללא רעידות, כמו טיסה במטוס כנף קבועה. הרוטור מגדיל את מעטפת הביצועים ומאפשר פתיחה של עד 3G חיובי (3G ב-150 קשר זה תימרון אדיר). מהירותו המירבית של המסוק גבוהה בעשרה קשר, הוא יותר זריז מקודמיו והיענותו ההגאים שלו טובה יותר. הרוטור קל ב-50 ליברות מהרוטור הישן והמטוס שקט יותר. חברת "דור-רינר" המערב-גרמנית, שתייצר את הרוטור לפי חוזה עם "בל", מצפה להחזירו לשוק האזרחי דווקא.

תא הטייס בסופר-קוברת מתוכנן על-פי התפי-

1,621 כוח-סוס כל אחד. מסוק זה זכה לשם T+ ("טי פלוס"). בנובמבר אותה שנה ביצע ה-T+ את טיסתו הראשונה. בעקבות חרגילים משותפים שבוצעו עם המצרים ולאחר הפלישה לגרנדה הרחיב מטה המארינס את מעטפת הדרישות המיבצעית מהמסוק.

המסוקים, שעל-פי תפיסת המארינס צריכים היו לחפות על כוחות הפולשים בראש גשר, נדרשו לפעול בטווחים מעבר לראש הגשר להשיג מדת מטרת במיגון רחב יותר. הם נדרשו לפעול בנתאי אקלים קשים, בטמפרטורות גבוהות, במדבריות ובגובה רב, בלילה כביום, תוך יכולת הגנה עצמית. אליבא דיוני גיל, נציג חברת "בל" בארץ "לא דומה קוברת S לקוברת T+.

מבחינת הגודל ה-T+ כמעט זהה לקוברת S למעט זה שיש לה שני מנועים. בחיכוך היא צריכים להטות את המנועים בזווית כלפי מטה כדי לשמור על "המתניים הצרים" של המסוק (בדגם J המנועים אינם מוטים).

משקל המראה מירבי של דגם S הוא 10,000 ליברות ואילו של ה-T+ 15,000 ליברות. משמעות הדבר: הגדלת כמות הדלק, החימוש וטווחי ההפעלה. דרישה להשמדת אינוונטר גדול של מטרת, ולאודווקא בראש-גשר, חייבה בנוסף להגדלת הטווח מיגון חימוש רחב החל מפצצות, ראקטות וכלה בטילי הלפיר (טיל מונחה לייזר) וטילי טאו.

בניגוד לצבא, סבורים במארינס שטיל טאו טוב

וצוייד בשני מנועי "פראט-אנד-וויטני" PT6T-4 בעלי 1,800 כוח-סוס כל אחד. האב-טיפוס השני, קינג קוברת, היה חד-מנועי ויועד לצבא ארה"ב. הוא הונע במנוע אווקו TSS-71-C בעל 2,000 כוח-סוס.

בסוף 1972 החליט צבא ארה"ב, שאף מסוק, שמצוי כבר בארסנל - כולל סיקורסקי S-70, הבלאק הוק, השייאן והקוברת - אינו עונה על הקריטריונים של AAFSS. נפתחה תחרות חדשה לפיתוח מסוק-תקיפה מתקדם AAH (Advanced Attack Helicopter). המנצח בתחרות זו היה האפאצ'י AH-64 מתוצרת חברת "ווי" והחמנו 446 מסוקים כאלה. אך לא היתה זו סוף דרכה של הקוברת.

עד היום יוצרו יותר מ-1,800 מסוקי קוברת. לצבא, למארינס ולצי האמריקני יחד כ-1,500 מסוקים והשאר יוצאו למספר מדינות, ביניהן ישראל. בד בבד עם פיתוח דגמים חדשים לקוברת - ה-AH-T+ סופר-קוברת עוסקת חברת "בל" בהשכחת המסוקים הקיימים והבאתם לרמת דגמי AH-1S.

פיתוח הסופר-קוברת החל ביוני 1983 לאחר שחברת "בל" קיבלה 4.1 מיליון דולאר לצורך טיסות ניסוי והערכה למסוק T אשר בו הושתלו שני מנועי T-700 מתוצרת "ג'נרל אלקטריק",

(המשך בעמוד 90)



נחיתה על טוטם- פול

תשדיר פרסומת
בן שלושים שניות
בטלוויזיה דורש
לעיתים מאמץ
הנראה דמיוני.
כזה בדיוק היה
הרעיון של י.ב.מ.

התוצאה הסופית: "המוזכרה" השולחן,
ומכונת הכתיבה על ראש הטוטם-פול

כתב וצילם: ג'ון אנריטו
תנאים: יקוד אלקריב

אישנו יסוד בלתי-טבעי לחלוטין בכך שבני אדם מעופפים הרי שאפילו מזורה יותר היא הטיסה במסוק. מה שמבדיל מסוקים לגמרי ממטוסי כנף קבועה היא יכולתם האגדית לטוס ישר למעלה או ישר למטה – או אם צריך – יכולתם לקפוא בנקודה מסוימת באויר ללא תזווה כלל.

חשבתי על כך בשעה שארבעתנו החלקנו בחצותינו את עמק המונומנט תחת מעטה של כפור. עננים אפורים כיסו את רובה של צפון-אריזונה ושמות נאבאהו האינדיאנית. היה זה ה-24 בינואר, סוף החורף בשטחים אלה. הטמפרטורה בחוף היתה מינוס 7.5 מעלות צלזיוס. חלונותיו הגמישים של המסוק כוסו בשיכבת כפור אפרה ומג האויר הקפוא עמד לחסל את המיבצע הזה לחלוטין. זה היה בסדר גמור מצדי. מפני שאם טיסה במקצף הביצים בעל מנוע הטורבינה הזה, תחת מעטה הקריסטל של הכפור הצורב שעמד לחוטפנו בכל רגע נראתה מזוהה, הרי שהמשימה אשר נטלנו על עצמנו היתה אפילו מזוהה יותר.

ודאי ראיתם את אותם סרטי פירסומת של מכוניות בהם מישהו (שחקנים מובטלים, עיתונאים בין משימות ושחקני-כפיל המבקר שים לעשות שם לעצמם) עוצרים מכונית בדגע האחרון על שפת תהום הנראית בלתי-נמוגת. בדרך-כלל, זהו מסוק המנחית את המכונית על שפת הצוק, כמובן. ובכן, איש פירסום אחד, בעל חזון, הגה רעיון אפילו נועז יותר עבור תשדיר פרסומת של I.B.M. (רעיון מסוג "בוא נראה אם נצליח להתגבר גם על זה"). לשים שולחן משרדי בן 250 פאונד, מכונית-כתיבה בעלת זיכרון מודל '85 של I.B.M. ומזכירה, על ראשו של ה"טוטם-פול" בעמק המונומנט.

עמק המונומנט, ששטחו כמאה אלף דונם, בשמורת הנאבהו היה מאז ומעולם אתר מבוך קש להסרטה עבור גורמים שונים. אבל, 'קטינג' של תשדיר פירסומת על ראשו של הטוטם-פול נראה קשה ומסוכן הרבה יותר מלהריץ קרונו-טימה על תחתיתו של עמק המונומנט. הטוטם-פול הוא עמוד-אבן בגובה של 186 מטר ורוחב פיסגתו שלושה מטרים וחצי לערך (גובהו של מגדל שלום הוא כ-130 מטר).

שלושה וחצי מטרים? בטח, אין בעיות. זה מה שאמרנו זה לזה, דייב גאנסי, מנהל רשות הנוף של אריזונה, ואני, רק לפני 24 שעות כאשר פגשנו את המפיק פול רוזן והסכמנו לצלם בפולארואיד את הצוק שלו. אלא שאני, היו רגלינו נטועות בחוקה במרדב העבה והחמים בביתו של המפיק בעיר פיניקס, קס, כשהמחאת-נוסעים בת 500 דולאר מונפת לפנינו. "כמובן, בטח, אין בעיות" היתה התשובה. אבל המציאות המקפיה של החלטתנו תנשק כל אחד מאיתנו על הלחי ברגע בו נניח דגלנו על פיסגתו של הטוטם-פול. בהנחה, זאת אומרת, שמזג-האוויר הנוכחי ימשך.

מי שהחליט על עמק המונומנט כאתר חורף אידיאלי בוודאי יצא מדעתו. נכון, העמק הוא, מבחינה טכנית, מדבר. ממוקם בקצהו הצפוני-מזרחי של מדבר באסין הגדול. אבל בשל הגובה בו הוא נמצא, 1520 רגל מעל לפני הים, יש לו יותר מן המשותף עם המדבריות הגבוהים שבעולם. ובחורף, הורגש הדבר היטב.

בעונת החורף, כך נראה הדבר, האמנים החופשיים היו לחוצים למדי. בחווה שנערך נכתב שיש לצלם, לערוך ולהעביר סרט בן 30 שניות, שאמור היה להיכנס כפירסומת בעת הקרנת הסידרה "רוחות מלחמה" תוך פחות מעשרה ימים. דקת טיסה הוערכה ב-350 אלף דולאר, כך שאם לא ייצא התשדיר לפועל, היו עתידים כמה ראשים ליפול.

למרות החורף הקשה והזמן הקצר זכינו בטייס המסוק הטוב ביותר לו יכולנו לקנות. ג'ימי. ל. ג'ונס, ממסוקי הרי הרוקי, בוגר וויטנאם שהובא במיוחד לצורך הצילום הזה. ג'ימי טיפל באלוואטר-2 לאמה כאילו בדרך-אגב. אם תצליח המשימה שלנו, לא היה בליבו של איש ספק שזה יהיה תודות לכושר הטיסה המדהים של ג'ונס ושל מסוק הלאמה. הלאמה גם אינו מסוק של מה-בכך; 870 כוחות סוס הופכים אותו לסוס עבודה, שעשה שם לעצמו יותר מכל מסוק צרפתי, איטלקי ואמריקני אחר כאשר קבע ב-21 ביוני 1972 שיא עולמי בטפסו לגובה של 40,820 רגל.

היו, אם כך, גם כמה גורמים לטובתנו; טייס מצויין, מסוק מעולה והעובדה שגאנסי ואנוכי כבר עבדנו יחדיו קודם-לכן בכמה תשדירי פירסומת, שנשאו אופי דומה. אך מעולם לא עבדנו יחד מחוץ למסוק באויר. חוסר הוודאות הזה והפחד הנסתר עמדו להרים בקרוב את ראשם המכושר.

למסוק תכונה לא מעודדת להעביר את נוסעיו ממצב של ביטחון מוחלט בטיסה למצב של סכנה תוך שניות. פחדנו רק בפעם הראשונה בה ראינו את הטוטם-פול. עפרון סלע מוחלט בצבע הקינמון החום, שנראה מתכחש לאותם כוחות טבע להם התכחש המסוק שלנו. ריצ'ארד ניבייקר, העוזר, צעק לתוך אחונו, "קיווייתי שהוא יהיה קצת גדול יותר מהערכתנו המקורית".

אבל הוא לא היה. וככל שהתקרבו אל האובליסק הנורא ושטוח הראש, הבנו ביתר בהירות שכאן אין שוליים לטעות או סטייה של מי מאיתנו – שאון הלהבים החובטים באויר מעלינו תאם עכשיו את קצב חבטות לבי כנגד כלוב צלעותי. לא היה דבר שעשינו בעבר שהכין אותנו לגישה הסוריאליסטית לצוק במהירות של 110 קמ"ש. המוח זעק: "אייאפשר, זה קטן מדי" הדבר הנא שידעת לפני שהספקת לחשוב, "טוטו, יש לי הרגשה שאנחנו כבר לא בקואס", היה שנשאבת לשם, בניגוד לחוקי הטבע, נועץ מבטך כלפי מטה, אל צוק סלע שהיה גבוה מדי ואלכסוני, מצפה שהטייס ינחית כבר את המסוק. אבל הוא לא הנחית. אתה פוקח את עיניך והוא

אומר בשלווה 'תיאלצו לקפוץ...' 'לקפוץ? המוח סורק את בנק הזיכרון, קורא את הוראות איי-הבטיחות ונעצר שוב בהוראה 'קפוץ', עכשיו נכנסת השאלה 'על מה לקפוץ?' אבל המוח כבר אינו משיב. וכך, אנו מתבוננים זה בזה.

"אם אנסה לנחות, המכוונה תתפרק," ג'ונס מבטיח לנו. הוא דיבר על תופעת "הד הקר-קע", כפי שתידרך אותנו בנקודת הנחיתה מחוץ למלון "הולידיי אין" רק לפני 30 דקות: כל זה כאשר הצוק נמצא שלושה מטרים ותצי אנכית מתחתנו. אילו ניסה ג'ונס לנחות היה הרוטור יוצא מאיון בשל קרקע העמק הנמצאת את 200 מטר מתחתנו. אם לא היה ג'ונס משתלט על הרעידות היתה המכוונה "רוטטת לחתיכות ומתפרקת" – ואנו איתה. "תיאלצו לקפוץ... אני אחזיק את המכוונה ואומר לכם מתי לצאת." מילותיו תלויות שם, קפואות צורה, שעה שג'ונס משחק בדוושות ובעדינות מתמרן את הסטיק בין ברכיו.

הבטתי בגאנסי, אחר-כך בניבייקר, נשענים על הדלת הנגדית. הפיסגה מאובקת-השלג של הצוק היה בצד שלי, רק כמה מטרים למטה. אני אהיה חייב ללכת ראשון. אבל בין המגלש לבין הצוק היו עדיין כמה אינצ'ים של חלל ריק, ומאתיים מטרים למטה, אדמה, אדמה קשה, רק מחכה לינוק כל דבר אל תוך אחיזתה השקטה.

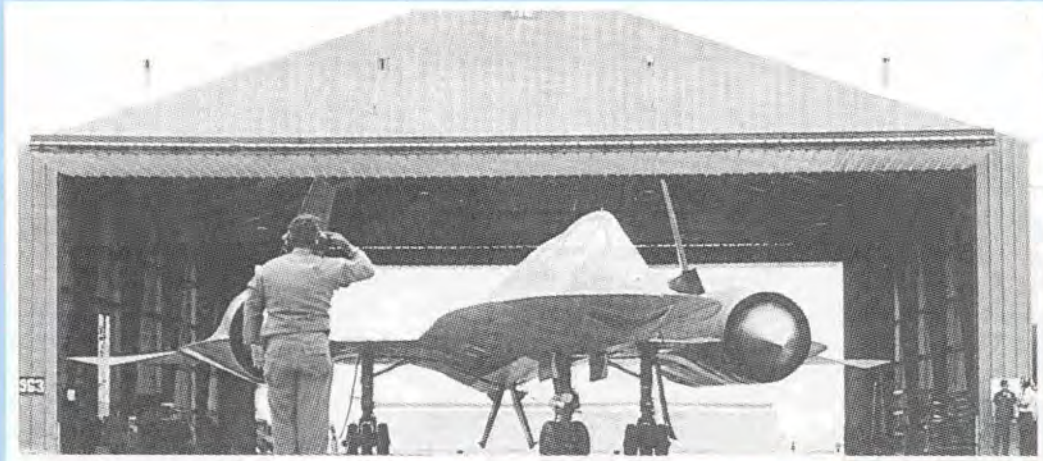
הסתכל בצוק, אל תסתכל באדמה. המחשי-בות עלו אינסטינקטיבית, כשפתחתי את דלת האלומיניום בידי הימנית הנתונה בכפפה וחיכיתי לאות של ג'ונס.

והנה אני, עומד על מגלש קפוא ושחור של מסוק המתנגד לכוח המשיכה, מאתיים מטרים מעל לאדמה, בשמורה האינדיאנית הגדולה ביותר בארה"ב, השבויה באחיזתו של החורף, מנסה להניח שולחן-כתיבה משרדי, מכונית-כתיבה בעלת זיכרון ומזכירה אותה היינו עדיין אמורים לפגוש על האצבע הצרה והגבוהה ביותר של סלע על-פני כדור הארץ, בעבור תשדיר פירסומת של מאדיסון אווניו. אני מסוג האנשים שלא יצנחו ממטוס, אלא אם כן הוא צולל אל סופו. אבל המכוונה המופלאה הזו עשתה את העמידה באויר אפשרית גם בלי מצנח, אולי-אולי פיתחתי חוש ביטחון מזויף כאשר ליכולתו של המסוק. עמדתי על מגלש המסוק כאילו היה זה הסלע עצמו.

"עכשיו!" המלה צפה הלאה כאשר קפצתי – לחיי נצמדות אל הצוק עצמו עוד לפני שנפרש שם גופו כדי למנוע מהדף הרוטור החזק להדהים מלנפנף אותי אל ארץ עוץ. אבל זה לא היה חלום-בלהות – זה היה על באמת. קשרתי את החבל שלי אל עוגן קטן בסלע מול פרצופי. זה כבר היה שם שנים, מזמן שטיפסו כמה מטפסי הרים אל הצוק בדרך האמיתית. הדרך שגאנסי, ניבייקר ואני היינו מעדיפים, אילו היה זמן ודרך מעשית כלשהי להעלות לשם שולחן (המשך בעמוד 79)

סכאוויר העולם באוויר העולם באוויר העולם

■ טוב אימראה עיניים



SR-71 בלק-בייד: מבנה Stealth אופייני. קווים עגולים בלי פינות, מעברים חלקים בין הגוף לכנפיים

שנת 2000 - חיל-האוויר האמריקני תקף והשמיד סוללות טילים שהיו מוצבות מסביב לקרמלין. כל המטוסים חזרו בשלום לבסיסם. דובר הבית הלבן הסביר, שתקיפה זו היתה התראה לרוסים לבל יפלוש לאירופה. נראה, שגל מטוסי התקיפה לא התגלה כלל למערכות ההגנה המשוכללות של בריה"מ. המטוסים ביצעו מספר יעפים בלב מערך הטילים מבלי שהופרעו כלל. מקורות סובייטים אמרו שהיו אלו מטוסי Stealth מטוסים בלתי-נראים. מטוס שלא יתגלה על-ידי מכ"מי ההתראה של האוייב יוכל לחזור למע"ך הגנה, צפוף ככל שיהיה, להגיע למטרתו, להשמידה ולחזור כלעומת שבא. כל זאת משום שאיש לא יידע שהוא נמצא שם. מכ"מי סוללות הטי"ל ילם יסתובבו, אך לא יראו דבר. מטוסי יירוט יזנקו לאויר, אך לא יהיה לאן להפנותם, כי על מסכי הבקרה לא יופיע כל מטוס אוייב ובכל זאת פצצות יפלו מעל.

שלושה גורמים משפיעים על יכולת הגילוי של מטוס: גודלו, חתימת המכ"ם שלו וחתימת אינפרא-אדום. ככל שהמטוס קטן יותר, כך יקשה לגלותו בעין או בכל אמצעי-ראיה אחר, כדוגמת טלוויזיה, משקפת וכדור מה. מרבית מכשירי הגילוי הקיימים הם מכשירי מכ"ם הקולטים את הד המכ"ם. מטוס פלאסטי (חומרים מרוכ"ם) לא יתגלה על-ידי מכ"ם משום שאין לו הד מכ"ם. על ההד האינפרא-אדום, שהוא תוצאה של חום המנוע, מתביתים רוב הטיילים.

כל המחקרים בנושא המטוס ה"בלתי-נראה" - הינם סודיים וחסיים ביותר, למרות שחברות רבות עוסקות בנושא (כך, למשל, ידוע כי חברת נורת'רופ עוסקת בתיכנון מפציץ "בלתי-נראה"). לאור פירסומים אחר-ונים ננסה להציג כמה מהעקרונות הכלליים העומדים בפני מתכנני מטוס "בלתי-נראה".

למטוס חייב להיות גודל מסוים, שיאפשר הכנסת מערכת, חימוש ודלק. מיעור רכיבים אלקטרוניים מאפשר התקנת יותר מערכות בנפח נתון. טכנולוגיית החומרים המרוכבים מאפשרת לבנות מטוסים קלים יותר. מטוס קל יותר דורש פחות כוחות-עילוי ולכן ניתן לבנותו קטן יותר. אך אין מנוס - לכל כלי גודל מינימאלי. לכן, אם יצליחו לבנות מטוס שלא ייראה לאמצעי הזיהוי האחרים, הוא יוכל לטוס בגובה כזה שהצופה האווירי לא יראהו.

בעבר, תיכננו מטוסים בהתאם

משפיעה ישירות על יכולתו בשדה הקרב. היא מקטינה את טווחי הגילוי והזיהוי של המטוס ומצמצמת את יכולת העקיבה המכ"מית אחר המטוס. כתוצאה מכך, כמות האמצעים נגד מכ"מים: מוקד ואמצעי לוחמה אלקטרונית, יכ"ל לים להיות מוקטנים, דבר החוסך מקום ומשקל ומאפשר נשיאת יותר חימוש או בניית מטוס יותר קטן.

מכאן, כפי שאמרנו, החשיבות הרבה שבהכנסת גורם זה כחלק מהנחות הירי סוד בתיכנון הראשוני.

הד אינפרא-אדום, כתוצאה מהיות המטוס חם יותר מסביבתו, משמש כאמצעי זיהוי וביות טילים אל המטוס.

גלאי אינפרא-אדום הקיימים בטיילים או במכשירי הזיהוי משווים בין טמפרטורת המטרה וטמפרטורת הרקע ועל-פי הבדלי הטמפרטורה מזיהים את המטרה.

במטוס שלושה אזורים חמים. האחד, חום הנפלט מורם הסילון של המנוע. השני הלהבה עצמה והשלישי, גוף המטוס המתחמם עקב פעולת המנוע.

כדי למנוע הפרשי טמפרטורה בין המטוס לסביבה ניתן לבצע שלושה דברים. להוריד את טמפרטורת העבר דה של המנוע, דבר שיפגע בביצועיו. לערבב אויר קר עם אויר חם, היוצא מהמנוע, ולכסות את האזורים החמים במעטפת שלא תעביר את החום החוץ צה.

מובן, שפעולות אלו אינן עולות בקנה אחד עם רצון המתכנן למטוס קטן עם מנוע בעל כוח סחב גדול, דבר המצריך טמפרטורות עבודה גבוהות. אמצעי ההטעייה (כדוגמת נורים) אינם מונעים את גילוי המטוס כשלעצמם, ולכן אינם יכולים להיכלל תחת הכותרת של תיכנון מטוס "בלתי-נראה".

שאפשר הד מכ"ם. הצורה המתבקשת ממטוס בלתי-נראה היא קווים עגולים בלי פינות, כדוגמת B-1B, מעברים חלקים בין הגוף והכנפיים, דוגמת SR-71 B-1 והמול"ט איקלה, הגאי גובה אלכסוניים ולא אנכיים, דוגמת SR-71 ו-F-18. כל אלה באים למנוע יצירת זוויות ישירות הגורמות להתחזר מכ"מי חזק.

חומרים מרוכבים או חומרים הכול"עים הד מכ"מי משמשים מרכיב רב משמעות בכל מטוס חדש, לדוגמה: לביא, הרקולס, F-18, B-1 הליקופטר רים ועוד. כפי שאמרנו, לחומרים מרוכבים שני יתרונות, הורדה במשקל והחזר מכ"מי נמוך.

הפחתת ההד המכ"מי של מטוס

לדרישות השונות: ביצועים, חימוש, דלק וכדומה. היום, אחד המרכיבים בתיכנון הראשוני הוא חתימת מכ"ם. חתימת מכ"ם - Radar Cross Section (RCS) פירושה כמה מאנרגית המכ"ם המשודרת לעבר המטרה מוח"רת ממנה אל המכ"ם. מטרה, שאינה מחזירה אנרגיה אלקטרו-מגנטית הינה "שקופה" ובלתי-נראית לאתור מכ"ם.

חתימת מכ"ם תלויה בראש ובראש שונה בגודל המטוס, בצורתו ובהרכב המתכות שלו. עקרונית, קיימות שתי אפשרויות להפחית את חתימת המכ"ם. האחת בנייה מחומרים שאינם מחזירים גלים אלקטרו-מגנטיים והשנייה - תיכנון מטוס בצורה המונעת עד כמה

F-18 - 15 שעות - 7,700 מייל ללא הפסקה

שני מטוסי F-18 ביצעו טיסה ישראלית מבסיס הצי להמור שבקליפורניה לבסיס וויליאמסון שבאוסטרליה. הטיסה ארכה 15 שעות. זהו מרחק שיא למטוסי ה-F-18 אך לא למטוסי "מאקדונל דאגלאס". מטוס פאנטום C-4F ביצע ב-1964 טיסה שארכה 18 שעות רצופות. לאחרונה במלחמת פוקלנד, ביצעו מטוסי האוייר טיסה של 11 שעות רצופות. הטיסה הטראנס-אטלנטית של ה-F-18 בוצעה על-ידי זוג מטוסים דרמושביים. כדי לשמור על עירנות מירבית בטיסה הארוכה, נטלו הטייסים כדורים נגד עייפות. המוון שצרכו היה מהסוג המשמש טייסי חלל. במהלך הטיסה בוצעו 13 תידלוקים ממטוס KC-10. בפועל, נדרשו רק ארבעה תידלוקים, אך כדי להימנע מהפתעות לאינעימות - בוצעו, כאמור, 13

באוויר העולם באוויר העולם באו

מאת רם אברהמי

שבמטוס תובלה מותקנת תצוגה ע"לית.

במטוסים אורחיים, יש ניסיון להגיע לנחיתה אוטומאטית מליאה ללא התערבות הטייס וזאת בעזרת מכשירי הנחתה המצויים בשדות הקבועים. לדוגמה, מטוס בואינג-767 המסוגל לבצע באופן אוטומאטי המראה, פרט לצורך במשיכת הסטיק. טיסה בנתיבים ונחיתה מליאה, כולל סגירת מיצערות והיפוך דחף לבלימה. על מטוס C-17, לעומת זאת, לנחות בשדות מאולתרים, שדות ללא מכשירי ביות והנחתה, דבר הדורש הטסה מליאה בכל שלבי הנחיתה.

בתנאים קשים של שדה משובש וראות לקוייה, יש חשיבות רבה לכך שהטייס יוכל לבצע את כל תהליך הנחיתה עם "ראש בחוץ", ללא צורך בהפניית המבט לתא לשם קריאת נתוני טיסה. התצוגה העילית היא שתאפשר לו זאת.

כחלק מפיתוח ה-C-17 נעשות עבר-דות מחקר בנושא רמת האיומים הקיימים על מטוס-תובלה בשטח אויב, סיכויי להישרד וחיפוש דרכים לשפר יכולת זו, אם באופן אקטיבי ואם באופן פאסיבי.

טיסה ראשונה של C-17, מתוצרת "מאקדונל דאגלאס" מתוכננת ל-1989 ואספקה של 210 מטוסים - עד 1998.

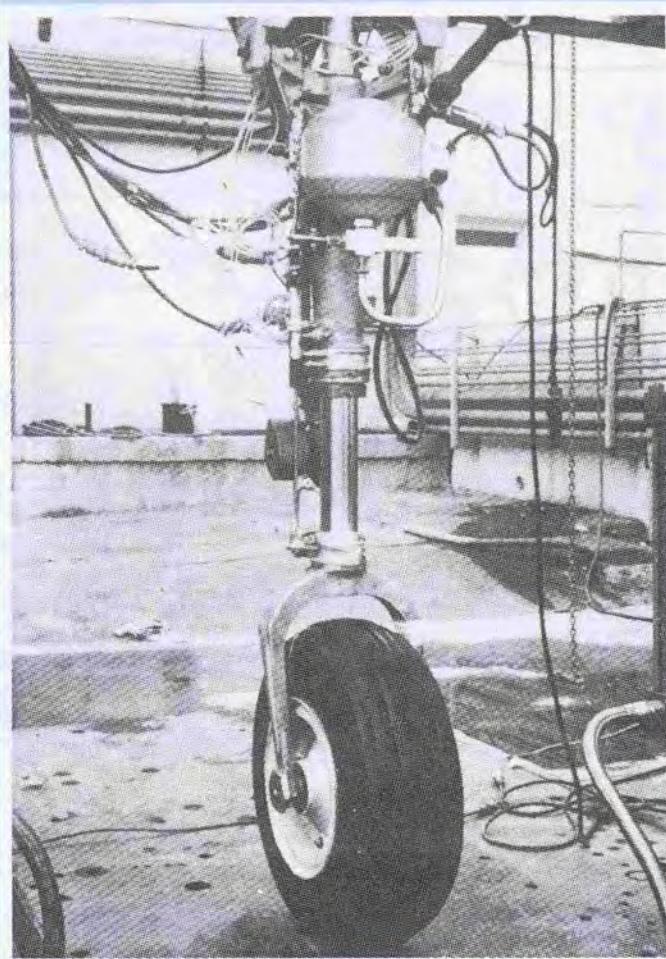
■ איך להקיץ מטוס

במופעי קרקס מרבים לראות אקרובאטים המבצעים סאלטות באויר ומקפצים בין שמיים לארץ בעזרת הטרמפולינה - מישטח הקפצה קפיצי. למה אנחנו מזכירים את הטרמפולינה? איננו חשבתם לעשות דבר כזה למטוס השוקל 10 טונות ו-15 טונות? ובכן, הצי האמריקני מתכנן לבצע "הקפצות" ניסוי למטוס T-38 וזאת על-ידי כניחתה מיוחדים, המפותחים על-ידי חברת "גראמן".

בכל כניחתה מורכב באלון גז, שתפקידו לשחרר ברגע המתאים את הגז אל עבר בוכנה, אשר תפתח בבת אחת את כן הנחיתה לכל אורכו, דבר שיגרום להינתקות המטוס מהקרקע. התהליך יתבצע בסדר כרונולוגי כך שעלגל האף יוקפץ ראשון ומייד לאחר ריו יופעלו המערכות בשני הגלגלים הראשיים והמטוס פשוט ימצא עצמו באויר.

נשמע מוזר? לא-דווקא. זהו אחד מסדרת הפיתוחים בנושא החם של המראות משדות פגועים וממסלולים קצרים.

Jump Strut (ג'אמפ סטראט) כפי שהוא נקרא, יביא לקיצור מרחק



מוקפצת הגז של "גראמן" מורכבת על כניסע ניסיוני

אורחיים וצבאיים כאחד. באמצעותה, מושגת רמת דיוק גבוהה יותר, ללא שגיאה מצטברת דבר המשפיע לא רק על ההגעה למטרה וממנה אלא גם על דיוק מערכות החימוש המסתמכות על נתוני מיקום ומהירות המטוס ביחס למטרה.

מערכת זו תוכל לשמש צרכים מגוונים, החל ממזל"טים וכלה בכוחות קרקעיים המנווטים ליעדם.

■ תצוגה עילית ב-C-17

שלושים ושמונה חברות הגישו הצעות לייצור מערכות אויוניקה ל-C-17, מטוס התובלה העתידי של חיל-האוויר האמריקני. בין המערכות שיוחקנו במיטוס מחשב-שימה עם תצוגות אלקטרוניות, בקרת-טיסה אלקטרונית, מכ"ם למזג-אוויר ותצוגה עילית.

תא הטייס מתוכנן לשני אנשי צוות ויכול שתי מערכות תצוגה עילית וארבעה מסכי קרן קאטודית לתצוגת נתונים. זו הפעם הראשונה בהיסטוריה

רגע ורגע. לצורך איפוס המערכת על הקרקע מכניס הטייס נתוני מיקום ראשוניים. קרי: מיקום המטוס בזמן האיפוס. תהליך האיפוס אורך כעשר דקות. ובסופו רמת הדיוק של המערכת היא 0.1 דקה בקואורדינטות. במשך הטיסה קיימת טעות מצטברת, בגלל רמת הדיוק של סביבוני התאוצה, חיך כח מכאני ועוד. ככל שמשך זמן הטיסה ארוך יותר כך הטעות גדלה.

נתונים המתקבלים ממערכת GPS מוזנים למחשב הניווט מאפשרים מצד-אחד הטעות המצטברת של ה-INS או איבחון טעויות קבועות של המערכת והכנסתן כנתון בחישובי מחשב הניווט והירי. GPS נותן מיידית מיקום מדויק ברמת דיוק של עד 0.001 דקה בקואורדינטות ומאפשר איפוס מהיר של המערכת אף בשעה שהמטוס בא-ויר.

מערכת ניווט באמצעות חלליות הינה קפיצת-דרך ממערכות ניווט אינרציאליות אוטונומיות למערכת גלובאלית, שתוכל לשמש מטוסים

■ ניווט באמצעות חלליות

גורם המצריך השקעת אנרגיה ותשומת-לב רבה, כמעט בכל משימה של כוח, ויהיה זה כוח קרקעי, ימי או אווירי, הוא מציאת המטרה. כוח קרקעי המנווט בשטח אויב שולח פלוגת סיור לפניו. כל טעות בניווט יכולה להכניסו לצרה לא צפויה.

טייס מסוק החודר בגובה נמוך בלי-להשם הורדת כוחות ביעד, או למטר-רת תקיפה, מתפלל שלא יטעה בניווט. מטוס-קרב החודר בגובה נמוך בתוך מערך טילים, צריך, נוסף להתייחסות לאיומים, לעסוק בניווט מדויק - 600 קשר בשעה, 600 מטר בשניה. כל טעות - והמטרה ממנו הלאה.

מערכות הנשק במטוסים מסתמכות על נתוני מיקום המתקבלים ממחשבי הניווט. חישוב שגוי יגרום לכך שהפצצות יפלו הרחק מהמטרה.

כל אלה מסבירים את ההשקעה הגדולה בפיתוח מערכות ניווט מדויק-קות, החל ממערכות אינרציאליות דרך גיירו לייזר, ניווט על-פי מכ"ם ועד ניווט על-פי חלליות.

מערכת GPS - ניווט באמצעות חלליות - מבוססת על קליטת גלי ראדיו ממערך של 18 חלליות המרחפות מעל לנקודות קבועות בכדור הארץ. מכל נקודה ונקודה בכדור הארץ ניתן לקלוט ברזומנית לפחות ארבע חלליות. לכל חללית תדר אופייני. על-ידי פי-ענות גלי הראדיו המשודרים מהחללית מתקבל מדע איוו חללית קולטים, באיוו זמן ומהו כיוון הקליטה שלה ביחס לשלוש האחרות. מתוך כך ניתן לחשב את המיקום העשוי המדויק של המטוס ברמת דיוק של עד 15 מטר ומהירות עד 0.1 מטר בשניה.

GPS תאפשר ביצוע נתיב טיסה נדרש על-פי רצון הטייס. ביצוע גישה לנחיתה עם דיוק של עד 15 מטר בשלושה מישורים וביצוע הפצצה עיוורת על מטרות נקודתיות. במערכות הקיימות היום רמת הדיוק להפצצה עיוורת היא 200 מטר בעוד שבמערכת זו הדיוק יהיה גדול הרבה יותר. ניתן יהיה לשלב את המערכת במערכת הניווט האינרציאלית INU ולהשתמש בה כתחליף כאשר האחרונה מתקל-קלת.

חיל-האוויר האמריקני נוחן את המערכת במטוס F-16. טיסות ניסוי ופיתוח מבוצעות הקיץ. שילוב GPS במחשב הניווט והירי: מחשב הניווט מקבל נתוני תאוצה בשלושה מישורים ממערכת מדידה אינרציאלית (INS) נתונים אלה, יחד עם נתוני אוויר, משמשים לחישוב מהירות המטוס ומיקומו בכל

אוירה עולם באויר העולם באו



הרמונית, הטסה אוטומאטית לפי מסלול נבחר מראש וכדומה. לא מכבר הסתיימו ניסויי ירי של TT-51-AS טיל נגד אוניות מתוצרת "אירוספציאל". הטיל שוגר ממסוק דופין ופגע באוניית-מטרה, שהיתה בטווח של 15 ק"מ (בצילום). בעיסקה לנשק ימי, שנחממה בין צרפת וערב הסעודית וכשה סעודיה מסוקי דופין וטילי אויריים TT-51-AS. צוותים סעודיים כבר מתאימים בצרפת בהטסה ובתפעול מערכת נשק זו.

צרפת מתכננת ניהוג טוסי-על-חוט ל-M563-SA דו-פינ. טיסות הניסוי מיועדות ל-1987. ייוצרו שתי מערכות שונות על-ידי חברת "אירוספציאל" וספ-אנה (SFENA). בטיסות הניסוי טייס אחד יטוס בניהוג על-חוט והשני יטוס דרך מערכת מכאנית כטייס ביטחון. במקרה של תקלה במערכת הניהוג על-חוט היא תתנתק אוטומאטית וההטסה תהיה מכאנית. חשיבות בניהוג על-חוט היא בשיפור ההטסה וביכולת לבצע שילוב מערכות כמו בקרת טיסה

ההמראה ב-60 אחוז, או לחילופין, להעלאת משקל ההמראה ב-25 אחוז. כך הנסע עצמו ישקול בכ-10 אחוזים יותר מהמשקל הרגיל. ה"הקפצה" לא תפגע בפעילותו והוא יהיה מוכן לנחיתה מיידית אם זה יידרש כתוצאה מסיבה כלשהי, כגון פיצוץ במנוע. תשאלו, איך ייתכן לקחת מטוס במהירות הנותנת עליו נמוך מעילוי הדרוש להמראה ולהקפיצו לאויר? הרי המטוס יודקר וישקע חזרה למסלול. נראה, שהקפצת המטוס לאויר משנה את הורמה על הכנפיים. הורמה הלא-מסודרת הקיימת בזמן ריצת ההמראה, כתוצאה מאפקט הקרקע, נעלמת. ההקפצה עצמה מונעת את חיכוך הגלגלים במסלול, דבר המאפשר איסוף מהירות יעיל יותר.

עיקרון דומה נמצא בדינאמיקת ההמראה של מטוס הארייר מהסקיי ראפ - מיטשע עליו ניצב המטוס. הסקי ראפ משמש להמראה של מטוסי הארייר מנושאות-מטוסים קטנות. היתרון שבפיתוח הג'אמפ סטראט הוא בכך שניתן לבצע "ניתוח" רטרופיט לכל מטוס ולהתקין בו את המערכת כך שישפר את נתוני ההמראה שלו.

ניסויים שבוצעו בינאר השנה עם כן-נחיתה קדמי של מטוס F-5 A הדגימו את יישום הרעיון. הצי האמריקני הגיע להסכם עקרוני עם חיל-האויר האמריקני לביצוע רטרופיט למטוס X-29 של חברת "גראמן", כך שיותקנו בו כני-נחיתה מיוחדים אלה ויכללו סידרת-טיסות לבחינת הנושא. חברות רבות, ובהן "מאקדונל דאג-לאס", "נורת'רופ", ו"ג'נרל דינאמיקס", בוחנות את התפיסה של הג'אמפ סטראט ואפשרויות יישומה בעתיד. אגב, חברת MCIR נבחרה לפתח "סקי ג'אמפ" למטוסי F-15 ו-F-16. זאת לאור ניסיונה עם הסקי ג'אמפ שפיתחה ל-F-18. טיסות-ניסוי עם F-15 מתוכננות להתבצע במשך שלושה חודשים במהלך 1987.

■ F-18A לבלו אנג'לס

הצוות האירובאטי הנודע של הצי האמריקני, הבלו אנג'לס, עומד להחליף את מטוסי הסקייהוק הישנים שלו במטוסי F-18A. הצוות מבקש לקבל שמונה מטוסי F-18 מסידרת ייצור שאינה מיועדת לנחיתה על נושאת-מטוסים. הכוונה לרכוש ב-1987-1988 שבעה מטוסים חד-מושביים ואחד דו-מושבי.

בלו אנג'לס הוצעו שתי אפשרויות נוספות. האחת: שיטוסי במטוסי F-45A T מתוצרת "בריטיש אירוספייס" ו"מאקדונל דאגלאס". (ה-T-45 הינו פיתוח של ההוק הבריטי כמטוס אימון

■ חדשות בקצרה

יים ביירוט מסוקים בריטיים. לאחר המלחמה התברר לארגנטינים, כי ניתן להתאים את הפוקארה ל"צייד מסוקים" על-ידי ציוד המטוס בתוחם 30 מ"מ, בטילי אויר-אויר וכן במערכות אויוני-קה מתאימות. עיקר השינוי בדגם החדש, שיבצע את טיסת-הבכורה שלו עוד לפני סוף השנה, הוא שיהיה חד-מושבי, בניגוד לפוקארה הדו-מושבי שבשירות (A-85-IA). הניסיון המיבצעי הראה, שאיש צוות אחד מסוגל לתפעל את המטוס ביעילות, אפילו במזג-אויר סוער, כפי ששרר במלחמת פוקלנד.

★ עודד מייזייץ
★ מטוסי מיראז' F-1 עיראקים החמושים בטילי אויר-אויר מטרא F-14 הוכיחו יכולת גבוהה נגד מטוסי F-14 איראנים וזאת לאחר שהפילו בסך-הכל כ-12 מטוסי F-14. לטענת מומחי הצי האמריקני ה-F-14 הוא עדיין המטוס הטוב בעולם והתוצאות שניצפו נובעות מיכולתם הירודה של הטייסים האיראנים, שאינם יודעים כיצד לתפעל את ה-F-14 כלל. חיל-האויר העיראקי משתמש בשאר המטוסים שברשותו, כולל המיג-23 הסובייטי, כמטוסי תקיפת אויר-קרקע.

★ חיל-האויר הירדני סיים לאחרונה תוכנית מודרניזציה מקיפה עם חתימת החוזה לרכישת מטוסי-אימון C-101 מחברת "קאסא" הספרדית. ארבעה עשר מטוסי ה-C-101 שנרכשו יהיו את השלב הבסיסי/מתקדם בקורס הטיס, כאשר יחליפו את עשרת מטוסי ה-C-37 המיושנים. במהלך תוכנית המודרניזציה, שהחלה לפני יותר מעשר שנים, הוחלפו מטוסי ה-F-5A וה-F-104 ב-73 מטוסי F-5E ו-36 מיראז' F-1. בתחום התובלה, נרכשו מטוסי C-212 מתוצרת "קאסא" ואגף המטוסים זכה לחיזוק ניכר עם כניסתם לשירות של מסוקי S-76 ו-24 מסוקי קוברה. בעתיד, מתכננים הירדנים לרכוש מטוסי קרב חדש, והבחירה תיפול, כנראה, בין מיראז' F-20 ו-F-16.

★ חברת FMA, שהציגה בסאלון בפאריס את מטוס האימונים שלה JA-63, חשפה באותה הזדמנות פיתוח חדש של הפוקארה. הצורך בדגם החדש, המסומן JA-58C בא לידי ביטוי במלחמת פוקלנד, כאשר הארגנטינים נתקלו בקש-

עתידי של הצי לשנות התשעים). האפשרות השנייה והפחות נעימה לצוות, היא הארכת חיי הסקייהוקים שברשותם. לטענת האחראים על הצי, חלק מהאפקטיוויים של הצוות היא בכך, שהוא בא לסמל את שיא האתגר והמקצועיות שאליה יכול להגיע טייס במשך שירותו בצי. לצורך טיסות הראווה יותקנו ב-18 מערכות עשן ומיכלי-דלק נוספים ויוצאו מערכות שאינן דרושות לטיסות הראווה, זאת כדי לאפשר זמן טיסה יותר ארוך.

הבלו אנג'לס טסים במטוסי A-4 משנת 1974 וקודם-לכן הטיסו את ה-F. מטוסי הסקייהוק שברשותם הם מדגם A-4F עם מנוע J52P-408 מתוצרת "פראט-אנדרוויטני". במשך עונה אחת, ממארס עד נובמבר, מופיע הצי ווח כ-80 פעם. מ-1974 ואילך איבד הצוות בתאונות חמישה מטוסים. בתאונה האחרונה, ב-13 ביולי השנה, התנגשו שני מטוסי סים בזמן ביצוע מעבר קרוב. זנב מטוס אחד פגע בגוף ובכנף המטוס השני. טייס אחד נהרג, שני נטש בשלום. נראה, שתאונה זו תזרוז את ההחלטה לרכוש לבלו אנג'לס מטוסי F-18/A.

לקחים של חיל-האויר הסובייטי ממלחמת אפגאניסטן

קפיצה מסוקית אל המאה ה-21



MI-24 HIND באפגאניסטן - הולט במסוקים, הוכיח שרידות גבוהה וכוח אש מרשים

האויריים האזוריים עמד במרכז המאמץ הסובייטי. בינואר 1980 ביטלו הסובייטים את אי-זור הגנת הנ"מ המיוחד של באקו ואיחדו את הגנת הנ"מ הקרקעית עם זו של כוחות הקרקע, והעבירו את מטוסי היירוט המקומיים (כולל שדות התעופה שלהם) לחיל-האויר הסובייטי. המטוסים אורגנו בכוחות משימתיים - יים - קרב אויר, תקיפה עמוקה וסיוע לכוחות היבשה - במקום כוחות רבי-משימתיים בעבר. התשתית האוירית באפגאניסטן שולבה לחלוטין בפיקוד האזורי. השלב הראשוני של האיר-גון מחדש של הכוחות הסובייטיים באסיה המרכזית החל בסתיו 1980 והסתיים עד סוף 1984.

אינטגרציה מליאה בקרב המשולב

השהות הסובייטית באפגאניסטן והפעילות השוטפת כנגד המורדים מאופיינת יותר מכל על-ידי פעילותם של המסוקים הסובייטיים, ובעיקר ה-HIP MI-8/MI-17 וה-MI-24/MI-25 HIND.

הסובייטים הפעילו באפגאניסטן בצורה זו או אחרת את מרבית מטוסי הקרב שלהם - החל ממפציצים בינוניים וכלה במטוסי יירוט. הפעילות הצבאית הסובייטית נגד המורדים, בעיקר בפרובינציות המזרחיות של אפגאניסטן, עברה מספר מחזורים מאז הפלישה.

במסקנות הבאות: 1. הוגדר הצורך באבטחת ריכוזיות ואיחוד הפיקוד על כל המשאבים האויריים - כולל תשתית - באזור. 2. הובחן הצורך בהרחבה מאסיבית של המשאבים האויריים באזור - כולל תשתית. החל מהמחצית השנייה של שנות השבעים, החלה ברי-ה"מ בבנייה מאסיבית של שדות-תעופה חדשים והוספת מסלולים בבסיסים קיימים, במיסגרת שהיתה בהדרגה לפיקוד אזורי. עיקר הבנייה בוצע באזורים הצבאיים טורקסטאן, טראנס-קוקוז וצפון-קוקוז. בניית מיתקני-עזר בוצעה גם במערב האיזור הצבאי אסיה המרכזית.

עם זאת, לא נטו הסובייטים להתחיל בריפורמות מאסיביות ומהותיות במערך הפיקוד האזורי, הם ניסו לשפר את ערוצי התיקורת ואת רמת שיתוף-הפעולה והתאום האזוריים. ב-1980, בעקבות העמקת המעורבות הסובייטית באפגאניסטן - והפלישה, הוטלה אסיה המרכזית לתוהו ובוהו פיקודי. יתרה מזו, עם מינויו של מרשל סוקולוב למפקד עליון - אוחדו הפיקודים האזוריים תחת פיקוד זרתי משולב - גם אם זמני AD-HOC.

עבור הסובייטים היוותה ההתארגנות האזורית הודמנות-פו לבחון תפיסות פיקוד ושליטה חדשניות מעבר לנדרש מעצם המעורבות באפגאניסטן. האירגון מחדש של המשאבים

מאת יוסף בודנסקי

שורשי ההתעצמות של חיל-האויר הסובייטי באפגאניסטן, בפרט, ובאסיה המרכזית בכלל, נעוצים בלקחי החיל מביצור עיו בתקופת מלחמת יום-הכיפורים. בימי המלחמה, ביצע חיל-האויר הסובייטי "רכבת אוירית" למצרים ולסוריה, בעיקר מבסיסים באסיה המרכזית, עם גבור המתיחות, העמידו הסובייטים שתי דיוויזיות מוטסות בכוננות והחלו לקלוט מטוסי-תובלה לאזורי הריכוז שלהן, גם הם באסיה המרכזית. חיל-האויר הסובייטי התארגן גם להגן על הפעילות האוירית, וכן לחפות בכוח, כולל פריסת טייסות וחטיבות מטוסי-קרב לסוריה ואפילו למצרים. כל הפעילות המסופעת הזאת סתמה לחלוטין את מערך שדות התעופה האזוריים וסירבלה את המערך הפיקודי בשל הצורך להעביר משאבים ותשתית מאחריה מביצור של גורמים וחילות לפיקודים וחילות אחרים. כתוצאה מכך, הגיעה בריה"מ ב-1974 למס' קנה שבעקבות העמקת מעורבותה הישירה במזרח-התיכון ובעקבות הגידול בחשיבות האסטרטגית של המזרח-התיכון - גדלים והולכים הסיכויים שבריה"מ תיאלץ להתערב ישירות בסכסוך צבאי באזור. מבחינה צבאית - התבטאה החלטה זו



מורד אפגאני אחוז במקלע נ"מ מתוצרת סין

שעם הגידול במספר הקצינים הסובייטיים ששירתו באפגאניסטן - והמוצבים לתפקידים אחרים, יושפרו הגמישות המיבצעית של הצבא הסובייטי והנועזות המיבצעית שלו. מקום מיוחד במיבצעים המשולבים באפגאניסטן תופסים המיבצעים המיוחדים על-ידי יחידות של המודיעין הצבאי, SPETSNAZ, בריגאדות לתפקידים מיוחדים של הכוחות המוטסים (BON) ובריגאדות סער אוויריות (SHVDB), יחידות אלו פועלות בשיתוף-פעולה הדוק עם רגימנטים מסוקים עצמאיים - רגימנטי תובלה, סער וסיוע אש של מסוקים (2*6) ועד רגימנטים מורכבים עם כ-30 מסוקים בפשיטה אחת. סובייטים מעבירים במסוקים כל-ירכב קרביים, מערכות ארטילריה וטילים בסיוע לפשיטות מסוג זה. המיבצעים המיוחדים מהווים כיום את עיקר הפעילות המבצעית הסובייטית באפגאניסטן, והמפקדים והצוותים הטובים ביותר באפגאניסטן ובבריה"מ עצמה מוצבים ליחידות אלו. בדרך-כלל, הטייסים המוצבים לרגימנטים של המסוקים הם בעלי ניסיון תעופתי ומיבצעי עשיר, כך שבהגיעם ליחידה הם כבר טסים כהלכה ומסוגלים להפיק את המירב מהמסוקים שבידיהם. בתקופת שירותם ביחידות המיוחדות לומדים הטייסים הסובייטיים לנצל כוחות מסוקים כמערכות נשק וכיחידות מיבצעיות. המאפיין החשוב ביותר של המיבצעים המיוחדים הוא סדר הגודל שלהם - בעיקר עומק ומשך המיבצע. הסובייטים מצליחים להחזיק שבועות בעומק האויב כוח משמעותי של גדוד מוסק עם

דים לאפשר לגדוד ולחטיבה לבצע פשיטות והסתערויות בעורף האויב לשם סיוע לפעור לות הקרביות הספציפיות שלהן. הסובייטים מדגישים את הגמישות המיבצעית של הכוחות המשולבים ואת יכולת מפקד החטיבה להוציא לפועל פשיטה לעורף האויב במהירות רבה, ותוך הישענות על אמצעיו הוא, בתגובה לאתגרים בשטח.

נועזות-יתר במיבצעים

כתוצאה מהשימוש השוטף במסוקים בכל סוגי ושלבי המבצעים הקרביים של תתי-יחידות ויחידות קטנות הצטברו לקחים וניסיון עשיר בכל זרועות הצבא הסובייטי. טייסים סובייטים מעזים יותר בעת תרגילים אממצים עד תום את היכולת והביצועים של המסוקים. בעיתונות הצבאית הסובייטית מרבים להופיע לאחרונה מאמרים בהם מודגש כי יחידות אלה ואחרות הצטיינו בביצוע פשיטות מוסקות ותקיפות אש של מסוקים מאחד שלטייסים המובילים יש ניסיון קרבי עשיר מאפגאניסטן.

עוד יותר חשובה הצטברות הניסיון של הישענות על מסוקים בשורות סגל הפיקוד הבינוני של כוחות הקרקע. המפקדים הזוטרים והבינוניים לומדים ומתרגלים להגיב במהירות על התפתחויות בשטח על-ידי תקיפת והרס האויב בעורפו או באגפיו על-ידי הוצאת תקיפות מסוקים או אירגון פשיטות על-ידי ניצול מסוקים. לגבי מפקדים אלה המסוק הוא מרכיב אינטגרלי של שדה הקרב היבשתי כמו ארטילריה, טאנקים או נשק כימי, יש לצפות

בשלב הפעילות הנוכחי, שהחל באביב 1984, מפגינים הסובייטים תיחכום מיבצעי ויכולת ניצול מרשימה של משאבים קיימים. הפעילות האווירית הסובייטית במחזור מיבצעי זה משקפת את התוצאה של הפקת הלקחים הסובייטית ממחזורי הקרבות הקודמים, בעיקר מ-1981-1982.

בחינה של כל תהליך הפקת הלקחים הסובייטי מניסיונם הקרבי המצטבר באפגאניסטן מורה, כי המטרה העיקרית של הסובייטים היא להגדיר ולאמץ לקחים, שיהיו ישימים לך המערך הצבאי הסובייטי, או לפחות לכוחות הסובייטיים המיועדים למלחמות מקומיות והתערבות בעולם השלישי, ולא ליצור תורת-לחימה אופטימאלית למיבצעים הספורים נגד המורדים באפגאניסטן.

לכן, כאשר סוקרים את הלקחים הסובייטיים משימוש בכוח אווירי באפגאניסטן, וכיווני ההתקדמות של תורת-הלחימה האווירית, יש לזכור כי לקחים ואיפיוני תיפעול אלה ימצאו דרכם לעולם הערבי ובעיקר למדינות כסוריה, אשר הכוחות המזוינים והתנ"ל שלהן מבוססים על אספקה ואימון סובייטיים. כאן המיקום להזכיר, כי בסוריה כבר היו קצינים סובייטיים עם ניסיון שנרכש באפגאניסטן, החל מראש משרד עיתון הצבא האדום "הכוכב האדום" מאז 1982 וכלה בשני טייסי מסוקים, שביקרו בסוריה ב-1983 וב-1984.

עיקר ההצלחה הסובייטית בנושא השימוש במסוקים באפגאניסטן הוא השלמת האינטגרציה המליאה של המסוק בקרב המשולב של התתי-יחידות. באפגאניסטן הסובייטים למדו להפיק את המירב מהמסוק. טייסים סובייטיים צוברים כמויות עצומות של שעות טיסה באפגאניסטן, זאת בתנאים קשים ובמאמץ קרבי נמשך. לפי הערכה אחת - טייסים סובייטים ביחידות העילית של המסוקים (אלה הפועלות עם כוחות מיוחדים) צוברים כאלף שעות טיסה מיבצעית בשנה. לכל דיוויזיה סובייטית מסופחים כיום 18 מסוקים - שישה מסוקי קשר HOPLITE MI-2; שישה מסוקי סער MI-8 HIP ושישה מסוקי סיוע אש MI-24 HIND בנוסף. לכן, מסוגל הפיקוד של הדיוויזיה לתפעל עוד חטיבת מסוקים (יותר מ-30 מסוקים) בלא סיוע לפיקודי למטה הדיוויזיה.

כתוצאה מהצטברות הניסיון בתיפעול מסוקים באפגאניסטן - הועברה האחריות להרצאת גיחות מטוסים (הן הנחתת גייסות והן תקיפות אש) לרמת החטיבה (REGIMENT), מפקד הדיוויזיה מקצה מסוקים וכמות גיחות (תחמושת ודלק) למפקד החטיבה, בהתאם למשימתה במערך הקרבי הכולל. אולם, האופי ולוח הומונים לשימוש המיבצעי של המסוקים מופקד בידי מפקד החטיבה.

יתרה מזו, קציני תצפית קדמיים, רובם טייסי מסוקים, פועלים כיום עם מיפקדת הגדוד הרב-זרועי המתוגבר, ומנהלים משם את גיחות המסוקים. הסובייטים מקפידים שחיי לים, של לפחות גדוד אחד בכל חטיבה ושל מחלקה אחת בכל גדוד, יהיו מאומנים במיוחד לביצוע משימות בסיוע מסוקים, כולל הנחתת סער בעורף האויב. כוחות אלה מיועדים לאפשר לגדוד ולחטיבה לבצע פשיטות והסתערויות בעורף האויב. כוחות אלה מיוע-



סחוי-17, מופעל בתדירות גבוהה

כלי-רכב קרביים ומערך מסוקים מסייע, הכו לל מסוקי-תובלה, מסוקי-סער ומסוקי-סיוע אש (קרבי) ולקיים מבצעים צבאיים נמשכים והתקפיים בלא כל קשר יבשתי עם העורך שלהם.

לקחים לזירות אחרות

יש לזכור כי תנאי הזירה באפגאניסטן - הרים גבוהים, טמפרטורות גבוהות וחולות - קשים בלא-הכי. לכן, היכולת הסובייטית לתפקד לתקופות ממושכות בעורף האויב תוך ניהול בלתי-פוסק של מיבצעים התקפיים באויר ועל היבשה - מרשימה בהחלט. אימוץ מיבצעים מסוג זה לתמיכה וסיוע במבנים קרביים של חילות היבשה הסובייטיים - ובעיקר לחדירות עמוקות כגון אלו של קבוצת התימרון האופראטיבית (OMG) - יכולים לשנות לחלוטין את האפקט המצטבר של המיבצעים ההתקפיים העמוקים בשדה הקרב באירופה או במזרח-התיכון. כאן המקום לציין, כי עומק החדירה של דגימנטי המסוקים והיחידות המיוחדות באפגאניסטן הוא בערך כפליים מהמרחק שבין קונייטרה וחיפה. פעילות מטוסים קבועי כנף באפגאניסטן מועטת יחסית. מאחר שקרבות גדולים אינם מתרחשים, - לא קיימות דרישות מיבצעיות לאמנעה ולבידוד שדה המערכה - שהן משי-מות היסוד של חיל-האויר הסובייטי. עיקר המשימות המבוצעות באפגאניסטן הן משי-מות נידוי שטח (AREA DENIAL) למורדים והכוונתם לשטחי קטל וכן הרס איזורים מיושבים (על-ידי אזרחים או מורדים).



סחוי-25 מפור נורים כהגנה מפני טילי SA-7 של המוח'הדין



מפקדים סובייטים לומדים להכיר את ערך הכוח האווירי - ובעיקר את המסוק

TU-16-BADGER

לסיכום, לגבי חיל-האוויר הסובייטי, משמשת אפגאניסטן קרש-קפיצה, אשר יאפשר לו לתפקד בהצלחה ולהכריע בכל התערבות סובייטית בכל המזרח הקרוב ובעיקר באיראן ובמפרץ הפרסי. מערך הבסיסים ההולך ומור שלם באפגאניסטן חיוני לאבטחה ולביסוס העמדה הסובייטית באיזור.

אפגאניסטן משמשת את הסובייטים לניסוי נמשך של מערכות נשק ומערכות חימוש חדשניות, תוך בדיקת התוצאות כנגד אוכלוס יית ניסוי מוגדרת (כולל אוכלוסיית אפגאניסטן). טייסים סובייטים צוברים ניסיון קרבי עשיר, כולל מספר לא מבוטל של שעות טיסה, מפקדים סובייטים לומדים להכיר את ערך הכוח האווירי - ובעיקר המסוק - ולשלב במבצעים התקפיים עמוקים הן ברמת היחידה הקטנה והן כמרכיב חשוב ברמה האופרטיבית. בית באפגאניסטן השיגו הסובייטים את האינטגרציה של המסוק בכוחות המשולבים. אולם, התרומה הגדולה ביותר של מלחמת אפגאניסטן לחיל-האוויר הסובייטי היתה בעצם בתווה ובוהו, שגרמה באסיה המרכזית. מצב זה נתן לפיקוד העליון הסובייטי את האומץ הדרוש לנסות ולאמץ את האירגון מחדש של חיל-האוויר הסובייטי כולו. בעקבות ההצלחה הראשונית - אומצו הלקחים בברי-ה"מ כולה. האירגון הנוכחי של חיל-האוויר הסובייטי אופטימאלי ללחימה נגד אויב מודרני של כוחות כמו כוחות ישראלים או של ברית נאט"ו. מערכות הנשק והפתרונות הטקטיים והאופרטיביים המפותחים עבור חיל-האוויר הסובייטי גם הם מיועדים ללחימה כזו.

אולם, היתה זו הנכונות לבחון נושאים מהותיים ולאמץ פתרונות נועזים וארוכי-טווח, אשר צצה בעקבות הפלישה לאפגאניסטן, ואיפשרה את אימוצם בחיל-האוויר הסובייטי. כך, בעצם קיומה, הקפיצה הפלישה הסובייטית לאפגאניסטן את חיל-האוויר הסובייטי אל המאה ה-21.

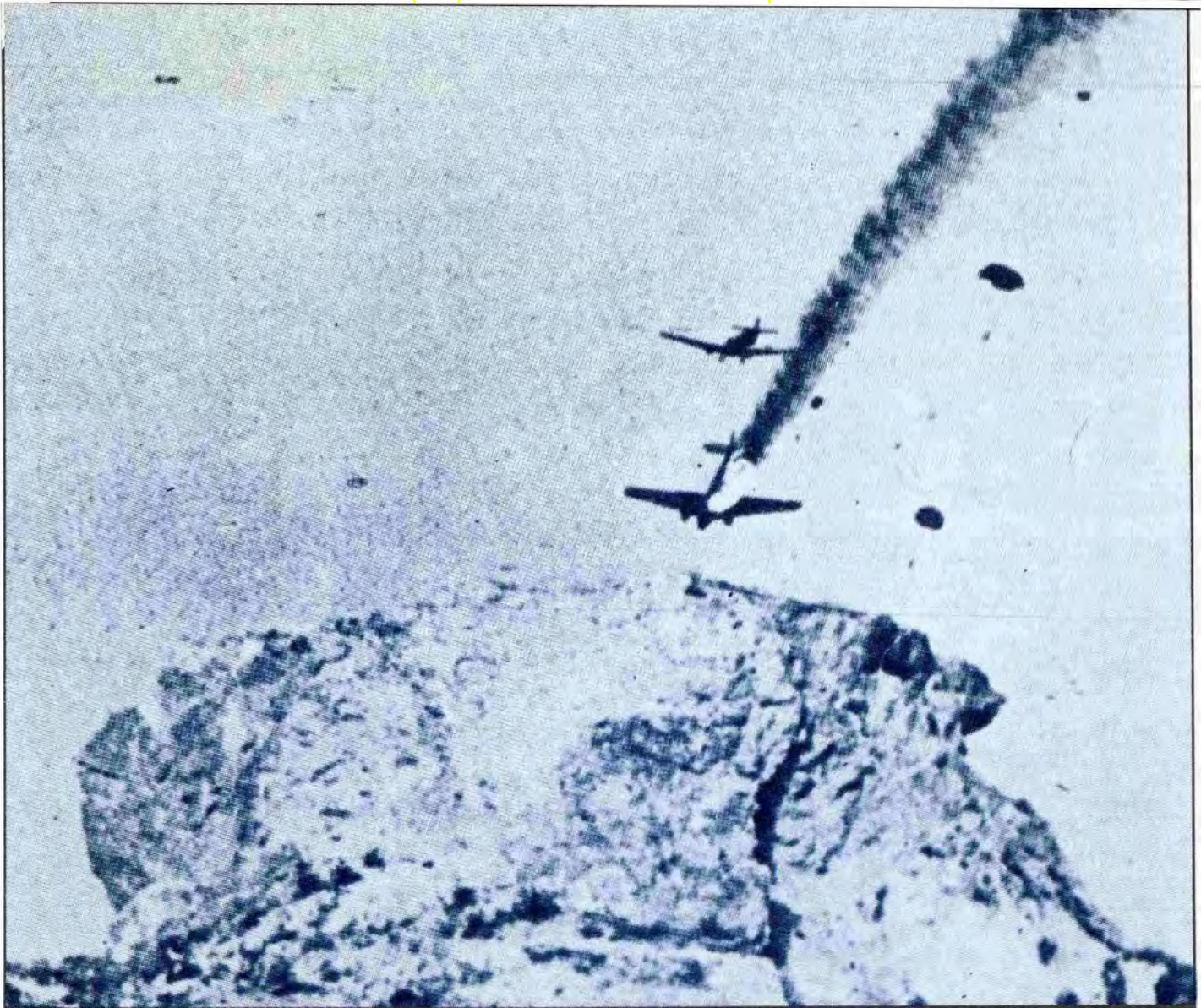
ב-1983, החלו הרוסים לפרוס לאפגאניסטן מטוסים מיבצעיים מדגם זה. במידה רבה, עוצב הדגם המבצעי של ה-FROG FOOT על סמך לקחי אפגאניסטן. מטוסים אחרים, כולל לים של ה-SU-24 FENCER, ה-MIG-27 ה-FLOGGER וכן גרסת הפצצה של ה-AN-12, המשליך פצצות רסס-דלק ענקיות אל תוך עמקים קטנים.

בנוסף למטוסים אלה, מפעילים הסובייטים באפגאניסטן מטוסי SU-17, MIG-21 ו-MIG-23 בתדירות גבוהה, וכן דגמים נוספים בהתאם לדרישות הספציפיות, כולל מפציצים בינוניים

בהיעדר הגנת נ"מ כלשהי, אין הטייסים הסובייטים משיגים ניסיון מצטבר בתמרונים הנדרשים בשדה הקרב המודרני. עם זאת, הסובייטים ניסו ומנסים באפגאניסטן טאקטיקות חדשניות להטלת חימוש, סוגי חימוש חדשים (בעיקר פצצות תבערה, נשק כימי ופצצות מיצמד) וכן סוגי מטוסים ומערכות מוטסות. בין המטוסים, שנוסו לראשונה באפגאניסטן ניתן למנות את מטוס התקיפה FROG FOOT, SU-25. טייסת ניסיונית פרסה לאפגאניסטן עוד ב-1982, ולאחר הפקת לקחים ראשונית נסוגה משם.



SU-25, מן המטוסים שנוסו לראשונה באפגאניסטן



י" 52, עמוד השידרה של הפלישה הגרמנית לכרתים, צולל פגוע, בעוד הצניחה נמשכת

מאת אל"מ אורי דרומי

מיבצע "מרקורי" - מאי 1941

מיבצע "מרקורי" - כיבוש האי כרתים מן האוויר, בסוף מאי 1941 - היה המיבצע הגדול ביותר של הגייסות הגרמניים המוטסים - וגם האחרון שבהם. הוא היכה בתדהמה את העולם והשפיע מאוד על ההתפתחות של הגייסות המוטסים אצל בעלות הברית. היו בו כל המאפיינים של מיבצע גייסות מוטסים - תיכנון, לוגיסטיקה, הפתעה, שינויים בלתי-מתוכננים, צניחה, גלישה ורכבת-אווירית לתיג-בור.

אחרי מלחמת העולם הראשונה ושלום וורסאיי, הותר לגרמניה להחזיק צבא סימלי בלבד. חיל-האוויר פורק, המטוסים נהרסו או הוצבו בגנים ציבוריים כאנדרטאות. הטייסים יצאו לחו"ל, טסו בחברות אזרחיות או ביצעו אירובאטיקה בקירקסים. אך האויראות הגרמנית, שזכתה לתהילה במלחמת העולם הראשונה, מצאה לה דרכים להישאר בחיים: יצרני המטוסים הגדולים הקימו מפעלים בחו"ל: "יונקרס" - ברוסיה, שבדיה ותורכיה, "היינקל" - בשבדיה, ו"דורניר" - באיטליה ובשווייץ.

חברת "לופטהאנזה", שהוקמה ב-1926, הכשירה טייסים רבים בטיסה במטוסים רב-

כרתים נפלה מהאוויר



היו תחת פיקוד אחד. מול כל גדוד צנחנים שהוקם, הוקמה טייסת תובלה או טייסת דאונים; והכל תחת פיקוד הלופטוואפה. התפיסה של גייסות מוטסים השתלבה להפליא עם תורה חדשנית, שפיתח היינץ גודריאן, והיא – תורת הבליצקריג – מלחמת הבזק. על-פי תורה זו, הדרך היעילה ביותר להביס את האוייב היא לשתק אותו בהפצצות מן האוויר, לפרוץ קדימה במספר אגרופי שריון, להתקדם במהירות, תוך רמיסת ההתנגדות, ולהשתלט על מרכזי השלטון והכלכלה. עיקר הכוחות יבואו בעקבות הפאנצרים (השריון), יטהרו את כיסי ההתנגדות וישלימו את המלאכה.

בדוקטרינה זו היתה חשיבות רבה לתפיסה מהירה של נקודות-מפתח כמו גשרים, צומתי מסילות-ברזל, שדות-תעופה, מיפקדות וצומי תי תיקשורת – בדיוק התפקיד שעבורו באו הגייסות המוטסים לעולם.

וכך, ב-1937 הוחמן היטלר עצמו לצפות בתרגיל שבו הוצנחו 14 דבוקות צנחנים והשתלטו על מיתקני תיקשורת ותעבורה בשטח אויבי, כביכול. היטלר התרשם עמוקות והתלהבות זו דירבנה עוד יותר את "המשוגע לדבר" – שטודנט. ב-1938 הקים שטודנט את הדיוויזיה האוירית השביעית, שכללה שלושה גדודי צנחנים, חטיבת חי"ר, אגד ארטילרי, יחידות רפואיות, 250 מטוסי תובלה ו-12 דאונים DFS-230.

שטודנט מונה ב-1938 לראש אגף הצנחנים במשרד האוירייה הגרמני, תפקיד שמילא במרץ ובהתלהבות במשך שבע השנים הבאות. הוא לא וויתר על תפקידו המיבצעי כמפקד הדיוויזיה האוירית השביעית, ולצד פיתוח אמצעי-לחימה ותורת-לחימה לצנחנים דחף את כוחותיו למיבצעים. הצנחנים אכן תוכננו לפעולה בחבל הסודטים ובאוסטריה, אבל הכיבושים-סיפוחים הללו בוצעו ללא שפיכות דמים. מאוחר יותר נפלה גם פולין שדודה לפני שניתנה לשטודנט הזדמנות להוכיח את תורתו וכוחו. (בינתיים, ב-1936, העבירו 20 מטוסי יונקרס 52 את רבבת החיילים של הגנרל פראנקו ממארוקו הספרדית לספרד ב"רכבת אוירית" שהדגימה את כוחה של התובלה האוירית).

אבל, אחר-כך באו כיבוש נורווגיה, באפריל 1940, במיבצע משולב מהאוויר והים, בתיכנון מופתיים. ב-10 במאי 1940 הסתער הצבא הגרמני על ארצות השפלה. צעד הפתיחה של מיבצע זה היה השתלטות מן האוויר על המיבצר הבלגי האימתני אבן-אמאל. 42 מטורי סי יונקרס-52 הצניחו את צנחניהם ושיחררו 11 דאונים עמוסים לוחמים, אשר נחתו הישר על גג המיבצר ובחצרו, ולאחר קרב קצר השתלטו עליו. זה היה מיבצע לדוגמה שחסך דם וזמן לשריון הגרמני שהסתער לעבר המבצר.

במקביל נכבשה הולנד מן האוויר, במיבצע מבריק אך יקר מאוד: עשרות מטוסי תובלה נפגעו וצנחנים רבים נהרגו. במיבצע זה נפצע שטודנט עצמו בראשו ומנתח הולנדי הציל את חייו, בניחות-שדה ברוטרדם.

בבדיטניה לא הבינו את המשמעות והתדרו מה של הגייסות המוטסים הגרמניים לכיבוש הולנד. העיתונות האנגלית גיבבה שטויות על

מנועיים, במזג-אוויר, מעל לים ובלילה. רבים מטייסי התובלה וטייסי המפציצים של הלופטוואפה היו בוגרי "לופטהאוז". במיבצע כיבוש נורווגיה ב-1940, הפגינו רבים מטייסי התובלה מיומנות שצברו בשעות-טיסה לאוס-לו לפני המלחמה. ההסבה מהטסת נוסעים להטסת צנחנים לא היתה מסובכת. כך גם במטוסים. היונקרס-52, מטוס תובלת הסער הגרמני, היה מטוס-נוסעים של "לופטהאוז" וכמובן He-111, המפציץ של היינקה.

האפיק השלישי היה חוגי הדאיייה – Luftsportverland, שהקיפו רבבות בני, נוער (כ-50,000 ב-1932), אשר עסקו בדאיייה וגלי-שה ברחבי גרמניה. הם קיבלו הסמכות והתמך חו בנחיתה מדוייקת. אין פלא, אם כן, שמרגע שעלה היטלר לשלטון ועד להקמה הרשמית של הלופטוואפה, רק שנתיים אחר-כך, במאי-1935, יכלה גרמניה לגייס חיל-אוויר של 20 אלף איש ו-1,900 מטוסים.

לדבבד עם הולדת הלופטוואפה, נעשו הצעדים הראשונים להקים את הגייסות המוטסים בגרמניה. צעד ראשון היה לגלות מה נעשה בעולם בתחום זה. המובילים בשטח היו, ללא עוררין, הרוסים. ב-1935, בתימרון ליד קייב, הצניחו מאות מטוסי תובלה 1,500 צנחנים על נשקם וצידום. הקהל הנדהם ראה איך מטוסי תובלה ארבעה-מנועיים – חלקם מוטס על-ידי נשים – חולפים ממעל וצנחנים צונחים צניחה חופשית מראמות מיוחדות – מעין כלובים – שהותקנו מתחת לזנבות המוטוסים.

אחד הצופים הנלהבים ביותר היה קולונל גרמני בשם קורט שטודנט, טייס ממלחמת העולם הראשונה, שמונה לתפקיד ראש מחל-קת ההדרכה של הלופטוואפה הצעיר, והיה עתיד להקים את הגייסות המוטסים הגרמניים ולפקד עליהם. אי-אפשר לתאר את התפתחות כוח הצנחנים והתובלה הגרמני בלי קורט שטודנט, שדחף את הנושא בקנאות קיצונית והיה, אולי, הראשון בעולם שהבין את המשמעות של גייסות מוטסים ואת התרומה הסגור לית שלהם בשדה-הקרב.

אגב, באותו תימרון ברסיה, היה בין הצופים גם קצין אנגלי, ארציבלד ווייוול שמו, שמשום-מה לא התרשם בכלל מהצניחה המאסיבית. שש שנים אחר-כך, עתידים היו שני הגינטלמנים להיפגש: ווייוול, כמפקד הכורחות הבריטיים בים-התיכון, שינסה להחזיק בכרתים, ושטודנט, כמפקד הכוחות הגרמניים, שיכבוש את כרתים מן האוויר...

התאריך הרשמי של הקמת כוח הצנחנים הגרמני הוא 29 ינואר 1936, כאשר הרמן גרינג הורה להקים את גדוד הצנחנים הראשון, להקצות לו מטוסי-תובלה ולאמן אותו בצניחה בבסיס שטודאל, בצפון-מערב גרמניה. בסיס זה הפך למרכז ההדרכה והפיתוח של הצנחנים הגרמנים, הן בצניחה והן בגלישה.

הקדמה בסקנדינביה ובארצות השפלה

למן הרגע הראשון נקבע דפוס האירגון של הגייסות המוטסים הגרמניים: יחידות הצנחנים וטייסות התובלה שהצניחו או הנחיתו אותם,

כך שהצנחנים הגרמניים צנחו לבושים כנוירות והדיגשה את הצד הפיקאנטי שבדבר. איש לא הבין שם, עדיין, את המשמעות הטאקטית, ואפילו האסטרטגית, הטמונים בגייסות המוטסים. לאחר מכן דובר על שילוב הצנחנים במבצע "ארי הים" - הפלישה לאנגליה. אך מיבצע זה התבטל, משום שהלופטוואפה לא הצליח להבטיח את העליונות האוירית שהייתה תנאי בליעבור למיבצע זה.

ביתיים החלים שטודנט וחזר במלוא הקצב לעבודה. לרשותו עמדו הגייסות המוטסים הגדולים והמתקדמים בעולם כולו. לזכותו נרשמו כבר מספר הצלחות מיבצעיות וכעת הוא היה מוכן ל"מנה העיקרית": מיבצע מוטס בהיקף של דיוויזיה שלימה.

ההודמנות הגדולה באה כאשר הסכים היט"ל, בלחצם של שטודנט ורומל, לאשר את מיבצע "מרקורי" - כיבוש כרתים מן האויר. אישורו של היטלר, שהיווה הסחה מסוימת מהכיוון העיקרי מזרחה, ניתן לאחר שנכבשו יון ויוגוסלביה באפריל, ובאותו חודש גם נפתחה מתקפת הנגד של רומל בצפון אפריקה. כיבוש כרתים היה מעניק ללופטוואפה בסיס אוירי לפעילות במזרח הים התיכון, ממנו ניתן היה לסלק את הצי הבריטי, שהפריע למיכליות האיטלקיות להגיע אל רומל הצמא לדלק. היטלר הסכים, אך התנה תנאי: שהמיבצע יסתיים לפני תחילת מיבצע "ברבארוסה" (הפלישה לרוסיה) שכבר עמד בפתח.

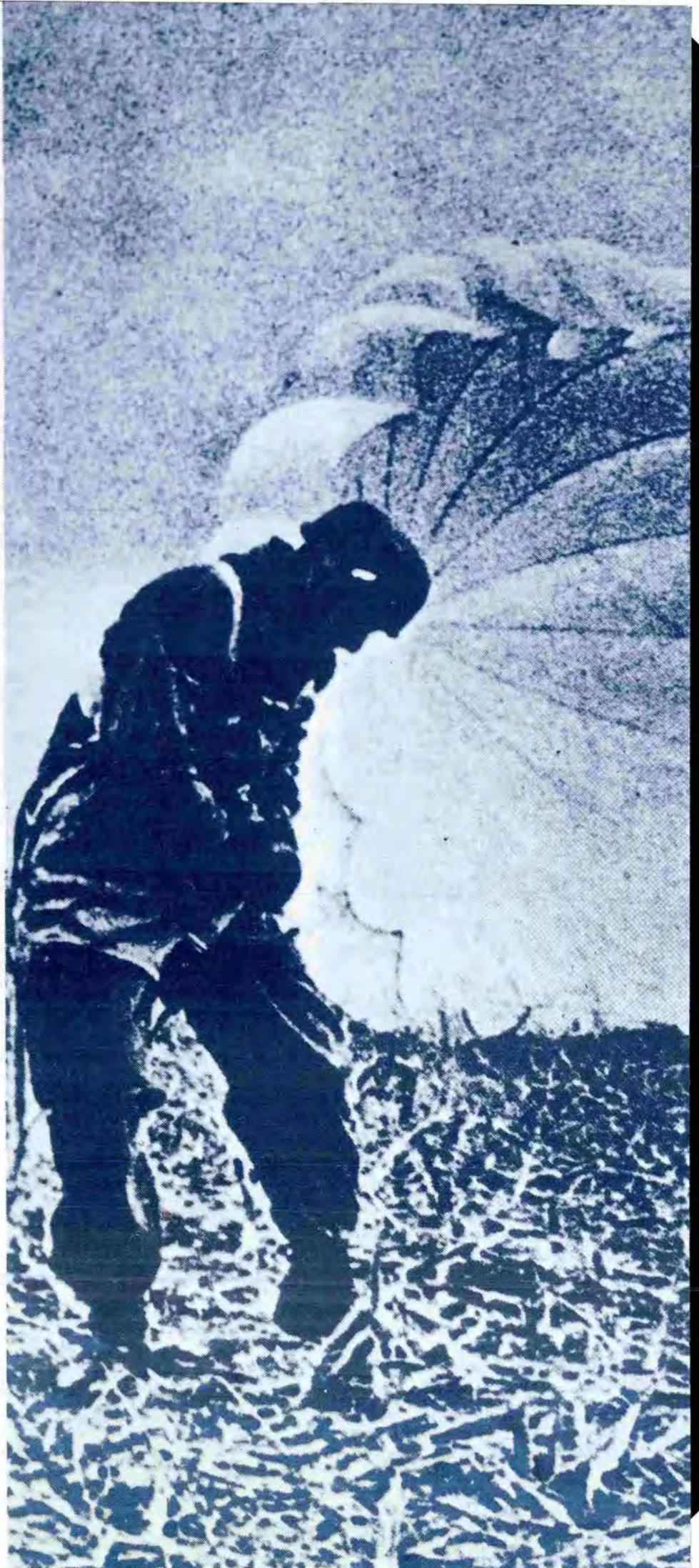
המטרה: כרתים

האי כרתים הוא דצועה הרדית באורך של 130 מייל וברוחב של 10-30 מייל. ההרים, המגיעים עד לגובה של 8,000 רגל, מכסים את מרבית שטחו של האי. ברצועה צרה לאורך החוף הצפוני מתרכזים מקומות היישוב העיקריים: - מאלמה עם שדה-התעופה הגדול באי, קנאה הבירה, סודה עם המפרץ, שהיה נמל טבעי גדול, רתימו והראקליון עם שדות-התעופה שלהם. כביש אחד התפתל לאורך החוף ולידו מסילת-ברזל צרה שכמעט לא היתה בשימוש. היה ברור שמיתקפה לכיבוש האי תתמקד ברצועת החוף הצפונית ומכאן נגזרה ההיערכות להגנה עליו.

המשימה הקשה של הגנת כרתים הוטלה על הגנרל הנירזילנדי ברנארד פרייברג, שזה עתה התפנה עם הדיוויזיה שלו מיוון. פרייברג, בעל עיטור "צלב ויקטוריה" ממלחמת העולם הראשונה, היה לוחם אמיץ וחביב על צ'רצ'יל*.

פרייברג ניגש במרץ להכין את האי למיגונה. גנרל ווייוול, מפקד הכוחות הבריטיים בזירת הים-התיכון, ניסה לסייע לו ככל יכולתו, אך מול האיום של רומל, היו לווייוול צרות אחרות חוץ מכרתים, ולכן יכול היה פרייברג לסמוך רק על עצמו.

* פעם, בשנות העשרים, שהו השניים באחווה כפרית באנגליה וצ'רצ'יל ביקש מפרייברג להראות לו את הצלקות שלו. הנירזילנדי התפשט, וצ'רצ'יל ספר 27 צלקות (במלחמת העולם השנייה נוספו לו עוד שלוש). אבל פרייברג הצטנע ואמר כי זו לא חוכמה, שהרי כל כדור שחודר לגוף גם יוצא, בדרך כלל, ומשאיר שתי צלקות...





גלון ופוזר במשאיות לכל שדות-התעופה. הגייסות עצמם נעו בקצב קדחתי לאיזור הכינוס. הדיוויזיה השביעית של הצנחנים הגיי עה ליוון ברכבות מגרמניה, בעוד הנשק שלה מגיע מצפון צרפת, שם המתין למיבצע "ארי היס", שבוטל בינתיים. הדיוויזיה ההררית החמישית היתה בגבול בולגריה וערכה מסע מזורז של יותר מ-1,000 ק"מ, חלקו ברגל, עד שהגיעה לשדות ההמראה, שם ערכה אימון מזורז בנחיתה. המשימה הזאת כלל לא היתה מיועדת לה.

השייטת, שהיתה מיועדת להנחית את הגיי סות מן היס, אורגנה בחיפזון מספינות משא ודיג, כשבמקביל מגיעות ספינות טורפדו איטלקיות לליווי.

הנה כי כן, היתה זו מלאכת התארגנות מרשימה ביותר, מן הבחינה המיבצעית והלוגיסטית כאחת.

גנרל לאהר רצה לרכז את הכוח להסעתי רות מן האויר על מאלמה ואחר-כך לגלול כמו שטיח את ההתנגדות הבריטית. לצד היתרון שבדיכוי הכוח, היתה תוכנית זו עלולה לתת לבריטים שהות לארגן את ההגנה בשאר חלקי האי. שטודנט רצה לתקוף בשבעה מקומות נפרדים, ולבסוף התערב גרינג בעצמו והכריע לטובת הסתערות בארבעה מוקדים: סבב ראשון, בבוקר - למאלמה, קנאה וסודה, וסבב שני אחר-הצהריים - לרטימנון והראקליון. בכל שדה שייכבש תונחת התיגבורת של הדיוויזיה ההררית החמישית. שאר הכוחות יגיעו מאוחר יותר, בים.

הטעות היחידה של הגרמנים, ולמעשה המחדל הבודד שלהם בכל ההכנות המדוקדק קות הללו, היה מחדל מודיעיני. למרות צילומי אויר וסיורי אויר יומיומיים של הלופטוואפה, לא עמדו הגרמנים על ממדי הכוח הבריטי באי. הם העריכו אותו בדיוויזיה אחת (במקום שלוש, שהיו בפועל). היתה זו טעות שעליה היו עתידים לשלם ביוקר רב.

המבצע החל ב-20 במאי באור ראשון, עם הפצצה כבדה מהרגיל של הלופטוואפה. ב-07:15 התלווה לרעש המוכר של השטוקות והמסדרשמיטים, רעם עמום שהלך והתגבר. הנירוזילנדים באיזור מאלמה הוציאו את הראי שים מהשורות, ואז השחיר האופק מנקודות קטנות שהלכו והתקרבו וגדלו - היונקרס 52, עמוסי צנחנים. כה קרובים היו המטוסים זה לזה, עד שלפלא היה הדבר בעיני הבריטים שלא התנגשו. עד מהרה התמלאו השמיים בחופות לבנות. הנירוזילנדים הנדהמים התעשי תו ופתחו באש. ושמ, באמת, כל ירייה באויר הרגה צנחן. אחד הנירוזילנדים, רס"ר ג'ינג'י עם שפם עבות, עמד בראש גבעה, אקדח בידו, ירה בצנחנים הגרמנים, וקרא קריאות-יעידוד לחייליו. בתוך המהומה הגדולה התברר, שד קות ספורות לפני ההצנחה נחתו מספר דאוניס ליד שדה-התעופה של מאלמה ובספך הנהר היבש טברניטיס הסמוך. הלוחמים הגרמנים, וותיקי אבן-אמאל, פרצו החוצה והסתערו על עמדות תותחי הני"מ (הנופורס 40 מ"מ) במג מה לשתקם ולמונע אבידות ממטוסי התובלה הבאים אחריהם. התפתח קרב מר. הנייר זילנדים המחופרים קצרו בגרמנים ללא רחס. בשעות הצהריים נראה היה שההסתערות על מאלמה נכשלה, וכזה היה גם גורל ההתקפה

המצב באי היה כדלקמן:

כוח אדם: בריטים - 15,000. אוסטרלים 6,500. נירוזילנדים - 7,000. בסך-הכל: 28,500 (מזה 20,000 שהתפנו מיוון). היוונים שמנו 15,000 היו בעלי ערך צבאי מפקפק, ולכן הוצבו במקומות הפחות-מסוכנים. כן היו - 400,000 אזרחים, ו-16,000 שבויים איטלקים. נשק: למגינים היה נשק אישי רב, אך מעט חימוש כבד - כמה טאנקי מטילדה, מספר תותחי ני"מ נופורס 40 מ"מ, כמה תותחים ומרגמות. היו באי שמונה מטוסי-קרב מדגם האדיקיון, שעשו כמיטב יכולתם כנגד הלופטוואפה, אך ב-19 במאי 1941 הם פוגו למצרים. הנשק הסודי של פרייברג היו הלוחי מים, ובעיקר הנירוזילנדים והאוטרלים.

המיתקפה הגרמנית הממשמשת ובאה לא היתה בחזקת הפתעה למגינים. ובכלל, בזכות ה"אולטרה" (פיענוח השדרים הסודיים של הוורמאכט על-ידי הבריטים) מעט מאוד דבי רים באו לבריטים בהפתעה. פרייברג עצמו קיבל אישור סופי כמה ימים לפני שהותקף, מצוות של מטוס דורנר, שהופל ליד חופי כרתים. ההערכה שלו על מיקום ההתקפה היתה נכונה, והוא ריכז את כוחותיו כך: הדיוויזיה הנירוזילנדית במערב - במאלמה, קנאה, סודה. הדיוויזיה האוסטרלית במרכז - ברטימנון. הדיוויזיה הבריטית, וכן היוונים במזרח - בהראקליון וסביבתה.

למודי ניסיון מיוון, שם טעמו מנחת זרועו של הלופטוואפה, התחפרו אנשיו של פרייברג והסתוו היטב, והמתינו לבאות. אלא שפרי יכרג עשה טעות אחת גדולה, טעות מכרעת: הוא לא הרס את מסלולי הנחיתה, כנראה מתוך מחשבה שההתקפה העיקרית תבוא מן הים ויש להשאיר את המסלולים שלמים, כדי להפעילם בעתיד.

התארגנות פאר אקסלאום

מיבצע "מרקורי" היה באחריותו של גנרל לאהר, מפקד צי האויר הרביעי, חיל-אויר לכל דבר. תחתיו הוצב מיועדנו קורט שטודנט, שפיקד כבר על הגיס האוירי ה-11. תחת שטודנט היו הדיוויזיה האוירית השביעית (צנחנים), דיגמנט הסער (גולשים) והדיוויזיה ההררית החמישית (לוחמים שיונחתו). כן עמדו לרשותם גורמי חימוש, רפואה וקשר. הכוחות המטיסים כללו 500 מטוסי יונקרס 52 ו-72 דאוניס. כסיוע אוירי למיבצע הועמד הקורפוס האוירי השביעי, בפיקודו של פון ריכטהופן (אחינו של "הברון האדום" האגדי, ממלחמת העולם הראשונה). זה פיקד על 200 מפציצי צלילה מדגם שטוקה, 300 מטוסי קרב מסוגים שונים ו-230 מפציצים. ובסך-הכל עמדו תחת פיקודו של לאהר קרוב ל-1,300 כלי-טיס, שהיו אמורים להטיס, להצניח ולהי נחית כ-15 אלף איש. 7,000 נוספים היו אמורים להגיע בדרך הים.

במהלך ההכנות הוכשרו שדות-עפר בסביר בות אתונה, להפעלת מטוסי התובלה, וכל שדה שמיש באיזור כרתים נוצל לצורכי מטוסי הקרב והמפציצים. הדלק למיבצע הובל מפלוישטי לחופי הים השחור, ומשם במכלית עד נמל פיראוס, שם נפרק, הועבר למכלי 40

על קנאה, שהתבצעה באותו זמן. בינתיים, חזרו מטוסי התובלה, שהצליחו להישרד באש החזקה, והחלו להעמיס את הסבב השני. התקלות היו רבות, התעוררו קשיים בתידלוק ונוצרו עיכובים. מטוסים נתקעו על המסלול והצנחנים נאלצו לרדת ולדחוף אותם הצידה. בשעות אחר-הצהריים המאוחרות המריאו המטוסים בכיוון רטימנון והראקליון. גם כאן נתקלו בהתנגדות עזה וספגו אבידות קשות. בלילה נתגלה לעיני הלוחמים מתזה מיוחד במינו - התפוצצויות ולהבות מצפון, בים. הכל הבינו מייד: הצי המלכותי הבריטי הצליח להטביע את השיי טת שהיתה אמורה להביא את התיגבורת הכבדה. כלי-השיט שלא הוטבעו פנו לאחור ורק הצנחנים של שטודנט נותרו על האי לבדם.

נחיתה מפתיעה על המסלול

שטודנט עצמו התהלך אנה ואנה במטה שלו במלון באתונה (אגב, מלון בעל שם סימלי

הזאת עברה בשלום - מטוסים רבים עדיין הופלו, או התרסקו בנחיתה, בהתנגשויות או בקפיצות - בגלל מכתשים שנפערו מנפילת הפגזים. השדה כולו נראה כמגרש גרוטאות, אבל הלוחמים של הדיוויזיה החמישית הגיעו, והם שינו את התמונה.

המפקדים הבריטיים שבשטח לא הבינו כלל את משמעות ההסתערות מהאוויר, את החשיבות בתפיסת השדה והמשכיות ההנחתה - וויתרו על הסיכוי לחסל את המיתקפה הזאת באיבה.

מכאן ואילך החלה ההגנה הבריטית להתפרך. הכוחות הגרמניים הלכו והתגברו - גם הודות לתיגבור מן הים, שהחל להגיע.

ב-27 במאי החליט הנגראל פרייברג לפנות את כרתים והתחיל במסע מזוזר, דרך ההרים - לנמל-הדייגים ספקיה, בדרום האי. לכאן הגיע הצי המלכותי ופינה את רוב הכוח למצרים, ובפעם השלישית, אחרי דנקרק ויוון, הוכיח שהוא אינו נוטש לעולם חיל מישלוח בריטי. אבל הוא כן נטש יוונים, מאורים ופלשתינאים - כלומר מתנדבים יהודים מארץ ישראל, שלחמו לצד הבריטים, אך לא נמצא להם מקום באניות...

הלקח נלמד על-ידי... הבריטים

מיבצע "מרקורי" עורר תדהמה בעולם כולו. גרמניה צהלה וקיבלה את הצנחנים כגיבורים. אבל היטלר הודיע מהאבידות - הן בלוחמים (4,000 הרוגים, 2,600 פצועים) והן במטוסים - 170 מטוסי תובלה הושמדו, כ-100 ניזוקו בדרגה זו או אחרת. עשרות מטוסי-קרב ומפציצים הופלו. בסך-הכל, אפשר היה למי חוק מהמציבה של הלופטוואפה כ-370 מטוסי קו ראשון, שמתוכם כ-220 הם ללא תקנה. בטקס חלוקת העיטורים, ביולי 1941, הו דייע היטלר לשטודנט הנדהם, שלא יהיו עוד מיבצעי גייסות מוטסים. "הצניחה", אמר היטלר, "היא עניין של הפתעה ודור ההפתעה עבר מן העולם." זאת אמר האיש שקצת לפני כן הפתיע את הרוסים ואחר-כך הופתע בעצמו פעם-אחר-פעם על-ידי בעלות-הברית (צפון-אפריקה, סיציליה, נורמאנדיה). מעתה ואילך, הגייסות של שטודנט הוטלו לקרב כיחידות ח"י"ר מעולות ובכל מקום שהוצבו - ברוסיה, באיטליה, בארדנים, לחמו ברמה יוצאת-דמיון הכלל.

אך מי שלמד את המיבצע על בוריו היו הבריטים והאמריקנים. הנספח האווירי האמריקני בקאהיר חיבר דו"ח סודי על המיבצע, שנקרא בשקיקה על-ידי קצינים בכירים רבים. כתוצאה מכך, ניתנה - בעקבות כרתים - דחיפה עצומה לגייסות המוטסים של בעלות-הברית. זוהי, כמובן, אירוניה היסטורית והיא מתחדדת על-ידי העובדה שבעת מיבצע "גן השוק", בסתיו 1944, מי שעמד על הקרקע בארנהיים וניסה לארגן את ההגנה מפני ההסתערות מן האוויר היה לא אחר מאשר קורט שטודנט, אבי הגייסות המוטסים הגרמניים. מול שפע הכוח ומול העוצמה האדירה של בעלות-הברית, שהסתערו ממעל, יכול היה שטודנט רק לספוק כפיו ולבכות את העובדה שדרכו נקטעה באיבה.



שטודנט (במרכז) בישיבת מטה מאולתרת בכרתים עם נגראל רינגל (מווקן, משמאל) ונגראל שלם (מימין)

שהנירו-ילנדים אמנם יורים כמטורפים, אך אפשר, איכשהו, לנחות. קליה המריא בחזרה ונתן לשטודנט אור ירוק. אנשי הדיוויזיה החמישית כבר ישבו במטוסים וזמן קצר אחר-כך המריאו לכיוון מאלמה. היה זה צעד בלתי-דגל, שהכריע, כאמור, את גורל המיבצע.

אבל שטודנט זכה, במיקרה, לסיוע בלתי-צפוי דווקא מצד יריביו הנירו-ילנדים. בגירת מאלמה לחם גדוד 22 של החטיבה הנירו-ילנדית. המג"ד, אנדרו, היה מרוחק משום מה, מזירת האירועים וגם הסתמך על דיווחים לקויים, בין השאר שפלוגה אחת שלו הושמדה כליל. המח"ט, קולונל הרגסט, לא סייע לו בשני גדודים - ה-21 וה-23, שהיו מוצבים ממזרח למאלמה והיו מועסקים פחות. לכן, ברגע מסויים, כשהחליט אנדרו לסגת מגבעה 107 שחלשה על השדה, על-מנת להתארגן, אישר המח"ט הרגסט זאת באומרו: "I'll must, you must".

בזמן שהוקל הלחץ הנירו-ילנדי על השדה, החלו מטוסי היונקרס 52 לנחות בזה אחר זה, כשהם מביאים תיגבורת יקרה. לא שההנחתה

למדי - "בריטניה הגדולה". הוא היה נתון בלחץ עצום. הידיעות מכרתים היו מועטות. הדאון עם מכשיר-הקשר בעל ההספק הגדול התרסק בנחיתה, והוא נאלץ לסמוך על דיוור חם של טייסי התובלה.

הסיכום של היום הראשון היה ממש מבהיל. הוא השליך למערכה את כל הצנחנים שלו, ונראה שהכוח הזה, השמנת של הלופטוואפה ושל הצבא הגרמני כולו, עמד בפני השמדה. כאן עשה שטודנט את הצעד שהכריע את גורל המיבצע. הוא הגיע למסקנה שהסיכוי היחידי טמון בהשתלטות מהירה על שדה כלשהו, הקמת ראש אויר והנחתה מהירה של הדיוויזיה ההררית. הוא בחר במאלמה. הוא פקד על רמקה הקשות, מפקד הכוח במערב, לכבוש את מאלמה בכל מחיר, ובמקביל קרא אליו טייס מהמטה שלו, בשם קליה והטיל עליו לקחת מטוס יו-52 ולטוס למאלמה, לנסות לנחות בשדה, ולחזור ולדווח לו.

קליה המריא בשעה 03:00, ובאור ראשון כבר נחת בקצה הצפוני של המסלול. תחת אש בריטית הסיע את מטוסו אל קבוצה של קצינים גרמנים נדהמים, ירד ושמע מהם



תא הטייס של הג'אס: קטן ומתוחכם

**ג'אס-39-גריפון, מטוס הקרב
השוודי העתידי, אמור להמריא
ב-1987. הדמיון ללביא אינו רק
בצורה החיצונית. גם הבעיות דומות**

יש גם וולוו מעופף

ויקן: ההצלחה שעל כנפיה נבנה הג'אס

מאת יקיר אלקריב

אחד משיאי התצוגה האוירית בסאלון האוירי הבא שיערך בפאריס ב-1987 יהיה מטוס הג'אס-39 גריפון, המפותח ונבנה בימים אלה על-ידי התעשייה האוירית השוודית. כאשר ימריא, יהיה הג'אס-39 מטוס הקרב הרב-משימתי היחיד שפותח כמעט רק על סמך ידע מערב-אירופי. תצורתו הסופית של המטוס וביצועיו יהיו, איפוא, סיכום נאמן למדי של היכולת הטכנולוגית האירופית, אין זאת אומרת, כמובן, שלארה"ב אין חלק נכבד בפרוייקט זה, אולם חלקה מצטמצם במכירת חלקים מושלמים למטוס ולא בהשתתפות בתהליך הפיתוח.

הג'אס יצטרך לתת תשובות לבעיות איתן יתמודד חיל-האויר השוודי במלחמה הבאה. חיל זה, שאינו חלק מכוח נאט"ו משום ששוודיה היא מדינה נייטרלית, אינו בונה את כוחו כדי להגן על שוודיה מפני שכנותיה, אלא, להשתתפות במערכה כוללת הרבה יותר, תוך ניצול מירבי של גורמים בלעדיים לזירה המערב-אירופית.

כיום נשען חיל-האויר השוודי בעיקר על מטוס הסאב-37 זיגן, שאב-טיפוס ראשון שלו המריא ב-1967. הסאב-35 דראקן תופס גם הוא מקום נכבד בסד"כ, אך זהו מטוס ישן שאב-טיפוס שלו המריא לראשונה ב-1955. הג'אס, כקודמיו, 'נתפר' לפי צרכיו של חיל-האויר השוודי ולפי תנאי הזירה. סיכויי מכיר תו למדינות זרות קטנים ביותר. השוודים עצמם הודו בכך בחצי-פה בסאלון האוירי האחרון. זאת, בעיקר בשל המנוע האמריקני





ג'אס - כך הוא ייראה

החטיבה השלישית היא חברת "אריקסון מערכות ראדיו", המעסיקה קרוב ל-7,000 עובדים. חברה זו היא חלק מתאגיד "אריקסון" הענק, שהוא המוביל בשוודיה בייצור ובפיתוח מערכות אלקטרוניות מתחכמות. עבור הג'אס תייצר "אריקסון מערכות ראדיו" את הראדאר פולס-דופלר, את מערכת התצוגה העילית ההולוגרפית ואת הצגים. יחד עם חברת "יוון" האמריקנית, תייצר את מחשב המשימה ואת מערכת ה"א" (ECM). בסוף הייצור תערוך חברה זו גם את האינטגרציה הסופית של כל מערכותיו האלקטרוניות של הג'אס. תאגיד אריקסון הוא אחד הספקים הראשיים של מערכות הלווין "נורדיק טלה-איקס". ב-1983 מכרה "אריקסון" מוצרים בשווי 2,700,000 קרונות שוודיות. כמחצית המוצרים היו מערכות הגנה אלקטרוניות.

החטיבה הרביעית והאחרונה היא F.F.V, המעסיקה כ-8,200 עובדים, מהם כ-3,500 המועסקים בחברת-בת הקרויה "תחזוקה - FFV". חברה זו מפעילה שיטת תחזוקה מרכזית עבור כל המטוסים, המנועים ומערכות חיל-האוויר השוודי, וכן מתחזקת כמעט את כל המטוסים והמסוקים האזרחיים המבצעים טיסות פנימיות בשוודיה. זוהי חברה ממשלתית הכפופה למשרד התעשייה השוודי.

חדשני אך לא מהפכני

בין מוצריה הבולטים של תעשייה מפותחת זו, הקיימת באורח פעיל מזה 40 שנה, נמצאים המפציצים סאב-17 ו-18, הסאב-29, שהיה מטוס הקרב מושך הכנף הראשון שנבנה

השוודי ב-1992. החטיבה הצבאית של התעשייה האווירית השוודית אף מעורבת בחוץ ייצור רבים עם חברות זרות, דוגמת "מאקדונל דאגלאס" ו"בריטיש-אירוספייס".

חטיבת הטכנולוגיות המשולבות מחזיקה אף מיוחד העוסק בפיתוח טילי ים-ים ואויר-ים, שאחד מהם הוא ה-RBS-15 המפותח ומיוצר עבור חילות-הים של פינלנד ושוודיה. כמו-כן, חטיבה זו היא גם הקבלן הראשי לבניית לויין המחקר השוודי ה"ויקינג" ושותף ראשי בבניית לויין התיקשורת "נורדיק טלה-איקס". ב-1983 מכרה החטיבה האווירית של "סאב-סקניה" מוצרים בשווי 1,451,000 קרונות שוודיות וחטיבת הטכנולוגיות המשולבות מכרה בסך של 620 מיליון קרונות שוודיות.

החטיבה השנייה היא וולוו פליגמוטור שבבעלות בלעדית של חברת "וולוו", שהיא התאגיד הסקנדינבי הגדול ביותר המעסיק קרוב ל-65 אלף עובדים. בוולוו פליגמוטור עובדים כיום כ-3,000 עובדים. בשנות החמישים השישים יצרה חטיבה זו מנועים כקבלנית-משנה של חברות "כ"דה-האבילנד" ו"רולס רויס". מנועים אלה הורכבו בסופו-של-דבר במטוסים שוודיים כדראקן ולאנסן. "וור לוו" יצרה גם את מנוע הויגן שהוא ה-RM-8. עבור הג'אס-39 תבנה וולוו פליגמוטור את מנוע ה-RM-12 שהוא, כאמור, פיתוח שוודי ברשיון ל-F-404 של "ג'נרל אלקטריק". אחד המוצרים האחרים של חברת "וולוו" היא, כמובן, מכונית הוולוו. ב-1983 מכרה וולוו פליגמוטור מוצרים בשווי 1,105,000 קרונות שוודיות.

שיותקן בו: RM-12 שהוא פיתוח של ה-404-F. אשר חברת "ג'נרל אלקטריק" מייצרת בשביל מטוסי ה-F-18 של הצי האמריקני. המנוע האמריקני ייתן לממשלת ארה"ב זכות החלטה על מכירת הג'אס (כפי שקרה עם הכפיר הישראלי, שמנוע ה-J-79 האמריקני הותקן בו). כיום, אין שום סיבה להניח שהאמריקנים ינחוו למטוס השוודי להתחרות במטוסים שלהם על השוק האירופי והשוודים, המודעים לכך היטב, בונים בינתיים מטוס המתאים בדיוק לצרכיהם, לתנאי הזירה המיוחדים וליכולתו הטכנית של חיל-האוויר השוודי.

התעשייה האווירית השוודית

העוצמה הטכנולוגית העומדת כיום מאחורי מטוס הג'אס היא התעשייה האווירית השוודית ה-SAI (Swedish Air Industries) המורכבת מארבע חטיבות תעשייתיות נפרדות ועתירות-ניסיון.

נסקור בקצרה את המבנה הפנימי של תעשייה זו.

החטיבה הראשונה היא חטיבת סאב-סקניה המעסיקה קרוב ל-40 אלף עובדים, מהם כ-8,000 בקירוב בחטיבה האווירית ובחטיבת טכנולוגיות משולבות. החטיבה האווירית מחולקת לצבאית ולאזרחית. בחטיבה הצבאית הולך ונבנה בימים אלה מטוס הג'אס. כיום עדיין תופס את רוב קווי הייצור ה-סאב-37 ויגן, שהמשך ייצורו מתוכנן עד לסוף העשור הנוכחי. הג'אס עצמו מתוכנן להיכנס לשירות מיבצעי פעיל בחיל-האוויר

באירופה המערבית והוכח כמטוס מצויין, ממנו יוצרו בסופר-ש"ל דבר 661 מטוסים בדג"מים שונים, מהם נמכרו 30 לחיל-האוויר האוסטרי.

אחריו בא הסאאב-32 לאנסן, שהיה אפילו הצלחה גדולה יותר מהסאאב-29 ושירת בחיל-האוויר השוודי מ-1955 עד 1970. היה זה מטוס קרב-לילה ואלדראות, קל לאחזקה ולתיפעול ובו מנוע "רולס רויס אבון", שיוצר ברשיון על-ידי התעשייה השוודית.

הצלחה הבאה היה הסאאב-35-דראקן, שנקלט בחיל-האוויר השוודי ב-1960. היה זה מטוס קרב אלדראות חד-מושבי, קל לאחזקה ולהטסה ועם זאת חזק מאוד ואמין. מדגם זה נבנו 606 מטוסים, מהם נמכרו 51 לחיל-האוויר של דנמרק ושישה לחיל-האוויר הפיני.

המטוס הבא היה הסאאב-37-ויגן, שהיה מטוס הקרב המתקדם ביותר שיוצר באירופה המערבית עד להופעת הטורנאדו. בסאאב-37 ויגן הותקנו תצוגה עילית, טייס אוטומאטי ומהפך-דלף. בדגם המשופר שלו, ה-37JA, הותקנו מנוע חזק יותר, תותח 30 מ"מ, מכ"ם יירוט משוכלל, מערכת ניהוג דיגיטאלית ומחשב מרכזי מתקדמים ביותר. חיל-האוויר השוודי מקבל בימים אלה את המטוסים האחרונים מדגם זה, בכוונה להחליף בהם מטוסיהם של שמונה טייסות המטיסות כיום מטוסי דראקן. אלה הם רק חלק מן המוצרים שייצרה התעשייה האווירית השוודית בשנות קיומה. גם שאר המוצרים, כמו אלה שפירטנו לעיל, מעידים על יכולת טכנולוגית גבוהה, הנהנית מגיבוי תעשייתי נרחב.

עם ההיסטוריה התעשייתית הזו ומתוך היכולת הטכנולוגית הזו יולד, איפוא, הג'אס. כמוהו כקודמיו, יהיה גם הג'אס מטוס חדשני, אם כי לא מהפכני. בסאלון לה בור'ה האחרון ערכו השוודים מסיבת-עיתונאים, בה מסרו לכתבי תעופה מכל רחבי העולם דיווח מפורט על מצב הפרוייקט. תחילה, יבנו השוודים חמישה אבות-טיפוס המיועדים לטיסה, אך טרם הוחלט אם אחד מהם יהיה דרימושבי. אשר לחימוש, היו השוודים מוכנים למסור רק כי הג'אס ישא טילי אויר-קרקע וציוד ביון.

איזה מנוע עדיף?

נקודה מעניינת שחשפו השוודים היתה סוג החוזה שחתמה הממשלה עם התעשייה האווירית. היה זה חוזה קבוע-מחיר. דהיינו, הממשלה הקציבה סכום של 25 מיליון קרונות שוודיות עבור פיתוח וייצור 140 מטוסים, וכן עבור חלפים ומערכות לא חיצוניות. מחיר זה יושפע, כמובן, מערכו המשתנה של הדולאר עד סוף העשור הנוכחי.

לשאלה, האם מפותח כיום בעולם עוד מטוס הדומה לג'אס, ענו השוודים כי המטוס הדומה ביותר המוכר להם הוא הלבאי. נקודות הדימיון שמנו הן התצוגה העילית שיטת הטוס-על-חוט. (למרות שזו של הג'אס היא ללא גיבוי מיכאני ותלת-ערוצית בלבד) והשימוש הנרחב בחומרים מרוכבים. עשרים ושניים

אחוזים של הלבאי ייבנו מחומרים מרוכבים ואילו הג'אס - 30 אחוזים.

יתרונו של הג'אס על הלבאי, לדעת דוברי התעשייה האווירית השוודית, הוא במנוע ה-12 RM בו הם רואים את המנוע המתקדם ביותר המיוצר כיום. הדיעה על מנוע זה בתעשייה האווירית הישראלית שונה. זאת, לאחר שנשקף לה אפשרות התקנתו בלבאי והוא נמצא חלש מדי. העובדות הן שהדחף המירבי שאותו יכול לספק ה-F-404J הוא 18,000 ליברות לעומת ה-PW-1120 (מנוע הלבאי), המסוגל לספק 20,620 ליברות דחף. ה-F-18 הוא אומנם מטוס חזק, אך קשה להאמין שנעלם מעיניהם של השוודים שהוא דרמונעי.

אשר ללוח-הזמנים של הג'אס. ובכן, בנקודה זו קשה להכחיש שהשוודים בהחלט יודעים להריץ פרויקט כהלכה. גם את הפרוייקטים הקודמים שלהם איפיונו עמידה בלוח הזמנים ושימוש נכון בתקציבים. נושא הג'אס מופיע לראשונה בכתובים ב-1980, כאשר ממשלת שוודיה הכריזה לראשונה על נכוונתה להקציב סכום של מאתיים מיליון קרונות שוודיות למימון הגדרת הפרוייקט ולפיתוח ראשוני של מטוס שייכנס לשירות עד 1990 כדי להחליף את הסאאב-37-ויגן על כל דגמיו. קצת קודם לכן, התאגדו ארבע חברות, "סאאב-סקניה", "וולוו פליגמוטור" "אריקסון" ו-F.F.V במטרה לתת תשובה לצורך החדש של חיל-האוויר השוודי. ב-3 ביוני 1981 הונחה על שולחנו של שר ההגנה השוודי הצעה שאיפיינה את הג'אס - מכונסע ועד חופה.

האיפיון שהובע אז דומה לנוכחי בצורה מפתיעה. כאמור, מנוע F-404J של 'ג'נרל אלקטריק", בעל דחף של 18,000 ליברות שיבנה על-ידי וולוו פליגמוטור, הפלאטפורמה

כבישים כמסלולים

כאשר אומרים "גורמים בלעדיים לזירה המערב-אירופית" ומתייחסים לשוודיה, הכוונה לעשרות "בסיסי כבישים" הפזורים בכל רחבי המדינה. בסיסים אלה סמוכים לקטעי כביש שהוכשרו תוך כדי בניית הכביש, לנחיתת מטוסי-קרב. הן הדראקן והן הויגן תוכננו לתיפעול במסלולים קצרים והיגן למשל, יכול לעצור עצירה מוחלטת תוך 500 מטר עם היפוך הדחף לאחור הנמכה מבוקרת בשיעור של 5 מ/שניה תוך שימוש במיצערת אוטומאטית. ליד הכביש ישנם, בדרך-כלל, מקלטים או מערות עבור המטוסים ומיתקני איחסון משוריניים לזלג, חימוש וציוד אחר. בסיסי כביש משניים כאלה סמוכים לרוב לכבישים סוג א', שהורחבו במקצת.

לפחות שמונה מטוסים מכל טייסת-קרב של חיל-האוויר השוודי מוחזקים דרך קבע במצב כוונות מיידית ומוכנים לפריסה. גם המיתקנים בכל בסיסי הקבע של חיל-האוויר השוודי משוריניים. מייצב הגובה של הסאאב-37-ויגן, לחשל, מתקפל כדי לאפשר למטוס "לחול" לתוך דירים תת-קרקעיים נמוכים ומקלטים בצידי הכבישים.

שתבנה על-ידי סאאב, בשיתוף עם חברות MBB הגרמנית ו"רוקוול-אינטרנשיונל" מאר-ה"ב. ההצעה המפורטת דיברה אז על מטוס בעל כנף דלתה ותצורה אוירודינאמית דומה לזו של הויגן. שלושים האחוזים של החומרים המרוכבים תוכננו לחסוך כ-25 אחוזים ממשקל המטוס ולהעמידו על פחות מ-8,000 ק"ג (17,635 ליברות) במשקל המראה. (רק לשם השוואה, משקלו הריק של הפאנטום הוא 13,800 ק"ג) זהו אחד האיפיונים החשובים ביותר לשוודים, המשתמשים בקטעי אוטוסטרטודות ובכבישים רגילים כמסלולי המראה מאולתרים המחייבים המראה קצרה ו"החלטית" ככל הניתן.

על-פי ההצעה משנת 1981, מתוכנן הג'אס לשאת טילי סיידוויינדר או סקיי-פלאש בקצות כנפיו. לחימוש חיצוני נוסף ישנן עוד ארבע נקודות-חיבור מתחת לכנפיים וכן יותי קונו בו תותח 30 מ"מ בעל קצבי-אש גבוה וטילי אויריים.

יכולת מיבצעית ב-1992

משרד ההגנה השוודי העמיד את ההצעה המפורטת מול העלות המשוערת של רכישת צי מטוסים ממדינה זרה והמליץ בפני הפארל למנט השוודי לאמץ את תוכניתה של "סאאב". ב-30 באפריל 1982 נחתם חוזה בין ג'אס וגריפן-תעשיות לבין משרד ההגנה השוודי בשווי 25,700,000 קרונות שוודיות. חוזה זה אושר סופית על-ידי הממשלה השוודית ב-6 במאי 1982. סוכם על ייצור 140 מטוסים מושלמים, מהם כ-25 דרימושביים עד שנת אלפיים.

ב-4 ביוני 1982, פחות מחודש אחרי החלטת הממשלה, ניתן האור הירוק לפרוייקט כחלק מתוכנית ההגנה השוודית לשנים 1982-1987. הטיסה הראשונה של הג'אס מתוכננת לתחילת 1987. תחילת האספקה לחיל-האוויר השוודי צפויה ב-1989-1990 ויכולת מיבצי עית מליאה ב-1992.

לנו, כמי שביטחונם אינו תלוי בהצלחת פרויקט הג'אס, לא נותר אלא לקוות שהשוודים אכן יעמדו בלוח-הזמנים ויצייגו את הג'אס בסאלון בלה בור'ה ב-1987. למען האמת, הסיכויים לכך נראים קלושים.

מנקודת מבטה של ההיסטוריה התעופתית, יהיו הג'אס השוודי והלבאי הישראלי שני מטוסים שההשוואה ביניהם מעניינת ומתב-קשת. דווקא מתוך השוני הרב ברקעי הולדתם, ניתן ללמוד על המבדיל את הזירה המערב-אירופית מזו המזרח-תיכונית.

מבחינה תעשייתית, ניתן ללמוד רבות מאור פן ניהולה ותיפקודה של התעשייה האווירית השוודית, המספקת זה כ-40 שנה את כל צרכיו של חיל-האוויר ה'ביתי' שלה. בכך, הופכת תעשייה זו את שוודיה לחברה של כבוד במועדון האקסקלוסיבי של מדינות המספקות בעצמן את כל צרכי חילות האוויר שלהן ומעמידה אותה בשורה אחת עם מעצמות תעשייתיות כמו ארה"ב ובריה"מ.

JAS-39 גריפן (דגם) -
יכולת מיבצעית מלאה ב-1992



שלוש שאלות למפקד חיל-האויר השוודי
לויטנאנט-גנרל סוון-אולוף אולסון

האדם ישלוט במכונה

להלן קטע מראיון שהועבר אלינו באדיבות "פליגניט וואפן" בטאון חיל-האויר השוודי. הוא מאפשר הצצה אל חיל-האויר של מדינה השומרת בקנאות על נייטרליות ועל עוצמה צבאית בלתי-מתפשרת. ב"פליגניט וואפן" התפרסם לאחרונה מאמר על ח"א הישראלי

ראיין: לארש כריסטופרסון

שאלה: אם אתה משקיף במבט היסטורי על פתרונות שנמצאו בשטח הטיס לבעיות שבתחום אדם-מכונה, במה לדעתך השתנה במרוצת הזמן תפקידו של הטייס?
תשובה: הדבר הבולט ביותר, לדעתי, הוא בלימתה של בעייה, שהתעוררה בעקבות חידושי הטכניקה. לפני שנים מספר סברו רבים כי צפויה ירידה בחשיבותו של האדם כמפעיל או כמנווט ישיר של מערכות הטיס המורכבות והמתוחכמות. ההנחה היתה, שהגורם האנושי יוצא חלקית ממערכת הקרב האווירית, ועוזרים טכניים יתפסו את התחום המתפנה. הגורם האנושי יוותר כיושב-מפ"ח. במידה שהדברים אמורים בטיסה, אני מעולם לא דגלתי בהערכה זו.

בבואי לבחון את המערכות המתקדמות שפותחו לצורך הקרב האווירי, כמו F-16, היום, ובמטוסי ה-JAS והלביא, מחר, אני מוצא שהאדם המפעיל אותן מהווה חלק בלתי-נפרד ממערכת קודמת. אולי אפשר לומר זאת כך: מערכת היא המטיסה את המטוס החדש, אולם, האדם-הטייס – הוא המטיס את המערכת. אנחנו, לגבי דידנו, קיבלנו את המסקנות העולות ממצב מתואר זה. וזאת עלידי קידום המחקר הרפואי

והנפשי בתחום הטיס. עלינו, אם כן, להקדים ולשלב את האדם במערכת, אשר עימה הוא אמור לשתף פעולה, במובן הטכני.

כדי להגיע למלוא היעילות במערכת הקרב האווירי חשוב לגבש תהליך תואם לבחירת כוח-אדם, אשר יהיה שונה בחלקו מן הקיים ואולי אף יגדיר אמות-מידה חדשות. אנחנו חייבים לאתר את האנשים שיהיו מסוגלים לעמוד בלחצים המוגברים, ויוכלו להגיע לסיבולת G גבוהה באמצעות אימון פיסיולוגי נכון וציוד נכון. הטכניקה המורכבת הזאת תובענית ידעיה מעמיקה בטיפול במערכת, ומערכות הנשק החדשות מזמנות חשיבה טאקטית חדשה.

שאלה: בין המטוסים הרבים שהטסת במהלך שירותך, יש החביבים עליך במיוחד, הקרובים לליבך.

תשובה: נשאלתי שאלה זאת פעמים רבות – ותמיד התקשיתי להשיב. התנסות במטוס מסויים אינה נמדדת כחוויה מבודדת של הסטת, אלא כחוויה מליאה, בהקשר רחב. אין תופסים את המטוס אלא כר-אייה ייחודית לו, וזו תלויה בהיקפו ובטיבו של התואם שבו אתה מוצא את עצמך, בגילך, ביכולתך לעמוד בלחצים שמעמיד המטוס עליך, במידת ההסתגלות הטבעית שלך אל

ביצועי המטוס והאפשרות להגיע להסתגלות מליאה וכו'. נוסף לכל אלה, באים אירועים מסויימים הנקשרים אל המטוס בתודעתך ועורר לה השאלה באיזו מידה הצלחת להתאחד עם המטוס לגוף אחד.

טול למשל את המוסקיטו, אשר זימן לי סכנת-מוות קרובה, וכך גם הואגום – ובכל זאת שני המטוסים האלה חביבים עלי מאוד, משום שנסיונות הטסתם והריגוש שהעניקו לי השאירו בתודעתי רישום עמוק. אולם אם התכוונת בשאלתך שאז-

הה את המטוס העולה על אחריים באיזון ההיגוי, אזי המוסקיטו בהחלט איננו התשובה. ארחיב ואפרט משהו בעניין זה כדי להראות שהערכות מהסוג שלפנינו הינן רב-מימדיות. תופסים אותן כמבנה של התרחשויות ובתוכו האדם, כחלק ממערכת לחימה אווירית. לכל מטוס שלב, או שלבים, משלו בסולם השנים.

מטוס אחר המוכר לי היטב הוא הדראקן J-35. מטוס זה תובע ממפעיליו התמצאות באוירודינאמיקה קה יותר מכל מטוס אחר שהיטסתי. אתה חייב לדעת ולהבין מה קורה. התמצאותך באוירודינאמיקה חשובה ונחוצה, שמא 'יערים' עליך המטוס, אם לומר כך, וימשוך אותך אל 'קרח דק'. למשל, הטייס עלול להתקשות

בטיפול במצבים של הזדקרות. הדיגן JA-37 הינו, אולי, המטוס שהרשים אותי יותר מכל מטוס אחר, משום שהוא מתקדם מאוד מבחינה טכנית ובאותו זמן נוח מאד לטיפול, ידידותי כלפי הטייס, כפי שאומרים. הטכניקה והאדם צועדים בוויגאן יד ביד. המטוס הזה מעניק לי, כמפקד חיל-האויר, תחושה חזקה של ביטחון. אני יכול לראות בעליל עד כמה הטייסים כיום שמחים בו. הם מרגישים, שניתן בידיהם מכשיר שכוחו להנחיל להם הצלחה.

אולם, מהבחינה הרגשית, ואולי יש כאן משהו מן הרומאנטיקה הטהורה של קסם הטיס, הייתי נותן את הבכורה למטוס אחר, הוא המוסקטאנג. הוא סיפק לי תחושה מעדנת של התלכדות עם המכונה – היה בו תואם רב-צדדי. אפשר היה לטוס במוסטאנג למרחק רב יותר ובמשך זמן רב יותר. בתנאי זמנו היה כלי מהיר ומגביה טוב, ומתאים לטיסה מתקדמת. הטסתו הסבה לטייס סיפוק רב.

שאלה: קצב הפיתוח בנושא הטיס מהיר מאוד. איך רואה אתה את העתיד מבחינה זאת?

תשובה: דגמי המטוסים שבדרך מתאפיינים בכך שהם מהווים מה שקרוי מערכות-טיס, אשר תוכנות



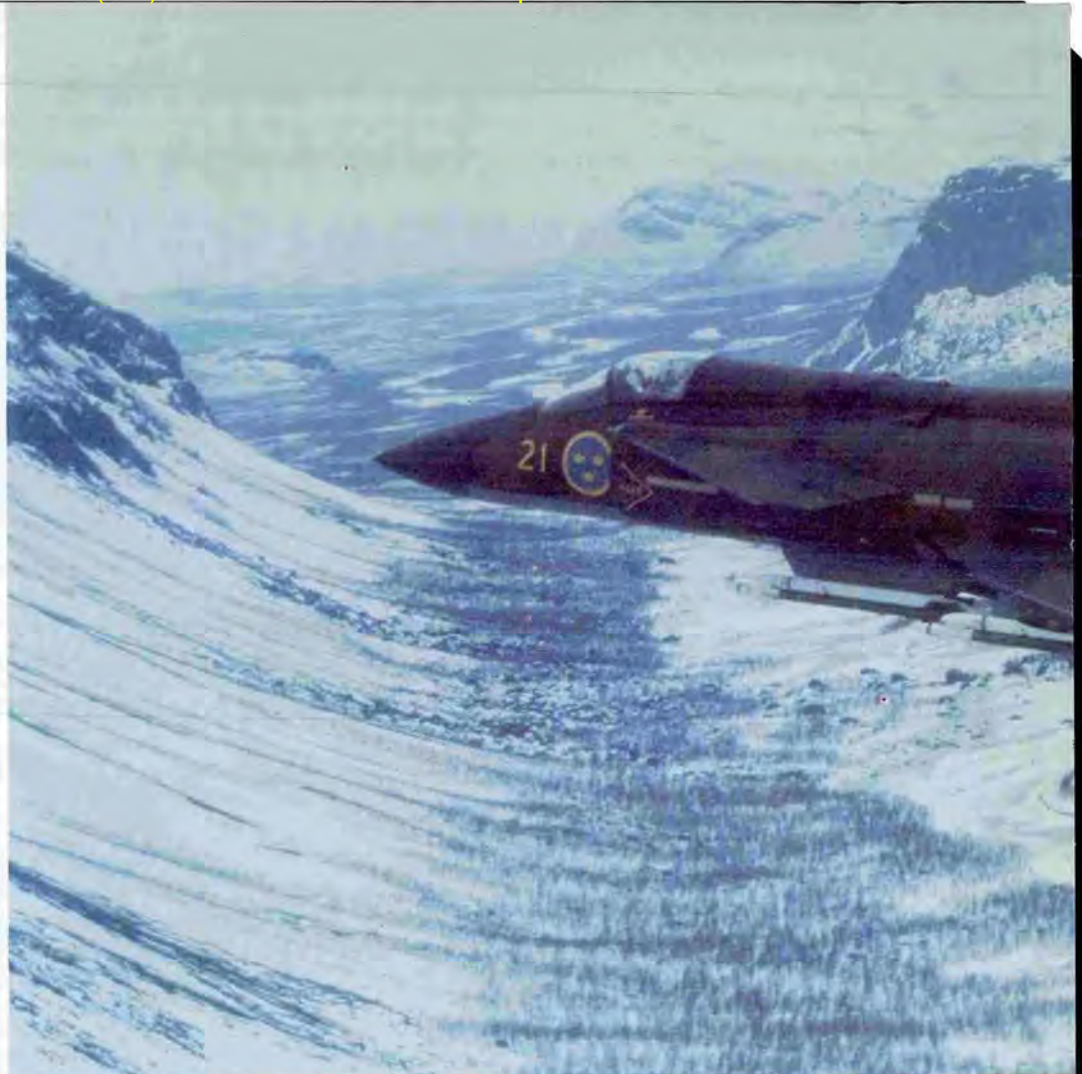
מחשב ממלאות בהן תפקיד גדול בהרבה, בהשוואה לדגמים קודמים. גמישות חדשה טבועה בתוך המכונה, אולם, איננו יודעים עדיין באופן מלא כיצד לנצלה. בהדרגה, צעד-צעד, ניטיב לתפוס את העניין. תוכנות חדשות כובשות תחומים חדשים. בזכות הגמישות הזאת, בין היתר, מקבל המטוס ערך מיבצעי גדול כל-כך.

המטוס, כיום, הינו מכונה שניתן לתכנת את תפקודה, העוברת פיתוח מתמיד ומסוגלת לעשות יותר ויותר ככל שרוכשים ניסיון בה. כבר בויגן-37 JA מצויות אפשרויות תכנות נכבדות. הדבר יהיה עוד יותר אופייני לגריפן-39 JAS, אשר ניתן לתכנת בו התאמות למערכות-חימוש, שטרם עמדנו על טיבן. תכונה זאת תורמת לאפשרות להאריך את ימיו של מטוס בהיקף מכריע, בהשוואה למה שיכולנו לעשות בעבר.

הטאקטיקה ואורח הטיסה ישתנו. יש לנו מערכות-היגוי חדשות, שיטות חדשות לכיוון למטרה, שילוב תיפקודים מסוגים שונים ועוד. תנודות המטוס עתידות להשתנות בזכות האלקטרוניקה ועזרי מערכת ההיגוי. ההיסט האוטומאטי בכיוון למטרה הינו דוגמה טובה לכך. מה שנראה בעינינו כיום כטיסה מאולצת או כתימרון שלא ניתן לבצעו, יהיה לחם חוקו של טייס העתיד המפעיל מטוסי-קרב חדישים. כבר ערכנו מיבחני-טיסה לחלקים של מערכת ההיגוי של ה-JAS. שהורכבו בוויגן - והתוצאות היו טובות.

נראה לי, כי לפנינו עוד עורים טכניים רבים, אשר עלינו ללמוד לחיות עימם, לשלוט בהם ולתת בהם אמון. לדעתי, אנו עלולים להיתקל בקשיים מסויימים בבואנו ללמוד תורה מחדש, מהאות א', כדי לסגל את עצמנו באופן מלא לכמה מהחידושים המצפים לנו, המתנגשים חזיתית ברבות מהשיטות המקובלות והמוכרות. הבעייה תהיה קלה יחסית לטייסיים החדשים, במידה שילמדו ליישם את הטכניקה החדשה מתחילת דרכם. הטכניקה החדשה תשנה במידה מסויימת את דמותו ותכונותיו של הטייס הרצוי. השינוי הגדול ביותר טמון במה שאמרת קודם-לכן, דהיינו, שהמערכת החדשה היא המטיסה את המטוס, אולם, הטייס הוא המטיס את המערכת. האמת הזאת חשובה מבחינה פסיכולוגית, והמציאות היא שהטייס נשאר בעמדת בכורה בתוקף גמישות כושר השיפוט העומד לרשותו במצבים מתפתחים.

האדם הינו, ויוסיף להיות בעתיד הנראה לעין, החולייה החשובה בירת במערכת הלחימה האווירית.



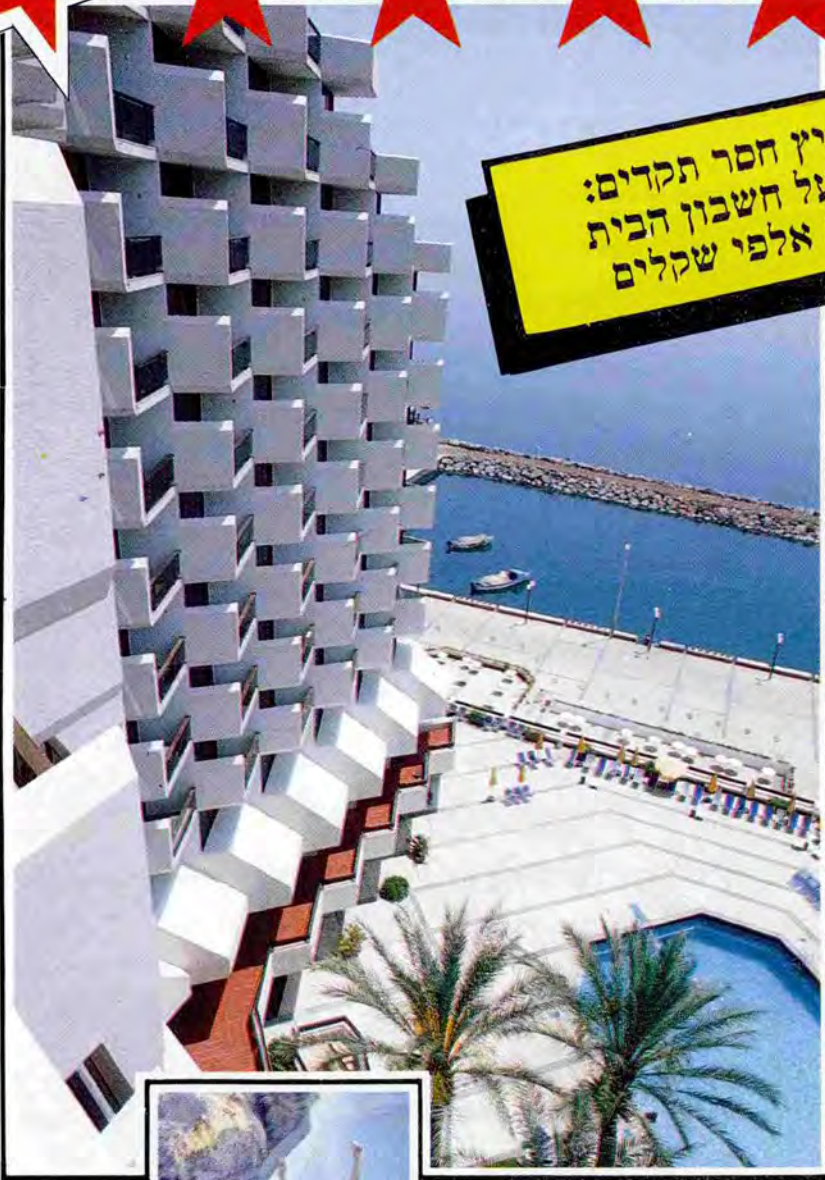
JA-37 ויגן (למעלה) ו-J-35 דראקון, (למטה) בנוף שוודי מרהיב-עין



פלאזה טבריה. הכוכב החמישי עושה את ההבדל.



מבצע קיץ חסר תקדים:
בילויים על חשבון הבית
בעשרות אלפי שקלים



יש חו"ל בלי מוסיים.
חו"ל של חמישה כוכבים.
חו"ל עם טלוויזיה צבעונית צמודה, עם
מערכת וידיאו בחדר, עם בריכת שחיה
צלולה, עם חדר כושר מיוחד, עם
מסעדות יוקרה נושקות לשפת כינרת.
החופשה שלך בחו"ל
מחכה לך בפלאזה טבריה.
בוא עכשיו.

צמון תקשורת • עיצוב: יגאל הפורט

10% הנחה לאנשי
חיל-האויר עם הצגת
תעודה ומודעה זו

פלאזה טבריה. **טלפן עכשיו 067-92244** או לסוכן הנסיעות שלך. **הכוכב החמישי עושה את ההבדל.**

ישראל | טכנולוגיה | תעופה | חלל

(סוף בעמוד 44)

"לעשות סדר" בשמיים

מאת דן ארקי

אתה מגיע לנמל בן-גוריון בזמן, נרשם לטיסה בזמן, עולה למטוס בזמן. חברת התעופה בסדר, הכל פועל כראוי - ובכל זאת מגיעה שעת ההמראה - ואתה לא ממריא ליעדך בשעה היעודה. אינסטינקטיווית אתה מאשים את חברת התעופה. "שוב הם מאחרים", אתה חושב בליבך עד שהקברניט מתנצל ומודיע לך ולכל הנוסעים שהאשמה היא ב"בעיות בתעבורה האווירית".

הסטאטיסטיקה הקפדנית של "אל-על" בנושא הדיוק המיבצעי - וההקפדה היא רבה מאוד בנושא זה ב"אל-על" - מראה, כי באחרונה בין 30 ל-50 אחוזים מהאיחורים נגרמים מבעיות בתעבורה האווירית.

מה קרה פתאום בטיסות ישראל לאירופה ולארה"ב? אנשי המיבצעים מכנים את העניין "תעבורת-יתר" (Over Flow) עיקרו של דבר: עומס יתר על נתיבי הטיסה המובילים ממזרח הים-התיכון למערב-אירופה ולהיפך. כדי לגבור על עומס היתר הזה הוקם במערב אירופה גוף מיוחד (A.T.F.-M.U.), המאגד 33 ארגוני-תעופה אירופיים על-ידי אזורי הבקרה האווירית של מערב-אירופה. גוף זה, וכן האירופה המאגד את כל יחידות הפיקוח האווירי של מערב-אירופה, הם השוליים, מפקחים, מנתבים ומארגנים את התעבורה האווירית האזורית בחלק זה של העולם. לרשותם עומדים מחשבים משוכללים "עושים סדר" בשמים.

עד כאן טוב יופה, אלא, ישראל אינה נמצאת כידוע במערב-אירופה ואין לנו הכבוד להשתייך לאירגונים אלה. לא לבד אנו בכדידות הזאת - כך המצב גם אצל עמיתינו בארצות-ערב יות שכנות כמו מצרים, לבנון, סוריה וצפון-אפריקה, מדינות שרבה מהן ואלהיהן התנועה ממערב אירופה.

גבולה של אירופה למטרות התעבורה הנהאווירית הוא האי-קפריסין השכן. זו נקודת-הכניסה והיציאה של אירופה. ואילו אתונה היא נקודת הבקרה האווירית הקרובה ביותר לישראל. לפני חודשים אחדים הוחל בנהול של על פני כל תנועה אווירית מישראל, סוריה, מצרים, לבנון ועוד מדינות בסביבה, חייבת באישור מאתונה והאישור מתונה בכך שהטיסה תואמה עם קפריסין.

ובכן, בכל מטוס של "אל-על" או כל חברת-תעופה ישראלית או זהה אחרת הממריא מנתב"ג לאירופה, חייב הקברניט

רניט 60 דקות לפני מועד ההמראה לפנות לקפריסין - באמצעות מגדל הפיקוח של נתב"ג והבקרה של תל-אביב - ולהודיע כי בעוד 60 דקות ימריא מערכה. קפריסין מודיעה לא-תונה, שם כודקים אם הנתיבים פנויים ומשם צריך לבוא האישור, שוב דרך קפריסין, לקברניט המתכונן להמריא מנתב"ג.

זו פרוצדורה ארוכה ומסובכת ונוסף לכך אין באתונה ציוד ממוחשב והעבר-דה נעשית שם בצורה ידנית ונמשכת זמן רב. לפעמים מגיע האישור מאוחר והקברניט מוכן להמריא, אך אסור לו להתניע את מנועי מטוסו עד שיגיע האישור המיוחל - ומכאן האיחורים שבהחלט אין חברת התעופה אשמה בהן.

לך ותסביר לנוסעים את הדרך הארוכה שצריך לעשות אישור להמריא...

רשויות התעופה בישראל - מינהל התעופה האזרחית, רשות שדות התעופה ומינהלת נמל-התעופה בן-גוריון - עושות מאמצים לזרוז את ההליכים הללו כדי למנוע איחורים. אך ביתנים, אומרים אנשי המיבצעים ב"אל-על", "אנו מפעילים טיסות בתנאים של אי-ודאות מוחלטת".

חדשות בקצרה

★ מחברת "אלביט" נמסר, כי קיבלה הזמנה מארה"ב בשווי 12 מיליון דולאר למיתקן תירגול טאקטיימי.

מנכ"ל "אלביט", מר עמנואל גיל, ציין כי חשיבותה של פנייה זו היא בכך, שאינה כלולה בעיסוקת הגומלין שבין ארה"ב לישראל אלא זוהי פנייה מסחרית-ישירה של "אלביט".

כזכור, פנו האמריקנים אל "אלביט" בכקשה להגיש הצעות של מערכות המיוצרות על-ידי החברה ומיועדות להתקנה במערכות נשק אמריקניות בתחומים בהם הוכיחה "אלביט" את יכולתה.

עמנואל גיל הוסיף, כי ציוד דומה נמכר כבר על-ידי "אלביט", אולם לפנייה האמריקנית חשיבות מיוחדת, שכן "אלביט" רואה בארצות-הברית שוק-יעד עיקרי למוצריה. כד בכך, זהו צעד נוסף בניסיון להתגבר על הקיצוץ בתקציבי הפיתוח של משרד הביטחון. ★ חברת "אסטרונאוטיקס", המפתחת יחד עם "אלביט" את מערכת הצגים של מטוס הליכא, פיתחה לאחרונה מיתקן חדיש לפיתוח ולתחזוקת מחשבים אוניניים עבור מטוסי F-15 ו-F-16.



קוקפיט לשנות התשעים למטוסי האיירבוס החדשים של "לופטהאזה"

הנוסעים יעמדו מערכות האזנה וצפיה אישיות משוכללות למוסיקה ולסרטי קולנוע.

ה"קוקפיט" של מטוס A-310 יהיה מתקדם ביותר. בצילום ניתן לראות את "קוקפיט" של אותו מטוס כפי שהוזמן על-ידי חברת התעופה הגרמנית "לופטהאזה" ויוכנס לשירות בחברה זו בשנת 1990. על לוח המכשירים אפשר להבחין במספר רב של צגים ואילו מוט ההיגוי המסורתי נעלם ובמקומו מתקנות ידיות היגוי קטנות לשמאלו של הקברניט ולימינו של הקצין הראשון, בדומה למערכת ההיגוי במטוסי-קרב חדישים.

★ חברת "בריטיש איירווייז" הזמינה עוד שלושה מטוסי "בואינג-757" כדי להגדיל את היצע המושבים שלה בקור-יום האירופיים.

כל שלושה המטוסים יימסרו לחברה בחודש מארס בשנה הבאה וכך יגיע מספר המטוסים מדגם זה, המופעלים על-ידי בי.אי. ל-23. מנהלי החברה מסרו, כי מטוס ה-757 הוכיח עצמו ככלי-טיס חסכוני ואמין ביותר ואהוב מאוד על ציבור הנוסעים. המטוסים החדשים יטושו בעיקר בקווי התעופה מאנגליה לאיטליה ולמערב-גרמניה.

עוד השקעה גדולה של החברה הבריטית במגמה לשפר את השירות: החברה תשקיע מאה מיליון ליש"ט בשיפור 12 מנועי "רולס-רויס" של מטוסי "בואינג-747" שברשותה. שיפור המנועים יתרום לביצועי המטוס ולחיסכון בצריכת הדלק. החברה הודיעה, כי יגדל הטווח של המטוסים שמנועיהם יעברו את תהליך השיפור.

המיתקן, המכונה MBE-103, עובד על-ידי הסטנדרט הצבאי המקובל כיום בעולם - MIL-STD-1553. הוא יאפשר פיתוח ותחזוקתן של כל קופסות האוינוניקה המתקשרות ביניהן על-ידי משטר החיקשורת המתקדם MAX-BUS.

בתהליך הפיתוח, ידמה המיתקן עבור המתכנת את המטוס עצמו. ה-MBE-103 יזרים עבור המפתחים מידע לכל מחשבי המטוס ובין השאר גם קטעי מידע שגויים, על-מנת לבחון את תקינות המחשבים ותגובתם. המיתקן יחסוך את הצורך בקניית או בפיתוח מערכות צב"ח חדישות עבור המטוסים המתקדמים הטיסים כיום.

עד כה, נמכרו מיתקנים כאלה לחברות כמו "מאקדונל דאגלאס" ו"ג'נרל דינאמיקס" בארה"ב ולחברות MBB, "אגוסטה", ו"אירוספציאל" באירופה. מחירו הנוכחי של המיתקן - עשרת אלפים דולאר.

★ בדצמבר תקלוט חברת התעופה השוויצרית "סוויסאייר" שני מטוסים מן הדגם החדש "אירבוס" A-310/322, המיועד לטווחים בינוניים ויופעל על-ידי החברה בעיקר בקווים שבין אירופה למזרח-התיכון ולאפריקה.

טווח הטיסה המירבי של המטוס החדש הוא 7,340 ק"מ בתפוסה מליאה ללא מטען, בהשוואה לטווח טיסה של 4,780 ק"מ של הדגם הישן יותר של "אירבוס" - A-310/221.

במטוס החדש הוכנסו שיפורים שונים במכנה הפנימי. כך, למשל, הותקנו מחיצות קבועות בין שלוש המחלקות, הוכנסו מושבים נוחים יותר, נוספו תאי-שירותים ולרשות

מאת **ריקי ריבלין**

בסוף תקופת הסופר-מיסטר, המיסטר והאוראגאן הוחלט בחיל-האויר לרכוש את המיראז'.

מספר רן רונן: "במיפקדת חיל-האויר היתה התלבטות אם לשלוח לצרפת לשם הבאת המיראזים טייסים צעירים, שיתרת השירות שלהם ארוכה, או לשלוח טייסים וותיקים, שילוו רק את כניסת המיראזים לפעילות. ג'ו, שהיה אז מפקד טייסת מיסטר, מאוד רצה להיות בין הטייסים היוצאים. הוא היה קורא אותי אליו בשעות הערב המאוחרות, לאחר שכל הטייסים עלו הביתה ויום העבודה הרשמי הסתיים והיה מתחיל לבנות את ה'קייס' שלו. משפט למשפט היה בונה נאום שעשוי לשכנע את מפקד חיל-האויר לתמוך בשליחת טייסים וותיקים."

לבסוף, לאחר וויכוחים ארוכים ומייגעים, הוחלט לשלוח לצרפת טייסים מנוסים, זאבי קרבות, ג'ו היה בנייהם.

"קשה לתאר במלים את השמחה של ג'ו, אומר רן, חברו הטוב, "הוא קרא לי וביקש שאבוא להרים איתו כוסיית."

שישה טייסים היו בצוות וג'ו בראשם, כשהוא מיועד להיות מפקד טייסת ויחד עימו אל"מ (מיל.) שמואל שפר (שטופר), שיועד אף הוא להיות מפקד טייסת. עוד היו האלוף עמוס לפידות ורס"ן (מיל.) עזרא אהרון, שיועדו לטייסת של ג'ו, וכן האלוף (מיל.) דוד עברי ודרור אבנרי, שהיו מיועדים לטייסת של שפר. לפני הנסיעה נשלחו השישה לחודש וחצי לטכני כדי ללמוד צרפתית וכן תיפעול מערכות מיכשור תעופתיות.

"היה זה בחודש מארס 1961, נזכר דוד עברי, "כאשר יצאנו למון דה מרסאן ללמוד לטוס על 'הפלא החדש'. הטיסות בצרפת נעשו בשיטה של לימוד עצמי. המיראז' היה מטוס שעדיין לא סיים את כל שלבי הייצור שלו. באותה שנה לעלות לגבהים של קרוב ל-70 אלף רגל - היה דבר מרשים מאוד. ג'ו התקשקש כל הזמן שדברים יבוצעו: תירגולים, תדריכים. הנסיעה לצרפת, בראש הצוות שנשלח ללמוד את המיראז' היתה עבורו התגשמות חלום.

"בתקופה ההיא החל להיכנס לשימוש מעין טייס אוטומאטי למטוסים. קראנו לו 'אוטור' קומאנד'. היו שני מטוסים בהם הותקן ה'אוטור-קומאנד' - ותמיד טסו עליהם ג'ו ושטופר, שני הרס"נים בצוות שלנו. ואנחנו התבדחנו שהאוטור-קומאנד הוא רק לקומאנד' נטים..." (רס"ן בצרפתית).

"ג'ו הירבה לשלוח לי מכתבים מצרפת, נזכר רן רונן, "אלה התבלטו לפעמים בסיגנונם הציוריי-פיוטי. התקשיתי להאמין שהיה זה ג'ו, שניסח אותם. 'טסתי היום על מיראז', זה כבר לא מטוס, זה טיל...' כתב פעם."

שלושה חודשים למד הצוות את המיראז' בצרפת ושב ארצה. חלפו עוד חודשים מספר עד שהגיעו גם המטוסים הראשונים.

"בינתיים עסק ג'ו בבניית הטייסת, מספר עברי. "היתה לו חולשה לתשתית יסודית, תרתי משמע. כל תקופה רצה לשפץ את מבנה הטייסת, לבנות ארונות חדשים, לסייד את

טייס ושמו ג'ו

חלקו השני של סיפורו של ג'ו אלון מסכם את פרשת חייו עד למותו הטראגי בארצות-הברית ביולי 1973. פרק זה שזור בסיפור בנייתו של בסיס חצרים שג'ו היה מפקדו הראשון • חלק ב'

ג'ו (יוסף) אלון, 1929-25.7.1973-1.7.



ה של ג'ו ברקו: כאן יהיה בסיס, אמר



"פה עוד תצמח שממה". ג'ו ברקו בחולות חצרים

א חרי

**שבהמראה הוא
דפק גלגל
שואל וגלגל
קדמי, הצליח
איכשהו ג'ו
לעלות**

מדור קטן ומצומצם, ללא הגדרת תפקידים נכונה, ורבים לא ידעו כלל על קיומו. מפקדים בחיל לא היו רגילים שיבואו לשאול אותם כיצד מתנהלים דברים; חלקם ראו במערכת הבטיחות ריגול לשמו. ג'ו הכיר את הרקע הזה, וכמו במאי ידע איזו תפאורה עליו להכין כדי לעמוד במלחמות שעליו להילחם. להיר לחם - ולנצח. הוא האמין בלב ובנפש בחשיר בות הצלחת הענף: שמירה על פוטנציאל חיל-האויר בנפש וברכוש.

"ג'ו הילך על חבל דק. מחד גיסא, היה עליו להיות תקיף בדיעותיו במערכת שעליה להיר אות סמכות וקשיחות, ומאידך גיסא, עליה להיות מקובלת בתרומתה הבונה. הוא הבין את החשיבות שבנוכחותו בבסיסים, נהג לפי גוש מפקדים, לעודד אותם להשמיע בעיות ולשמוע.

"ג'ו הצליח לעשות את ה'סיפתח' המכריע. הוא יצר עובדות בשטח, תוך קבלת גיבוי מלא ממפקד חיל-האויר דאז, האלוף עזר וייצמן. לאט-לאט קלט חיל-האויר את הענף, אנשים התרגלו לעבוד בשיתוף עימו ולהיעזר בו. "את כל הרגישויות שלו לנושא הבטיחות, "אמר הן פקר, "הצליח ג'ו למצות בתפקידו כראש ענף בטיחות בטיסה. לאורך שנים הירבה לקרוא ולהעמיק בספרות אנגלית בנושא הבטיחות. הוא הניח תשתית לענף משופר, הכניס מערכים חדשים, טפסי דיווח, נוהלי דיווח וכיוצא באלה."

"הוא היה האדם הנכון במקום הנכון, מסכם קולהדני, "אילמלא הוא, ספק אם הענף היה מגיע למקום שבו הוא עומד היום."

בהקמת בסיס חצרים

עוד ג'ו אלון משרת כראש ענף בטיחות בטיסה וכבר התמנה לקצין הפרוייקטים בבסיס חצרים, (בסיס שהיה אז רק בתיכונן), והכוונה היתה שיתמנה למפקדו הראשון. חצי דים, יש לזכור, היה הבסיס הראשון שחיל-האויר תיכנן והקים בכוחות עצמו.

"עבור ג'ו זו היתה מחמאה אדירה, "זכר רונן. "פעם נסענו ברנו הקטן בדרך-לא-דרך, לגבעה עליה עמד להיות מוקם הבסיס. אז היה שם רק בית נוטש. העיניים של ג'ו ברקו: 'כאן יהיה בסיס', אמר."

בדרכו הבלתי-מתפשרת על פרטים קטנים כגדולים החליט אלון להתוודע גם אל שלבי התיכונן והבנייה הראשוניים ביותר. "ג'ו החל ללמוד באופן שוטף את שלבי התיכונן של הבסיס כבר בשלב מאוד מוקדם, "זכר יצחק מור, האדריכל שתיכנן את חצרים. "הוא ביקש להכיר את כל תוכניות הבנייה; המסלולים והכבישים. בהתחלה היה רק מאוזן ולומד, אחריכך היה גם מעיר פה ושם, ותמיד בגילוי-לב.

בתקופת הבנייה של חצרים היינו נפגשים עד שלוש פעמים בשבוע. יש והיה נותן לי לאחוז בהגה המטוס ומורה לי לשמור על קו ישר, ואם לא היה די בכך כדי להפחידני, היה שולף עיתון ומעיין בו... שנינו הכרנו את השפה הצ'כית על בוריה ואהבנו לדבר בשפתנו כדי שאף אחד לא יבין, היינו מאזינים לתקלי-

הכתלים. במידה שלא היה מצליח להשיג את הכסף הדרוש, זה היה בשבילו ממש אסון. הוא בדק את כל האופציות של תיפעול תקין, כל תוכנית היתה צריכה לקבל את אישורו. עבדנו לילות כימים על תרגום ספרי המטוס מצרפי תית לעברית, פשוט ישבנו עם מילון ותרגמנו מלה במלה."

"באותה עת הגיעו המטוסים הראשונים, "סיפר האלוף לפידות, "כל המדינה ציפתה לבואם כפי שאחריכך חיכו ל-F-15. זו היתה חגיגה גדולה. למחרת בואם של המיראזים החליט ג'ו, שהיה עדיין נרגש מאוד, לעלות לטיסת ריענון: לקראת הצהריים היו אמורים להגיע נציגי הממשלה לטקס מיוחד שאורגן. זה היה אחרי שיותר מחצי שנה לא טסנו על המטוסים, ואחרי 12 טיסות בסך-הכל שביצ' ענו עוד בצרפת."

בספר הטייסת נרשם אז שההרגשה היא כמו של סולו ראשון, והדבר מורגש יפה בהמראה... "המטוס של ג'ו כמעט התרסק בהמראה..." מספר האלוף לפידות. "היתה בעייה ברגישות ההגאים ובעניין האוטו-קומאנד. אחרי שבהמראה הוא 'דפק' גלגל שמאל וגלגל קדמי הצליח איכשהו ג'ו לעלות. אנחנו, שצפינו מהמגדל נבהלנו מאוד. ג'ו חג באויר, עשה הקפה אחת, נרגע ונחת. אבל בטקס בנוכחות חברי הממשלה הוא כבר לא טס..."

"כל טיסה בדקנו מהסרט הראשון ועד לאחרון: כמה דלק הלך, כמה דקות אורכת כל פעולה ואת כל הנתונים הכנסנו לתדריכים, "אומר דוד עברי.

השנים בהן כיהן ג'ו אלון כמפקד טייסת היו עבורו, עד לאותה תקופה, היפות ביותר. בטיחות ארוכות שניהל עם חברו הן פקר אמר כי כל שאיפת חייו היתה לשבת בקוקפיט, לטוס עוד ועוד ולהיות מפקד טייסת. אבל בסיסנו הריאלי והמפוכח ידע שעליו לפנות את מקומו לצעירים וטובים ממנו. בחלומותיו התפתה לחשוב, שאולי פעם יהיה גם מפקד בסיס, אבל ג'ו לא 'רמס' אחרים בדרכו, לא היו לו מרפקים.

בענף בטיחות בטיסה

ב-1965, לאחר שעשה שנה באנגליה בקורס פו"מ, פנה ג'ו למטה חיל-האויר וקיבל על עצמו את ענף בטיחות בטיסה.

"ג'ו, זכר פקר, "לא ידע איך יסתדר עם העברית שממילא לא היתה שגורה בפיו, עם הניירות ועם נושא הבטיחות. אני זוכר שבהתחלה הוא חש במטה כאריה בסוגר, ממש התגעגע למטוסים."

"ג'ו שנה את העבודה הצפויה לו, "אומר אל"מ (מיל.) יואל דן, לימים מחליפו כראש הענף, "הוא לא רצה 'לדחוף' שולחן במקום 'לדחוף' מטוס. הוא לא היה איש משרד, אלא איש שטח. בין ניירות לא היית מוזה את לחיות."

"מי שהסכים לקבל על עצמו את ענף בטיחות בטיסה חייב היה להיות משוגע לנושא, "אומר סא"ל (מיל.) קולהדני, סגנו של ג'ו בענף. "בטרם נכנס ג'ו לתפקידו, היה הענף

ל ג'ו היה פתגם: טייס טוב זה טייס חי



ג'ו בטקס החלפת הפיקוד בבסיס חצרים

א אתם מעריכים אותנו, אמר לי, אני מוכן להסיר מעלי את הדרגות, סיפר אליהו נאווי

טים ישנים מן התקופה שלפני המלחמה. בטרם יבשו כל יציקות הבטון במסלולים ובבניינים נחנק בסיס חצרים, פרויקט הבנייה ה"כחול-לבן" הראשון של חיל-האוויר. בטקס הפתיחה אמר ג'ו אלון: "אתם רואים את העצים האלה? פה עוד תצמח שממה." "בהתחלה היינו ישנים באוהלים," נזכר אלוף (מיל.) דוד עברי, מפקדו הראשון של בית-הספר לטיסה לאחר העברתו לחצרים. "אוכל היו מביאים בקונטיינרים מבאר-שבע והמשרד שלנו היה בתוך תיק הגיימס בונד. כשהלכתי עם התיק, הלכתי עם המשרד. לפעמים אחרי רדת החשיכה היתה מתגלה סתימה ב'שיבר' ולא היו מים בברזים. היינו רצים בחולות - ג'ו ואני - לחפש את ה'שיבר' ולתקן את התקלה."

ג'ו היה רץ למטה חיל-האוויר השכם והערב, לדבר עם מפקד חיל-האוויר דאז, מוטי הוד, כדי שיקציב עוד כסף לבניית הבסיס, כדי שיוכל לקנות ריהוט חדש, ודקלים נוספים. "בד בבד המשכנו ללחוץ על הקבלנים להתקדם בשלבי הבנייה," מספר יואל דן, "היינו מתערבים על בקבוקי וויסקי, מתי תסתיים בניית הבניין הזה, מתי תסתיים בניית המסלול האחר." "אני זוכר את מיסדר הכנפיים הראשון שערכנו בבסיס השומם," נזכר מפקד טייסת המינהלה, סא"ל (מיל.) מיקי סלע. "עברנו קשה, עד שעות היום המאוחרות ביותר, ג'ו היה איתנו לאורך כל הדרך, נרגש לרגל המאורע." רע."

הפוגות לחמו בששת-הימים

"קשת החברויות שעשו ג'ו ומשפחתו בנגב היתה רחבה ביותר," מעיד שייקה ברקת, "היתה הרגשה שאין מישור בנגב, קרוב או רחוק, מקיבוץ או מן העיר באר-שבע שאינו מכיר את ג'ו."

עם ראש עיריית באר-שבע, אליהו נאווי, קשר ג'ו קשרים מיוחדים. "ראינו בהקמת הבסיס הישג של העיר באר-שבע, ושל הנגב בכלל," מספר ראש העירייה, "לג'ו ולי היה אינטרס משותף: לשתף את אזרחי הבסיס בחיי התרבות של העיר. קצינים באו להיפגש עם תלמידים בבית-הספר, בימים הראשונים של הבסיס למדו ילדי השיכון בבאר-שבע, באירועי הבסיס השתתפו גם חלק מתושבי העיר, החלום שלנו לראות פרחי טיס באים ל'אפטר', משוטטים ברחובות באר-שבע - התגשם." "בשלב מסוים היתה לג'ו הרגשה, שהוא היה מעדיף לפקד על בסיס מיבצעי מן השור, וה" נזכר אלוף (מיל.) מוטי הוד, מפקד חיל-האוויר דאז. "שיכונתי אותם, שההנאה, ההישגיות והכושד שניתן להביא לידי ביטוי בבסיס חדש גדול הרבה יותר. הערכת, שהוא היה מתאים ביותר לתפקיד - זו היתה חלוציות לשמה. בדיעבד, ג'ו לא חדל להודות לי. הוא אהב מאוד את חצרים: הכיר כל פינה בבסיס, כל אבן, כל כביש, בניין ועץ. הוא הפך את כל השטח המגודר של חצרים לשמורת טבע, אסר את הצייד, והכניס חיות-בר." בראשית ימיו של בסיס חצרים עמד במרכזו

בית-הספר לטיסה. כשפרצה מלחמת ששת הימים, ביקש ג'ו אלון לשתף בקרבות גם את טייסת הפוגות של בית-הספר. "הנימוקים שהביא לפני היו תמיד הגיוניים," אומר מוטי הוד, "הוא אמר שיש עוד כוח שאפשר להשיג תמש בו, ואין סיבה שלא לעשות כן. ג'ו דאג לדימוי העצמי של מדריכי בית-הספר: באמצע עות הלחימה, חשב, יחושו שגם הם לוקחים חלק, תורמים."

אחד הפחדים של ג'ו היו שאיזה טייס, צבר מחוצף, ישאל אותו: המפקד, מתי תסת לאח? ורונה? ולכן, "הוא ניסה שלא להפסיד ולו גיחה אחת של הטייסת," מספר מיקי סלע, "למרות שהיה מודע לסכנות שבנפילתו האפשרית בשבי. היו לו 'מלחמות' מבית עם דבורה (אשתו), ומחוץ עם מפקד חיל-האוויר, מוטי הוד. והוא טס. הוא ביקש לתת דוגמה לטייסיים האחרים, טען שאם לא יטוס יירד המוראל של לוחמיר-פיקודיו."

"הגדולה של ג'ו היתה בהבנת הטיסה, בגישה המקצועית, באהבת הטיסה, ג'ו טס נכון" מצהיר דן רונן.

לאחד מפיקודיו, שזכה להפיל מטוס בקרב, חרו שיר: "להפיל מטוס אויב/ זה יפה וחשוב/ אבל עם דלק צריך לנחות/ שזה לא יקרה שוב."

באחד מימי המלחמה, ביקר ג'ו בעיר באר-שבע וראה את אנשיה עוסקים בהזות גדרות ובחפירת שוחות. "הוא ראה בזה עלבון אישי," נזכר אליהו נאווי. "אם כך אתם מעריכים אותנו, אמר לי, אני מוכן להסיר מעלי את הדרגות."

דוד עברי שהחליף את מפקד טייסת הפוגות, אריה בן-אור ז"ל, שנפל במלחמה, אומר: "החלק שג'ו נטל במלחמה, היה אולי הקשה ביותר מבין כל מפקדי הבסיסים. הוא נלחם עם הפוגות שהיו הכלי הפחות טוב, ועם אנשים שהיו פחות מנוסים."

לאשתו לא הירבה ג'ו לספר על מבצעיו. "יש דברים שאינך צריכה לדעת," אמר לה. ביום האחרון למלחמת ששת-הימים אמרה לו דודתו: "אתה בטח עייף נורא." הוא השיב: "אין ממה להיות עייף, הרי לא עשיתי שום דבר מיוחד."

"לג'ו היה פתגם: 'טייס טוב זה טייס חי', אומר עברי, "יחד עם זאת לאורך כל הדרך שלו קיבל בצורה קשה מאוד תאוונות ונפגעים, והתקשה מאוד לבשר בשורות איוב למשפחות השכולות. ימים שלמים היה שרוי במעין מרה שחורה, חש כאילו חלק ממנו נפגע, זו גם היתה הסיבה שאחרי מלחמת ששת-הימים הודעתי אני למשפחות הנפגעים."

"אחרי המלחמה היו לג'ו ולי שיחות ארוכות אל תוך הלילה," נזכר רונן, "דיברנו הרבה על חלקן של הפוגות במלחמה ועל השאלה האם היה צריך לשתף אותם, בעיקר בגיחות האחר-ונות. ג'ו היה בדיעה נחושה וצלולה, שאין ספק ששיתופן היה הכרחי, והראיה - תרומתן הגדולה."

ב-1968 לאחר שמפקד בית-הספר לטיסה, דוד עברי, סיים את תפקידו, קרא ג'ו לרן פקר (רונן), אז מפקד טייסת מיראזים בתל-יוסף, לבוא ולהחליפו.

נזכר דן: "הוא בא אלי יום אחד לטייסת ב'דה'שבו' הקטנה שלנו. כולם הופתעו לראות



טיסה אחרונה. אל"מ ג'ו, מפקד בסיס חצרים, חותם בספר הטייסת



מסדר כנפיים ראשון אחרי מלחמת ששת הימים. מימין לשמאל: מפקד חיל האויר מוטי הוד, שר הביטחון, משה דיין, ואל"מ ג'ו אלון

את מפקד חצרים אורח שלי. הוא הסתובב בחדרי בחוסר נוחות וזה נראה לי תמוה. ואז ביקש ממני לבוא להיות מפקד בית-הספר בחצרים. אמרתי לו: 'ג'ו, השתגעתי?... אבל לג'ו היו עקרונות וסבלנות. נסענו אולי שלוש שעות במכוניתו הקטנה, עד שהבנתי שאין בכלל טעם לנסות ולשכנע אותו אחרת. ג'ו האמין ביעד, במשימה של חצרים. הוא אמר: 'אנחנו מחנכים שם דור חדש של לוחמים, וחינוך זו המשימה החשובה ביותר.' ג'ו היה גאה בעובדה שבית-הספר שוכן בבסיסו, אני חייב להודות שאז לא הבנתי את מקור הגאווה הזו. הוא לא הצליח לשכנע אותי בפגישה הראשונה. אבל חזרנו ונפגשנו והוא, כמוכן, שיכנע אותי.

איך נמדד מפקד?

כאן התגלה לי פן נוסף של ג'ו: המפקד הבכיר בעל האחריות, הרצינות והדוגמה האיר שית. היתה באישיותו שילוב מעורר קנאה. בית-הספר היה צריך להגיע לסטנדרטים גבוהים, לא להתפשר, כשהיעד העיקרי הוא להגביר את התפוקה, להכשיר יותר טייסים. מחד גיסא, נתן לי ג'ו אחריות וסמכות, הרגשתי שיש מפקד המציב לי יעדים ואבוי לי אם לא אבצע אותם, מאידך גיסא, הוא נתן לי אמצעים וגיבוי ללא עוררין. ג'ו היה מעורה בחיי בית-הספר, אבל ידע מתי עליו להיראות, ומתי עליו להיות רואה-ובלתי-נראה."

גם כמפקד בסיס דדש ג'ו מהטייסות שהיו תחת פיקודו לצאת לפחות לטיול רגלי אחד כל תקופה. "כל מה שהיה נשמתי וארצישרא" לי היה קרוב לג'ו, אומר יואל דן. "גם עם משפחתו היה יוצא לטיולים בשבת בבוקר, לראות את האירוסים הפורחים סביב, את הנוף המרהיב שהוא איתר מלמעלה."

"בשעות העבודה היה ג'ו מפקד רשמי לפי כל כללי הטקס, אומר רונן, "אבל בבית, בערב, היה חבר פשוט, בג'ינס ובסנדלים. בתקופה של חצרים, הוא הצליח לבנות יחסי שכנות בלתי-רגילים בין המשפחות בשיכון. כששאלו אותו פעם איזהו המפקד הטוב, השיב: קודם כל היה בן-אדם, כן וישר. וכשהוסיפו להקשות ושאלו איך נמדד מפקד, השיב: לפי הדברים שהשאיר אחריו."

"יום אחד התארח בעירי רב אמריקני-רפורמי, שהביא לי תצלומים מיום העצמאות הראשון של באר-שבע, נזכר אליהו נאוי, "הוא סיפר לי, שבמלחמת השיחרור היה, טייס פיפר. כדי לגרום לו נחת הצעתי שנבקד בבסיס חיל-האויר הסמוך. ג'ו הסכים מיד. כששאל לשמו של הקצין הדימוס, התברר לו שבעבר היה מפקדו. ג'ו החליט להפתיע אותו. במהלך הביקור בבסיס אמרתי לאורח שאפ-שר שקולונל אלון יתפנה לארח אותנו בלשכ-תו, הבחור היה נרגש מאוד. מובן, שבסופר-של-דבר הגענו ללשכתו של ג'ו. האמריקני עמד בפתח בדחילו ורחימו. פתחתי את הדלת, על השולחן היתה ערוכה ארוחת-צהרים לתפארת, וג'ו לצד השולחן במדי ייצוג תגיגיים. כשהתקרבונו הצדיע לו ג'ו ואמר: 'סגן-משה ג'ו פלאצ'ק, לפקודתך!'"

ג'ו אלון ידע מהי המשמעות של להיות עולה חדש, זר בארץ רחוקה, זו וודאי היתה

על הקיר באשרדו היה תלוי שלט: טייסים קרביים עושים זאת טוב יותר



ג'ו אלון כנספח אוירי בארה"ב בליוויית רעייתו דבורה

תמותו של ג'ו ושארה עלומה. התיק עדיין פתוח במשטרת ושינגטון

הסיבה שדאג כל-כך לד"ר יוסף פקטור, הרופא של הצירים שעלה עם משפחתו מדרום-אפריקה. ד"ר פקטור, היום מנכ"ל בית-חולים "העמק" בעפולה, נזכר: "כבר מן הפגישה הראשונה היה ג'ו חביב אלי, לפעמים דאג מדי".

בעקשנות האופיינית לו כל-כך ניסה להקל על משפחת פקטור ברגעים קשים. גם את אשתו וחבריו גייס למשימת קליטת העולים. מספר הד"ר: "כאשר התחלתי בהכנות לקראת פרישתי מצה"ל, ג'ו קרא אותי אליו והציע לי לעבור קורס טיס, וכמובן להמשיך לשרת בחיל. עיניו נצצו כאשר דיברנו, הוא הצליח להלהיב אותי לביצוע הרעיון".

"ג'ו ראה בקליטת אנשים בחיל-האויר שלי-חות של ממש", אומרת ברברה, אשתו של ד"ר פקטור, "הוא הראה לנו את היופי בארץ, לקח אותנו לפעמים לטיולים, הראה לנו את האנשים היפים".

ממשיך הד"ר: "לפעמים היתה מתקשרת אלי דבורה ומבקשת שאבדוק את ג'ו. ג'ו היה מתעקש לטוס גם כאשר חש ברע, ואני הייתי צריך לנסות לקרע אותו ועל-ידי-כך למנוע ממנו לטוס".

"היתה בג'ו חביבות טבעית, יושר. דברים שקשה להסביר, אבל אלה הם הדברים שגרמו לאנשים לאהוב אותו", אומר מיקי סלע.

"ג'ו ואני לא יכולנו לספר אחד לשני סיפורים, די היה במבט והיינו מכירים ויודעים", אומר רונן, "אם בהתחלה הלכתי באי-חשק מופגן לחצרים, בדיעבד אני יודע שזו היתה אחת התקופות היפות ביותר שהיו לי בחיל-האויר. שם חייתי בין קבוצת האנשים אולי האיכותית ביותר בעולם..."

בית פתוח לכל

בקיץ 1970, מונה ג'ו אלון לאחד התפקידים המורכבים והקשים בשגרירות ישראל בוואשינגטון: ניספח אוירי וימי. הצרכים הדחופים של חיל-האויר במטוסים ובנשק מתוחכם ללוחמה בטילי הקרקע-אויר של המצרים, חייבו את הנספח החדש להיכנס לעבודה שוטפת כמעט בלי שהות ללמוד באופן יסודי את נושאי עבודתו מקודמו, אורי ירום. אמרו עליו שניחן בחריצות ללא גבול, כישרון לטיפוח יחסים אישיים ותפישה מהירה של נושאי עבודתו העדינים.

דרגתו של ג'ו - אל"מ - היתה נמוכה יחסית לדרגות של האנשים שעימם בא במגע - גנרלים בחיל-האויר האמריקני ואדמירלים בצי. אולם פקידי הפנטאגון הגנרלים והאדמירלים היו מרבים לבוא לביתם החיים של ג'ו ואשתו דבורה, גם מחוץ לשעות העבודה. ולא רק הם - כל נציג של חיל-האויר שביקר בארה"ב הוזמן להתארח בבית אלון, ואם סירב קיבלה זאת המשפחה כפגיעה אישית.

על הקיר במשרדו של ג'ו אלון, מאהורי מושבו, היה תלוי שלט, שכמותו נמצא גם במכונות: "טייסים קרביים עושים זאת טוב יותר". נזכר מוטי הוד: "הטייסות היו מאוד חסרות לג'ו. הוא 'שיגע' את האמריקנים שיתנו לו לטוס, ולבסוף אכן קיבל היתר וטס".

לראשונה החל ג'ו להיות יותר בבית, במחיצת אשתו ושלוש בנותיו. "לא היו טיסות לילה, ולא כונויות", נזכרות היום הבנות. כשחגגה בתו הבכורה, דליה, את בת-המצווה שלה, הכין לה האב עוגה בצורת פיפר. כשמלאו 12 לבת האמצעית, יעל, הכין עוגה בדמות פאנטום. כך יכלה גם משפחתו ללמוד מקרוב על התפתחות התעופה...

בשלב מסויים התגלו אצל ג'ו בעיות בריאות, והרופא הזהירו שאם לא יפסיק לעשן, לא יוכל להוסיף לטוס. ג'ו חדל לעשן, אבל לא היה בכך די.

אותה תקופה עשה בארה"ב חברו הטוב, רן רוני, שסיפר: "טסנו לבסיס של נאס"א, שם ייצר חיל-האויר האמריקני את הסימולאטור הראשון לקרבות אויר. ג'ו ואני הוזמנו לעשות קרב-אויר-פאנטום נגד מיג בסימולאטור. במה-לך הטיסה לבסיס ראיתי שמהו מטריד את ג'ו, הוא גילה לי לראשונה כי ייתכן שלא יוכל לטוס יותר".

מוטה גור, הנספח הצבאי דאז בשגרירות, היה קרוב מאוד לג'ו. במכתב ששלח מאוחר יותר למשפחתו, כתב: "שינוי מצאנו עצמנו מבודדים מידידינו הקודמים, מפקוד על כוונות ומשותפות אישית במיבצעים, 'צפופים' האחד לחברו במשרד קטן: בנושא רחוק מדרך חיינו הקודמת, חיים באוירה שקטה של ארץ ענקית ונחוקה, שאינה שלנו, ואנחנו יכולים לקבל את הנעשה בה בשקט, ותוך כדי שיחות ודיונים ממושכים ומלבבים, עוסקים בפוליטיקה וביסילסמנשיפ' - ומרגישים, שגם בדרך זו אנו תורמים להתעצמותו של צה"ל".

תענוג היה לעבוד עם ג'ו: חוש הומור עוקצני, סקפטיות משולבת וצומחת מתוך אופטימיות, אמונה בכוחו וביטחון; אומץ לב אישי המתבטא בשיחה על 'דוג'פיטי' על כוס משקה, שיחה על רכישה כלשהי או תיסבוכת פוליטית בפנטאגון".

"לבי כבר בארץ"

בשנות פעילותו של ג'ו בארה"ב הגיעו לשיא מאמצי ישראל לרכוש ציוד חדיש לחיל-האויר. הוא היה שותף בהישגי הרכש. בכל מטוס פאנטום, סקייהוק, בכל פריט ציוד מתוחכם שהגיעו לישראל היה לו חלק אישי. כחודש לפני סיום תפקידו בא ג'ו אלון לביקור בארץ בראש משלחת אמריקנית. "הוא בא לבקר אותי בתל-נוף", נזכר רן רוני, בשעתו מפקד הבסיס, "עשינו סיבוב בבסיס, וזה היה ממש לא ייאמן, כאילו הורק אדרנאלין לדמו. הוא רצה לראות את המטוסים, סרטי הירי, שאל, התעניין, היה צמא לכל פרט".

לא היו לג'ו חלומות גדולים. במהלך ביקורו האחרון בארץ גילה לאחדים מידידיו הטובים כי לאחר שיחרורו מהשירות הצבאי היה רוצה להיות מנכ"ל מגן-דוד-אדום בישראל. "אם אני יכול לשוב לטיסה שאני כל-כך אוהב, הייתי רוצה לפחות לעזור לאנשים", אמר. הוא חזר לארה"ב והחל להיפרד מן המכרים והידידים הרבים.

ליל ה-1 ביולי 1973 מצא את ג'ו ואת רעייתו דבורה במסיבה לכבודה של אל"מ סטלה לוי, לשעבר קצינת ח"ן ראשית, לרגל

טייס ושמו ג'ו

(סוף מהעמוד הקודם)

סיום תפקידה כנספחת לענייני נשים בשגרירות ישראל בוואשינגטון. זו היתה מסיבה עליזה. ג'ו, שאף הוא עמד לעזוב עם משפחתו את ארה"ב, אמר באותו ערב "ליבי כבר בארץ, רק גופי עדיין פה."
סמוך לחצות שב הזוג לביתו בפרבר וואשינגטון, כאשר לפתע נודו על ג'ו חמש יריות בידי אלמונים. אל"מ ג'ו אלון בן 44, נפל מתבוסס בדמו ובדרך לבית-החולים מת.

*

היום, כעבור 12 שנים נקדחת הדרך מבאר-שבע בואכה חצרים דרך אלון. בקיבוץ להב הוקם עלישם ג'ו אלון מרכז ללימוד הנגב ואורחות הבדואים. אלון, נכדו הפעוט, רוצה להיות טייס - "כמו סבא", שלא זכה להכיר. תריסר שנים אחרי - תעלומת מותו של ג'ו אלון נשארה עלומה. החשד הראשון נפל אומנם על אנשי "ספטמבר השחור", אבל התיק עדיין פתוח במשטרת וואשינגטון. דברי רה אלון ביקרה פעמיים מספר בוואשינגטון, כדי לנסות ולדלות פרטים נוספים. לשווא. חודשים אחדים לאחר מותו של ג'ו אלון, נהרג באופן מיסתורי חברו הטוב, קצין בכיר בפנטאגון.

אף אחד מחבריו אינו יכול להשלים עם כך שג'ו איננו, ולא נותרו אלא הציונים לשבח מימי שירותו, התצלומים מימי הווהר בחיל-האוויר והזכרונות.

רמזורים בשמים

(סוף מעמוד 39)

חברים בוועדת החקירה הרשמית. בכל מקרה, מדובר בעשרות עורכי-דין, סוכני-ביטוח, חוקי-רים מקצועיים, טייסים ודיפלומאטים מכמה מדינות.

ברור, עם כל אלה, שכל השיכלולים למיני-הם אינם ערובה למניעתם המוחלטת של תאונות בעתיד. אם ימשיכו התאונות להתרחש בקצב בו הן מתרחשות היום ואם ימשיכו המטוסים להיות כלי פגיע וקל להשתלטות טרוריסטים כפי שהן היום, אולי נצטרך אנו, קהל הנוסעים, לוותר על משהו. אולי תהיה המהירות זו, שאותה נקריב לטובת הבטיחות, בטוסנו בספינות-אוויר גמלוניות, מליאות גו לא-דליק. אולי תוקרב הנוחות, כשנטוס במטוסים משוריינים כשאנו קשורים בעשרות חגורות בטיחות ומרופדים בכריות-מגן ובבול-מי זעזועים מכל הסוגים. קשה להאמין.

המגמה המסתמנת היא הפוכה. מטוסי הנוסעים החדשים נוחים יותר לנוסע, מהירים יותר וכנראה מסוכנים יותר, גם בתוך הסטטיסטיקה המעודדת של אחוז התאונות היורד והולך.
בכל מקרה - טיסה נעימה.

נחיתה על טוטם פול

(סוף מעמוד 53)

כתיבה בן 250 פאונד. תימרנתי עצמי אל מרכז הסופה, מגן על עצמי בעזרת מגיני הרוח שלרגלי, מחכה שג'וס יתן לי את האות לפרק את המטען. עיניו היו קבועות בצוק. כאשר תימרן את המכונה קצת קרוב יותר לסלע, נד בראשו והחזיק את המסוק בדיוק במקומו, שעה שגאנסי העביר לי כל אחת מהחבילות. הרוחות עדיין התערבלו והשתוללו סביבי. קשרתי את הציוד אל עוגן הסלע. המחשבות היו קשות וכל תנועה נראתה כאילו היא מתוכננת על-ידי מישהו אחר. קשרתי חבל

לגאנסי רגע לפני שקפץ אל הצוק. כאשר קפץ גאנסי הולכתי אותו בזוירות לקצה הצוק ושבתי כדי לקחת גם את ניבייקר. שלושתנו הצטופפנו יחדיו ברוח המקפיאה. ג'וס הסתלק ואז נותרנו שלושתנו בדממה מטילת האימה של טוטם-פול. הרגשתי כאילו הסלע כולו יתמוטט תחתנו אם יתרומם אחד מאיתנו מהר מדי. גאנסי חיפש בזוירות אחרי ההוקי-טוקי שלו כדי ליצור קשר עם ספינת-האם.

"ברייק לאמה אחד, כאן טוטם-פול".

"לאמה אחד, עבור".

"עשר-שש (היכון) לאמה אחד".

נחתנו בשלום, אך ההרפתקה תימשך עוד חמישה ימים ושלוש סופות שלג. וכמו שאמר רה מלכת הקלפים לאלים - כל כוחותינו נדרשו לנו כדי להישאר בטוחים באותו מקום, בפיסגת הטוטם-פול.

noverox®

החומר הטוב בעולם לעצירת חלודה

נוברוקס
הופך חלודה-לשכבת מגן

noverox®

סוכנים בלטיים בישראל
סלולוס ציוד בע"מ
טל 728590 ת.פ. 5243 רמת גן

שימוש בנוברוקס מעלה את ערך המכונות והציוד שלך

noverox® (תכשיר) צבע יסוד משחרר אותך מדאגות חלודה לשנים חוסך לך כסף והוצאות מיותרות

- הופך שטחים נגועים בחלודה לתרכובת אורגנית אחידה של ברזל
- משמש כיסוד לרוב הצבעים הסטנדרטיים (שמן, אפוקס, אמאיל, אקריל, ניטרו, כלור-קאוצ'וק וכו')

נבדק אושר ובשימוש:

חיל-האוויר, חיל-חימוש, בניו, תע"ש, חברת החשמל, רשות הנמלים, חברות תעשייה, ארגון עובדי המים, משקים, קיבוצים ואנשים פרטיים, פגיו, טאלבוט, טויוטה, מרצדס וציטרואן.

כתובות של חנויות בהן ניתן להשיג נוברוקס

צמון: קרית-שמונה עזרא, טל. 067-40448. נהריה שורץ ובנו, 04-925155. טבריה שאול ממן, טל. 067-21465. חיפה צבע אקספרס, טל. 04-515197. מרכז: חדרה מסגרות לכל, טל. 063-35844. כרכור צצקס, טל. 063-77220. נתניה פייר חיים, טל. 053-23317. דמתיים שיבק, טל. 052-27101. רמת-השרון מרכז תומרי בניין, טל. 470807. דמת'גן הכל לתעשייה, טל. 03-721764. רמת-גן גוון, טל. 03-724150. תל-אביב כליבו שלום. תל-אביב שמואל בראנד, טל. 03-370271. תל-אביב נסבאד, טל. 376502. תל-אביב אגרו כלי, טל. 03-358506. ירושלים קובי, טל. 02-226434. דרום: אשדוד הספקה טכנית, טל. 055-25991. לכיש ציוד חקלאי, טל. 055-82779. אשקלון מתכת אשקלון, טל. 051-26123.

מהי גאווה לאומית?

פיתוח וייצור המחשב המשימתי למטוס ה-F-16

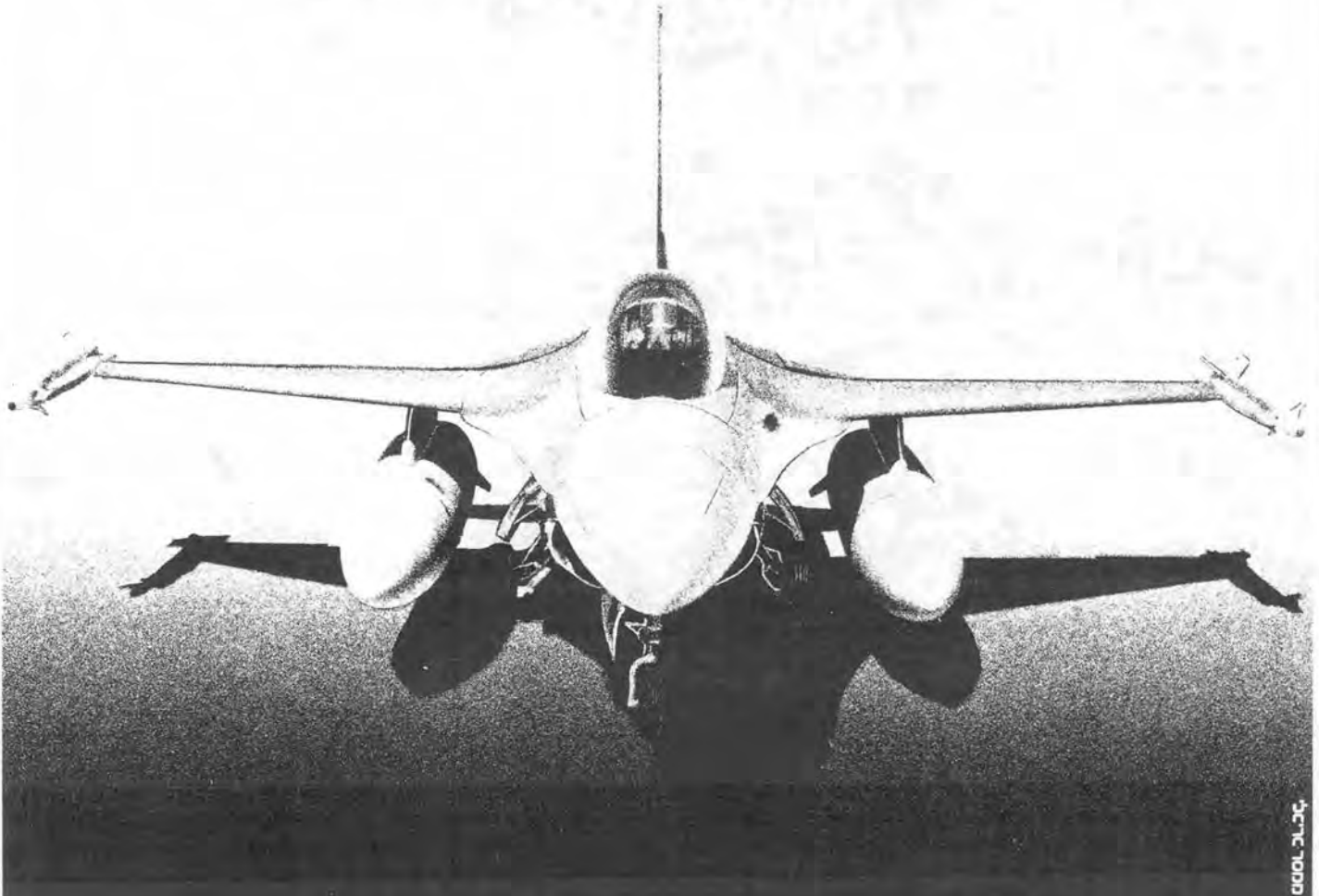
F-16, מטוס קרב מהשורה הראשונה בארץ ובעולם, בעל יכולת יחידה מסוגה בקרבות אויר ובתקיפת מטרות קרקעיות.

המוח השולט והזרוע המכוונת של מערכות המטוס היא ה"מחשב המשימתי" המרכז את כל מערכות הנווט והחימוש ועושה אותן יד אחת.

מטוסי ה-F-16 שימריאו בעתיד מבסיסי חיל אויר להגנת שמי המדינה ולתקיפת מטרות אויב, ישאו "מחשבי משימה" "ACE-3" פרי תכנונם ויצורם של אנשי אלביט.

חברת "ג'נרל דאינמיקס" יצרנית המטוס שהסמיכה את אלביט לתכנן וליצר פריט כה עיקרי כ"מחשב המשימה" ונתנה את הסכמתה לשווקו ללקוחות אחרים בעולם, אין טוב ממנה להעיד על רמתה הגבוהה של התעשייה הטכנולוגית בישראל ככלל, ושל אלביט בפרט. כולנו יכולים להיות שותפים לאותה גאווה לאומית באלביט.

אלביט - פרק חדש בגאווה הלאומית.



מסור כרמל

אלביט פרק חדש בגאווה הלאומית

אלביט מחשבים בע"מ • מרכז תעשיות מדע • חוף הכרמל • ת.ד. 5390 חיפה 31053 • טל. 04-524222, 517111

ללכת לפני

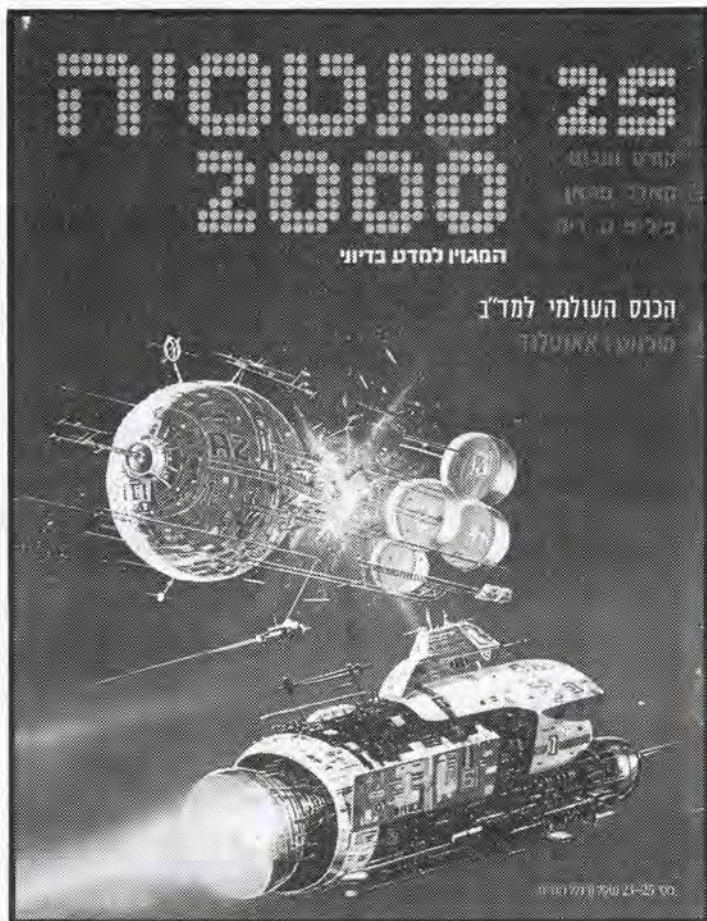
המחשבה

מאת **ענר גוברין**

"המדע הבידיוני נחשב לענף ספרותי ירוד, ואפשר שראוי הוא ליחס בו ביקרתי זה. ואולם אם נתייחס אליו כאל מעין סוציולוגיה של העתיד ולא כאל ספרות, נוכל להפיק מן המדע הבידיוני תועלת עצומה כאמצעי להרחבת טווח ההתבוננות ולפיתוח הרגלי ניבוי. על ילדינו יהא לעסוק בספרי המדע הבידיוני, לא משום שעשויים הם ללמוד מהם על אודות ספינות-חלל ומכונות-זמן, אלא משום שעשויים הם לה- עניק להם דבר חשוב הרבה יותר – מסע דימוי לאותו עולם סבוך של שאלות פוליטיות, חברתיות, פסיכולוגיות ומוסריות העתידות להתיצב לפניהם בהגיעם לבגרות. ספרי מדע בידיוני עשויים להיקרא כספרי- חובה בשיעורי העתיד."

זהו קטע מתוך ספרו של אליון טופלר "הלם העתיד" שבו מציע המחבר לתכנן "מערכות שיעורים לכל אפשרות". הוא מציע להכשיר אנשים לטיפול בבעיות שאינן קיימות ואפשר שלא יתעוררו לעולם. טופלר טוען שהעולם זקוק ל"סוגים שונים של מומחים המסוגלים להתמודד עם שורה ארוכה של אפשרויות העלולות, אם תתגש- מנה, להיות הרות שואה: זיהום כדור-הארץ כתוצאה ממגע עם גרמי שמיים רחוקים, הצורך לקיים תיקשורת עם יצורים חיים מן החלל החיצון, היווצרות צורות מפלצתיות כתוצאה מניסויים גנטיים וכו'."

לספרות המדע הבידיוני מתנגדים רבים ומעריצים רבים. לדיעות של האחרונים ניתן להלן ביטוי. מדע העתידנות אינו נלמד היום בבתי-



"פנטאסיה 2000"
קהל הקוראים היה קטן

האחרון מתבלטת במיוחד ספרות המדע הבידיוני. הקשר של ספרות זו עם המציאות ועם בעיות עכשויות הוא קשר הדוק, שאינו מוטל בספק."

לדעת אולדים המדע הבידיוני היה הראי- שון שחזה את בעיית זיהום היתר בערים התעשייתיות עוד לפני שהיה נוצר. בכך תרם המדע הבידיוני להתעוררות ציבורית רחבה ולמניעת חלק מהנזקים. בהימשכותו אחר נושאים העוסקים בטכנולוגיות מתקד- מות ובחידושים מדעיים, טוען אולדים, תרם המדע הבידיוני להעשרת השכלת ההמונים. נושאים טכניים מקצועיים הקשו- רים למקצועות כמו פיסיקה, כימיה, מחש- בים, ביולוגיה, מכונאות ורפואה הגיעו לראי- שונה לתודעתו של הציבור הרחב. בהעלותו בעיות הדנות באלוהות ובמהות קיום האדם שימש המדע הבידיוני מיפגש מקשר, שבו מעורבים מיסטיקנים, אתאיסטים, מאמי- ניים, מסוממים – ולפעמים גם רוצחים – ששאבו את השראתם מספרות זו. אפילו על מוסיקת הפופ, אומר אולדים, השפיע המדע הבידיוני.

שאלנו את חוקר הספרות העברית ד"ר אורציון ברטנא, העוסק גם בספרות המדע הבידיוני, (בין היתר בספרו "עדות קריאה") כיצד דווקא בעידן של התפתחות טכנולו- גית מתקדמת והסבר ראציונלי של תופעות חיים מתפתחת ספרות שכזו. "הסתירה כאן

הספר ומודעותם של רוב בני-האדם לבעיות שעלולות להיווצר בעתיד קטנה. ספרות המדע הבידיוני היא, אולי, אחד התחומים היחידים העוסקים ללא הרף במיפגש עם העתיד. לספרות זו חשיבות רבה, שכן בהיותה פופולארית ונצרכת על-ידי מיליוני קוראים היא מגיעה לתודעת ההמונים ועש- וייה לעדן ולרכך את המיפגש עם עולם המחר ולהכין את האדם לקראתו. באמצע- עות ניצול רבי-דימיון של תהליכי התמורה היא עשויה לחזות את העתיד ואף לתכננו. עם זאת, יש לזכור שהטבע האנושי לא השתנה במשך כל ההיסטוריה והדגמים היסודיים של ההתנהגות האנושית 'אהבה- שגאה-קנאה-ידידות' נשארו בעינם. לכן דפסי ההתנהגות האנושית, ויהיו ספרי המדע הבידיוני נועזים ככל שיהיו, לא ישתנו.

מאלוהות עד פופ

בספרו "ביליון שנות הוללות – ההיסטור- ריה של המדע הבידיוני" מנסה בריאן אול- דיס להגדיר את מהותה של ספרות המדע הבידיוני וכן לעמוד על התפתחותו ועל שורשיו של הז'אנר. "המדע הבידיוני", טוען אולדים, "הוא ניסיונה של האנושות לשאול 'מי אני?', תהייתה וחיפושה אחר עצמה." אולדים מעלה על נס את תרומתה של ספרות זו לאנושות: "מבין האמנויות בעשור

היא סתירה מדומה, ענה ד"ר ברתנא, "ההתקדמות המדעית של היום היא מדעית בידיונית באופיה, משום שהיא רק מראה עד כמה הגבולות של הקוסמוס הם אדירים. ההתפתחות רק מוכיחה, שיש מקום לספקולאציות מדהימות בתחום זה. בין תיזות מודרניות בפיסיקה, כמו, למשל, התיזה על החורים השחורים, לבין סיפורי מדע בידיוני יש קירבה רבה מאוד. על ההנדסה הגנטית, למשל, יש לנו מושגים ראשוניים אבל איננו יודעים מה ייצא מזה וכיצד היא תשפיע על פני החברה ועל המין האנושי החדש. כאן נכנסת הספרות. היא ממלאה את הפער, שמדע אינו יכול למלא בכל שלב ושלב."

נגיעה לפילוסופיה ולמודלים חברתיים

ד"ר ברתנא מוסיף: "למדע הבידיוני יש שני תפקידים חשובים. הראשון - שעשוע מחשבתי. מה שאיני יכול לעשות במציאות אני עושה בצורה בידיונית. השני - ללכת לפני המחנה, ללכת לפני המחשבה. כשיש לי רעיון, שאיני יכול לבדוק בדרך מדעית, אך איני רוצה לוותר עליו, אני יכול לממש אותו בדרך של סיפור. הסיפור נותן לו קיום. ספרות המדע הבידיוני חוזרת אל התפקידים דים העתיקים של הספרות, אל התפקידים של המיתוס והספרות הדתית, בכך שהיא מתארת תמונת עולם פאנטאסטית מטאפיזית, רחבה מאוד, בכלים שחסרים למדע. הסופר אינו חייב להוכיח את הדברים. הוא רק חייב להוכיח סבירות מסוימת ולהעלות את הרעיון בצורה אלגאנטית.

מבחינה זו ספרות המדע הבידיוני היא מאגר רעיונות חדש ולמעשה היא "בולם זעזועים". עוד בטרם שהנושא ממומש במציאות, הספרות כבר מציגה אותו לפני החברה ומאפשרת לדון בו ולקלוט אותו. המדע הבידיוני מאפשר לאנשים להסתגל לשינויים בקצב מהיר יותר. על כן אני רואה חשיבות רבה ללימוד המדע הבידיוני בבית-הספר, לא כספרות, אלא כחלק מההכנה לחיים, כחלק ממקצוע העתידנות.

לספרות המדע הבידיוני יש נגיעה חזקה מאוד לפילוסופיה ולמודלים חברתיים. דרך שיעור בבית-ספר יסודי של מדע בידיוני, שהיה עוסק בהיבטים האלו, ילדים ונוער היו מסתגלים מהר מאוד לרעיון שיש סוגים רבים של חברות, שיש סוגים שונים של משטרים. שיעורים כאלה עשויים להכשיר אנשים פתוחים ומורכבים יותר. ללמידת ספרות שאינה מדע בידיוני, ערך רב, אך הנושאים בה הם די סגורים. אם היו לומדים גם ספרות אוטופית, ספרות אפוקליפטית וספרות ספקולטיבית הם היו עוסקים לא רק ב'אני' שלהם אלא גם ביחס בינו ובין

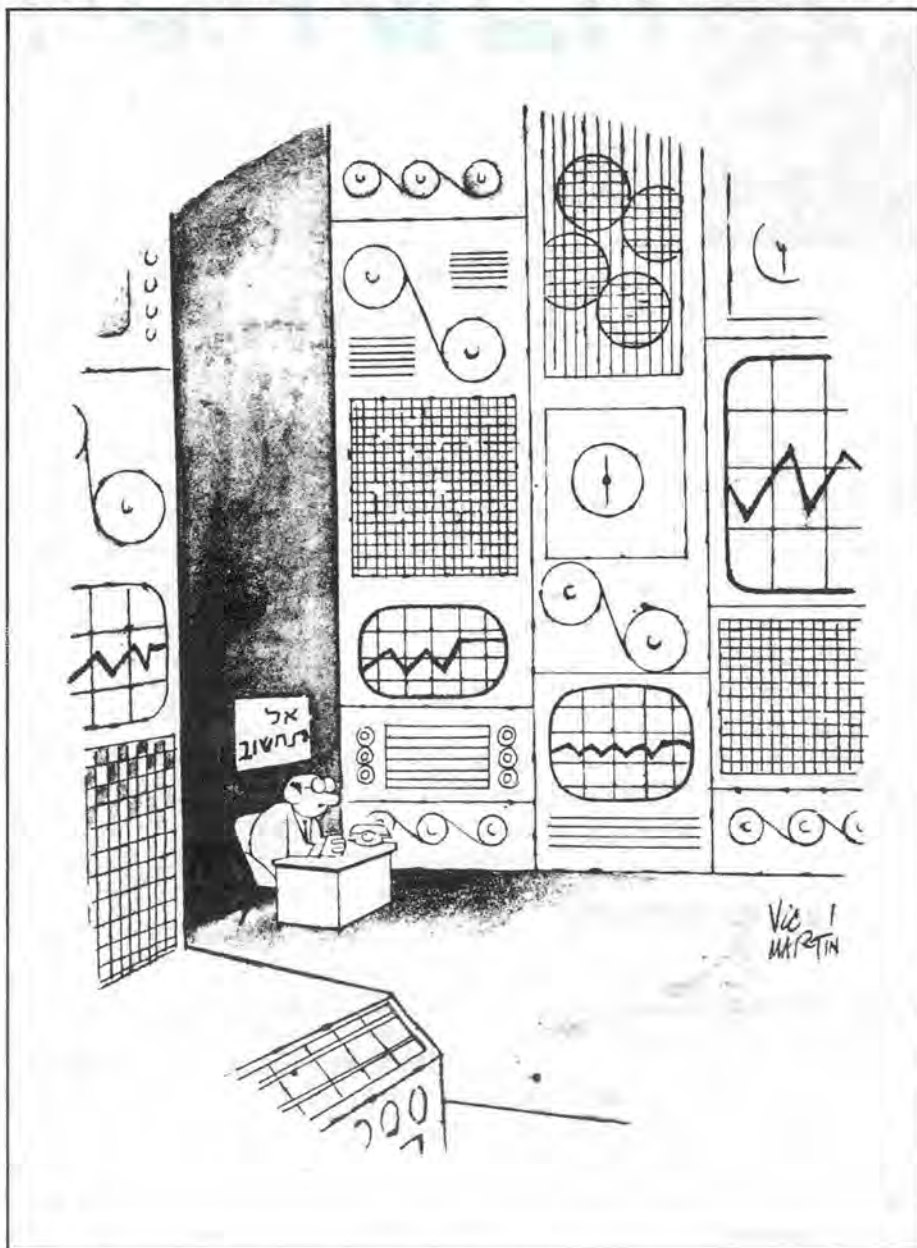
עולם שמשנתה כל הזמן ומתפתח ללא הרף."

בדרך ל'אנר ספרותי עצמאי

ד"ר ברתנא מדבר לא רק על החשיבות הפראקטית החינוכית של ספרות המדע הבידיוני, אלא גם על תרומתה האמנותית, תחום מוזנח בדרך-כלל: "עיקר חשיבותה של ספרות המדע הבידיוני אינו בחידושים של דפוסי הלשון וההבעה אלא בחידושים התמאטיים - הניסיון ליישם רעיונות חדשים במצבים אנושיים נתונים. אך מצד שני אין ספק, שיש לדרוש מסופרי המדע הבדייוני איכויות אסטטיות כפי שדורשים מספרות יפה. לסופרים כמו אורסולה לה-גוין ובריאן אולדיס יש יכולת גם לחדש מבחינת הרעיון וגם לשמור על הערך האמנותי. לעומת זה, סופר כמו אסימוב כותב אומנם בצורה מעניינת, אך ספריו אינם חשובים מבחינה אמנותית.

מכל מקום, הפער בין ספרות המדע הבידיוני לספרות יפה אינו כה גדול כפי שנראה ממבט ראשון. המרחק בין שני סוגי ספרות אלו הוא יותר חברתי מאשר ענייני. במלים אחרות, יש סוג מסויים של קוראים שרגילים למדע בידיוני ולא לספרות יפה ויש שרגילים לספרות יפה ומפחדים ממדע בידיוני. הפחד של האחרונים אינו שונה מפחד של אדם להשתמש בכספומט או בחידוש טכנולוגי אחר. הוא מפחד, כי אינו רגיל לזה. הבעיה קיימת גם לגבי הסופרים המפחדים להתמודד עם סוג זה של ספרות. אילו היו מלמדים את הנושא בבתי-הספר - הבעיה הייתה נפתרת."

בתשובה לשאלה נוספת, האם אפשר לדבר בספרות זו על ז'אנרים ברורים, עונה ד"ר ברתנא: "לדעתי, אין לנו מספיק פרספקטיבה בזמן כדי לקבוע זאת. ספרות המדע הבידיוני, במידה רבה, 'תפסה טרמפ' על מיתוסים קודמים של התרבות ובמיוחד



לעומת זאת, "1984" הוא לא פחות מדע בדיוני מאשר סאטירה פוליטית. ההבדל הוא בשימוש בטכניקה. הספרים האלה הם יותר ספרים אפוקליפטיים, המתארים קץ תרבות, קץ עולם, סוף תהליך ואפשר לומר שבין ספרות אפוקליפטית לבין ספרות מדע בדיוני יש חפיפה חלקית.

סיפורים קצרים - לחסרי הסבלנות

צריכים לזכור שרומאן מדע בדיוני סובל מבעייה שרומאן ריאליסטי אינו סובל ממנה הרבה. הוא צריך להקים מערכת שלימה של קיום אחר, שתעורר רושם של אמינות אצל הקורא.

לדעת ד"ר ברטנא הסיבה לכך שספרות המדע הבדיוני מבוססת יותר על סיפורים קצרים ולא על רומאנים עביכרס, נובעת מדרישות הצריכה החברתיות, והיא טכנית בעיקרה. "ספרות מדע בדיוני נקראת בעידן טכנולוגי על-ידי אנשים שאין להם סבלנות. זוהי 'קריאה אינסטנט' שמטרתה להגיע

האנושי יחלוף ומאיתנו יצמח משהו שונה לגמרי.

דוגמה נוספת הוא הספר "מעבר לעלטה" של אורסולה להגיון. זהו רומאן העוסק ביצורים דרמיניים, על תרבות לגמרי שונה, בכוכב אחר. הספר תורם הרבה להפחתת היהירות של התרבות המערבית. הרעיון שתרבות יכולה להיות מבוססת גם על מנהגים היכולים להיראות פרימיטיביים, שהתרבות החומרנית שלנו אינה המלה האחרונה, שיכולות להיות תרבויות טובות לא פחות, בעלות ערכים שונים לחלוטין.

שאלה נוספת: האם ספרים כ"1984" של ג'ורג' אורוול ו"הדרך לעין-חרוד" של עמוס קינן נחשבים כספרי מדע בדיוני?

"אלה ספרים גבוליים. כאן יש בעייה עם ההגדרה של ספרות המדע הבדיוני ולכן יש להגדירה כזרם ולא כז'אנר. במידה מסויימת הם שייכים - ובמידה מסויימת לא. "הדרך לעין-חרוד" הוא, לדעתי, הרבה יותר סאטירי זה פוליטי מאשר ספרות מדע בדיוני.

על סוגים שונים של סיפורי אגדה. רוב הסיפורים מנצלים ז'אנרים תת-תקניים כמו מערבון ובלש. אך, מצד שני, סיפורי השואה או סיפורי המסע בזמן יכולים להוות בעוד עשור או שניים ז'אנר ספרותי עצמאי.

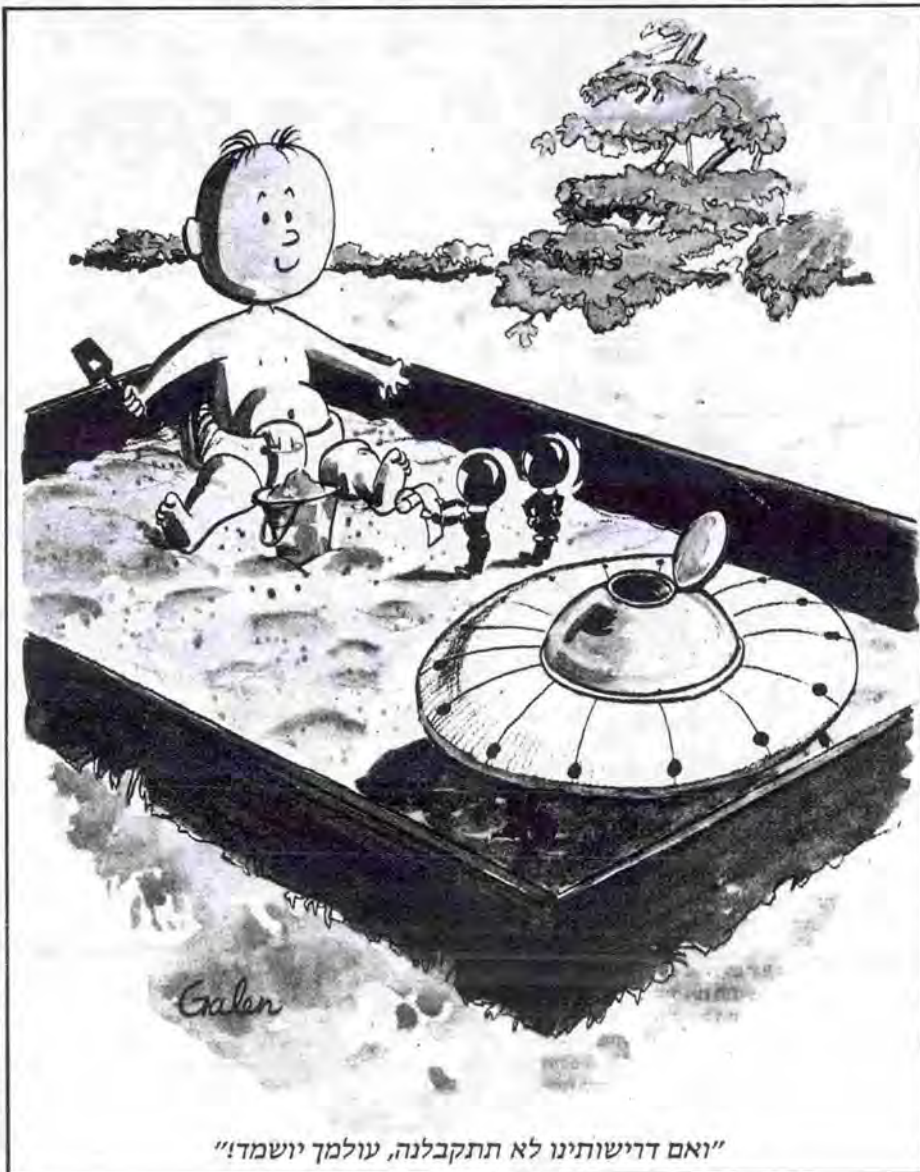
שאלה נוספת: האם אפשר לדבר על התפתחות בספרות המדע הבדיוני? "בהחלט כן. הסיבה הראשונה להתפתחות זו נגרמת משום שספרות זו צמודה למדע. אם יש התפתחות מדעית יש גם התפתחות של ספרות מדע בדיוני. למשל, כשהתחילה ספרות זו לעסוק במחשבים, סברו שמחשב הוא מכונה ענקית הממלאת חדר ושיש לה מימדים מפלצתיים ולכן יש לפחד ממנה. היום, כשהמחשב הוא קופסה קטנה, שאפשר לחבר אותו לגוף, היחס לנושא הוא לגמרי שונה.

לקראת דפוסי מחשבה חדשים

תהייה - אחד הקריטריונים של יצירה ספרותית היא להיות בעת ובעונה אחת בת זמנה ומעל זמנה. יצירות ספרותיות פוליטיות, שנחשבו בזמנן ליצירות גדולות איבדו היום את ערכן האמנותי משום שהיו אקטואליות לזמן בלבד. מבחינה זו, המדע הבדיוני איננו עומד בקריטריון הזה...

ד"ר ברטנא: "איני מסכים לכך. הספר 'מסעות גוליבר' של סוויפט היה יצירה פוליטית. אך משנתבטל ההקשר הפוליטי שלו הוא הפך להיות סיפור ילדים קלאסי. לדעתי, זה גם מה שיקרה לספרות המדע הבדיוני. היצירות הטובות ינותקו מההקשר המקומי ויהפכו להיות ספרות סימבוליסטית, ספרות פילוסופית או ספרות ילדים. עוד דוגמה, ספרי ז'ול וורן, למרות העובדה שהטכנולוגיה עברה מזמן את החידושים המדעיים המתוארים בהם עדיין נותרו כספי רי ילדים פופולאריים הנקראים עד היום." ד"ר ברטנא מעיד על מספר ספרים שגרמו לדפוסי מחשבה חדשים ולצורות חשיבה לא שיגרתיות: "בסיפורים של ארתור סי. קלארק מובא הרעיון שהמין האנושי איננו מוכשר לצאת מגבולות מערכת השמש ולכן הוא תופעה חולפת בתוך היקום. מה שלדעי תו יקרה לתבונה האנושית הוא שהיא תתחלף בתבונה אחרת בעקבות מוטאציה או שינוי מתוכנן של יצורים מהחלל. התבונה החדשה תצמיח מין אנושי חדש, יצור שיהיה באפשרותו להתמודד עם חלל במושגים הגדולים שלו, יצור שיוכל לנוע בזמן ולא יהיה מוגבל במיגבלות פיזיות.

זוהי מחשבה, העוברת כחוט השני בהרבה מספריו של קלארק, כמו "קץ הילדות" "מיפגש עם רמה" ו"אודיסיאה בחלל". כל אלה ספרים המכשירים את הקורא למחשבה בלתי-שיגרתית: ייתכן שעידן המין



"ואם דרישותינו לא תתקבלנה, עולמך יושמד!"

הסכנה גדולה מן היתרון

נקודת מבט שונה במקצת על המדע הבידיוני מביא הנרי אונגר, מרצה לפילוסופיה באוניברסיטת תל-אביב, שפירסם כתבות ב"פנטאסיה 2000" ובעיתונים אחרים בנושאי מדע בידיוני.

"המדע הבידיוני קידם לשיאים חדשים את כל אותם הסיפורים המאפשרים לקרוא להינות בהקיץ על עולמות "הרואיים", על גיבורים בלתי-מובסים, שעיימם הוא מזדהה, ועל עלילות צבעוניות, רבות-אירועים, המובילות אותו באמצעות הגיבור מדרג רב אחד לשני, מכיבוש לכיבוש וכללו של דבר לפיאור עצמי נארקיסיסטי, שעולם הממשות מטייל עליו את סייגיו הקמצניים. כל יצרי היסוד, שלפי התיאוריה של פרויד מדוכאים ר"מצומרים" על-ידי ה"סופר אגו", שוחררו בעולמות הפנטאסיה מאו כתב דייס ביראה על טרון, ומאו הופיע סופרמן בדפי הקומיקס. סוג זה של כתיבה, שניתן לכנותה "סיפורת הווייתית", הלם מלכתחילה את כישוריו המיוחדים של ז'אנר המדע הבידיוני הואיל ולא היה כפוף לסייגים של "ריאליזם". העלילה תהיה, לפי נוסחה זו, תמיד עלילה של נצהונות העולים, כבפיראמידה, עד לקדקד הכיבוש הסופי. 'תבוסות' אינן אלא תחנות-דרך שאין בהן כדי להטעות בנוגע לכיוון ההתקדמות הכללי.

כתיבה כזו אופיינית לסופרים כרוברט, היגליין ומראנק הרברט (מחבר "חולית"), שגיבוריהם אינם יכולים להתפנות להירוורו סרק בדבר גילויי סוב-לנות או אהדה כלפי אנשים אחרים. תפקידו היחיד

של הגיבור הוא לצנח, התוצאה היא עולם הנשלט על-ידי יצרים - אכזריות, סאדיזם, תאוות שלטון בלתי מסויגת וכד'. כל אלה מוחבאים תחת שם אחד, שחביבותו מסתירה את טבעו האמיתי - "הרואיות". באופן הטבעי ביותר סרטי מדע בידיוני ששים על עולמות אלה, פשוט משום שהם 'צבעו' ניים' יותר, רבי-אירועים ומסעירים. בפנותם אל דחפים שבמצביאות האפורה שלנו אינם זוכים לברי טוי מספיק, הם מוכרחים להיות פונולאריים כמעט בתוקף ההגדרה. קולנוען צריך להיות גרוע מאוד כדי להחמיץ כסרט כזה את קהלו.

עד כמה שיטה כזו של "ביטוי דחפים יסודיים" צריכה להיות מומלצת, זוהי שאלה פסיכולוגית הפתוחה לשני פתרונות הפוכים: מצד אחד אנו יכולים לטעון, שכמו ב"תפוז המכאני" או בסרטים קומיים על השתוללות חסרת-רסן הציבור וזכה ל"פורקן" על הבד, במקום שיחפש אותו בשכונה. דחפי אכזריות, אונס וביזוי הולות זוכים לביטוי "מושלך" - כמו כל שלטון על-ידי נציגים. זוהי כמין הקזת-דם סימלית, המפחיתה במקצת את הקדחת שבגוף. אבל, מצד שני, און להימוע גם מההשערה ההפוכה שאקט ההזדהות מגביר ומחזק את הדח-פים האנטי-חברתיים (כי חברה היא פשרה ראציו-נלית) של הצופה, ומעוררת בו חשקים שהסביבה לא תוכל לספק, מעוררת אותו למעשים שבהכרח דיכויים יגרזם לו תיסכול נוסף אחרי שהאולם יואר ועולם התענועים ייעלם. בין שני פתרונות אלה יש להניח שהסכנה גדולה מן היתרון, והנוק הוא וודאי בעוד שהתועלת עומדת בספק."

לסוף מהר מאוד. סיבה נוספת לכך היא שבעיקרון זוהי ספרות שנוצרה בכתבי-עת, אשר מטרתם להרבות במכירות ולא לעייף את הקורא."

כאן המקום להעלות את כתב-העת הישראלי "פנטאסיה 2000" שהחל לצאת לאור ב-1978 והוקדש כולו לספרות המדע הבידיוני.

אהרון האופטמן, עורכו הראשון של כתב-העת, טוען, כי המדע הבידיוני סובל בכל העולם מדימוי נחות ולא מוצדק בקרב מבקרי הספרות. "הספר 'המנון לליבוּיג' של מילר זכה לתגובות נלהבות מצד המבק-רים הספרותיים", אומר האופטמן, "אך הוא יצא לאור ללא שום כותרת של מדע בידיוני. הוא לא הוגדר בתור שכזה למרות שלמעשה מדובר בספר מדע בידיוני מובהק. זה נובע מהקושי לזהות מדע בידיוני עם ספרות יפה."

האופטמן מעיד על התעניינותו של קהל ישראלי צעיר במדע הבידיוני: "תוך כדי התעסקות בכתב-העת באתי במגע עם נוער ואנשים צעירים, שפשוט הדחימו אותי בהתייחסותם לנושא. ילדים בגיל עשר חיים את הנושא 24 שעות ביום.

על בעייתו התקציבית של "פנטאסיה 2000" הוא מביא את הטענה החוזרת בפי כל עורך כתבי-עת ישראלי: "ניסינו להוציא את 'פנטאסיה' אחת לחודש, אבל זה לא כל כך הצליח. התקשינו להשיג פרסומות כי קהל הקוראים היה קטן ומצד שני לא יכולנו להעלות את המחיר בצורה מוגזמת. בסופו של דבר פנטאסיה יצאה מתוך שיקולים של אהבת הנושא ולא מתוך אינטרסים כלכל-יים."

האופטמן טוען, ש"למרות הבעיות התקציביות רמת החוברת היתה גבוהה, הן מבחינת החומר הגרפי והן מבחינת תרגומי הסיפורים. ניסינו גם לעודד כוחות יצירה אמנותיים ישראלים, אבל אני חושב שדי נכשלו בזה. חשבנו, שזה התפקיד שלנו, אבל בארץ המודעות לנושא איננה מפור-תחת, בניגוד לארה"ב, שבה המדע הבידיוני אינו רק זרם בספרות, אלא גם באמנות הפלאסטית. עד שנות השבעים כמעט שלא הופיעו בארץ ספרי המדע הבידיוני. הוצאת 'עם עובד' היתה הראשונה שהוציאה סדרה של ספרי מדע בידיוני ורק אז התוודע הקהל הישראלי לספרות זו."

אין ספק, שגדולה תרומת ספרות המדע הבידיוני להכנת האנושות לקראת תנאי העתיד השונים, אבל ספק אם יש בכוחה להשפיע ולשנות את הרגלי ההתנהגות האנושית הבסיסית.

ייתכן, שבעתיד ירחף האדם העתידי בין הגאלאקסיות, אבל האם ימשיך להיות אנושי?



"ייתכן שזה לא גלגל מושלם, אך זהו הדגם החדש ביותר היום!"

מחוך "פנטאסיה 2000", מס' 25, 1981

בין הבסיסים י"ז



הח"ר של חיל-האויר, בתרגיל

בבית ומחליפים חוויות. כאשר למישהו יש בעייה רצינית כולם כאחד נרתמים לעזרה. מי שבא ורואה את הצד היפה של עם ישראל, כפי שהוא מתבטא כאן, יכול להאמין שעוד יהיה טוב. בימי מלחמת ההתשה ב-1973, כאשר לא זומנו אנשי הגדוד לאבטח את שדה עצינן, החליטו ספונטאנית אנשי הגדוד לרדת לסיני ולאבטח את השדה כמתנדבים. בתחבולות הצליחו "לגרד" קצת נשק וכמה ג'יפים וביצעו סיורים מסביב לבסיס. הם עשו הכל כדי שהפעילות הנורמאלית בבסיס לא תיפגע גם כאשר ריחפו מעליו סכנות של חירום.

לשטח האימונים מגיע מבקר בלתי-צפוי, אל"מ מ', מפקד בסיס חיל-האויר בעובדה. האורח מתקבל בהתרגשות. סא"ל ע' מרוצה מתשומת הלב שמעניק בסיס האם לגדוד האבטחה. אל"מ מ' מקבל סקירה על מצבו של הגדוד, נפגש עם האנשים ומקשיב בתשומת לב לבקשותיו של ע'. לא זה הוא המצב בכל הבסיסים: ישנם מפקדים שאינם יודעים איך לנצל את החיילים לטובת המערכת. אל"מ ח' מדגיש, שעתה מתבלטת כבר מגמה חיובית ומפקדי בסיסים החלו לזמן את מג"די האבטחה לקבוצות פקודות ולאירועים בסיסיים.

מצב האבטחה בבסיסים אינו משביע את רצונו של אל"מ ח', למרות כל המערכות הקיימות. לדעתו, חייבים להקצות לאבטחה יותר תקציבים ויותר מערכות גילוי ואחראה אלקטרוניות. באח"רונה מגבירים גם את השימוש בכלבי שמירה מאומנים.

ההגנה על בסיסי חיל-האויר מבוססת על שמירת האיזור שמחוץ לגדר. אומר אל"מ ח': "כל עוד יש סיכוי, ואפילו הקטן ביותר, שתהיה תקיפה של שדה-תעופה, אנו חייבים להמשיך ולתגבר ולשפר את כוחות ההגנה הקרקעיים."

יחידות-שדה מוכרות. סא"ל (מיל.) ע', מפקד אחד הגדודים, משוכנע שאנשיו יצליחו להגן ולבלום כוחות. היותם אנשי מילואים מנוסים, מקנה ללוחמים ניסיון רב וכושר שיפוט מעולה, מסביר סא"ל (מיל.) ע', ומציין כי נוסף לפלוגות הרובאים פועלות בבסיסים פלוגות ממונעות של ג'יפים וחל"מים חמושים במקלעים.

פגשנו באנשי גדודו של סא"ל ע' מתאמנים במרץ בבית-הספר לחי"ר של חיל-האויר. החי"ר לים הקרביים, שרק אתמול נפרדו ממשפחותיהם תירגלו תקיפות ברגל וברכב. קשה היה שלא להתפעל מהלוחמים המבוגרים. במרץ רב - רצים במעלה הגבעה, יורים צרורות ארוכים לעבר "האויב". ארבעה ג'יפים קרבו לעברנו במהירות ופנו במבנה מסודר לעבר ה"יעד". המקלענים, שישבו ליד הנהגים, פתחו באש מבוקרת לעבר הבינות אדומות.

לרגע נדמה היה, שאנו מצויים בעיצומו של קרב אמיתי. הג'יפים העלו ענני אבק, צרורות הכדורים שפלטו המקלעים החרישו את האזניים והגבעה כולה התכסתה בפטריות לבנות קטנות. עם הפקודה "חל אש" חזרו הצוותים לנקודת ההתחלה, לנוח מעט כדי לשוב ולתקוף. מבעד לאבק זיהינו את סגן עופר, בן ה-25, מפקד הכוח: "אני אומנם מפקד על אנשים שהיו יכולים להיות הורי אבל לא נוצרו עקב כך שום בעיות מיוחדות. כל אחד יודע את מקומו ואת התפקיד המוטל עליו והדברים, אכן, מתבצעים בדרך הטובה ביותר." לגדוד יש מסורת של שירות במשך יותר מ-20 שנה. היחסים הבינ-אישיים אינם כבכל גדוד. "אני מרגיש כמו במועדון אקסלוסיבי", מגלה סא"ל ע', ומסביר: "אצלנו תמצא חתך מקיף של כל האוכלוסיות בישראל. כאן מורידים כולם את התארים והופכים להיות פשוט עם אחד. מנכ"לים ופועלי ניקיון יושבים יחד, מספרים על הבעיות

לא ישברו את הגדרות

מאת גיל בריטל

פלישה ממזרח החלה בשעות הלילה. עשרות מסוקי סער, גדושים באנשי קומאנדו, נעו בחסות החשיכה לעבר שדות התעופה. הטיסה בגובה צמרות העצים ודממת הקשר המוחלטת לא ארכו זמן רב. בעת ובעונה אחת נחתו בחמישה מבסיסי חיל-האויר כוחות קומאנדו מיוחדים. הלוחמים המאומנים היטב פרצו במהירות לעבר מוסכי המטוסים באש בווקות ומקלעים... דקות ספורות מאוחר יותר ניתן האות. כוחות השריון, הארטילריה והאויר החלו במיתקפה נמרצת. ללא סיוע אוירי נפרצו קווי ההגנה במהירות - מחצית מסד"כ המטוסים של חיל-האויר הושמדו על הקרקע...

חלום-בלהות או תסריט מציאותי? לגבי מספר קצינים בכירים בחיל-האויר גורם התסריט דאגה עמוקה. במלחמת יום-הכיפורים הופל מסוק עמוס לוחמי קומאנדו 15 מטר בלבד מגדר אחד משדות התעופה הגדולים בסיני. לאחרונה החלו הכוחות המוטסים הסוריים לתרגל טיסות-לילה, דבר שמעולם לא עשו קודם-לכן. העובדה, שמספר גדודי הקומאנדו הסוריים גדל משמעותית בשנת-יים האחרונות, מדליקה אור אדום.

האם כוחות ההגנה הקרקעיים בחיל-האויר מסוגלים לתת תשובה נאותה לתקיפה שכזו? על כך משיב אל"מ ח', מפקד כוחות ההגנה הקרקעיים בחיל-האויר: "הטיפול בכוחות קומאנדו חודר רים צריך להיות טיפול מרחבי. אני משוכנע, שמערכות האתראה, מטוסי היירוט וכוחות הנ"מ יידעו לטפל היטב בתקיפה כזו."

הסכירות שמסוקי אויב יצליחו לחדור מבעד לכל רצועות ההגנה היא נמוכה ביותר וגם לתקיפה של מאסות כאלו יש לכוחות ההגנה הקרקעיים פתרונות הולמים, קובע אל"מ ח'.

שלושה גופים עיקריים מאבטחים את בסיסי חיל-האויר. חיילי הבסיס, כוחות הנ"מ, אשר בעת הצורך יכולים לצודד את תותחיהם בכיוון ישיר, ואנשי מפקדת ההגנה הקרקעית. בכל הקשור לאבטחה בסיסי חיל-האויר מהווים אנשי מפקדת ההגנה הקרקעית את הסמכות המקצועית העליונה.

תורת אבטחת הבסיסים, תקציבי האבטחה וגדודי-אבטחה מאומנים ומקצועיים הם רק חלק מהמטלות המטופלות במפקדה. "תקופות הרגיעה מדאיגות אותי הרבה יותר מאשר תקופות-חירום", אומר אל"מ ח'. זאת מפני שמטבע הדברים, קשה מאוד לשמור על כוננות גבוהה לטווח ארוך. המאמץ לשמור על מדיעות הביטחון הפנימי בבסיסים אומנם אינו קל, אולם עד כה לא היה ולו פיגוע אחד בבסיסי חיל-האויר.

את אנשי מפקדת ההגנה הקרקעית ניתן לזהות לפי הצבע. לבושים במדי זית ונושאים רובים אוטומטיים מסתובבים ה"ירוקים" בבסיסי ה"כחולים". מרביתם אנשי מילואים, יוצאי

בין הבסיסים ויז



"וואלס המסוקים" - תרגיל אירובטי מרהיב בביצוע מדריכי בית הספר לטיסה

הכופיים לא יקוצצו

"הכנפיים שלכם לא יקוצצו", אמר ראש הממשלה, שמעון פרס, בטקס החגיגי של הענקת כנפי הטיס לבוגרי בית-הספר לטיסה. "התכנית הכלכלית נועדה לתת לנו יותר עצמאות ולא פחות ביטחון. נצניע לכת אך לא נשבור ערכים וכלים." טקס הענקת הכנפיים עמד השנה בסימן הקיצור צים החריפים המאפיינים את צה"ל כולו. למרות זאת, כבכל שנה, נהנה הקהל מביצועים אירובטיים מרהיבים.

המיפגן האווירי נפתח במטס של חמש צוקיות שחלפו ברעש מחריש-אוזניים מעל לראשי הצופים, ונעלמו כלעומת שבאו. מיד אחר-כך צפו מבין השיחים שלושה מסוקי-תובלה מדגם בל-206 ולקול צלילי "הדאנובה הכחולה" של שטר-אוס השתעשעו להם בשמיים הכחולים. הכוריאוגרפיה של הוואלס הנה תוכננה לא פחות ולא יותר מאשר על-ידי אשתו של מוביל הצוות, רס"ן י'.

בעוד המסוקים מפנים את הזירה, חזרו הצוקיות והציגו את אמנות הציור באויר, ביוצרון ראש-חץ, כאשר המרחק בין מטוס למטוס אינו עולה על שניים וחצי מטר. והנה מבצעות הצוקיות צלילה ספיראלית, תוך כדי תימרונים של חמש במבנה מכונס.

צעקות הגיל והטפיחות הגזעיות' כמעט שפירקו את הסוליסט הנרגש.

לא כל יום זוכים גדנ"עי האויר לקורס דאיה במיסגרת הגדנ"ע. אולם, השנה חודשו קורסי הדאיה לאחר הפסקה בת ארבע שנים. לקורס זוכים להגיע רק המצטיינים והוותיקים שבפעילי גדנ"ע אויר. במהלך הקיץ הוכשרו 90 חניכים בשלושה מחזורים. למרבית הגדנ"עים הקורס הוא רק שלב אחד קטן בדרך הארוכה לכנפי הטיס בחיל-האויר.

כל מחזור נפתח בגיבושון אשר בו נבדק כושר הסבילות של התניכים. סג"מ טלי, מפקדת הקורס, הגאה בגדנ"עים 'שלה', אומרת: "כל החבר'ה ברמה גבוהה מאוד, המוטיבאציה של כולם ללמוד ולהצליח גבוהה מהמקובל ואפילו את הריצות והטיירות מקבלים כולם באהבה."

הספרות המקצועית, הדאונים עצמם ואפילו אנשי ההדרכה הושאלו כולם לגדנ"ע מקלוב התעופה לישראל. מרבית הבעיות שבהן נתקלו סג"מ טלי וצוות המדריכים היו בתחום הלוגיסטי. המחנה הזעיר והמצוחצח נבנה כולו על-ידי המדריכים. חוסר תקציב משווע הריץ אותם לבסיסי חיל-האויר ורק בעזרת חיוכים ושידולים הצליחו אנשי הגדנ"ע להעמיד על הרגליים קורס דאיה לתיפארת.

יומם של הדואים הצעירים נחלק לשני חלקים עיקריים - בחצי הראשון לומדים את החומר

כאקורד סיום הוצג לראשונה לפני קהל הצופים ביצוע של שושנה אנכית כלפי מעלה, וציור של באלון באויר. לאחר שנעלמו הצוקיות מעבר לאופק הופיע הסטירמאן. מטוס הבוכנה ההיסטורי הכסוף נלקח במיוחד לצורך האירוע ממקום משכנו במוזיאון חיל-האויר, והוטס על-ידי תא"ל יעקב טרנר, ימים אחדים לפני שנפרד מחיל-האויר לאחר יותר מ-30 שנות שירות.

עוד הסטירמאן מתרחק, והופיע ה-F-16 - החדש במטוסי החיל.

הציפור הרויזה הזו מדגימה לולאה שלימה במהירות נמוכה, והקהל עוצר את נשימתו. אחר-כך היא נוסקת מעלה-מעלה, אל השחקים ונעלמת.

ועם ה-F-16 מסתיים הטקס כולו.

דא"יה מחודשת לגדנ"עי אויר

שני דאונים צבעוניים חגו באיטיות מעל לשדות התבואה הירוקים. הדממה והנוף הפאסטוראלי שימשו כתפאורה טבעית לטיסתם המלאכותית של ציפורי הפלאסיק גדולות המימדים. כעבור מספר דקות נטש אחד הדאונים את המיבנה, הצלילה האיטית הסתיימה בנחיתה רכה. הדאון הוקף עשרות בני נוער לבושים במדי צבא,

כאשר נדלקים האורות עולה קצין נ"מ צעיר המתאר בקצרה את מסלול הקידום בחיל ואחר-כך עונה לשאלות החיילים.

ביציאה עוברים הטירונים בחדר נוסף, שבו עוד תצוגת נשק. למעוניינים מחלקים עלוני הסברה תמציתיים וציבעונים. בחוץ ממתינים לקבוצה כמה חיילי נ"מ המוכנים לנדב אינפורמאציה לאלה שעדיין מתחבטים. נראה, כי גם בשטח ההסברה, עדיין יש מה ללמוד מחיל-האויר.

האמ"ץ הוכיח עצמו

בחודשים אוגוסט-אוקטובר ייצאו מאות מתנדי בים לתחנות צפייה של החברה להגנת הטבע כדי לבצע סקר נדידת ציפורים. מרכז המידע על עופות דורסים של החברה להגנת הטבע עורך מחקר משותף עם חיל-האויר בנושא מסלולי נדידת העופות הדורסים והחסידות.

סא"ל י' ראש ענף בטיחות טיסה, אומר שחיל-האויר סבל בעבר מהרבה התנגשויות של ציפורים במטוסים. לדבריו הנוק חמור.

סא"ל י' מפרט: "שיתוף הפעולה עם החברה להגנת הטבע עזר לנו לגלות, שמועדי הנדידה קבועים, וכי הגבהים בהם הציפורים עפות אינם אקראיים וכי מסלולי הנדידה והים מדי שנה בשנה. בעזרת סקר נדידת ציפורים אנו מקווים לגלות נתונים חדשים מאלו שכבר ידועים לנו."

כמה נתונים: עורב שמשקלו 450 גרם הפוגע בשמשת מכונית הנוסעת במהירות 80 קמ"ש, ינפץ את השימשה בכוח של 151 ק"ג. אותו עורב המתנגש במטוס (800 קמ"ש) יפגע בלחץ של 22,700 ק"ג. עזניות ונשרים - בסביבות 40 טונות! שקנאי השוקל מעל שבעה ק"ג יפגע בלחץ של לא פחות ממאה טונה!

גילוי חוקיותה של הנדידה מאפשר להפעיל את תקנות אמ"ץ (איזור מוכה ציפורים). ככל שתארכי הנדידה יהיו מדויקים יותר, אזורי הנדידה ספציפיים יותר והגבהים קבועים יותר, שרידותם של המטוסים תהיה גבוהה יותר ורמת האימונים לא תינזק.

חיל-האויר עושה מאמצים גדולים כדי להקטין סיכון זה עד למינימום. מאחר שידוע, כי חלק גדול מגלי העופות באים מתורכיה נעשה ניסיון להתקשר עם צפר תורכי בשם נובטין טורקאז. הניסיון נעשה ביוזמתו של יוסי לשם, מנהל מרכז המידע על עופות דורסים. קשר ישיר ומיידי עם צפר זה יאפשר הרתעה מוקדמת ויבטיח התארגנות בומן לקראת נדידות המוניות. יש לזכור כי כימים מסוימים, על-פי נתוני החברה להגנת הטבע, עוברים בשמי הארץ כחצי-מיליון עופות דורסים!

סא"ל ש' אומר, כי הניסיון שהצטבר עד עתה ושנרכש הודות לשיתוף הפעולה הוכיח את עצמו: בשנתיים וחצי האחרונות לא היתה אף תאונה משמעותית של מטוס בציפור, הודות לתקנות אמ"ץ.



ביתן הנ"מ בבקו"מ: יש מה ללמוד מחיל-האויר

תדמיתו של הנ"מ כחיל לוחם הניצב בשורה הראשונה בקו האש. היום, יכולים אנשי הנ"מ להיות מרוצים. ההצלחה הרבה שקצר הביתן מתבטאת במספר הרב של הטירונים המביעים את רצונם לשרת בנ"מ.

סא"ל ע', האחראי על הפרוייקט, מרוצה מהשינוי הדראסטי, שחל בתדמית של הנ"מ בקרב הקמתגייסים. "רבים מהטירונים המבקשים מקצין המיון להתגייס לנ"מ נדחים כתוצאה מחוסר תקנים - תופעה שלא היכרנו בעבר. עתה מצטרפים לשורותינו חיילים השואפים לשרת בנ"מ והם בעלי מוטיבאציה גבוהה", מטעים סא"ל ע'.

הגענו לבסיס הקליטה והמיון לראות איך הנ"מ 'עושה זאת'. בין ביחני החילות, שהם רשתות הסוואה ובמקרה הטוב אוהלי-שדה גדולים בולט ביתן הנ"מ הבנוי ממספר מבנים טרומיים ממוזגים המחוברים יחדיו. בפתח מקבל את פנינו משב-רוח רענן. בחדר המבוא מוצגים כלי הנשק של הנ"מ. באולם המרכזי מתרווחים הטירונים בכסאות גומי.

על מסכי טלוויזיה מוקרן סרט טוב. הסרט ערוך במתכונת הסרט "מכסחי השדים" כאשר כאן הגיבורים הם "מכסחי המטוסים". קטעי מוסיקה מקפיצים, משולבים בתמונות מרהיבות, מאימוני הנ"מ מצליחים לעורר את הטירונים העייפים.

התיאורטי שעליו נבחנו, מי שעמד במבחן בכבוד יוצא אחרי-הצהריים לגיחה 'רטובה' ומיי-שם את החומר הנלמד באופן מעשי. כשאנו מבקשים מהגדנ"עים לתאר את ההרגשה בעת הדאיה מתקשים הדואים המוכשרים למצוא מלים. מתאר אמיר ליכטר, בן ה-17 מחיפה: "לפני הטיסה אני לא מפטיק להתרגש. הפחד הכי-גדול זה לשכוח את כל מה שלמדתי. בתוך התא חוששים ובאויר מתאמתים החששות, אתה נצמד לחופה השקופה, מביט בנוף ופשוט מוקסם..."

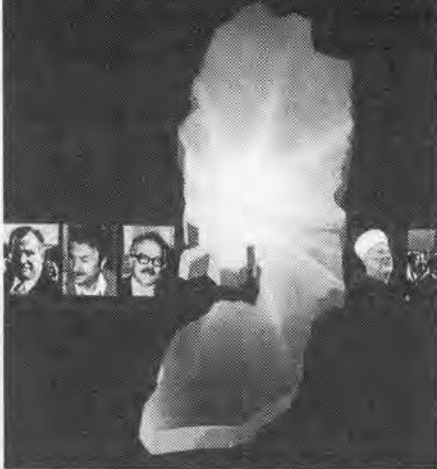
בחר נ"א - בחר טוב

עובדה ידועה היא, שחייל טוב הוא חייל, אשר רצה להגיע לחיל בו הוא משרת לפני הגיוס. כארבעים אחוז מהחיילים המתגייסים אינם יודעים באיזה חיל הם רוצים לשרת. אלה מהווים את "קהל היעד" של מערכות ההסברה החיליות. כמה פעמים בשנה מוזעקים מיטב מומחי ההסברה בצה"ל לפעולה נרחבת. המטרה - "למכור" לטירון המבולבל את החילות השונים. מרבית פעילויות ההסברה מרוכזות בשדה קטן - סמוך לבסיס הקליטה והמיון. מסודרים בצורת האות ח' ניצבים ביתנים מרשימים מצוידים בסיסמות, סמלים וכלי-נשק אימתניים.

בשנתיים האחרונות נוסף ביתן חדש בשטח - ביתן הנ"מ. הביתן הוקם במטרה לשפר את

השה העוז

ההנהיגות הפלסטינית בגדה המערבית



ארץ-ישראל

כיסופים וסער, יצחק גנון, משרד הבטחון - הוצאה לאור, 292 עמ'.

למרות שמו וסגנונו המליצי והמסורבל קמעה של הספר ("מבעד לערפילי המסכים הנמשכים רבדים רבדים מעל לרצפה הגונחת בהלמות גלגלים נחפזת...") כלולים בו פרקים מרתקים, המתארים בפרוזה ובקטעי יומן את סיפורה של ספינת המעפ"י לים "אקסדוס" - יציאת אירופה תש"ז דרך עינו של שרגא, מדריך אחת מקבוצות הנוער שעל הספינה.

"אקסדוס" היתה אוניית-מעפילים ובה 4,493 נוסעים, שיצאה מנמל צרפתי, ומשחתות בריטיות עצרה לפני הילוכה בפרקים מרתקים, המתארים את ישראל. לאחר מאבק מר בין החיילים הבריטיים ובין המעפילים, שבו נהרגו שלושה מעפילים ונפצעו כ-30, הועברו המעפילים לאוניות גירוש והוחזרו לצרפת.

מרבית המעפילים סירבו לרדת מהספינה, למרות תנאי הצפיפות האיומים והשרב הכבד. רק 130 איש, רובם חולים קשים, עזבו את הספינה: הבריטים, שנחלו מפלה, השיטו את האונייה לגרמניה ובנמל המבורג הורידו את המעפילים בכוח. גנון, שהיה אחד מנוסעי הספינה, מתאר בספרו, המיועד לבני הנוער, את דרך הייסורים של קבוצת ילדים ונעדים יהודים באירופה, עד הגיעם לספינה ואת התלאות שפקדו אותם על סיפונה של "אקסדוס".

דמויות רבות מספרות לשרגא, הגיבור, את סיפורן האישי וכך מתוודע הקורא לעשרות עדויות מזעור עות ומזוירות המותירות רושם רב בהישמען מפי ילדים ונוער.

המנהיגות הפלסטינית בגדה המערבית, משה מעוז, רשפים, 240 עמ'.

האם יש עם מי לדבר ביהודה ושומרון פרט לנציגי אש"ף? פרופ' משה מעוז טוען בחיוב במחקרו זה על "התמורות בתפקודם של ראשי הערים הערביים בשלטון ירדן וישראל 1948-1984". למחקר, שנכתב במקורו באנגלית, מביא מעוז לא רק את רקעו האקדמי העשיר אלא גם ניסיון מן "השדה" - ב-1979-1980 שימש כיועץ לענייני ערבים לשר הביטחון. לפיכך, תסריטיו לגבי עתיד

שישראל לא תוכל לעמוד בפניה. בכך טמונה סכנה, שמול הכרזה מאוחרת כזו יתפתו הערבים להניח, שישראל מנסה להיחלץ מן המשבר פשוט בעזרת תרמית. בנסיבות מעין אלו מאומה לא ייכבד את הערבים בכושרה של ישראל, לבד מפיצוץ גרעיני לדוגמה; משמעות הדבר שישראל תיאלץ לחצות את המיפתן הגרעיני.

המחבר מביא מספר טיעונים התומכים בטענה שאין תועלת בהרתעה גרעינית גלויה ללא החזרת השטחים. הטיעון העיקרי מתבסס על ההנחה שהרתעה כזו לא תרתיע את מדינות ערב מלפתוח במלחמה קונוונציונלית מוגבלת שמטרתה להשיב לערבים את השטחים שישראל כבשה במלחמת ששת הימים. בניגוד לישראל, בה קיים וויכוח ציבורי מחריף וגובר לגבי התועלת וההצדקה, שבה משך שליטה על שטחים אלו, הרי שסוריה ומצרים נהנות מקונצנזוס לאומי רחב המצדיק את השבת ריבונותן על השטחים שאיבדו במלחמה. במקרה כזה, נכונותם הגבוהה יותר של הערבים לספוג עונש עלולה לגבור על האיום הגרעיני.

המחבר דן באחת השאלות החלוקות ביותר בנושא הנשק הגרעיני במזרח התיכון: במידה ויש ראל תפתח נשק גרעיני האם הרתעה גרעינית תעניק לישראל ביטחון לא רק בתנאי מונופולין גרעיני ישראל, אלא גם במזרח תיכון רב-גרעיני?

בין השאר, הוא מציע כפתרון להצטיידותן של מדינות-ערב בנושק גרעיני וליכולתן להתקיף כלי נשק גרעיניים של ישראל, למקם מספר רב של מערכות-שיגור באזורים של מרכזי אוכלוסיה ערי בית. לדעתו, איש מהמנהיגים הערביים לא יהיה נכון לשאת במחיר הבין-ערבי הכרוך בתפקיד של המוציא להורג הראשי של העם הפלסטיני.

ביטחון וכלכלת ישראל בשנות השמונים, עורך צבי לניר, משרד הבטחון-הוצאה לאור, 248 עמ'.

רק לאחרונה החלה המשוואה, הברורה לכאורה, כלכלה-ביטחון, לחדור לתודעתם של רבים וטובים. לא נכתבו ספרים רבים בנושא חיוני זה ואך חוקרים מעטים התייחסו אליו כפי שעשה המרכז למחקרים אסטרטגיים של אוניברסיטת תל-אביב, אשר אחרי אי לספר שלפניו.

זוהי אסופת מאמרים-מחקרים מאת כמה מטובי המוחות הביטחוניים והכלכליים שלנו, שניסו להתמודד עם מיגוון הסוגיות הקשות באוקיינוס הקומפלקסים הכלכליים-ביטחוניים. ערך והקדים צבי לניר שאף תרם פרק אחד משלו. הכתוב ראוי לעיון ולהערכה עד כמה שהוא מגיע, שכן אינו כולל את מלחמת שלי"ג והשלכותיה. דרושים מחקרים ומסקנות נוספות בנדון - ופרסום רזיו יותר.

לצאת את הגדר - זכרונות איש מגן, אליהו בן חור, הוצאת מערכות, 196 עמ'.

במבוא לספר זה כותב אל"מ (מיל.) ד"ר מאיר פעיל: "לפנינו ספר זכרונות אישי מובהק, שנכתב בידי אדם בעל אישיות חזקה, מפקד שלקח חלק פעיל בהקמת אירגון ה"הגנה" וצה"ל."

בספר מתוארת התפתחותו של אירגון ה"הגנה" מנקודת מבטו של אליהו בן חור - מפקד, חלוץ ומגשים, שהשקיע את כל מאודו בשינוי פני המצב אות. בכל משימה שנטל על עצמו או שהוטלה עליו עשה כל שביכולתו כדי לשבור את המוסכמות ולפרוץ לעבר אופקים חדשים. פעילותו, שהיתה כרוכה בחיכוכים וביכוחים עם דרגים ממונים, שהיו שמרניים, לדעתו, בנטייתם להסתפק בהישגי העבר גרמה לו בסופו של דבר להשתחרר מצה"ל בטריקת דלת, בתום מלחמת העצמאות, בעקבות חילוקי דעות עם דוד בן-גוריון.

מדך אוירי



תעופה

חוף האוייב מנגד, גאי גיבסון, הוצאת מערכות, 318 עמ'.

גאי גיבסון, מפקד טייסת 617 של פיקוד המפציצים הבריטי, חיבר ב-1944, עם סיומה של מלחמת העולם השנייה, את ספרו הנודע, המתאר במלים חיות את השלווה שקדמה למלחמה, את הכשלונות הראשונים של פיקוד המפציצים הבריטיים ואת הקמתה של טייסת 617 המהוללת, שהוא היה מפקדה.

גיבסון עצמו לא היה טייס מקצועי. הוא הצטרף לחיל-האוויר הבריטי 'משום שהפך ללמוד לטוס', כשפרצה המלחמה סחפה גם אותו אל תוכה והוא נהרג בפעולה ב-1945.

בספר עצמו מעלה גיבסון תיאורים חיים של מיבצעים מרשימים של ה.א.פ. - כהפצצת ברלין מבעד למעטה עננים כבד, הפצצות לילות של שדות תעופה גרמניים וטיסות נמוכות במטוסים נקובים בכדורים מעל לסוללות נ"מ, שמנו עד 1,500 תותחים.

בשיאו של הספר תיאור תקיפת סכרי המונה והאדר בעמק הרוהר, בו ריכוז היטלר את מרכזי התעשייה של מכות המלחמה הגרמנית. "חוף האוייב מנגד" ספר - סיפור חזק מתחילתו ועד סופו.

צנא וביטחון

הרתעה גרעינית לישראל, שי פלדמן, הוצאת הקבוץ המאוחד, ספריית קו אדום, 307 עמ'.

שתיים הן מסקנותיו המהפכניות של ספר זה, הכתוב בצורה עניינית ובהירה. הראשונה היא, שאם ישראל תפתח נשק גרעיני, היא צריכה לעבור למצב של היערכות גרעינית גלויה ומפורשת, שתרתיע את הערבים מלתקוף את ישראל בממדים שיסכנו את קיומה. השנייה: ברגע שישראל תיסוג לגבולות שהיו לה עד למלחמת ששת הימים ותצהיר בו בזמן שכל חצייה משמעותית של גבולות אלה תיתקל בענישה גרעינית, היא תצמצם בכך את נכונותן של מדינות ערב לשלם מחיר כבד על המשך מאבקן בישראל.

לדעת המחבר מדיניות "ההרתעה החסוייה" משמעותה שישראל תכריז על כושרה הגרעיני האפשרי רק במקרה של התקפה ערבית כוללת,

הגדה המערבית ועזה ולפתרון הבעייה הפלסטינית, כפי שהוא מביאם בסוף הספר, ראויים לתשומת לב מיוחדת

יהדות

מקבילים ונגשים, אהוד לוו, ספריית אופקים, הוצאת עם עובד, 456 עמ'.

ייחודו של ספר זה אינו בהביאו עובדות היסטוריות חדשות, שכן אלו כבר התפרסמו והן ידועות לכל, אלא בסיקור נושא ספציפי אחד, שעמד על סדר יומה של התנועה הציונית במשך כל שנות פעילותה - המיפגש בין הדת והמסורת ובין הלאומיות המתחדשת בקרב התנועה הציונית. ניתוח העימות כתוב בצורה מעמיקה, לפי סדר כרונולוגי-התפתחותי, המאפשר לקורא לעקוב אחד פולמוס מורכב ורבי-עלילה הנמשך עד היום. הספר מתמקד ביהדות מזרח-אירופה, שממנה באו הכוחות האנושיים העיקריים של התנועה הציונית. הוא דן בהבהרת הרקע הרוחני והחברתי של המאבק בין נאמני המסורת לשוחרי התיקונים במחצית השנייה של המאה ה-19, בפולמוס הרעיוני בתוך הציבור היהודי עם הופעתו של הרעיון הלאומי; בתיאור המחלוקת והפיצול הפנימי בתוך התנועה הציונית בתקופת מנהיגותו של הרצל; ביחסה של המנהיגות האורתודוקסית לציונות ובהתנגשות הפוליטית והאידיאולוגית של שני הגורמים העיקריים שבתוך התנועה: הציונות הרדיקאלית והציונות הדתית. תמונה עטיפתו של הספר ובה תצלום של דגל ישראל וטלית כרוכים זו בזו, כאילו רצה מעצב העטיפה, שמעון זנדהאוז, לומר, שהתנועה הדתית

(הטלית) אינה חלק ממדינת-ישראל (הדגל) וכאילו מדינת-ישראל בנוייה כלי-כולה על תשתית חילונית. המחבר עצמו סותר הנחה זו בספרו: "שני המחנות שהתלכדו במפעל הציוני - הדתי והחילוני - היו זקוקים זה לזה לשם הגשמת החלום הציוני ושניהם היו מודעים לכך היטב. החווייה הלאומית המשותפת, שניזונה מחוץ דורות עתיק, בה עצמה היה כדי לגשר על התומות עמוקים."

יהדות ונצרות ברייך השני - תהליכים היסטוריים בדרך לטוטאליטריות, אוריאל טל, הוצאת מאגנס, 315 עמ'.

בספר זה דן המחבר בגורמים החברתיים, התרבותיים והמדיניים, שקבעו את מעמדם של היהודים ברייך השני, ואשר בהשפעתם ביקשו היהודים להתערות בשלימות בסניכתם הגרמנית, תוך שמירה על יהדותם.

המחבר מוכיח, כי גורמים אלה היו מעוגנים במורשת הנוצרית, שלבשה צורה חברתית ומדינית ממוסדת. בשטח הפוליטי, המפלגות הראשיות הגדירו עצמן כמפלגות נוצריות. אחרות, דוגמת הליברלים הלאומיים ואף הליברלים הפרוגרסיביים, ראו במורשה היסטורית הנוצרית את המקור לאידיאולוגיה הלאומית של הקיסרות הגרמנית.

מורשה היסטורית זו הועמדה כתרס בפני כוחות השמאל ושאר כוחות, ובכללם היהודים, שהיו עלולים לפגום באופי הנוצרי של המדינה, של החברה, או במה שכונה בפי הליברלים "אחידות הרוח" של האומה הגרמנית המתחדשת. לגורמים אלה הצטרפה גם האנטישמיות המודרנית, בה נבט לראשונה זרע הגוענות. ייחודו של הספר בהבהרת הרקע האידיאולוגי -

האנטישמי בו צמחה התנועה הנאצית ובשמשו בסיס להבנת הקונצנוס הרוחב, שהתבטא בשיתוף הפעולה המאסיבי של העם הגרמני עם פשעי הרייך השלישי.

עיון

דרך קד'אפי בלוב, גרמניה, הוצאת הקיבוץ המאוחד, ספריית קו ירוק, 239 עמ'.

מרבית פרטיו האישיים של מועמר קד'אפי לוטים בערפל באופן מכוון. אין יודעים למשל, מתי נולד, ב-3/1942 כדברי מסורת אחת, או שמא ב-1938 או ב-1935, כפי שטוענים אחרים.

בספר מתוארת דרכו של קד'אפי לשלטון - דרכו של בן נווד דל-אמצעים מפיות מדבר נידחת, למנהיגות אחת המדינות הערביות המרכזיות.

מעניין במיוחד הפרק הדרן ב"מהפיכה העממית", שלפי קד'אפי נועדה ליצור תרבות חדשה, אדם חדש, והנהגה חדשה בלוב והיתה, למעשה, למכשיר שליטה, גיוס ולגיטימציה בידי המשטר, שהש-תמש בה כדי להעמיק את הנאמנות האישית של הלוויים למנהיגם הכאריזמטי.

לפי גרא, ניתן לאפיין את משטרו של קד'אפי כאוליגארכיה צבאית, כשלטון של קבוצת קצינים קטנה, שניסתה ללא הצלחה לבנות לעצמה עורף פוליטי מאורגן והפכה במשך הזמן לשלטון יחיד שבראשו עומד מנהיג כאריזמטי, מוקף קבוצת כוח פנימית, שהעניקה לו תחושה של קונצנוס.

במשך שנות שלטונו של המנהיג הלווי גדל חלקה של הכפייה, כיוון שגדל מספר המתנגדים והמנוכרים - גם אם טרם התארגנה אופוזיציה של ממש נגד המשטר. על כך יעידו מיד פעם ניסיונות הפיגוע בקד'אפי מזה, ובמתנגדיו בחו"ל מזה.



חשופים מול צריח

(סוף מעמוד 47)

AH-IG - טאורקוברה. הקוברות פגעו בהצלחה ניכרת בכוחות הטאנקים המאסיביים שפלטו לדרום וויטנאם. טאנקים רבים, שניסו למצוא מסתור ברחובות הערים ובחצרות הבתים, נפגעו מאישם הצולבת של המסוקים. בין השנים 1968-1972 איבדו האמריקנים 112 מסוקי קוברה.

"הרומאן" של חיל-האוויר הישראלי עם מסוקי הקוברה החל אחרי מלחמת יום-הכיפורים, כשבחיל התחילו לדבר על הקמת יחידת קוברות ובכך לממש חלומות של טייסי מסוקים רבים. יוזם הרעיון ומי שנתן דחיפה חזקה לרכישת המסוקים היה מפקד חיל-האוויר דאז, אלון (מיל.) בני פלד. קנייתם של הקוברות היתה בעיקר תוצאת הלקחים שהופי קו ממלחמת יום-הכיפורים. המלחמה עוררה את הצורך במסוקי-קרב, שיהיה בעל יכולת ניידות גבוהה ושיוכל להשמיד מספר גדול של טאנקים.

משלחת טייסים ראשונה נשלחה לארה"ב כדי לעמוד על טיבו של המסוק ולעבור קורס-הסבה. מאוחר יותר הסכים משרד הביטחון האמריקני למכור לישראל שישה מסוקי קוברה, יוצאי-וויטנאם מדגם G. המסוקים הוחזרו למפעל ונערכו בהם שינויים במיוחד לחיל-האוויר הישראלי.

הוקמה יחידת קוברות ראשונה כשאנשיה לומדים לתפעל את המטוס החדש, או יותר נכון, לנסות להשתלט על 'החיה האווירית' המזוהה הו. ככוונה תחילה נקרא כוח המסוקים הראשון יחידה ולא טייסת, שכן הכוח הוקם לתקופת הערכה והוגדר ככוח ניסיוני, שתפקידו לבדוק את יכולת המסוק, כושר הביצועים ואפשרויות ההפעלה. בראש היחידה עמד רס"ן שוקי ליבנה ז"ל, שניספה מאוחר יותר בתאונת מטוס.

היחידה הורכבה מטייסים בכירים וותיקים, שכלל שלושה טייסים של מטוסי קרב ונווט פאנטום.

המשלחת השנייה שיצאה לארה"ב מנתה ארבעה טייסים. היא שוגרה כדי ללמוד את המסוק החמוש בטילי טאו. הטייסים נתבקשו ללמוד את תורת-הלחימה האמריקנית, את מיגבלותיו של המסוק החמוש ואת יכולתו לטוס בתנאי מזג-אוויר קשים.

מפקד טייסת קוברות כיום, סא"ל ש', שנמנה בשעתו עם טייסי המשלחת, מעיד כי רמתם של הטייסים האמריקנים נפלה מצפירי תינו. לדבריו, צורת ההתייחסות של האמריקנים למסוק היתה "כפי שמתייחסים לג'יפ או לכל רכב אחר".

סא"ל ש' מספר כי מפקד היחידה, רס"ן שוקי ליבנה ז"ל, עזב את ארה"ב בתחושת תיסכול. ליבנה ציפה ללמוד מהאמריקנים את כל תורת-הקרב של היום ושל הלילה, אך בפועל, התועלת שהפיק מן הביקור היתה במישור אחר לגמרי. המשלחת הישראלית למדה מהאמריקנים בעיקר את הצדדים הקשורים לתיפעול המסוק, לאחזוקתו, לכוח האדם, לציוד ולמערכות הכבדות. דבר שהרשים במיוחד את מפקד הטייסת

תכונות טיסה "חמות" אלו תכונות הופכות "סתם" טייס לטייס מסוק הקרב?

המפקד הנוכחי של הטייסת, סא"ל ש' טוען, כי התכונה העיקרית הנדרשת מטייס מסוק הקרב היא יכולת ההתמצאות בשטח. אומר סא"ל ש': "יש אנשים, שאצלם זה כישרון טבעי. ברגע שהם מגיעים לשטח, הכיור ונים וההתאמה למפה מיד מסתדרים להם בראש. אחרים מסוגלים לשפר יכולת זו על-ידי תירגולים ויווטים. אין עוד כלי-טיס שתכונה זו היא כה דרושה וכה הכרחית בו. נוסף לכך, אני דורש מטייסי שיהיו בעלי תכונות טיסה 'חמות'. אין כאן מקום לאנשים שמגיבים באיטיות. הטייס צריך להיות מסוגל לתת תשובות למצבים מפתיעים שהשטח מספק לו.

מסוק הקוברה 'מולבש' על הטייס כמו כפפה על יד. המסוק הוא אתה. הוא אחד הכלים הנוחים ביותר להפעלה. זה כמו לשבת במיור פסח ולהטיס מסוק".

סא"ל ש' מעריך, שטייסים של מטוסי קרב עולים על טייסי מסוקים מבחינת תכונות הטיסה. היכולת המוטורית והמחשבה המהירה. לדבריו, הוא עצמו אינו מסוגל להיות מפקד של טייסת F-15. המיון שנעשה בבית-ספר לטיסה ממיין את המתאימים לכל מגמה על פי תכונותיהם.

עם כניסתם לשירות, מסוקי התקופה "כבשו" לדעתו את מרכז הוידה המסוקית בחיל-האוויר, והפכו לאבן שואבת למיטב הכוחות.

הראשון של הקוברות, אל"מ י', בטיסותיו הראשונות היה השקט שבתא. זאת נקל לה' בין. אל"מ י' עבר לטייסת הקוברות מטייסת יסעורים. "בכל פעם אני מופתע מחדש כמה שאפשר לעשות עם המסוק הזה. יש לו מיגוון משימות עצום. המושג בלתי-אפשרי כמעט שאינו קיים אצלו. הוא מאפשר לטייסים לממש דימויונות טיסה פאנטאסטיים", אומר אל"מ י'.

בתקופה מסוימת פעלה יחידת הקוברות בתנאי שדה קשים. מעיד על כך אל"מ י': "זו היתה ממש היאחזות נח"ל. היינו בתוך מיבנה, שספג הרבה סופות חול.

סופר קוברה

(סוף מעמוד 51)

סה הקיימת ב-AHIP "גלאס קוקפיט". בתא יהיו שלושה מסכי CRT, שעליהם תוצג כל האינפורמציה הדרושה: נתוני טיסה, מערכות מטוס, קשר, חימוש ועוד. בבסיס המערכת פס מחשב מרכזי, ממנו ניתן לקבל כל אינפורמציה דרושה, כולל ממרכזי בקרה, ממטוסים באוויר או מכוחות קרקע. ההפעלה תהיה על-פי תפיסת HOSAT - ידיים על הסטיק והקולקטיב.

מערכת הנשק כוללת כוונת קסדה לירי טילי אויר-אויר AIM-9L וירי מתותח 7.62, מצוין מטרת לייזר לשיגור טילי הפליר, כוונת T.S.U. לשיגור טילי טאו, ראקטות, הטלת פצצות וירי מוג תותחי 20 מ"מ, המורכבים מתחת לכנף בשעת הצורך. תותח קל משקל בקוטר 25 מ"מ מפותח בשיתוף עם חברת "ג'נרל אלקטריק". ה-T + יוכל אף לשאת

לדעת אל"מ י' הקוברה שינתה בצורה משמעותית את תדמיתם של טייסי המסוקים בחיל-האוויר. מעמדם של טייסי המסוקים התחזק: "לטייסי המסוקים יש שפה מקצועית שונה מזו של טייסי הקרב. מדובר בהיווצרותה של משפחה חדשה בתוך חיל-האוויר, שהישגיה רבים, ביצועיה מעולים ושוב אי-אפשר להתעלם ממנה. בזכות מסוקי הקרב שופר הקשר בין חיל-האוויר לבין כוחות הקרקע. לא רק בגלל טיסת החזילה הנמוכה הם נקראים 'המסוקים שירדו אל העם'. הטייסים מעורים בכלי הנשק המשוריינים ומבצעים אימונים משותפים רבים עם כוחות השריון והח"ר."

בלבון - על המפה

מלחמת לבנון העלתה את מסוקי הקוברה על המפה. היתה זו המלחמה הראשונה בה נטלו המסוקים חלק באופן פעיל. הקוברות נטלו על עצמם קשת משימות מגוונות: סיוע לכוחות היבשה, בעיקר בנושא האבטחה, ירי מונע ותקיפת טאנקים. יחד עם זאת, יש לזכור, כי הקוברות לא ביצעו במלחמה את תפקידם הייעודי העיקרי - השמדת טאנקים במספרים גדולים. מלחמת לבנון אומנם היתה למסוקי הקוברה טבילת-האש הראשונה, אך המסוקים עדיין לא הוכיחו את המטרה המרכזית שלשמם באו.

הקוברה היתה אחד מכלי הנשק היעילים במלחמה דווקא משום היותה כלי חדש, המופעל ביד קפוצה ובוהירות רבה. חלק מאנשי טייסת הקוברות טוענים על תחושת קיפוח מלחמה באומנם שהיד היתה קפוצה מדי והפיקוח - נוקשה מדי.

חשיבותה של המלחמה לטייסת הקוברות - גדולה, שכן לראשונה נערכה "היכרות רש" מית" בין הצבא למסוקי התקיפה. אין חולק על כך שהקוברה ביצעה בהצלחה את כל המשימות שהוטלו עליה.

השפעה מועילה נוספת שהיתה למלחמה על טייסת הקוברות נעוצה בהתבדותם של חשישות כבדים, שהיו לאנשי הטייסת ולבכירי החיל לגבי שרירותו של המסוק במלחמה.

טילי סטינגר, שישמשו כטילי אויר-אויר. כך יהיה למטוס בעל יכולת נשיאה בריזמנית של שני סוגי טילי אויר-אויר ושני סוגי טילים נגד מטרת קרקעיות - מסוק ייחודי מסוגו.

המארינס, בניגוד לצבא, דוגל בהתפתחות של צעד אחר צעד לאור תוכנית עתידית. הדרישה מהמתכנן היא שהפלאטפורמה תאפשר פוטנציאל התפתחותי תמידי. כאשר ימצאו התקציב והטכנולוגיה המתאימים, אראו, יוקם עוד נדבך למערכת.

הקוברה היא חלק ממערכת. פירוש הדבר, שכל המערכת צריכה להיות על בסיס משותף של תיקשורת כדי שיהיה ניתן להעביר אינפורמציה בין הכוחות הלוחמים ולנהל את הקרב תוך ניצול מירבי של הכוח. חברת "בל", בשיתוף עם "מאקדונל דאגלאס", מייצרת את ה-AHIP על מערכותיו. לפי גירסת "בל", הכנסת ערוצי תיקשורת מתאימים לקוברה הן עניין של ממון בלבד, הסופר-קוברה כחלק ממערכת יהיה כלי זול יעיל ומסוכן לאוייביו.

תנובה מגישה לך לרוויה:
ריוון... משקה בריא
שגוען. מרווה, מרענן,
מחסל כל צמאון.
דל קלוריות, רק 1.5% שומן,
וזה אומר יופי של גזרה.
על בסיס חלב טהור,
וזה אומר יופי של בריאות.

לרוויה!



משקה בריא לשם שינוי

סיטרוואן BX

המכונית שכבשה את אירופה עם חידושים שלא היו עד כה בעולם הרכב

הסיטרוואן BX החדשה - חלומם של חסידי המכוניות הטובות באמת -
אוהבת לנסוע - שונאת מוסכים.



בתמונה: BX TRS

- ה־BX שונאת מוסכים** כתוצאה מתכנון הנדסי חדיש:
- נוקקת לשירות לעיתים רחוקות - כל 15,000 ק"מ.
 - צריכת דלק נמוכה - 5.5 ליטר ל-100 ק"מ במהירות קבועה של 90 קמ"ש.
 - הצגה טרנויסטורית שאינה דורשת כוונן.
 - מוסת בלימה בגלגלים האחוריים.
 - תכנון הנדסי מתקדם משאיר את הסיטרוואן BX מחוץ למוסכים לתקופות ארוכות.

הנסיעה ב־BX היא חוויה של ממש!

- ה־BX אוהבת לנסוע** עם נתונים מרשימים:
- מנוע בנפח 1580 סמ"ק המפתח 94 כ"ס (DIN) ב־6000 סל"ד.
 - זינוק מעמידה עד למהירות 100 קמ"ש - 11.3 שניות.
 - הנעה קדמית עם 4 מעצורי דיסק מתוגברים.
 - תיבת הילוכים ידנית בת 5 הילוכים קדמיים או **אוטומטית בת 4 הילוכים קדמיים.**
 - שפע אביזרי נוחות ובטיחות - שמשות כהות, הפעלה חשמלית ל־4 החלונות*, נעילה מרכזית לחמש הדלתות עם בקרה לנעילה מושלמת*, מראה היצוגית מתכוונת מבפנים, וילון מאחור, מגב ושוטף חשמלי בשמשה האחורית*, צמיגים רחבים, מד סיבובי מנוע אלקטרוני*.
 - כאופציה: מיווג אויר מקורי, הגה כוח וגג נפתח

* בדגמי BX TRS

קובע בחה שאתה נוסע!

פרטים בסניפים ובסוכנויות.

דוד לובינסקי בע"מ

יבואן בלעדי למכוניות - פיגו - טלבו - סיטרוואן

תל אביב, שוניצ'ו 16, טל' 333214 ■ ירושלים, המלך דוד 24, טל': 224467

ISRAEL AIR FORCE *magazine*

M.P.O. BOX 01560, ZAHAL, ISRAEL
Tel: (03) 260948

Issue no. 47 (148) – September 1985

Editor-in-Chief – **Aharon Lapidot**
Managing Editor – **Daniel Molad**
Graphic Design – **Gideon Amichai**

Advertising Manager – Anat Bachrach
Advertising Dept. – Tel: (03) 260948
Printing Editor – Liat Goldstein
Photographers – R. Castro, G. Arbel, O. Shenkar

Edited by I.D.F./Air Force Command

IN THIS ISSUE

A Special Interview With Minister of Defense Yitzhak Rabin

Better Avoid War Than Win It
Aharon Lapidot 10

The S-60 Helicopters That Crossed The Alps
Aharon Lapidot 14

The Bombs of August
Yakir Elkariv 22

Superiority at All Cost
Ariel Goler 26

The Biggest Atari in the World
Doron Danay 32

Rescue From The Dead Sea
Miri Hanoch 34

Red Light in the Skies
Yakir Elkariv 36

The Third Leg
Yigal Sarna 40

To Fly with Clipped Wings?
Yakir Elkariv and Aner Govrin 42

TEN YEARS OF COBRA

Head-on the Turret
Aner Govrin 46

Anti-Tank: Fast, Accurate and Lethal
Gil Bar-Tal 48

Super-Cobra – Super-Helicopter
Ram Avrahami 50

Landing on a Totem Pole 52

World Aviation News
Ram Avrahami 54

Dear Reader,

The Minister of Defense, Mr. Yitzhak Rabin, has a serious message to the terrorists and to the Lebanese Government, in an exclusive interview to the I.A.F. Magazine. If they intend to disrupt normal life in our northeren settlements, says Mr. Rabin, there will be no normal life for all South Lebanese citizens. As for the cutback in the defense budget, the minister states that I.D.F.'s quality is diminished as well as it's quantity.

Happy "Rosh Hashana",
Aharon Lapidot
Editor-in-chief

A Helicopter Jump to the 21st Century
Yosef Bodansky 57

Crete Fell from the Air
Uri Dromi 61

JAS-39 Grippen – Some Volvos Fly 66

Man Will Control the Machine
An Interview with the G.O.C.
Swedish Air Force, Maj. General O.S. Olson 70

Controlling the Skies
Dan Arkin 73

A Pilot Called Joe (b)
Ricky Rivlin 74

A Step Ahead of Thinking
On Science Fiction literature
Aner Govrin 81

Air Force News 85

Book Reviews 88

Director of Marketing USA & North America:
Ed Hirsch (US)
Advertising Supervisor USA & North America:
Ray Rickles (US)
ISRAEL AIR FORCE MAGAZINE US & North America
Advertising Offices:
P.O. Box 2008, Miami Beach, FL 33140,
Phone (305) 532-7301, Telex: 522 261 mia

Printed through the Ministry of Defense
by **Grapholit Ltd.**



פנים חדשות לבנק ותיק בבסיסי ח"א

האם ידעת שבנק אוצר החייל בע"מ נועד ומתמחה במתן שרותים בנקאיים מותאמים לצרכים של אוכלוסיות מערכת הבטחון בכלל וחיילי ח"א בפרט.

האם ידעת שניציגי מערכת הבטחון ובכללם ניציגי אכא/פרט ומחלקת פרט במפקדת ח"א חברים בהנהלה ובדירקטוריון של הבנק ושותפים בקביעת מדיניות הבנק.

האם ידעת שבנק אוצר החייל השלים לאחרונה פתיחת סניפים בכל בסיסי ח"א הגדולים. לבנק כיום סניפים בבי"ס טכני, בכל בסיסי הטיסה של ח"א, בבס"א 18 ובמפקדת ח"א.

שומר, חייל בשרות חובה, א.ע.צ, ומשרת קבע שפותחים חשבון בסניף הבנק שבבסיסם יכולים להמשיך ולהנות משרותי הבנק בכל בסיס ח"א שאליו יוצבו.

האם ידעת שבסניפי בנק אוצר החייל שבבסיסי ח"א תוכל לקבל את כל השרותים הבנקאיים מותאמים לצרכיך (חשבונות משכורת, תשלום מיסים, אגרות והוראות קבע אחרות. הלוואות, ערבויות, קנית ומכירת ני"ע ומט"ח. פתיחת תוכניות חסכון. הפקדות תפ"ס/פק"מ/פלז"ק/פת"מ. ניהול קרן השתלמות "סמדר", קרן חסכון צה"ל, וקופות גמל "בצרון" ו"הבטחון").

רב סניפי הבנק שופצו לאחרונה ונמצאים בתהליך מיסוף. סניפים שטרם מוספו נעזרים במיחשוב של הסניף המרכזי.

האם ידעת שכדאי לך לקבל שרותים בנקאיים בסניף הבנק שבבסיסך, השרות היחודי מתבטא בשלושה מישורים:

א. בהפעלת הסניף בקרבת מקום שרותך בשעות נוחות לך.

ב. במתן הטבות והנחות יחודיות (יותר זכויות ורווחים, יותר נזילות, ומשלמים פחות עמלות).

ג. בדגש הניתן למתן שרות, קשר אישי ואוירה משפחתית.

האם ידעת שכדאי לך במיוחד לפתוח חשבון משכורת חדש בסניף בימים אלה במסגרת מבצע הצטרפות לקוחות חדשים המשולב במתן הטבות נוספות למצטרפים בתחום קבלת הלוואות בריבית מועדפת או במתן תוספת ריבית על פקדונות פק"מ ופת"מ.

האם ידעת איך מבטיחים שרות אישי ונוח?

מנהל סניף בנק אוצר החייל מטפל אישית בהעברת חשבונך ודואג להחזיר עמלות הנובעות מהעברת החשבון.

ללקוחות ובנות זוגן הנוקקים לבצע פעולות בהיותם מרוחקים מסניפיהם בבסיסי ח"א ניתנת אפשרות לקבלת שרותים בסניפי בנק אוצר החייל העירוניים ובכל סניפי קבוצת בנק הפועלים הממוספים ללא תשלום נוסף (בנק'קט, ישראל'רט, שערוכים).

דלת פתוחה למנהל הסניף.

הסניף מעודד פניות טלפוניות למתן הוראות וביירוים. בבוקר תוכל להעביר הוראותיך בטלפון ואם תרצה תוכל לקפוץ לסניף בהפסקת הצהרים לקבלת מסמכים ויעוץ אישי.

היום אנחנו פונים אליך כדי שתכיד את מערכנו החדש.

מחר תגלה בעצמך כי הבנק שלנו מעניק לך שרות טוב מכולם במקום ובשעות הנוחות לך.



למשפחת חיל-האויר
ברכות לראש השנה

Cromemco - הבצועים שלנו שמים את המתחרים "בכיס הקטן"

חיל האויר האמריקאי הגליץ ואישד

כשמדברים על "קרוממקו" בארה"ב כולם "מורידים את הכובע" זהו המחשב עם יחס PRICE/PERFORMANCE הטוב ביותר. זו גם הסיבה, שהיל האויר האמריקאי העדיף את CROMEMCO על פני 139 מחשבים מתחרים.

הקהילה הערעית בישראל מעריכה "קרוממקו"

גם בארץ, תוכל למצוא את ה-CROMEMCO ב"נקודות המפתח" המדעיות - המכון הוולקני, חזוי מטאורולוגי ב"שחם מקורות", התעשייה האווירית, אוניברסיטת ירושלים, אוניברסיטת תל-אביב, אוניברסיטת באר-שבע, "מיקרו קאד", חיל האויר הישראלי ואחרים.

לאן הוא תאחד ה-CROMEMCO הזה?

אם תשאל את אנשי המחשבים במוסדות האקדמיים ובמכוני המחקר הצבאיים והאזרחיים בישראל, מהי התכונה היותר בולטת של ה-CROMEMCO התשובה תהיה אחת - PROCESSING מהירות העבוד המתמטי של "הקרוממקו" מדהימה, וללא מתחרים!

CROMEMCO תה עושה אותו ל"סוכר מיקרו"

מעבד MC 68010, זכרון החל מ RAM 1/2 MB עד 16MB דיסק קשיח החל מ 20MB עד 1200MB טייפ גיבוי 32MB מערכת הפעלה UNIX V וכן CROMIX לאפליקציות זמן אמת. כרטיס MAXIMIZER להישובים מתימטיים מהירים ומערכות תיב"ם 12 MIPS/48MHZ כל התכונות האלה יחד עם מחירו התחרותי של ה"קרוממקו" עושות אותו ל"סוכר מיקרו" במינימחיר.



P.B.S. | 01



Cromemco
מחשבים מדעים מעולים
וזה כלל!

רח' הירדן 29, רמת-גן 52271
טלפון: 03-775111

מ.מ. מערכות מידע בע"מ

חקבוצת כלל



Sheraton
20 KING SIZE FILTER VIRGINIA



שרתון חזקה

תערובת וירג'יניה מעולה

אזהרה — משרד הבריאות קובע כי העישון מזיק לבריאות