

בטאון חיל האויר ספטמבר 1987 מס' 59 (160)

צור קשר

אודותינו

דף הבית

ספרייה דיגיטלית להיסטוריה ומורשת חיל האויר

www.fisherlibrary.org.il

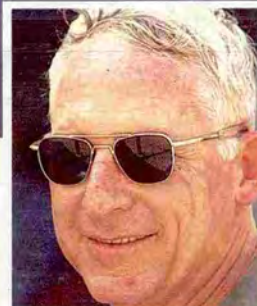
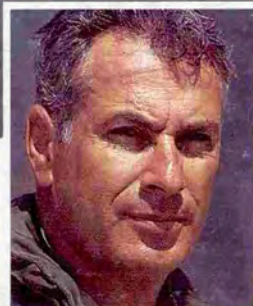
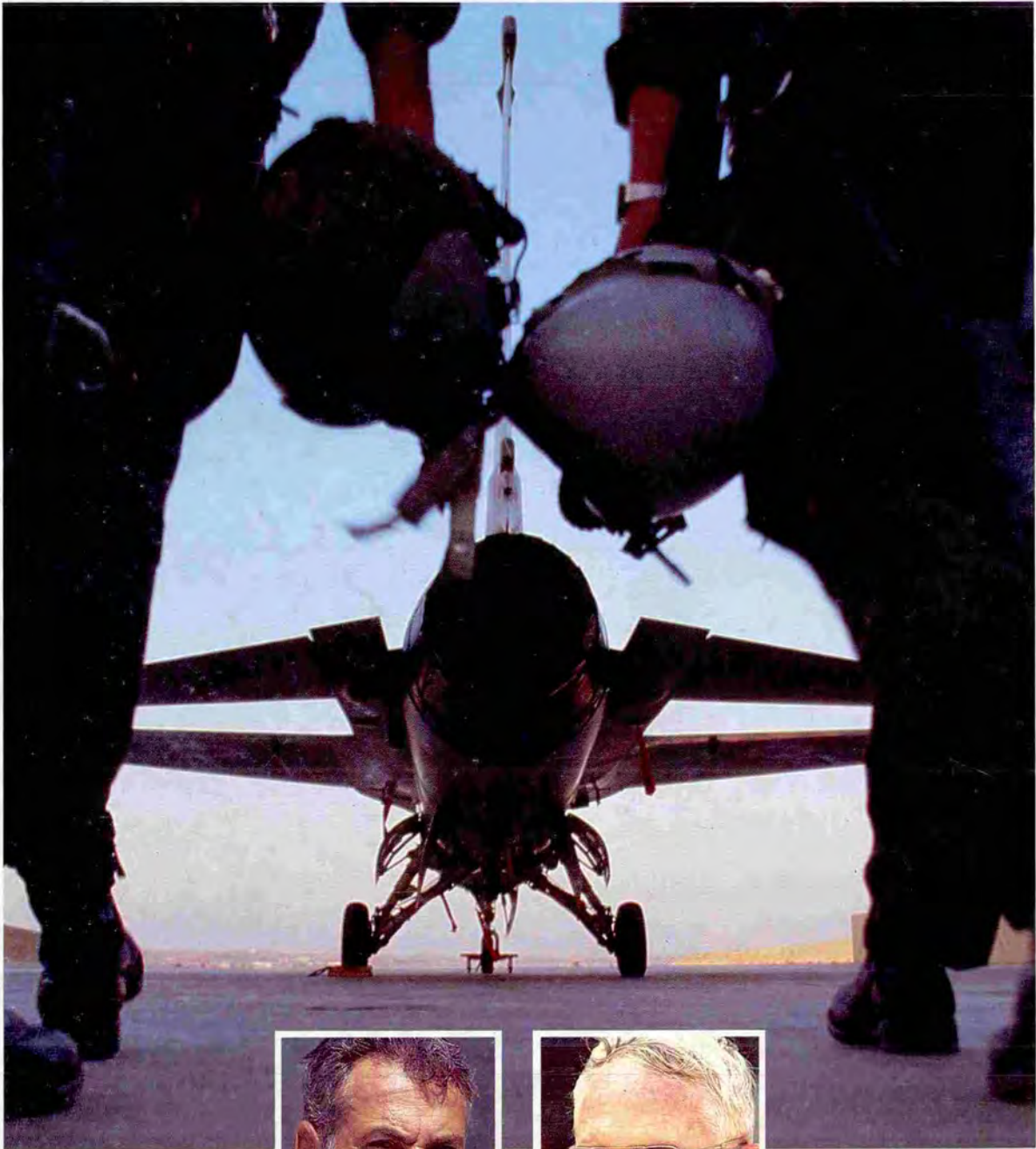
פרסומי הספרייה הדיגיטלית מוגנים על ידי זכויות יוצרים
מותר לעשות בהם שימוש אישי לא מסחרי



בטאון חיל האויר ספטמבר 1987 מס' 59 (160)

בטאון האוויר

ספטמבר 1987, מס' 59 (160) • 3.5 ש"ח • ד.צ. 01560



אלוף אביהו בן-נון

אלוף עמוס לפידות

ראש השנה תשמ"ח

תוכן

6	עסקי אויר	המפקד הנכנס של חיל-האויר, האלוף אביהו בן-נון: האתגר - לשמור על פער האיכות
10	■ ענר גוברין	■ מירב הלפרין
14	על המסלול	ראדא: אויוניקה בסטנדארט אמריקני
18	■ אלינער בן עקיבא	■ יקיר אלקריב
25	כוח אוירי ביד	אייד פראנס: קאדאוול - קונקורד - איירבוס
26	■ ענר גוברין	■ דן ארקין
28	מרדף בגובה אפס	עמוס, לוויין ישראלי ראשון בחלל
34	■ דרור מרום	■ דרור מרום
38	שני מבנים - מטרה אחת	באויר העולם
40	■ דרור מרום וגיא רימון	■ רם אברהמי
	יומן ארועים	עליונות מקומית
	הספינקס הסורי	■ שמואל גורדון
	■ דריה מעוז	החוליה
	מלחמה היא עבודת צוות	■ נפתלי ארבל
	■ דורון רוזנבלום	X-29: לפנים וקדימה
	איגוף מצפון: סוחוי 27	■ רם אברהמי
	■ אודי צופף	צבע כנפי הכסף
	המפקד היוצא של חיל-האויר, האלוף עמוס לפידות: לחזור הביתה בשלום	בין הבסיסים
	■ אהרון לפידות ואייל ארליך	מדף אוירי

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

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

מוכנית המערכת: סג"מ דינה כץ
ביצוע גראפי: טלי כהן
עורכת דפוס: יסמין וגמן

צלמים: גיל ארבל, רובי קסטרו, אסף שילה, משה מילנר

מחלקת המודעות: טל' 260948

מוצא לאור עלידי מפקדת חיל-האויר

מחיר הגליון: 3.5 ש"ח

מנוי שנתי: 15 ש"ח

בענייני מנויים, דגמים וגליונות ישנים יש לפנות אל:

ההוצאה לאור, מחלקת הפצה, רח' דוד אלעזר 29, הקריה, תל-אביב טל' 205516

סדר והודפס באמצעות משרד הביטחון בדפוס "גרפוליט" הפצה: "גד"

צילום השער:

F-16 עם טייסים - שמואל רחמוני, מתוך "שמים נקיים", אלבום חיל-האויר החדש. צילומי עמוס לפידות, אביהו בן-נון - רובי קסטרו



פוסטר צבעוני: בל 212 צילם: מיכאל פרוכשטיין

קורא יקר,

בימים אלה נפרד חיל-האויר ממפקדו היוצא, האלוף עמוס לפידות, ומקבל את מפקדו החדש, האלוף אביהו בךנון.

בראיון מיוחד, עומד האלוף לפידות על סיכום התקופה בה שירת כמפקד החיל, על שיאיה - כמו התקיפה בטוניסיה - ועל קשייה - קיצוצים, ואף מגלה טפח מן ההשפעה, שהיתה למילוי התפקיד, על חיי המשפחה שלו.

האלוף בךנון אינו פנים חדשות בחיל. טייס קרב רב-עלילות, שרשם לזכותו מאות גיחות מבצעיות, וארבע הפלות - שאחת מהן מפורסמת במיוחד: האלוף בךנון השתתף בקרב עם הרוסים במלחמת ההתשה, והפיל מיג מוטס בידי טייס סובייטי.

בראש גליון זה - מדור חדש, שקראנו לו "עסקי אויר". המדור יכלול קטעים קצרים, אקטואליים, הנוגעים לפעילות האווירית במדינה מזוויית ראייה, שאנו מקווים שתהיה מעניינת ורעננה.

מדור חדש נוסף, או, בעצם, מדור שמחדש את הופעתו, הוא מדור החלל. מעורבות ישראלית גוברת, שיפור יעילות הניצול של החלל ופעילות כלל-עולמית אינטנסיבית - אלה הסיבות, שעמדו מאחורי בקשות קוראים רבים לפתיחתו של המדור - ואנו שמחים להענות להן.

בחודש הביא ימלאו 14 שנה למלחמת יום-הכיפורים. סיפורו של תא"ל א', או - מפקדה של טייסת פאנטומים, מקפל בתוכו את אוירתה של המלחמה ההיא בצורה יוצאת-דופן. הפתיחה הקשה - ואחר-כך, ההתאוששות והיציאה מן הטרומות באים לידי ביטוי חזק וקולע בסיפור. ועוד פן אחד של מלחמת יום-הכיפורים, שלא זכה לפרסום נרחב - מלחמתם של מסוקי בל-205 בקומנדו המצרי. טייס בל במלחמה, טלמון הרמתי, משחזר את המרדפים אחר הקומנדו במרחבי סיני, את פיגוי מאות הנפגעים מקרי-החזית ומצייר תמונה מרתקת ואמינה של ההתרחשויות.

סיפור מעניין מסתתר מאחורי המאמר על הסוחוי-27: ממש עם ירידת הגליון לדפוס, התרחש מפגש בלתי-מתוכנן בין סוחוי-27 ומטוס אוריון נורווגי.

מכיוון שזו הופעתו ה"מבצעית" הראשונה של הסוחוי-27, החלטנו למרות קוצר הזמן, להחזיר חזרה את הגליון, ולשבץ במאמר המתוכנן על הסוחוי-27 - גם את סיפור המפגש האוירי.

שנה טובה,
אהרון לפידות



המפקד



המסוק



החוליה



שרתון חזקה

תערוכת וידגיניה מעולה



החכם — עיניו בראשו לבטוח נכון — עשה היום!

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



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

הסנה כאובן

פראחי סוכנות לביטוח בע"מ

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

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 וחילי צה"ל באשר הם, שלוחה בירכתנו — חזק ואמץ.

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

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

עורך-ענר גוברין

פרוייקט הלבאי נסגר

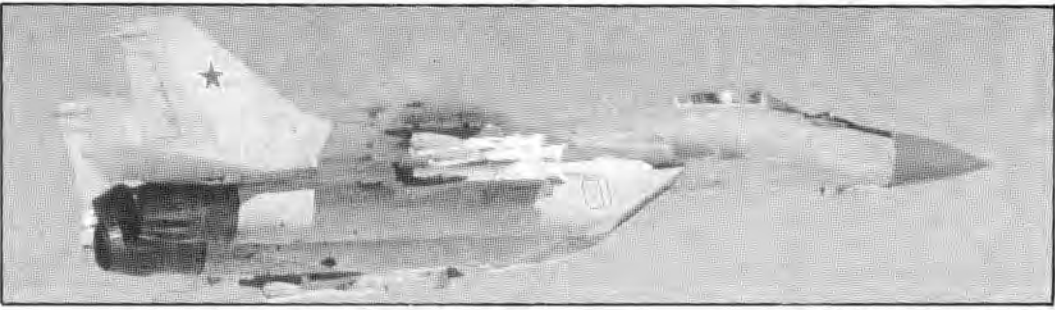
בעת כתיבת שורות אלה, היתה התעשייה האווירית בשלב של הלם מוח' לט, בשבוע הראשון שאחרי החלטת הממשלה לסגור את פרוייקט מטוס הלבאי. ההגיון אמר, כי סיכויי ההחל' טה בעד או נגד היו - שקולים. אולם נפשית, נראה שאיש לא התכונן לאותם 50 אחוזים של סיכוי להחלטה נגד הלבאי. אשר יגורו - בא ביום ראשון, 30 באוגוסט, בשעה 12 בצהריים, בישיבת הממשלה.

איש בתעשייה האווירית גם לא הת' כונן בצורה מסודרת לאפשרות של קיפול הפרוייקט. בשום מגירה לא היה מונח לשליפה "תיק-סגירת- הפרוייקט". לפיכך, הוחל ביומיים שאחרי ההחלטה, בתיכנון "סגירה מסודרת", כדי לשמר ידע שנאגר, תוכנות מחשב, פלטי מחשב, שרטו' טים, תכניות, רעיונות, נתונים. אולי ניתן יהיה לנצלם בעתיד.

בעיני אנשי התעשייה האווירית עלו' לה סגירת הלבאי לסמן את סופו של ייצור מטוסי-קרב במדינת-ישראל. המנכ"ל, משה קרת, הגדיר זאת: "לא רק סופו של הפרוייקט הזה - אלא סופה של תקופה". הנחת היסוד של

אנשי התעשייה האווירית היא, כי במשך שנים רבות עמדה ישראל על כך, שמערכת נשק עיקרית אחת לפחות - מטוס, טיל, נשק וספינה - ייוצרו בבית, בכחול-לבן. הפסקת פרוייקט הלבאי משמעותה נטישת עיקרון היסוד הזה, שהיה תקף שנים רבות. פירושה, שמאז הכפיר אין ישראל מפתחת ומייצרת את מטוס הקרב הבא. מכאן נובעת הדחייה המוחלטת של אנשי התעשייה האווירית לרעיונות של מטוס הדור הבא או "לבאי-2000". הם מסבירים, שמטוס מוליד מטוס, טכנולוגיה באה בעקבות טכנולוגיה. אי-אפשר לעשות קפיצות דרך, ואי-אפשר לפתח מטוס יש מאין. חוט אחד מוביל, לדעתם, ממטוס למ' טוס, מהפוגה דרך הכפיר ועד ללבאי.

מיג 29: שינוי מהותי בקרב האוויר



החשש הגדול בתעשייה האווירית הוא מפני בריחת מוחות. בימים הראשונים, כאשר הצורך לפטר כמה אלפי עובדים הפך למציאות קודרת, היה ברור, שר' בים מאותם אלפים ימצאו את דרכם למקומות עבודה מפתים מעבר לים ובכך עלולים להישמט התשתית הטכנולוגית ומאגר הידע הגדול של ישראל בתחום פיתוח מטוסי קרב מתקדמים, מאגר כוח-אדם, שרובו ככור לו עבד בפרוייקט הלבאי. עוד הסבירו אנשי התעשייה האווירית, כי עלול גם להישמט בסיס רחב של יצוא ישראלי של מערכות תעופתיות מתקדמות, מאחר שלקוחות-בכוח יימנעו מרכישת מוצרים כאלו בתעשייה שאיננה מייצרת מטוס קרב, שבו ניתן "להוכיח" את איכותו ורמתו הטכנולוגית-תעופתית

של הציוד. כבר נקשרו חוזים בין התעשייה האווירית ללקוחות בחו"ל שבהם נכתב במפורש, כי מימוש החוזה למכירת ניגזרות לבאי כפוף לייצורו של המ' טוס. אין מטוס - אין חוזה.

• דן ארקין

להתמודד עם מ'ג-29

בחדשים האחרונים, מדווחים עיי' תוני חוץ, קיבלה סוריה מטוסי מיג-29 ראשונים. למטוס החדש משמעות מבצעית גדולה: לראשונה יש למדינת אויב מטוס בעל יכולת התמודדות שווה עם מטוסי היירוט המתקדמים של חיל-האוויר הישראלי: F-16 ו-F-15.

לדעת סא"ל א', מפקד טייסת, תיכנס המלחמה במורח-התיכון לעידן של 'בתחבולות תעשה לך מלחמה'. בעק' בות הכנסת המיג-29, יבוא לידי ביטוי בולט עוד יותר הגורם האנושי - הטייס: מיומנותו בהפעלת המטוס ומערכותיו, שליטתו במערכות הנשק ויכולת מימוש מהירה של מצבי ירי ושיגור טילים. חשיבות איכותו ורמתו של הטייס הולכת וגדלה ככל שמערכות הנשק משני הצדדים נעשות משוכל' לות, חכמות ובעלות יכולת גבוהה יותר.

סא"ל א' סבור, כי לחיל-האוויר ית' רון גדול באיכות הטייסים לעומת טייסי האויב. היתרון הזה ישאר לפחות עוד עשור. הפער, לדעתו, נובע מהשוני בין החברה הישראלית לחברה הסורית: חינוך, תרבות טיסה, דרך-לחימה, צורת-חשיבה.

מצד שני, אומר סא"ל א', אסור לשכוח שהצד השני הולך וסוגר את הפער בינינו, וככל שהזמן עובר, כל עימות צבאי יגבה מאיתנו מחיר גבוה יותר. כל עיסקה בה מדינת-אויב מקב' לת מערכת-נשק משוכללת יותר, גור' מת נזק ביטחוני וכלכלי ישיר למדינת ישראל.

- מה עושה לך המחשבה על מפגש בשמיים עם מיג-29?
- המחשבה הזו עושה לי טוב. לא,

בכורה לקורנס 2000

מטוס הפאנטום המשופר הראשון, הקורנס 2000, נמסר בחודש שעבר לחיל-האוויר. בטקס החגיגי, השתתפו שר הביטחון, מנכ"ל משרד הביטחון, הרמטכ"ל, מפקד חיל-האוויר, ראשי התעשייה האווירית והביטחוניים וקצינים בכירים רבים. (ראה מדור טכנולוגיה, עמ' 50).





עסקי אויר

אנשים. אירועים. אקטואליה

אומר, כי כניעה פשוט מזמינה חטיפות נוספות. הצירוף של גולדה דיין הבטיח אי-כניעה כמדיניות. עניין זה התבטא כמעט לכל אורך הדרך. התוצאה היתה שדרישות המחבלים הלכו וירדו. במאי 1972, בפיגוע מיקוח של מטוס "סאבנה" דרשו המחבלים 377 מחבריהם. בפיגוע הבא, בספטמבר 1972 הם "הסתפקו" ב-200 ובדצמבר 1972, כשהשתלטו על שגרירות ישראל בבאנגקוק, דרשו 36 אסירים. ב-1978 בפיגוע בכביש החוף דרשו המחבלים תמישה מחבלים בלבד! השינוי הדראסטי, לדעת ד"ר מררי,

אבל הפאלשטינים היו הראשונים שהשתמשו בחטיפות מטוסים כאמצעי-דינה ולהגיע לארץ מקלט, בכך שימשו מודל חיקוי לטרוריסטים רבים אחרים. חטיפת מטוס "אל-על" באלג'יריה ב-22 ביולי 1968 היתה הפעם הראשונה בה נדרש שיחרור טרוריסטים בתמורה לשיחרור נוסעי המטוס ובעקבותיה נחטפו מטוסים נוספים במזרח-התיכון ומחוצה לו. לדעת ד"ר מררי, ממשלת גולדה היתה הנחושה ביותר במלחמתה נגד חטיפות המטוסים. "גולדה הבינה" הוא

הבטחה: כוורת הפצצות תישאר במסוק

לפני כמה חודשים גרמה עבודת אחזקה לקוייה של טכנאי מסוקים בחיל-האוויר לנפילת כוורת פצצות מתוך מסוק שחג מעל לצומת הרחובות הרב קוק - דבורה בקרית-מוצקין. כוורת הפצצות שנפלה מהמסוק גרמה בהלה רבת. פצצות קטנות אחרות התפוצצו ורק בדרך נס לא נפגע איש.

מפקד הטייסת, סא"ל א', אומר כי בטייסת המסוקים ננקטו כל האמצעים כדי שמקרה מסוג זה לא יישנה. א' מדגיש, כי נמצא שהאשם בתקלה הוא טכנאי שאינו נמנה עם הצוות הטכני של הטייסת, וכי להבא, גם אם עבודת האחזקה תהיה לקוייה, יוכלו מתחזקי המסוק לדעת על כך: מעתה תופעל מערכת בקרה, שתדווח על תקלות מסוג זה.

מיפקדת חיל-האוויר מינתה למקרה ועדת חקירה, אשר פסקה כי כוורת הפצצות נפלה מהמסוק בגלל עבודת אחזקה לקוייה של טכנאי. הטכנאי הועמד לדין משמעתי.

ענן גוברין

להיכנס לחופשי מטוסים - או לא?

"פח"ע חו"ל" (הוצאת הקבוץ המאוחד - ספריית קו אדום) הוא ספר הדין בטרור הפאלשטיני בחו"ל בין השנים 1968-1986. מחברי הספר, שלומי אלעד ואריאל מררי, מנסים להגיש תמונת-מצב על הטרור הפאלשטיני שהוא פלוראליסטי מבחינת הרכבו, צמח ומתקיים באיזור עתירת-הפוכות ומושפע מגורמים חיצוניים רבים. קטעים נרחבים מהספר מוקדשים לפיגור עים כיעדי תעופה.

ד"ר אריאל מררי מצוין, כי קיימים שלושה סוגי פיגועים מסוג זה: התקפות על מטוסים, התקפות על שדות-תעופה והתקפות על משרדי חברות תעופה. פיגועים אלה הם, לדעתו, הפיגועים הקלים ביותר לביצוע והכואבים ביותר למדינה. משום-כך היו לאופציה מספר אחד של כל אירגון טרור המתכוון להשיג פגיעה כואבת ופירסום בינלאומי מהיר.

הפאלשטינים לא היו הראשונים שחטפו מטוסים לצרכים פוליטיים - קדמו להם טרוריסטים קולומביאניים, שחטפו מטוס לקובה בתחילת 1968.

אני לא מפחד. בסיכומו של דבר חלומי של כל טייסי-ירוסט הוא להפיל מיג כאשר הוא מיג. ומובן, שלהפיל מיג-29 זה אתגר מיקצועי הרבה יותר גדול מאשר להפיל מיג-21.

אלינער בן-עקיבא

הרקולס בלוד - לא חירום ממש

ביום רביעי, 22 ביולי 1987, נחת מטוס הרקולס נחיתת-חירום בלוד, כשעל סיפוניו 37 חיילי חיל-האוויר. סג"מ י', 23, טייס-המשנה, של ההרקולס, מביא גירסה שונה מזו שהתפרסמה בשעתו בעיתונים:

"זו היתה תוכלה רגילה. באנו לנחית תה בכסים רמון, כאשר גלגל כן-הנסע השמאלי לא ננעל. לאחר שווידאנו שהתקלה היא אכן אמיתית, לקחנו כיוון הביתה, ללוד. המכונן ופקח ההעמסה התחילו לנסות לתקן את התקלה בכל מיני אמצעים ידניים. אנחנו טסנו טיסת השויה מעל לים, במשך שלוש שעות. כדי לנסות לתקן את התקלה - ולא כדי לשרוף דלק, כפי שהתפרסם בעיתונים. הקברניט דיבר עם הנוסעים, והסביר מה התקלה. הנוסעים - חלקם ישבו בשקט, וחלקם נתנו עצות. אף אחד לא נכנס לפאניקה. הרבה בזכות העובדה, שהיה לנו די דלק, כך שלא היינו בלחץ של זמן. אני עברתי לאחורי המטוס, כדי לעזור למכונן ולפקח ההעמסה, שעשו את רוב העבודה. קשרנו את הגלגל בכשרשראות, כדי שלא יתקפל בנחיתה. זו שיטה מאולתרת, שקיימת בתאוריה כאפשרות האחרונה. הקברניט תידרך את הצוות לאפשרות שהגלגל בכל זאת יקרוס בנחיתה. כמו-כן היומנו כבאיות ואמבולאנסים - שלמרבה המזל לא היה נעשה להם שימוש. הכנו את המטוס לנחיתת-חירום, כדי שאפשר יהיה לפנות את הנוסעים במהירות. זו לא היתה נחיתת-אונס, כפי שפורסם, אלא נחיתה בנוהל-חירום, שעברה בהצלחה.

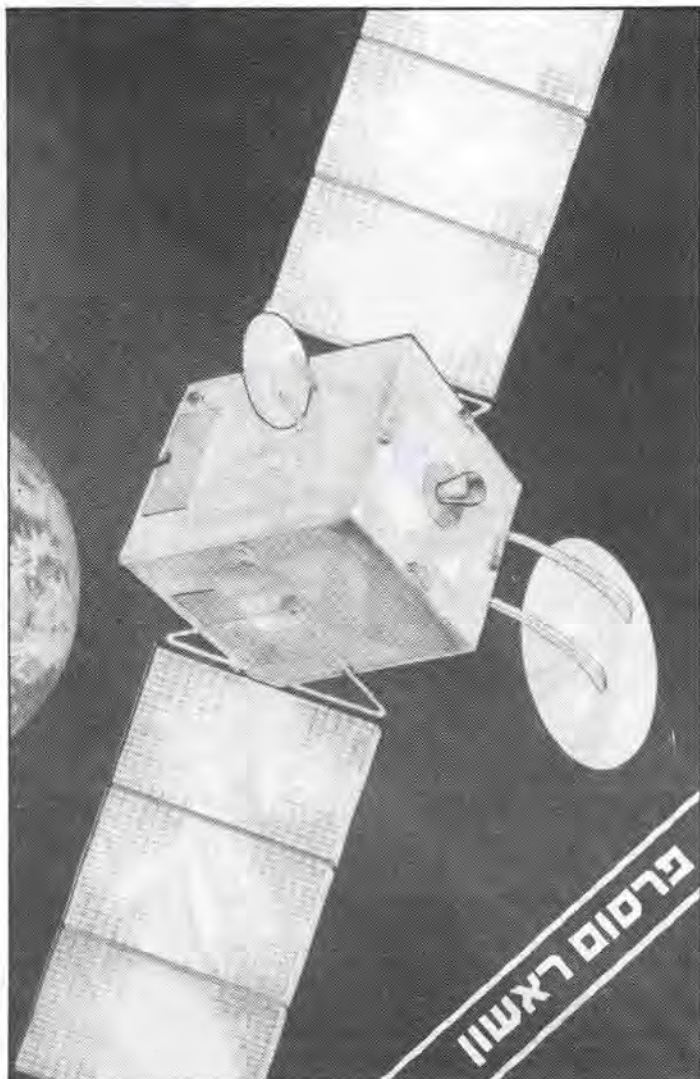
אני במשך כל האירוע הזה הייתי די רגוע, כי טיפלנו בתקלה כמו שצריך, וגם האמנתי שאם הגלגל יקרוס לא יקרה אסון ממש, שמכתי על הקברניט.

התקרית מעניינת מבחינה מיקצועית/טכנית, וגם מבחינת תיפקוד הצוות. בסך-הכל 'עשו ממה שקרה יותר מדי עניין'. לא 'נמנע שום אסון כבד' כפי שפורסם בעיתונים."

ענן גוברין

לויין ישראלי ראשון בחלל

לקראת סוף העשור ותחילת שנות ה-90, תגיע פעילות החלל בישראל לשיאה. מעל סיפון מעבורת-חלל אמריקנית ישוגר לחלל לויין ישראלי ראשון - "עמוס". פרטים על ה"עמוס" בפירסום ראשון במדור החלל, בעמ' 43. "עמוס" יהיה מסוגל לספק את כל הצרכים התקשורתיים של מדינת ישראל (טלזוויה, רדיו, טלפון וטלפקסימיליה) ואף לספק שירותי תיקשורת לחברות בינלאומיות.





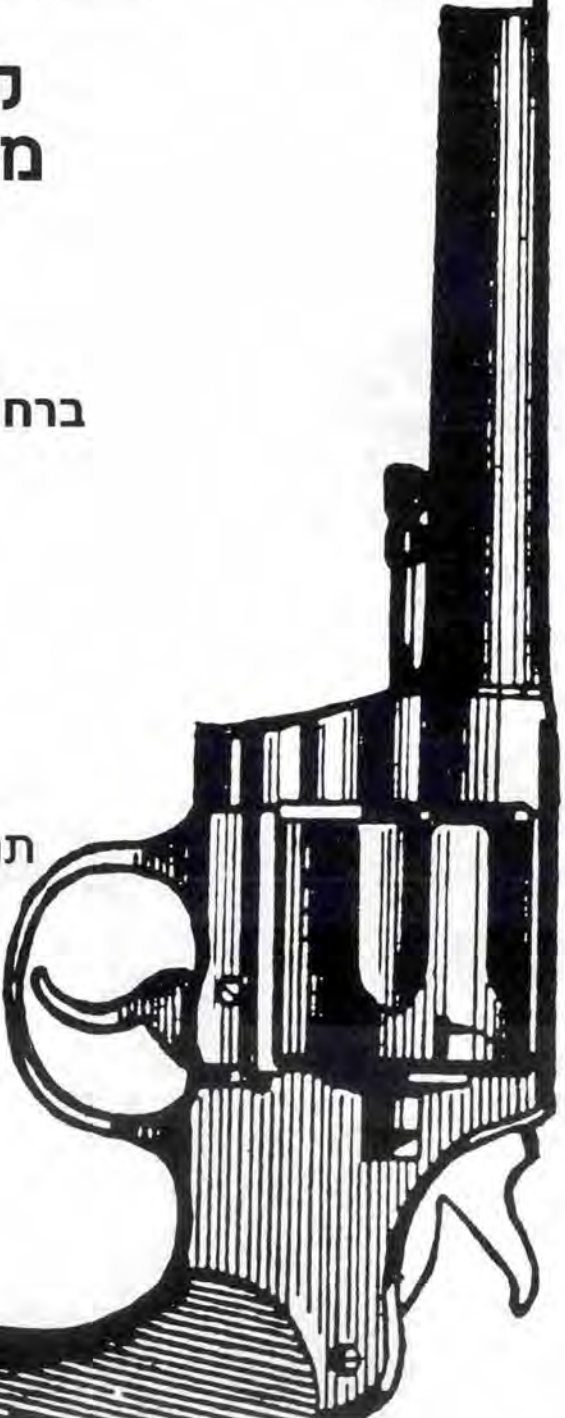
ידי מבצעי

קורסי ירי לנשים, גברים,
מוסדות ומפעלים ראויים.

פתחנו

ברח' עשר טחנות 10 רמת החייל ת"א.

מרכז מקצועי לכלי נשק,
תחמושת, אביזרים ומוצרי עור
לירי להגנה עצמית,
ירי מעשי וספורטיבי.
תיקונים, השחמות,
שינויים ושיפורים מכל הסוגים.
מפיצי סכיני BUCK
תנאים מיוחדים לאנשי כוחות הבטחון
ותושבי יו"ש ורצועת עזה.
חנייה במקום.
אפשרות לתשלום בכרטיסי אשראי.



פרטים נוספים ניתן לקבל בטלפון:

03-773299

03-767141



עסקי אויר

אנשים אירועים אקטואליה

לא גברים אינטלקטואליים דווקא. "כולנו, למשל", אומר כחלילי, "להר" אות קטע של שירירים או הורדת ידיים, אלא שמשדר הפרסום לא רצה לבחור במאפיין מסוים, אלא במשהו כללי יותר, המקרין כוח. כמו מטוס. מטוס משדר עוצמה וחוזק."

מדוע, אם כן, לא בחרתם במטוס קרבני - שאלנו. "כי מעשים את הסיגריה ברילאקס ולא כשיוצאים מהחפ"ק, ענה. "אין לנו עניין ליצור זהות בין סיגריה למצויאים גלוי. הר" עיון הוא ש"שרתון" היא כל-כך חזקה שהיא מסוגלת לשאת גם מטוס. בדיוק כמו מי שמעשן אותה."

הרצון ליצור קונפליקט במודעה הוא הסיבה שאין מפרסמים את המוצר על רקע סממנים הקשורים אליו, אלא בוחרים בכונה מוטיבים מעולם אחר. "עולם התעופה בכלל וחיל-האוויר בפרט", אומר כחלילי, "הם מיתוסים גדולים מאד, שניתן להשתמש בהם בפרסום מוצרים."

• ענר גוברין

בעובדה - ק"י ללא תאונות

בבסיס חיל-האוויר עובדה הצליחו המפקדים לצמצם את תאונות הדרכים עד לשיעור אפסי. זאת למרות החום הכבד (כ-40 מעלות).

בבסיס הדרומי ביותר (50 דקות נסיעה מאילת) מתבצעת פעילות הסב"רה אינטנסיבית לנהגים. כמרכיב הוחר"פ פעולות הענישה הננקטות נגד נהגים עבריינים.

בעובדה עוקבים אחרי כל נסיעה. רס"ן מיקי, מפקד גף רכב והאחראי על בטיחות הדרכים בבסיס, מספר כי כל נהג היוצא מהבסיס מקבל דף תידרוך לגבי תוואי ואיפיוני נסיעתו. בכל מקרה תאונה ממלא רס"ן מיקי דו"ח של חוות-דעת מקצועית, ומעבירה ישירות למפקד הבסיס - המחליט באיזו תגובה לנקוט.

בנוסף, מתכנסת מדי חודש ועדה מיוחדת, הדנה בכל הקשור למיפגעי הבטיחות השונים בבסיס. לקראת תחילת הקיץ הלוהט נערכה הרצאה לכל האוהזים בהגה מטעם המועצה למניעת תאונות, שבה הסבירו לנהגים את בעיות הכבישים והבטיחות האופייניות לאיזור בסיס עובדה.

בעובדה הוכיחו כי ניתן למנוע את תאונות-הדרכים. מקור התאונות נעוץ, התברר, בגורם האנושי! אף תאונה קטלנית לא אירעה בחודשי הקיץ, בהם נרשם מספר שיא של תאונות דרכים בכל רחבי הארץ.

• אלינער בן-עקיבא

לפתח את המערכת, שמחירה שישית מעלות מערכת דומה מתוצרת חוץ. המיוחד ביכולת התדלוק של הבו-אינג הוא המערכת האלקטרו אופטית הכוללת שתי מצלמות טלוויזיה בתח"תית זנב המטוס שהן 'העיניים' של מפעיל צינור התדלוק.

בשנת 1985 הגיעו נציגי חברת מאקדונל - דאגלאס לארץ כדי לצפות במערכת החדשה. ייתכן שהנסיון הישראלי החלוצי יסייע לחברת הענק בפיתוחיה לעתיד.

• ענר גוברין

סיגריה מעופפת - חזקה

מודעת ה"שרתון" הזו מקשרת בין המטוס והסיגריה. על מה ולמה? רון כחלילי, מפרסום אדמון, טוען כי להב"דיל ממוצרי צריכה אחרים, הפרסום של סיגריות הוא תדמיתי.

את ההבדלים בין סוגי הסיגריות השונים לא ניתן להעביר למודעה. מחקרים גילו ש"שרתון" היא סיגריה חזקה לגברים. ולא סתם גברים. מדובר במאצ'ו הכרוני, שגבריותו היא גם מקדם המכירות של עצמו. בכל אופן,



רוב החניכים. היום, כשחניך נתפס בשעת ההעתקה, התחושה יותר קשה. בבית-הספר מנסים לנקוט בטכניקות חינוכיות שונות כדי למנוע מהחניך את הפיתוי להעתיק. בין השאר, מצוין ש, מושיבים חניך תורן של הקורס כדי ליצור אוירת מחוייבות ויושר בין החניכים הנבחרים.

• אלינער בן-עקיבא

פרס למחכוני מטוס התדלוק

פרס קפלן הוענק לחטיבת בדק מטור סים של התעשייה האווירית. צוות הפי"תוח והייצור של מטוס התדלוק האוירי בחטיבה הסב מטוסי בואינג 707 היוצ"אים משימוש חברות התעופה למטוסי תדלוק אויר.

חיל האויר הפעיל את מיכלית התד"לוק המעופפת הטלוויזיונית הראשונה בעולם. הסיפור המלא של פיתוח התד"לוק האוירי פורסם לראשונה בבטאון חיל-האויר (גליון יוני, 1985). תשובתה השלילית של ארצות הבר"ת לרית לספק מיכליות בואינג 135 לביצוע התדלוק האוירי הוא שהביא את ישראל

חל בתקופת ממשלת יצחק רבין. רבין הכניס תפיסה אחרת. הוא גרס, כי כאשר הפיגוע מתבצע במדינה עויינת, יש להיכנס למ"מ אם אין אופציה צבאית לשחרר אסירים. בהגנות רא"ווייה לציון, מצטט רבין שיחה שהתקיי"מה בינו לבין שמעון פרס, שר הביטחון דאז, סמוך למיבצע אנטבה. רבין טען כי אם לא תהיה אופציה צבאית יש להיכנע ולשחרר מחבלים. הגיב פרס: בשום אופן! לא! החזיר לו רבין: זו דמאוגיה!

ד"ר מררי טוען, כי רבין המשיך בגישה זו, תוך הרחבה ניכרת. הוא היה מהתומכים של העיסקאות הגדולות לשיחרור מחבלים. "תס מסוג זה גרם לנוק רציני ובלתי-הפיך" אומר מררי, "מכיוון שהמדינות האחרות עלולות עתה להיכנע לטרור, להצביע עלינו ולומר: אם אתם נכנעים, מה לכם כי תלינו עלינו?"

• ענר גוברין

שיטת מיבחני הכבוד עובדת

לפני כחצי-שנה דווח בבטאון על כוונת מפקד בית-הספר לטיסה, אל"מ ר', להנהיג מיבחני כבוד לחניכים. ואכן, מיבחני הכבוד מתקיימים.

סג"מ ע', לשעבר חניך מצטיין בקור"ס, טוען, כי המיבחנים תרמו לחינוך וגיבוש דמותו של איש צוות-אויר. "סוף סוף לא משגחים עלינו כמו על ילדים קטנים", אומר סג"מ ע'. "המיב"חנים נתנו לי הרגשה, שסומכים עלי. אני יכול לומר בהכללה, שחניכי בית-הספר מרוצים ממיבחני הכבוד. אשמח אם הם יתפכו לנורמה קבועה."

ע' מצוין כי במיבחן הראשון היו אומנם העתקות אולם, בעיקבות שיחות-גיבוש פנימיות, כל תלמיד עבד לעצמו. במשך הזמן הלך והתחזק הלחץ הפנימי מצד התלמידים שלא להעתיק. עם זאת, לדעת ע', טעות היא להתחיל את מיבחני הכבוד כבר בשלב הקדם, כפי שנהוג עכשיו. ראוי, לדעתו, להתחיל אותם רק מהשלב הראשוני, כשהחניך כבר מגובש, מכיר את בית-הספר ונרפא מתופעות ההלם.

רס"ן ש', האחראי על לימודי הקר"קע, אומר כי האוירה הטובה שבבית-הספר מחייבת את המשך קיומם של מיבחני הכבוד. בניגוד לדעתו של החניך ע', טוען רס"ן ש', כי יש להתחיל את המיבחנים לאורך כל שלבי הקורס.

על-פי תוצאות החניכים, קובע רס"ן ש', לא היו העתקות רבות, ותלמידים שהעתיקו נתקלו בתגובות עויינות מצד

סיגריה למאצ'ו הכרוני

אל"מ א', מפקד בסיס:

אנו חנונו מ בקשיים מהאנשים להסתער על גבעה יורקת-אש - ולאהוב את זה

על המלסלול

ציולם: יקיר א. לקריב

מאת: אלינער בן-עקיבא

אל"מ א', בן 42, שערות מאפיינות, לא גבוה, צנוע, מדבר בשקט. מאלה שהתחילו לאט - והגיעו מהר. טייס-קרב, מפקד בסיס רמת-דוד ומחנך: פרופיל.

א', ילד טוב, נולד בירושלים של 1945. אחרי מלחמת העצמאות עברה המשפחה לשכונת תלפיות - כמה בתים בני קומה וחצרות. ההורים עלו מרוסיה ב-1920, בעלייה השלישית. המשפחה היתה קטנה, ללא קרובים בארץ, והייתה של אנשים מבוגרים. בן-זקונים בעקבות שתי אחיות גדולות: "פעם שאלתי את אמי, מי האמא האמיתית. לא יכולתי להבחין בינה לבין אחותי הבכורה, שטיפלה בי."

ההורים, שניהם - כיאה למעמד הפועלים - לא היו כמעט בבית. עבדו. לאבא - החייט - היה בית-מלאכה לתפירה והאמא עבדה כטבחית ראשית במקומות שונים. א' היה ילד שמפתח תלוי על צווארו: "למדתי להיות הרבה עם עצמי, לבד. זה יוצר כושר או תכונה של חוסר צורך ברור בחברה

סביבך, תכונה, שניכרת בי עד היום. הגדילה בירושלים זכורה לי כתקופה של הרבה טבע. היינו מוקפים בשדות לא-מעובדים ולא-מיושבים. התושבים ברובם היו וותיקים, ולא היו ילדים בגילי. היה לי רק חבר אחד מהגן שעד היום אנחנו חברים טובים."

לירושלים, הוא אומר, יש עדיין משמעות של בית אך עם השנים הקשר הלך ופחת.

היום, כשא' מפקד בסיס בחיל-האויר מזור במקצת לראות איך, בעצם, היה לחייל: "בלחץ אמא שרצתה בן דוק"טור, הלכתי לעתודה אקדמאית, מתמטיקה ופיסיקה. אך אחר הטירונות והמיפגש עם הצבא, החלטתי לוותר על הלימודים וללכת לקורס-טיס. היתה לי משיכה מילדות לתעופה. מהקורס הדי-חו אותי בשלב המכין, ועד היום לא ברור לי בדיוק למה עשו זאת. הסיבה הפורמאלית היתה חוסר התאמה פיזית למאמצים שנדרשו (התעלפתי בכל מסע וריצה). מפקד בית-הספר לטיסה דאז, אל"מ אהרון יואלי, קרא לי, הוציא שטר חדש של 10 לירות, העביר אותו מתחת לסנטרי ואמר: 'כשתחיל להת-





המלה - אז יש לנו בעייה קשה. תפקיד מפקד בסיס כפי שאני רואה אותו, הוא ליצור דמות שסביבה יכולים כל אנשי הבסיס להתלכד. כי מה אנחנו, בעצם, דורשים מהאנשים? באנאלוגיה לא-מדוייקת, אנחנו מבקשים מהם להסתער על גבעה יורקת אש ולא הוב את זה. ואני מאמין, שאנשים אינם יכולים להסתער על גבעה כזו, אם אין להם דמות-מפקד שהם יכולים לרוץ אחריה. כדי להיות מפקד כזה צריך קודם-כל להיות בקי ומיקצוען בתחום בו אתה מפקד על האנשים. צריך לנהוג ביושר והגינות וכמובן, לשמש כדוגמה אישית."

אל"מ א' נשוי לנערה ירושלמית, שהיכרתי בירושלים, ואבא לשלושה ילדים. הוא מרעיף על משפחתו שב- חים, ועל עצמו ביקורת מודעת: "ההרגשה שלי היא, שלא הייתי מספיק אבא לילדים. דוגמה אחת היא, שהלכתי לקנות מתנה לילדה, ופתאום ראיתי שבעצם אני יודע כמה היא מתעניינת, שאני מכיר אותה. הם אינם ילדי מפתח רק בזכות העובדה שאמא שלהם הקדישה עצמה לבית - מה שהקל עלי מאוד לצאת. הדבר שכן עשיתי במודע והקפדתי עליו היה שמנעתי מעצמי כל התעסקות פרטית מעבר לעבודה. וזה מה שאיפשר לי במידה מסויימת לה- עניק זמן למשפחה. היום הילדים כבר גדלו, והמצב קל יותר. עברנו הרבה שינויים משפחתיים, ופעם נכשאלו את הילדים בבית-הספר בטבעון מהיכן הם, ענו: 'אנחנו משום מקום, מהמסלול- לים'."

השאיפה של אל"מ א' קדימה היא לעבר עמדות ניהול בכירות מאוד בחיל-האוויר. הוא עדיין מסופק לגבי התאמתו להן, אך ברור לו שניהול הוא התחום בו יעסוק גם מחוץ לחיל. אילו שאף להתמחות בתחום צר אחד, היה פורש מחיל-האוויר זה מכבר ופונה להיות עורך-דין, רופא או מנהל בית- ספר.

ומה בנוגע לחלומות? "אין לי זמן לחלום. דווקא כילד הייתי טיפוס מאוד חולמני, מסתובב בשדה. חיל האוויר מלמד אותך להיות פרקטי ומעשי ולא תלוש מהמציאות, כי המציאות חזקה יותר מכולנו, יותר מכל ההחלטות שלנו. היום אני מנסה להעריך את העתיד בצורה שקולה, לא לחלום עליו. המציאות היא אונייה גדולה מאוד, שקשה מאוד לשנות את נתיבה, אבל אני אופטימי. צריך, שאנשים שחושבים כמוני לא יחססו להגיד ולעשות כל אחד בתחומי. לבסוף זה יצבור תאוצה, ישיג דימוי חיובי לחי- קוי, ויניע גם את מערכות בתי האב. לדוגמה, החיילים שאני מחנך היום יחנכו בעתיד את ילדיהם טוב יותר. אם זה בעיניך חלום - אז זה החלום שלי."

ובמלחמת לבנון הפלת שישה מיגים - הפלה הבולטת ביותר באותה מלחמה. את תפקידו הנוכחי נושא אל"מ א' מונולוג קצר:

"הפיקוד על הבסיס הוא קודם כל ההגשמה העצמית שלי. אני עדיין שייך לדור שמאמין באמונה שלימה שקיומו של עס-ישראל תלוי בקיומה של מדינת-ישראל, קיומה של המדינה מותנה בכך שאנשים יבינו שהיא לא מובנית מאליה. היום, חלק גדול מהנוער נולד אל תוך מציאות שבה מדינה ישראלית היא דבר קיים ומוכן מאליה. נדמה לי, שלהיות היום מפקד בסיס, זה בדיוק להגשים את האמונה שעדיין יש לתרום מעצמך כדי שהמדינה תקיים. ולתרום מעצמך זה לא רק לטוס, אלא גם לנסות לחנך את החיילים הבאים לכאן, לטעת בהם את ההכרה. ייתכן, שאני מציב אצבע מאשימה וקשה מאוד על הנוער. זה מזכיר לי קצת את נוער ה'ברארה', כביכול, שלפני מלחמת ששת-הימים, אבל כבר מזה כמה שנים, אני נמצא בעמדות-פיקוד בחיל-האוויר ואני נתקל בנוער צעיר המגיע ומנסה להתחמק מחובת השירות הצבאי. אחד הדברים שמניעים ביותר את החיילים הוא הרצון לצאת הביתה. לא עולה בידי להכניח זאת, שכן אני אף פעם לא הרגשתי כך.

משימת החינוך היא, אולי, המשימה החשובה ביותר שלי היום. אני רואה עצמי כמנסה לחנך את החיילים, שיכירו בכך שהם עושים שירות לאומי, ושלא ינסו להעביר את הצבא בקלות. אני מנסה להחדיר בהם את ההכרה, שאם הם לא יתנדבו - במובן הכללי של

עצמו במשך שלוש שנים טס בטיסת אוראגאנים - מטוס שלא 'נחשב' ביותר באותה תקופה - וכן הדרוך בבית-הספר לטיסה, מקום בו הצליח להת- פתח.

ב-1971 עבר לטיסת פאנטומים בדרום. גם שם נחשב תחילה לטיס ממוצע. כך, למעשה, עד למלחמת יום-הכיפורים, שמבחינתו האישית של א' היוותה דווקא תפנית לטובה מבחינת הישגיו המיקצועיים והתקדמותו המהירה בחיל. מסביר א': "בניגוד לטייסים אחרים, אשר במלחמה ביצעוהם יורדים בדרך-כלל, הביצועים שלי עלו יחסית. בקרב בשארם-א-שייח' היו לי כמפקד כמה החלטות-מזל נכונות. בקרב הזה מספר שניים שלי ואני היפלנו שבעה מטוסים. זו היתה פתיחת המלחמה שלי - ההפלות הראשונות שלי בחיים. לי, אישית, היתה מלחמה טובה והיה לי מזל בהפלת מטוסים. כך שהקטעים הפחות נעימים והקשים יותר, הודחקו ומה שנשאר היום בזיכרון הם קטעי הניצחון."

ההמשך היה עבודת מטה, שבמהלכה פיתח א' עם צוות מסויים מערכת שבזכותה קיבלו את פרס ביטחון ישראל. בהמשך חזר כמפקד לטיסת הפאנטומים, בה שירת כבר תשע שנים ומילא בה כל תפקיד אפשרי - מקצין גינה ועד בכלל.

את הפיקוד על הטיסת מגדיר א' כאחת מאבני-הדרך היותר משמעותיות. אבן-הדרך הבאה היתה פיקוד על אחת ממטיסות ה-F-16 הראשונות, ובמישור המיקצועי, כטייס, הפלת המיג הראשונה של F-16, ב-1981,

גלת, תחזור לקורס-טיס. הדמעות חנקו לי את הגרון, אבל קיבלתי את זה. לא ידעתי מה זה בדיוק להיות טייס ונראה לי שמי שלא יכול לרוץ 30 ק"מ כאמת אינו מתאים. התנדבתי לסיירת שיריון, ושם סיימתי את הסדיר. השתחררתי שיחרור מוקדם כדי להסיפיק את שנת הלימודים של 1964. הלימודים: כימיה ופיסיקה - מיקצוע פראקטי. בתקופת הלימודים נהניתי מאוד. זו היתה תקופה מאוד מפורסמת וידועה באוניברסיטה העברית - 'תקרפת הקפיטריה'. היינו קבוצה גדולה של סטודנטים, כולם מאותו השנתון שהשתחרר מהצבא - שיצרה חיי חברה והווי מאוד מיוחדים. התחילה אצלנו התגבשות של קבוצה רעיונית, של חיפושים איך להתנדב וליצור משהו בקנה-מידה ארצי, לאומי. הגשמה עצמית היתה או התגייסות לרעיון, לעניין. כל המחזור שלי, לדוגמה, היה בחיל קרבי. מה שבעצם עצר אותנו היתה מלחמת ששת-הימים. המלחמה פרצה לקראת סוף שנת הלימודים השלישית, וכשכולנו חזרנו ממנה - כל הקלפים נטרפו. המחשבות השתנו, התפקדנו. ההסתכלות שלנו על המדינה, על החיים היתה שונה. לפתע, דברים שהיו חשובים לפני המלחמה, הפכו וניחים לאחריה. לפני המלחמה היתה תחושה שהנוער הוא 'ברארה', ואחד הדברים שהעסיקו אותנו היה איך להוציא את הנוער מהתדמית הזו ומחר סר הערכים. המלחמה הוכיחה שאין זה נכון וכי הנוער הוא נוער של הוב. כולם התגייסו ונלחמו כמו אריות. חשנו כי מהבאלון שניפתנו יצא קצת אוויר.

הקבוצה התפרקה ואני, למשל, אחר התלבטות קשה ולאחר סיימתי את הכנייה, החלטתי לחזור לצבא, וללכת לקורס-טיס. לא רציתי לחזור לחיי מעבדה. ייתכן גם, שתוצאות חיל-האוויר במלחמה השפיעו עלי ועוררו את הויקה שהיתה לי בעבר. כולם, אומנם, חשבו שנגמרו המלחמות, אך אני לא. אחרי המלחמה היתה לי תחרושה של יציאה מתוך מצור, של התחדשות לאומית, זקיפות קומה. חלק מהחרדות מהערבים שהיו לי כילד וכנער בירושלים, נעלמו."

דוד עברי, מפקד בית-הספר לטיסה דאז, החליט שא' ייכנס לקורס טיס היישר לשלב הראשוני. הקורס אלו נכנס היה מורכב ברובו מאנשים שסיימו את שירותם הצבאי, ולאחר ובעקבות המלחמה החליטו שהם שואפים להיות טייסים, כך שא' התרגל למיסגרת במהירות.

תחילת הדרך הטיסית היתה, מסתבר, איטית למדי. תוצאות הקא"מ - מעיד בעל הדבר עצמו - לא היו מכריעות במיוחד: "עשו לי חסד שהשאירו אותי כטייס-קרב." הוא מצא



אל תהיה סמרטוט, תהיה גבר!!

פתח את שרירך ועצב את גופך בשיטת "הצמיחה דינאמית"

חה או שמן, נמוך או גבוה, צעיר או לא כל כך... אל תהיה סמרטוט!
בעזרת שיטת הצמיחה דינאמית תוכל לעצב את גופך, לפתח את שרירך ולבנות את עצמך מחדש.
וכל זה בזמן קצר וללא אימונים מפרכים כנדרש בכל שיטה אחרת!
צמיחה דינאמית הינה שיטה אשר פותחה במועדון שוחרי הכושר בישראל. זוהי שיטה אישית ופרטית אשר אינה מצריכה שמוש במכשירים מיוחדים, אך מפתחת את שרירי הגוף ואת הכושר הגופני במהירות ובאופן מדהים. צא מכל מה שעשית (או לא עשית) עד עתה, והכנס לגוף החדש שלך - גברי, מוצק וחסון.
אתה יכול רק להרויח: להרויח בטחון עצמי, הצלחה, בריאות וגוף מפותח ומעוצב לתפארת.
עולם חדש של כח, אנרגיה ושרירים מחכה לך...
פעל מיד, מלא את התלוש, שלח עוד היום והגוף החדש שלך יצא לדרך!!
צמיחה דינאמית - השיטה האולימפית לעשות ממך גבר.

מבצע מיוחד
25% הנחה
99 ש"ח
במקום 133 ש"ח

כל מה שעליך לעשות עכשיו הוא למלא את
ההזמנה המצ"ב ולשלחה אלינו
בעל כרטיס אשראי ויזה/ישראלכרטי/דיינרס,
מסור הזמנתך בטלפון 03-383838
קיימת אפשרות לשלם במזומן בבנק הדואר
חשבון סילוקין 6-48861-4

להזמנות בסלפון.
24 שעות ביססה-חייג
PHONE SERVICE
שרית
03-383838

לכבוד **צ'יקו רוז מבצע "רב און אולימפי"**
ת.ד. 11171 תל-אביב. מיקוד 61110

גברים נשים מיועד ל:

כן. הגני שמח להזמין בזאת את הקורס "צמיחה דינאמית" (קורס צ"ד 5) לכיתת רנ"כ צ"ק וממאת דואר אישור על התשלום לפקודת צ'יקו רוז

שם משפחה: _____ שם פרטי: _____ גיל: _____
רוב: _____ מס': _____
עיר: _____ מיקוד: _____ טל': _____

ברצוני להוסיף משקל להפחית משקל לשמור משקל.
ידוע לי שכתב היצורים של הקורס היא קיימבס ואי מתורגמט עזא להשתמש בחומר הקורס להוראת בני אדם אחרים ולא להעביר את החומר לאחרים בכל מפרה עזא.

תאריך: _____ חתימה הברודית: _____

מח 9.87

אם ניך מחח 18- חתימת ספורטס הברודית. הוספה לרא חתימה לא תתקבלת.
* ההצעה בחוקי 30 יום ספורטס. ** ההוספה תחבצע חון 14-28 יום כבלתה בספורטו.

צמיחה דינאמית - שיטה אולימפית

סימן תשום מס' 48093 © 1987 כל הזכויות שמורות

"רב-און אולימפי" מאחל לחיילי וקציני חיל-האויר שנה של "צמיחה דינאמית"

כוח אוירי ביד



כל 'פיפס' בשמים - אצלה על המסך (צילומים: אסף שילה)

התחושה האופיינית ביותר לבקר היא תחושה של כוח ושליטה. הבקר 'מחזיק' את הכוח האוירי: לעיתים מטוס בודד, לעיתים מבנה ולעיתים מספר מבנים. לכל פעולה נודעת משמעות גורלית: העברת מטרה אחת מוטעית עלולה לגרום להפצצת כוחותינו ולעומת זאת, הפנייה נכונה למיפגש עשויה להביא לסיכול ירוט או לקיצור זמן הקרב.

מאת ענר גוברין

א"ל ר', מפקד יחידת הבקרה, אינו סבור כי טיסתו הפאנטאסית של הטייס הגרמני, שהצליח להנחית במאי מטוס ססנה בכיכר האדומה במוסקבה, לעיני עוברים ושבים, עלה לה לקרות גם אצלנו. "אך גם הרוסים לא האמינו כי אירוע כזה יכול להתרחש אצלם", אנחנו

מתגרים בו, "הרי מערכות טילי ההגנה של הרוסים הן מן הצפופות בעולם." אפס, דבר לא יזיז את סא"ל ר' מעמדתו, הוא משיב: "אינני מאמין שאירוע מסוג זה אפשרי גם אצלנו. נכון, שאם הטייס מאוד מיומן כגושא המכ"מים, הוא יכול להתגנב בנתיב לא מוזהה. אולם, למערכת שלנו יש כל-כך הרבה אמצעים משוכללים עד שספק אם המטוס לא יזוהה. אנחנו מכסים את האזור בקפדנות רבה ובצורה הטובה ביותר. כל פיפס בשמיים מופיע אצלנו על המסך. לפני שנתיים וחצי הפילה היחידה שלנו את המל"ט הסורי, הקשה כל-כך לגילוי. היו אלה הקצינים שלנו שהזניקו את המטוס."

הבקרים משתמשים תכופות כביטוי יום אותם היית מצפה למצוא דווקא אצל טייסים: כאשר הם מספרים על קרב-אויר הם אומרים: 'הפלנו', 'עקבנו אחריו', 'התלבשנו עליו', 'גילינו אותו'. אלה מעידים על המעורבות הרגשית הגבוהה שהם מגלים ביחס

ר א י ו ן ע ם מ פ ק ד י ח י ד ו ת ה ב ק ר ה , א ל ״ מ ״ ע ׳

חדירה אל השמים הגבוהים

- אלו שינויים עבר מערך הבקרה בשנים האחרונות?

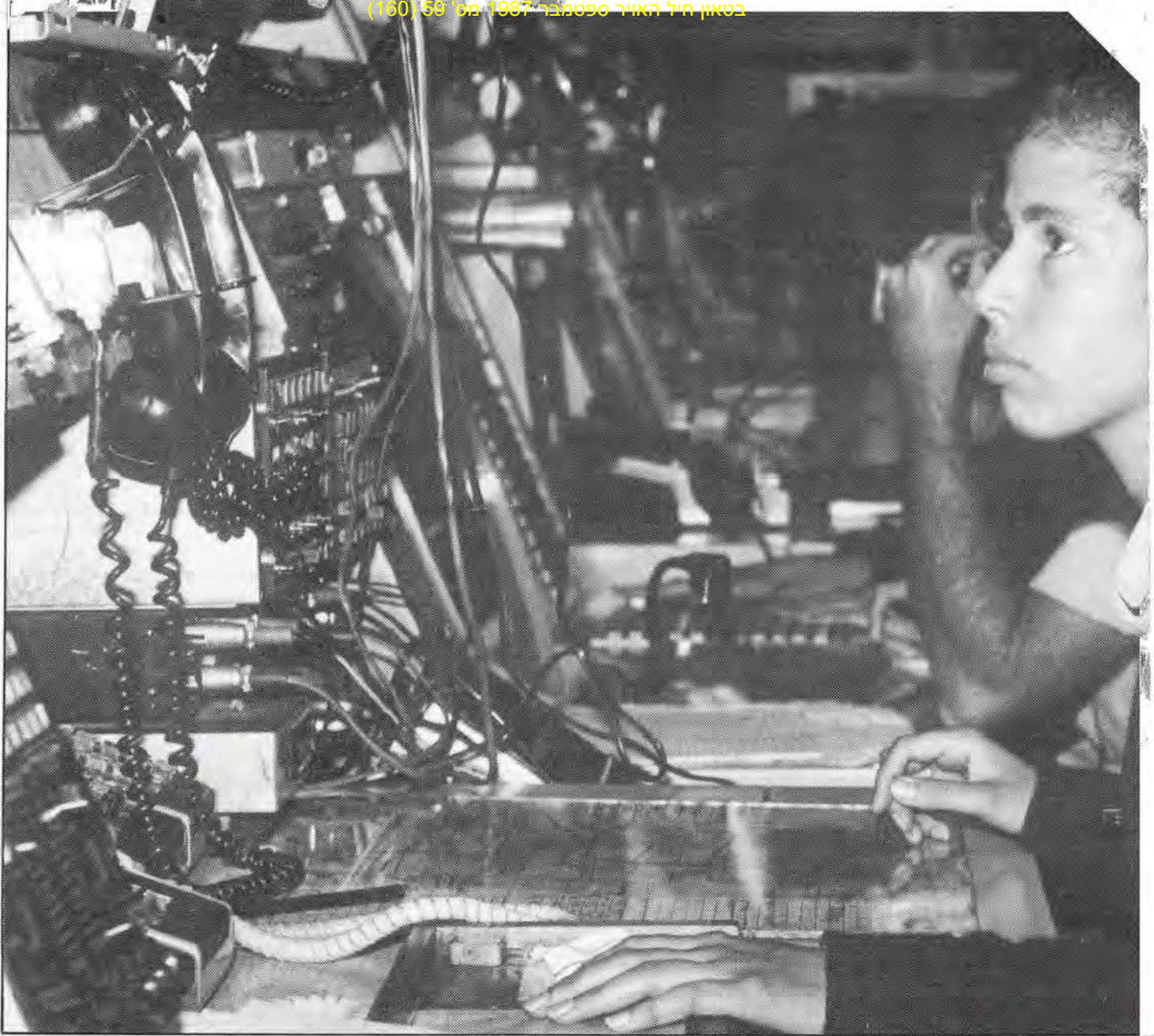
מערכות הבקרה עברו בשנים האחרונות מהפך משמעותי. היום ניתן להגיד בניטחון, כי הכיסוי המכ"מי מלא. בנוסף לכך, למערכות כיום יש יכולת מדידת גובה מצויינת וכן אמצעים נוספים, מהמשוכללים בעולם. מערכת שנקלטה בשנים האחרונות היא המערכת ליצירת תמונה אווירית. לתוך מערכת זו נקלט המידע המשודר מהמכ"מ. תפקיד המערכת - לעבד את נתוני המכ"מים השונים ולשרטט נתיבטיסה. קודם-לכן היתה המערכת ידנית ומוגבלת: הבקר היה רואה על המסך שני נתיבים, שהגיעו משני מכ"מים שונים. עליו היה להחליט האם מדובר במטוס אחד או בשני מטוסים שונים. כדי לא לקחת סיכון מיותר נהג להחליט, על-פי רוב, שהוא רואה שני מטוסים שונים. ברור, שהחלטות מסוג זה מעמיסות על המערכת עומס מיותר.

המערכת ממוחשבת. המחשב מסוגל לחשב את הסטייה של המכ"מים השונים ולהחליט שמדובר בנתיב אחד. מעבר לבעיית כפילות הנתיבים היתה גם בעייה של מדידת מהירות וגובה. הבקר נאלץ לחשב לבדו את המהירות בעוד שאת גובה הטיסה מדד מכ"מ מיוחד. המערכת מסוגלת לספק את הנתונים הללו בצורה מיידית. יתרה מזו, המערכת מסוגלת לספק נתונים נוספים על הטיסה ולהציג על המסך

אמצעייעור, המאפשרים קריאה טובה יותר של הנתונים. מערכת אחרת מתוצרת חברת "אלביט", היא מערכת קשר ממוחשבת המיועדת לשליטה ובקרה באמצעי הקשר שביחידות הבקרה. המערכות הקודמות היו מיושנות ולא התאימו לעבודה בתנאי לחץ זמן. כשהבקר היה מעוניין בתדר מסויים שומה היה עליו לכוונו מראש. מכאן נבע שעומס המכשירים על כל עמדה היה כבד. כל שינוי דרש עבודה ידנית שהצריכה זמן רב. המערכת היתה גדולה ומסורבלת. לעומתה, המערכת החדשה קטנה יותר והפעולות הנדרשות מהבקר הן מינימאליות. המערכת מאפשרת קשר-פנים בין כל עמדות הקשר בבונקר לפי בחירה. המכיר את עבודת הבקר, הנעשית לעיתים תחת לחץ עצום של זמן, שבו כל שניה עלולה להיות גורלית, מבין את חשיבות התיקשורת בין העמדות השונות.

את המהפך במערך הבקרה ניתן, אולי, להשוות לכניסת מטוסי ה-F-15 במומו לסד"כ חיל האויר.

שאלה המוצגת תכופות לעיני-ידידי: האם בעידן המטוס המתקדם והמערכות האוויוניות המשוכללות 'מוחת' תפקידו של הטייס שנהפך, למעשה, למעין מפעיל-מחשבים? ובמקרה שלנו: האם מיחשוב המערכות מקל על עבודתו של הבקר ודורש ממנו פחות שיקול-דעת?



- ההיפך הוא הנכון. הבקר חייב להיות איש מערכות. למולנו, האנשים המגיעים לכאן שייכים לדור האטארי והמשחקים האלקטרוניים שההדל המהותי בינם לבין עבודת הבקר אינו גדול. בשניהם יש להגיב מהר מאוד לגרוי המוצג על המסך. הכושר להגיב ושיקול הדעת שמפעיל הבקר הם עדיין הגורמים החשובים ביותר בעבודתו של הבקר. לאלה אין תחליף. למעלה מזה, הבקר חייב לדעת לנצל את הנתונים שהמחשב מספק בדרך הטובה ביותר. לפני כניסת-המערכות החדשות בקרת קרבות-האוויר היו ברמה נמוכה יותר. עתה, הכלים הנמצאים בידי הבקר הם משוכללים יותר ולכן גם השירות שהוא מספק חייב להיות בהתאם.

- כמה זל מתבטא? כיצד הטייס 'מרויח' משיכולול מערכות הבקרה?

- הטייסים מקבלים עתה נתונים יותר טובים באמינות יותר גבוהה. הטייס יכול לסמוך על הנתונים המגיעים מהבקר. עתה כבר לא יוצר מצב שבו הבקר יאמר לטייס שבגלל הפרעות מסוימות אין הוא מצליח לראות את הפעילות האווירית. דמת שירות הבקרה שאנו מעניקים לטייס היא מן הגבוהות בעולם.

- מה תפקידו של מערך הבקרה בעת שלום?

- הגנת שמי המדינה נעשית גם בזמן שלום. התמונה האווירית חייבת להיות מעודכנת ומוזהה. על כל מטוס שטס בשטחנו יש מעקב של יחידות הבקרה. תפקידנו להבחין בין מטוס אויב לבין מטוס נייטרלי או מטוס משלנו, בין מטוס קל, ומטוס-תובלה. המערכות כיום מאפשרות לבקר לזהות את הטייסת שאליה שייך המבנה הנראה על הצג.

תפקיד נוסף הוא הצורך בתמונה אווירית ובבקרת התעבורה האווירית. תפקיד זה נעשה הן לצורכי זיהוי והן כדי להבטיח את בטיחות מטוסינו, מעין שוטר-תנועה אוירי. בכל יחידת בקרה יושבים פקחים אורחיים העובדים על המכשירים שלנו. במדינת-ישראל נקבע כי הצבא אחראי על

השמיים ולכן אנו מספקים שירותים לתעופה האזרחית. דומני שמדינת-ישראל היא הדימוקרטית היחידה שבה הצבא אחראי על השמיים. אין פעולה אווירית, צבאית או אזרחית, שיחידת הבקרה אינה מעורבת בה.

- מה הסיכויים שהבקר יטעה בויהוי המטוס?

- הבקר יידע תמיד להבחין בין מטוס שלנו לבין מטוס אויב. ייתכן, שהוא לא יידע להבחין בין מטוס אויב תועה לבין מטוס אויב המתכוון לבצע פעולה. אך לטעות מסוג זה אין משמעות, שכן גם מטוס אויב תועה הוא מטוס אויב המצריך טיפול מידי.

- האם נתקלת בטעויות של בקרים? האם ייתכן מצב שהבקר יידע על משמרתו?

- העבודה סביב הציגים מתרחשת במשך 24 שעות ביום, כאשר עבודת הבקרים מתבצעת במשמרות. כל החיילים עברו קורס קפדני, שבו הוסברה להם חשיבות התפקיד. במשך השנים הרבות שבהם פועל מערך הבקרה כמעט שלא היו טעויות. ובמשך 30 שנות פעולתו היו שני מקרים של בקרים שגדמו, על משמרתם, לא יותר.

- אלו פעולות נוקט הבקר כאשר הוא מזהה מטוס אויב?

- ראשית, הוא צריך להחליט שאכן מדובר במטוס אויב. זוהי המשימה הקשה ביותר. לאחר-מכן יכול הבקר להחליט את מי להזניק, כמה להזניק, ובנסיבות מיוחדות מותר לו אף לאשר פתיחה באש.

- האם האחריות המוטלת על הבקר, הנמצא בשנות העשרים המוקדמות של חייו, אינה גדולה מדי?

- לפעמים זמן התגובה הוא כה קצר עד שאין פנאי לפנות לדרגים גבוהים יותר. אבל, בדרך-כלל, באירועים מסוג זה מעורב גם בקר בכיר וגם גורמים נוספים בחיל-האוויר. המצב הזה הוא חלק מהמציאות של מדינת-ישראל. החיילים הפועלים בצבא הם בדרך-כלל חיילים צעירים.

(המשך בעמ' 17)



כדי לתקוף את כוחותינו. הקרבות התרחשו בצפון הבקעה. כיוונו את המבנה לעבר המטוסים לקרב ראשון. בקרב זה הופלו שלושה מיגים. הקרב השני, קצת מערבה משם, שוב התחיל במשימת פטרול. עוד לפני שהמטוסים הספיקו להגיע לאזור הפטרול, הם הופנו על ידינו למבני אויב נוספים, שהתגלו על המסך. בקרב השני הופלו ארבעה מטוסי אויב. המטוסים המשיכו מערבה כדי להתארגן ושוב הופנו צפונה לכיוון החרמון, גם הפעם בעקבות גילוי מטוסי אויב במסלול שבחינת דת הבקעה. הפעם הסתפק המבנה בהפלת שני מטוסי אויב. לפני שחזרו הביתה עוד הספיקו הטייסים להפיל מסוק סורי שנתגלה בדרך.

הבעייה המרכזית של הבקרים בקרב זה, כמו בקרבות אחרים, היתה שטח הלחימה הצפוף ועומס המטוסים בשמיים. הצפיפות היקשתה מאוד על הזיהוי ואף על-פי-כך הצליחו יחידות הבקעה להפגין עירנות וכושר זיהוי מעולה. קרב זה התאפיין גם בלחץ הזמן שבפניו עמדו הבקרים בשל הצורך לסיים את הלחימה עם הפסקת האש.

את שיתוף הפעולה הפורה בין יחידות הבקעה לבין טייסי הקרב מייחס רס"ן גידי לקשר ההדוק והמיוחד שבין הטייסים לבקרים. ההיכרות האישית בין הטייסים לבקרים היא שהביאה לדעתו, לשיתוף הפעולה המוצלח. העבודה היומיומית עם טייסי הקרב הביאה, למוכנות מיבצעית גבוהה ואיפשרה לבקרים למצות את מלוא יכולתם. הודות לקשר הטוב וההבנה ההדדית, מצליחים הבקרים להתגבר גם על חסימות ערוצי הקשר שמפעיל האויב.

שאלנו את רס"ן גידי האם הבקרים שותפים לאחריות לנפילת מטוסים ישראלים בקרב-אוויר כפי שהם שותפים לנצחונם בקרב. רס"ן גידי: "צריכים לזכור, כי כשהמטוס הישראלי ומטוס האויב מצויים בעיצומו של קרב וצמר-

ה'אויב' ועל הדרך טובה ביותר ליי-ר טו. עתה מדגימים בפנינו אחד ממצבי הכוונות. לקולה של הסירנה מחונקים הבקרים. תוך שניות ספורות האולם הקטן מתמלא בעשרות חיילים. מכל עבר נכנסים בקרים ומוכמו"ת המתיישבים מסביב לצגים. הנקות מסוג זה אינן נדירות כלל וכלל והן מתבצעות הן לצרכי אימונים והן לצרכים מיבצעיים.

סמלת מאירה ארד, האחראית על הדרכת הבנות, טוענת כי התפקיד המ"עניין ביותר שאליו בנות יכולות להגיע הוא העבודה לצד הבקר האחראי לטי"סות פנים-ארציות. תפקידה של הבקרת רית הוא לעדכן את הבקר באשר למיקומם של המטוסים. תפקיד זה כולל את כל הפעילות האווירית של חיל-האוויר והוא מתבצע רק על-ידי חיילות ותיקות ומנוסות. מאירה אומרת כי התקופה הראשונה ביחידה היתה תקו"פה "מבלבלת ומפחידה", משום שהחייל הטירון מתקשה בהתחלה להבין כיצד "מתנהל כל העסק הזה". למרות השיפור שחל בקידום נשים כמערכת הבקעה, עדיין יש תפקידים הסגורים בפניהן. לדעת מאירה הגבלה זו אינה במקומה ומן הראוי היה כי כל התפקידים יפתחו לפני בחורות.

ניסיון קרבי יעיל

בסוף מיבצע של"ג, לקראת סוף הלחימה והפסקת האש, אירע אחד הקרבות הקלאסיים של חיל-האוויר. קרב זה התרחש באזור ביירות כחצי שעה לפני הפסקת האש. בקרב בא לידי ביטוי שיתוף הפעולה בין טייסים לבקרים. רס"ן גידי צפה בקרב ביחידת הבקעה ונטל בו חלק פעיל: "הגיחה עצמה החלה במשימת פטרול של מבנה F-16 באזור ביירות. באותו זמן הגיעו מטוסים סוריים רבים לאזור הלחימה

מקרה הפוגה שיורטה לפני כמה חודשים. "כל התהליך התחיל כאן. מוכ"מת משלנו זיהתה את המטוס והעבירה את הדיווח לבקר. הבקר הזניק את המטוסים והורה להם כיצד לעקוב אחרי הפוגה."

יחידת הבקעה מסוגלת לוודא אם מטוס הנראה על הצג הוא מטוס-קרב, מטוס-קל או מטוס-תובלה, מטבע הדבר רים שמטוס-קרב בלתי-מוזהה יהווה איום גדול יותר ממטוס קל בלתי-מוזהה.

פרסומים רבים בעיתונות הזכירו את חיל-האוויר של אש"ף ואת כוונת המחבלים להשליך פצצות ממטוס קל מעל יישובים ישראלים אזרחיים. שאלנו את סא"ל ר' האם יחידת הבקעה מודעת לסיכון זה, והאם לנוכח אפשרות זו יש צורך לראות במטוס קל איום השווה בגודלו לאיום ממטוס-קרב. על כך ענה סא"ל ר': "כשאראה מטוס קל לא אדע ברגע הראשון אם מדובר במטוס קל או בגלשן ממונע. בהתאם לסוג המהירות, נקבעת התגובה. צריכים לזכור שגם תצפיות קרקעיות יזהו את הגלשן או את המטוס הקל. עם זאת רצוני לציין, כי כל מטוס בלתי-מוזהה מדליק אצלי נורה אדומה ולגבי הוא בבחינת מטוס אויב."

שילוב נשוי יעיל

סא"ל ר' דורש מבקרו שיהיו בעלי ראש פתוח. הוא מצפה מאנשיו להיות עצמאיים בעבודתם, ולקבוע את המדיניות. ההוראות ניתנות בגדול ובאופן כללי בלבד וכל היתר מוטל על הבקר. לא פחות חשובה היא היכולת לעבוד בעבודת צוות ותחת לחץ קבוצתי.

יחידות הבקעה אינן היחידות הצריכות אל השמיים. גם מערך הנ"מ מבצע משימה זהה. ביקשנו ללמוד מסא"ל ר' כיצד מתבצע שיתוף הפעולה בינן לבין כוחות הנ"מ. "הנ"מ עובד איתנו צמוד", השיב סא"ל ר'. "כל תנועה אוירית שהוא מבחין בה מדווחת למערכת הבקעה. גם אם הבקר אינו מזהה את התנועה האווירית שדווחה על-ידי חייל הנ"מ תמשיך סוללת הנ"מ לעקוב אחריה ובמקרים מסויימים גם תפתח באש. אנשי הנ"מ מגלים עירנות מדהימה בכל שעות היום וכמות הדיווחים המגיעה מהם היא מדהימה."

סיור ביחידת הבקעה מרתק. הצופה מהצד יחוש מבוכה ובילבול בראותו את עשרות החיילים המאיישים את העמדות והרוכנים מעל לצגים. לכל חייל ביחידה תפקיד מוגדר ומה שנראה לעין השטחית כמהפכה, וכאי-סדר מתגלה לבסוף, לעין הבוטנת, כמערכת משומנת המאורגנת עד לאחרון פרטיה. אנתנו נקראים לאחד החדרים כדי לצפות בקרב אוירי. כפי שהקרב מתנהל בין שני טייסים בשמיים כך הוא מתנהל בין שני בקרים על הקרקע. לכל בקר מטוס משלו. הבקרים יושבים זה לצד זה ואולם איש מהם איננו שומע את דברי עמיתו. הם עוקבים אחרי מהלך הקרב ומעבירים ללא הרף פרטים נוספים לטייס "שלהם" על מטוס

לקרב האוויר. אגב, ביחידות הבקעה מופיע לוח-הפלות של בקרים ובמשרד המפקד מצויים בקבוקי שמפניה רבים המציינים הפלות. ממש כמו בטייסת. סא"ל ר' מונה את תפקידיה המגוונים של יחידת הבקעה: "הייעוד הראשי שני הוא לספק תמונה אוירית שלפיה ניתן לקבל החלטות. 365 יום בשנה, 24 שעות ביום, אנתנו בונים את התמונה האווירית ומגלים באמצעות מערכת כות את המתרחש בשמיים. מעבר לכך אנתנו מפעילים את מערכות הנשק השונות. בראותנו מטוס מאיים המתקרב לשמי המדינה אנתנו מפעילים את מטוסי היירוט או את כוחות הנ"מ. אחריות חשובה זו נעשית מאן. לחיצה על כפתור מפעילה את הסירנה בבסיס, הטייסים ממהרים אל המטוסים ומדברים איתנו במערכת הקשר. משם אני מנחה אותם אם להניע, לזנק, או להיאר שאר במצב כוננות.

המשימה השנייה שלנו היא בקרת מטוסים במשימות האימונים. החל ממטוס שטס בטיסת ניווט וכלה בקרבות אויר באימונים. במקרה של טיסת אימונים, הבקר מנחה את הטיסה ודואג שהמטוס לא יתנגש במטוסים אחרים הנמצאים בשטח. גם בתקיפות מיבצעיות נוטלים הבקרים חלק פעיל כשבדידהם מידע משמעותי המהווה עזר רב לטייס. נתוני המטרה הנמצאים בידי הטייס עולוים להשתנות בזמן קצר. רק אנתנו מסוגלים לספק לו מידע מודיעיני עכשווי.

פעילות בביטחון השוטף

ריבוי המשימות דורש ידע והכשרה ארוכים. הדרישות שלי מהקצין-בקר הן מעבר למה שהתפקיד מחייב אותו לדעת. אני, למשל, דורש מקציני שיכירו את סוג המטוס אותו הם מבקרים ואת מערכות הנשק שלו. לפני שהבקר מתחיל בעבודתו אנתנו מאמינים אותו בצורה יסודית. בעזרת סימולטור, אנתנו מדמים לו את המצבים שאותם יצטרך לעבור בעתיד. כל האנשים המאיישים את העמדות מתחילים את תפקידם כשקצין מנוסה ובכיר צמוד אליהם."

מפקד יחידת הבקעה מקפיד להדגיש כי הצלחתה של היחידה היא תוצאה של עבודה משותפת של כל החיילים ביחידה ולא של הבקרים בלבד. קחו למשל את הבנות שבחבורה, הוא אומר. הבנות עוסקות כמעט בכל תחומי הבקעה כולל חישוב יירוט, מיקצוע שנחשב בעבר למיקצוע גברי מובהק. לשם כך הן חותמות שלושה חודשים. גף האחזקה של היחידה אף הוא שותף להצלחה בהיותו אחראי על תיקון ושימור של מערכות שהן מן המשוכללות בעולם. אף בתחום המינהלה מאיישים התפקידים על-ידי חיילים בעלי מוטיבציה ורצון לעבוד גם בשעות שאינן מקובלות.

יחידת הבקעה עוסקת כמעט בכל אירוע המתרחש בגבול הצפון, כולל פעילות בביטחון השוטף. כדוגמה לפעילות היחידה בתחום המיבצעית ברגיעה מצוין מפקד יחידת הבקעה את



דים זה לזה, הבקר באותו שלב כבר פחות מעורב. במקרים אלה אין הוא יכול לעזור הרבה והוא מעדיף שלא להפריע לטייס בחלוקת הקשב. עם זאת, היו במלחמת יום הכיפורים קרבות מסויימים שהסתיימו ברע ושלחוצאותיהם אחראי גם הבקר. אני מניח, שהשופות, כביכול, היא לטוב ולרע, כמו בחתונה קתולית – בפרופורציות הנכונות, כמובן.”

פלח במשימה גורלית

הקצינים הזוטרים של יחידות הבקר עדיין לא רכשו ניסיון מיבצעי של ממש במלחמה. סגן עודד, אחד מבקרי היחידה, אינו חושב שהאחריות המוטלת עליו גדולה מהאחריות המוטלת על מ"כ האחראי לחייהם של כיתת חיילים. כשהגיע ליחידה התקשה לתפוס את גודל האחריות המוטלת עליו ואת היקף הפעילות המיבצעית של המערך: "כשבאים לכאן לראשונה מתקשים להרכיב את הפאזל. תפקידי היחידה מגוונים ורבים ולכל תפקיד מותאם מכשיר משלו. בהתחלה כל אחד

באותו זמן היו השמיים עמוסים וחלוקת הקשב והריכוז, מטבע הדברים, נחלקה לגורמים רבים במסך. הבעייה העיקרית באירוע מסוג זה היא לזהות את הסיכוי לאירוע. עיניין של שניות. בעקבות התראת הבקר סטו הסילונים ממסלולם המקורי ובכך נמנע אסון. למעשה, אירועים מסוג זה מתרחשים לעיתים קרובות.

סגן חזי, קצין מערכות, השתתף באירוע מיבצעי ממש.

מצגי יחידת הבקרה צפה סגן חזי במסוק הקובריה המחלף את טייס הפארטום שנשט את מטוסו.

"ידענו את המיקום המשוער של הנטישה", מספר חזי, "לפי המידע שהיה בידינו כיוונו את מסוקי הקובריה. זה היה מיבצע מרשים ביותר. בשבילי זו הייתה הפעם הראשונה שהשתתפתי באירוע בסדר-גודל כזה. מטוסים רבים היו בשמיים לשם פטרול ואבטחה. התרגשנו כששמענו בקשר שהטייס הצליח להאחו במגלשי המסוק. טיסת המסוק בחזרה ארכה כ-20 דקות. כולם היו מרותקים למסך."

מקבל פלח קטן של משימה, שרק היא מצויה בתחום אחריותו. מאוחר יותר מצליחים לחבר את כל הפלחים ולראות את התמונה הכוללת. אז גם אפשר לחבר את הצד התיאורטי הנלמד בקורס ואת הצד המעשי, הכולל את העבר וההווה היומיומי.

עודד מספר כי התחושה האופיינית ביותר לבקר היא תחושה של כוח ושליטה. הבקר 'מחזיק' את הכוח האווירי: לעיתים מטוס בודד, לעיתים מבנה ולעיתים מספר מבנים. לכל פעולה נודעת משמעות גורלית: העברת מטרה אחת מוטעית עלולה לגרום להפצצת כוחותינו ולעומת זאת, הפנייה נכונה למיפגש עשויה להביא לסיכול יירוט או לקיצור זמן הקרב. לפני כמה חודשים השתתף הוא עצמו באירוע גורלי מסוג זה. אפשר לתת כותרת סנסאציונית לאירוע: "בקר מנע התנגשות של מסוק ומטוס קרב."

אותו יום טס מסוק תובלה צפונית בשעות הצהריים, כאשר מבנה של פאנטומים שטס נמוך הגיח מולו. סכנת התנגשות הייתה צפויה תוך שניות.

ראיון עם מפקד כוחות הבקרה, אל"מ ע'

חדירה אל השמים

(סוף מעמ' 15)

את זמן ההתראה של חיל-האוויר. אגב, החיילים המפעילים את מכ"מ ההוקאי מגיעים מיחידות הבקרה.

– האם העובדה כי קורס הבקרים מיועד למודחי קורס טיס אינה פוגעת בחיילים אחרים? הרי תפקיד הבקר אינו מחייב כושר קרבי גבוה ומכאן שגם חייל בעל מרופל 45 יכול להיות בקר מצליח.

– ייתכן, שיש בכך פגיעה מסויימת וייתכן שמעריך הבקרה אכן מפסיד חיילים טובים. עם זאת, אנחנו נותנים הזדמנויות גם לחיילים אחרים, אם כי בהיקף קטן. הניסיון הראה לנו כי מודחי קורס טיס יודעים מהו מטוס ולכן מכירים טוב יותר את המתרחש בשמיים. הבקרים טסים, לעיתים במטוס כדי להבין את התחושה של הטייס בקוקפיט.

– האם קיים מחסור בחותמים לקבע בקרב הבקרים?
– יש לנו בעייה כזאת. הביקוש למיקצוע זה בתעופה האזרחית מתאפיין בעלויות וכיבודות. תנאי העבודה באזרחות מאוד נוחים מבחינת תנאי השירות וההטבות הכלכליות. 'הקלף' שלנו הוא האתגר המיקצועי והמיבצעי, שאיננו קיים בשום מקום אחר. אנחנו מציעים לאנשי קבע תוכנית שירות הכוללת התקדמות מיקצועית, התקדמות אישית והתקדמות בתחומי הפיקוד. בנושא החתומים לקבע חל שיפור בזמן האחרון אם כי עדיין יש מחסור באנשים.

– האם הטייס הגרמני שנחת בחודש מאי במוסקבה יכול היה לבצע תרגיל דומה בארץ?

– כאשר אירוע המקררה חשבתי על כך. לדעתך, זה יכול לקרות בכל מערכת. העובדה שאת 'הפלישה' ביצע טייס גרמני בסטנה ולא במטוס-קרב רק מעידה על מקורות העניין. מערכת הבקרה הרוסית היא מערכת עניקת ומסורבלת. ככל שהמערכת גדולה יותר, כך עולה הסבירות לטעויות. לא היה זה המקרה הראשון בעולם וגם בארה"ב כבר אירעו מקרים דומים. גם אצלנו, ייתכן אירוע מסוג זה, אך התרחשותו תהיה מקרית ואין הוא אפשרי כשיטה. ככלל, אין מערכת אנושית החסינה בפני טעויות אנוש.

• מאת ענר גוברין

אני חושב, שאנחנו נותנים לבקר את כל הכלים לבצע את תפקידו וכי אנחנו בוחרים אנשים שאפשר לסמוך עליהם. מכל מקום, הבקר הצעיר אינו נותר לבדו ותמיד יש אנשים בכירים ממנו ביחידה. ההדרכה במערך הבקרה היא אחד הנושאים המשמעותיים ביותר. הבקר מקדיש ללימוד והדרכה את מרבית שירותו הסדיר. בנוסף לקורס הבקרים, לתהליכי ההסמכה שלנו, ולקורסים הפנימיים, שמבצעת כל יחידה, אנו מקפידים לשלוח את הבקרים למרבית הקורסים האוויריים בחיל. זוהי הסיבה, שבקרים נדרשים לחתום לתקופת שירות ארוכה, כמעט כמו טייסים.

– מהן תכונותיו של הבקר האידיאלי?

– הוא חייב להיות בעל 'ראש גדול' ולקחת על עצמו אחריות. צריכה להיות לו חלוקת-קשב מצויינת. הוא צריך להבין בתחום מערכות ממוחשבות. אך היכולת לקבל החלטות בזמן קצר היא התכונה הקובעת והמשמעותית ביותר.

– נכון לעכשיו – מי מנצח במירוץ בין המכ"מ והמטוס?

– על שאלה זו קשה להשיב. מטוס ה-Stealth, למשל, נבנה בצורה כזו שחתימת המכ"מ שלו מאוד נמוכה. אבל, במקביל נבנה מכ"מ המסוגל לגלות גם אותו. יוצא, איפוא, שלאחר כל אמצעי שיבוש מפותח אמצעי שכנגד וכנגדו מפותח אמצעי אחר – וכך הלאה. תופעה זו אינה אופיינית למערך הבקרה, אלא לכל מערכות הנשק הקרקעיות והאוויריות.

– נניח, שיחידת בקרה מסויימת תצא, חלילה, מכלל שימוש. האם, במקרה זה, יהיו השמיים פרוצים?

– לא. מערך הבקרה מצוייד במערכת גיבויים משוכללת. גם אם יחידת בקרה נפגעת בצורה אנושה אין אפשרות שהשמיים יהיו פרוצים. מערכת הגיבויים מוכנה גם את הרכיבים הקטנים ביותר. נוסף למערכת הגיבויים הקיימת בתוך יחידת הבקרה קיימת גם מערכת גיבויים בין היחידות השונות. כמורכב אין לשכוח את מטוס ההוקאי המסוגל לגבות את עבודתן של היחידות השונות. תפקידו העיקרי הוא להשלים את עבודתן, אך בשעת הצורך הוא מסוגל גם לספק גיבוי. יתרונו הגדול בכך שהוא נמצא בגובה ושקו הראייה שלו מאוד ארוך. ההוקאי, מסוגל להגדיל

"אין סיכוי למות מאובדן דם"



מסוקי בל 205 לחמו
במלחמת יום-הכיפורים
בגדודי קומאנדו מצריים,
שהונחתו בנקודות מפתח
בסיני. יומן-הקרב של
טייס הבל, **טלמון הרמתי**,
מגלה פן ידוע אך מעט של
פעולות מסוקי הסער
במלחמה. לא רק חילוץ
פצועים, גם מרדפים, אש
ותמרות-עשן

מרדף בא



ובנה אפס



5000 חילוץ במהלך המלחמה

ובצניחה. המחשבה הראשונה שחלפה בראשי היתה לקחת כיוון, אולם המרחק לנקודת הנטישה היה רב. מאחר שהיינו מיועדים למשימה אחרת וזוית רנו על הרעיון.

המשכתי בכיוון אברירודיים. לפתע, ממרחק, ראינו מסוק מ־8 מצרי. המסוק נגלה במרחק שמונה ק"מ צפונית לעיר, על הקרקע ונראה נטוש. בשל הזמן הקצר שנותר לי לא נחתתי לידו. נותרה שעה בלבד עד רדת החשיכה. הנחיתה בוצעה בשדה פתוח, שהר כשר במהירות. לא היה זמן אפילו לתדלק. למסוק עלו שני קצינים וכמה חיילים. מסיפורם למדתי כי כוח שלנו הותקף על־ידי עשרות לוחמי קומאנדו מצריים שהונחתו מן האוויר.

טסתי לאיזור ההררי שמצפון לאב־רודיים. כל ניסיונותי ליצור קשר עם הכוח שנפגע עלו בתוהו. אי־הוודאות והחשש לשלום הכוח היו גדולים. ביצעתי מספר פאסים מעל לאיזור התקרית המשוער, אך לא גיליתי דבר. לפתע, שמעתי צעקה אדירה מכיוון המכונאי המוטס, שנשמעה אף ללא הקשר הפנימי. המכונאי המוטס, שישב על מאג דרוך, גילה את אנשי הקומאנדו

וקיבלו טיפול מתאים. בוויית העין יכולתי לראות מסוק אחר, שריחף מעלי והמתין שאתפנה על־מנת שיוכל לפרוק את פצועיו הוא.

לאחר הנחיתה, נתבררה לי מידת עייפותי. הלילה הקודם עבר עלי ועל הצוות ללא כל שינה. רשמתי עצמי ברשימת הכוננות. לישון.

בשעה שלוש העירו אותי בחבטות עזות. הפכתי להיות תורן ראשון. במהירות התארגנתי לטיסה והמראתי לכיוון אברירודיים. הפעם היתה זו משימת מירדף. מפקד הטייסת נתן לי תידרוך קצר. חיילי קומאנדו מצריים ביצעו במשך הלילה נחיתה עמוקה בשטחנו. היה זה המירדף הראשון שביצעתי. מקריאה וסיפורים ידעתי "בגדול" איך צריך להיראות מירדף. השם - מירדף, ותו־לא, היה הקשר היחיד בין הסיפורים ששמעתי לבין מה שהתרחש במציאות.

הערב קרב. טסתי במהירות והתקדמתי בצעדי־ענק לכיוון איזור המירדף. במהלך הטיסה, שמעתי דיבורים בערוץ החירום. התברר, כי טייס שלנו נטש. את הטייס שמענו בעודו בתוך המוטס, לפני הנטישה, בהפלטה

ענני אבק אדירים. למסוק הועלו במהירות שלוש פצועים, כשאחד מהם במצב קריטי. המראתי מייד. פניתי לעבר המיתלה אל נקודת־איסוף. בקשר שמעתי דיווחים מהכוח שממנו חילצנו. המפקד ביקש תיגבורת חירום, מכיוון שהתקרב אליו טור שיריון מצרי. ההוראה שקיבל המפקד בחזרה היתה "החזיקו מעמד". נדהמתי, ככוח שלנו היו רק שני טאנקים ועוד שלוש כלי־רכב.

לאחר הפינוי טסתי לנקודת חילוץ נוספת, עמוק במיתלה. זיהו נקודת הנחיתה היה קשה ובעיות חמורות במערכת הקשר לא איפשרו לי ליצור קשר עם הכוח שבמקום. ידעתי, שיש פצועים הממתנים לנו. ניסיתי עם הבקר, אולם הדבר לא עלה ביד. ייתכן שהיה עומס רב מדי על הרשת. ניסיה לגובה, לצורך שיפור תנאי הקשר לא באה בחשבון. האיזור שרץ סוללות טילים מצריות.

בנקודה מסויימת היבנתני בקבוצת חיילים. ווידאתי שהם מכוונתינו ונחתתי במקום. לאחר שתיחקרתי אותם, התברר כי אין להם כל מושג על פצועים. המראתי שוב, בעודי מוסיף ומנסה ליצור קשר עם הכוח. תוך כדי חיפוש על תדרים שונים, עליתי על תדר ששימש את הכוחות המצריים שבאיזור. לאוזני הגיעו דיבורים ופקודות בערבית. לאחר שרשמתי את התדר, המשכתי בסריקה.

דיחפתי באיזור זקות ארוכות, ללא כיוון ומטרה. בסופו־של־דבר, עלה לפתע מישוה על הקשר ומסר לנו את מיקום הפצועים. הסתבר שהיינו קרובים ביותר.

כשפניתי לכיוון שנמסר לי הבנתתי ברימון־עשן מרוחק. מייד עם הנחיתה הובאו אל המסוק פצועים, שחולצו מכוח של 11 טאנקים שעלו על מארב. במהירות הבוק־דיווחתי למפקדה ברפידים על מצבם. כשהגעתי לנחיתה כבר היו המחלקות המתאימות פרוטות בשטח.

הפצועים הורדו בזריזות מן המסוק

ום ראשון, 7 באוקטובר, 1973, 4:30 לפנות בוקר. עם קרני השמש הראשונות המראנו לרפידים. בטן הדאקוטה שלקחה אותנו היתה עמוסה עד לעייפה בציוד פריסה וציוד אישי. נשלחנו לדרום על־מנת להחליף את הצוותים ש"עברו שעות" בלילה בחי"ל ובהעברת פצועים לבית־החולים שהוקם ברפידים.

ביקור קצר במיבצעים הכניס אותנו לעניינים. בסיס רפידים נראה כמו לאחר הפצצה. ואכן, כך באמת היה. מלבד הפגיעות המדוייקות שנראו על המסלולים ובמגדל ראינו גם את ההרס שנגרם לאולם המיבצעים עצמו. הפקידות ספרו שרק בדרך נס, לא פגעו הפגזים בחלק האולם שהיה מאוייש. ההרס בצד שנפגע היה גדול. מאוחר יותר, עברנו כולנו לבונקר מיוחד, שנועד לרכו את המיבצעים.

עוד לפני שהספקנו להניח את הציוד במגורים כבר היינו בדרכנו אל המסוק. הוזנקנו עם צוות רפואי מלא לחילוץ טייס שנטש. המחשבות ריצדו במוחי במהירות אימים. הנה באה הגיחה הראשונה במלחמה.

לאחר נסיעה מהירה בקומאנדקאר אל המסוק היינו, תוך שניות, באויר. המראנו לנקודה ארבעה מייל מזרחית לאיסמאעיליה, שבה נטש טייס שלנו. קיבלנו הנחיה לטוס לכביש הרוחב בקו ישר ולהמתין לפקודה להיכנס. מיקום הכוחות המצריים לא היה ידוע ומפות המודיעין לא היו מדוייקות במאת האחוזים. אולם הרצון להיכנס ולחלץ היה עז.

הטיסה והכניסה לאיזור בוצעו בגור־בה נמוך מאוד. איזור איסמאעיליה היה מוגן טילים וממפיקדת חיל־האוויר קיבלנו התרעה על מטוסים מצריים שפיטרלו באיזור. את צוות המסוק חילקתי לשתי קבוצות. כל קבוצה היתה אחראית להסתכל לצד אחר ולדווח על כל תנועה חשודה. חששנו, בנוסף למטוסי האוייב, גם ממטוסים שלנו, שהסתובבו באיזור בגובה נמוך.

הדקות חלפו באיטיות מורטת עצ־בים. ביצעתי טיסה נמוכה, איטית וזהירה. כשהיינו קרובים מאוד לנקודת הנטישה, עלה לפתע על הקשר מסוק אחר, שנמצא קרוב יותר לנקודה המשוערת על כביש הרוחב. לאחר שדיווח הטייס על מיקומו העדיף, קיבל אישור מהיר להיכנס ולהוציא את הבחור. בירור קצר, שערכתני עם הבקר, החזיר אותי לנחיתה.

מנוחתנו הקצרה נקטעה באיבה. הוזנקנו שוב, הפעם לחלץ פצועים. את ההוראות המפורטות קיבלנו באויר.

הלחימה באיזור התעלה היתה בעיצומה. כוחות קטנים נלחמו על מאוד דרומה לאורך כביש הרוחב. כיוון שקיבלנו מן הכוח הקרקעי היפנה אותנו ימינה בהסתעפות.

רימון עשן כחול העניק לנו את כיוון הרוח המדוייק. מיקום נקודת־הנחיתה הוברר מייד לאחר־מכן. הלכתי סביב הנמכתי את המסוק תוך שאני מעלה

קצב האש היה רצחני. מדי פעם היספתי את המסוק בהתאם לצרכיו של יאיר. בשלב מסויים, הצבתי את המסוק בפיתחו של הוואדי, כשהוא חולש על כל רוחבו, והתקדמתי קדימה בשליטה מרחבית. במהלך הירי, התקשרתי לכוח המרכזי ודיווחתי למפקדו על המתרחש

יחידות קומאנדו מצריות נוספות. לאורך רך ימי הלחימה הראשונים נקטו המצרים בטקטיקה של הנחתת כוחות רבים בתחומנו והצבתם במארבים. למעשה, היו רבים מנפגעי הטורים הישראליים שנפלו קורבן למארבים המצריים. מסוקי מִי־8 רבים הנחתו בלילות חיילי קומאנדו מצריים. למו־8 נוחתת הכוחות המצריים בוצעה בחוסר־תיאום מוחלט. חיילי הקומאנדו שהונחתו איבדו כל קשר עם מפקדתם ונותרו בשטח ברשות עצמם בלבד. נראה כאילו חילוץ פצועים והרוגים לא היה קיים כלל בתוכניות הלחימה המצריות.

בלילה הונחתו כוחות מצריים בין ראס־מעלב ובין ראס־סודאר, צפונית לאבר־רודיים. לצוותי המסוקים נועד תפקיד של הנחתת כוחות על העקבות שנתגלו, תוך חיפוי וסריקת השטח כולו. הנחתתו את יחידת הצנחנים מצפון־מערב לכביש הרוחב. את הנחתת ביצעתי תוך מעבר בנתיב שבתוך וואדי וסריקתו. למרבה האכזבה לא

שהכין אותנו לקראת הלחימה. את הגיחה הראשונה ביום המחרת ביצענו יחד עם היחידה של מנו. טסנו לאורך המרחבים הצהובים השוממים. הטיסה בוצעה בגובה נמוך מחשש לטילים מצריים. הטיסה הנמוכה, מעל לדיגונות הפזורות באלפיהן בשטח כולו עלולה להיות מסוכנת מאוד. הדיגונות חדגוניות לחלוטין וחליפת המסוק מעליהן מתבצעת בגובה של "גירוד". לעיתים, נעלמות הפסגות מעיני הטייס והנווט. המסוק עלול להיכנס בתוך הדיגונה ולהיתקע.

מייד לאחר הנחתה ופריקת הפצור עם תידלקנו את המסוק והמראנו שנית. מפי השבויים שנפלו בידי מנו נודע על הימצאותם של חיילי קומאנדו נוספים בשטח. להמשך המירדף שנערך באיזור ההררי הזעקתי מסוק נוסף. תוכנית הפעולה היתה מוגדרת, שבנו אל השטח והתחלנו בסריקה מהירה. יאיר, הוכיח שוב את יכולתו כסייר. לאחר דקה או שתיים נשמעה שאגתו בחלל

במהלך השיבה למינחת, ביקשתי את אישור מפקד הנפה לחזור לרפידיים. לא מצאתי טעם ותועלת להישאר באזור רודיים בעוד המסוק הוצוות מסוגלים לסייע במקום אחר. אולם, מפקד הנפה לא איפשר לי בשום אופן לעזוב את השטח. הוא חשש כי אם אסתלק, לא יקבל למחרת מסוק אחר להמשך המירדפים.

לאחר ארוחת הערב קיבלנו הודעה דחופה לעזוב את המקום ולטוס לארץ פיר. חזרנו לשדה התעופה. בשדה היתה תנועה צפופה של מטוסים, ששבו מפעילות. מטוס הרקולס, יחד עם זוג דאקוטרות, פינו את כל האורחים. בסמוך היו שדות הנפט הישראליים. ההערכה היתה שהמצרים יהססו לפגוע בשדר־תינו בעוד שדוניהם נמצאים קרוב מאוד למקום. אולם, ההערכות נתברו שדות הנפט הותקפו על־ידי מסוקים מצריים, שהציתו את המיתקנים. הטיסה לאופיר ארכה כשעה. היה נוח לטוס לאור הירח המלא. אולם, למעשה, טסנו ב"אפילה" - מפני שיחיי

נדו באחד הוואדיות. חיילי הקומאנדו הסתתרו בין הסלעים עים שבתחתית הערוץ. ציוד רב היה מפורז מסביב, ורגליהם בלטו מן המח"כ הוא המאוחר שמצאו. ההסוואה שלהם היתה גרועה. משמאל, על אחת הפסגות, היבחנו באש. ניגשתי לנקודה ונחתתי בקושי על שטח מישורי צר. בשטח מצאנו חול יה של צנחנים, שהיו חלק מן הכוח שהותקף.

לאחר הנחתה בתוך הערוץ, בה הורדתי קבוצת צנחנים שלנו בפיקודו של סגן מנו, ססתי לכיוון המסוק המצרי. מרחוק נראתה הצדודית. התקרבותי לעברו זוהירות וריחפתית סביב, תוך הנמכה איטית. בשניות שלפני הנחתה העברתי את ההגאים לטייס־המשנה. יחד עם יאיר, ירדתי מהמסוק כשנשק דרוך ביד. ריחרחתי סביב זוהירות משנה. המסוק נראה נטוש לחלוטין. קרבנו לעברו באיטיות, בדקנו שאין איש, ונכנסנו פנימה. בהתבוננות מהירה, נראה המסוק שלם ומצוייד, פרט לתנוחתו המשונה. התרשמתי מצורתו המיוחדת, ומכוורות הראקטות שבשני צידי.

סמוך מאוד למסוק גילינו את גופת הטייס, קצין בדרגת סרן. קרקפתו היתה מוטלת במרחק רב מן המקום. התעכבנו לידו דקות מעטות. הערכת היתה כי הטייס ביצע נחיתה תוך כדי תנועה קדימה, ושבר את גלגל האף. כתוצאה מהשבר היה מישור הרוטור נמוך מהמקובל. הטייס יצא לבדוק מה שאירע לפני שהרוטור נדם לגמרי, וכך, כשהזדקף, נפגע מהלהבים החדים. כעבור זמן קצר נתאמתה סברה זו לפי עדותו של טייס המשנה, אשר נתפס יחד עם אנשי הקומאנדו. המסוק נראה כשיר לטיסה. טייס המשנה והכוח שהיה בתוכו נמלטו מהמקום. אצלנו, חשבנו רעי ואנוכי, לא היה עולה על הדעת להשאיר בשטח טייס הרוג ומסוק תקין.

כשהמראנו בשנית לכיוון ההרים כבר החשיך היום. כתגבורת ליחידה ביצעתי נחיתה מסודרת בסמוך לכוח והענקתי להם פרטים על היערכות כוחותינו וכוחות האוייב. בטרם נפרדנו, סיכמתי עם המפקדים על תדר ראיו לעבודה משותפת. כשעליתי לא־יור, הנחיתי את הרכבים המשוריינים לכיוון הוואדי המדובר.

לפתע, רעם צורר ריות, ארוך וק־רוב. במהירות הבוק התעשתתי, הרמתי קולקטיב ותוך שניות היינו באויר. סרקתי את האזור, הייתי משולפע שירו עלינו. אולם, הסתבר כי יאיר, המקלען, היה כמו שאומרים "חם על ההדק", ופלט צורר. מנקודה זו ואילך קבענו לעצמנו נוהל־עבודה מסודר, שלפיו כל פעולה יוריי המבוצעים עם הכלי טעונים אישור הטייס.

השמש שקעה לגמרי, ובמיכלי הדלק נותרה רק כמות מועטה של "חמצן". עברתי מעל לוואדי. יאיר "הריבין" צוררות ארוכים במטרה לרתק את הכוח המצרי למקומו. הוספנו לבצע ירי צפוף, עד שראינו את יחידות הצנחנים יורדות לאזור.



"מי-8 שלם, רק בוויית משונה..."

גילינו דבר. הנחתנו את הכוח והמראנו בחזרה.

בדרך חזרה ססתי נמוך ולאט. חלפתי במורד הוואדי בגובה נמוך ביותר. יאיר, המקלען, שתזר הוכיח את יכולתו המופלאה כסייר, גילה עקבות.

אופי פני השטח היה דומה בכל פרטיו לזה של המירדף הקודם. ידעתי בדיוק היכן לחפש. בוואדין צדדי זיהי תי סימנים להימצאות המצרים. שתי מערות, קצת סלעים ובסמוך ציוד ושמיות. לא היה צורך ברמזים נוספים. נתתי ליאיר הוראת פתיחה באש. יאיר "הריבין", הציוד שהיה מפורז בשטח החל לבעור. דמויות רבות, לבושות במדים בהירים החלו לצוץ בינות לתוואים נסתרים מן העין - ולהימלט מיד. הנמכתי מיידית וצללתי לתוך הוואדי. הרוטור גירד את הדפנות באופן מפחיד, אולם המשכתי בהנמכה זוהירות מרובה.

המסוק, ונדע לנו מפיו מיקום קבוצת הקומאנדו המצרית. שני המסוקים הנחיתו ארבע חוליות צנחנים בנקודות־מפתח בשטח. רמקול רבי־עוצמה קרא למצרים בערבית להי־כנע. לשם שיכנוע, לקחנו איתנו את מפקד הקומאנדו המצרי בכבודו ובעצ־מו, קצין בדרגת סגן־אלוף.

לאחר הנחתת הכוחות המראתי לרי־חוף בעוד יאיר מוסיף לבצע צליפות חסרות־ירחם על הכוחות המצריים. הטיסה נערכה זוהירות יתר. חששתי מהתנגשות באחד מן המיתלולים הר־בים שעטרו את פני השטח ומהתנג־שות במסוק השני.

דילגנו מעל לפסגות ההרים. ראינו את הצנחנים הנלחמים עם אנשי הכוח המצריים המיוחדים. כשנקראתי לנחות, היו בשטח מעל ל־50 אנשי קומאנדו מצריים שבויים. בארוחת־הבוקר נמסר לנו על נחיתת

דת הבקרה נהרסה כליל בהתקפה א־יית. באופיר לא היה שקט. לאורך החוף נתגלו תנועות חשודות. בחדר המיבצעים ישבו הכל דרוכים ומוכנים לבאות.

השעות חלפו בהמתנה מתוחה. מפקד מרחב שלמה, שהתקשר אלי בקו המיבצע, ביקש דיווח על מה שהת־רחש באבר־רודיים. סיפרתי לו וביקשתי תי תדרין מסודר, הכולל תדרי עבודה משותפים עם הכוח הקרקעי וצירוף של מפקד שיישב במסוק. כל זאת לקראת המשך המירדפים למחרת.

חלפו שעתים של שינה. היה קר מאוד. בשעה 03:30 הורנקנו ונקראנו לשוב לאבר־רודיים. כאיש אחד זינקנו על הרגליים ורצנו אל המסוקים. ביצעתי תי טיסת מכשירים מליאה. הירח כבר שקע, וחשיכה מוחלטת שררה בכל. עם הנחיתה, נלקחנו בבהילות ללשכת המפקד ועברנו תדרין ארוך ומפורט,



התעלה, על האוניות השקועות בה

חי לעצמי גובה אלקטרוני, שמתי על 100, עלימנת שהמנורה תדלק כל אימת שאחרוג ממנו. הטיסה היתה מסוכנת מאוד, בגובה אפס, שבו אין הרבה הבדל בין טיסה לבין התרסקות אל הקרקע.

קרב צמוד עם כוחות הקרקע



מהממוצע. חלפו כמה ימי "שיגרה" איומה בחיי לוח פצועים, אשר בסימנם חזרנו לד"ר ום והתמקמנו ברפידיים. בגזרות הלחימה השונות היו פצועים והרוגים רבים. לאורך הכבישים היו מוטלים טאנקים ונושאי גייסות פגועים, שספגו פגיעות ישירות קטלניות. מלמעלה חזינו ביחידות המתארגנות מחדש, תוך פינוי הפצועים וההרוגים.

בצידי הדרכים ניתן היה להבחין במכתשים צפופים, שנוצרו על-ידי פג"זים. לא היה כל קושי להבחין בבורות העמוקים, שהיו מוקפים באזורים כהים, שבלטו על פני השטח המדברי הצהוב.

ערב אחד נכנסתי לאוהל הכוננות, שעמד במרכזו של שדה שומם. מקס ואלרן היו תורנים ראשונים. מצאתי אותם ישובים על הקרקע, משרטטים נתיב ומתכננים את טיסת החילוץ. היה זה לילה חשוך עם כל הבעייתיות הקשורה בו. לאחר שהזנוקו מקס ואלרן היו אנני לתורנים ראשונים.

באישון לילה קיבלנו ידיעה כי מסר קו של מקס נעלם. בהודעה נמסר לנו כי המלים האחרונות שהשמיע היו: "ורים עלינו, אש תופת, אני מזהה את כוחותינו". ההערכה היתה כי מסוקו נפל קורבן למארב מצרי, לאחר שהגיע אל הכוח שממנו עמד לחלץ. כשיצאנו לחפשו היו בדינו רק פרטים מעטים. שירטטנו נתיב דומה לזה של המסוק הנעדר. ההוראה היתה לקרוא לו על כל הערוצים, ערוץ המצוקה, ערוץ הבקר וכ'.

עם זאת קיבלנו הוראה חד-משמעית, שלא לעלות על גובה טיסה של 300 רגל.

הלילה היה שחור משחור. ביצעתי טיסת-מכשירים, טסתי על-פי כיוון וזמן שהיה אמור להוליכני למקס. בחר-

למימסר-הביניים. חששתי, כי הרוטר רים עלולים להיגזר בשעת טיסה. מאוחר באותו ערב, נשלח יספור לחלץ את מסוק הבל הפגוע. בניינים עזובות הסתכלנו במסוקנו חסר-האונים כשהוא נקשר בעבותות אל היסעור ומובל מן המקום. הימים הבאים היו שלווים להפליא. טייס המשנה הפיץ בכל הבסיס את סיפורי המירדפים "הנועזים" שביצ' ענו. אין פלא שלפתע לא נתנו לנו לטוס כטענה ש"את שלכם במלחמה כבר עשיתם"...

התחננתי שיתנו לי לטוס. קשה לשבת בשקט כאשר כל האחרים טסים. גם למחרת, כשמצאנו את עצמנו בתל-נוף, זכינו לגורל דומה.

איני זוכר באיזה יום נלקחתי בדאקר טה לצפון שאותו למדנו תוך זמן קצר - וההזנקות החלו.

היינו ארבעה צוותי-חילוץ, כשברד"ר-יכלל שניים או שלושה היו באויר. קרה לעיתים שלאחר שנחתנו לאחר חילוץ, היינו הראשונים להזנק מכיוון שהאחרים כבר היו באויר. בחזית הלחימה מול הסורים היו קרבות עקרי בים מדם. המראות כאלו הזכורות לנו מימי הלחימה עם המצרים בדרום חזרו על עצמן. מרבית ההזנקות היו לחילוץ פצועים מאזורי הלחימה בקנייטרה, משניר ומקריית-שמונה, שבה רוכזו הפצועים בתאגידים. הפצועים הוטסו, בעיקר לבתי-החולים "רמב"ם" בחיפה. אולם לעיתים לבתי-החולים בצפת, בפוריה ובחדרה.

טיסות החילוץ ברמת-הגולן, בדומה לאלו שבוצעו בדרום, נערכו גם הן בגובה נמוך ביותר. ימים מעטים בלבד לאחר שהגענו לצפון הופל מסוק חילוץ מיירי טילים סוריים, וכל ציוותו נספה. ממערב לירדן ניתן היה לעלות לגובה רב יותר, אולם עדיין גובה נמוך

יאיר הפעיל את המקלע ביעילות מחרידה. חזיתי בגבר המגודל כשהוא מקפץ בחוך המסוק, שולט במקלע במומחיות ומסובב אותו בפראות לכל הכיוונים. קצב האש היה רצחני. מדי פעם היסטתי את המסוק בהתאם לצר-כיו של יאיר. בשלב מסויים, הצבתי את המסוק בפיתחו של הוואדי, כשהוא חולש על כל רוחבו, והתקדמתי קדימה בשליטה מרתבת. במהלך הירי, התקשרתי לכוח המרכזי ודיווחתי למפקדו על המתרחש.

הוריתי בקשר לטייס המסוק השני, לנחות מעל למצרים, בצידו האחד של הוואדי, בעוד אני בעבר האחר. מייד כשנחת מסוק מס' 2 פרץ ממנו מנו. שוב החל המפקד הצעיר בניהול מושלם של הנחיתה. חוליית הצנחנים איגפה את המצרים וחסמה את נתיב הנסיגה היחידי שלהם. משם, החלו אנשיו של מנו להתקדם פנימה באומץ רב, תוך היחשפות מוחלטת לאש המצרים. ההצ'גה חזרה על עצמה. בשטח נערכה לחימה חזיתית, תוך הסתערויות ואיגור פים.

בינתיים הגיעה הודעה על יריות שנשמעו סמוך מאוד אלינו. קיבלנו הוראה שלא להיכנס. תמרות עשן שניראו בשטח אישרו את הידיעה. טייס המשנה, שהיה רכון לצד הדלת הפתוחה, הורה לי לפנות שמאלה.

כשהיינו במרחק של כ-200 מטר בערך ממוקד היריות, נשמעו דפיקות חזקות במטוס. לא היה צל של ספק, היו אלה פגיעות של יריות שנורו עלינו.

העיניינים הסתככו. נקלענו ללב הסערה. הבנתי, שאסור להמשיך. ניתקתי עצמי מהמתרחש סביבי והתרכזתי בדרכים להציל את המסוק. היריות נמשכו. ביצעתי 180 זרי, ומצאתי את עצמי בגובה חמישה רגל, מגודל את האדמה בכיוון ההפוך. גם בשעת הפנייה הוסיפו להישמע דפיקות הכדורים. בדיקה מהירה של לוח השע-ונים הראתה לי שהמצב שפיר. הוספתי כוח פעם נוספת, זינקתי קדימה, ופתחתי בטיסת הימלטות מטורפת. לא צריך הרבה כדי להפיל מסוק.

יצאתי מטווח הכדורים. הורדתי את כוח הצנחנים בדיוק במקום שרציתי וזאת מבלי לסכן את המסוק הפגוע. מבלי לאבד זמן יקר, המראתי במהירות. התרחקתי מן המקום כשלושה ק"מ וביצעתי נחיתה חפוזה על-מנת לבדוק את הפגיעות. לאחר מספר דקות של בדיקה נתגלתה דליפת דלק רצינית. כיביתי את המנוע והתחלנו בבדיקה יסודית של המסוק כולו. בקשר דרשתי אבטחה מיידית למסוק הפגוע. יאיר עשה את המתבקש ועסק במילוי טפסים על תולדותיו של כל קליע וקליע שחדר למסוק...

בהמתנה לכוח האבטחה העמדנו את המאג שלנו בעמדת ירי ועשינו חשבון נפש. מאחר שכל היריות האלו באו עלינו בהפתעה מוחלטת, לא ידענו מאין עלולה להיפתח עלינו הרעה. ההחלטה היתה לא לטוס. בנוסף לפג"עות בצניור הדלק, היו לנו גם פגיעות חמורות במימסר וברוטור הראשיים, באחד הלהבים, ובציר המוליך

רך מטווח גילוי, התחלתי בטיפוס למאה רגל. כיביתי את אורות הנחיתה וטסתי בגובה מאה, בשש שניות.

צעקות בתא האחורי בישרו על שני טילים נוספים בכיווננו. הורדתי אף, צללתי ושברתי ממש בגובה הקרקע. הטילים שרקו לידנו, שריקה גסה ומבחילה ופגעו באדמה מאחורנו.

לאחר מספר דקות טיסה בגובה אפס טיפסתי לגובה, כשהפעם זה בא מלפנים, בצבע לבן. הייתי בטוח שלפני טיל הוק וחשבתי "זה בדיוק מה שחסר לי עכשיו." הנמכתי שוב, במהירות אימים. הדלקתי אורות ונעצרתי לריב חוף מאחורי גבעה. הטיל לא חלף. טיפסתי מעט, והצצתי מאחורי הגבעה, ראיתי שהאור עדיין קיים. הוא נראה כעומד על מקומו. התקרבותי מעט יותר. הסתבר שהיו אלה פנסי רכב קרקעי - מכונתי.

לא יכולתי להמשיך בחיפוש אחר מקס. כשהגענו לבסיס היינו מתוסכלים ומאוכזבים מהכישלון.

טייס המשנה, שהיה מוועזע לגמרי הלך לספר לכולם על הסכנה שבה היה וממנה נחלץ. ירון, המכונאי המוטס היה בהלם. הרופא והחובש המוטסים נותרו המומים זמן רב לאחר האירוע, מסוגרים בתוך עצמם.

את מקס ואלרן לא מצאו גם למחרת ובימים שלאחר-מכן. בצילומי אויר נתגלה מסוק בל מרוסק. מאוחר יותר נתגלה כי פרט לאלרן, שנשבה, נספה כל צוות המסוק - הצוות הרפואי והמכונאי המוטס.

כשלעצמה. ניסיתי לברוח מהמקום בעדינות. בגובה נמוך עלול הרוטור לפגוע בפני הקרקע בשעת פניה. פניתי בעדינות, תוך עילרוד סביב רוטור הזנב, עצרתי את המסוק, ופניתי שמאלה מבלי לרדת מגובה הטיסה המקורי. השמים הוארו באור יום. שוב, "בוט" אדיר. המסוק אץ קדימה ו"הרו" יח"כ 30 קשר מהירות. שניה או

אינסטינקט, אורות-נחיתה, והבחנתי בתוואי החול ככביש שמתחתי. ירדתי לגובה של עשרה רגל ואף נמוך יותר. טסתי לאורך הכביש ונשמתי לרווחה. בזווית העין הצצתי אל המצפן. הכי וון - מערב. לקח לי הרבה זמן, והמדובר בשניות, כדי להבין שכיוון זה מוביל ישר למצרים. ביצעתי 180 בגובה אפס. שיניתי

קראתי למקס על כל הערוצים - ואין עונה. במרחק-מה מלפנים נראו נות-בים. לפי נקודת הזמן היינו אמורים להימצא סמוך מאוד לאזור ההיעלמות. במרחק-מה מאיתנו ראיתי נקודת-אור עמומה, בגובה נמוך מאוד. קרבתי אליה בהירות, ויריתי שלושה נורים. קיווייתי בכל מאדוי שזהו מקס. אולם, לאור הנורים נראו שני טאנקים ונושא-גייסות משוריין אחד, שעד עצם היום הזה איני יודע למי היו שייכים.

לפתע נשמעה מאחור הצעקה "טיי לים!". ממרחק נראו שלושה כדורים אדומים, צבועים בצבע עז. האורות הבליחו וקרבו אלינו במהירות אימים. הייתי בגובה שבין 50-100 רגל. האר רות התקדמו בגובה דומה. שיחררתי נורים נוספים ושברתי בחדות איומה ומסוכנת ימינה. במקום בו ניצחתי שניה קודם, נראה אחד הטילים כשאורו הולך וגדל מתחתנו, ואז, "נמרח" על האדמה. קרוב מאוד.

לא היה לי מושג מה היה מרחק ההתפוצצות המדוייק מאיתנו. הייתי עסוק בייצוב המסוק לאחר השבירה החדה, ולא ראיתי את ההתפוצצות. ראיתי רק הבזק אור עצום וחשתי טלטלה עזה במסוק.

בדיקת מכשירים קצרה לא העלתה דבר. הוריתי למכונאי המוטס ירון להטעין נורים נוספים והתחלתי בהנמ"כ.

מסביב היה חושך מצרים. לא היה לי מושג מתי נגיע לקרקע. הנמכתי במכשירים מלא. הדלקתי, מתוך

לפתע נשמעה מאחור הצעקה "טילים!". ממרחק נראו שלושה כדורים אדומים, צבועים בצבע עז. האורות הבליחו וקרבו אלינו במהירות אימים. הייתי בגובה שבין 50-100 רגל. האורות התקדמו בגובה דומה

שניים לאחר הפניה, פגע הטיל בכי ביש. בדקתי מכשירים. נשמתי לרווחה - הכל עובד. הכביש פנה דרומה, פניתי יחד עימו. המשכתי לטוס בכיוון משר-ער לרפידיים. טסתי מעל לחולות בגובה שנע בין חמישה לעשרה רגל. אורות הנחיתה דלקו, ושיחים עזרו לי בהערכת הגובה. כשנדמה היה לי שהתרחקתי די הצור

כיוון וטסתי לאורך הכביש מזרחה. לפתע, מאחור, שוב, נשמעה הצעקה "טילים!". פעם נוספת, הישר מולנו, עשו דרכן שלוש נקודות אור מסנוורות. האמן לי, אם הייתי מסוגל לטוס בגובה נמוך מאשר חמישה רגל הייתי עושה זאת, ברצון. אולם, לא יכולתי לשבור, שכן הייתי בגובה האדמה... התרכזתי בטיסה, שהיתה מסוכנת



General Dynamics congratulates
the Israel Air Force and Israel industry for
making our joint F-16 program a success.



The first Israel F-16C on its maiden flight.

GENERAL DYNAMICS

מאת דרור מרום וגיא רימון

בחמישה בספטמבר ביצע חיל-האויר את התקיפה הגדולה ביר-תר מאז הנסיגה מלבנון. תקיפת בסיס הפתח, דרומית למחנה הפליטים עין-חילוה היתה, כאמור, התקיפה הכבדה והמוצלחת ביותר מאז התייצב צה"ל בגבול רצועת הביטחון. בפעולה נפגעו עשרות מחבלים - לבושי מדים.

תקיפת מטוסי חיל-האויר באה לאחר הגברה משמעותית בפעילות המחבלים בלבנון שהתבטאה במספר רב של ירי קטיושות לעבר יישובי הגליל. יום לפני התקיפה, נתפס מחבל מצרי, שאו-לץ לבצע פיגוע התאבדות באמצעות מכונית תופת.

את התקיפה בה נהרסו מבנה דו-קומתי, ששימש בסיס יציאה לפיגועים, ומבנה סמוך, ששימש כמצבור אמל"ח הוביל סא"ל ע', מפקד טייסת המטוסים התוקפים.

מספר סא"ל ע': "ההודעה על הפעו-לה המתוכננת היתה רגילה. המטרה: שני מבנים סמוכים זה לזה, ששימשו כבסיס של אירגון הפתח. מייד לאחר קבלת הידיעה התחילו הצוותים בלימוד יסודי של הנתונים הנחוצים. המטרה שכנה עמוק בלב סכך של פרדסים, נקילומטר דרומית למחנה הפליטים עין-חילוה.

"המראנו בבוקר יום שבת. ביצענו טיסה מהירה במבנה מסודר. זיהוי ראשוני של המטרה בוצע ממרחק. בסמוך, יכולנו להבחין בעיר צידון ובנהר הסיניק, הסמוך לה. לאחר מספר דקות טיסה בשטח לבנון הגענו למט-רה. הטיסה כולה, כמו ההגעה אל המטרה, התאפיינה בשקט.

נכנסתי אל המטרה. הראות היתה טובה, ופרט לעננים גבוהים במזרח לא הבחנתי בהפרעות כלשהן. במהלך היעף המהיר שביצעתי מעל המבנים

למעלה: מטרת המחבלים, דרומית לעין אל-חילוה: מבנה מבודד, בלב פרדסים **למטה:** לאחר תקיפת חיל-האויר: היער הושמד



שני מבנים - מטרה אחת



שיחררתי חימוש שנחת עליהם במד-ויק. פיצוץ עז שהחריד את השקט למטה הוכיח, כי פגעתי במצבור אמל"ח. שאר מטוסי המבנה לא פיגרו אחרי. בקשר העברנו דיווחים על המט-רה והאזור למבנה המטוסים שבא בעקבותינו. יעפים קצרים, והטלות חימוש מדויקות הביאו לשרשרת פיצו-צים ולהרס מוחלט של המבנים.

לסגן א' היתה התקיפה בבחינת טבילת-אש המבצעית הראשונה בתחום לבנון. מספר א': "תקיפת מטרת בל-בנון מהווה יישום מושלם של האימונים והלימוד המקדים. בדיעבד, נראית התקיפה כולה חלקה ומהירה. מרגע חציית הגבול ועד ליעף האחרון מעל למטרה אתה מקדיש את כל כולך לביצוע. אין ערוץ פנוי לחשיבה על איומים."

אומר סרן ד', טייס נוסף שהשתתף בגיחה: "אני הובלתי את המבנה שלנו. השמיים היו רועים עננים, שהטריוו אותו מעט אך לא הפריעו לביצוע ההפצצה. עבורי היתה התקיפה בכ-חינת פעילות שיגרתית. הפחד היחיד היה הפחד מכישלון, מהחטאה. פרט לעננים לא נתקלנו בבעיות חריגות. רק מאוחר יותר נודע לי, שנורחה לעברנו אש נ"מ דלילה ביותר."

סגן ע', נווט: "כשהתקבלה בטייסת ההודעה על הפעולה המתוכננת החלה פעילות אינטנסיבית: טלפונים בהולים, שרטוט מפות, הכנת חומר ושאר פר-טים טכניים. היה לי חשש שבגלל חוסר ניסיוני לא אשתתף. כשהודיעו לי, שאני בפנים, קיבלתי דפיקות-לב מוגברות ופרפרים בבטן."

בשבת בבוקר ערכנו תדריך מוקדם. חצינו את הגבול בעקבות המוביל, וזיהינו את המטרות מאוחר יחסית, בשל הערפילים. מעל המטרה ביצענו יעף ושיחררנו את הפצצות. מהמטוסים, שהפציצו לפנינו, קיבלנו 'טיפים' קטנים בנוגע לאיזור.



יומן ארועים

יולי 1986

* בשעות הערב של ה-10 ביולי 1986 תקפו מסוקי-קרב בסיסי מחבלים באיזור עין אל-חילוואה בצידון. בתקופה נהרסו כל המטרות ונהרגו כמה מחבלים.

ב-14 ביולי תקפו מטוסי-קרב יעדי מחבלים בכפר עינב בלבנון. כל היעדים הושמדו.

אוגוסט 1986

* ב-10 באוגוסט 1986, בשעות אחר-הצהריים, תקף חיל-האויר בסיסי מחבלים באיזור עין אל-חילוואה.

* ב-11 באוגוסט בשעות הצהריים תקפו מטוסי-קרב יעדי מחבלים באיזור בעל-בק שבבקעה. היעדים הושמדו.

ספטמבר 1986

* ב-10 בספטמבר 1986, בשעות הלילה, תקפו מסוקי-קרב יעדי מחבלים בנמל צידון ועם בוקר בוצעה תקיפה נוספת, שבמהלכה הופצצו בסיסי ימי ומחסן תחמושת באותו איזור. כל היעדים נפגעו.

* ב-12 בספטמבר, בשעות אחר-הצהריים תקפו מטוסי-קרב סירת מחבלים בשפך נהר באיזור צידון. הסירה הושמדה.

* ב-23 בספטמבר, בשעות אחר-הצהריים, תקפו מטוסי-קרב יעדי מחבלים באזורי ערמון וכיפון. היעדים נפגעו.

* ב-25 בספטמבר, בשעות הבוקר, הותקפו יעדי מחבלים באיזור צידון. כמה מחבלים חוסלו.

אוקטובר 1986

ב-6 באוקטובר 1986, בשעות הבוקר, תקפו מטוסי-קרב יעדי מחבלים באיזור טרפולי שבצפון לבנון. כל היעדים הושמדו.

* ב-16 באוקטובר, במהלך תקיפה על בסיסי מחבלים באיזור צידון, התפוצץ באויר, בגלל תקלה טכנית, מטוס פאנטום של חיל-האויר. צוות המטוס נטש בשטח האויב. הטייס חולץ על-ידי מסוק קרב. הנווט נפל בשבי המחבלים.

השנה ה-17 של חיל-האויר היתה מגוונת ורבת פעילות. חלק מהאירועים היו יוצאי-דופן: משימות הביטחון השוטף והמאבק המתמיד במחבלים, חילוץ טייס הפאנטום בלבנון במיבצע נועז, התקיפות האינטנסיביות של מסוקי הקרב, קליטת מטוסי

ה-F-16 החדשים, הקיצוץ הדראסטי בתקציב החיל, הוויכוח על הלבאי, פרשת אל"מ אביאם סלע - היו רק חלק מהמאורעות המרכזיים שחיל-האויר היה מעורב בהם.

בשנתו ה-39 נטל החיל חלק חשוב במשימות הביטחון השוטף של מדינת-ישראל. מטוסי החיל הופעלו להגנת שמי המדינה ולתקיפת יעדי מחבלים בלבנון. בנוסף לכך, בוצעו בצורה אינטנסיבית, סיורים אויריים לאורך הגבולות, שכללו מבצעי צילום, מירדפים, פינוי וחילוץ נפגעים ותובלת-ציוד וכוחות. במהלך השנה בוצעו 243 מיבצעים לפינוי נפגעים, מהם 95 בלבנון. במבצעים אלה פונו 290 (!) נפש.

אחד האירועים הכולטים של השנה היה חילוץ טייס הפאנטום באוקטובר 1986. במיבצע נועז (אם כי לא הראשון בהיסטוריה החיל-אוירית) חולץ טייס הפאנטום שנפל בדרום-לבנון כשהוא נאחז במגלשיו של מסוק קוברה. מבצע החילוץ זיכה את המחלצים בצל"ש הרמטכ"ל. נווט המטוס נשבה בידי אירגוני המחבלים.

גם יחידות הנ"מ שולבו באופן מלא ורציף בפעילות השוטפת של צה"ל בגבול הצפון ובדרום-לבנון. המערכות החדשות שנקלטו על-ידי מערך הנ"מ שיכללו את יכולתו הטכנית והיום כמעט אין אירוע בקו הסגול, שחיילי הנ"מ אינם מעורבים בו.

בפברואר 1987 קלט חיל-האויר שלושה מטוסי F-16 ראשונים מתוך 75 מטוסים מדגמי D ו-C שיגיעו. קליטת המטוסים היוותה צעד נוסף בהתקדמות הטכנולוגית של החיל. השנה תיזכר גם כשנה של קיצוצים מרחיקי-לכת. החיל נדרש להפחית את פעילותו, לקצץ בהוצאותיו ואף לצמצם את מאגר הכוח האנושי שלו. במאבק על הבראת הכלכלה במדינה נדרש החיל לשלם מחיר כבד ולקצץ אף בבשרו החי.

ענר גוברין

י ר ב ש נ ת ה ל " ט

מ א ר ס 1 9 8 7

* בין 12-29 במארס 1987 הטיס חיל-האויר את נשיא המדינה לביקור ממלכתי באוקיאניה.
 * ב-20 במארס, בשעות אחר-הצהריים, בוצעה תקיפת יעדי מחבלים דרומית לצידון. היעד הושמד.
 * ב-23 במארס, בשעות הבוקר, בוצעה תקיפת יעדי מחבלים באיזור עין אל-חילוואה. היעדים הושמדו.

א פ ר י ל 1 9 8 7

ב-9 באפריל 1987, בשעות הערב, תקפו מסוקי-קרב יעדי מחבלים במחנה עין אל-חילוואה. כל היעדים נפגעו.
 * ב-19 באפריל, בשעות הערב, תקפו מסוקי-קרב יעדי מחבלים במחנה ראשידייה. היעדים נפגעו.
 ב-23 באפריל תקפו מסוקי-קרב, בערב ובלילה, יעדי מחבלים בעין אל-חילוואה.

מ א י 1 9 8 7

* ב-1 במאי 1987, בשעות אחר-הצהריים, בוצעה תקיפת יעדי מחבלים ליד צידון. היעדים הושמדו וכמה מחב-לים נפגעו.
 * ב-6 במאי, בשעות הבוקר, בוצעה תקיפת יעדי מחבלים באיזור עין אל-חילוואה.
 * ב-8 במאי, בשעות הצהריים, בוצעה תקיפת יעדי מחבלים דרומית-מזרחית לצידון. מרבית היעדים הושמדו.
 * ב-18 במאי, בשעות הערב, בוצעה תקיפת יעדי מחבלים באיזור מיה מיה. היעדים נפגעו.
 * ב-28 במאי יורט מטוס פוגה לכנוני על-ידי מטוסי חיל-האויר. כע-בור שלוש שעות שוחררו הצוות והמ-טוס.

י ו נ י 1 9 8 7

* במהלך שני מיבצעים נפרדים באותו יום תקפו מטוסי ומסוקי קרב יעדי מחבלים בדרום-לבנון. היעדים נפגעו.

נ ו ב מ ב ר 1 9 8 6

* ב-16 בנובמבר 1986, בשעות אחר-הצהריים, תקפו מטוסי-קרב יעדי מחבלים באיזור צידון. היעדים נפגעו.
 * ב-13 בנובמבר, בשעות אחר-הצהריים, תקפו מסוקי-קרב יעדי מחבלים באיזור צידון. הטייסים דיווחו על פגיעות מדוייקות.
 * ב-20 בנובמבר, בשעות הבוקר, תקפו מסוקי-קרב סירת-מחבלים בנמל צידון והשמדו אותה.
 * ב-27 בנובמבר, בשעות אחר-הצהריים, תקפו מטוסי-קרב יעדי מחבלים באיזור צידון. היעדים נפגעו.

ד צ מ ב ר 1 9 8 6

* ב-11 בדצמבר 1986, בשעות הצהריים, תקפו מטוסי-קרב יעדי מחבלים באיזור טריפולי שבצפון לבנון. היעדים נפגעו וכמה מחבלים נפגעו.
 * ב-24 בדצמבר, במיבצע משולב, תקפו מסוקי-קרב וכוחות יבשה מחב-לים ככפר מיידון. כמה מחבלים נהרגו ונפצעו ונגרם נזק לרכוש.

י נ ו א ר 1 9 8 7

* ב-4 בינואר 1987, בשעות הצהריים תקפו מסוקי-קרב יעדי מחב-לים בדרום-לבנון. היעדים נפגעו.
 * ב-9 בינואר, בשעות הבוקר, תקפו מטוסי-קרב יעדי מחבלים באיזור מע'דושה. מרבית היעדים נהרסו וחל-קם נפגעו.
 ב-12 בינואר, בשעות הצהריים, תקפו מטוסי קרב יעדי מחבלים באיזור מע'דושה. מבנים הושמדו וכמה מחב-לים נפגעו.
 * ב-13 בינואר 1987, בשעות אחר הצהריים, בוצעה תקיפת יעדי מחבלים סמוך לגבול סוריה-לבנון. כמה מחב-לים נפגעו.

פ ב ר ו א ר 1 9 8 7

* ב-9 בפברואר 1987, נקלטו שלוש שתי מטוסי F-16C הראשונים.
 * ב-12 בפברואר בוצעה, בשעות הבוקר, תקיפת יעדי מחבלים באיזור צידון. היעדים הושמדו.
 * ב-13 בפברואר, בשעות הלילה תקפו מסוקי-קרב יעדי מחבלים באיזור עין אל-חילוואה. היעד נפגע.



הספינקס הסורי

ח א פ ז א ל א ס א ד : ד י ו ק ו

**קשה להיות נייטראלי
כלפי חאפז אל אסאד. גם
מי שסולד ממנו, לא יכול
שלא להעריכו כמנהיג.
אסאד צמח בחיל-האויר
הסורי, עד שהיה למפקדו.
בכל שנות נשיאותו, לא
שכח אסאד את
ימי-הזוהר שלו
בחיל-האויר. הוא מטפח
את החיל באופן בולט
על-פני חילות אחרים.
מטוסי המיג-29, הרכישה
האחרונה של הסורים, הם
עדות חותכת לכך**

נ ש י א / ט י י ס - פ ר ו פ י ל א י ש י מ ב צ ע י



אסאד במדים: הצבא הוא רק צעד בדרך לפוליטיקה

מאת דריה מעוז

ב 10 בפברואר, 1985 נבחר שוב חאפז אל-אסאד ברוב מכריע של 99.9 אחוז לנשיא הרפובליקה הסורית ערבית. בפעם השלישית ברציפות, מאז 1971 ניצב אסאד בראש מדינתו לשבע שנים נוספות: שש-עשרה שנות נשיאותו של אסאד המטרפות למשך הכהונה הארוך ביותר של מנהיג סורי מאז נוסדה הרפובליקה ב-1946.

כיצד הצליח הנשיא אסאד במקום שאחרים נכשלו? כיצד הצליח להעניק לרפובליקה הסורית שהיתה מפורסמת בחוסר יציבות פוליטית, את השלטון היציב ביותר ואת אחת המטרפות למשך קות ביותר במזרח-התיכון? למעלה מזה, סוריה של אסאד אף שיפרה את מצבה הכלכלי-חברתי, והצליחה לשים קץ לכידוד הפוליטי שממנו סבלה בשנות השישים. בשנותיו של אסאד קידמה סוריה את יחסיה עם מרבית מדינות-ערב ולראשונה החלה לראות עצמה כמתחרה אפשרית במצרים של הנהגת המזרח-התיכון הערבי ועל העימות הערבי-ישראלי.

מיהו איפוא אסאד זה, המנהיג ששינה את מעמדה של סוריה, אשר הצליח לעלות משורות המעמד הנמוך העלאווי - ולהיחלץ מהמעגל הכפרי הנחשל שבו צמח וגדל. מיהו אותו שליט שנוי במחלוקת, אשר בגיל 34, 12 שנים לאחר שנתקבל לאקדמיה הצבאית, הגיע לפקד על חיל-האוויר הסורי וכעבור שבע שנים נוספות היה לקברניטה של המדינה כולה? הנרי קיסינג'ר אמר עליו שהוא המנהיג המעניין ביותר במזרח-התיכון. סיפורו של אסאד אכן אינו מאכזב.

נער לאומי

חאפז בן עלי סולימאן אסאד נולד ב-6 באוקטובר, 1930, למשפחת איכ'ים רים ענייה בקרדבה, כפר עלאווי הררי, דרומית-מזרחית לעיר החוף הסורית לאד'קיה. כבן למיעוט העלאווי (המונה כ-12 אחוז מהאוכלוסיה), גדל הילד אסאד בנסיכות קשות. זורות נחשב המיעוט העלאווי בעיני מוסלמים סונים רבים לכופר מבחינת דתית, פרוש פוליטית ונחות חברתית. אך נראה, שדווקא דחייתם העלתה בקרב עלאוויים צעירים לא רק תסביכי נחיתות ורג'שות נקמה נגד המוסלמים הסונים, אלא גם דחף עצום להתחזק ולהתקדם.

ההתפתחויות הפוליטיות וכיוון הזרם האידיאולוגי בסוריה בימי נעוריהם נתנו לאסאד ובני המיעוט העלאווי האחרים, הזדמנויות ותנאים נאותים להתפתחות. תופעות, כגון המאבק הכושל של המפלגות הסוריות-הלאומיות הוותיקות נגד המנדאט הצרפתי, המדיניות החברתית-כלכלית של המפלגות המסורתיות, בצירוף התיסכול הגובר של סורים צעירים שאפתנים רבים, הצמיחו כנפיים למפלגות ראדיקליות חדשות. מפלגות אלו גדלו, בין השאר, בשינוי חברתי-כלכלי ובחברה אליכיתית ומאוחדת חדשה. אחת המפלגות האלו היתה הבעת'.

חאפז אל-אסאד, אשר מגיל 15 ספג חינוך לאומי ערבי היה בתיכון למנהיג גם של התלמידים בפעילויות פוליטיות נגד המנדאט הצרפתי, הצטרף בגיל 17 למפלגת הבעת' והקים תא-סטודנטים מפלגתי. כשמלאו לו 21 עדיין היה אסאד חסר סיפוק מהישגיו האישיים כמו מהישגיה הלאומיים של סוריה, שזכתה באותו זמן לעצמאות וניצבה מול בעיות קשות. המנהיגים השמרנים הוותיקים היו חלשים ומפולגים ולא הצליחו להתמודד עם הבעיות הפנימיות של המדינה ועם אתגריה החיצוניים ובראש וראשונה המלחמה בישראל ב-1948. הכוחות הפוליטיים הצעירים והחדשים ובראשם מפלגת הבעת' היו קטנים מדי ושוליים מבחינת מעמדם הפוליטי מכדי לשחק תפקיד של ממש בעיצוב גורל מדינתם. הכוח היחיד שמסוגל היה לחולל שינוי היה הצבא, וזה אכן תפס את השלטון ב-1949 ומאז היה לשליט המדינות הסוריות.

הקאריירה הצבאית היתה כמעט הדרך היחידה לבני המיעוטים להתקדמות אית'ית ולעליה בסולם החברתי עד לעמדת-כוח פוליטית. לפיכך, התגייסו

חיל-האוויר הסורי בראשית שנות החמישים היו עלאוויים, ופיקודם נרשם כמוצלח.

קורם עם מובארק

בהשפעת דוגמות אלו, ובהתאם לנטייתו האישיות, הצטרף אסאד ב-1952 לאקדמיה הצבאית בתומס, וממנה עבר לאקדמיה של חיל-האוויר בחאלב. כאשר סיים את האקדמיה זכה באות ההצטיינות של "טייס-קרב מצטיין". הוא טס במטוסי הסילון הבריטיים מדגם מטואור וב-1956 הפיל מפציץ קאנברה בריטי שחדר בטעות לתחום האווירי הסורי בימי מלחמת סואץ.

כסגן יצא אסאד למצרים לקורס הכשרה מתקדמת לצד טייס מצרי צעיר - חוסני מובארק. אסאד הוכיח שוב את כשרון הטיסה שלו, שזיכה אותו בציון-השבח של "חניך-טייס סורי מצטיין". ב-1957 הוסמך כמפקד טייסת ונשלח לברית-המועצות להשתלמות בטיסת-לילה במטוסי מיג-17. שמו כבר הלך לפניו כמפקד טוב וקפדן מאוד. כטייס

1955 וב-1958, פעל להקמת האיחוד עם מצרים וכתוצאה מכך איבד עמדות כוח במדיניות ובפיקוד הצבאי. המצרים ביצעו טיהורים ורוקנו את שורות הקצונה הבכירה (כ-11 אלף קצינים פוטרו), אסאד, בהיותו צעיר מדי ובתחתית סולם הדרגות, ניצל מהטייה הור, שהרחיב את הפתח לקצינים צעירים להתקדם במהירות רבה יותר. אסאד ניצל את הנסיבות כדי לעלות במהירות בסולם הדרגות. סיעו לו בכך: עקיבותו, חריצותו דייקנותו וכשרונו בביצוע תפקידיו.

תחת האיחוד המצרי-סורי הועבר אסאד - יש אומרים הוגלה - עם קצינים אחרים למצרים, שם הקים בחשאי לצד שני קצינים בכירים - מוחמד עומראן וסלאח ג'דיד, את "הועד" הצבאי. זו היתה מורכבת מ-13 חברים, רנבם עלאוויים ודרוויים בדרגות בכירות, אסאד היה איש חיל-האוויר והסרן היחיד. מטרותיה העיקריות של הוועדה היו לנתק את סוריה מה-UAR (הברית עם מצרים), ולהדיח את מנהיגי הבעת' הוותיקים, אשר תמכו באותו איחוד.

מדינת ישראל מצטיירת בעיניו כמדינה גזענית, המייצגת את כוחות הרשע, כפולשת לתחומה של האומה הערבית התרבותית והמתקדמת. מדינה הנתמכת ע"י הציונות והאימפריאליזם הבינלאומי (בראש ובראשונה ארה"ב), השואפת להרוס את מולדת הערבים ואת תרבותם ולהחזיר את הערבים לפיגורם הקודם



המטרה הראשונה מולאה, למעשה, על-ידי קצינים סורים אחרים, חברים באיגוד הבעת' הצבאי, שהשתתפו בהפיכה של 1961 שהביאה לפירוק האיחוד הסורי-מצרי. אסאד, שחזר לסוריה אחר ההפיכה, מצא בה משטר שמרני-ימני, שלא תמך בקצינים פרו-בעת'ים. הוא הורחק מהצבא, והיה לפקיד במשרד התחבורה.

אך אסאד לא וויתר, המשיך בפעילויות בוועד הצבאי, ונטל תפקיד חשוב בהפיכה הצבאית של הבעת' במאוס 1963. חלקי המדוייק בהפיכה נותרו עלום, יש הטוענים שעמד מאחורי השתתפות בשדות-תעופה מסויימים.

הפיכת הבעת' פתחה בפני אסאד דרך לקידום. הוא חזר לצבא, הועלה לדרגת רב-סרן ונתמנה למפקד הבסיס המרכזי של חיל-האוויר הסורי - שדה התעופה אדמר. מינוי זה איפשר לאסאד להיות לאיש החוק בחיל-האוויר והוא החל לבנות את מעמדו וכוחו בצבא. כעבור

נדדע כבעל ביצועים טובים. למרות זאת, לא ראה אסאד את עתידו בקאריירה צבאית. הוא ראה את השירות הצבאי כשליחות לאומית וכאמצעי לנטילת חלק פעיל בפוליטיקה. כעבור שנים אמר לעיתונאי לבנוני: "אינני רואה את עצמי כחייל סתם. אני אזרח המדינה הזאת, בן לאומה הזאת. חשתי את כאבה והשתתפתי בשאיפותיה עוד לפני שהצטרפתי לצבא. התגייסתי, כי זו היתה דרכי לשרת את האומה."

באותה תקופה, היתה הקצונה הסרית מעורבת ביותר במדיניות הסורית הפנימית, ואסאד, שנטל על עצמו סיכון במאסר או אף בהוצאה להורג, הצטרף למפלגת הבעת'. בחירתו זו שנבעה מדביקותו האידיאולוגית בתורת הבעת', הוכיחה עצמה בהמשך, כשקידמה את הקאריירה הצבאית והפוליטית שלו. הבעת', שנכשל בניסיונותיו לתפוס את השלטון ב-

עלאוויים רבים ובני-מיעוטים אחרים דרוויים, איסמאעיליים, צ'רקסים, כורדים, ארמנים ונוצרים סורים לשורות הצבא. בינהם היה אסאד - צעיר ושאפתן.

ייצוגם של בני המיעוטים בצבא היה גבוה בהרבה משיעורם באוכלוסיה, עובדה שנבעה מהמדיניות האנטר-סונית של הצרפתים ומסירובם של צעירים סונים לשרת את הצרפתים ואת האינטרסים הקולוניאליים שלהם. המשפחות המוסלמיות-סוניות התייחסו לשירות הצבאי כבוו, וראו באקדמיה הצבאית שבחומס מקלט לעצלים, למרדנים, למפגרים בלימודים ולנחותים חברתית. לאחר שסוריה היתה לעצמאית גדול אומנם מספרם של הצעירים הסונים שבכל זאת התגייסו לצבא (ברובם בני שכבות בינוניות נמוכות), אך שיעור בני המיעוטים בצבא נותר גבוה בצורה בולטת ובעיקר ביחידות הקרביות. שני מפקדי

כמה חודשים הועלה לדרגת נגד-אלוף, ועמד, למעשה, בראש חיל-האוויר הסורי. בדצמבר 1964, הוקפץ בכתאחה לדרגת אלוף וקיבל רשמית את תפקיד מפקד חיל-האוויר.

מפקד חיל-האוויר

את שנותיו כמפקד חיל-האוויר, ניצל אסאד בין השאר, כדי לבנות את בסיס כוחו הצבאי. הוא הקים קבוצת נאמניק, העניק לקציניו הטבות וזכויות מיוחדות ודאג שנאמניו יהיו בעמדות פיקוד בכירות ועמדות-כוח רגישות בחיל. קצין בכיר: "אסאד השתמש בחיל-האוויר כבסיס-כוח שממנו פיקח על עינייני המדינה. הוא התמקם בבסיס סיס שלו, התכצר בהם ומהם ניהל את עינייניו, כרת בריתות ושיחק את המשחק הפוליטי."

באותן שנים הקים אסאד שני גופים חשובים, שעתידיים היו לשמשו בהמשך: מודיעין חיל-האוויר ופולוגות ההגנה. את שני הכלים הללו ניצל לביצור מעמדו וחיוק כוחו. מסביר הקצין: "יחידת המודיעין של חיל-

ביטחון פנים. היא הגיעה לסד"כ של למעלה מדיוויזיה עד שהתעוררו בעיות עם ריפעת, ואסאד 'נאלץ' להגלותו ולפרק את הכוח שהיה בפיקודו."

כמפקדו של חיל-האוויר, שהיה למא-חז העיקרי של משטר הבעת' החדש, היו לאסאד כבר ב-1963 היכולת והכ"לם להשתלטות על המדינה.

אסאד פילס את דרכו כלפי מעלה לצד שלישיית הדמויות הצבאיות המובילות של שלטון הבעת', שהתחרו ביניהם על כס הנשיאות. השלושה היו תת-אלוף אמין אל-חאפזי "האיש החזק של סוריה", שריכו בידי את התפקידים של שר הפנים ושל סגן המושל הצבאי ובהמשך תפקידים נוספים כסגן הרמטכ"ל וסגן שר ההגנה, ושני מנהיגי גים עלאוויים בכירים של ה'ועדה הצב-אית' - סלאח ג'אדיד ומחמאד עומראן.

עד 1964 התחרה אסאד לצידו של אל-חאפזי בעומראן, אך ב-1965 תמך בג'אדיד במאבקו נגד אל-חאפזי, שהיה לראש הממשלה וראש מועצת הנשיא. אות. עומראן, שהודח מעמדתו בסוריה

אסאד שאף להיות המנהיג העליון של סוריה כבר בהפיכה של פברואר 1966, אם לא קודם-לכן. שלטה בו תאוות שלטון יחד עם תחושה של שליחות לאומית. "תכונותיו המרשימות של אסאד, אשר שימשו אותו בדרכו לאיחוד סוריה תחת הנהגתו והפיכתה למעצמה איזורית", אומר המזרחן פרופסור משה מעוז, "הן סבי-לנות, וזהירות, גמישות וקור-רות. בעי-קר ידוע אסאד בדיסקרטיות, המאפיינת אותו. הוא לא שיתף איש בסוד תוכניו, תיו, אפילו לא את ידידיו הקרובים ביותר. הוא נתן אמון רק במתי-מעט, אלה שהוכיחו את נאמנותם המוחלטת כלפיו ואשר לא היו מתחרים בכוח. כלפי ידידים קרובים לא חש כל נאמנות ונהג לחכות להודמנות מתאימה כדי לחסל אותם בדרכו למעלה. המטרה שהציב לעצמו הצדיקה בעיניו כל אמצעי. הוא עבר ממחנה למחנה, לפי הנסיבות, התעלם מקשריו עם בני עדתו, מפלגתו וסיעתו בקצונה, או השתמש בקשרים אלה לפי הצורך. הוא לא היה בררן באמצעים שנקט להשגת מטרותיו ולחיסול יריביו: התנצחויות

מג'29: יסגוד את פער האיכות?



מלחמת ששת הימים וההאשמות שהוטחו באסאד בעקבותיה, איימו לערער את מעמדו, אך הוא הצליח להתאושש ולהמשיך ולהתחזק, תוך ניסיון להתנער מאחריותו הישירה לכישלונות

עד היום רבים המשתמשים במחזל הזה נגדו. הטענה פוגעת בו אישית והוא רגיש אליה מאוד. "יתכן מאוד, כי בחלק מדביקותו ברעיון של החזרת רמת-הגולן ועקשנותו בשירות ההפר-דה של 1974 על קונייטרה נכלל גם מניע אישי-פסיכולוגי, הניסיון למחוק את הכתם האישי ההיסטורי שהדביקו בו."

העויינות המיוחדת של אסאד ליש-ראל, שהעזה לפגוע קשות ב"בייבי" שלו - חיל-האוויר, התעצמה והפכה אישית וחזקה יותר. "קור רוחו הרגיל של אסאד וגישתו המעשית, אינם עומ-דים לו כבואו לקבוע את עמדתו כלפי מדינת-ישראל הציונית," מציין פרופ' משה מעוז. "ככל הנראה, מניעים אותו רגשות איבה ושנאה עמוקים מאוד שקיבלו את חיזוקם ממלחמת ששת-הימים, אסאד חש בסכנת האיום הישראלי, ומאמין שמכל מנהיגי ערב, הוא הער ביותר לסכנה זו."

אידיאולוגיות, מאסרים שרירותיים, שימוש בכוח ברוטאלי ובמקרה הצורך - רצח."

בתחילת דרכו לצד ג'אדיד, תמך בו אסאד והצילו מידי קצינים דרוויים מתמרדים, שהחזיקו בו בכך-ערובה למילוי דרישותיהם. הוא שיגר כוח צבאי ניכר לג'אבל דרון - שם היה עצור ג'אדיד, והצליח לשחררו ולחסל את האיום הדרוני על המשטר. בכך חיזק למעשה את מעמדו ועוצמתו בשל-טון, והיה לשותף שווה-כוח לג'אדיד. אסאד הסתייע במעמדו כשר ההגנה וכמפקד חיל-האוויר כדי להרחיב את שליטתו על הצבא כולו, ובעיקר על היחידות הלוחמות, שהיו בעיניו מוקד העוצמה של המשטר, בעוד שג'אדיד ויותר על תפקידו הצבאי והעדיף לש-לוט דרך מנגנון המפלגה. מאבק כוח שהתפתח בין שני המנהיגים העלאורי-יים, הפך להתחרות בין המפלגה לצבא על השליטה העליונה במשטר ובמדינה,

והוגלה למצרים כשגריר, הפר את מאזן הכוחות. החל מאבק חזש בין חאפזי לג'אדיד, וב-23 בפברואר 1966, ערכו ג'אדיד ותומכיו הפיכה צבאית ה-13 במספר ב-17 שנותיה של סוריה שהיתה רווית דמים מכל ההפיכות הקודמות.

שר ההנה תכנן

בעקבות אותה הפיכה צבאית, שהצלחתה הובטחה עם הצטרפותו של גנרל חאפז אל אסאד, מפקד חיל-האוויר, לצד המתקוממים, היה ג'אדיד לשליט החדש, ואסאד - למספר שניים' שלו. נוסף לפיקוד על חיל-האוויר, קיבל אסאד את תפקיד שר ההגנה בפועל. הוא התכצר בעמדת כוח נוחה לפתוח ממנה את השלב הבא למאבק על השלטון בסוריה, אשר החל בפברואר 1966 והסתיים ב-1970 בנצ-חונו המלא של אסאד.

טרור גם כלפי גורמים בעולם הערבי, גורמים מערביים באירופה ויעדים ישראלים בדרום-לבנון ובח'ל. דוגמות בולטות הן: פיצוץ השגריר רות האמריקנית בניירות (1984), התנקשויות באישים ירדניים, פלשת'נים, לבנונים ואחרים (רצח באשיר ג'ומייל, הנשיא הנבחר של לבנון 1982, רצח פאהד קוואסמה - המנהיג הפלשתיני שהיה מקורב לערפאת, 1985). פעולות טבח בנמלי התעופה של רומא ווינה ליד דלפי "אל-על" (דצמבר 1985) וניסיון לפוצץ מטוס "אל-על" בלונדון (1986).

במדינות דיכוי וטרור זו, המכוונת כלפי כל הנחשב כתמנגד למשטר או לאינטרס הלאומי שלו, מצליח אסאד לשמור על שלטון יציב יחסית, ומנטרל כל ניסיון עירעור מצד גורמי האופוזיציה. גורם נוסף המסייע לו לייצב את

תיו של ג'אדיד, ובכללן סירובו להצטרף לכרית הפדראלית עם לוב וסודאן, שהציע נשיא מצרים עבד אל-נאצר. הוא פיטר את תומכיו של ג'אדיד בצבא ובמפלגה והשתלט על אירגון אל-צאפיקה, שהיה עדיין בהנהגת הבעת'. כעבור כמה חודשים מינה הפיקוד מועצת-עם שקבעה את אסאד כמועמד יחיד לתפקיד הנשיאות, וב-12 במרס 1972, 'זכה' אסד ב-99 אחוז במשאל-עם, שפתח תקופה חדשה במדיניותה של סוריה.

הישרדות נכוח

קשה להיות נייטראלי כלפי חאפז אל-אסאד. גם מי שסולד ממנו, אינו יכול שלא להעריכו כמנהיג. אסאד, שיש המכנים אותו "ביסמארק של הערבים" הוא גבה-קומה, מקריח חל-קית ומשופם. נשוי ואב לחמישה יל-דים. איש משפחה מסור, אך בראש ובראשונה - אדם פוליטי, מנהיג מלי-דה. הוא ידוע בקור רוחו, שלוותו ואיפוקו, בצד עקשנותו ואכזריותו כלפי מתנגדיו. מי שתואר גם כ"ספי-נכס", הוא אדם סגור, מרוחק וממעייט בדבורים. הוא נחשב למשכיל, אך בין תומכיו ופקידיו לא ימצאו אנשים חכ-מים ושפתנים העשויים לסכן את שלטונו או להעמיד את אישיותו בצל. אסאד אינו מאבד את קור רוחו גם ברגעי משבר, וכמו שאמר עליו כארים פקרדוני, מדינאי לבנוני: "הוא אינו מוותר כשהוא בעמדת-חולשה, ואינו משתכר כשהוא בעמדת-כוח."

הוא בעל חשיבה אסטרטגית, חוש עיתוי מפותח וכשר-תמרון גבוה. "הנשיא שלנו הוא מומחה גדול במלא-כת התמרון", מעיד עליו עוזרו, עבד אל-חאליס חדאם, "הוא מנהל את המלחמה שלו תמיד על השוליים, אך לא ימעז. יש לו עצבי-ברזל והוא מסתיר את כוונותיו באורח מדהים, מסוגל לקבל החלטה דווקא בעיתוי שאיש לא ציפה לו."

אך כמו עצביו, כך גם ידו - יד-ברזל. סוד הישרדותו של הנשיא אסאד טמון בעיקר באמצעי הכפייה שהוא נוקט. כוחות הצבא הסדיר, רשתות המודיעין והבולשת, הג'נדארמריה ויחידות המיליציה העממית של מפלגת השלטון מבטאים את מדיניות הדיכוי והאכיפה שלו. כל התארגנות אופוזיציונית או גילוי של ביקורת על הנשיא ומדיניות החוץ והביטחון הלאומית מדוכאים במהירות ביד קשה וללא רחמים. שלטונו של אסאד סבל מכמה משב-רים חמורים: החמור שבהם היה בפברואר-מרס 1982, בהתקוממות שהחלה בעיר חומס. האחראי להתקומ-מות ולעוד פיצועים ומהומות נוספים הוא ארגון האחים המוסלמים, הגורם האופוזיציוני העיקרי למשטר העלאווי בסוריה, המבטא תסיסה רחבה בקרב עדת הרוב הסונית נגד המשטר האפיקורסי בעיניהם. דיכוי הפעילות האלימה במרס 1982, חשף את אופיו האכזרי של המשטר של אסאד. רבעים שלמים בחומס נהרסו וכ-30 אלף נפש נהרגו ללא רחם, ביניהם נשים וילדים. במקביל לטרור פנימי, מנהל המשטר

הלאומי של סוריה. הדאיגה אותו האפשרות שיוותר לבדו מול איום או התקפה מצד ישראל. אסאד ראה את המלחמה בישראל כמאבק כולל של כל מדינות העימות הערביות, ללא קשר למשטריותן. המחלוקות האלו, הן שהניעו לבסוף את אסאד להפיל את משטרו של ג'אדיד ולתפוס את השלטון בסוריה. ב-25 בפברואר, 1969 - יום לאחר תקיפת חיל-האוויר הישראלי על בסיסי הצבא באל-חאמה ובמיסלון שליד דמשק, אשר המחישו שוב את נחיתותה הצבאית של סוריה מול ישראל, הורה אסאד לכוחות שריון נאמנים לו לתפוס עמדות אסטרטגיות בדמשק ולהשתלט על מרכזי הממשלה וכלי-התיקשות. ממשלת הבעת', שבראשה עמד ג'א-דיד, זועזעה, אך עדיין עמדה על כנה ודחתה את תוכנית רוג'רס ליישוב

את שנותיו כמפקד חיל-האוויר, ניצל אסאד בין השאר כדי לבנות את בסיס כוחו הצבאי. "אסאד השתמש בחיל-האוויר כבסיס כוח שזמנו פיקח על עיניי המדינה. הוא התמקם בבסיסים שלו, התבצר בהם ומהם ניהל את עיניו, כרת בריתות ושיחק את המשחק הפוליטי"

הסיכסוך באיזור. בספטמבר 1970, החליטה הממשלה על התערבות צבאית במלחמה בין הצבא הירדני והאירגונים הפלשתי-נאים. אסאד, שהמשיך לכהן כמפקד חיל-האוויר, והתנגד לתוכנית זו, מנע מטריה אווירית מהיחידות הסוריות שחדרו לירדן, ובכך חרץ בפועל את גורלן. הצבא הסורי נאלץ לסגת נוכח איומים מצד אמריקה וישראל. אסאד, שהאושם ביצירת שלטון כפול, הודח מתפקידו בצבא ובממשלה. אך למח-רת, ב-13 בנובמבר 1970, חזר והוכיח את עקשנותו ודביקותו במטרותיו. אנשי צבאו עצרו את ראשי המנהיגים של הבעת' וג'אדיד ביניהם, והשתלטו על משרדי הממשלה והמפלגה. אסאד שאב אישור למעשיו ממפלוג-

מלחמת ששת-הימים וההאשמות שהוטחו באסאד בעקבותיה, איימו לערער את מעמדו, אך הוא הצליח להתאושש ולהמשיך ולהתחזק, תוך ניסיון להתנער מאחריותו הישירה לכשלונות. את כשלוני מלחמת ששת-הימים, הטיל, בין השאר, על אחמד סווידאני, שהיה הרמטכ"ל בימי המלח-מה. הוא פיטר אותו ומינה תחתיו את נאמנו - מוסטאפה טלאס. כן ניסה, יחד עם אנשי צבא אחרים, לטעון כנגד הפוליטיקאים, על שהעדיפו אינטרסים מפלגתיים על-פני צורכי הצבא והאר-מה, ובכך הרסו, למעשה, את הצבא וגרמו למפלגתו. על-יסוד כך, תבע אסאד לתת עדיפות לפיתוח הצבא, על חשבון הפיתוח המשקי הכולל. הוא שילב את האירגונים המעוין-צבאיים בצבא הסדיר כדי להבטיח את שלטונו עליהם. אחר-כך החל לפטר קציני צבא ומנהיגים פוליטיים יריבים, ולמנות במקומם את מקורביו. בהמשך העלה עצמו אסאד לדרגת פילדרמשראל, והג-ביר את שליטתו על הצבא. הוא השת-לט על היועדה הצבאית, שהיתה בראש ההתארגנות הצבאית של הבעת' ופיטר קצינים בכירים נוספים מנאמניו של ג'אדיד.

הפילדרמארשל משתלט

לאחר שהשלים את השתלטותו על הצבא, ניגש אסאד להשלמת שליטתו במפלגה ובשני מוקדי כוחה: מנהיגות הבעת' והקאבינט הממשלתי. בועידה האיוורית הרביעית של הבעת', שנער-כה בספטמבר 1968, הכניס שינויים בהרכב הממשלה באמצעות צירוף אנשי שלומו. כעבור כמה חודשים הרגיש אסאד שיוכל להתמודד עם ג'א-דיד, וב-25 בפברואר, 1969, ביצע הפיכה צבאית. הטאנקים של אסאד תפסו עמדות-מפתח בדמשק ואנשיו השתלטו על עיתוני הממשלה והמפלגה "אל-בעת" ו"אל-תאורה" (המהפ-כה). ועל תחנת השידור של דמשק. ג'אדיד, שאיבד מכוחו, נותר בכל-זאת הבוס של המפלגה, ודרש מיריבו אסאד לוותר על אחת מעמדות כוחו - זו של שר ההגנה, או זו של מפקד חיל-האוויר. אסאד התעלם מדרישה זו והמשיך לסלק את תומכיו של ג'אדיד מהצבא, הממשלה וסניפי הבעת'.

היריבות בין שני האישים, שהיתה למאבק בין הצבא למפלגה על השלטון במדינה, ייצגה, למעשה, ניגוד בין שתי האסכולות רעיוניות פוליטיות במשטר הניאור-בעת'. האסכולה של ג'אדיד הציגה קו שמאלני קיצוני ללא פשרות, ואילו זו של אסאד, היתה מתונה ומעשית יותר. אך עיקר המחל-קת בין שתי האסכולות היתה בשאלת מדיניותה של סוריה כלפי מדינות ערב האחרות וכלפי ישראל. האסכולה של ג'אדיד ראתה במאבק נגד ישראל מלח-מת שיחרור עממית, בה יקחו חלק רק האירגונים הפלשתינים החמושים בסיו-עה של סוריה. למדינות ערב האחרות לא הוקצה כל תפקיד במאבק זה. גישה זו, שהביאה ב-1969 לבידודה של סו-ריה בעולם הערבי, הרתיעה את אסאד, שראה בה סכנה חמורה לביטחונה



משטרו הוא הריכוזיות השלטונית שבה הנשיא הוא הסמכות העליונה ומפקח על כל הנעשה במדינה. צמרת השלטון המגובשת של אסאד מורכבת מתומכים וותיקים ונאמנים ובהם: סגן-הנשיא עבד אל-חאליס ח'דאם, שר ההגנה מוסטאפה טלאס, הרמטכ"ל, חיכמאת שיהאבי, וראש מנגנוני הביטחון של הצבא וחיל-האוויר - עאלי דובא. ריפ-עת אסאד, אחיו של הנשיא, נמנה על קבוצה מיוחסת זו, עד שהוגלה לחו"ל בגלל שאפתנות-היתר שגילה.

שינאת ישראל

במשדרו של הנשיא תלוייה תמונה גדולה, המתארת את נצחוננו של סלאח

אל-דין על הצלבנים בקרני חיסין ב-1187. דמותו הרחוקה והאגדית של סלאח אל-דין, נערצת על אסאד, משום שלא רק שהצליח לשים קץ לממלכת ירושלים הצלבנית, אלא גם הקים ממלכה מזרח-תיכונית מאוחדת, שהשתרעה מסאהיר עד באגדד.

"סלאח אל-דין וג'מאל עבד אל-נאצר, נשיאה של מצרים בדורנו, הם שני גיבורים המסמלים בעיני דורות של ערבים לאומיים את השאיפה לאח-דוות ערבית או מוסלמית ולחיסולה של מדינת הצלבנים או מדינת-ישראל", אומר פרופסור משה מעוז. "האחדות הלאומית, תחילה הסורית, ואחר-כך הפן-ערבית, היא בעיני אסאד דרך-המלך לפתרון הבעיות המעיקות על האומה הערבית. האחדות הערבית חייגנית גם לניהול המאבק בישראל, בו רואה אסאד עניין לחיים או למוות,

90 שנה היתה דמשק בירת האימפריה המוסלמית. זכרון סוריה הגדולה עוד לא הועם והמושג סוריה רבתי או ארץ סוריה (בערבית - בילאד אל-שאם), עדיין לא נמחה מהתודעה הסורית. אסאד רואה את סוריה כחוליה מרכזית בתחייה הערבית ובמאבק הערבי נגד ישראל, בעיית פלשתיין היא בעיניו בעייה סורית. סוריה צריכה, לדעתו, להוביל את מדינות ערב במלחמתן בישראל. אך המצב בשטח שונה. מד-ינות ערב האחרות אינן כשירות כיום לאיים על ישראל במלחמה. מצרים יצאה ממעגל המלחמה הערבי נגד ישראל אל מאז חתימת השלום ב-1979: עיראק ממשיכה להיות מסוכנת, זו השנה החמישית, במלחמתה נגד איראן; המלך חוסיין מקיים, למעשה, יחסים תקינים עם ישראל, ורק אסאד לבדו נותר נאמן לעמדתו - רק לסוריה פוטנציאל של

שגם מרכיב כוחה המרכזי אינו בטוח עוד. קוד הצלחתה במלחמת יום הכיפורים שוב אינו יעיל. חיל-האוויר הסורי, טייסיו ומטוסיו עדיין נחותים מאלה של חיל-האוויר הישראלי. על סוריה, לפי עול, איפוא, לשיפור הצבא, האמצעים והיכולת.

אורינטציה סובייטית

הידוק הקשרים עם בריה"מ הוא חלק חשוב בתפיסת האיוון האסטרטגי הסורי. בריה"מ נתפסת כתשובה אסטרטגית לארה"ב. עליה מוטל תפקיד הגיבוי והתמיכה בסוריה. הסינוע הסובייטי מורגש בעיקר בתחום הצבאי. בריה"מ מספקת לסוריה מטוסים חדישים ומערכות-נשק של הקו הראשון. כן מספקת בריה"מ הדרכה לגורמים צבאיים באימונים ובתורות לחי-

ישראל. בכל שנות נשיאותו, לא שכת אסאד את ימי זוהר שלו בחיל-האוויר, החיל בו גדל והתחזק. גם אחרים דואגים להזכיר לו תזויות משירותו בחיל-האוויר. בוועידת פיסגה איסלאמית, שנערכה בינואר השנה, נפגש עם נשיא מצרים, חוסני מובארק, אותו הכיר, כזכור, בצעירותו בקורס לאימוני אויר מתקדמים במצרים. שנים התחמקו שני המנהיגים מפגישה. היחסים בין סוריה למצרים, כמו גם בינהם, נותקו. אך הפעם הפתיעו כשניגשו זה לזה ולחצו ידניים. "אלחם בכ ליד שיח' זאיד", אמר אסאד למובארק. "אתה איש לילה", ענה לו מובארק בבדיחות, "אני פועל יומם ולילה".

על יחסו של אסאד לחיל-האוויר אומר הקצין: "אפשר לומר, שתמיד היתה ותהיה לאסאד פינה מיוחדת

אסאד הצטרף ב-1952 לאקדמיה הצבאית בחומס, וממנה עבר לאקדמיה של חיל-האוויר בחאלב. כאשר סיים את האקדמיה זכה באות ההצטיינות של "טייס-קרב מצטיין". הוא טס במטוסי הסילון הבריטיים מדגם מטיאור וב-1956 הפיל מפציץ קאנברה בריטי שחדר בטעות לתחום האוירי הסורי בימי מלחמת סואץ



מניח זר על קבר חללי מלחמת יום הכיפורים: ישראל היא האויב הנצחי

לחיל-האוויר בליבו. זה היה בסיס כוחו, שם צמח. כל החוויות והזיכרונות שלו הם משם. הוא מנצל כל הזדמנות טקסיות, כדי ללבוש את מדי חיל-האוויר האהובים עליו. ההתעניינות האישית שלו בחיל-האוויר גדולה בהרבה מזו שבחילות אחרים. הוא דואג דרך קבע לטיפוחו של חיל-האוויר. כמרכז ממשיך להשתמש במודיעין חיל-האוויר, הגוף שהקים בזמן שהיה מפקד החיל, כאחת הזרועות החשובות במערכת הביון והביטחון המקיפה אותו. לפי תפיסתו, נחשב חיל-האוויר כגורם חשוב ביותר, הן בביטחון הפנים וכעיקר במערכה נגד ישראל. התפיסה הסורית גורסת שבין כוחות הביטחון הסורים והישראלים אין פער גדול, או (המשך בעמ' 69)

מ.ה. בנושא הלוחמה האוירית בולטת התלות של סוריה בבריה"מ ביתר-שאת. מומחים סובייטיים מסייעים לסורים לקלוט את כל סוללות הטילים והמערכות הנלוות שסופקו לסוריה בשפע. מערך ההגנה האוירית הסורית מתבסס על סוללות SA-2 ו-SA-3 נייחות, וכן סוללות SA-6 ו-SA-8 ניידות. טילי SA-7 ו-SA-9 להגנה על כוחות היבשה ומסוקים ומטוסים מנמיכי-טוס. בעקבות תקיפת סוללות טילי קרקע-אוויר סוריות על ידי חיל-האוויר הישראלי במיבצע של"ג, בוצע תהליך שיקום מקיף של מערך ההגנה האוירית הסורי. ב-1983 רכשו הסורים סוללות טילי SA-5 המסוגלים ליידרט מטוסים בגובה רב בטווחים המגיעים עד למרכזו של

איום צבאי ישיר על ישראל. לאור עובדה זו נוסדה בסוריה תפיסה המוכנה האיוון האסטרטגי. ביסודו של תפיסה זו עומד חוסר האיוון האסטרטגי במאבק הערבי נגד ישראל, שנוצר עקב פרישתן של כמה מדינות-ערב מהמאבק. האיום הישראלי הגובר, שהתבטא בסיפוח רמת-הגולן, בתקיפת הכור העיראקי ובמריבצע של"ג, דירבן את סוריה לבנות כוח ויכולת צבאית לעמידה מול ישראל. סוריה נכחה לדעת שהיא כמעט בודדה במערכה נגד ישראל, שאינה יכולה לסמוך על מדינות-ערב האחרות, שהיא זקוקה לגיבוי של מעצמה בשעת מצוקה צבאית. השמדת מערך טילי הקרקע-אוויר הסוריים בגבול הלבנוני-סורי במיבצע של"ג, הוכיחה לסוריה

שבו תלוי קיומם של הערבים. אסאד רואה את 'הבעיה הישראלית' כנושא משותף לכל מדינות-ערב. לדעתו צריכה זו להיות מלחמה של כל הערבים נגד אויב תוקפני, המבקש להשתלט על כל המזרח הערבי מן הנילוס עד הפרת. מדינת-ישראל מצטיירת בעיניו כמדינה גזענית, המייצגת את כוחות הרשע, כפולשת לתחומה של האומה הערבית התרבותית והמתקדמת. מדינה הנתמכת על-ידי הציונות והאימפריאליזם הבינלאומי (בראש וראשונה ארה"ב), השואפת להרוס את מולדת הערבים ואת תרבותם ולהחזיר את הערבים לפיגורם הקודם. שאיפתו של הנשיא אסאד להקים אחדות ערבית או מוסלמית, בראשותה של סוריה, מעוגנת בהיסטוריה. במשך

מלחמה היא עבודת צוות

תא"ל א', היום ראש להק אויר, חוזר, בשיחה מיוחדת עם דורון רוזנבלום, אל ימי מלחמת יום הכיפורים בחזית הדרום כאשר היה מפקד טייסת פאנטומים שנושאה, עם אחיותיה, בכל כובד המעמסה של הלחימה היומיומית הממושכת

מאת דורון רוזנבלום

יפורו האישי של מפקד טייסת הפאנטומים, שעמדה בראש החד שספג את זעזועי מלחמת יום הכיפורים, הוא סיפור בועיר-אנפין של הצד האנושי במלחמה כולה: המלחמה שבה היה הכרח לצאת מן ההלם הראשונים להתאוששות ולאילתור, ולהפוך את השחיקה למקור כוח.

מרחק הזמן דרוש, כנראה, לא רק לכותבי ההיסטוריה, אלא גם לעושים אותה: בי 14 השנים, שחלפו מאז מלחמת יום-הכיפורים, שירת תא"ל א' בתפקידים מגוונים בחיל, ונשא בעול המיבצעים והמלחמה שנערכו מאז: אולם, נדמה כי דווקא עכשיו, כפרספקטיבה של הניסיון והזמן, יש עניין מיוחד בנסותו להעביר לאחריה את מלוא המשמעות של אותם אירורי עים, שבשיאם הוטל עליו, בנסיבות בלתי-רגילות, הפיקוד על טייסת הפאנטומים, שעמדה בקו הראשון של זעזועי מלחמת יום-הכיפורים. אך כיוון ש"לא היה על מי עוד להישען, לא היה עוד קו לפנינו", כדבריו, הטייסת

התאוששה ועמדה היטב במשימה למרות ההפתעה, האבידות, העייפות. מבחינות רבות, הדינאמיקה האנושית שנוצרה בטייסת, בזמן דחוס וקשה, כאשר הוטל במפתיע על אנשים צעירים לשאת בכל עולו של "מיתוס חיל-האויר" - כוללת את תמצית סיפורו של החיל, אם לא של צה"ל, באותה מלחמה.

למידה בין גיחה לגיחה

זהו, כתמיד, סיפור אודות אנשים. אך א' פותח בתיאור הכלים שעמדו ברשותו: "מדובר בטייסת שבפרוץ מלחמת יום-הכיפורים מלאו לה רק ארבע שנים. היום, נסיון בקליטת מטוסי ה-F-15 וה-F-16, אנו יודעים, נדיעבד, שארבע שנים הן גיל צעיר מאוד לגבי טייסת, מבחינת גיבוש אנשים, הטמעת תורות-לחימה, עיצוב מפקדים ומספרי-שניים וכו'. והיו אלו ארבע שנים קשות במיוחד, משום שלא זו בלבד שעברנו לסוג מטוס חדש, שהקפיץ את חיל-האויר כולו לעידן האמריקאני שאחרי המיראזים, אלא



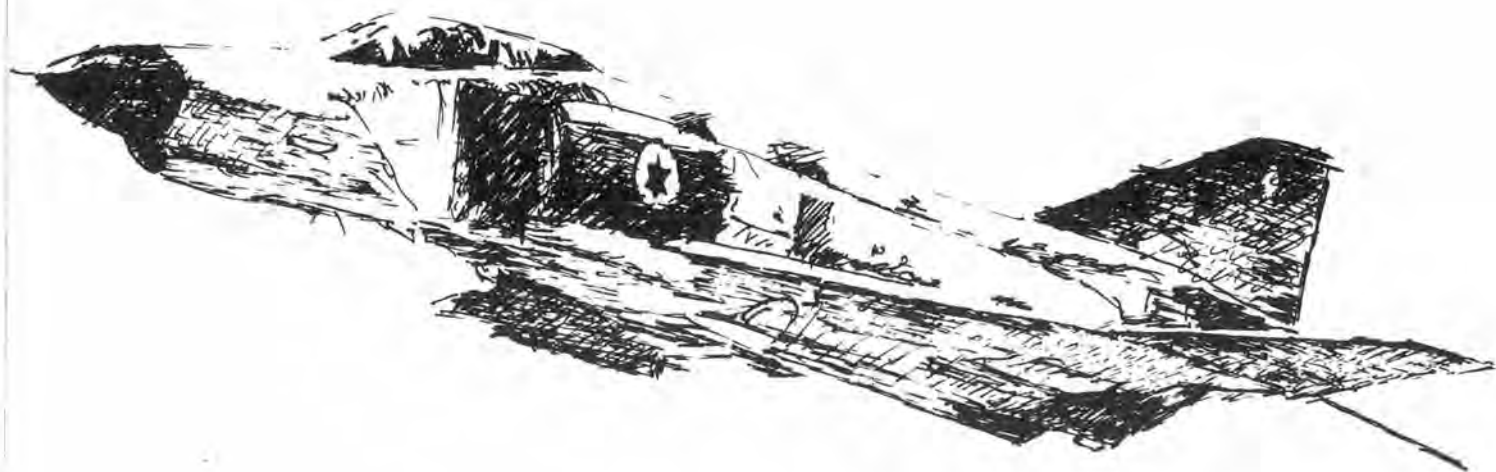
הטייסים מצאו עצמם חוזרים שוב
ושוב לאותן מטרות עם כל ההפתעות
הלא-נעימות והתלאות, שבדרך ממנה
זה עתה שבו

איור: אריה און



הטייסת השתלבה בכל התקיפות
בעומק, בשדות התעופה, סיוע ביום
ובלילה. היא לא שבתה לרגע

אירה: אריה און



לאותן המטרות, עם כל ההפתעות הלא-נעימות והתלאות שבדרך ממנה זה עתה שבו.

“סיגנון הלחימה של סייסים נע - מיקצועניות אחת לשניה תוך רגעים ספורים: רגע אחד אתה נח במועדון - ובמשנהו אתה שוב בתופת, וחוזר חלילה. אבל במלחמה זו נתבעו לשם כך כוחות נפשיים חזקים במיוחד, בהתחשב בעובדה שבעצם שום דבר אינו מאחוריך. צריך היה לעכל את העובדה, שמילוי משימה הוא עניין זמני. על הצוות היה להבין, שהוא חוזר לאותו המקום ולמרות זאת אין פירושו של דבר שאתמול הוא לא מילא את המשימה עד תומה.”

“במלחמה זו נתבעו כוחות נפשיים חזקים במיוחד: צריך היה לעכל את העובדה, שמילוי משימה הוא עניין זמני. על הצוות היה להבין, שהוא חוזר לאותו המקום ולמרות זאת אין פירושו של דבר שאתמול הוא לא מילא את המשימה עד תומה”

“הטייסת סיימה את המלחמה בהרגשת נצחון, ובידיעה שהיא מילאה את כל משימותיה עד הפסיק האחרון.

אשר לי, כמפקד הטייסת, דווקא התקרב פה שלאחר-מכן היתה קשה לאי-ערוך מהפיקוד במלחמה. החלה אז תקופה קשה ביותר של בניית הכוחות מחדש, ליקוק הפצעים, התייצבות מול אנשים שצברו ניסיון והשתנו, של בניית תורות לחימה, של טיפול במשפחות שבויים וחללים: וברקע - עדיין נמשכה מלחמת ההתשה עם הסורים, עם ההרג שה המעדיקה שכל העניין טרם גווע, ואולי יוצת מחדש. ובכל זאת האנשים נתנו בתקופה הזאת כתף לא פחות מאשר במלחמה עצמה. אנשים מילאו תפקידים בטייסת כשעזבו מאחוריהם עסקים פרטיים, משפחתיים או אקדמיים. מילואימניקים וסדירים שיקעו עצמם במאסות האדירות של ניתוח נתונים, לימוד לקחים, ופיתוח טכניקות טיסה חדשות.

“פקדתי על הטייסת עד תחילת 1976. יכולתי להבחין בשינוי העצום שחל בקרב אנשיה. בשלים, מגובשים, מבינים אחד את השני ומסתייעים זה בזה. הקשר עם משפחות הנפגעים היה הדוק וחס, החויה היתה עמוקה וסוערת ומקובל יצאנו ממנה מחוזקים ומוכנים יותר.”

לניסיון שנצבר והלך. “כיוון שהיכרתי את האנשים עוד קודם-לכן, איתרתי מהר מאוד את אלה שהתחילו לבלוט בתנאי קרב, הם הפכו למעשה לצוות הפיקוד של הטייסת. היה הכרח להביא את כל חלקי הטייסת, כלומר כולל צוותות הקרקע ואנשי השירותים, למצב של משמעת מחור דשת, והתווית תוכניות ריאליות - שהן ערובה להעלאת המוראל. “הטייסת השתלבה בכל התקופות בעומק, בשדות התעופה, סיוע, ביום ובלילה. אולי מלבד האתנחתא הקצרצה לרגל החלפת הפיקוד, היא לא שבתה לרגע. בשבוע השני של המלחמה הטייסת הובילה את התקיפה המאסיבית הראשונה נגד מערך הטילים

בשבוע הראשון ספגה הטייסת נפגעים. מיום-ליום גבר, אפוא, התימהון של הצעירים: מה קורה מדוע זה מתמשך? מדוע לא קורה מה שאמר לקרות? לא נותר אלא להרגיע אותם ולנסוך בהם ביטחון: להסביר להם שהגיוס טרם הסתיים, שאנו עוסקים בינתיים רק בכיבוי-שריפות, שעדיין לא נוצרה לחיל-האוויר האפשרות לעשות את המלחמה שלו, וכך-הלאה - וכל זה היה נכון.

“היו לנו תוכניות-תקיפה מסודרות, הן לגבי חזית הדרום והן לגבי חזית הצפון - תוכניות שהיו מורכבות, כר-גיל, מכמה נדבכים - כגון התארגנות של מטס מקדים, מטס עיקרי, מטס סיום וכי. אבל המצב לא איפשר לנו לנגן לפעול לפי הסדר. בגלל המצב הקריטי בצפון, נאלצנו להפסיק בדרום ולהתחיל שם, וגם זאת לא בסדר שנבקע מראש, “מול כל הנסיבות הקשות האלה עמדו צוותי הפאנטום, צעירים כוותיקים, אלה שהיו צריכים להוציא את הכוח האווירי ועימו את כולנו מן המצב הזה. ואמנם זה מה שהם עשו.”

המלחמה כמאתרת איכויות

“מן ההתחלה, מהימים הראשונים, בחירוף-נפש מילאו את כל המשימות. ללא היסוס, רבים מהם נפלו. הם עשו ביומיים מה שחיל-אוויר עושה במלחמת מות קטנות ובפעילות שוטפת במשך חמש שנים. לאור המצב היה צורך לאלתר, ואומנם שינינו את כל טקטיקות-הטיסה בהתאם לנסיבות החדשות - לא-עלפי תוכניות שיצאו מאיזה טראסט-מוחות של גנרלים גדולים, אלא על-פי יוזמות, שעלו מתוך הלוחמים שבשטח, בטייסת שלי ובאחיותיה. הטייסים נאלצו לפתח טכניקות, שהיו מנוגדות אפילו למה שהכתיב להם האינסטינקט הטבעי.

“הטייסת עברה, אפוא, את מהפך ההפתעה בצורה כפולה ומכופלת: בנוסף להפתעה הכללית, ולאבידות, ולפציעתו של המפקד, ולסטייה מהתוכנו, והצורך בשינוי מידי של טקטיקות, היו מונחות על כתפיה כל תקוות הנצחון המהיר, וזה כושש לבוא. כאשר באתי לשם מצאתי אס-כ, טייסת קצת במבוכה.

“הימים הקשים הראשונים, שבהם הזמן כאילו נדחס לתוך עצמו, חשפו מייד מין דינאמיקה חברתית ומוראלית, הצעירים-יחסית, כלומר מספרי שניים, בגרו כאילו בשנים רבות תוך שניים או שלושה ימי-לחימה. כמו-כן נעשה מייד מעין דירוג מחדש בהירארכיה הפנימית.

“את המצב ששרר בתחילה אפשר להגדיר כמבוכה אבל הרגשתי, שחסרה לאנשים הסברה, שתבהיר להם איך להפעיל ביחד את הפוטנציאל, שיהפוך את הקערה על פיה. הצוותים עסקו באילתור טקטיקות חדשות ומשכו לכיוונים רבים, הרגשתי שהדבר הראשון שצריך לעשותו הוא פשוט לרכז מחדש את הכוח, ולתת הכוונה אחידה

שהטייסת התגבשה תוך-כדי מלחמת ההתשה, שבה היא נשאה בעיקר העול האווירי. אפשר לומר שטייסת זו, שזוכה תי להמנות עם מקימה, היתה הממוש הראשון שגיישה את הטקטיקות והאסטרטגיות של קליטת מערך הפאנטום בחיל, הדברים נלמדו תוך-כדי מלחמת ההתשה, ממש מגיחה לגיחה.

“הכלים עצמם, כאמור, היוו מהפך גדול בכוחו של החיל, וגם השפיעו באופן פסיכולוגי: הדבר התבטא בכורשר-נשיאה ככד פי שבעה, במספר פצצות גדול פיתריסר ויותר, בשימוש במחשבי-הפצצה, במכים מוטס, במעבר לשני אנשי צוות, בטווחים גדולים בהרבה מעבר, וכדומה. יחד עם זאת, תנאיה של מלחמת ההתשה היו שונים לחלוטין ממלחמת-הבלקן שאליה הורגנו כעבר: אומנם הכינו במצרים במטרות-עומק, עסקנו בהטרדות מאסיביות ומנענו מהם להתבסס במערב כי הגנה, אבל טרם הספקנו להבין באופן משבי-רצון את המשמעות הטקטית של המלחמה נגד הטילים. בשלבים האחרונים של מלחמת ההתשה היתה לנו היכרות חטופה עם טיילי

ה-SA-3, אך עד סיום ההתשה, באוגוסט 1970, לא הספקנו להתמודד ממש עם כל המערכים הזוחלים שהקימו המצרים בין קאהיר והתעלה. “וכך הסתיימה לדידנו מלחמת ההתשה, במצב של שינויי-תפיסה לא-גמורים, בינה לבין מלחמת יום-הכיפורים נותרו לטייסת כשנתיים וחצי של התארגנות, קליטת אנשים ומטוסים נוספים, גיבוש ובנייה. המלחמה תפסה את הטייסת באמצע התהליך.

שיבושים

“המלחמה תפסה את הטייסת, כמו את כולם, בהפתעה גמורה: חלק מהצוותות כלל לא היה בארץ. מפקד הטייסת עצמו הגיע מחוץ רק ביומה השני של המלחמה. אני עצמי, חודשים קודם לכן הוצאתי לתפקיד במפקדת ח"א ובימיה הראשונים של המלחמה באתי לטייסת פעמים מספר, לטוס. ביום החמישי הופל מטוסו של מפקד הטייסת, שצנח כשטחנו, נפגע בגבו ונאלץ להפסיק את תפקידו. הוטל עלי לחזור לטייסת ולקבל את הפיקוד עליה.

מלכתחילה, עוד לפני המינוי, שמתי לב במיוחד לדור הצעיר - סייסים מוכשרים מאוד, אך חסרי ניסיון קרבי, שחלקם עוד היו תלמידי תיכון בששת-הימים, כאלה שגדלו על מיתוס “שלוש שעות ביוני”. בהתחשב בסוג המטוס והמהפכה שהוא הביא לחיל, הם ציפו לא-רק למלחמת-יבוק נוספת, אלא לנצחון מיידי ודרמטי אפילו יותר מקודמו. לפתע, הם נמצאו בסוג מלחמה שונה לחלוטין, וניתן היה לראות על פניהם את המתח והאכזבה: לא רק בגלל הציפיה לנצחון מהיר שאינו מגיע, אלא גם בגלל שהיה נרוך באבידות.

איגוף מיצפון: סוחוי 27

מאת אודי צופף

בעוד שמטוסי המיג 31 והמיג 29 יכולים היו, כאופן תיאורטי, להיכנס לנעלי קודמיהם ולהיות מופעלים, ברמת הקולקטיבית, באותן שיטות פעולה פרימיטיביות (למרות עדיפותם הטכנולוגית ברמת המטוס הבודד) הרי שהסוחוי 27 מעצם מהותו, נועד לפעול "עצמאי בשטח" כשהוא מצוייד באמצעי גילוי, בקרת אש ואמצעי לחימה והתגוננות שיבטיחו לו כושר פעולה והישרדות כנדרש. במציאות שבה שלטו דרכי החשיבה הסובייטיות המסורתיות על הפעלת הכוח האווירי, לא היה מטוס כזה בא לאויר העולם. תפיסה כזו של משימות עליונות אווירית, שהיא לחם חוקם של חילות-אוויר מערביים המשתמשים במטוסי קרב דוגמת ה-F-14 וה-F-15 טורנאדו ADV היא לגבי דידם של הסובייטים חידוש מהפכני אשר יצריכם בודאי למאמץ של הסתגלות.

אז מה היה לנו

ביצועיו של הסוחוי 27 מצויים עדיין בתחום הנסחר ובשלב זה ניתן רק לנסות ולדלות את מירב הפרטים מן הגילוי לעין:
הסוחוי 27 הוא מטוס דו-מנועי וחד-מושבי, בעל ממדים דומים למטוס ה-F-15 ואולי אף גדולים יותר. בתצורתו האווירודינאמית הבסיסית, מבנה ומי-קום הכנפיים, המייצבים הגוף והמנר עים, מהווה הסוחוי 27 מעין גירסה מוגדלת של המיג 29. FULCRUM.
ראדום המכ"ם הגדול במיוחד מכיל בודאי אנטנה בקוטר גדול ומערכת מכ"ם בעלת ביצועים טובים בתחומי הגילוי והנחיית החימוש. פרסומים בעיתונות התעופה במערב ייחסו בעבר לסובייטים גניבת סודות המכ"ם של ה-F-14 האמריקני - כנראה מאיראן שלאחר המהפיכה. אם אכן יש בסיס לידיעות אלה - הרי שמטוס מסוגו של הסוחוי 27 מעניק לסובייטים הזדמנות נאותה לראות ברכה בעמלם. מרכיב

ואשר לא היו עומדות במבחן המציאות. חיוק משמעותי למסקנה שכזו קיבלו הסובייטים מתוצאות מלחמת של"ג, אשר התרחשה בעת שחיל-האוויר הסובייטי היה כבר בעיצומו של תהליך ההתחדשות.

מהפך פסיכולוגי

כיום, וזהו חידוש משמעותי, מעמיד חיל-האוויר הסובייטי בשורותיו שלושה סוגים של מטוסי איכות למשימות עליונות אווירית, כשלכל אחד מהם תחום פעילות מוגדר:

מיג-31 FOXHOUND - למשימות הגנה אווירית על יעדים אסטרטגיים כברית-המועצות תוך התמחות בייורט מטוסי תקיפה וטילי שיוט מנמיכי טוס. המטוס יורש במשימה זו את מטוסי ה-FIDDLER TU-128 והמיג 25 FOXBAT.

מיג-29 FULCRUM - מטוס עליונות אווירית טאקטי אשר יפעל באוויר הלחימה, כיוורש רב יכולת למטוסי המיג 21 המיושנים.

סוחוי 27 FLANKER - יבצע משימות עליונות אווירית ארוכות טווח בעומק שטח האויב, ומשימות ליווי למטוסים כבדים ומטוסי תקיפה ארוכי טווח כמו הסוחוי 24 FENCER. בתפקידים אלה ממלא הסוחוי 27 משבצת שהיתה ריקה על לכניסתו לשירות, ומבטא בכך אימוץ ההגדרה המערבית של משימת העליונות האווירית, כמשימה אוטונומית שאינה קשורה בהכרח במתרחש בשדה המערכה היבשתי. ייחודו של הסוחוי 27 מבין שלושה המטוסים הללו, הוא בכך שהפעלתו מחייבת מהפך דוקטרינארי ופסיכולוגי הן ברמת הלוחם הבודד והן ברמת הפיקוד והשליטה של חיל-האוויר הסובייטי.

בשתי המשימות העסיקו הסובייטים כמויות מאסיביות של מטוסי קרב פשוטים, זולים ומגבילים בכיוציהם (מתוך השקפת עולם בסיסית המעדיפה את הכמות על-פני האיכות), כשהם מכוונים למשימותיהם על-ידי מרכזי פיקוד שליטה איזוריים. גם מערכות הגנה אווירית קרקעיות - ארטילריה וטילים, נוטלות חלק על-פי הדוקטרינה הסובייטית בהשגת עליונות אווירית בשני המיגורים שנוכרו.

דרכי פעולה אלה יצרו מערכות מסורבלות וביורוקראטיות, אשר סבלו תדיר מ"פקקי תנועה", שגרמו לקשיי הפיקוד חמורים עד כדי אובדן שליטה. הנוק החמור יותר, בטווח הארוך, שנגרם לחיל-האוויר הסובייטי, כתוצאה מן השיטה המנגנונית, מתבטא בהקמת דור של טייסי קרב שחונכו על כרכי השיטה שהעניקה להם תפקיד מוגבל של "פיונים", שהצורך (והכושר) לנתח את מהלכי הקרב ולקבל החלטות הוא מהם והלאה.

אל מול האתגר שמציבים כיום חיל-האוויר של נאט"ו, המזויינים מכף רגל ועד ראש במיטב אמצעי הלחימה ובמיטב הטכנולוגיות המודרניות, היה חיל-האוויר הסובייטי מחוייב בבחינה מחדש של שיטות הפעולה המסורתיות שלו, אשר נשענו על לקחי מלחמת העולם השנייה, והמסקנה היחידה שניתן היה להגיע אליה היא כי אלה שיטות מיושנות שאבד עליהן הכלח

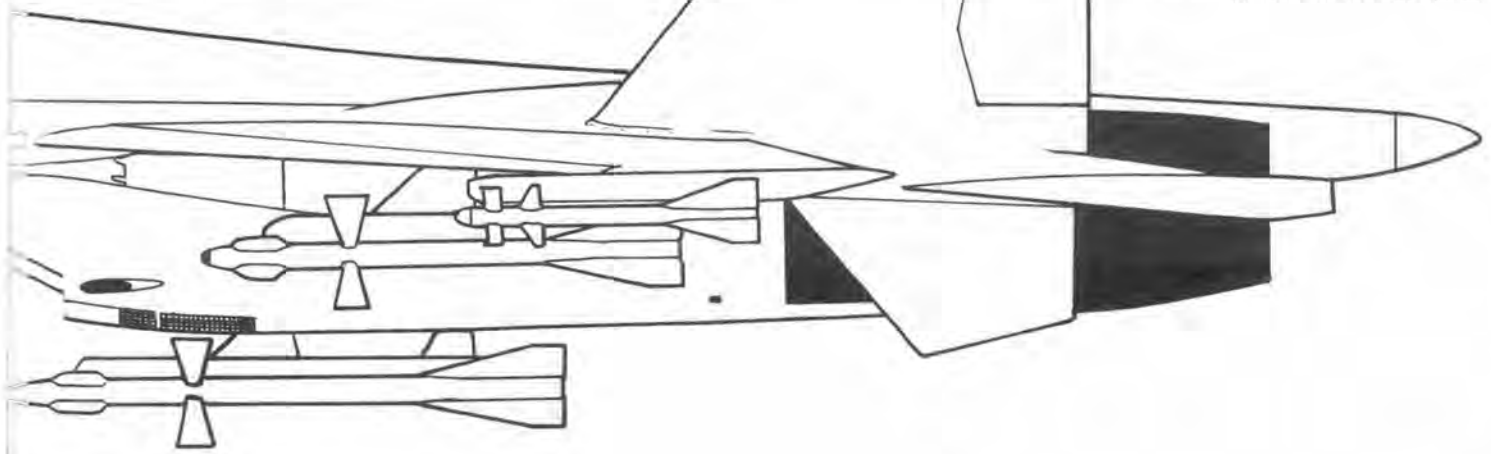
ייסי חילות-האוויר של נורבגיה ושבדיה נתברכו, מסיבות גיאוגרפיות, בזכות היתר של מפגשי בכורה עם מטוסי הקרב החדשים ביר תר המצויים בארסנל החימוש של ברית-המועצות. המצלמות, אשר הפכו לאמל"ח של קבע אצל צוותי-האוויר הסקנדינאביים, היו למקור מידע רב ערך החושף לעיני המערב את אחרוני החידושים בתעופה הצבאית הסובייטית.

לאחרונה, היה זה תורו של הסוחוי 27, שהוא המתקדם והאיכותי מבין מטוסי הקרב הסובייטיים, לערוך הפגנת שרירים ראשונה לעיני צוותו של מטוס סיוור נורבגי. הופעת בכורה זו, בחליפת הקרב המרשימה שלו, נתנה אישור להערכה שהביעו בעבר יודעי דבר, כי המטוס אשר נחשף בשעתו בשידורי הטלוויזיה של ברית-ה"מ היה אב-טיפוס מוקדם, חסר יכולת מיבצעית. המטוס אכן עבר מאז שינוי יים מפליגים עד אשר הגיע לתצורתו הנוכחית.

הסוחוי 27 FLANKER, הוא מטוס קרב לעליונות אווירית, המקביל במאפי ייניו ובהגדרת משימותיו ל-F-14 ול-F-15 האמריקניים. כניסתו לשירות משקפת התייחסות רתבה יותר של חיל-האוויר הסובייטי למושג של עליונות אווירית, מאשר היתה מוכרת בעבר.

"פקק תנועה"

עד לאחרונה, התייחסה השאיפה לעליונות אווירית, על-פי הסובייטים, לשני מגורים: הגנה על שיטחה של בריה"מ, והגנה על כוחות ידידותיים, יבשה וים, באזורי הלחימה. אומנם, על-פי הגדרתן נועדו משימות אלה להשגת עליונות אווירית, אך בפועל, על-פי אמות-מידה מערביות, מדובר במשימות מובהקות של הגנה אווירית הנבדלות זו מזו, בהגדרת איזורי הפעולה לא רק לא בשיטות הפעולה.



FLANKER

הסוחוי 27 האגרסיבי, כפי שצולם ע"י הטייס הנורווגי



ממש במערך הקרבי של חיל-האויר הסובייטי ואין ספק, כי הוא מציב כיום את האתגר המשמעותי ביותר בפני מי שעלול למצוא עצמו מסובך בתגרה מול הדב הרוסי. לעת עתה ניתן להניח כי המטוס לא ייצא את גבולות ברית-המועצות בע-תיד הנראה לעיני.

נוסף במערכת ההנחייה הוא מערכת עקיבה אינפרה-אדומה IRST המורחבת לפני תא-הטייס בדומה למיג 29. כושר נשיאת החימוש של הסוחוי 27 מרשים ביותר. המטוס שבתצולם נושא שישה טילים נטווח בינוני מסוג AA-10 ALAMO 10 שניים מהם בעלי הנחייה אינפרה-אדומה וארבעה בעלי ראשי הנחייה אלקטרו-מאגנטיים המיועדים לטווחים ארוכים יותר (גופם של טילים אלה ארוך יותר ומכיל יותר דלק). נוסף על אלה נראות בתצולם ארבע תחנות נשיאה לטילי אויר-אויר קצרי טווח מסוג AA-11. המרווח הגדול שבין תחנות הנשיאה הפנימיות בכנפיים לבין גוף המטוס מותיר די מקום לנשיאת מיכלי דלק נתיקים, גדולי נפח, וניתן להעריך שלשם כך הוא מיועד.

סוחוי 27 נגד אוריון P-3

עוד טרם יבשה הדיו על המא-מור המתפרסם בעמודים אלה – וכבר ביצע הסוחוי-27 את הופע-תו ה"מבצעית" הראשונה: הוא שיפף – והמחמירים אומרים – נח – מטוס בין נורווגי מדגם אוריון P-3B.

הארוע התרחש כ-13 בספט-מבר, מעל ים בארנט. האוריון של חיל-האויר הנורווגי היה במשימת פיטרול שגרתית, במרחב אוירי בינלאומי, לא רחוק מחצי-האי קולה בו מצוי הבסיס הצבאי הסובייטי הגדול ביותר, הכולל את הנמל החופשי מקרח, מורמאנסק, ואת ריכוז הטילים הבאליסטיים הנחשב לגדול בעולם.

טייס האוריון, יאן סלווסאן, סיפר, כי הסוחוי-27 התקרב אליו עד כדי מרחק של 2 מטרים, וטס כך, צמוד, משך זמן-מה. בשלב מסוים הסתלק ואחרי כרבע שעה חזר – ופגע, באמצעות זנבו, במונע הימני החיצוני של האוריון. חתי-כות מהמדרחף, שנשבר, נתקעו בגוף האוריון. הטייס הנורווגי רב-התושיה סגר את המנוע הפגוע,

לא להביט אחור

גוף המטוס, בחלקו האחורי, בין המנועים, מסתתרים בצורת גליל מאורך הבולט במידה ניכרת מאחורי מערכת הזנב של המטוס, ומכיל ככל הנראה ציוד ללוחמה אלקטרונית ו/או מצנחי עצירה.

בקדמת החרטום, במקום בו מתמזגת הכנף לגוף, מצוי כנראה תותח, לפחות בצידו הימני של הגוף.

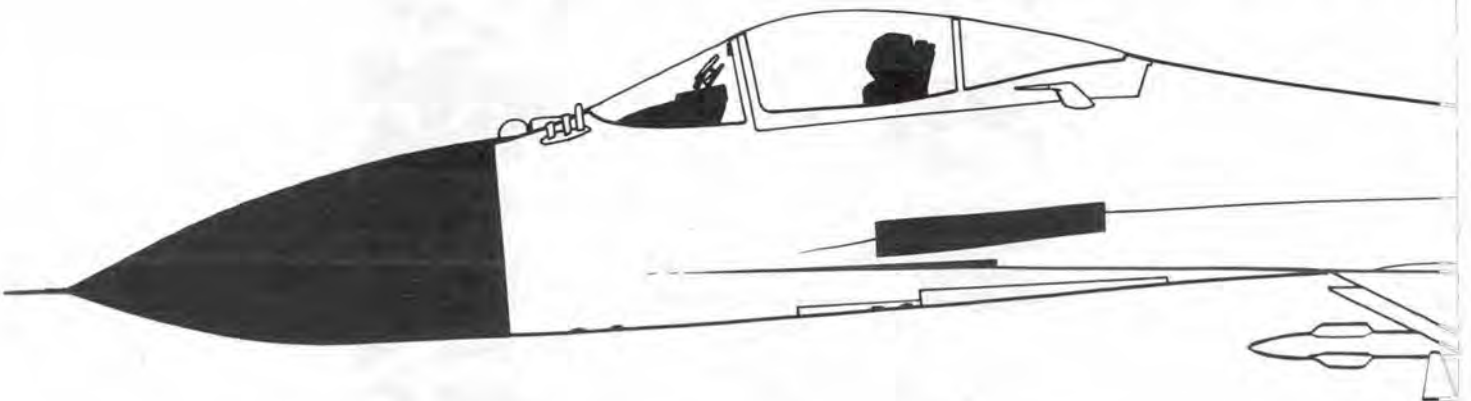
ראויה לציון מיוחד חופת הבועה הגדולה של תא-הטייס המזכירה מאוד את חופת ה-F 15 אם כי נראה שמושב הטייס מצוי נמוך יותר מזה שבמטוס האמריקני. גם כך, מאפשרת החופה ראות טובה בכל הגורות ועובדה זו כשלעצמה מחייבת מהפיכה זוטה במנטאליות של טייס הקרב הסובייטי אשר הורגל שלא להביט לאחור.

הסוחוי 27, גם אם צידו נחות מזה המתקן במטוסים מערביים מקבילים, וזה כלל לא בטוח, מהווה מהפיכה של

צילם את הסוחוי ונחת בשלום בבסיס באנאק, בצפון נורווגיה. התקרית, שהסתיימה באורח-נס הסיבות להתנגשות נותרו עלומות. ללא אבידות בנפש או ברכוש.



יאן סלווסאן מחזיק בידו חתיכה שבורה של מדרחף האוריון שלו



לחזור הביתה בשלום

"אני משאיר מאחורי חיל-אויר בעל עוצמה גדולה יותר מאי-פעם בעבר", אומר המפקד היוצא של חיל-האויר, האלוף עמוס לפידות.

האלוף לפידות פורש לאחר חמש שנים של פיקוד, שהיו, לדבריו, התגשמות שאיפת-חיים.

ברקורד שלו – התקיפה בטוניסיה, קליטת אמצעי-לחימה מתוחכמים, קיצוצים משמעותיים בתקציב





מאת אהרון לפידות ואייל ארליך

שאלה: איזה חיל-אוויר אתה משאיר ליוורש?

תשובה: אני מודה מראש, שאני לא יכול להיות אובייקטיבי כשאני עונה על השאלה הזו. אני נמצא בתוך-תוכו של חיל-האוויר, חי אותו, נושם אותו יום יום, ולכן אין לי עדיין פרספקטיבה להסתכל עליו מהצד. כל הדברים החשובים, שקרו בחיל-האוויר בשנים האחרונות, הם באחריותי. אני אחראי לכל ההחלטות שקיבלתי, כמובן, יחד עם עוזרי ואנשי המטה הבכירים של החיל.

מטבע הדברים, אני חושב שקיבלתי את ההחלטות הנכונות ושהדברים התגלגלו בכיוון הרצוי - עד כמה שהדבר היה בשליטתנו. לכן, אני סובייקטיבי במידה לא מעטה.

לות ועלי-ידי שכלול של שיטות האימון וההדרכה. אין ספק, שגם צמחה לנו טובה לא קטנה מהצורך להתייעל. נאלצנו לחדד יותר את ההבחנה בין דברים חשובים יותר לדברים, שלא לגמרי הכרחיים.

במאון כולל, אני חושב שאנחנו נמצאים היום במצב רגיש, בו השמיכה התקציבית אינה מכסה את כל הצרכים התפעוליים והמבצעיים שלנו, ואנחנו צריכים לדרג אותם לפי סדר עדיפויות. יש לנו המון כוונות, רעיונות, הודמגוריות, טכנולוגיות ודרישות מבצעיות. אנחנו יודעים מה אנחנו רוצים, אבל התקציב לא מאפשר לנו היום להשקיע מספיק בדברים, שהם החשובים באמת.

צריך לצעוד קדימה, ויותר מהר. צריך לזכור שהאוייב לא שוקט על שמריו, אלא מתקדם ומתפתח, גם כמדינת וגם איכותית. ואנחנו בסופו של

דין ניתן לסמוך עליהם כמדינה, הם כנ"צ וחיל-האוויר. מקובל לחשוב שהחיל-האוויר הוא שמורת-טבע בנוף הישראלי. כיצד ניתן לשמור על שמור הטבע הזה?

תשובה: את האמירה הזו שחיל-האוויר הוא שמורת טבע, אני שומע מדי פעם. שוב, אין לי פרספקטיבה אובייקטיבית, אבל אני מוכן לקבל את דין-התנועה ולהסכים לכך, שהחיל הוא שמורת-טבע. בפארפראזה על האמירה 'בסך הכל רצינו לחזור הביתה בשלום', אנחנו בסך הכל רוצים לעשות את תפקידנו. אבל, אני אישית חושב, וזו גם הרוח ששוררת בין המפקדים בחיל-האוויר, שכדי לעשות את המוטל עלינו כמו שצריך, צריך להשקיע בחינוך, בהסברה, בהגברת ערכים, ובטיפוח של אנשים טובים.

אנחנו רוצים, שהשירות בחיל-האוויר יהיה דרך-חיים. וכדי להגיע לזה, אנחנו צריכים לתת לאנשים מסג

צריך לחשוב על הנשמה היתרה. צריך לחנך את האנשים ולתת להם להתפתח. וזה מאוד מחייב. אנחנו משיקים הרבה בנשמה היתרה. זה מתבטא, למשל, בימי-עיון ובהשתלמויות, ביציאת יוזמות לתאטרון, במה שנקרא "משפחת חיל-האוויר". זה מתבטא, למשל, גם בבילוי של יום שלם בכפר האמנים עין-הוד. יש המון דברים, אבל אין לזה סוף ואף פעם זה לא מספיק. זה גם מין תחום דינאמי, וכל הזמן צריך לחשוב על דברים חדשים.

חיל-האוויר הוא אירגון גדול, מסועף ומורכב ביותר, שהמורכבות שלו נגזרת מהמשימות הכבדות שלו, מנתוני הזירה, שבה הוא צריך לפעול. זה יום שלם של דברים. וכדי שכל המערכת הזו תתפקד בצורה יעילה, חייב להיות לה אירגון יעיל, ברור ומוגדר היטב, עם תרשימי זרימה נכונים. חייבות להיות גם הגדרות מסככות ואחריות ברורות לחלוטין. אני



האלוף עמוס לפידות בין קודמו לתפקיד אלוף (מיל') דוד עברי, היום מנכ"ל משרד הביטחון (מימין), ושר הביטחון, יצחק רבין (משמאל), בטקס טיסת הבכורה של הקורנס 2000

מאמין, שלא מספיק שיש אנשים טובים. אם אתה לוקח אוסף של אנשים טובים ומטיל עליהם משימה - מבלי להגדיר באופן ברור את הסמכויות והאחריות, אז עם כל הרצון הטוב הם לא יתפקדו מספיק טוב. ואנחנו פועלים בחיל-האוויר בתחום הזה כל הזמן, על מנת לייעל, לשפר ולחדד את ההגדרות של הדברים.

מובן, שכל מה שאמרתי מתבסס על כך, שיש בחיל אנשים מצויינים. כל הבכירים בחיל-האוויר משרתים בחיל הרבה שנים ורואים בחיל דרך-חיים, וחותרים לאותה מטרה. קיימת אווירה של שיתוף פעולה ותחירה משותפת להשיג את המטרות של חיל-האוויר. הייתי אומר שזה אולי הדבר הכי מאפיין את האווירה השוררת בחיל-האוויר. אני מדבר, כמובן, בהכללה. הרי באירגון כזה גדול, ברור שלא כולם מושלמים, ולא כולם הכי מצטיינים, אבל זה הקו הכללי, והאווירה הכללית

רת ואטמוספירה כזו שבהם יוכלו להתפתח בחיל ולהיות בו הרבה שנים, כדי שזו באמת תהיה דרך-חיים. לוח-שירות, ולא רק להסתובב בדת"ק עם מברג, או לטוס ולעשות תשעה ג"י.

דבר קיימים כדי לתת תשובות לאיר מים. שאלה: על רקע מה שנראה כיאוש של חלקים גדולים בציבור מהתיפקוד של מערכות שונות כמדינה, מתעורר הרושם, ששני הגופים היחידים, שעי

אני לא נחשב מפקד כריזמטי במובן המקובל. אך פעם לא השתמשתי בתרגילי מנהיגות. לפי הסגנון שלי, האמון בין מפקדים לפקודים נבנה בעבודה יסודית, בהעמקה ובטיפול כן בדברים

השירות בחיל-האוויר הוא דרך חיים. לכן, צריך לחשוב גם על הנשמה היתרה: להשקיע בחינוך, לתת לאנשים להתפתח, לתת מסגרת למשפחה חיל-האוויר

החלפות פיקוד וימי-שנה - אבל זה לא בילוי, זה חלק מהתפקיד. בהחלט היתה תחושה של בידוד מסויים. כמו שאמרתי לאשתי, וכך גם אמרתי לחברים: זה לא תפקיד לכל החיים. אני אגמור את התפקיד, שהוא לפרק-זמן מוגבל, ואחרי-כך אני אתפנה, ואני מקווה להיות כמו כל אחד אחר.

שאלה: היו לך חופשות בתקופה בה שימשת כמפקד החיל?

תשובה: מעט. אני לא יכול להגיד שלא לקחתי חופשות, כי לפעמים מרגישים שזה הכרחי. הבעיה היא שבעצם מבחינה נפשית, אי-אפשר לצאת לחופשה. במיוחד לא בארץ. אם נוסעים לחו"ל, אז המרחק וחוסר הקשר - קצת עוזר להתנתק. אבל בארץ, אי-אפשר להתנתק. זה לוקח כמה ימים טובים, עד שמתחילים קצת לחשוב על דברים אחרים. ובדרך-כלל, החופשות לא היו מספיק ארוכות כדי שיהיו לי הימים האלו. המנוחה הנפ- שית היא לא מלאה, מה גם שהייתי חייב לדווח כל הזמן היכן אני נמצא בכל רגע ורגע, ולהיות בקשר.

שאלה: המשפחה נפגעת מכך שהיא

בא כל הזמן עסוק עם העבודה? תשובה: המשפחה נפגעת, אבל אני מקווה שרק באופן זמני. המשפחה, באופן כללי, מאד מושפעת. יש לי ארבעה ילדים, הגדולה בת 29 והקטן בן 15. אפשר להגיד, שהנפגע העיקרי הוא הבן הצעיר, כי הגדולים כבר לא בבית. הוא לומד בתיכון והוא מח להיות טייס. אם הוא לא יצליח ללכת לקורס טיס, תהיה לו אכזבה, הוא חי את זה. הוא יודע הרבה דברים הרבה יותר טוב ממני. מדי פעם אני לוקח אותו איתי לביקורים ביחידות. אני הולך לענייני, והוא הולך לסימולטור. התפקיד באמת משפיע על המשפחה, אבל עצם הכניסה לתפקיד זו גם הסכ- מה משפחתית. המשפחה יודעת לקראת מה היא הולכת. זה אקט של כל המשפחה. מצד שני, זה לא הכל הקר- בה. יש לכך גם השפעה חיובית על המשפחה. היא בפוקוס, אולי יותר מדי בפוקוס.

שאלה: בתקופת כהונתך הוקמו כנסים רבים גני פסלים. זה רומז על איוו נטיה סמויה שלך, שאולי תפרוץ עכשיו החוצה?

תשובה: גני הפסלים היו הצעות של מפקדים בשטח, לא שלי. יש לי כשרון קטנות לציור. אני מצויר רק לעיתים רחוקות. קצת רישום בפחם, קצת בעפרונות. בתקופת הלימודים שלי בארה"ב אפילו לקחתי כמה חודשים קורס בציור, אבל זה תחום שהזנחתי. באיזה מקום הציור הוא עוד אחד מהדברים שאני אומר לגביהם כי אם לאחר סיום שירותי בחיל יהיה לי זמן - אעסוק בהם.

שאלה: מה תעשה ב-22 בספטמבר אחרי הצהריים, אחרי שתשתחרר מצה"ל?

תשובה: התאריך הזה יוצא בערב ראש השנה. כך שאני מניח שאני אעסוק בהכנות לחג. זו גם חופשה מבית-הספר, או אולי אני אקח את הבן הצעיר שלי ונלך לגלוש ביים.



מפקד חיל-האוויר מתעסק בראש ובראשונה במלחמות. אחת לכמה ימים אני צריך להגיד אם לפתוח באש או לא, אם להפציץ או לא. זה לא הדבר הכי-נחמד בחיים, אבל מישהו צריך לעשות את זה

קף הסמכות הרשמית שלהם וכמובן בתוקף האמון האישי שרוכשים כלפי-הם, אמון שלפעמים אין לו בסיס הגיוני. יש גם הרבה חיוב בתכונה הזו. אבל לפי הסגנון שלי, האמון הזה נבנה בעבודה יסודית, בהעמקה ובטיפול כן בדברים.

שאלה: האם אתה יודע מה תעשה כשתשתחרר?

תשובה: עדיין לא סיכמתי את זה. התחלתי לבדוק כמה אפשרויות במס- גרת הזמן הפנוי המאד מצומצם שיש לי. בסך הכל, האפשרויות הן לא רבות מדי. זו מדינה קטנה, וכמו שאומרים בצחוק, כל התפקידים הטובים כבר נתפסו. זה לא כלי-כך פשוט ולא כלי-כך קל. אבל בסוף אחליט, זו בחירה בין חלופות.

שאלה: יום אחד לפני כחמש שנים התבשרת שנבחרת להיות המפקד הבא של חיל-האוויר. כיצד השפיעה הבחירה הזו על חי החברה שלך? האם היו כאלו שנרתעו ממעמדך החדש וניתקו קשר?

תשובה: קשה לדעת את זה. יכול להיות שהיו כאלו שאמרו: מה, נלך לבקר את מפקד חיל-האוויר? אינני יודע. רוב חברי וידידי הם אנשי חיל-האוויר, או כאלו שמכירים את החיל, והשתתפו איתי בשמחה, כשהתמנית למפקד חיל-האוויר. זו היתה הגשמות שאיפת חיי.

אבל, באמת, אחת הידידות שלנו אמרה לי: מה אתה צריך את זה? וטרחתי די הרבה להסביר לה מהו כשבילי התפקיד הזה. היא לא השתכ- נעה. היא חשבה, ובצדק מבחינתה, שבעצם לעסוק במלחמות זה לא הדבר הכי-מלבב והכי-נחמד בחיים. והיא צודקת. אבל מישהו פשוט צריך עסוק בזה.

מפקד חיל-האוויר מתעסק בראש ובראשונה במלחמות. אחת לכמה ימים אני צריך להגיד אם לפתוח באש או לא, אם להפציץ או לא. יש כמובן גם מסדרים וטקסים אבל זה לא העיסוק החשוב. העיסוק החשוב הוא - הבט- חון, ההתכוננות למלחמה והמלחמה עצמה כשהיא פורצת.

הסברתי לה את כל הדברים שאני מאמין בהם, מה משמעות התפקיד, מה הוא מקיף, מה הוא כולל, ומה זה בשביל איש חיל-האוויר להתמנות כמפ- קד החיל. כל טייס מרגיש, שהוא מחזיק בנרתיקו, ב"ג'י-טוט" שלו, את שרביט מפקד חיל-האוויר. לכן, חברי וידידי מחיל-האוויר הבינו ושמתו בשימחתי.

בהמשך הדרך, יש באמת התרחקות מסויימת, שנובעת מכמה סיבות. הסי- בה העיקרית היא, שהתפקיד כמעט ולא הותר לי זמן פנוי. התפקיד מחייב התמסרות של 24 שעות ביממה. המון פעמים בשנים האחרונות הייתי צריך להגיד להרבה חברים וידידים, שרצו לבוא אלינו או להזמין אותנו, שאני לא יכול, כי אני עסוק בדברים אחרים, שהם פשוט חלק מהתפקיד.

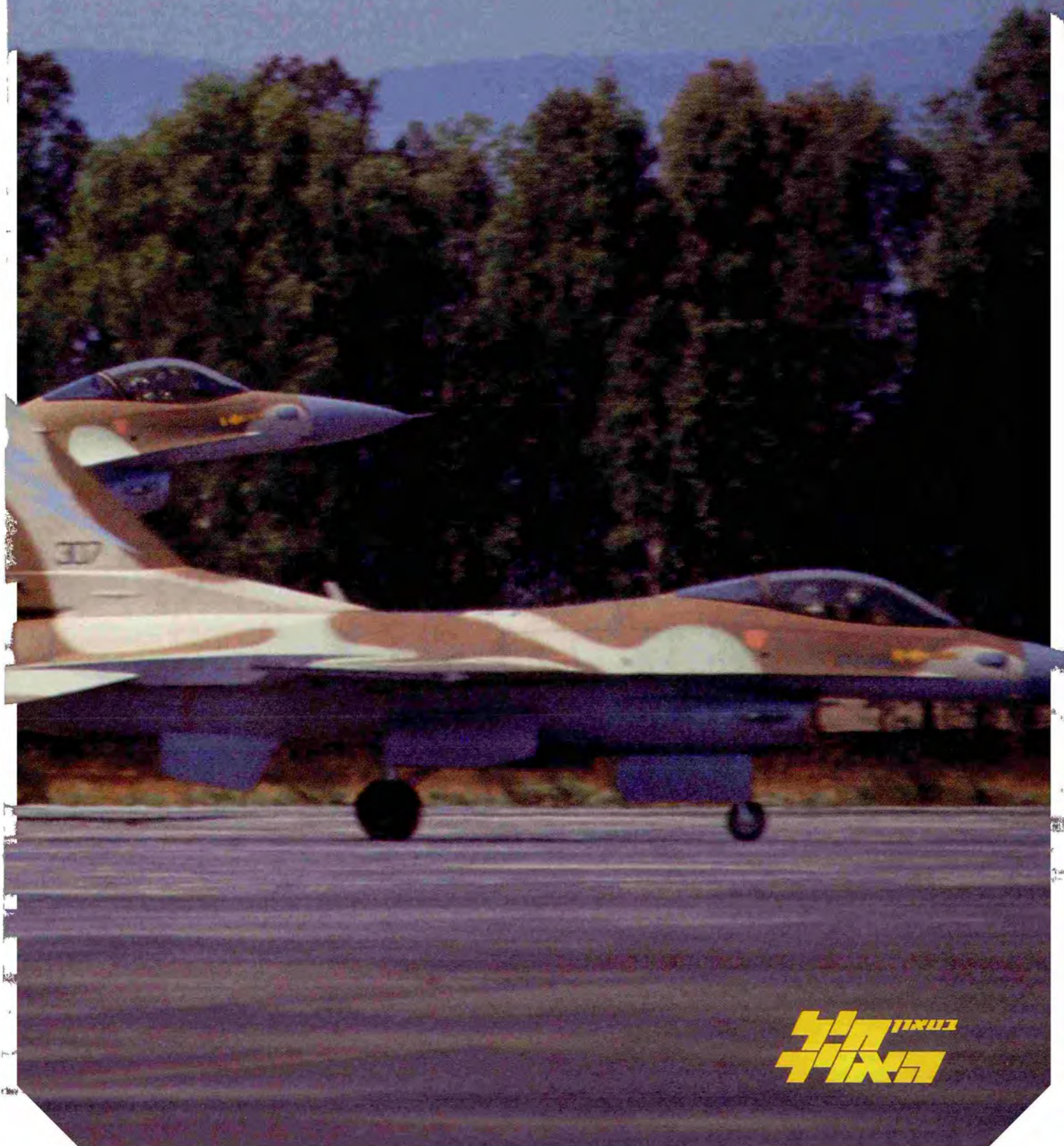
היות שאנחנו חיים בחיל-האוויר כמשפחה, חשוב מאד לטפח את יחסי הידידות בין המפקדים. היו הרבה אירועים "חברתיים" כמו מיסבות,

מדביקה בסופו של דבר את האנשים. כל הדברים האלו שאמרתי, בעצם יכולים היו להיות קיימים בכל גוף. זה לא שהמצאנו את הגלגל. כמו שאמרתי, אנחנו רק רוצים לבצע את המשימה שלנו היטב, ואחר כך ללכת הביתה. שאלה: מה היה השיא המבצעי בתקופה בה כיהנת כמפקד חיל-האוויר?

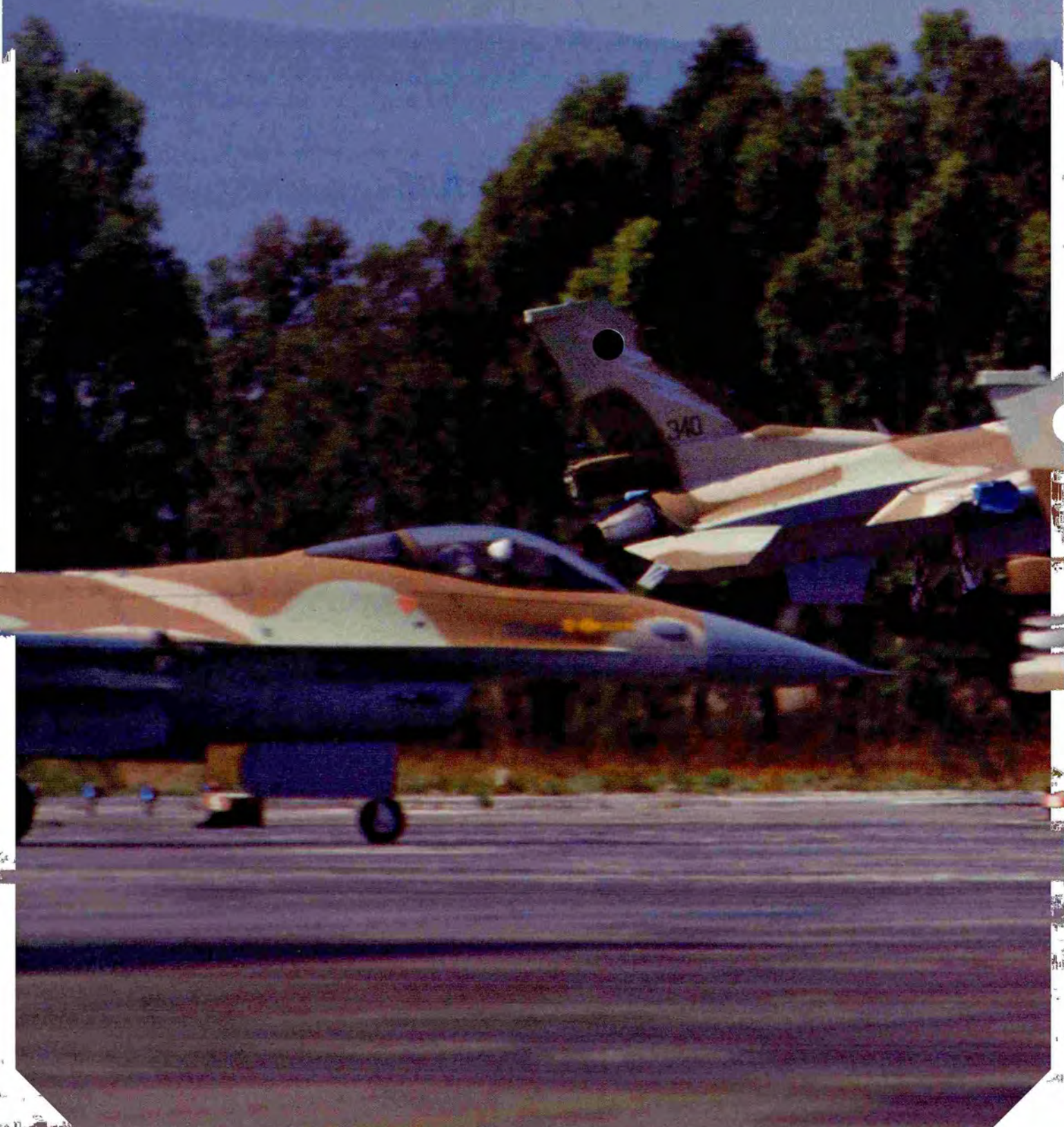
תשובה: קשה להצביע על שיא- מבצעי בתקופה של רגיעה יחסית, אבל אני חושב, שהמבצע הבולט יותר בתקופתי כמפקד החיל, היה מבצע התקיפה בטוניס. זה היה שיא מסויים מכמה היבטים, שהבולט מתוכם היה הטווח הארוך. המרחק חייב אותנו לתכנן מיוחד, להביצע תדלוקים אויר-יים למטוסים המשתתפים, להכנת רזר-בות וגיוכויים טכניים. לא היה לי ספק באשר לאפקטיביות של הפעולה. העברתי הערכתי לגורמים המחליטים מראש, כי הסיכוי שנפגע במטרות הוא מצויין, וכך אמנם קרה.

שאלה: קיימים סיגנונות שונים של פיקוד. אם נקצה אחד של קשת הסיני נונות אפשר למקם את המפקד הכאריזמטי ומהיר ההחלטה, ניתן אולי למקם נקצה השני של הקשת מפקד בעל סיגנון ניהולי ומאופק. איפה היית ממקם את עצמך לאורך הקשת הזו? תשובה: סיגנון הפיקוד נובע מהאופי של האדם ובמידה רבה - מהשקפות העולם שלו. אם אני אנסה לנתח את שני הקצוות של סגנונות הפיקוד, אני לא נחשב כמפקד כאריזמטי כמובן שמקובל לחשוב על המונח כאריזמטי. אף פעם לא השתמשתי בתרגילי מנהי-גות. אני יודע, שקיימים כל מיני טריקים וניואנסים קטנים, שלפעמים מפקד משתמש בהם, ולפעמים הוא לומד אותם מספרים. היה לי בקורס טיס חבר שהיה קסטרופה מבחינת יחסי-אנוש, ובסופו של דבר הוא הודח. אותו בחור קרא כל הזמן ספרים מהסוג של "אייך להצליח בחברה מבלי להתאמץ" או יש מפקדים, שכל הזמן עושים תרגילי מנהיגות. לי זה לא מתאים. אני גם חושב, שצריך להפחית למינימום את ההחלטות הפיקודיות במירכאות, שנלקחות בשליפה ללא עבודת הכנה, ללא הסתמכות על חיכון והסברה. אני לא אומר, שזה לא צריך לקרות בכלל. לפעמים זה הכרחי, במיוחד בתנאי לחימה, כשגורם הזמן קריטי. אבל, לסגנוני, צריך לקבל החלטות כאלו רק באותן נסיבות שהדבר הכרחי. לפעמים החלטות הפיקוד האלו הן כיסוי לחוסר קו ברור, ולפעמים לחוסר ביטחון. אני מאמין בהסברה ובמקובלות של החלטות, למרות, שהצבא הוא ארגון הייררכי כזה, שאין חובה לעשות כן. זה גם מתקשר במידה רבה להשקפת העו-לם שלי, על מה תורם כל אחד בחיל-האוויר: אני מאמין, שאנחנו מקבלים את התרומה הכי טובה מאנשים, כשהם מרגישים שדעתם נשמעת, כשיש להם חופש יזומה, כשהם יכולים להעלות רעיונות, ושכסופו של דבר הם מבינים ומזדהים עם ההחלטות שיודרות אלי-הם.

מפקדים "אריזמטיים" כמובן המקור, כל יכולים כמובן, להשיג דברים בתור



F-16C



האתגר - לשמור על פער האיכות

"יש להדק את שיתוף הפעולה של חיל-האויר עם המטכ"ל",
אומר האלוף אביהו בן-נון, המפקד הנכנס של חיל-האויר.
כמי שהתכוון שנים לתפקיד, מביא עימו האלוף בן-נון חוקים
גדושי תוכניות-פעולה, בכל המגזרים. ברקורד שלו, בין השאר,
500 גיחות מבצעיות, 4 מטוסים מופלים, אחד מהם מוטס
על-ידי טייס רוסי, פיקוד על הצור ועל תל-נוף, ראש אג"ת.



מאת מירב הלפרין

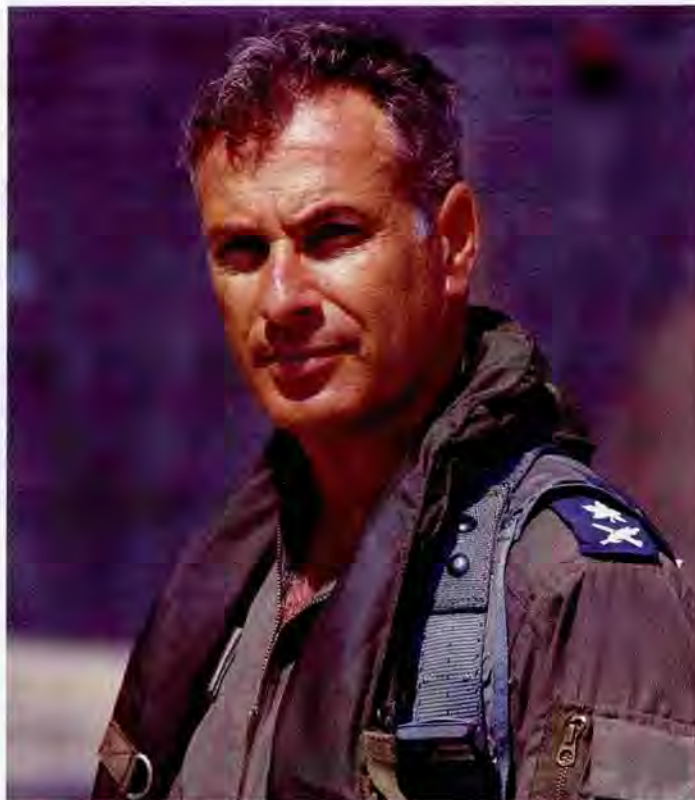
לפני כשבע שנים נערכה באחד מבסיסי חיל-האוויר מסיבה עלייה לציון עשור להקמתה של אחת מטייסות הפאנטומים. במרכז המסיבה היתה הופעה של אחדים מאנשי צוות-האוויר של הטייסת. הללו ניצבו על הבמה, כמעין מקהלה מדברת, ודיקלמו קטעים הנוגעים לדמויות המרכזיות של הטייסת. אחד הדיקלומים התייחס למפקד הראשון של הטייסת, אביהו בן-נרן. התיקו הכתיים במלים: "הוא עוד יהיה מפקד חיל-האוויר".

בכל תקופה ובכל חיל ישנו קצין, שכבר בשלבים מוקדמים של מסלול הפיקוד שלו, מלווה אותו המשפט: "הוא עוד יהיה". לא תמיד מתממשת טביעת העין של החברה, והצמרת הרי צרה מלהכיל את כולם. האלוף בן-נרן קורץ מאותו חומר. שנים רבות ליווה אותו המשפט הזה ושנים רבות ידע, כי הוא רוצה בתפקיד.

"כמעט מתחילת הדרך רציתי. אף פעם לא לחצו עלי לחדש את החתימה לקבע. תמיד עשיתי זאת אוטומטית. מעולם לא היתה לי את ההתלבטות הזו, לחתום או לא לחתום, מדי שנתיים. גם כשכל החברים שלי הלכו לאל-על. כשסיימתי את הפיקוד על טייסת הפאנטומים ידעתי בכירור שזה הכיוון. מאז, ובמיוחד לאחר מלחמת יום-הכיפורים תפסתי את עצמי חושב מדי פעם: אני הייתי עושה זאת כך או אחרת".

אביהו בן-נרן נכנס לתפקיד מפקד חיל-האוויר, כשמאחוריו שלושים שנות שירות כטייס-קרב. בעבר היה סגן מפקד טייסת מיראז'ים, המפקד הראשון של אחת מטייסות הפאנטומים, מפקד בסיס חצור, מפקד בסיס תל-נוף, ראש להק אויר וראש מטה חיל-האוויר. בין תפקיד לתפקיד למד באוניברסיטה מדעים כלליים ומינהל עסקים, סיים בהצטיינות את המכללה לביטחון של חיל-האוויר האמריקני והשתתף בקורס למינהל מתקדם באוניברסיטת הרוואי. רד. התפקיד האחרון שמילא היה מחוז לחיל-האוויר – ראש אגף תיכנון. במסגרתו הוענקה לו דרגת האלוף.

"השנתיים, שכינה ראש אגף תיכנון, ניפצו אצלי כל מיני סטראוטיפים ודעות קדומות". אומר האלוף בן-נרן, "בחיל-האוויר אני חיים בשלום עם הרעיון, שאח כל הבעיות שלנו אנו יכולים וצריכים לפתור בתוך החיל. לא בשיתוף פעולה עם המטכ"ל ובלי להירצא שום דבר החוצה. כך היה תמיד. חיל-האוויר היה פותר את בעיותיו בתוך-תוכו, וכך נוצר הרושם, שמדובר בחיל ללא בעיות. החלטות המטכ"ל נתנו עדיפות לחי-



השנתיים שכינה ראש אגף תיכנון, ניפצו אצלי כל מיני סטראוטיפים ודעות קדומות. במטכ"ל לא הכירו את הבעיות והמצוקות של חיל-האוויר

כאיש חיל-האוויר וכראש אגף תיכנון היה אביהו בן-נרן מעורב בשאלת המשך פיתוחו של פרוייקט הלבאי. עמדתו היתה ידועה: לכל אורך הדרך התנגד להמשכת הפרוייקט.

"אין ספק, שנזדקק לתחקיר רציני, כדי לבדוק היכן חיל-האוויר שגה או צדק בפרשת הלבאי. גם צה"ל ומערכת הביטחון זקוקים לתחקיר כזה. האחר-יות הכבדה אינה מוטלת דווקא על חיל-האוויר. אך אנו נדרש לענות על שאלות לא מבוטלות. חיל-האוויר היה הראשון, שהבחין בעליה בעלויות, בד"חיה בומנים, בשינוי בכיצועים. נצטרך לבדוק אם לא היה מקום לאותת על כך בשלב מוקדם יותר".

האלוף בן-נרן צבר כחמש-מאות גיות מבצעיות ורשם לזכותו ארבע הפלות של מטוסי אויב. התקופה הגדולה והסוערת ביותר במהלך שירותו בחיל-האוויר היתה במלחמת ההתשה, שעה שכינה כמפקד טייסת פאנטומים,

לוח, שהציגו את בעיותיהם. אנחנו רק הפסדנו מכך. במטכ"ל לא הכירו את הבעיות והמצוקות של חיל-האוויר, לכן לא יכלו להתחשב בהן. מעולם לא שיתפנו גורמים חיצוניים בנושאים קריטיים, כמו ביטחות טיסה, כושר מבצעי, או רמת תחזוקה. התוצאה הישירה היתה שהיקצו לנו פחות כוח-אדם. לא קיבלנו מספר מספיק של טכנאים והנדסאים טובים, שהיו אמורים לגבות את מערך התחזוקה. לא קיבלנו מספיק חיילים טובים, שהיו יכולים להעשיר את מערך הנ"מ. "המסקנה שלי, אפוא, היא שיש להדק את שיתוף הפעולה עם המטכ"ל תוך כדי העברת נתונים באורח שוטף. גילוי של יותר פרטים ונתונים יתרום לנו פייכמה מאשר מדיניות הסתרת הקלפים. אני לא מתכוון, כמובן, לגייש שהתפגע בעצמאות המחלטת של חיל-האוויר, אלא רק ליתר פתיחות, שתביא להגברת המודעות של מקבלי החלטות".

שהוקמה במלחמה. מטוסי הפאנטום נקלטו זה עתה בסד"כ חיל-האוויר, אך נסיבות המלחמה גרמו לאנשי צוות-האוויר להתוודע למטוסים לא בחדרי הלימוד, אלא באויר, תוך כדי ביצוע המשימות. הטייסים והנווטים עברו הכשרה זריזה ונשלחו למשימות המורכבות ביותר של מלחמת ההתשה. על קומץ אנשי צוות-האוויר של טייסות הפאנטומים הוטל עומס עצום. הם עסקו במגוון המשימות: טיסות צילום, הפצצות, גיחות-עומק, תקיפות טילים וקרבות-אוויר. הלחץ המבצעי נתן אותותיו והמחיר היה כבד: חללים, שבויים, מטוסים פגועים – והעומס רק הלך והתגבר.

אלה היו שלוש השנים הקשות והמעניינות בחיי. הקמת הטייסת וקליטת המטוסים לוו בהתמודדות ארוכה ומתישה, רווית אכידות ומוראל ירוד. היום אני מסתכל על התקופה הזו כעל תקופה, שהעניקה לי את הסיפוק האישי הגבוה ביותר.

"הגיחות השמורות עימי יותר מכל, לטוב ולרע, מקורן במלחמת ההתשה. הגיחה הקשה ביותר, שבה הצלחתי לחזור ולנחות בשלום למרות פגיעה חמורה במטוס. הגיחה המוצלחת ביותר, שבה השמדנו סוללת טילים מצ-רית. הכשלון הצורב, לאחר שהחמצנו יירוט מיגים בגלל טעות שלנו. הגיחה המתסכלת ביותר, שבמהלכה הופל מספר שניים שלי ושני אנשי הצוות, עמוס זמיר ועמוס לויטוב, נפלו בשבי המצרי".

במלחמת ההתשה השתתף אביהו בן-נרן בקרב ההסטורי עם הטייסים הרוסים ובמהלכו הפיל את אחד המיגים.

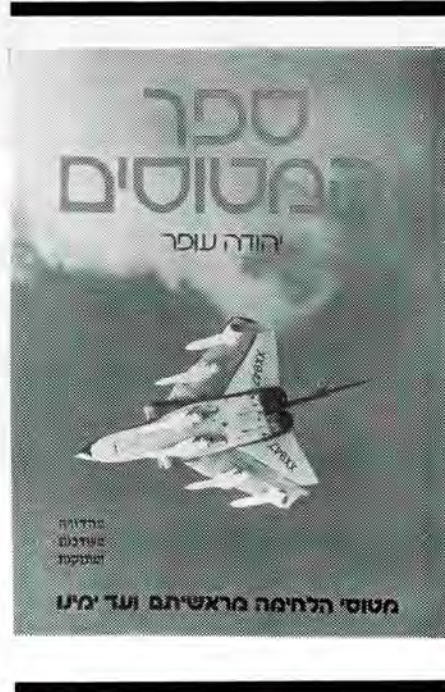
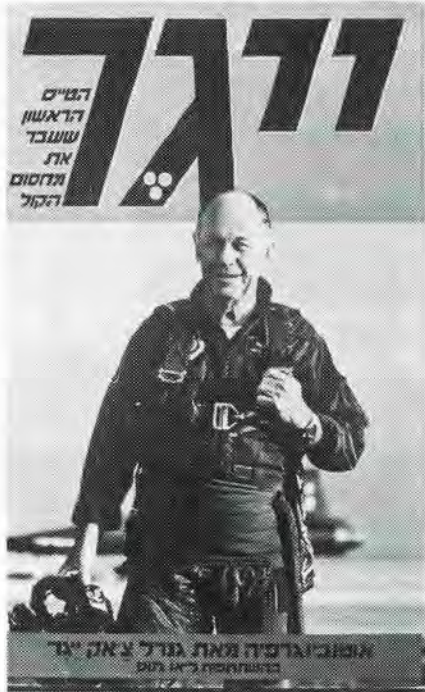
כאחד, ששנים רבות "התכונן" לתפקיד, מביא עימו האלוף בן-נרן תיקים גדושי חוכניות פעולה. בחמש-עשרה השנים האחרונות נשא בתפקידים, שמיקמו אותו במוקדי קבלת החלטות והשליטה. במלחמת יום-הכיפורים שירת כראש ענף במחלקת מבצעים, ובמלחמת לבנון היה ראש להק אויר וסגן מפקד החיל. בתחום המלחמה מונה לאחראי על הפקת לקחי מלחמת לבנון. "האתגר המבצעי בשנים הבאות הוא לשמור על הפער האיכותי הקיים – מול סוריה או מול קואליציה של מדינות שונות. מראש אני יודע שאין מענה לכל דבר. הטקטיקה שננקוט יחד עם פיתוח ותחכום אמצעי הלחימה והאוינוניקה הם רק סוג של מענה. שמירת כוח-האדם האיכותי בשורות הקבע של החיל הוא התשובה לאתגר המבצעי. השארת אנשי הקבע בכל המיגורים היא הבעיה שלנו בה"א הידיעה, למרות שעדיין אנו עושים זאת יותר טוב מכולם. זה אחד התחומים שאני מתכוון לעשות למענו הכל".

משרד הבטחון - ההוצאה לאור

מבחר ספרי התעופה
לקוראי בטאון חיל-האויר

קורא יקר,

לקראת החגים החליטה ההוצאה לאור של משרד הבטחון בשיתוף עם מערכת בטאון ח"א לאפשר לך להעשיר את מדף ספרי התעופה שבביתך במיטב הספרים שהופיעו בתחום זה, וזאת בהנחה מיוחדת של כ-30% לקוראי הבטאון. להלן רשימת הספרים שבמבצע.



1. חליפת לחץ

מירב הלפרין ואהרון לפידות
מהדורה שלישית
כארבעים סיפורים מרתקים על טיסותיהם המבצעיות של טייסי חיל-האויר - סיפורים שרובם לא נחשפו עד היום.
המחיר הרגיל 18 ש"ח
מחיר מיוחד 12 ש"ח

2. ספר המטוסים

יהודה עופר
מהדורה שמינית, מורחבת ומעודכנת
אנציקלופדיה מלאה של מטוסים צבאיים מראשית התעופה ועד תקופת הסילון, עם דגש מיוחד על מטוסי חיל-האויר. מאות מטוסים מתוארים בלוויית תצלומים מרהיבים, בפורמט אלבומי מהודר.
המחיר הרגיל 34 ש"ח
מחיר מיוחד 23 ש"ח

3. ייגר - אוטוביוגרפיה מאת גנרל צ'אק ייגר

(בשיתוף עם הוצאת "מטר")
קורותיו של הטייס המהולל, האדם הראשון שטס במהירות גדולה ממהירות הקול.
המחיר הרגיל 27 ש"ח
מחיר מיוחד 19 ש"ח

4. כנפיים

דורון

סיפורו של פרח-טיס: שנתיים של מאמץ, שנתיים של מבחנים, של עולם חדש ולא-מוכר - ובסיומן, כנפי טיס חדשות ומבריקות מידי מפקד חיל-האויר.
המחיר הרגיל 11 ש"ח
מחיר מיוחד 7 ש"ח

משרד הבטחון - ההוצאה לאור

**ספרים בנושאי תעופה בהוצאת
"מערכות"**

8. ההצגה הגדולה

פייר קלוסטרמן
המחיר הרגיל 10 ש"ח
מחיר מיוחד 7 ש"ח

5. יונץ

רוברט מייסק
המחיר הרגיל 34 ש"ח
מחיר מיוחד 23 ש"ח

9. חוף האויב מנגד

גאי גיבסון
המחיר הרגיל 12 ש"ח
מחיר מיוחד 8 ש"ח

6. הצוות המובחר

טום וולף
המחיר הרגיל 15 ש"ח
מחיר מיוחד 10 ש"ח

10. המפציצים המריאו עם שחר

ב. ליי וס. ברטלט
המחיר הרגיל 10 ש"ח
מחיר מיוחד 7 ש"ח

7. תשע נשמות

אלן דיר
המחיר הרגיל 10 ש"ח
מחיר מיוחד 7 ש"ח



לכבוד

משרד הבטחון - ההוצאה לאור, מחלקת ההפצה
רח' דוד אלעזר 27, הקריה תל-אביב 67573

נא הקף בעיגול את מספרי הספרים שברצונך לרכוש:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

נא לשלוח לי את הספרים שאת מספריהם הקפתי בעיגול.

אני מצרף בזה המחאה ע"ס... ש"ח לפקודת משרד הבטחון, ההוצאה לאור, לתאריך 1.11.1987
עבור רכישת הספרים שהזמנתי.

שם משפחה..... שם פרטי..... טל'.....

רחוב..... מס'..... יישוב..... מיקוד.....

תוקף המבצע עד 31.10.87

ישראל | טכנולוגיה | תעופה | חלל

"ראדא" - יצרנית מיבדק מערכות הנשק לפאנטום 2000 - מציגה:

איוניקה בסטנדארט אמריקני

מאת יקיר אלקריב

שלנו מקטינה את זמן הסבב ומעלה את כושרו הקרבי של המטוס. כל המוצרים האלה, שמבחינתנו נגזרו ממחשב הבדיקה של הלביא, מבוססיים על התקן הסטנדארטי האמריקני ועל שיטת ה-MAX-BAS. לא כל יום אנו חייבים להמציא מחדש את הגלגל. דווקא העבודה בסטנדארט רט מוכר יכולה לשרת אותנו. אבל, אם גם העבודה הזו תילקח מאתנו, יוחמר מצבנו לא מפני שאין לנו עבודות אחרות, דווקא יש אחרות. אלא מפני שיהיה לנו קושי לבצען, קושי שיילך ויגבר עם הזמן.

לאחרונה השלמנו עוד אבטיפוס של מחשב העברת הנתונים ללביא. זוהי מערכת שלימה, הממונה על מאגר הנתונים המרכזי של המטוס ומאפשר הזרמת נתונים גמישה בין הקרקע (תיכנון משימות) למערכת האיונית הכללית של המטוס. המד שב הזה נבנה במאה אחוזים של

המחשב הצבאי שפיתחה "ראדא" תורכב במערכת בעת טיסות מעבר רת החלל. "ראדא" היא החברה הלא-אמריקנית השנייה בעולם, המעלה יחידה פרייצורה למעבורת החלל.

"המערכת האיונית של הלביא טובה לאין ערוך יותר מו של מטוס ה-F-16c" אומר חיים ניסנון. "ההבדל ביניהם, למי שמבין, הוא כמו ההבדל שבין מחשבי "אפל-2" לבין מחשבי "מיקרו וואקס". למחשב הבדיקה שמתוצרת "פירצ'יילד", המורכב ב-F-16, יש 8 א בעוד שלש-לנו יש 512 א. לזה של "פירצ'יילד" אין זכרון פנימי, לשלנו יש - עד שני מגה.

המחשב של "פירצ'יילד" מורכב ביחידה קשיחה בתא הטייס, בעוד שאצלנו המחשב נמצא בכל מקום נוח במטוס ואינו תופס כלל מקום בתא. יחידת הבדיקה המשוכללת

ביר אפילו את ציוד הבדיקה שלו (צב"ד) לשיטת תיקשורת זו. לנו זה לקח שלושה-ארבע שנים ללמד נושא זה ולדעת לעבוד בו כהלכה, כמה זמן ייקח ללמוד נושא חדש, מה יקרה בעולם הגדול בזמן שאנו נלמד כדי להדביק את הפיגור שיווצר, ומה נוכל לייצר ולייצא בזמן שנלמד?"

חברת "ראדא" פיתחה וייצרה את מיבדק מערכות הנשק למטוס פאנטום-2000. זהו מיתקן חיצוני, המתקשר לתחנות ההפעלה של מערכות הנשק ולתא הטייס. המייתקן מסוגל להפעיל את כל המערכות באופן סימולטני, לבדוק את פעולתן, לאתר את התקלות, אם ישנן, ולדווח עליהן.

השיא הטכנולוגי בעבודתה של "ראדא" בשנים האחרונות מתבטא בהשתתפותה בפרוייקט מעבורת החלל האמריקנית. יחידה מתוך

"צריך להבין דבר אחד פשוט מאוד," אומר חיים ניסנון, מנכ"ל חברת "ראדא", אחת המשתתפות בפרוייקט הלביא ובפרוייקט פאנטום-2000; "שוק האלקטרוניקה הוא שוק רחב מאוד וסטנדרטי מאוד. היום נמצאת התעשייה הישראלית כולה ברמה שבה אפשר לנצל את פוטנציאל הפיתוח והייצור שלה וללכת איתו הלאה לעבודה, בהיקפים ובסכומים שאיש אינו חולם עליהם, בזכות אותו סטנדרט עבודה, שאליו עובר בהדרגה העולם התעשייתי כולו." ממשיך ואומר מנכ"ל "ראדא": "מבחינה זו, לא היה כפרוייקט הלביא בקידום שהוענק לנו בכיוון הזה. כל המטוסים והמסוקים בעולם מיוצרים היום או עוברים לשיטת ה-MAX-BAS ולסטנדרט הצבאי ה-17 50'. חיל-האוויר האמריקני מע-



מסוף צבאי "רובר" מתוצרת "ראדא"



הופעת הבכורה של קורנס 2000, הפאנטום המשופר של חיל-האוויר

קאוסטית. הסודה מסירה שכבות דקות של חומר מתוך המיכלים, גם כדי להסיר משקל מיותר וגם כדי להגדיל את נפחם. בין לקוחות "אלגת" מצויים "ג'נרל דינאמי" קס", "מאקדונל דאגלאס", "בואינג" ו"רו".

"אלגת" היא החברה היחידה בארץ העוסקת בתחום זה. בעולם ישנן עוד כמה חברות העוסקות בכך, כולן לפי ידע אמריקני.

במפעל מועסקים כ-50 איש, כולם חברי משק. לפני כחמש שנים 'נסתם' המפעל בעבודה וגודלו הוכיח פל. לפני שנתיים שוב 'נסתם' המפעל על ההפעם הושלש בגודלו והונהג בו מיחשוב כולל. כיום מייצר "אלגת" בכשלושה מיליון דולאר לשנה, הרוב – לייצוא.

אומר איתן שרון, מרכז "אלגת": "בין הפרוייקטים שאנו מבצעים בארץ כלולים מטוסי הלביא והאסטרט של התעשייה האווירית. הלביא, אם אכן ייוצר, יוריד למפעל לנו הרבה מאוד עבודה. אנו נבצע בו את נושא הטילים ורוע חיזוק מסויימת במבנה.

בנוסף לכל אלה, אנו פונים לתחרו מים נוספים על התחום התעופתי. אחד התחומים האלה הוא דווקא תחום ה...בישול. ב"אלגת" גילו שסירים ומחבתות המצופים בציפוי האלומיניום שלהם אינם נשרטים, קלים לניקוי ובריאיים מאוד לבישול. המפעל נותן לכלי הבישול אחריות למאה שנה. הכלים, היקרים בהרבה מכלי בישול רגילים, ייוצאו בקרוב לאירופה.

● יקיד אלקריב

המשקל במטוסי-קרב. האלומיניום הוא מתכת קלה מאוד אבל גם פגיעה מאוד לקורוזיה ו'דכה' מאוד, יחסית למתכות אחרות, כבדות יותר. לכן, מנסים לשלב את הטוב שבשני העולמות; למשל, נושא הטיי לים של F-16 עשוי אלומיניום, המצופה בפלדה. הציפוי מגן על האלומיניום הקל מפני שחיקה וקורוזיה וכך מתקבל נושא טילים קל כאלומיניום אך חזק כפלדה. הציפוי מבוצע באמבטיות גדולות מליאות חומצות שונות. את החלק שנועד לציפוי מכניסים לאמבט עם קאתודה כשהחלק עצמו הוא האנוד. זהו חשמלי חזק המועבר בחומר צות גורם לחלק להתכסות אט-אט בשיכבת תחמוצת אלומיניום הקשה כפלדה. במקרים אחרים, אפשר להחזיר לשכבה זו גם טפלון ואוי מתקבל חלק בעל שימון טבעי הנוח במיוחד בחלקים המתחככים זה בזה.

תהליך מעניין אחר הוא תהליך האיכול הכימי. גם כאן, על-מנת להוריד משקל מיותר מחלקי מטר, סים, 'חופרים' בהם באמצעות חומצות כימיות המאכלות אלומיניום ואלה מסירות שכבות דקות ומדוייקות של חומר מיותר ומונעות הצטברות. מיכלי F-18, למשל, עוברים ב"אלגת" תהליך כפול.

תחילה הם מצופים בחומרים שימנעו בעתיד את התעייפות האלומיניום ולאחר-מכן הם עוברים תהליך אילגון (Anodising) כרומי להגנה מפני קורוזיה.

בשלב הבא עוברים המיכלים תהליך של איכול כימי בעזרת סודה

הרמטכ"ל, רביאלוף דן שומרון, אמר כי גם בעתיד יצטרך חיל-האוויר להשביח מטוסים ישנים, כדי להאריך את חייהם, במקום לרכוש מטוסים חדשים שמחירים גבוהים.

שר הביטחון, יצחק רבין, אמר כי הוא בטוח שהפאנטום יעמוד בכל משימותיו, אם יידרש. מר רבין בירך את אנשי חיל-האוויר על הראייה העתידית שלהם בקבלת ההחלטה לשפר מטוס ישן כדי לחסוך כספי ההצטיידות במטוס חדש.

עתה מרוכזים כל מטוסי הפאנטום של חיל-האוויר לקראת כניסתם ההדרגתית למיתקני התעשייה האווירית. פרויקט השיפוץ ייעשה במקום ביל לעבודות דרג ד' על המטוס, כך שהשירות המיבצע של חיל-האוויר ושל טייסות הפאנטומים לא תיפגע בעת תהליך השיפוץ.

קל כאלומיניום, קשה כפלדה

מפעל "אלגת" בקיבוץ אלוני יחוגו בקרוב 12 שנים להקמתו. על קיר חדרו של מרכז המפעל, איתן שרון, תלויה טבלה המראה את הגידול בריווחיות המפעל ואת אחוזי הגידול שלו בכל שנה, מאז הקמתו. הנוסחה להצלחה; התמוחות בתחום הצר של ציפוי אלומיניום בגימור תעופתי.

כיום, מתמחה מפעל "אלגת" בש"מונה תהליכי גימור. אל המפעל מגיעים חלקי מטוסים שעבודם הושלם ונותר רק לצפותם באלומיניום. הציפוי באלומיניום נובע ממינגבלת

התאמה לסטנדרט האמריקני לפי ארכיטקטורה פנימית שלנו. כל תרבות השבחה וכל תיכנון בעשר עשרים השנים הבאות יתבססו על הסטנדרט הזה.

הקורנס יהלום גם בשנות האלפיים

בחודש שעבר נערך באחד מבסיסי חיל-האוויר, בנוכחות שר הביטחון, הרמטכ"ל ומפקד חיל-האוויר, טקס טיסת הבכורה של מטוס הפאנטום-2000, לאחר השיפוץ המי קיף שעבר ביחידת אחזקה אווירית של חיל-האוויר.

הפאנטום, מתוצרת "מאקדונל דאגלאס", משרת בחיל-האוויר מזה 18 שנה. לפני חמש שנים החליט החיל לשפצו כדי להתאימו לשדה הקרב של שנות התשעים והאלפיים. במיסגרת השיפוץ המקיף הוחלפו כל חוטי החשמל במטוס, הצנרת ההידראולית, מערכת קשר הפנים, מערכות הראדיו, הקשר, הניווט ומחשבי בקרת הירי. מחיר השיפוץ – חמישה מיליון דולאר למטוס.

תוכנית השיפור הוכנה על-ידי מהנדסי חיל-האוויר בשיתוף עם מהנדסי התעשייה האווירית. בפרוייקט שותפות גם החברות הישראליות "אלבטי" ו"ראדא" וחברות אמריקניות ובהן – "ליר זיגלר". חברות אלו סיפקו את הציוד האווירי החדש, שהותקן במטוס במקום הציוד הישן.

בטקס החגיגי חלף מטוס הפאנטום-2000, שזכה בשם קורנס 2000, מעל לראשי הצופים, נחת ברחבת הטקס ונמסר רשמית על-ידי טייסיו למערכת הביטחון. ברגע האחרון התברר כי סמל חיל-האוויר אינו מודבק לזנב המטוס, אך מייד נמצא סמל והודבק למטוס.

ראש להק ציור, תא"ל אבנר רו, אמר כי הטקס היה שיאו של תהליך מאומץ, שנמשך שבע שנים. "היום אנו כבר לא מנחשים ולא מעלים השערות. היום אנו יודעים שהצלחנו וצדקנו לאורך כל הדרך."

מפקד חיל-האוויר, האלוף עמוס לפידות, אמר כי הפאנטום הינו "סוס-העבודה" של חיל-האוויר ולכן "חידוש הנעורים" שלו היה חיוני ביותר. הוא ציין, כי מטוסי הפאנטום הראשונים מתחילים לעבור את השיר פוץ בימים אלה.

ישראל | טכנולוגיה | תעופה | ל



” א י י ר פ ר א נ ס ” קאראול - קונקורד - איירבוס

מאת דן ארקין

במה מתגאה חברת התעופה ככלשהי בעולם הרוצה להדגים כי השירות במטוסיה הוא מער לה ביותר? היא מבשרת לנוסעיה שמגישים להם אוכל צרפתי, גבינות צרפתיות ומוכרים להם קוניאק צרפתי ובשמים צרפתיים. אנוח ב"אייר פראנס" משותרים מפירסומת בסי גנון זה, שהרי אצלנו הכל מקורי צרפתי. "אייר פראנס" רשאית לומר, שהיא חברת הבית של הדברים הטובים ביותר מצרפת, היא מייצגת נאמנה את מה שקרוי בצרפתית אמנות החיים הטובים - L'ART DE VIVRE.

כך מבקש מנכ"ל הסניף הישראלי של חברת התעופה הצרפתית "אייר פראנס", ז'אן פול קראפט, להציג את החברה שאותה הוא משרת כבר שנים רבות. הקאריירה של קראפט ב"אייר פראנס" מרתקת ושונה מזו של עמיתיו מנהלי חברות התעופה הזרות האחרות הפועלות בישראל. "התחלתי לעבוד בחברה בשנת 1955 בתום לימודי הגיבוב הראשון שלי היה באלג'יריה - שש שנים לאחר מכן באו סדרות של שש שנים בסניפי "אייר פראנס" באיסטנבול, רומא, מאנילה והונג קונג. שנה אחת בודדת בכל הקאריירה שלי, עבדתי במרכז בפאריס ולפני שנתיים הגעתי לתל-אביב. אני מקווה שאשרת כאן עד שאפרוש לגימלאות בשנת 1991.

מדוע בחר קראפט, נשוי ואב לבן, רופא, ובת, בקאריירה שכולה חו"ל, הרוחק מהבית? "אני אדם סקרן, זה

התאים לאופיי לחיות בחו"ל ולהחליף כל כמה שנים ארץ. אין דרך טובה מזו להכיר בניאדם, נופים ותרבויות. ולדי דוברים חמש שפות כל אחד. איני מצטער על אף אחת מהמדינות שבהן ישבתי, כי תמיד השתדלתי לרכוש את הטוב ביותר שבכל מדינה. אבל שתי האהבות מיוחדות שמורות בלבי - לאיטליה ולתורכיה."

מ"גלית" ועד קונקורד

בשנה הבאה, ה-40 למדינת ישראל, תחוג גם "אייר פראנס" 40 שנה לתחילת טיסותיה לישראל. אולם, האמת ההיסטורית היא שהחברה הצרפתית החלה לטוס הנה ב-1947 ולמעשה ראוי היה לה לחגוג השנה. קראפט מסביר כי בהנהלה הראשית החליטו שב-1947 עדיין לא היתה כאן מדינה ולכן מוטב לחגוג 40 שנה לטיסות למדינה ריבונית. בקהילת התעופה האזרחית בארץ יש המטילים ספק בנימוק רשמי זה וטוענים שמעורבת גם קצת פוליטיקה צרפתית בדחיית המועד של ציון האירוע.

הסניף הישראלי של "אייר פראנס" עבר תהפוכות רבות. בשנים הראשונות היתה זו אחת מחברות התעופה הזרות הפעילות ביותר בארץ. היו ימים שהחברה ביצעה 14 טיסות בשבוע לישראל. הטיסות בין פאריס למזרח הרחוק עברו בנמל התעופה לוד. וותיקים וזכרים עדיין את נוסעי הטרנאוניט, נוסעים במע"ת בר. "זה נגמר כתוצאה מהמלחמות והתהפוכות הכלכליות", אומר קראפט, ועתה נותר הקו שבין פאריס לתל-אביב. השנה יש שש טיסות שבועיות בקו זה ועוד טיסה אחת שישנה ימים.

עד מלחמת העולם השנייה עברה החברה תהליך של החלפת צי המטוסים: הוצאו מהשירות מטוסי נוסעים חד דרימנועיים והוכנסו לשימוש מטוסי בוכנה תלת וארבעה מנועיים גדולים יותר. החברה החלה את דרכה עם צי של 259 מטוסים, כולל חמישה מטוסי-נוסעים אמפיביים ו-35 מטוסי-נוסעים ימיים...

כיום מפעילה "אייר פראנס" צי של 101 מטוסי-נוסעים. בהם 35 מטוסי בואינג-747, צי מגוון של מטוסי איירבוס (צרפת היא השותפה הבכירה בקונסורציום המטוסים

לניצה. בשנה הבאה יעלה מספר הטיסות לשמונה - שש טיסות לפאריס, אחת לניצה וליוון ואחת לניצה ומאריסי; כולן במטוסי איירבוס.

תולדותיה של "אייר פראנס" קשורות קשר אמיץ בתולדות התעופה בצרפת, שהיא, כמוה כבריטניה, ארה"ב וגרמניה, מחלוצות התעופה. צרפת תרמה לאנושות את הטייס הסופר הנודע אנטואן סנט. אגוופרי, יוצר, בין השאר, "הנסיך הקטן" ו"טיסת לילה". אדמת צרפת היתה קצה קו או תחילת קו של כמה וכמה טיסות היסטוריות ראשוניות מלונדון לפאריס ומארה"ב לצרפת - טיסתו של צ'ארלס לינדברג.

"אייר פראנס", חברת התעופה הלאומית של צרפת, שהיא מהוותיקות בענף התעופה האזרחית, הוקמה רשמית ב-30 באוגוסט 1933, בעקבות מיזוג של ארבע חברות תעופה צרפתיות. כבר בתחילת המאה נערכו כמה מיבצעי אוויר ראשוניים בצרפת, לרבות כמה טיסות מסחריות לחו"ל, כמו הטיסה הראשונה מפאריס לכרצלונה ב-1918 וטיסת הבכורה מפאריס ללודון ב-1919 במטוס פארמאו פ-60, שכינזו היה "גלית" ובו תריסר נוסעים. כעבור שנה נחנך קו ארוך יותר פאריס - סטראסבורג - פראג ואילו ב-1931 חנכה חברת "אייר אויל ריינט", אחת החברות שהרכיבה שנתיים מאוחר יותר את "אייר פראנס", את קו התעופה הארוך ממאריסי לסייגון. הטיסה נמשכה



שדה התעופה של פאריס ב-1908

האירופי "איירבוס" ובטולו שבדרום מה נמצא מפעל ההרכבה של המטוסים) וכמובן שבעה מטוסי קונקורד על-קוליים, שעליהם גאוותה של "אייר פראנס". הקונקורד הוא פרי יצירה ושיתוף פעולה צרפתי-בריטי ו"בריטיש איירווייס" היא החברה הנוספת המפעילה את ה"סיגארים" העל-קוליים הארוכים, שבה מפנקים את נוסעיהם.

הצרפתים טוענים, כי טיסה ב"קונקורד" של "אייר פראנס" היא היהלום שבכתר התעופה האזרחית בעולם. רמת השירות, המשקאות המיוחדים, החוויה הקולינארית הייחודית במרומים, מד המאך המריאה ל-100 הנוסעים בכמה עברו את מהירות הקול ומהירות חדשות שמגישים לכל נוסע, כרוכה בהידור רב ומודפסת ומעודכנת במכשיר הטלקס הנמצא במטוס. איך אמר ישראלי שטס ב"קונקורד" שלוש שעות ו-20 דקות בין ניויורק לפאריס: "זה עולה הרבה כסף, אבל זה לא דומה לשום טיסה אחרת."

"שיווק ישיר" לישראל

"אייר פראנס" רשמה בשנים האחרונות כמה נתונים מספריים מרשימים: החברה טסה ל-172 ערים ב-77 מדינות ואורך נתיבי הטיסה שלה השנה הוא 523,566 מיליון ב-1986 הטיסה החברה 12 מיליון נוסעים בכל רחבי העולם ויותר מחצי מיליון טונות מטענים. זו החברה השנייה בגודלה בעולם במספר הנוסעים בקווים הבינלאומיים והשלישית בגודלה בעולם בהטסת מטענים בקווים הבינלאומיים. ב"אייר פראנס" עובדים 35 אלף נפש. מכיר רק, כי החברה מעסיקה 717 קברניטים ו-675 קצינים ראשי-ונים.

נשיא החברה הוא ז'אן פרידמן,

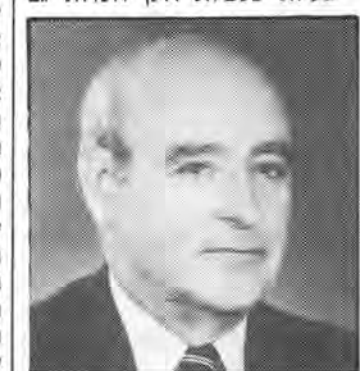


איידוס של "אייר פראנס": השותפה הבכירה

לסניף הישראלי של "אייר פראנס". לדברי ז'אן קראפט הפסיד הקו פאריס-תל-אביב במשך שנים ול-סינף היה גרעון. את האשם הוא תולה בעיקר במחירים הנמוכים של כרטיסי הטיסה. בתפוסה גבוהה - של כ-80 אחוזים - הפסידו כסף. קראפט אומר, כי עלה בידו להביא את הקו והסינף לידי איזון בסימומה של 1986. השנה הנוכחית היא שנה טובה מאוד בתירות, יש עליה ב-30 אחוז במספר הנוסעים ומכאן השיר פור.

קראפט מפעיל בישראל שיטת שיווק מיוחדת במינה, שאותה ניסה בהצלחה כאשר ניהל את סינף החב"ה בהונג קונג. הוא מגדיר את שיטתו "שיטת השיווק הישיר" ומסביר: "אני מתרכז בקהל המטרה של "אייר פראנס". אין טעם, לדעתי, לפרסם מודעות ולצאת במיבצע פירסום ויחסי-ציבור כלליים, המיועדים לציבור כולו. אני החלטתי לדבר אל מי שבאמת עשוי לבחור ב"אייר פראנס", וכוונתי בעיקר לקהל אנשי העסקים. הרכבנו רשימה בת 3,500 שמות של המועמדים הרציניים ביותר לטוס אתנו, כל אחד מהם קיבל שיחה טלפונית אישית ממושרדנו; כל אחד קיבל שאלונים על הרגלי הטיסה שלו עד כה; כל אחד קיבל מתנה אישית קטנה וצנועה אבל מעוררת תשומת-לב. אנו מטפחים אישית כל נוסע פוטנציאלי - ויש תוצאות. כמורכב ראוי לזכור שצרפת היא ארץ המקור האירופית השנייה בגודלה לתיירות לישראל אחרי מערב-גרמניה, שיש בצרפת ציבור יהודי גדול הקשור לארץ. באחרונה אף גילינו פוטנציאל גדול של תיירות וצליינות מצרפת לא מהערים הגדולות, אלא דווקא מהפרובינציות ומכאן הרחבת הפעילות שלנו ליעדים כמו ליון, מארסיי וניצה."

ממקורביו של ראש הממשלה ז'אק שיראק. פרידמן מכהן בכהונה בכירה זו מזה כחצי-שנה ומקדיש את עיקר מאמציו לקראת תאריך שיהיה קריר טי ביותר ל"אייר פראנס" ולחברות התעופה של מדינות השוק האירופי המשותף. החל ב-1 בינואר 1993 ייכנס לתוקפו חוק, שעליו הסכימו מדינות השוק, לפיו תוסר הגנת הממשלות על המובילים הלאומיים שלהן בכל הקשור לתירות טיסה ותעריפים. תרצו, זו בשורת תחילתו של משטר DEREGULATION נוסח ארה"ב במערב-אירופה. ב"אייר פראנס", הנהנית בכל תולדותיה מחסותה של הממשלה בפאריס, נערכים בכל הרצינות הראוייה למור עד הזה, שהחל ממנו תיאלץ כל חברה להילחם את מלחמותיה בכורחות עצמה. כל חברה תוכל לטוס לכל יעד ללא הגבלות, התחרות תהיה קשה ואכזרית כדי להרוויח כסף ולהישאר בחיים. המחירים יירדו ללא ספק ויהיו מאבקים בין חברות התעופה על שירות וכפי שמתאר נציג "אייר פראנס" בישראל את המצב - "מי שלא יהיה טוב - לא יישאר בחיים".



ז'אן פול קראפט - מנכ"ל "אייר פראנס" ישראל

■ מאון "אל-על": כספים - טוב מאד יחסי אנוש - בלתי-מספיק

חברת "אל-על" סיימה את השנה בהצלחה, עולה כיתה. ההנהלה הנוכחית קיבלה לפני כחמש שנים, אחרי השביתה הגדולה, חברה שהייתה על סף פשיטת-רגל כלכלית עם הפסד שנתי, גרעון מצטבר של הרבה מאות מיליוני דולארים, מצבת עובדים מנופחת וועדי עובדים מנופים ומיליטאנטים עוד יותר, חברה עם אמינות מתחת לכל ביקורת, ביחס לנוסעים.

השנה, בסימומה של שנת הכספים 1986/87 הראה המאון הכספי של החברה רווח של 15.2 מיליון דולאר, מתחזר עסקים של 576 מיליון דולאר, שיעור תפוסה של 75.1 אחוז במטוסים, שהוא מן הגבוהים ביותר בין חברות התעופה בעולם, מספר הנוסעים - מיליון וחצי, עלייה של 8.9 אחוזים בהשוואה לאשתקד, עלייה בשיעור של 11.2 אחוזים בהטסת מיטענים בהשוואה לשנה הקודמת.

"את השיפור בביצועיה של 'אל-על', אומר המנכ"ל רפי הרלב, "יש לייחס לעלייה במספר הנוסעים ובעליית התיירות לישראל, לשיפור ניכר בפיריון העבודה של עובדי החברה, להורדה בעלויות התיפעול ובהוצאות, ירידה בכוח-האדם, ירידת מחירי הדלק וירידה בצריכת הדלק."

בארבע השנים שחלפו, מאז השביתה הגדולה שנמשכה ארבעה חודשים, נוספו לחברת התעופה הלאומית כמה יעדים חדשים ורשת הנתביים כוללת היום גם את שיקאגו, ג'וס אנג'לס, בוסטון, מיאמי, מאדריד ומונצ'סטר.

לראשונה מזה שנים רבות השלימה חברת התעופה הלאומית תוכנית הצטיידות חדשה, שעיקרה רכישת מטוסי בואינג-757, שיחליפו את מטוסי-707 הישנים והרועשים. עד כאן הציון הגבוה, שבו זכתה החברה, אשר, אגב, מתנהלת עדיין רשמית כחברה הנמצאת במצב של קדם-פירוק, כלומר באמצעות המפי"ק הזמני, עו"ד עמרם בלום ובית המשפט המחוזי בירושלים, וללא מועצת מנהלים.

הציון הנמוך של סיכום השנה שייך כולו לתחום יחסי העבודה.

אומנם, לפני כמה חודשים נתתם הסכם-עבודה עם עובדי הקרקע. אבל עדיין רחוקה חתימת הסכם עבודה עם הטייסים, ציבור העובדים היחיד שלא חתם על הסכם כזה אחרי ההשבתה הגדולה.

המנכ"ל רפי הרלב טוען שהמו"מ עם הטייסים נמשך כל הזמן עם קשיים גדולים, עליו וירידות וסופו של דבר הוא מביע אופטימיות שייחתם הסכם. אחרת טוענים נציגי הטייסים, יו"ר אצ"א (אירגון ציוותי האויר), הקברניט בצלאל עופר. נציגי הטייסים טענו שהמו"מ עלה על שרטון.

התוצאה: למרבה הצער, כפי שהיה ב"אל-על" בעבר - סבל לנוסעים. במיגרת טענתם של הטייסים שהחברה חייבת לקלוט טייסים חדשים, נפלו מפעם לפעם קברניטים וקצינים ראשונים למשכב, וחסרו ידיים לאיוש הטיסות, טיסות איחור להמריא ולנחות במל הבית ובנמל לי אירופה וארה"ב, נוסעים שהמתינו עד בוש, כועסים, התמרמרו ו"נשבעו" שלא יטוסו עוד "אל-על".

באמצע אוגוסט הגיב לראשונה בחריפות שר התחבורה, חיים קורפן, על "מגיפה" פיתאומית, שבה חלו שבעה טייסים ביום בהיר אחד, והרדיע על שלילת הטיסות ליוון ולתורכיה מהמוביל הלאומי והעברתן לחברת "ארקיע". ביצוע הוראה זו של השר אמור היה להיכנס לתוקף בתום הסידורים הטכניים בין ישראל לבין שלטונות התעופה של שתי המדינות הללו.

סלעי המחלקות בין טייסי "אל-על" למנכ"ל מתמקדים בתביעות הטייסים בקשר להסכם השכר, תביר עות להעלאת גיל הפרישה מ-60 ל-65, תביעות שונות הנוגעות לסידור עבודה וברקע ניצבת דרישתם לתוספת טייסים ל"אל-על". לא פחות מהטייסים איתן המנכ"ל מצי"ד, שלא להוסיף טייסים כל עוד לא יעלה בידו לבטל את שיטת השכר המיוחדת לטייסי החברה - משכורת המורכבת משקלים וממט"ח, על-פי מסורת דבת-שנים. המנכ"ל מעוניין כמורכב להפחית משכר הטייסים כדי לעמוד בתחרות הקשה עם חברות אחרות. הטייסים מסרבים להסכים לשיטת שכר אחת לוותיקים ושיטה אחרת לחדשים שייקלטו, מתוך התנגדות עקרונית לשיטת שכר כפול, זה, זו הקרוייה בת שני נדבכים (TWO TIER).

ישראל | טכנולוגיה | תעופה | חלל



גבריאלה לוטי, קצינה ראשונה - ראשונה, בקוקפיט של די.סי. 9 של "סוויסאייר"

■ המיזוג הגדול מכולם

"ב" ריטיש ארופלוט", כך כינה בהומור אנגלי אופייני איש תעופה בריטי בכיר את המיזוג בין חברות התעופה "בריטיש איירווייס" ו"בריטיש קאלדוניין" (שתיקרא להלן בשמה הנפוץ "בי קאל"), ברזו על ממדיה הענקיים של החברה ה"ממוזגת", בדומה לחברת התעופה הענקית של ברית המועצות.

רשמית, הסכימו שתי חברות התעופה הבריטיות על מיזוג והן ממתוות עתה לאישור הרשמי של המשדר הממונה בממשלת בריטניה. הצי המשולב של שתי החברות יחזיק כ-200 מטוסי-נוסעים ויטיס יותר מ-22 מיליון נוסעים בשנה. "בי קאל" מפעילה צי של 27 מטוסי-נוסעים ל-29 יעדים בעולם. מרכזה של חברה זו בנמל התעופה גאטוויק שליד לונדון והיא טסה לצפון אמריקה, צפון ומערב אפריקה, המפרץ הפרסי והמזרח הרחוק, לשמונה ערים באירופה וכן מפעילה היא טיסות-פנים בבריטניה לגלאזגו, אדינבורו, מאנצ'סטר, אברדין וגריזי. הנשיאים של שתי החברות, לורד קינג מבי.אי. וסר אדם תומסון מ"בי קאל" הודיעו בלונדון כי המיזוג בין שתי החברות נעשה לטובתן של ציבור הנוסעים והתיירים וכמוכן גם לטובת העובדים בשתי החברות ובעלי המניות שלהן. שתי החברות החליטו, כי מרבית קווי התעופה שלהן משלימים אלה את אלה ובקרוב יום אחרים תהיה תחרות עם חברות תעופה בריטיות אחרות ועם חברות זרות.

ה-MERGER, המיזוג המפורסם, בין שתי החברות הוא תולדת התחרות ביניהן. במשך שנים ניסתה "בי קאל", שהיתה החברה השנייה בגודלה בבריטניה, לנגוס במוביל האוויר מבי.אי. סר אדם תומסון הקים את "בריטיש קאלדוניין" ב-1960.

הוא החל לרכוש עם מטוסי-נוסעים אחד ויחיד והציע טיסות-שכר וולות בקו הטרנס-אטלנטי. מאוחר יותר רכש חברת תעופה קטנה והתחרה ב"בריטיש איירווייס", בהיותה חברת תעופה ממשלתית (לאחרונה נמכרה לידיים פרטיות). "בי קאל" לא הסתפקה בטיסות פנים בבריטניה והתפשטה לעולם כולו. בשנים האחרונות החלה החברה להפסיד והנשיא, סר אדם, החל לחפש שותפים לעסקים. הוא קיים שיחות מסחריות עם כמה וכמה

חברות תעופה ובסופו של דבר, תחילה בתנאי סודיות וחשאיות גמורים ומאוחר יותר בפרסום רב, התבשלה עסקה דווקא עם המוביל הלאומי הבריטי.

המיזוג בין שתי החברות הבריטיות יות תואם את הנטייה הרווחת כיום בארה"ב לאחד חברות תעופה וליצור ענקי-תעופה. "כדי להישדך בימינו צריך להיות גדולים", אמר אחד מראשי התעופה בבריטניה. באירופה גוברת נטייה נוספת - לפתוח את השמיים לתחרות חופשית, למרות שבארה"ב יש אצל מומחים רבים הידהורים נוספים על המעלות והמיגרעות של ה-DEREGULATION. על-כל-פנים, שמיים פתוחים פירושים תחרות חופשית, קשה ואכזרית ונראה ששתי חברות התעופה הבריטיות מכינות עצמן לימים אלו באמצעות המיזוג, שפירושו "להיות גדולים ולהישאר בחיים".

■ נשים ב"קוקפיט"

לאט-לאט אבל בטוח נכנסות נשים לתאי הטייסים של מטוסי-נוסעים גדולים בחברות תעופה בערי-לם. הקצב איטי ועדיין כל ידיעה על כניסתה של גברת ל"קוקפיט" שלא לצורך הגשת קפה אלא כדי להחזיק בהגאים - היא בבחינת ידיעה עתונאית. הנה שתיים לדוגמה:

במטוסי די.סי. 9 של חברת התעופה השווייצרית "סוויסאייר" תופסת

■ תלונות בעליפה

הטיסה היתה איזומה? האוכל היה גרוע? היה איחור בהמראה? רצונך להתלונן נגד חברת התעופה? אתה יושב בתא מיוחד, לפניך מסך קטן, לוחץ על כפתור ומערכת הקלטה אוטומטית מתחילה לפעול. דבר על המיקרופון, שפוך את כל זעמך על חברת התעופה. מותר לך גם להעניק מחמאה אם הטיסה היתה מוצלחת.

שיטה מהפכנית זו של הגשת תלונה מוקלטת בעליפה מופעלת עתה באורח ניסיוני על-ידי חברת "בריטיש איירווייס" בנמל התעופה היתרו שלונדון. הנהלת החברה החליטה על חידוש זה במיסגרת שיפור השירות לנוסע. במקום להטיף את הנוסעים בשיגור מכתבי תלונה להנהלה, פעולה שלפעמים מתעצלים לבצעה, הוחלט שהמתי לוגן פשוט ידבר ויקליט את תלונתו. התקינה, איפוא, שתי תחנות-הקלטה באולם בית-הנתיבות מספר 1 ומספר 4 בעמל-התעופה היתרו, שבו עובדים רים מיליוני נוסעים בשנה. תא ההקלטה דומה לתא של צילום דיוקנאות אוטומטי. אתה נכנס פנימה, יושב, לוחץ - ומדבר. החברה תעודד את המתלוננים למסור בהקלטה הזאת את שמותיהם וכתובותיהם כדי שניתן יהיה להשיב לתלונה. אולם, המעדיף להישאר אלמוני - רשאי שלא להזדהות.

את מקומו של הקצין הראשון בימים אלה גבריאלה לוטי, שסיימה קורס טיס, אשר נמשך שנה וחצי ועוד שישה חודשי-אימון והכרת המטוס. גבריאלה מיועדת לשרת בדרגת קצין ראשון בכמה דגמי מטוסים של החברה ובעתיד, כאשר תצבור וותק, ידע וניסיון - תהיה גם קברניטה. ב"סוויסאייר" יש 1,200 אנשי צוות אוויר וגבריאלה לוטי היא האשה הראשונה בתא הטייס. אולם לא האחרונה - עוד שתי נשים עוברות עתה קורס טיס ואשה רביעית תתחיל בקרוב את הקורס.

לגבריאלה לוטי יש עמיתה אג'ניה בחברת "בריטיש איירווייס" - הקצינה-הראשונה ג'יל דולין, שלפני כמה שבועות ביצעה את טיסת הבכורה שלה כטייסת בטיסת הברק בין גלאזגו לאברדין שבסקוטלנד. בשלב הראשון טסה ג'יל, בת 30, במטוסי-בוכנה גדולים ובקווי החברת רה בסקוטלנד ומסקוטלנד למערב גרמניה. ג'יל דולין החזיקה ברשיון טיס פרטי, בהמשך טסה במטוסי-נוסעים של חברת התעופה "בריטיש אייר פריז" והתקבלה לקורס הטיס של בי.אי. "זו חווייה נהדרת לטוס בסקוטלנד", אמרה ג'יל אחרי טיסת הבכורה שלה, "הגוף עוצר נשימה והטיסה נהדרת".

בי.אי. מעסיקה עוד שתי טייסות - לין ברטון, בת 30, וונדי בארנס, בת 27, שהן בעלות וותק רב יותר ועוברות עתה הסבה לטיסה במטוסי בואינג-747 ובאק-111. מתי אצלנו?

"עמוס" - לוויין ישראלי ראשון בחלל

מאת דרור מרום

מהם יהיו בעלי יכולת שידור ישיר למקלטי לוויינים בעלי עוצמה של מטר אחד.

הוועדה הלאומית לחקר החלל נוסדה ב-1960 על ידי האקדמיה הישראלית למדעים. למן הקמתה ועד עצם היום הזה יוזמת ומעודדת הוועדה פעילות מחקר עניפה בתחום החלל באוניברסיטאות ובמכוני המחקר בישראל. יו"ר הוועדה מזה 25 שנה הוא פרופ' דוד אביר. במשך יותר מ-30 שנות פעילות הירבחה הוועדה הלאומית לחקר החלל לפתח את יכולת המחקר המדעי בתחום זה בישראל. כיום, ניצבים מדענים מישראל בשורה הראשונה של העוסקים בתחום בעולם, פירסומיהם זוכים למוניטין רב, ורבים מהם משמשים כחברים באיגוד וגים בינלאומיים העוסקים במחקר ובטכנולוגיות חלל.

ב-21 ביולי 1960, המריא מבסיס שיגור בדרום-הארץ, טיל ישראלי ראשון. "שביט-2" היה טיל במשקל 250 ק"ג, בעל טווח-פעולה של 80 ק"מ, ויכולת יציאה אל מחוץ לגבולות היונוספירה.

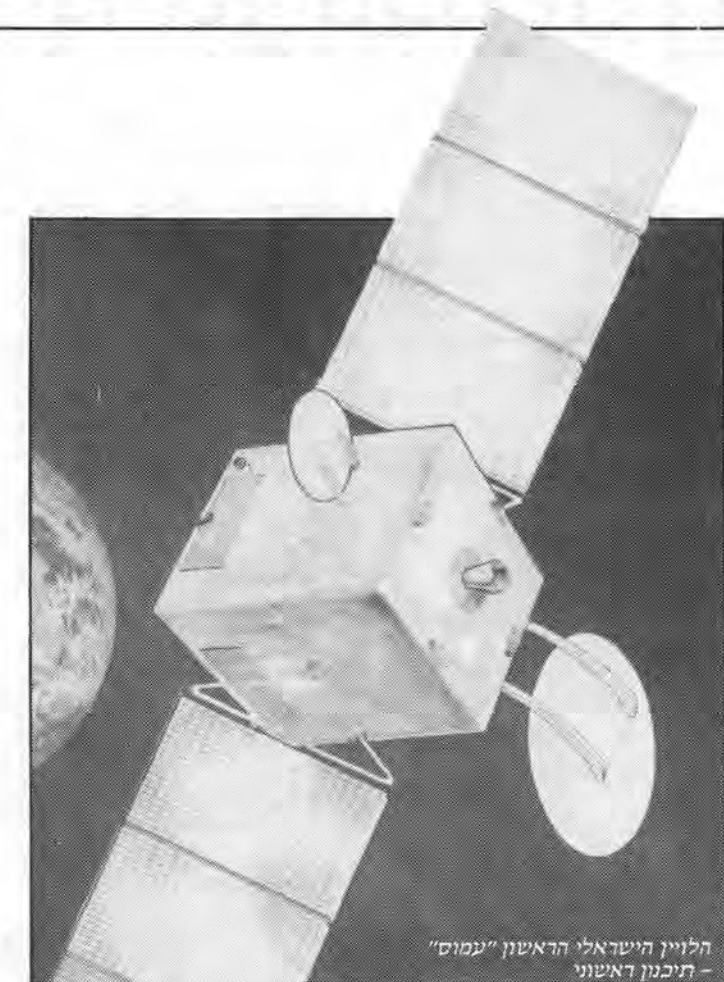
"שביט-2" היה פרי תכנון של רפאל - הרשות לפיתוח אמצעי לחימה. עם השיגור היו שאמרו כי הטיל הישראלי הוא התעסקות חסרת-אחריות במפעל יומרני, החריג מהאפשרויות הכלכליות של המדינה הצעירה. אולם, אין עוררין על העובדה, ששיגור זה סימל למעשה את הצטרפותה של ישראל למירוץ החלל.

לקראת העשור הבא, תגיע פעילות החלל בישראל לשיאה. מעל לסיפון מעבורת חלל אמריקנית או באמצעות כלי השיגור האירופאי "אריאן" יושגר אל החלל "עמוס" - לוויין ישראלי ראשון.

"עמוס" הינו מערכת תיקשורתית קבועה בחלל, אשר תנוע במסלול גיאוסטיונרני (במהירות תואמת למהירות סיבוב כדור-הארץ), בגובה של 36 אלף ק"מ, ב-150 מעלות מזרח. מערכת התיקשורת תורכב משני לוויינים, אשר יכללו 16 טראנספונדרים (קולטי אותות המגבירים ומשגרים אותם לעדריהם), בעלי עוצמה כוללת של 1,152 מגהרץ. מערכת התיקשורת הלורית ינית תהיה מסוגלת לספק את כל הצרכים התיקשורתיים של מדינת ישראל, אותם סיפקה עד היום חברת INTELSAT הבינלאומית.

הטראנספונדרים, שיורכבו במערכת התיקשורת "עמוס" יפעלו ב-72 MHz ובתחום ה-KU-BAND, ויכסו את כל איזור מדינת-ישראל בקרן של 10-20 מעלות. עם כניסתה של מערכת הלוויינים לפעילות מליאה, תתאפשר, בנוסף למילוי כל הצרכים התיקשורתיים של ישראל, גם מכירת שירותי תקשורת לרשות מסחריות בינלאומיות.

בלוויין "עמוס" יופעלו שלושה עד ארבעה ערוצי טלוויזיה, אשר שניים



הלוויין הישראלי הראשון "עמוס" - תכנון ראשוני

באוניברסיטאות, ומשתפת פעולה עם התעשייה הישראלית במחקר, פיתוח וייצור מוצרי איכות, אשר יעמדו לרשותה של תכנית החלל הישראלית ההולכת ומתפתחת.

במשך שנות פעילותה המועטות, הספיקה סוכנות החלל ליצור קשרי עבודה ושיתוף-פעולה עם אירגונים כגון המינהל לאווירונאוטיקה וחלל (NASA) של ארה"ב (שבמיסגרתו נערכו ניסויים ישראלים מקוריים על מעבורות החלל), עם המכון למחקר ולניסויי תעופה וחלל (DFV-LR) בגרמניה-המערבית, ועם המרכז הלאומי הצרפתי לחקר החלל (CNES).

חמש שנות פעילות עניפה ואינטנסיבית של סל"ה העלו את התשתית הקיימת בארץ והכוללת קבוצות אקדמיות באוניברסיטאות ובתעשיות עתירות הידע לרמה בינלאומית, העונה על הצרכים היסודיים ומאפשרת פעילות חלל עצמאית.

אנשי הסוכנות הישראלית ניסחו ראשי-פרקים לתוכנית החלל הישראלית העתידית. בין התכניות העתידיות מתקיים דיון על תכנון לוויינים מדעיים.

הוכחה למעמדה הרם של ישראל בזירת החלל העולמית ניתנה ב-1977, כאשר ישראל אירחה את הכינוס השנתי של האירגון הבינלאומי/בינתחומי למדעי החלל (COSPAR). בכינוס זה השתתפו למעלה מחמש מאות מדענים, מ-30 מדינות שכללו, בין היתר, את ראשי המוסדות הבכירים בארה"ב ובריי"ה"מ.

בנוסף לוועדה הלאומית לחקר החלל, נוסדה ב-1983 ע"י שר המדע דאז, הפרופ' יובל נאמן הסוכנות הישראלית לניצול החלל "סלה". בראש הוועדה, בעלת האחריות לע"י דוד ופיתוח פעילויות בישראל, עומד פרופסור דוד אביר.

הקמת סוכנות החלל הישראלית היוותה נקודת מפנה משמעותית בפעילות החלל בישראל. הסוכנות, כגוף ממשלתי הנהנה מתמיכה כספית, החל בייסוד תוכניות חלל ישראליות, תוך תמיכה בלימודי חלל תיאורטיים ומעשיים, עידוד התעשייה בפיתוח מוצרים, ששולבו בפעילות החלל העולמית, ובעיקר ביצירת קשרי שיתוף-פעולה עם אירגונים מקבילים בחו"ל.

סוכנות החלל הישראלית מעניקה תמיכה למחקרי חלל הנערכים

פעילות החלל בישראל, שהתמקדה עד כה במחקר ופיתוח, עוברת לשלב הביצוע. ניתן לצפות כי בשנים הבאות ישתלבו מוצרים שפותחו בישראל, ובכלל זה לוויינים, בשוק הבינלאומי. נראה, כי בדומה למחקרים ולניסויים הישראלים הרבים שנערכו במסגרות בינלאומיות, תוכיח גם פעילות זו רמה גבוהה ומקוריות, ותעשה רבות לקידום התעשיות הטכנולוגיות המקומיות.

ישראל, כך ברור כיום, יש הרבה להציע לשוק החלל הבינלאומי, שהפעילות הנערכת במסגרתו הולכת וצוברת תאוצה ללא הרף.

מונחים ומפסידים

נוטלים חלק בזירת החלל העולמית נחלקים היום לשתי קבוצות

ישראל | טכנולוגיה | תעופה | חלל

האירופית) לשם הגדרת תוכנית הפעולה לעשור הבא. סוכנות החלל האירופית אמורה לקחת חלק עיקרי בבניית תחנת החלל האמריקנית ובתפעולה. במקרה שלא יופשרו הכספים הנחוצים עליידי הגב' תאצ'ר, מוטל בספק רב המשכו של הפרוייקט כולו, שביטולו עשוי לנטרל כל יוזמה אירופית בעתיד.

דיסקאברי משופרת

ב-3 באוגוסט השנה נערכו, לראשונה לאחר הפסקה של שנתיים, ניסויי מערכות במעבורת חלל אמריקנית. ניסוי המערכות במעבורת "דיסקאברי" סימל, אולי, את הצעד הראשון בדרכה של נאס"א לחידוש הטיסות המאווישות בחלל. הורמת הכוח למעבורת החלל המושבתת, היה לתמרוך חשוב. לראשונה מאז אסון המעבורת "צ'אלנג'ר" החלה ספירה לאחור, אשר בסיומה ישוגר צוות אסטרונאוטים לחלל. ה-2 ביוני 1988, הוגדר עליידי מנהלי נאס"א כ"מועד אופטימי, אך בר השגה" לחידוש טיסות המעבורות. וועדות חקירה רבות, שהוקמו בעקבות האסון בצ'אלנג'ר הביאו להכנסת מאתיים שיפורים במעבורת "דיסקאברי". שיפורים אלה כוללים, כמובן, את החלפת טבעות הבידוד, שבעיקבות אי יכולתן ליצור בידוד מוחלט בין המאיץ למיכלי הדלק המוצק, אידיעה התפוצצות הקטר לנית.

נכון להיום, הוכנסו בפועל כ-84 שיפורים ב"דיסקאברי". מעתה ואילך תהיה כל הכנסת שיפורים נוספת למערכות כרוכה בהורמת כוח מלי-אה לגוף המעבורת.

השיפור החשוב ביותר שהוכנס למעבורת הדיסקאברי הוא מערכת חירום, הכוללת ראקיטת-מילוט לצורך חילוץ האסטרונאוטים במקרה של שיגור-נפל, תקלה פאטאלית או נחיתת-חירום.

מערכת המילוט תהיה פיתוח של רכב החלל האמריקני, ששימש לפני כשני עשורים להחזרת לוויינים ומיט-ענים לא-מאוישים מהחלל. שיפורי תיכון שהוכנסו לרכב המיושן יאפשרו את מילוט האסטרונאוטים מהמעבורת והעברתם הבטוחה לקרקע.

טקס גלילת המעבורת ל"דיסקאברי" צפוי ב-2 באפריל 1988 במרכז השיגור בקייפ קנאב-רל, פלורידה.

לוח האורחית בסוכנות החלל הבריטי, העומד על מאה מיליון ליש"ט. תגובה מיידית לכך באה עם התפטרותו המפתיעה של ראש הסוכנות הבריטית, רוי גיבסון, אשר מילא גם את תפקיד ראש סוכנות החלל האירופית מאז 1975. גיבסון, שהציע את בריטניה במשך שנות ניהול הסוכנות לשורה הראשונה בשוק הבינלאומי, דרש בתקיפות את השלשת התקציב במהלך חמש השנים הבאות. למעשה, זוכה סוכנות החלל הבריטית בתקציב נמוך יותר מאשר הסוכנויות המקבילות בצרפת וגרמניה, ומשתווה אך בקושי לתקציבן של הודו וברזיל.

לסירובה של ממשלת בריטניה להגדלת תקציב הסוכנות תהיה, ללא ספק, השפעה מרחיקת-לכת על פעילותה של סוכנות החלל האירופית. שבריטניה מהווה אחד מעמודי התווך שלה. תוכניות חשובות, העומדות על הפרק, כגון - שיפורי תצורה לטיול "אריאן", תיכנון מתקדם של תחנת-החלל האירופית "קולומבוס", בניית המעבורת "הרמס", ופיתוח רכב השיגור הבריטי HOTOL עלולות להיפגע קשות.

בנובמבר השנה, יתכנסו 12 המדינות החברות ב-ESA (סוכנות החלל

הצלחה אחרת היתה שיגורו של הלוויין COSMOS-1870 ביולי השנה למסלול הקפה קוטבי מעל כדור-הארץ. לוויין זה משמש לפעילות חישה אורחית, אולם עקב מסלולו הזהה לזה של הלוויין הצבאי הסובייטי SALLYUT ייתכן שישימש גם למטרות צבאיות. בריה"מ תפסה מקום של כבוד בין הארצות המתחרות על השוק הבינלאומי.

האמריקנים השביתו, למעשה, לחלוטין את פעילותם בחלל, להריציא פעילות מצומצמת בשיגורים האורחיים. למרות מענק מיוחד בסך של 1.3 מיליארד דולאר, שהעניק הממשל לנאס"א לצורך בניית רכב חלל חדש, עדיין לא נראה באופק חידוש הטיסות האמריקניות המאווישות לחלל, ושיגורים מרכב חלל.

לחוסר היכולת של האמריקנים קם לאחרונה מתחרה חדש - בריטי. תוכנית החלל הבריטית, שהיוותה בעבר חלק נכבד מהפעילות הבינלאומית כולה, נראית כיום כנטולת חזון לחלוטין.

לאחרונה הכריזה ראש ממשלת בריטניה, מרגארט תאצ'ר, כי אין ככוונתה להעלות את התקציב השנתי שמעניקה ממשלתה לפעיל

צות ברורות - מנצחים ומפסידים. ארה"ב, שהכתיבה בעבר את הקצב, נאלצה, בעקבות ערשורת כשלונות שהחלה ב-28 בינואר 1986, לרדת מהמסלול.

כיום, צועדת בראש הקבוצה המובילה בריה"מ, אשר הבהירה לכל הנוטלות חלק במירוץ את כוונתה להוסיף ולשמור על בכורתה.

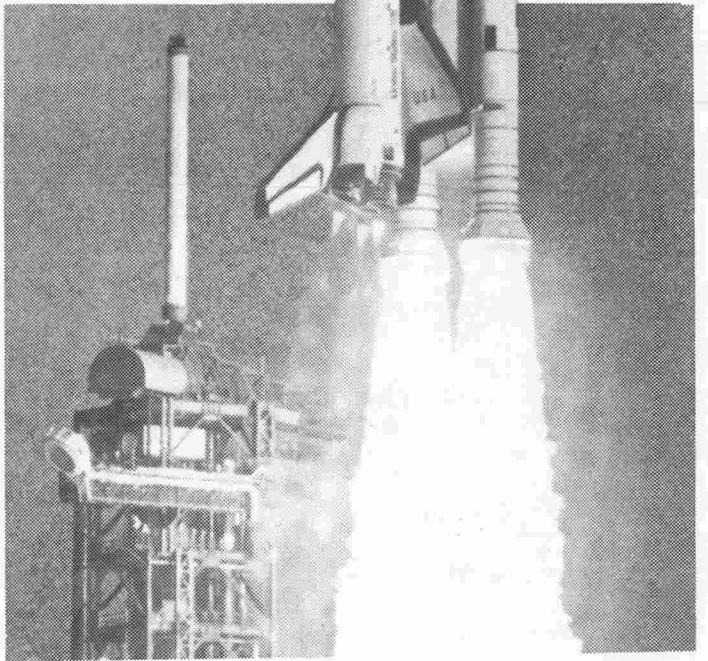
מאז תחילת 1987, ביצעה סוכנות החלל הסובייטית מספר שיא של 56 שיגורים מוצלחים, וחדרה עמוק לשוק הלוויינים האורחיים. מדינות רבות הביעו את כוונתן להשתמש בשירותיהם של לוויינים סובייטיים, שהוכחו בתנאים מסויימים כיעילים יותר מאשר לווייני ה-EO SAT האמריקניים, וה-SPOT הצרפתיים.

ההצלחה המושלמת בהכנסת רכב החלל ENERGIO למסלול סביב כדור-הארץ העניקה לרוסים מיקד-מה גדולה על-פני מדינות אחרות. כיום מסוגלת בריה"מ להניח מיט-ענים כבדים ומורכבים במסלול הקפה סביב כדור-הארץ, ולשגרם לעבר מטרות בחלל.

הגירסה האחרונה של ה-ENERGIO מאפשרת שיגור מיט-ענים במשקל של 32 טונות לעבר הירח, ומיטענים במשקל של 27 טונות לעבר כוכבי הלכת.



הקוסמונאוטים הסורים משוחחים עם הנשיא אסאד בשידור טלוויזיוני ישיר



המעבורת "דיסקאברי", שיגור כ-2 ביוני 1988 - "מועד אופטימי, אך בר השגה"

סורים נחלל

לאחר כשנתיים של הכשרה במר-כו החלל ע"ש יורי גאגארין בבריה"מ, שוגר ב-22 ביולי זוג קוסמונאוטים סוריים לחלל. טייסי חיל-האוויר הסורי מוחאמד פארס ומוניר חאביב הצטרפו אל הקוסמונאוטים אלכסנדר ויקטוריא-נקו, אלכסנדר אלכסנדרוב, ויקטור סאוויניץ' ואנטולי סולובייב ונחתו על תחנת החלל הרוסית "מיר" לאחר טיסה בחללית "סויוז-TM-3" הקוסמונאוטים הסוריים ביצעו, לפי הצהרת ראש המרכז להכשרת קוסמונאוטים פיוטר קלימוק "טיסת מחקר אזרחית הומניטא-רית". מיותר לציין, כי בזמן שהייתה של תחנת החלל "מיר" מעל למזרח-התיכון היו כל המדינות באזור, כולל ישראל, בטווח תצפית נוחה לקוסמונאוטים הסוריים. טיסת תחנת החלל "מיר", שנתבצעה בגר-בה 230 ק"מ איפשרה לקוסמונאר-טים הסוריים לבצע "עבודות מחקר גיאולוגיות, חיפושי נפט, מים ומחצ-בים".

עם השיגור המשותף היתה סוריה למדינה ה-12 שאנשיה נטלו חלק

אנדרומדה R-32M, הנמצאות במר-חק שני מיליון שנות-אור מכדור-הארץ.

המימצאים שהעלו שני המדענים תוך שימוש בטלסקופ מתוחכם ותהליך פיענוח ממוחשב, אומצו על-ידי מרכז המידע הלאומי האמריקני, אוניברסיטת מישיגן ומכון קארנגי. חורים שחורים הינם ריכוזי חומר, אשר עקב הידחסות האטומים בהם עברו תהליך כיווץ לתוך עצמם כך שהפכו לגופים דחוסים אשר אף האור שמגיע אליהם נבלע בהם ללא עקיבות.

החור השחור שנתגלה במרכז הגאלאקסיה אנדרומדה הוא בעל מסה הגדולה פי 70 מיליון מזו של השמש שלנו. התצפיות שאישרו את ההשערה על קיומם של החורים השחורים כללו מדידות מדוייקות ורגישות של תנועות החומר והאור בתחום נרחב בסמוך למרכז הגאלאקסיה.

ההודעה המשותפת, שפירסמו מכון קארנגי, מרכז המידע הלאומי האמריקני ואוניברסיטת מישיגן, כללה ניסוחים זהירים ביותר באשר למשמעות הגילוי: "ייתכן, שעדיין מוקדם לקבוע בוודאות, כי הוכח מעל לכל ספק דבר קיומם של חורים שחורים בגאלאקסיות סמו-כות, אולם, לכל הדיעות, נעשה צעד גדול מכיוון 'ההסבר האפשרי היחי-די' לעבר 'ההסבר הסביר ביותר'."

מתחילת 1988, תחל סוכנות החלל הסובייטית ב"מיתקפת מא-דים רבתית". מדענים סובייטים בכירים דחו את ההשערה שאין חיים על המאדים והכריזו על סידרת נחי-תות מתוכננת על הכוכב במטרה לגלות "מיקרו אורגניזמים" מתחת לפני הקרקע בסמוך לאיזור קו המש-ווה של הכוכב מאדים. שותפה לפעילות הלוויינית בחלל, ובחיפוש החיים על המאדים, מצאה בריה"מ באוסטרליה, שבה ייבנה מרכז שיגור מיוחד, סמוך לעיר קווינסלאנד.

הוכחה לחורים שחורים

ראשונה הוכחה קיומם של חורים שחורים בגאלאקסיות סמו-כות לגאלאקסיית שביל החלב. החור קר גראהם דרסלר ממכון החלל קארנגי בוואשינגטון, והפרופ' דאג-לאס ריצ'סון מאוניברסיטת מישי-גן, פירסמו מחקר משותף המוכיח בוודאות את קיומם של חורים שחו-רים במרכזן של הגאלאקסיות

קפיצת-דרך ביכולת החלל היפאנית

מרכז החלל טאנגאשימה ביפאן הושלמה העמדתו של המאיץ החדש H-1 על כן השיגור. ה-H-1 תוכנן להעלות לחלל כ-20 באוגוסט זו את הלוויין הניסויי ETS-5, פרי תכנונה של סוכנות הפיתוח הלא-ר מית היפאנית.

מאיץ ה-H-1 מהווה פריצת דרך ביכולת הנשיאה שהיתה קיימת עד היום. במאיץ מורכב שלב שני מתור צרת חברת "מיצובישי", המונע בדלק חמצן מימן נוזלי, ושלב שלי-שי מתוצרת חברת "ניסאך", המונע בדלק מוצק.

השלב הראשון ברכב החלל H-1 מכיל מאיץ דלתה במשקל של 4.4 טונות, מתוצרת החברות "מאקדונל דאגלאס" האמריקנית ו"מאגוייה" היפאנית.

לניסוי הטיסה של ה-H-1 נודעת חשיבות מכרעת באשר לשילובו בתוכניות שיגור בינלאומיות בעתיד. לאחר שנוטרלו מעבורות החלל האמריקניות, בראשית השנה שעב-רה, שיווע השוק הבינלאומי לרכבי שיגור חדשים.

החברות היפאניות עומלות קשה בפיתוח כלירכב חלליים חדשים, שיהיו מסוגלים לשאת מיטען גדול יותר.



החור השחור שנתגלה במרכז "אנדרומדה" הוא בעל מסה הגדולה פי 70 מיליון מאשר זו של השמש

ב א ו י ר ה

מ א ת ר מ נ ב ר ה מ י



F-16 משגר טיל אוויר-קרקע שרייק AGM-45 כחלק מתוכנית התאמת המטוס למשימות השמדת טילים בשיתוף עם מטוסי פנטום F-4G וזילד וזיל

מחפשים מחליף ל-A-10

צוותים במשרד ההגנה האמריקני עוסקים בחיפוש מחליף מתאים למטוס הסיוע הקרוב A-10, מתר צרת חברת "פירצ'ילד", אשר תוכנן להתמודד עם איומים סובייטיים, כדוגמת טיל-כתף SA-7 ותות-חי ג'מ SZU-23.

הפתרון עשוי לבוא בשני כיוונים: בניית מטוס זריז קטן ומהיר, שית-חמק מהאיומים, או מטוס משוריין, "טאנק מעופף", שיספוג פגיעות מבלי שייגרע מכושרו להמשיך במשימה.

A-10 הינו "הטאנק המעופף", אך היום נוכח האיומים הסובייטיים כטי-לים דוגמת SA-14 ו-SA-16 ברמה הגדודית ZSU-X-7 המחליפים את ה-SZU-23, נעשה ה-A-10 מיושן ופגיע.

אם מרחיבים את הדרישה של סיוע קרוב ומוסיפים יכולת אמנועה, תקיפת כוחות הנעים לחזית, וריכוזי כוחות בקו השני של החזית, הופכת משימה זו להיות בעלת חשיבות עליונה, מאחר שהיא כוללת בתוכה את מירב תפקידיו של כוח אווירי בסיוע לכוחות הקרקע.

דרישה להצגת רעיונות ובחינת הנושא הופנתה לתעשיות האוויריות האמריקניות.

קצינים בחיל-האוויר האמריקני וכן בורעות צבא היבשה רואים ב-F-16 מטוס רב-תכליתי, המתאים למשי-מות חדירה וסיוע קרוב במחיר הס-ביר ביותר. אחרים מתנגדים, בטענה שמטוס רב-תכליתי שכזה יהיה פחות נגיש ממטוס חד-משימתי כ-A-10.

יש המאפיינים את מטוס הסיוע הקרוב האידיאלי כמטוס קטן עם יחס סתף/משקל גבוה, ממוש בתות-חי 20 מילימטר ובעל יכולת תימרון במהירות של 150 קשר. יחס סתף/משקל גבוה יאפשר שמירת אנרגיה תוך תימרון ומהירות חדירה תת-קולית. הישרדותו תישמר בזכות גודלו הזעיר, התימות מכ"מ ואינפרא-אדום נמוכות וכושר התימי-רון הגבוה. המטוס יפעל משדות מאולתרים סמוכים לאיזור הלחימה. מחיר מטוס כזה מוערך ב-7 מיליון דולאר.

C-17 בתיכנון מתקדם

C-17, מטוס התובלה המתקדם שבפיתוח חברת "מאקדונל דאג-

התחליף להרקולס?

דרישה מרכזית ממטוסי התובלה לשנות האלפיים היא שיהיו בעלי ביצועים משופרים. מועמד רציני הוא (Future International Military / Civil Airlifter) FIMA. זהו פרוייקט משותף של חברות "בריטיש איירוספייס", "איירוספאטאל", MBB, ו"לוק" היד. המדובר במטוס-תובלה, שלפי איפיונו יישא 15 אלף ליברות יותר מהרקולס לטווחים הגדולים ב-1,000-1,500 מייל ובמהירות שיוט גבוהה ב-100 קשר ובנפח איסון גדול יותר, מה שיאפשר העמסת יותר כלים מתנעיים קלים. תיכנון FIMA מדבר על ארבעה מנועי אליסון 5780 בעלי 8,800 כוח-סוס כל-אחד.

תיכנון זה עשוי להשתנות לאור הניסויים במנועי פרופאן ודומיהם. המטוס מכון להפעלה ממסלולים באורך 2,000-3,000 רגל. אך סביר שמרחקים אלו ישתנו לפי ניסויים שיחלו בעוד כחודשיים במטוס HTTB High Technology Test Bed.

מטוס הרקולס C-130 של "לוק" היד, המשמש לבחינת טכנולוגיות מתקדמות במטוסי תובלה, מיועד להמריא ולנחות ממסלולים באורך 1,500 רגל, כמחצית מאורך המסלול הנדרש להרקולס. במטוס הוכנסו שינויים, שיאפשרו הקטנת מהירות הגישה לנחיתה עד 80 קשר, בוזית הנמכה של שבע מעלות. עד כה השקיעה "לוקהיד" 60

לאס", נכנס לשלבי תיכנון מתקד-מים. איפיוני חיל-האוויר האמריקני למטוס ענק זה, הינם חלומו של כל טייס ומפעיל כוח תובלה עם יכולת ביצוע תובלות מארה"ב לאזורי לחי-מה בעולם כולו, תיפעול לטווחים ולזמנים כמעט בלתי-מוגבלים, תוך חיסכון בדלק, ללא צורך בכוחות קרקע מסייעים באזורי הנחיתה בח-זית; נחיתה והמראה משדות קצרים ומאולתרים ויכולת תובלה רב-תכליתית.

טיסות הניסוי ב-YC-15, שנערכו בסוף שנות השבעים פתחו פתח ליכולת יישום דרישות אלו, למטוס כנף סופר-קרויטית ומדפים אחוריים, כדוגמת אלה שהיו ב-YC-15. מדפים אלה, המצויים אחרי המנועים, מושפעים מזרימת האוויר מהמנוע ובכך מתקבלת הגדלה בעילוי ושי-פור היכולת לתמרן במהירות נמוכה, דבר החשוב ביותר כאשר על מטוס עמוס לבצע נחיתה בשטח קטן, למשל, בין הרים.

המדפים, בצירוף יכולת כיוון דחף המנועים ברוורס ולמעלה, מאפשרים האטה מהירה באויר, נחיתה קצרה ביותר ויכולת תימרון על הקרקע. הטיית דחף המנוע כלפי מעלה ולא מטה, כנהוג במרבית המטוסים, מאפשרת תיפעול נוח של הכוחות הקרקעיים, שאינם "עפים" ברוח המנועים. כמרכך היא מונעת כניסת גופים זרים ואבנים למנועים - דבר גורלי כשעוסקים בתיפעול משדות מאולתרים.

מיליון דולאר בפרוייקט ותמשיך ותשקיע כ-10 מיליון דולאר כל שנה עוד כמה שנים נוספות, זאת מתוך כוונה שה-HTTB יהיה לאב-טיפוס למטוס התובלה העתידי ויאפשר, על-פי תוצאות הניסויים, לשפר את ההרקולסים הנוכחיים אשר עדיין מיוצרים בקצב של שלושה בחודש.

חברת "מאקדונל דאגלאס" אינה מעורבת בפרוייקט זה, אך אין ספק שהחלטה בכיוון זה תפגע בשוק הקונים הפוטנציאלי למטוסי C-17, בפרט כאשר ב-1993 צפוי מיכרז להחלפת מטוסי ההרקולס בחיל-האוויר האמריקני.

מבוך המנועים:

לצד המהפכה בנייה וניצול כוחו של המנוע להטסה וקטוריות,



עו ל ם



כל החומר בעמודי באויר העולם מבוסס על מקורות זרים



מנוע אנדקטד-פאן פיתוח נאס"א וג'נרל אלקטריק, 25 אחוז חסכון בדלק

שהדחף הסילוני יניע את המטוס ישירות, הוא מועבר דרך הטורבינה, להנעת פרופלור. דוגמא למנוע כזה הינו מנוע ההרקולס B-56.

טורבושפט; מנוע סילון, בו כל כוח המנוע מועבר דרך הטורבינה למימסר העברות כוח, אותו ניתן לנצל לכל מטרה שנחפץ. לדוגמא: מנועי סילון של מסוקים, בהם העב"ר הכוח היא לרוטור-ראשי ורוטור-זנב. מנוע הטורבושפט הוא בעל יחס סחף-משקל טוב יותר ממנועי הבוכנה, ולכן נבחרו כמנועים למסוקים ומטוסים למרות, שבמנוע בוכנה הנצילות גבוהה יותר.

חברת רולס רויס הבריטית בחנה את דרישות השוק העולמי למטוסי נוסעים, ומצאה, שכ"כ 55% מהשוק העתידי יהיו מטוסים של 200 נוסעים ויותר, לטווחים רחוקים (בהם יש חשיבות לצריכת הדלק) ומהירות שיוט 0.8 מאך; 30% מהשוק יהיו בגודל בינוני 100-170 נוסעים, לטור חים קצרים יותר, מהירות שיוט 0.7-0.8 מאך. בסולם החשיבויות - יש זהות לאחזקה ולצריכת הדלק. 15% מהשוק יהיו מטוסים קטנים, 30-70 נוסעים, לטווחים קצרים. מהירות שיוט 0.25-0.45 מאך, בהם חשיבות עליונה לעלויות אחזקה.

חברת "לוקהיד" האמריקנית בשיתוף עם "נאס"א" מבצעת טי"ר ניסוי במנוע פרופאן. מנוע חדש, בו חלק מכוח המנוע מנוצל להנעת 8 להבים בקוטר 9 רגל בקידמת המנוע. המנוע, אליסון M78-501, מורכב על כנפו של מטוס גאלפסטי"רם G II. הוא עתיד להקטין את צריכת הדלק בכ"כ 20%, ולהגיע למהירות שיוט של 0.8 מאך. מעל מהירות

מתרחשת מהפכה במנועים עצמם. דור חדש של מנועים למטוסי-קרב מצוי על מיתקני הניסוי, ואף דור חדש של מנועים למטוסי תובלה ונוסעים, כבר מבצע ניסויי טיסה. לפני שנציג מקצת מהחידושים, ראוי שנבהיר כמה עקרונות ההכרחיים להבנת הנושא:

מנוע-סילון פשוט - טורבו ג'ט; אויר נכנס למנוע דרך כוסי האויר, ונדחס כולו על-ידי המדחס לעבר ליבת המנוע - תאי השריפה. שם, הוא מתערבב עם הדלק ומוצת. הטמפרטורה עולה, הלחץ עולה והאויר יוצא דרך הטורבינה וצינור הפליטה במהירות גבוהה. כ"כ 30% מכוח המנוע משמש להנעת הטור-בינה, אשר בהעברת כוח מניעה את המדחס בקידמת המנוע. תוספת האנרגיה, שהתקבלה בבעירה, היא הכוח המניע. אויר יוצא מהמנוע, נורק אחורה, והמטוס נורק קדימה לפי חוקי הפיזיקה. דוגמא למנוע טורבו-ג'ט הינו מנוע הכפיר, J-79.

טורבו-פאן דומה לטורבו-ג'ט, אולם, לא כל האויר הנכנס דרך כוסי-האויר ועובר במדחס מגיע לליבת המנוע. מתקבלות שתי מערכות זרימה - האחת דרך ליבת המנוע ותאיה-השריפה, והשנייה - סביב לה. האויר הזורם סביב המנוע, מצטרף לזרם האויר היוצא מהמנוע גורם להגדלת מסת-האויר, ועל-ידי כך, להגדלת דחף המנוע. זרם זה מסייע גם לקידור המנוע. דוגמא למנוע טורבו-פאן: מנוע F-100 של מטוסי ה-F-16.

טורבו-פרופ; מנוע בו מנוצלת אנרגיית האויר העוברת דרך הטורבינה להנעת מדחף (פרופלור). במקום,

נשאר 8. כל השינויים האלו נועדו להשיג יותר שקט ופחות רעידות בהפעלה. חברת "רולס-רוייס", מציעה את הסנטר-פאן; מניפה אחורית במנוע RB-529, בעל סחף של 50,000 ליב-רות וחיסכון בדלק של 25%. אך, לעומת המנועים הקודמים, מנוע זה עדיין לא מצוי בשלב ניסוי-טיסה.

מסוק אירופי

NH-90, מסוק אירופי, יוצא לדרך. המסוק מיועד לשמש, בגירסותיו השונות, את הצי והצבא כמסוק תובלה טאקטית. הוא משותף לארבע חברות: "איירוספאטיאל", MBB, "פוקר" ו"אוגוסטה". בין איפיוניו כלולים רוטור ראשי ורוטור זנב בעלי ארבעה להבים המיוצרים מחומרים מרוכבים וכן בקרה הרמונית או מערכת פסיבית למניעת רעידות. מבנה הגוף יהיה מחומרים מרוכבים, בעלי עמידות גבוהה לדיסקוק.

המסוק יכלול מערכת טוס-על-חוט, או בקרה באמצעות סביבים אופטיים, יכולת ראיית לילה ותא טייס שקוף. לפי אומדנים ייוצרו כ-620 מסוקי NH-90, תחילת יצור ואבי-טיפוס נועדו ל-1988, טיסות ראשונות ל-1991.

רוח זו מתחילות בעיות אירודינמיות על להבי המנוע, ויעילותו פוחתת בצורה משמעותית. לכך, מטוסי הנוסעים מתוכננים לטוס במהירויות תת-קוליות. הבעיה במנוע פרופאן הינה הרעש, והרעידות הצפויות. מבחינות מסוימות, זה כמו לחבר מאוורר גדול לכנף המטוס. מכיוון שחוקי התעופה האזרחית קשוחים באשר לרעש הנגרם לנוסעים ולסביבה נראה שאחת המכשלות על דרכו של מנוע זה - הינה הורדת הרעש עד למינימום.

חברת "ג'נרל אלקטריק", בשיתוף עם "מאקדונל דאגלס", מבצעות טיסות ניסוי למנוע אנדקטד-פאן (UNDUCTED FAN). שתי שורות של להבים מצויות בחלקו האחורי של מנוע זה, ומשמשות כמדחף פרופלור. ההבדל בתפיסה בין אנדקטד-פאן לפרופאן הוא, שכאן הלהבים מאחור, והם פחות מפריעים לזרימה על הכנף ואל המנוע. מורכב על מטוס MD-80. טיסות הניסוי למנוע הראשון, שהחלו במאי השנה היו מוצלחות, הגיעו לתפעול בגובה 35 אלף רגל ומהירות 0.8 מאך.

עתה עומדים בפני טיסות ניסוי למנוע שני, בו מספר הלהבים בשורה הראשונה גדל מ-8 ל-10 ואילו בשניה

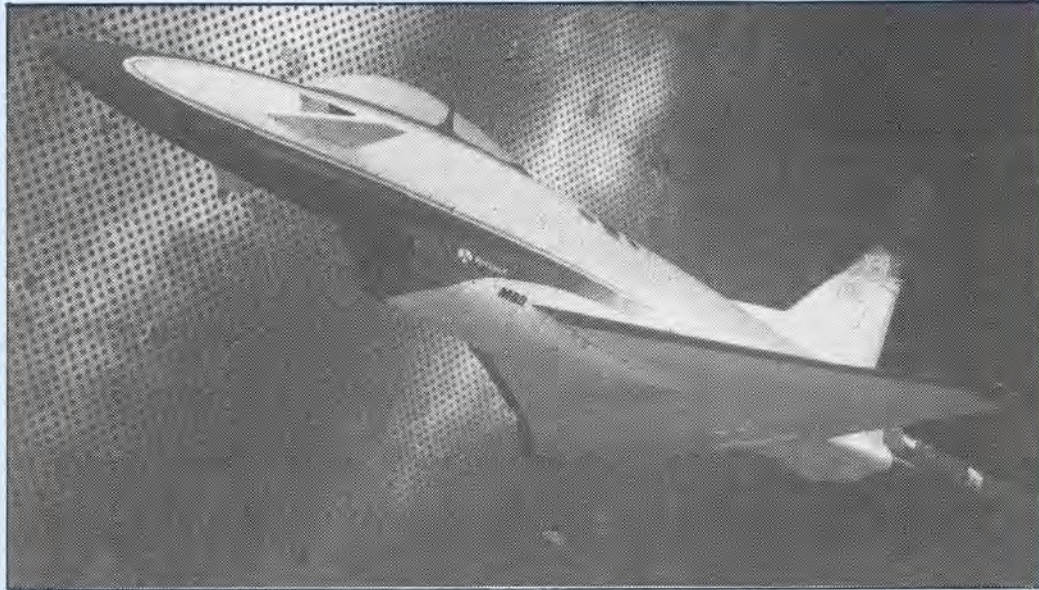


דגם C-17 כפי שיראה בגישה לנחיתה



ב א ו י ר ה ע ו ל ם

כל החומר בעמודי באויר העולם מבוסס על מקורות זרים



חברת וקוול אינטרנשיונל ומסרשמיט מפתחות את המטוס X-31A לבחינת יכולת תמרון וביצוע קרבות אוויר בוויית התקפה מעל לזוויות ההודקרות המוכרות. לשם השגת תכונות אלו ישתמשו בטכנולוגית ניהוג על-ידי מנועי דחף מתכוונן, ומערכות להגנת הטייס בפני התאוצות הגבוהות הכרוכות ב"תמרון-על" הנדרש מהמטוס. יכולת התמרון הגבוה שתוצג תשמש להשגת מצבי ירי מהיר. למטוס קנארד וכנף משיכה לאחור, ומנועי F-404 של ג'נרל אלקטריק. הפרוייקט הגיע לשלב השני - ניסוי מנהרת הרוח. בשלב השלישי שימשך 18 חודש יבנה מטוס. בסוף 1989 יחלו טיסות ניסוי שימשכו כשנה.

"איוואקס" ישראל

לפי פרסומים שונים מפתחת התעשייה האווירית מטוס התראה מוקדמת בשם פאלקון שיהיה ברמה של איוואקס והוקאיי E-2. מטוסי בואינג-707 יהפוך למטוס מכ"מ, מעופף אך בניגוד לצלחות המכ"ם העגולות של ההוקאיי והאיוואקס יהיו לפאלקון שש אנטנות מכ"מ שטוחות צמודות לצדי גוף המטוס, אנטנות אלו פועלות בתחום תדרי ה-L ומאפשרות זיהוי טוב אף בתנאי מזג-אוויר גרר עים. כל אנטנה תהיה מורכבת מעשרות יחידות קטנות של משדר-מקלט ויושג כיסוי כלל גיורת של 360 מעלות. אנטנות אלו ותחום העבודה שנבחר יאפשרו התאמת גודל האנטנה למטוס ההתראה שירי בחר, כאשר הבואינג-707 משמש כדגם לתפיסה זו.

בנוסף לאנטנות תהיה במטוס מערכת זע"ט (זיהו עמיתו טורף) משוכללת שתוכל לאבחן בין מטוסי אויב לבין מטוסים ידידותיים. דוברי התעשייה האווירית מסרו שבעוד כשנתיים יהיה ניתן להטיס דגם מלא של פאלקון, על כל מערכותיו.

ניהוג בדחף ל-F/A-18

חברת "מאקדונל דאגלס" נבחרה לפתח יכולת ניהוג בדחף עבור מטוס F/A-18 אשר יבצע טיסות ניסוי-טיסה בזוויות-התקפה גבוהות. בהתאם לחוזה לשלוש שנים, במחיר של 10 מיליון דולר, יהיה ניהוג מטוס הניסוי משולב ניהוג על-ידי וקטור דחף וניהוג קונוונציונאלי על-ידי הגאי המטוס. הניהוג בדחף יאפשר הטסה טובה יותר בזוויות-התקפה גבוהות של עד 60-50 מעלות, תחום בו הגאי המ-טוס כבר כמעט שאינם יעילים.

בקצרה

* **הבלגים עומדים לבחון את מטוס הקרב הצרפתי העתידי ראפ** אל במטרה לקבוע סופית באיזה פרוייקט ובאיזה מטוס תצטייד בלגיה לשינוי התשעים. בלגיה אף בוחנת מטוס EFA וכן את הצעת "ג'נרל דיינאמיק" למטוסי F-16.

* **מטוס F-15-E דואל רול פייטר יבצע טיסות ניסוי ראשונות בלילה.** למטוס מערכת ראיות-לילה Lantirn מתוצרת "מארטיני מארייטה", ושלושה מסכי טלוויזיה בתא הקדמי,

הצד של ה"אין מנוע"

ב-6 ביוני 1987 המריא רס"ן גריסי, מדיך וותיק בטייסת F-16 ב"החניך סא"ל קוק לטיסת-אימון שיוגרתית. טיסה בגובה נמוך מעל לחוף המערבי של פלורידה. לפתע נע לעברם גוף שחור, ציפור עם מוטת-כנף של כשני מטרים. ההתנגשות הפכה להיות בלתי-נמנעת, חבטה אדירה בקידמת המטוס, קולות גריסה, מנוע פראט אנד ווייטי F-100 בלע ומעכל. במבט חטוף עוד הספיק הטייס לראות גורית לחץ שמן דולקת והתא התמלא בעשן. שלושים שניות של נצח עד שהעשן התפוגג. השיגרה הפכה לחירום גדול. רס"ן גריסי, עם 15 שנות וותק כטייס מ-1979 במטוסי F-16 זוקו להרבה קור-רוח ומזל. כשהתפור העשן היה הגובה 1,200 רגל והמנוע עבד ללא שמן! רס"ן גריסי השליך את שני מיכלי הדלק הנתיקים והתחיל טיפוס. אם יחזיק המנוע מעמד והמטוס יגיע לגובה המאפשר נחיתת-אונס בדאיה אל שדה-התעופה המטוס יינצל. אם לא, מפרץ מכסיקו מחכה. יהיה עליו להפנות את המטוס אל המפרץ ולהפעיל את "מנועי העור" כסא המפלט. שבע דקות טיפוס מ-1,200 רגל ל-18,500 רגל, עבד המנוע ללא שמן עד שנתקע. בטווח 30 מייל מבסיסי מקדייל ר-25 מייל משדה-התעופה הבינלאומי טמפה היה ה-F-16 לדאון. ללא מנוע כשמערכת החירום מספקת כוח להידראוליקה ולאקטרוניקה החלה נחיתת האונס. המטוס יגיע לבסוף לקרקע - אך היכן ואיך? כ-25 מייל משדה התעופה טמפה מעל לחוף ושיטח יער המכוסים עננים. גריסי שם יהבו על בקרת הגישה של טמפה. יכוונו במדוייק בכיוון המסלול ייתכן שיצלח. F-16 דרמושביו גולש לעבר טמפה. כל המטוסים מזהרים ומפנים את הדרך. גריסי וקוק ממלאים אחר ההוראות. ההנמכה התבצעה בחלקה בתוך עננים. ברגע שיחלפו את העננים יידעו אם ניתן להמשיך לנחיתה או לנטישה. הגובה 5,000 רגל ועדיין עננים. רק בגובה 3,000 רגל יצאו מבעד לעננים. המסלול ב"מקומר" לפנייהם. שישים שניות מהורדת גלגלים נגעו גלגלי ה-F-16 במסלול בנחיתה מושלמת.

כשתמונת העולם החיצוני מוצגת גם על התע"ל וארבעה מסכי טלוויזיה בתא האחורי.

הטיסה הראשונה נמשכה כשעת-יים ועברה ללא בעיות פרט להשתקפויות הרבות המפריעות לתיפעול נוח. מטוס כה משוכלל עם בעייה כה פרוזאית כסינוור.

* **CM-44 - מול"ט לטווח ארוך מתוצרת חברת "ליפורינה מייקרו" ויב" עבר שלב ניסוי טיסה.**

המול"ט, פרי תיכנון של ברט רוט-אן, מתכנן הוויאג'ר, הינו, בעצם, מטוס זעיר, הניתן להטסה על-ידי טייס, או בבקרה כמול"ט.

המדובר בפיתוח של המול"ט 30-CM. הפיכת ה-CM-44 למאויש קיצרה את תהליך הפיתוח, והקנתה יתר בטיחות בשלבי הניסויים. כמרכז מאפשרת היא שימוש במטוס בתחרו מים נרחבים יותר. המטוס מול"ט בעל קנארד, כנף משיכה לאחור בשורשה והנעה על-ידי פרופלר אחר רי. הוא בנוי מחומרים מרוכבים, ובעל חתימת מכ"מ ואינפרה-אדום מיוערת.

ההנעה האחורית מאפשרת התקנת מצלמה וחיישנים באף המי-טוס. מהירות השיוט 210 קשר ומשך השהייה באויר עד 18 שנות לטווח של 2,000 מייל.

האיום על מטוסי תקיפה בקרב המשולב

עליונות מיקומית

גראמן A-6E אינטרודר - עדיין מטוס התקיפה העיקרי של צי ארה"ב



מאת שמואל גורדון

מערך מזרחי מלא כולל, החל מסוללות S.A.-5 ארוכות-טווח, S.A.-10, שטוחן קצר יותר, אך הן ניידות ושרידות יותר, וכלה ב-S.A.-8 yx - טילים זעירים בעלי טווח קצר מאוד, אך ניידים ביותר ושרידים למדי. נוסף להן מערך של סוללות טילי קרקע-אוויר מסוגים נוספים ותותחי נ"מ מדויקים ומהירי ירי.

מערך 'דוקרני' זה בשילוב תורת לחימה נבונה ואירגון גמיש עלול לסגור בפני מטוסי תקיפה את חופש הפעולה מעל לזירת הקרב היבשתי.

בעשורים האחרונים רבו וגדלו הסיכונים למטוס התקיפה, במיוחד במרחב הסמוך לחזית, שבו אמור למלא שילוב הכוחות תפקיד מכריע. הצלחת מטוסי תקיפה בלחימה כנגד כוחות יבשה במלחמת העולם השנייה ולאחריה, דירבנה פיתוח וייצור אמצעי לחימה כנגדו. כיום, הגיע לכלל בשלות מיגוון רב של מערכות נשק נגד מטוסי המשוטטות במרחב הלחימה ומגוננות זו על זו מפני תקיפה אווירית.

מנגד ארוך טווח ומערך יעיל של לוחמה אלקטרונית, שבמצעותם ניתן ליישמו.

"משרד ההגנה האמריקני ניצב מול יכולות חדשות של ההגנה האווירית בכריה"מ ומדינות העולם השלישי, אשר מחזקות את הדגש על מערכות נשק-מנגד משוגרות ממטוסים... מעריכות אלו זכות כעת לקדימות נבונה במשרד ההגנה וברמה המיבצעית... פקיד בדרגה נבונה במשרד ההגנה קבע כי 'לסוכיטיים טילי קרקע-אוויר בעלי תימרון טוב יותר ויעילות כוללת טובה יותר, וכי הם מראים נכונות רבה יותר מבכער לייצא מערכות הגנה אווירית למדינות אחרות. כל הגורמים הללו מביאים להיווצרות סביבה בעלת הגנה אווירית כזו שנשק-מנגד הוא התשובה הטובה ביותר... נשק-מנגד הוא יותר אטרקטיבי כי יש לו זמן תגובה מהיר יותר, ושרירות טובה יותר של המטוס התוקף." (דיויד וייד נורת' אוויאשן וויק 18 נוב' 1986)

קצב גבוה

עד עתה נמדדת השתתפות מטוסי תקיפה במספר הגיחות המבוצעות במסגרת משימת ההשתתפות. למספר זה אין כמעט משמעות כל עוד קצב ההריגה נמוך. כיום, כשהנשק העיקרי הינו פצצות 'ברול' וכשנשק לייזר עדיין אינו מגובה במודיעין מספק על מטרות - קצב ההריגה עדיין נמוך למדי והוא הגורם העיקרי לתיסכול ההדדי של כוחות האוויר והיבשה, ולא מיצוי יכולתם הפוטנציאלית של מטוסי תקיפה. פה, למימוש העקרון יש לצייד את מטוסי התקיפה בנשק מדויק לשימוש רחב יותר מאשר כיום, ולספק להם את המידע הדרוש להם בזכות 'אשכולות' מטרות, בקצב ובכמות שיהלמו את כושרם.

"הרציפות בלחימה הינה תנאי להשיג גת היעדים המערכתיים והאסטרטגיים בלוחמה המודרנית, להבטח כוחות המגן ולהשגת הנצחון. יכולתו של הצבא לכבד את כושרו במשך 24 שעות ביממה וכושרו להילחם ביערי לוח, בתנופה, ובקצב מהיר בתנאי לוחמה לילה בכתנאי לוחמה יום, הכרחיים למימוש הלחימה הרצופה." (אלוף משה בר כוכבא, 'לוחמת לילה משורנית' מערכות, ינואר 1985).

תופעת הזנחת הלחימה בלילה, היא תופעה אופיינית, במידה מסוימת, לצה"ל, במלחמות האחרונות. התופעה נובעת מהמורכבות הגוברת בתיאום ובניהול מבצעים משולבים בלוחמה המודרנית ומ'חבלי הלילה' הארוכים של אמצעי הראיה בלילה.

מטוסי תקיפה ומערכות המודיעין לאספקת מטרות עבורן היו 'עוורות' עד לאחרונה במזג אוויר קשה ובלילה; זו היתה הסיבה העיקרית למיעוט פעילו-תם בשעות הלילה. בשנים אלו ממש אנו עדים לפגיעת דרך בישום טכנולוגיות חדשות למערכות נשק ומודיעין, שיאפשרו לוחמה בלילה. התפתחות ללחימה במזג אוויר גרוע עדיין מוגבל יותר. למימוש עקרון רציפות הלחימה

מהירה של כוחות יבשה גדולים ככל עומק מרחב הלחימה, החל מתחילת הלחימה, בהתאם למהלכי המלחמה האופרטיביים.

ייחודו של עקרון זה הוא בדגש על עליונות מקומית; עליונות מקומית בגיורה צרה, לפי צורכי המלחמה, אינה עולה בהכרח בקנה אחד עם תוכניות אוויריות להשגת עליונות אווירית הבנויות לפי אילוצים אחרים. הבקעה או בלימה עשויה להתחיל דווקא במרכז מערך ההגנה האווירית. שומה על הכוח האווירי להתאים את תוכניותיו ליישום עקרון השגת עליונות מקומית גם במרכז המערך. יעדה של העליונות הוא יצירת האפשרות להכניס מטוסי-תקיפה להשמדה בקצב מהיר של כוחות קרקע.

השתלבות מיידית

רבות מהמערכות והמלחמות בעש-רות השנים האחרונות החלו בהפתעה אסטרטגית, או לפחות אופרטיבית; המיבצעים התקפיים הגדולים של גר-

מטרות בכוחות עצמם והם נזקקים לסיוע המסרבל ומקטין את קצב וכושר ההרג שלהם. יתירה מזאת, מג'אוויר קשה ולילה גם הם מגבילים יותר את יכולתם כשגובה הטיסה עולה.

כלי נשק מונחים

כדי להתגבר על הריחוק האנכי והאלכסוני מהמטרות פותחו כלי נשק מונחים ומדויקים: פצצות וטילים מונחי לייזר כמו - Paveway; וכן פצצות וטילים אלקטרו-אופטיים כמו ה-EOGB. אך אלה נתגלו כרגישים למדי לתנאי ראות לקויים. בתנאים אלה נרשם סימן-שאלה ראשון לגבי כדאיות הפעלתם של מטוסי-תקיפה בקרב המשולב, אולם כל עוד לא נמצא להם תחליף לא חל שינוי במעמדם. בשנים האחרונות החלו להופיע שלוש משפחות המתיימרות למלא את מקומם: כלי טייס לא-מאויישים, נשק מדויק בידי כוחות היבשה, ומסוקי הקרב. בטיטואציה 'מביכה' זו נמצאים כיום מטוסי התקיפה.



אלפא ג'ט: מטוסי תקיפה על פרשת דרכים

מותר לקבוע - לפחות בשלב זה - כי מדינה קטנה ומעוטת משאבים אינה יכולה לוותר על העוצמה הגלומה בשיי-רוב כל הכוחות הקרב מאוחז רב-חילי ורב-זרועי להשמדה מהירה וחטכנית של אויב עדיף בכמות, ודומה באיכות כלי הנשק שלו.

לכן ניטל על ההוגה הצבאי לבחון דרכים להקניית יכולת משופרת למטוס התקיפה ולשילוב הכוח האווירי ביערי לוח ובחיסכון בקרב היבשה.

השמדה מהירה

תנאי הזירה המזרח-תיכונית - אשר יש קווי דימיון בינה לבין הזירה האירופית מבחינת מרחבי לחימה, יחסי כוחות, מערכות נשק, אסטרטגיה ותורת-לחימה, תפיסות עולם, ואפילו משטרים - מובילים לניסוח צורך כולל ומקיף המציג שורה של אתגרים בפני כוח מטוסי תקיפה במיסגרת הקרב המשולב: מטוסי תקיפה דרושים לשם השמדה

(כבר במלחמת העולם השנייה נאלצו מפציצי בריטניה וארה"ב לטוס בגובה רב, וכתוצאה מכך היה דיוק ההפצצות גרוע ביותר. במלחמת ווייטנאם ובמל-חמת יום-הכיפורים מנעו, לפרקים, מערכי הגנה אווירית גישה לאיזור המטרות). המטוסים נאלצים לטוס בט-ווח רחוק מאיזור הקרב ובגובה רב, עד כדי איבוד היכולת לגלות מטרות באופן עצמאי.

משך הזמן שמשוגל מטוסי-תקיפה לשהות בתוך מעטפת ההרג של טוללות טילים ועירים נגד מטוסים - קצר מכדי שיוכל לרכוש מטרה ולתקוף אותה ביעילות; המסקנה הנובעת מניתוח האיומים על מטוס התקיפה היא כי גם הוא - כמוהו כיתר מרכיבי הקרב המשולב - חייב למצות את יכולתו לתקוף מטרות בקרב ההשתתפות מנגד, ובו בזמן לעסוק במאבק הקלאסי להשגת עליונות אווירית במרחב הלחי-מה, מאבק שהתחיל מייד עם טיסותיו הראשונות של מטוס מעל שדה הקרב ונפגש במטוס יריב, שהצטייד במכונת-יריה כדי להפילו.

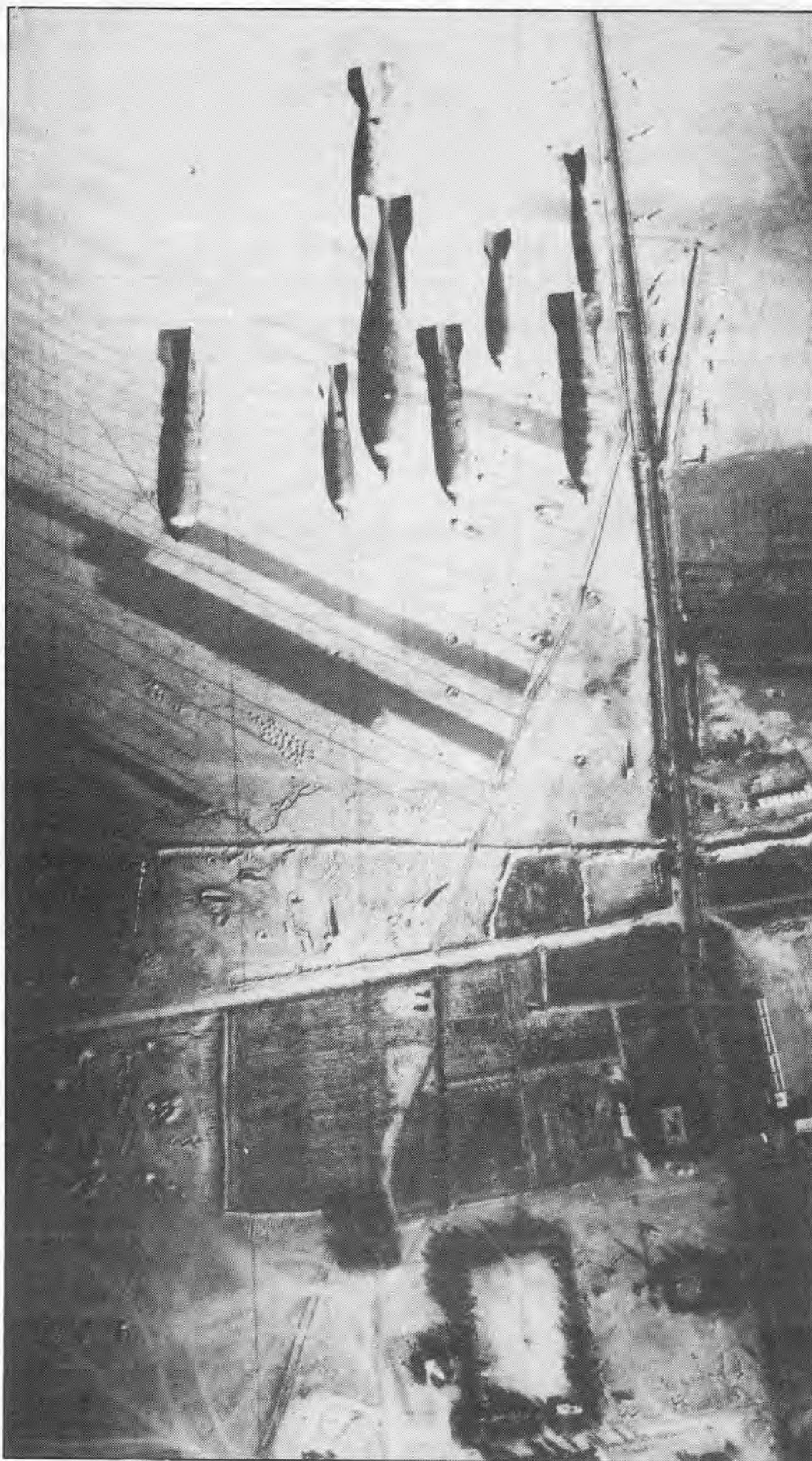
'נסיגת' מטוסי התקיפה

בשנים אלו נמצאים מטוסי התקיפה על פרשת-דרכים. בעבר הוכיח כוח זה את יכולתו להשמיד מטרות ולחרוץ גורלם של קרבות ומערכות: במלחמת העולם השנייה, במלחמת קוריאה, ובמלחמת ששת הימים. אולם, במלחמת ווייטנאם ובמלחמת יום הכיפור נחשפו מטוסי-תקיפה, לראשונה, בחולשתם מול מערך משולב של טילים ותותחים נגד מטוסים, 'אור אדום' לכן נראה כבר במלחמת ההתשה. צימצום חופש הפעולה של מטוסי הקרב זכה ל'כותרת ראשית' באימרתו של עזר וייצמן, מפקד חיל-האוויר לשעבר:

'הטיל כופף את כנף המטוס!'
"הטיל כופף במלחמה הזאת (מלחמת יום כיפור) את כנפו של המטוס - זו עובדה הראויה ללימוד קפדני ולהפקת לקחים... במלחמה הזאת עבר גם חיל-האוויר נקודת משבר ואסור להתעלם ממנה. היא התחילה ב-1970; היא נמשכה ב-1973. ביטוייה היו: 'אנא אינני יכול לתקוף בגלל הטילים, כאן קשה לי בגלל מערך תותחי נ"מ צפוף'. מנקודת המשבר הזאת הכרח הוא להפיק לקחים קפדניים ומהירים ככל האפשר." (עזר וייצמן, לך שמים לך ארץ).

מבצע של"ג התהפך, לכאורה, הגלגל ומטוסי תקיפה גברו על מערך הטילים בבקעת הלבנון. אף-על-פי-כן לא בהכרח מביא הכוח האווירי להפך בקרב היבשה, לא מושמדות כמויות גדולות של מטרות אויב; למרות הז-רים שנקשרו לכוח האווירי אין ביחון מלא בכושרו הצפוי להוות גורם מכריע בקרב המשולב.

גם עם סילוק חלק מסוללות טילי הקרקע-אוויר עדיין יותרו סוללות טי-לים ועירים וניידים ותותחי נ"מ, אשר יאלצו את המטוסים לטייט בגובה רב מעל למטרות: ככל שהמטוסים מגבי-הים כן קטן כושרם לאכן ולהרוג



שומה על ישראל להניח, כי גם המלחמות הבאות עלולות להפתח בהפתעה (בצילום: תקיפה במלחמת יוה"כ)

– יש לתת דגש על הצטיידות באמצעים הדרושים ולשנות את התפיסה הרווחת כעת מתחת לפני השטח כי 'בלילה נחים'. חשוב להדגיש כי מבין הפערים בהשגת מודיעין למטרות – תחום הלי לה ומזג האויר הינו הפער החמור ביותר.

יחס שחיקה

לעתים, יידרש כוח אוירי להכנס לקרב, בלי לקחת בחשבון מה תהיה השחיקה שישבול. לדוגמה – בשלב הראשון במלחמת יום הכיפורים, אבדה מתצית מכלל אבידות החיל במלחמה. אולם, כוח אוירי חייב – בצד השמדת כוחות אויב, לשמר את עוצמתו לשל בים הבאים ולמשימות אחרות במלחמה. לכן, בצד שיפור הכושר ההתקפי שנידון עד עתה, יש להתקדם תוך השגת יחס הריגה-שחיקה גבוה ביותר – אפילו עד כדי ניתוק היחס ביניהם. עיקרון שימור הכוח חייב להיות מודגש היטב בתפיסה האסטרטגית הבסיסית.

איכון מטרות

שם המשחק של פעילות כוח אוירי ככלל, ומטוסי תקיפה בקרב המשולב בפרט הוא – "אכן והרוג". איתור כוחות אויב ביחידות גדולות; מאשכור לוח המטרות ליצור מטרות נקודה בודדות ורבות, ברזולוציה גבוהה, בדיוק מירבי ובזמן קרוב לאמיתי; תקיפתן והריגתן בסמוך ככל האפשר לייצירתן. בהתאם לתהליך טורי זה מכוונת מערכת ההשתלבות, המודיעין, אמצעי הלחימה, והסיוע היבשתי למטוסי התקיפה.

בכנס, שיוחד ללקחי מלחמת ווייטנאם, סיפר גנרל ג'ורג' קיגן, מהמודיעין עין של חיל-האויר האמריקני, על שני טות העבודה לאיכון והריגת מטרות בקרב על קה-סאן: "לקחנו את הכלים שהיו לנו, כולל סיוור אוירי, עם המצלמות החדישות ביותר, והתקדמנו באיכון האויב החבוי והמוסווה. השתמשנו בכל הטכנולוגיות האקוטיות אשר מעולם לא השתמשנו בהן בעילות קודם לכן – אמצעי גילוי אינפרא-אדום, תקשורת, חישני מודיעין קרקעיים, מסמכי שבויים וחקירות. בסיוע פעיל של טכניקות איכון קשר, היינו מסוגלים לאכן במדויק כל פלוגה וגדוד משתי הדוויזיות שהיו פרוסות כשטח. סקרנו את הלקחים שנלמדו משגיאות קודמות והכנסנו לתנועה טקטיקות, שליטה, ומודיעין משולב, שלא יושמו קודם לכן ללוחמת אוירי קרקע בדרום ווייטנאם. כל מקור – דיפלומטי, חשאי, דוקומנטרי, חישנים, וסיוור – נוצל. התוצאות הוזנו למרכז פיקוד בו הקלטנו היכן פגעה כל פצצה, היכן נותרה כל מטרה שלא נתקפה, והיכן נמצא כל תותח נ"מ. ניהלנו את השימוש באש של הצבא, הצי, המ-רינס, וחיל-האויר. יצרנו סביבה נשלטת אשר איפשרה לנו, בשישה שבועות, להשמיד את כל גדודי האויב. קה-סאן החזיקה מעמד."

חוויה שחבל להחמיץ!!!
טיסות סיור
בשמי הארץ



מקומיות - 28 ש"ח
החל מבצע טיסות בר מצווה,
ימי הולדת, ואירועים מעל ירושלים
הצעות מיוחדות לגופים מאורגנים, וועדי עובדים וכו'
טל. 03-248919

במקצוע משנת 1940



סמלים, מגנים, שעונים, מדליות
לשחרור, לסיים תפקיד, לכל מטרה.
חן אצל ברץ זאב.

ביצוע מקצועי, נסיון של שנים שרות אדיב,
נחלת בנימין 51, טל 621622



Shifra Ltd

שפרה בע"מ

בית מלאכה לרקמה ודפוס משי.

ייצור: * דיגלונים * סמלים יחידתיים * דגלים * לבסיסים
לסיים קורסים, לטיסות, תחוקה, כנפית, לרגל שחרור
מתמחים בייצור ועיצוב עבור משרד הבטחון
(מורשה משרת הבטחון)
שביל המפעל 3, קריית המלאכה ת"א 835484



**חיילים,
אזרחים עובדי משרד
הבטחון וצה"ל
וכלל אזרחים**

הצעת ייעול היא פרי יחמה ותושיה,
מחשבה וידע, המעידים על תחושתו,
עירונית 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
וחיכוך.

הצעות ייעול יש להגיש בכתב יד, או בדפוס, כשהן מנוסחות ומובאות
בצורה ברורה ומובנת ומלוות שרטוטים, תרשימים, דגמים, תמונות
וכי"ב.

כל הצעה - יהיו השגיה אשר יהיו - תתקבל בברכה ע"י ועדת הייעול,
תיבדק על-ידיה ותוצאותיה תובאנה לידיעת המציע בהקדם.

הצעות ייעול שנבדקו ונמצאו ראויות להפעלה - תוכינה את בעליהן
בתעודות הוקרה ו/או בפרס-ריכסף
המען להגשת הצעות ייעול

משרד הבטחון - מבקר מערכת הבטחון / הוועדה המרכזית
להצעות ייעול הקיריה, תל-אביב מיקוד: 61909
טל: 03-205528, או ועדת הייעול היחידתית.

אל תכנע להרגל - חשבו חדשו יעלו

צחובוי

נוסד 1920

תעשית מדליות, סמלים,
מגינים וגביעים



מבצע מיוחד!

הזמנת 300 סמלים
במחיר - 690 ש"ח
הכנת מבלט על חשבוננו

תל-אביב: נחלת בנימין 63
טל' 614039, 03-624783

מפעל ואולם תצוגה:

יפו, התחיה 14, מול מגרש בלומפילד
(חניה במקום)

טל' 815463, 03-827247

ביצוע הזמנות דחופות במקום

פרסום לאור

מתאמן לקראת המרתון?
לא, אני מחפש את הבטאון



הגיע הזמן לעשות מנוי!

שלח 15 ש"ח בלבד

אל "בטאון חיל-האויר" ד.צ. 01560 צה"ל

צדף שם וכתובת - ואתה מנוי!

סלואלום ציוד

בע"מ

למהנדסים ארכיטקטים, לתעשייה, לבעלי רכב וועדי בתים

עם

noverox®

לא כל מה שחלוד, אבוד



צבע היסוד הטוב בעולם
מתאים לרוב הצבעים הקיימים
ל **noverox** יש מספר קטלוגי של חיל-האויר וחיל-חימוש
אינפורמציה טכנית וייעוץ: סלואלום ציוד

טל': (03)728590 721710
ת.ד. 10243 רמת-גן 52100
רח' ביאליק 48



נע־דחף גורר למטוסי קרב

מיוצר ע"י אכטמן-המלחים
חברה להנדסה בע"מ
אזור התעשייה החדש,
פתח-תקוה, ת.ד. 18015,
תל-אביב 61180
טל' 9229294 (03)
טלסקס: 381130
פקסימיליה: 9220330 (03)

**MILITARY
AIRCRAFT
TRACTOR
POSITIONER
THAT WILL GET
YOU OUT OF
TIGHT SPOTS**

Manufactured by:
Echtman-Hamalchim
Eng. Corp.
P.O. Box 18015, Tel-Aviv,
ISRAEL Telex: 381130
Telephone: (3) 9229294
Fax: (3) 9220330

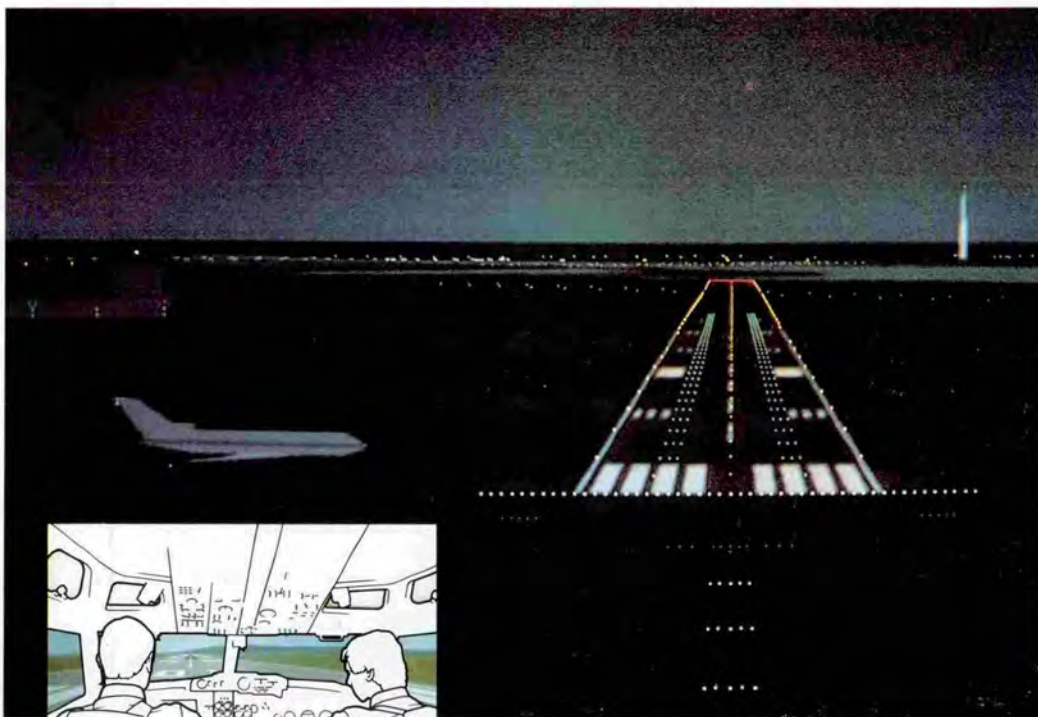




לוח המקשים של מחשב-אישי: מהפכת התצוגה הגראפית איפשרה תיכנון ופתרון בעיות מערכת ההגנה האווירית האמריקנית

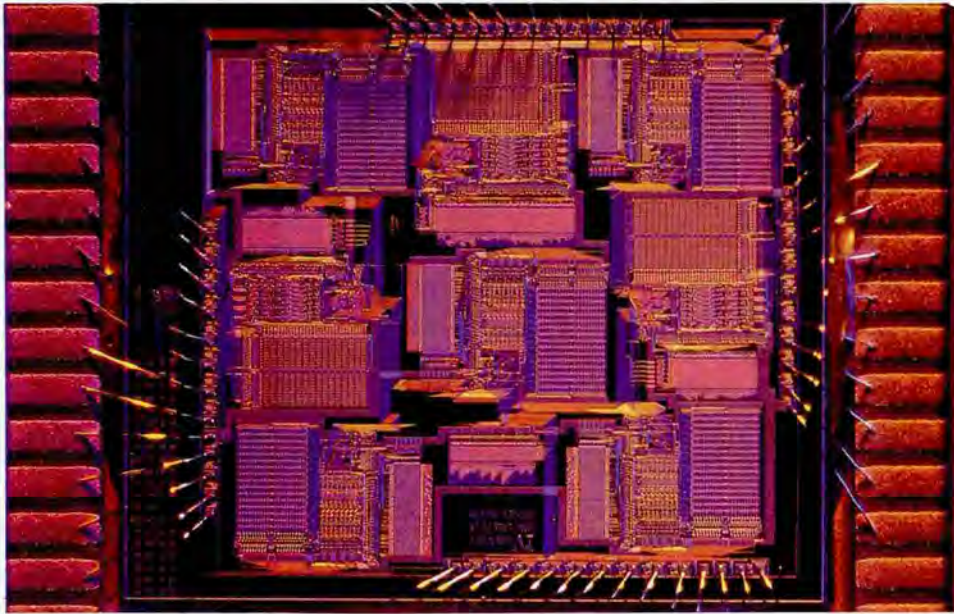
החוליה

המחשב הוא החוליה החיונית, המקשרת את מסך המכ"מ של הנ"מ - למטוסי היירוט



נחיתת לילה בשדה-תעופה עם דרכי גישה קשות היא משימה בעייתית גם לטייסים מנוסים. לכן טייסים מתחילים מתאמונים תחילה על דמיין טיסה ממוחשב. תוך שימוש במערכות הגראפיקה המשוכללות והמהירות ביותר בנויים לדמיין הטיסה תא-טייס ממש כמו מטוס (דיאגרמה בציור קטן) וחומרה ותוכנה שנבנו במיוחד כדי לתת את התחושה האמיתית בזמן הטיס. פעולות הטייס גורמות למערכת לייצר תמונה המשתנה ללא הרף על גבי חלונות הדמיין, דבר המחייב את המחשב לחשב ולהציג לפחות 30 תמונות חדשות מדי שניה, כולן תלת-מימדיות ובעלות צללים

מאת נפתלי ארבל



באמצע שנות הארבעים לקח פרופסור גורדון, ראש המעבדה למנגנוני סרוו שב-MIT, את גיי פורטר, מהנדס צעיר, שעסק בניסיונות של הפעלה מרחוק של תותחי ג'ימ והיה כבר אחראי לכמה ניסויים, שוליים למדי, במעבדה, והפקיד אותו על הצוות שעבד בשביל הצי האמריקני על עיצוב סימולטור-טיסה, המנתח גם את יציבות הטיסה.

הציווד היה אמור לכלול תא טייס ומחשב גדול, שנועדו לשמש לאימון הטייסים, וכן לבחינת האווירודינאמיקה בדגמים של מטוסים חדשים. הצוות של פורטר הופקד על החלק של התוכנית שעסק במחשב, שלימים קיבל את השם WHIRLWIND. רק כעבור זמן נתגלתה חשיבותה המליאה של תצוגה גראפית זו.

תפקידו של המחשב היה לפקח על מטוס האימון ולכן היה עליו לפעול בזמן אמיתי, פדי שיוכל להגיב מיד לפעולות המפעיל. בתחילה תיכנן פורטר לטור לבנות מחשב אנאלוגי מתוחכם, מכשיר שיוכל לבצע חישובים באמצע עים מכאניים. אבל לאחר שיחה עם מהנדס נוסף, באוקטובר 1945, השתכנע שמחשב סיפרתי אלקטרוני בעל מהירות גבוהה יהיה הימור מוצלח הרבה יותר.

למרות שצוות מאוניברסיטת פנסיל'ניה כבר עבד על שני מכשירים דומים, עדיין לא הסתיימה בנייתו של שום מחשב סיפרתי. חברות אחדות כבר יכלו לספק רכיבים אלקטרוניים אחדים מן הציווד שיוצר כדי לענות על הצרכים בימי המלחמה, אבל היה צורך לתכנן ולבנות חלקים ומכשירים רבים מן היסוד.

כאשר פורטר וצוותו העמיקו לעסוק בתוכנית, עלתה החשיבות היחסית של מחשב ה-WHIRLWIND בתור כנית מיתקן האימון. WHIRLWIND היה המחשב הסיפרתי הראשון בעולם שפעל בזמן אמיתי, ופורטר נוכח לדעת שאפשר להשתמש בו גם כמחשב רב-תכליתי במערכות שונות. ב-1948 הסכים הצי לסטות מן התוכנית המקורית, אבל יחד עם זה סירב להמשיך ולהיות המממן היחיד של התוכנית המתרחבת.

למרב המזל, עוד לפני סוף העשור החל חיל-האוויר של ארה"ב להיות מודאג בקשר ליכולת ההגנה האווירית של המדינה. מערכת ההגנה האווירית היתה שרירי ממלחמת העולם השנייה, ועוד לפני הסילון והעיזן הגרעיני - כבר היתה מיושנת. מערכת ההגנה האווירית נחלקה למיגורים כשלכל אחד מהם הראדאר שלו. אפשרויות חדירת מטוסי אויב כטיסה נמוכה היתה מוחשית, שכן בגבהים נמוכים טווח הראדאר קטן מאוד. לכן היה צורך לאחד נתונים מתחנות רבות כדי לכסות שטחים נרחבים. אבל לא נמצאה שום דרך יעילה לרכז את כל המידע מתחנות הראדאר, כאשר הרישום, הניתוח ותיאום המידע נעשו עדיין בעיקר בדרך ידנית. כאשר גדלה כמות המידע, גברה

חשיבותם של מהירות פעולת המפעילים ויעילות עבודתם במידה מרעת. בנוסף לכך סיימה בריה"מ לא מכבר את ניסויי הנשק האטומי הראשון שלה ופיתחה מפציצים ארוכי-טווח, שהיו מסוגלים לחדור לתחום האווירי של אמריקה. מערכת ההגנה של ארה"ב לא נבנתה לטפל בסכנה זו.

בשלב זה פגש פורטר את ג'ורג' אי. וולי, גם הוא מ-MIT, שסייע לחיל-האוויר בחיפושיו אחר פתרונות לבעיית מערכת ההגנה האווירית, אותה כינה: "צולעת, חסרת מעוף ומטורפת". מחשב ה-WHIRLWIND נכנס כבר לפעולה באותה תקופה, ויוולי ראה שהמחשב עם מהירות העיבוד הגבוהה שלו יוכל להיות המענה לדרישות של אנשי חיל-האוויר. הצי לשם קבלת מידע על חדירות מטוסים

שבב זה, שהתגדר בלא פחות משמונה מעבדים ושגודלו היה כגודל הריבוע האדום למעלה, היוו דגם ראשוני של מה שנקרא מחשב "נון פון-נוימן" (שלא על-פי פון-נוימן), שתוכנן על-ידי מדענים מאוניברסיטת קולומביה. מחשבו "נון פון" פועלים על-פי עיקרון הנקרא עיבוד במקביל: במקום לעבד יחידות נתונים אחת לאחת ביחידת עיבוד מרכזית אחת עובדים מיקרו-מעבדים רבים בה-בעת עם נתונים רבים. בכך הואצו מאוד המהירות והקיבולת של המכונה



לנדסט, המצוייד ב-TM מסתובב במרחק 431 מייל מעל פני הקרקע, ומצלם את כדור-הארץ בפסים צרים מקוטב לקוטב. רוחב כל פס 185 ק"מ; סריקת כל פס מצריכה כ-99 דקות והלוויין עשוי להשלים צילום של כל פני כדור-הארץ מדי 16 יום

להבין את המחשב

בשנים האחרונות הלך והתעצם תפקידו של המחשב בחברה המודרנית. ענפי ייצור ושירותים רבים הלכו ונעשו ממוחשבים. הרף התהליך יש חוסר מידע כללי על אודות מחשבים, אשר לעתים אפילו מתבטא במעין פחד מפני המחשב. חברת "טיים-לייף", הידועה במומחיותה לקרב את המדע לידיעתו ולהבנתו של הקהל הרחב. עשתה זאת גם בהוצאת הסידרה הראשונה והיחידה בעולם להבנת המחשב. הסידרה, שהספר הראשון בה "המחשב מן היסוד" יצא לאור לאחרונה, מעניקה לקורא מידע מקיף ואמין על אודות מחשבים, כך שיש ביכולתם כעת להעריך נכונה את כל מיכלול תיפקודיו של המחשב למענם.

הספרים הם ברמה גבוהה של ביצוע, איורים ותמונות, ובשפה ברורה ומובנת, כך שהנושא המורכב הזה נעשה פשוט יותר, והקורא מוצא את עצמו כחלק מתוך החברה המודרנית, שאין לתאר את קיומה היום ללא מחשבים.

הרשימה המופיעה בזה מבוססת על הכרך הראשון של הסידרה, "המחשב מן היסוד" ועל הכרך השני, "תמונות מן המחשב", שיופיע בקרוב.

לשטח האוירי של ארה"ב היה WHIRLWIND קשור באמצעות קווי-טלפון לתחנת ראדאר בשדה התעופה הנסקום שבבדפורד, מאסצ'וסטס. מכשירי הראדאר הרגילים מראים את מטרת היעד יחסית לאנטנת הראדאר שבמרכז המסך. אולם, כדי להגן על שטח אוירי רחב יותר, ייאלץ להשתמש בכמה מכשירי ראדאר במקומות שונים, ומפעיל ה-WHIRLWIND יהיה זקוק לתצוגת מצב שונה, והוא יעדיף תצוגה שבה ייראו המטוסים עצמם מצוירים על המפה.

רישום נתונים על המסך

בקשה זו, הצנועה לכאורה, היתה הדרישה הראשונה במפורש לתצוגה גראפית של נתוני מחשב הנוצרים בזמן אמיתי. תוכניתני ה-WHIRLWIND כתבו שורה של הוראות לטיפול בסי-דרת מספרים שייצגו קואורדינטות מסך. המחשב תירגם את הספרות לתרשימים גס של מורח מאסצ'וסטס. כאשר הגיע איתות ראדאר הנסקום על קו הטלפון, המירה התוכנית את מצב הראדאר לתיאור גיאוגרפי, ואחר-כך רשמה את האיתות על גבי המפה שעל המסך.

הכל היה ברור ומובן. אבל נותרה הבעיה, כיצד יוכל המפעיל להגיב במהירות וביעילות ברגע שהוא מקבל מידע זה. רוברט אורט, עוזרו של פורסטר תיכנן רובה אור, שהיה דומה יותר לאקדח עם קנה בעל קוטר גדול במיוחד, וכלל גם קולט תא פוטואלקטרי. כאשר רצה מפעיל המחשב לקבל מידע נוסף על מטוס מסויים, הוא נגע בקצה הרובה כסימן שעל המסך. הרובה שלח בחזרה למחשב פעימה וזה הציג מייד נתונים מן המטוס כגון מהירות וכיוון. המפעיל יכול היה לק' בוע שסימן מסויים יוכר כ"מטרה" על-ידי נגיעה ברובה האור והדפסת האות T - TARGET - "מטרה" - על

אנטומיה של הסורק

ה-TM מצויד במערכת מורכבת של מראות וחיישנים אלקטרוניים, שבעת אורכי הגל המשמשים את תמונות המחשב של לנדסט. המראה הסורקת (1) שולחת את השתקפות האור מכדורי-הארץ דרך המראה המשנית (2), האור פוגע במראה הראשונית, דמויית הכעך (3), גלי האור משתקפים אחר-כך שוב במראה המשנית, חוזרים דרך פתח המראה הראשונה דמויית הכעך ופוגעים בזוג מראות המתקנות עיוותים (4), המיישרות את גלי האור המוחזרים כדי לתקן את תנודות המראה הסורקת ואת התנועה של לנדסט במסלולו. חיישן צווג מבחין בשלושה אורכי גל נראים ופס אינפרה-אדום אחד. שאר שלושת הגלים ממשיכים בדרכם למערכת מראות טבעתית נוספת המורכבת ממראת מעבר כדורית (6) ומראה מתקפלת (7) המעבירה את השתקפות לגלאים (8) המסוגלים לחוש באורך גל של חום ושני אורכי גל של אינפרה-אדום. גלאים אלה מקודדים באופן מלאכותי כדי שיוכלו להגיב רק על השתקפויות האור ממראת הסריקה ולא מן החום שהלויין מפיץ



המיקלדת. תוכניות מיוחדות איפשרו ל-WHIRLWIND לעקוב אחר מצאי מטוס הקרב ולחשב אוטומטית מסלולי יירוט.

תצוגת מחשב מושלמת

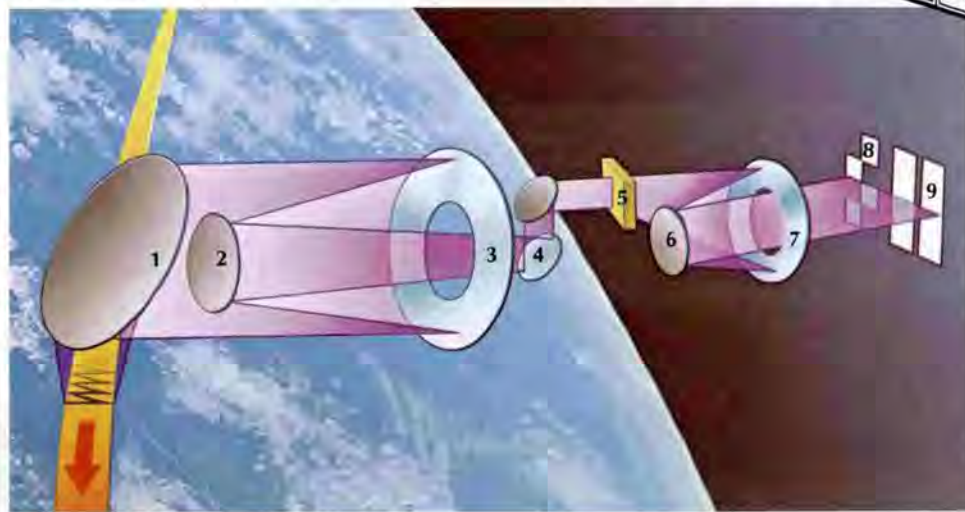
פעולות אלה היו מרשימים ביותר, בהתחשב במצבה של טכנולוגיה המחשב ב-1950. תגובת רובה האור לתצוגת המחשב של WHIRLWIND שאיפשרה למפעיל להגיב מיידית לפעולת המחשב, היתה מדהימה אף היא. להישג זה אי-אפשר היה להגיע בכרטיסיות מנוקבות ומטרים אינ-ספור של נייר מודפס.

ב-20 באפריל 1951 הודגם ה-WHIRLWIND בפעם הראשונה בתצוגה חיה. שני טייסים של חיל המשמר הלאומי המוטס המריאו משדה התעופה הנסקום: האחד במטוס דו-מונעי מדגם C-45, שתפקידו היה לבדוק מפיצי אויב. הטייס השני, במטוס-אימונים מדגם T-6, מילא את תפקיד המיירט. הראדאר העביר את מיקומו של מטוס המטרה ל-WHIRLWIND וזה הראה אותו כנקודת אור שקיבלה את הסימן T - TARGET על המסך. כמורכב נראה על המסך מיקומו של המטוס המיירט, כ-65 ק"מ מן המטרה המיוע-

דת. כאשר נגע המפעיל בנקודת המטרה בעזרת רובה האור, חישב WHIRLWIND אוטומטית מסלול יירוט. מפעיל אחר העביר בקשר אלחוטי את ההוראות מן המחשב לטייס היירוט ואלה הוצגו על המסך.

בכל שלושת הניסויים שנערכו בארץ יום פעל WHIRLWIND ללא דופי וחיל-האוויר החליט להרחיב את התוכנית ולבדוק אפשרות של הקמת מערכת שתאויש בכמה מפעילים. באותו זמן המשיך חיל-האוויר בתוכנית להקי' מת רשת כלל-ארצית של 22 מיגורי הגנה אוירית ועוד מיגור דומה בקנדה. פקחים בכל אחד מן האיוורים האלה נועדו לפקח על התחבורה האוירית בעזרת מחשב הדומה ל-WHIRLWIND ולהגיב על כל התק' פה. שלושה מכיו לחימה ותאמו את כל מערך ההגנה האוירית. המערכת נקראה בראשי תיבות (SEMI-AUTOMATIC GROUND EN-VIRONMENT) SAGE. גיי פורטר וצוותו השתמשו בדוגמה של WHIRLWIND להתוויית דרישות התיכנון כשביל מחשבי הרשת. אף-על-פי שהיכולת הגראפית של WHIRLWIND היתה עדיין גסה ובלתי-מיקצועית לעומת הדורות שבה אחריו, היתה ה-SAGE מערכת המחשב הראשונה שלפי תוכנונה נבנתה עם גראפיקה אינטראקטיבית. ברבות הימים היו לכל איזור כ-50 פקחי-טיסה ולכל אחד היתה תחנת עבודה משלו, שכללה מיקלדת להכנסת נתונים, רובה אור ומסך תצוגה בעמדת הפיקוד.

המרכז הראשון של ה-SAGE התחיל לפעול בקיץ 1958 והמערכת מילאה את ייעודה במשך 25 שנה. כאשר אחרוני מחשבי ה-SAGE, שנבנו על-ידי דגם WHIRLWIND יצאו מכלל שימוש, בסוף 1983 והוחלפו בחומרה מודרנית יותר, הם היו המחשבים הישנים ביותר שעדיין פעלו. הם תרמו רבות לפיתוח טכנולוגיית המחשבים. סבורים שהיישג החשוב ביותר בתחום הגראפיקה היה הרעיון המקורי לחבר את המחשב לצג ולרובה אור וכך להציג דרך תיקשורת חדשה לחלוטין עם המכונות שעתידות היו לחזור למרכז החיים המודרניים בשנים הבאות.



בטחון המדרינה הבטחון שלה



השנה, שנת קיצוץ עמוק
בתהציב הבטחון -



תן ליבך ללב"י

תרום

לקרן למען בטחון ישראל (לב"י)
ת"א, רח' ד' (ארניא) 17, הקרייה
טל: 03-268206, 03-205183

הספינקס הסורי

(סוף מעמ' 33)

שישנו פער הניתן לגישור. בעוד שבת-
חום האוירי יש, לעומת זאת, פער גדול
כתמיד, ולכן חובה לעבוד ולהשקיע
הרבה כדי לצמצם פער זה."

המאמץ לאיוון אסטרטגי

האם מאמינה סוריה ביכולתה להגיע
לשיוויון בתחום האוירי עם ישראל?
הקצין: "המטרה של הסורים צנועה
יחסית. הם אינם מקווים להגיע לשיוו-
יון כוחות, ובטח לא לעליונות אוירית.
מטרתם האחת היא לא להשאיר לישראל
ראל שמיים פתוחים. כלומר, לא לאפשר
שר לחיל האוירי הישראלי לעשות כר-
צונן, כי במצב כזה, אפילו יגיעו הסורים
ריס לאיוון מסויים ביחסי הכוחות ביב-
שה, ייטו פני המערכה לרעתם. לכן,
הם חותרים להפריע ככל האפשר
לחופש-הפעולה האוירי של ישראל,
ולנסות לגבות ממנה מחיר מלחמה כבד
מאוד במונחים אויריים. במקביל, הם
גם מפתחים לעצמם אופציות התקפיות
צנועות."

בניית הצבא, פיתוחו ושיכלול
האמצעים שכרשותו, עומדים ביסוד
תפיסת האיוון האסטרטגי הסורית.
העוצמה הצבאית היא חלק חשוב מן
העוצמה הלאומית. מאז העלו הסורים
את סיסמת האיוון האסטרטגי, בסוף
שנות השבעים, הם שוקדים ללא הרף
על יישומה.

האם יש סבירות שהאיוון
האסטרטגי יושג?
הקצין: "תפיסת האיוון האסטרטגי
היא תפיסה רב-שנתית, המיועדת
להגשמה בשלבים. הסורים אכן תקפו
חזק את הנושא, אך כנראה חזק מדי.
הם פיתחו את הכושר הצבאי, אך תוך
כדי כך נהרס הבסיס הכלכלי שלהם.
היום הגיעו הסורים למצב בו הם
חייבים לבלום את קצב ההתעצמות
הצבאית כדי לשקם את הבסיס הכלכלי
שהתמוטט. למעשה, הם נאלצים לעצור
את קצב ההתפתחות, עובדה שבדו-דאי
תידחה את יכולתם להגיע לאיוון
אסטרטגי."

האם תיתכן הגשמת האיוון
האסטרטגי לאחר שיפתר המשבר
הכלכלי?

הקצין: "זה תלוי מאוד בהתפתחות
המשבר הכלכלי. אם בשנה הבאה
יצליחו הסורים להיחלץ ממנו, ייתכן
שיחזרו במהירות למירוץ ההתעצמות
בו החלו קודם-לכן, אומנם ביתר זהירות,
רוח, בהתאם ללקחי העבר. לא פחות
סביר מזה הוא שהמשבר הכלכלי יימ-
שך, ואולי אף יחריף, והסורים יאלצו
לחשוב עשר פעמים, ואולי אפילו לזנוח
את הרעיון."

בנוסף למשבר הכלכלי ישנם גורמים

פנימיים נוספים המאיימים לערער את
שלטונו של אסאד בסוריה. בין אלה
נמנות היריבויות הבינ-עדתיות, שלא
נפתרו מאז עלה אסאד לשלטון.
התארגנויות והתקוממויות מצד
המוסלמים הסונים מוסיפות להתרחש,
ולתסיסה מצד הרוב הנשלט לא צפוי
סוף קרוב. עם זאת, הצליח אסאד
להחזיק לאורך 16 שנה שלטון יציב
וחזק שיכול לכל מתנגדיו מבית.

האם עתה, לאור המשבר הכלכלי
ומצב בריאותו הרופף של אסאד, נראה
כי יבוא הקץ ליציבות הנדירה שהושגה
בסוריה?

הקצין: "הייתי אומר, שהמצב בסור-
יה כיום הוא כזה, שהעלוואוים שולי-
טים בכל עמדות המפתח החיוניות
לביטחון המשטר. קשה מאוד לסלק
אותם משם. קשה לתאר כוח וקואליציה
בקנה-מידה כזה שיוכל להתמודד עם זה
של אסאד."

והיה כי הנשיא אסאד ימות?

"במצב כזה, ייתכנו יריבויות בצמ-
רת. ואם הצמרת לא תתאחד, ייווצר
מצב של חוסר-יציבות שיכול לעורר
את כל המתחים בין העדות השונות,
הקיימים גם בצבא. גם אם הצמרת
תסכים על יורש, אין כל ביטחון שיהיה
מקובל על כולה ויהיה הרבה מאבקי-
כוח. ייתכן מאוד מצב של תסיסה,
באלאגן ותוהו ובוהו, עד שיבוא אותו
איש, שיצליח לשים קץ למהומה ולת-
פוס את השלטון."



חיל-האויר מציע אתגר מקצועי למתנדבים לשרות קבע לתפקידי נגדים במקצועות:

הכישורים הנדרשים:
א. פרופיל רפואי מ-65 ומעלה
ב. עד גיל 30
ג. יוצאי צבא בעלי עבר צבאי
תקין
* * * לזכאים ינתן סיוע בדיוור
* * * משוכצים ביחידות "שרה"
חזכו בתוספת שכר יחודית

המעוניינים יננו לטל' 03-63800
או 03-234735, בין השעות 08:00
עד 17:00 או אישית, א. לרחוב אבן
גבירול 12 תל-אביב. ב. לקצינו
ב"א ביחידות חיל-האויר.

- * הנדסאי מכונות חשמל
ואלקטרוניקה
- * מנוענים, מבנאים וחשמלאי
מטוסים
- * מכונאי מסוקים
- * פקחי טיסה
- * נגדי משמעת, אפסנאות
ושלישות
- * מכונאי וחשמלאי רכב
וברדלס
- * טבחים ועוזרי טבחים



לפנים וקדימה

ה-X-29 הוא עוף מוזר במקצת. כנפיו, שלא כדרך הטבע, משוכות לפנים. בעוד זמן קצר ביותר תושלם בנייתו של אב-טיפוס שני למטוס. לגרמאן אין כוונה לפתוח סדרת ייצור מהמטוס הזה. זהו רק מדגים טכנולוגיות. יש בו, ללא ספק, פריצת דרך

מאת רם אנרהמי

במשך כ-30 שנה, מימי האחים רייט, ועד 1935, הוכתב פיתוח מטוסים בעיקר על-ידי התפתחות המנר עם. מהירות הטיסה עלתה בשנים אלה בכ-20 קשר לשנה. עם המצאת מנוע הסילון, סיפקו המנועים החדשים דחף גבוה בהרבה מיכולתו של גוף המטוס לשאת. נוצר צורך, למצוא פשרה בין הגדלת מהירות הטיסה לחוזק המעט-פות. בתימרון במהירות גבוהה התקב" לו עומס-כנף כה גבוהים, עד שעלולים היו לפרק את המטוס באוויר.

כפתרון ראשוני נבנו כנפיים עבות מאוד, עם יחס גבוה בין עובי הכנף ואורכה. מחקר גרמני הראה שעל-ידי כנף משוכה לאחור ניתן להגיע לעמידה בעומסי כנף גבוהים ללא צורך בכנף יים כה עבות. אך אליה וקוץ בה. בכנף משוכה לאחור מתחילה ההזדקרות מקצה הכנף לכיוון גוף המטוס, דבר הפוגע בביצועי המטוס במהירות נמוכה, כי ההגאים הם הראשונים להזדקרות. סך העילוי קטן, מהירות ההזדקרות - גבוהה, ומתחייבת נחיתה והמראה במהירויות גבוהות יחסית. (לדוגמה, מהירות הנחיתה בפוגה היא 100 קשר ואילו בכפייר - 200 קשר). ב-1943 הוטל על החברה הגרמנית "יונקר" לתכנן מפציץ כבד, שיהיה מהיר מכל מטוסי אותה תקופה. למפיציץ זה תוכננה כנף משוכה קדימה, כדי להשיג את מהירות הטיסה הגבוהה שנדרשה ולהימנע מחסרונות כנף משר"כ לאחור.

לפי התיאוריה, בכנף משוכה קדימה העמידות בפני עומסי כנף גבוהים זהה לזו שבכנף משוכה לאחור. אולם, בכנף משוכה קדימה, ההזדקרות מתחילה מהגוף לקצה הכנף, דבר המאפשר ניהוג טוב במהירויות נמוכות על-ידי הגאים המצויים בקצות הכנפיים. הימצאות הגאים בקצה הכנף מפנה את שורש הכנף והגחון ומאפשרת תלות חימוש קרוב לציר החימוש ומרכז הכר"ב, דבר המקנה יציבות גבוהה יותר למטוס. לבחינת כנף משוכה קדימה בנתה חברת "יונקר", תחת עינו הפקר" חה של המהנדס הנס ווק, את המטוס JU 287-V1. כדי לחסוך זמן וכסף,



X-29 באויר מדגים את הקאנרדים הגדולים והכנפיים המשוכות קדימה במלוא תפארתם

השתמשו בזנב של JU388 וגלגל האף של B-24 ליברייטור שהתרכס. ההנעה - על-ידי ארבעה מנועי טורבו ג'ט ג'נקר ג'ימי 0048. שני מנועים חוברו לצד אף המטוס ושניים - מתחת לכנף. שתי ראקטות וולטר 501 שימשו ליצירת דחף בהמראה. הכנף נכנתה במיוחד על-פי התיכנון של המפציץ העתידי.

התבררות מסוכנת

לצד מעלותיה של כנף משוכה לפנים קיימת מיגרעה, המסכנת את המטוס והיושב בתוכו, מאחר שהכנף אינה יציבה מבחינה איירודינאמית. בכנף משוכה לאחור, מאחר שהמרכז האוירודינאמי נמצא מאחורי מרכז הכר"ב, שינויי המבנה הנוצרים בשעת תימרון פועלים ככוח מרסן, משום שהם מסוכבים את הכנף באופן כזה ששפת ההתקפה יורדת וכתוצאה קטנה זויות ההתקפה קטן עומס הכנף. ואילו בכנף

משוכה לפנים, המרכז האוירודינמי נמצא לפני מרכז הכובד ולכן בזמן תימרון, כשגדל העילוי, גדל ווקטור המרכז האוירודינמי והכנף מתעקמת כך שעולה שפת ההתקפה, דבר הגורם להגדלת הווקטור וחוזר חלילה. זהו תהליך בלתי מחרסן, בו הכוחות הפועלים על כל הכנף הולכים וגדלים עד למצב בו הכנף תיקרע ממקומה. לתופעה זו קוראים DIVERGENCE - התבררות. כדי למנוע זאת חובה על המתכנן לבנות כנף קשוחה במידה כזו שלא תאפשר כל סיבוב ופיתול, אשר יפעל באופן בלתי-מרוסן כפי שתואר לעיל.

ב-JU 287-V1 נבנו כנפיים חזקות מאוד, כבדות. כני הנחיתה הראשיים, אשר חוברו לכנף, היו קבועים ולא ניתנים לקיפול כדי לשמור על מבנה אחיד וקשיח של הכנף ללא נקודות-חורפה שיאפשרו את ההתבררות. שבע-עשרה טיסות בוצעו ב-JU 287-V1, הראשונה כאוגוסט 1944. הטיסות הוכיחו את היתרונות האוירודינאמיים שבכנף משוכה קדימה;

הדוגמה ההזדקרות משרש הכנף לקצה והושג ניהוג טוב במהירויות נמוכות. למרות היות המטוס יחסית יציב מבחינה אוירודינאמית, התגלו שתי תופעות מדאיגות הקשורות בנייהוג. האחת, נטייתו של המטוס לבצע גילגול הולאנדי (תנועה הדומה למעוף עלה נושר, הטייה והחלקה מצד לצד) והי שנייה, נטייתו להחרף את התימרון במהלך פניה, כשהטייס מנסה לשמור פניה בגיי קבוע.

בגמר טיסות הניסוי של JU287-VI החלה במפעלי "יונקר" בניית המפציץ עצמו - JU287-V2. סמוך להרכבתו הסופית, בסוף מלחמת העולם השנייה, נכבש המפעל על-ידי הרוסים. המפציץ הלא-גמור הועבר לרוסיה, יחד עם האנס ווק ואנשי-מפתח נוספים. בר"ר סיה הושלמה בניית המפציץ וב-1947 בוצעו טיסות הניסוי.

אחת הדוגמות הבודדות למטוס עם כנף משוכה קדימה מרוץ לגרמניה הוא הגורנליוס GORNELIUS XFG-1. זה היה דאון להעברת דלק - מיכל-דלק מעופף, אשר הוצמד לו כנפיים משר"כ קדימה ויחידת זנב. הוא נבנה כדי לשאת 700 גאלונים דלק לאחר שיגור ממטוס דאגלאס C-47. בסך-הכל, יוצרו שני מכלים כאלה.

לאחר מלחמת העולם השנייה ובמשך כ-20 שנה, לא נמצא כל עניין בכנף משוכה לפנים. העניין חודש בשנות השישים כאשר חברת (HAMBUR-GER FLUGZEUGBAU) HFB ביצעה בחינת שוק למטוס מנהלים סילוני. המלצתה היתה למטוס עם כנף משוכה קדימה.

התוצאה אינה מפתיעה כשמתברר שהמהנדס הראשי ב-HFB היה לא אחר מאשר האנס ווק עצמו, שתיכנן את JU-287 ואיש המכירות היה זיגפ"ר ריד הולצבור, טייס הניסוי של ה-JU287.

נותרה עדיין המכשלה של חוזק כנף והיה צורך שכני הנחיתה יחברו לגוף, ולא לכנף, דבר שהעניק למטוס מראה של ספיטפייר. בטיסות הושג ניהוג נוח בזווית התקפה גבוהה (19 מעלות) והיגוי מא-זנות אף בהזדקרות. אך פרט לניהוג במהירות נמוכה לא היה זה מטוס



מנהלים ראוי לשמו, שכן היה כבד ועלותו גבוהה.

בהמשך, כנף משוכה קדימה נעלמה מהשמיים עד 1975, לאחר שהפסידה חברת "גראמן" האמריקאית בתחרות על H:MAT - יצור מטוס מנוהג מרחוק - משום שלא הצליחה לפתור בעיות גרר ומכנה. היא החלה במחקר מעמיק למציאת הפתרונות הטכנולוגיים, שיאפשר בניית כנף זקה וחזקה. באותה תקופה כתב מהנדס צעיר בנאסא, ושמו נוריס קרון, בעבודת הדוקטוראט שלו, כי חומרים מרוכבים יאפשרו בניית כנף משוכה לפני, כנף שתהיה קלה וקשיחה. בחברת "גראמן" התלהבו מהרעיון והחלו בפיתוח ומחקר נמרצים של כנף משוכה לפני.

חברות "רוקוול" אינטרנשיונל ו"ג'נרל דינאמיקס"

הצטרפו לתחרות החדשה.

הפעם תחרות

לתכנון ובניית מטוס ניסיוני עם כנף משוכה לפני, פרויקט שנקרא DAR-PA - (DEFENSE ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY).

לאחר שלוש שנות מחקר ותחרות צמודה זכתה ב־1981 חברת "גראמן" בחוזה לבניית שני מטוסי G-712 הלא הם מטוסי X-29.

עשר שנים חלפו מאז המטוס הנסיוני X - האחרון ועתה אולי נפתח דור חדש למטוסי העתיד.

בדרישה למטוס X-29 נקבע, כי המטוס ישמש להוכחה שניתן באמצעות חומרים מרוכבים לבנות כנף, שתהיה קשיחה מספיק ויחד עם זאת קלה. כנף זו אמורה להוכיח את היתרונות האווירודינאמיים שבכנף

משוכה קדימה, כפי שנצפו במנהרת רוח; הרחבת וביסוס הטכנולוגיה של כנף משוכה לפני.

בנוסף לכל אלו נדרשה גמישות בתיכנון, הגדלת שטחי האיחסון בכנף, שיפור בשדה הראייה, והתקנת מערכות הידראוליות קלות ופשוטות יותר.

כדי לחסוך זמן ועלות פיתוח השתמשה חברת "גראמן" בחלקים קיימים,

כפי שעשתה "יונקר" 35 שנה קודם לכן.

X-29 נולד

החלק הקדמי - משל F-5A; כן הנחיתה הראשי משל F-16A; מערכת הכוח והניהוג מ-F-16A; המנוע - F404 מתוצרת "ג'נרל אלקטריק", בעל 16,000 ליברות סחב. (המנוע שכבר הוכיח עצמו ב-F-18).

ל-X-29 שלושה מישטחי עילוי: קאנארד, כנף משוכה לפניו וסטרייקס (משטחי עילוי), הנמשכים לאורך הגוף לכיוון הזנב ומסתיימים בשני מדפים. המטוס תוכנן להיות בלתי יציב, מרכז הכובד נמצא 35 מעלות אחורי למרכז האווירודינמי של משטחי הכנף והקאנארד. בתחילה תוכננה חוסר יציבות של 20 מעלות ובהתאם לכך היה שטח הקאנארד 15 אחוז משטח הכנף. אך בניסוי מיהרת רוח נמצא שתצורה זו לא תיתן את כושר הניהוג הדרוש לטיסה במהירות על-קולית ולכן הוגדל הקאנארד ל-20 אחוז משטח הכנף. צורתו הסופית של הקאנארד נקבעה בניסוי מיהרת-רוח.



X-29 נוחת. כניסע ראשי של F-16A, גלגל אף של F-5

הקטנת הגרר. X-29 טס לראשונה ב-14 בדצמבר 1984. ב-13 בדצמבר 1985 עבר לראשונה את מהירות הקול. טיסות הניסוי נמשכות בבסיס אדוארדס בקליפורניה בקצב של שניים לשבוע, עד קיץ 1987. מטוס שני מצטרף לניסויים באביב 1987 לשם ניסויי טיסה בוויית התקפה גבוהה עד 40 מעלות וניסוי סיחוריים.

עוד בניסויים תאטיים מחקדם, נשיאת חימוש, קיצור מהירות המראה ונחיתה ומנוע עם ווקטור דחף מתוכנן. ה-X-29 פירושו מעוף ותעוזה בתיכון. זהו מטוס שאולי יפתח דור חדש של מטוסי-קרב: קלים, זריזים וזולים יותר.

טימות ניסוי

כאמור, X-29 טס לראשונה ב-14 בדצמבר 1985. בטיסה, שנמשכה 57 דקות, לא קופלו כני הנחיתה ועקומון הכנף נשאר קבוע.

בטיסה השנייה, ב-4 בפברואר 1985 כבר קופלו כני הנחיתה. לאחר 4 טיסות, הועבר המטוס במא-רס 1985 לידני-נאס"א להמשך ניסויים.

ב-13 בדצמבר 1985, שנה לאחר טיסתו הראשונה, עבר המטוס את מהירות הקול - 1.05 מאך בגובה 40 אלף רגל. מאז מבוצעות טיסות ניסוי לפתיחת מעטפת הטיסה צעד אחר צעד, כשכל פעם טסים במהירות גבוהה יותר, בגר בה נמוך יותר ובדקים את עמידת המטוס בלחץ דינמי הולך וגדל.

עד עתה ביצע X-29 110 טיסות ניסוי והגיע ל-1.47 מאך ולגובה 50,200 רגל. באוקטובר יחל שלב ניסוי טיסה בוויית התקפה גבוהות של עד 70 מעלות. על-פי סימולאציה מצ-פים להוכחת ייחודו של המטוס בתחום זה. עד להתקנת אמצעי ניהוג בעזרת דחף מתכוונן יוגבלו הניסויים ל-40 מעלות בלבד מאחר והמאזנות מאבדות את יעילותן מעל זוויית זו.

על-פי עדות טייסי הניסוי, המטוס קל ונוח להטסה פרט לבעיות יציבות, שנתגלו בטיסה במבנה מכונס ותוקנן בהמשך.

היגוי מאזנות מתקבל במהירות 80-70 קשר. הרמת גלגל אף ב-120 קשר, ניתוק ב-155 קשר אך תגובה מלאה וטובה מושגת באם הרמת האף מתבצעת ב-150-160 קשר ומהירות ניתוק ב-170 קשר.

למרות שמטוסי ה-ATF אינם מתר-כניים עם כנף משוכה לפניו, בתוצאות ניסוי ה-X-29 עוזרות בפיתוח מחשבי הטסה למטוסים לא יציבים, מבנים מורכבים וגופים אווירודינמיים המשל-בים קאנארד ומספר משטחי היגוי רב. רוקאל אינטרנשיונל שותפה עם MBB בפרוייקט אמריקני אירופאי משותף X-31 מטוס סופר מתרמן. ל-X-29 שעבר את שלב החיתולים ועכ-שיו צריך להוכיח את יכולתו. ניתנת ההזדמנות, אם יצלח, יהיה לסמן האווירודינמי של העשור הבא. אם יכשל, יישר כאפיוודה חולפת.

בעת תימרון גורמים להורדת אף המת-נגדת לנטיית הכנף להתבדר ולהגדיל את זוויית ההתקפה. מעטה סיבי הפחמן מחובר לגוף הבנוי מרביתו אלומיניום, פרט לחלקה הקדמי של הכנף הבנוי מטיטאנום, כדי שתוכל לעמוד בפרץ.

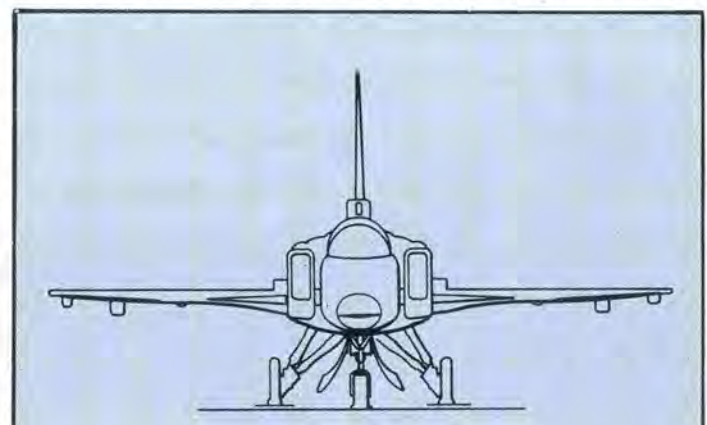
בשפת הזרימה בחלקה האחורי של הכנף, מצויים שלושה משטחים המשמ-שים כהגה-גובה, מאזנות ומדפים. כאשר הם פועלים יחד, באותו הכוון - הם מסייעים לתימרון במישור העיל-רוד. כאשר הם פועלים בכוונים מנוג-דים - הם משמשים כמאזנות, לגילגול המשטחים גם מאפשרים לשנות את עקומון הכנף לשני פרופילים נבחרים. האחד - CANIBEN של 90 מעלות ומשנהו - של 75 מעלות. (זוויית CANIBEN הינה הזוויית בין קו המח-בר את שפת ההתקפה עם שפת הזרימה לקו המרכזי של פרופיל הכנף).

בתחילה בדקו אפשרות לבנות כנף עם פרופיל משתנה כמו ה-MISSION ADAPTIV WING של "בווינג", המורכבת ב-F-111 אך ניסויי תיכנון הראו שהעלות תהיה גבוהה והשיפור אינו משמעותי. לכן, נבחרה כנף עם שני פרופילים משתנים. המדפים בזנב המטוס משפרים את התימרון ומורידים את הגרר ברוב המהירויות.

מחשב ההטסה - טוס-על-חוט דיגיטאלי, מבצע את התיאום הדרוש לפעולת הגאים נכונה ושמירה על כושר הניהוג הדרוש. ללא מערכת טוס-על-חוט לא ניתן היה להגיע לשלי-טה במטוס המוגדר כבלתי יציב ב-35 אחוז. המחשב פועל לתיאום מלא בין הגאים כך שיושג התמרון במינימום גרר. הקאנארד משמש כהגה העיקרי לעילרוד ו-80 אחוז מהעבודה נעשית על ידו. כיוון שהמטוס אינו יציב יש צורך במאמץ מתמיד ורציף, כדי לש-מור אותו במסגרת נתוני הטיסה הרצו-יים. הדבר דומה לעבודה, שעושה אדם המנסה להחזיק מטאטא הפוך בידו בשווי משקל. המטאטא חסר-יציבות, אך בעבודה רבה ניתן לשמור אותו במצב הרצוי - פעולה זו מבצע הקאנא-רד. הוא נע בקצב של 160 מעלות בשניה בטווח של +30 עד -60 מע-לות. המשטחים והמדפים עושים את 20 האחוזים הנוותרים - בכך שהם פועלים לשמירת תגובה לינארית של ההגאים

רות מוקדמת של שורש הכנף. כדי לשמור על חוזק ורציפות מישט-חי הכנף, כני הנסע הראשיים מורכבים אל גוף המטוס קדימת לשורש הכנף, וזכר לפתרון במטוסו של האנס ווק. החלק האחורי של הכנף ממשיך עד קצה המטוס לאורך הגוף ויוצר מישטחי עילוי רחבים (STRAKE), המסתיי-מים במדפים. הימצאות המדפים מאחר רי מרכז הכובד תורמת ליציבות המ-טוס.

קטע הכנף המשוך קדימה בנוי מחומרים מרוכבים, בעיקר סיבי פחמן. בסך-הכל הכנף עשויה מ-752 יריעות סיבי פחמן, כאשר החלק העבה ביותר מצופה ב-156 יריעות כדי לעמוד בכר-חות הפיתול. השכבות מוסטות עשר מעלות קדימת לציר הכנף, דבר הנקרא TAILORING AEROEL-ASTIC. כתוצאה מהטסה זו הכוחות האוראלרסטיים הפועלים על סיבים



מידות ומשקלים

- מוטת כנף: 27 רגל
- אורך: 48 רגל
- גובה: 14 רגל
- משקל ריק: 13600 פאונד
- דלק מקסימלי: 4000 פאונד
- משקל המדאה מיובי: 17600 פאונד
- מנוע: F404-GE-400 16000 ליברות סחף

גישה חדשה לשוחרי בית-הספר הטכני

צבע כנפי הכסף

כתת לימוד: הסקיהוק באחורי הדלת



מאת דריה מעוז

שבועות, ובהתייעצות עם נציגי התלמידים. סגל הפיקוד וההדרכה מכיר בחשיבות העצומה שיש לשותרות בחיל-האויר. בשלוש שנות "חממה", מאמינים פה ביכולת עיצוב השוחר, כך שיהיה טכנאי, איש חיל-אויר ואדם בעל ערכים.

חינוך לערכים הוא נושא חשוב בטר לסגל הפיקוד. בית-הספר רוצה לסכם שהוא "נתן" לחיל-האויר שוחר, שהוא לא רק איש מיקצוע טוב, אלא גם אדם אמין, ישר ואחראי. לצורך זה, נערך מיון קפדני למבקשי שים להתקבל לטכני. "חשובה לנו איכות האנשים", אומר

לבית-הספר הטכני של חיל-האויר, המכשיר את טכנאי הע"ת, נקבע יעד נוסף: העמקת האוריינטציה והזיקה הרגשית לחיל-האויר. חשיבות לא פחותה מהקניית חומר עיוני וידע מיקצועי, מוקדשת לעיצובם של השוחרים כ"אנשי חיל-האויר". פרויקטים חדשים, המקרבים את השוחר לחיל, מופעלים מזה שנה בהצלחה רבה.

הרעיונות נהגו עלידי מדריכים ומפקדים וגובשו בישיבות פורום ההדרכה, הנערכות אחת לשלושה

סא"ל מ', מפקד תיכון תעופה, "אנו דואגים לפרסם את הסטאנדרטים של המקום בלשכות הגיוס, במיון ובכל תחנה שאנו מעורבים בה. מגמת תיכון תעופה לא תקבל אנשים שהם לא אמנים, משקיעים ובעלי מוטיבאציה. בראיה כזאת, יגיעו אלינו אנשים ברמה גבוהה, המחפשים מיסגרת איכותית."

בחינות המיון כוללת מיבחני אישיות ותצפיות על כל שוחר, התנהגותו ותיפקודו בתנאי פנימיה.

"בתחום ערכי האמינות והיושר ער שים את הייהרג ובעבור, מדגיש סא"ל מ', וזאת מתוך ראייה, שהתניך שמסים את בית-הספר ומגיע לכנה, יצטרך לחתום על ספר ולשוחרר טייס לטיסה. על כולנו לדעת, שבחתימה שלו, הוא משוכנע ויודע, שהוא הכין את המטוס בצורה, שתכטיח את ביצוע המשימה וחזרת הטייס והמטוס בשלום לבסיס."

ומעיד גיא מורחי, תלמיד כנה י"א, מסלול תעופה: "מהרגע שאתה מגיע למיון, הדבר הראשון שאתה שומע, זו המלה 'אמינות'. שמים על זה דגש חזק. המסר הוא, שאם עושים פאשלה, אין להתבייש להודות, גם אם זה יעלה לנו ביוקר, יעלה לנו יותר ביוקר, אם לא נודה בזה. מכיוון שזוהי ההכשרה הראשונה בחיל-האוויר, לא יטפלו בזה משמעותית, רק יסבירו איך לנהוג בפעם הבאה, ויתקנו את הטעות."

מראשית דרכנו, מחנכים אותנו לאחריות בעבודה המעשית. אם חסר כלי, או מתעוררת בעייה, להודיע תמיד, לא לפחד שיענישו אותך. יראו זאת אחרת אם תבוא ותודיע, מאשר שזה יצטרך בדת האחורית. בתנאי פנימיה, חשובה אמינות בין חברים. 250-300 שוחרים גרים ב"הילטון". על-אף ההשגחה, לא קשה להגיע למצב בו הגניבות ירוצו, חשוב לטעת אמון איש ברעהו וכן בין השוחר למדריכים, מסכם גיא. מלבד ערכים כאמינות ויושר, משתדלים לחנך את השוחר לאהבת הארץ, לציונות ולעזרה לזולת. השוחרים "מאמצים" בתיאבות, ומסייעים לבית-התחילים רמב"ם. כן יוצאים החניכים לשטולים וספורים להכרת הארץ.

אנושיות ומיקצועיות

אל"מ מ', מפקד הבסיס, מספר על תוכנית חדשה, שנכנסה לאחרונה לפעולה. זו הנקראת - ערכת חינוך למגמות. "בנוסף לתוכנית החינוכית הרגילה של בתי-הספר, הכנסנו תוכנית חדשה, המתאמת לחניכים לפני חתך הגיל, מסלול הלימוד ומשך הזמן בו הם שוהים בבית-הספר," מסביר המפקד ומוסיף:

"הערכה בנוייה במתכונת קבועה, כך שאני יודע בדיוק מה כל חניך מקבל. בקבוצה א', כיתה י', למשל, קיבל כל חניך הרצאה על השואה, ביקור ב"יד ושם", ביקור באחד מבסיסי סי חיל-האוויר, טיול והרצאות בנושא האורחות. בכיתה י"ב, יקבל החניך הכנה רחבה יותר לקראת גיוסו לצה"ל"

וכניסתו לחיל-האוויר. זהו מימד נוסף, שיוסיף סדר בעבודה הרבה, שאנו משקיעים בחינוך."

גם החינוך המיקצועי זוכה לתשומת לב רבה. "סכנאי בחיל-האוויר שונה מטכנאי אחר, (טאנקים או מכוניות), מבלי להמעיט בערכם, כמובן, "אומר אל"מ מ'. "ההבדל העיקרי הוא, שאת המטוס אי אפשר לעצור בדרך ולתקן... החינוך המיקצועי והאחריות הנדרשת מטכנאי בחיל-האוויר גבוהים במיוחד, מפני שלעבודה שלו יש השל"כה על רמת הביצוע של המטוס, המשליכה, כסופו של דבר, על חיי אדם."

לא בכדי אומרת הסיסמה: "בגלל בורג קטן אתה יכול לאבד מטוס". די שבורג או פין אחד מתוך אלפים יחסר כדי שהמטוס יתרוסק באוויר, וקרן בעבר תאונות כאלו בעולם. לכן, החינוך למקצוענות חשוב מאוד. ולדעתי, קשה להקנות אותו בקורס קצר בן כמה חודשים. מכאן החשיבות הגדולה שאני רואה לשוחרות בחיל-האוויר. חינוך למיקצוענות, שימוש נכון בספרות טכנית, יושר אישי ואמינות, מתמקדים כולם במגמה אחת - יצירת אוריינטאציה לחיל האוויר. בית-הספר נעשה מודע יותר, בשנה האחרונה, לחשיבות הגברת הזיקה של השוחרים לחיל-האוויר, או, כמו שאומרים בטכני: הצדקת חלקו השני (חיל-האוויר) של שם בית-הספר.

לצאת אל השמח

בתחום העיוני הודגשו חידושים מרחיקי-לכת. סא"ל ס', פדאגוג, הוא העומד מאחורי בית-הספר מתחילת דרכו. ס' רואה חשיבות בהקנת חיל-האוויר באמצעות המדריכים הישירים של השוחרים.

"המדריכים הצבאיים הם טכנאים והנדסאים מהשורה הראשונה, שנבחרו בקפידה בבחינות להדרכה", אומר ס' "אך אך עם זאת, יש להם מינוס מבחינת היכולת להקרין חיל-האוויר, מפני שהם לא היו אנשי החיל, אלא, רק נערים מוכשרים ביותר, בעלי יכולת העברת חומר תיאורטי. חוסר הניסיון המעשי שלהם על הציוד אותו הם מלמדים, ריחוקם מבסיסי חיל-האוויר ואי-הכרתם החיל במידה מספקת, פוגעים ביכולתם להעביר חומר בשל"מיות."

לפתרון הבעייה, גובשה תוכנית כשיתוף עם יחידות השדה של החיל, מפרט ס'. מדריכים שסיימו קורס שנה שות א', מוצבים לפרקי-זמן של עד שנה ביחידות חיל-האוויר, רוכשים ניסיון על הציוד והמטוסים בשדה וכן התמצאות בחיל ובשפה המיקצועית שלו.

תוכנית נוספת בנושא היא, שילוב חמישה רס"רים בכירים, וותיקי חיל-האוויר, בהדרכה. "תפקידם העיקרי", אומר מפקד הבסיס, "אינו מינהלת, מוגדר, אלא, מנהיגותי, ערכי יותר. הם משמשים מעין 'אבות' מסלול במיקצור עות אחזקה עיקריים. הרס"רים נכנסו לתפקיד השנה. הם עברו את כל המסלול כטכנאים, ולכן מסוגלים לתת דוג"

מה אישית טובה, שזו דרך המלך שלנו לחינוך."

מורשת ואנגלית

נושא ייחודי לבית-הספר הוא הכנסת מורשת חיל-האוויר כמיקצוע בגרות. בית-הספר ראה את הנושא כחשוב להעמקת ההיכרות של השוחרים עם חיל-האוויר, שתחוק בהם את אהבת החיל והרצון לשרת בו.

"הצענו תוכנית-לימודים מיוחדת למשרד החינוך וביקשנו לאשר אותה כיחידת-בגרות. הצורך בנושא היה ברור ושיכנענו אותם בנחיצות העניין, "מספר סא"ל ס'. "החומר האוויר, היסטוריה, מטוסים ששירתו בחיל מאז הקמתו, מיבצעים, מלחמות ומבנה חיל-האוויר. בנוסף, נערכות הרצאות ושיחות עם טייסים ואנשי צוות טכני של חיל-האוויר מהבסיס ומחוזה לו."

במיסגרת ההרצאות, התארח, למשל, עזר וויצמן, שסיפר על הקמת חיל-האוויר. הוא הופתע מרמת הידע וההתמצאות של השוחרים, שענו על שאלותיו בהרחבה והתבדח: "בשביל לים, הוומנתי, אתם יכולים ללמד אותי..."

בית הספר דואג גם להקניית אנגלית טכנית לשוחרים, מושגים ושמות הקשורים למקצוע אותו לומד החניך. "מרבית הספרות הטכנית הרלוואנטית כיום היא באנגלית," אומר סא"ל ס'. "במיסגרת לימודי האנגלית, אנו מעבידי רים אנגלית טכנית, בעיקר תעופתית, כבר החל מכתה י', דרך תוברות של סקיהוק. חשוב לנו להקנות יתרון לתלמידים, על-פני טכנאים אחרים, בכך, שתאנגלית שלהם תהיה מכוונת בעיקרה לתעופה. עם הספרות הזו, הוא יפגש בהמשך שירותו בצבא."

חניכי מגמת תיכון תעופה לומדים בבית-הספר הטכני, אך אינם מכירים את חיל-האוויר המיבצעי. ריחוקם מבסיסים וממטוסי החיל, מחייבים פתרונות, שמכלילים לחשוף בפניהם את החיל. רס"ן צבי פייביש, מפקד מסלול במגמת תיכון-תעופה, עמד על בעיה זו כבר לפני יותר משנה: "התברר ננתי בתלמידים החדשים שנקלטו במיסגרת, "מספר פייביש, "ילדים נבוכים, שנותקו מהבית, הולבשו במ"דים והגיעו למקום זר. נערים אלה, ביקשו לשאוף עידוד מהסביבה, הם חשבו שימצאו כאן את חיל-האוויר בהתגלמותו: מטוסים, דת"קים וכו'."

אולם נערים, היו באים אלי לא פעם לשיחות, ושואלים אותי, מתי כבר נראה מטוסים. מתי נעברו איתם, מה זה חיל-האוויר? תוכנית הלימודים של משרד החינוך, אינה כוללת מטוסים, בוודאי שלא בשנת הלימודים הראשונה. בפרסומת של חיל-הים בטלוויזיה זיהו מראים נערים על סירה, וילדים שלנו, בגלל שהמטוס הוא כלי יקר במיוחד, לא היו על מטוס. ההוראות הטכניות, אוסרות אף הן על העלאתם למטוסים.

ואז התחלנו לחשוב, מה אנחנו ער-

שים, כדי שצבע המדים שהם לובשים, יתאים למה שהם לומדים ועושים מכי-תה י' ואילך. איך מקנים להם הרגלים של עבודה על מטוס, דפוסית-התנהגות מיוחדים וייחודים לחיל האוויר, שפה מיקצועית של טכנאים בבסיסים. היתה, כמובן, בעיה תקציבית, איך להשיג, בתקופה של צימצום, חומרים וציוד יקרים.

"ואז הגיע אלי העסק' הזה, ששי"כנע אותי בנחיצות העניין. מצביע פייביש על קיר במשרדו: "זהו הגה" גובה והגה-כיוון של סקיהוק, שעשו תלמידים בכתה י"א בכוחות עצמם. מניין לקחו את החומרים? איך תיכננו זאת? - נודע לי רק מאוחר יותר. אבל הם חשו בצורך לעשות זאת, להרגיש שהם עושים משהו מלבד הלימודים. במשרד שלי תלוי רק חלק, אבל ישנו מטוס שלם, עם תא הטייס. והכל על חשבון זמנם, והחומרים שלהם, בעזרת אב בעל נגרייה. הם ישבו וביצעו."

מטוס כמו יריד

כך הגיתי את הרעיון, שאותם הדב"רים, ניתן לעשות בחומרים זולים. במקום כבלים, ניתן להשתמש בחב"לים, במקום פח - עץ, ואפשר לעשות כך פרויקטים קטנים. אתה לומד מער"כת מסויימת - תיבנה אותה ותראה איך זה עובד. אז כתבתי את הרעיון הראשון שלי לפרוייקטים האלה. בדקתי תכנות ושעות-עבודה, וראיתי שזה אפשרי. במקום שישוטטו החניכים בחוסר מעש בשקם, הם מתכנסים אחרי הצהריים בכיתה ומבצעים פרויקט מהסוג הזה.

כך הירוחנו בכמה תחומים, הם מתעסקים במשהו שהוא חיל-אווירי טיפוסי, ובאותו זמן, לומדים מניסיונם בעבודה עם ציוד. מבחינה חברתית הם מתגבשים, כי הם עובדים בצוות. ומה זה צוות-קרקע בחיל-האוויר? זוהי עבר דה הדורשת שיתוף-פעולה. את זאת הם לומדים כבר בגיל 16."

שאלון 'עמדות' שהועבר באותו זמן בין תלמידי בית-הספר, חקר אותם עד כמה הם משמשים לעבודה מעשית, עבודה על מטוס, ומה הם מצפים מבית-הספר. במקביל, נפגשו המפקדים עם נציגי השוחרים, כדי להוסיף גם את המימד האישי. התברר, שכולם, בלי יוצא מן-הכלל, שאפו לאותו רגע, שבו יתנו להם להתקרב למטוס. ממש ציפו לזה."

בישיבות פורום ההדרכה של המפקדים והמדריכים, התגבשה הצעה להקים מוסך ולהביא מטוס 'חיי', שעליו יוכלו החניכים לעבוד. "הגישה שלי היא, לרוץ קדימה, לכבוש את היעד, ואחר-כך לנקות לאחור," מחייך אל"מ מ', "קודם לבנות את המוסך ולהשיג את המטוס. את המשלמות והשפויצים האחרונים לדחות לשלב הבא."

ואכן, בתמיכה תקציבית, זכה בית-הספר כשהמוסך כבר היה מוכן. מפקד חיל-האוויר, אלוף עמוס לפידות, ביקר בו אישית, התלהב ממראה עיניו והחליט ליט לאמצו כ'מוסך לדוגמא."

המוסך כולל מחסן-כלים מרכזי, מטוס סקיי-הוק וכיתות בעלות מעטה שקוף, כך שהתלמידים רואים את המוטוס. דרך קבע.

“עבודות פשוטות כשיוף, ואבטחת בורג, במקום שייעשו על מנוע בוכנה, נעשות על כנף של מטוס, מסביר פייביש. “התלמיד לומד את הצד התיאורטי בכיתה ומיידי מיישמו מעשית על המטוס. כך מקבל השוחר, כבר מכיתה י', את החינוך, שטכנאי בחיל-האוויר זקוק לו. חינוך למיומנות ומיקצועיות דרך העבודה על המטוס החי.”

מוסיף התלמיד גיא: “במוסך יש כל מה שפוגש טכנאי בכנף, ארון-כלים, פינת החלקים הזרים וחוברות-עבודה על המטוס. כשמסבירים לנו על ציוד, פריטים מסויימים, אנחנו יכולים מיד להסתכל ולראות איך זה נראה על המטוס.”

ככיתה י"א, מבצעים השוחרים עבודות פשוטות ובשלבם מתקדמים יותר, עוברים לפירוק, להרכבה ולעבודות שונות על המטוס. “המוסך הוא אחד הדברים החשובים שנעשו פה, מוסיף גיא, “הוא נותן לשוחר תמונה על מה שמדברים איתו תיאורטית בכיתה. המטרה של הסקיי-הוק היא, לתת לנו מושג על מטוס סילון, תנאי העבודה עליו ואחזקתו. קיים הבדל של שמיים וארץ אם לומדים על פריט תיאורטית, או רואים וחשים אותו מעשית. המוסך הוא הצורה שלנו לעולם המעשי, הוא פוקח לנו את העיניים.”

בתוך המטוס

אך עבודה על מטוס במוסך עדיין אינה כמו עבודה על מטוס חי בבסיס עצמו בתוספת לחץ-זמן ותנאי שדה. לכן, דאג בית-הספר להפגיש את השוחרים עם העבודה האמיתית, המצ' פה להם כשיגיעו לבסיסים.

‘שבוע מוכנות’ נקרא שבוע, בו יורדים השוחרים לכנף של חיל-האוויר, להשתלב בה בעבודה מעשית. רעיון זה, הוא נדבך נוסף בנושא העמקת האוריינטציה לחיל.

“מטרת הביקור בכנף היא לתת לנו מושג, מה הוא בעצם חיל-האוויר, איך הוא בנוי. כשידברו איתנו על מושגים כמו דת"ק, דרג א', דרג ב', מוסך, ובין על מה מדברים, אומר גיא ומפרט: “ביום השני חולקנו בין הדת"קים, המוסכים, והמנועיות והתחלנו להשי' תלב בעבודות. תחילה נתנו לנו עבר דות רגילות כמו נקיון ועזרה ואחר-כך, שיתפו אותנו בעבודה השוטפת עצמה. קיבלו אותנו יפה והסבירו לנו הכל. הרגשנו חלק מהמקום בתוך שיגרת החיים. פעם ראשונה שאתה מרגיש שייך למשפחת חיל-האוויר”, הוא מחייך.

מוסיף חברו, אמיר וייצמן, גם הוא תלמיד במכונאות מטוסי סילון: “בהתחלה היו כאלה שחשבו שאנחנו מ"מ-סניקים חדשים, שהגיעו לבסיס, ודיברו איתנו כמו שגים מקומיים. כדיוק יצא מטוס, אני זוכר, והם לקחו שניים מאיתנו לעזרה. המכונאי צעק



ההשקעה בהדרכה או בציוד זולה יותר ממחירו של מטוס העלול ליפול בגלל טעות של טכנאי, שלא ידע מספיק. חיל-האוויר יודע, שהוא מכין את השוחרים עבור עצמו

להם להוציא את ה'צ'וקים' והם לא ידעו מה לעשות, הוא צעק וצעק עד שהבין שהם שוחרים. היו מקרים רבים כאלו במשך השבוע, אבל לאט-לאט קלטנו את השפה המקומית ובסוף השי' בוע כבר הבנו אותה.”

“חלום” בבסיס

“הביקור העשיר לי את המושגים, אומר גיא. “פעם ראשונה שמדברים איתי מעשית על הרצת מנוע, הידראוליקה, מערכות שסתומים, כל המושגים הטכניים, שעד עכשיו היו רק בגדר מושג, אשר שיננתי בעל-פה.”

הפגישה עם הטייסים, כשהם כסרבי לי טיסה, רגע לפני המראה; היתה מרגשת. הם קיבלו אותנו בחמימות, שוחחו איתנו ונתנו לנו עצות. היתה לך הרגשה שאתה חלק מהם, אחד מהם.” מסכמים גיא ואמיר: “התחושה שאתה

שייך לחיל-האוויר ועושה עבודה שיש בה המון סיפוק, הגבירה בנו את האהבה לחיל.”

בה הספר חותר בהתמדה לשיפור ולהדבקת קצב הטכנולוגיה המתחדשת. “התלמיד של היום, יצטרך לתחוק מערכות של עוד שלוש-ארבע שנים. לכן, חיל-האוויר מתנהג אלינו כאבא עשיר, מסביר ס', “ואינו חוסך במשאבים. ההשקעה כהדרכה או בציוד זולה יותר ממחירו של מטוס העלול ליפול בגלל טעות של טכנאי שלא ידע מספיק. חיל-האוויר יודע, שהוא מכין את השוחרים עבור עצמו, לכן כשמדור בר על הכנסת נושא חדש בחיל, הוא יבוא לידי ביטוי בבית-הספר הטכני בהכשרת השוחרים. לאחרונה נפתחה כאן מעבדה, שקלטה ציוד ממוחשב C.N.C., והחלה בניית מערכות לימוד באמצעות מחשב ומעבדות רובוטיקה לממשיכים לכיתה י"ג.”

מבט אל העתיד

בית-הספר הטכני שואף להכין את השוחרים לצבא ולהכשירים בתור חיילים לעתיד. באמצעות מיסגרת דמוית צבא, לומד השוחר לקראת מה הוא הולך.

אומר נגיד בית-הספר (נציג השוחרים) אבי, תלמיד כיתה י"ב: “איני מפחד מהצבא. כבר מכיר את העניין ונדמה לי שיהיה לי שם קל. אני יודע מה זה השכמות, מיסדרים, עונשים, איך להתנהג, להיראות ולעמוד בזמנים. אחד אחר שיגיע לצבא, לא יידע מה רוצים ממנו ולכן עלול להיענש הרבה. אנחנו, השוחרים, לא נצטרך לעבור פרק-זמן של הסתגלות והיכרות עם הדרישות. כולנו יודעים מה זה צבא בכלל וחיל-האוויר בפרט.

השוחרים מסיימים את לימודיהם בתיכון תעופה וחלקם ממשיך ל"ג במגמת אלקטרוניקה או אחזקה, והחל מהשנה הבאה, גם לכיתה י"ב, במסלול הנדסאים. בתום ההכשרה, הם מוצבים בבסיסים. האם באמת תורם החינוך וה'טיפולי' המיוחד בהם להצלחתם בעתיד?

“אנו עוקבים אחר השתלבות התנייכים בבסיסים, אומר סא"ל מ', מפקד בית-הספר. “ישנו ביקוש גדול בחיל-האוויר לנוגרים שלנו, המהווים חלק מהתיגבור המיקצועי שלו. אנשים ששהו במיסגרת שלוש שנים ריותר, וקיבלו את הרקע שהזכרנו, הם מלוטשים ורציניים יותר. השוחרים זוכים להכרה, תמיכה וקידום מהירים יחסית. כיום מורכב חלק נכבד מהמערך הטכני הבכיר של חיל-האוויר מבוגרי בית-הספר שלנו.”

“עברנו שלבים רבים בהפיכת בית-הספר למה שהוא כיום, אומר אל"מ מ', מפקד הבסיס. “קודם-כל, השגת הכרה של משרד החינוך בו, ככית-ספר עם מסלולים לבגרות, אחר-כך, בנייתו ככית-ספר מיקצועי טוב, שיעניק תעוררה מקצועית ברמה גבוהה. ולבסוף, השלב בו אנו נמצאים עכשיו - בניית האוריינטציה של חיל-האוויר, הצדקת חציו השני של שמו...”

בין ה ב ס



הרמטכ"ל רא"ל דן שומרון ביקר בבסיס רמת דוד, שם זכה לקבלת פנים חמה ול"טרמפ" במטוס.

שר אמריקני בכפיר

שר האוויריה האמריקני, אדוארד אולדריג', ביקר באוגוסט בארץ כאורחו של שר הביטחון ומפקד חיל-האוויר. השר אולדריג', בן ה-44, טייס ומהנדס אוירונאוטיקה, זכה לתארים רבים בתחום הצבאי והאקדמי, ומשמש גם כיועץ לתוכנית החלל של חיל-האוויר האמריקני. פמליית השר כללה, בנוסף לרעייתו, את מפקד כוחות המילואים של חיל-האוויר האמריקני וצוות עוזרים.

לאחר סיור במצדה ובירושלים, נפגש השר האורח עם שר הביטחון, יצחק רבין. לאחר מכן ביקר מר אולדריג' בבסיסי חיל-האוויר. אל רמת-דוד הגיעה הפמליה ביסעור, בטיסה מעל יהודה ושומרון שנופיה הם הלהיבו את חברי המשלחת האמריקנית, שהירכו לצלם מבעד לחלונות המסוק. ברמת-דוד ביקרו בטיסת הסילון הראשונה וצפו בתצוגה מגוונת של מטוסי החיל השונים.

משם נמשך המסע לגבול הלבנון, שם שמעו הסבר על ההתמודדות היום-יומית בשמירה על הגבול מפני חדירות.

למחרת ביקרו השר ופמלייתו בבסיס דרומי ואולדריג' טס, לבקשתו, בכפיר כדי "להתרשם מבעיות הבטחון באופן מוחשי". סיור נוסף כלל את התעשייה-האווירית.

לסיים הביקור ערך מפקד חיל-האוויר, האלוף עמוס לפידות, קבלת-פנים לאורח רם-המעלה בבסיס שדה-דוב.

בבוקר הבא המריא השר אולדריג' לקאהיר.

• אלינור בן עקיבא

מר נ"מ פורש

הוא מתחמק בתוקף מהכינוי "מוסד" - מוסד של הנ"מ. "בסך הכל", הוא אומר, "אני מוותיקי הנ"מ ולא רבים זוכרים את התקופות עליהן אני מדבר." גם העובדה שרבים מבכירי קציני הנ"מ, עברו תחת ידו כסירונים, כולל מפקד כוחות הנ"מ עצמו, תא"ל איתן יריב, אין בה כדי להזיז אותו מדעתו: "נכון, יריב תמיד מספר לכולם איך הרבצתי לו כשהגיע אלי לגדוד כסג"מ, אבל האמת שהוא התחצף."

ובכל זאת, סא"ל מ', המשמש כיום כראש ענף הציוד של הנ"מ, הוא ללא ספק דמות ידועה בחיל. בדצמבר השנה, יפוט מעליו את מדיו ויחתום בכך פרק נכבד בחייו, פרק בן 25 שנה, רומאן ארוך לכל הדיעות - עם הנ"מ.

שורשיו נעוצים במרוקו, שם נולד לפני 43 שנים למשפחה גדולה, בת שמונה נפשות. לאחר עלייתה ארצה התמקמה המשפחה ראשית במושב נחל ראובן ואחר-כך עברה ללוח, שם היא מתגוררת עד היום. מ' הצעיר נלחם בקראת שירותו הצבאי. תחילה הגיע לתותחנים ומשם עבר לבסיס נ"מ, בו עבר קורס על תותחי 30 מ"מ.

השקעתו והתלהבותו של מ' שאו פרי. הוא נבחר כחייל מצטיין: "כפרס הועברתי לגדוד נ"מ בצפון. כאלה היו הפרסים של הימים ההם." כשנה ישב מול המוצבים הסוריים עד שהועבר להדריך סירונים

במצב מזור: "הקצינים שהיו תחת פיקודי, לא היו מוכנים לקבל הוראות מרס"ר ולכן "בזכותם" הועלי תי לדרגת סגן."

שנתיים ליווה מ' את כל התהליך הארוך והקשה של הקמת הגדוד, שכלל מעבר מבסיס מאורגן ומגורים מסודרים, לשני בתים סוריים, בהם התגוררו 80 איש במיטות בנות שלוש קומות: "איחול לילה טוב" לחיילים היה מיבצע משעשע, הייתי עומד בפתח בעוד ים של ראשים מציץ בי מכל עבר."

הקמת הגדוד עלתה יפה. ההתלהבות והרצון גברו על הקשיים: "המעבר מתותחי 40 מ"מ לתותחי 20 מ"מ מתנייעים הוא כמו המעבר מגדנ"ע לגולני." גם גדוד המילואים של הנ"מ לא קופח כאשר מ' חזר אליו כמ"מ סג"ד. לסיני עוד הספיק לחזור כמפקד יחידה.

בדרום הלך והתגבש אותו זמן בסיס נ"מ חדש. באופן טבעי גוייס מ' למשימה ומונה למפקד הבסיס: "הגעת לגבעת-חול שוממה ולאחר שלוש שנים ראיתי בסיס צומח מן החול." בהקמת הבסיס הוא רואה את 'גולת הכותרת' של שירותו. הקשיים בהם נתקל בעבר בגדוד הצפוני, היו כאין וכאפס לעומת הבעיות בבסיס הדרומי: "היינו כמו 'כולבו' גדול של בעיות - כל בעייה שחיפשת, יכולת למצוא אצלנו - ובשפע."

התפקיד הבא שקיבל סא"ל מ' היה לא רק בבחינת 'חלום נוסף שהתגשם', אלא גרר אחריו גם שינוי מהותי בקאריירה הצבאית שלו. כראש ענף הציוד של הנ"מ, זנח לראשונה את השדה לטובת תפקיד מטה מובהק. השינוי הזה נתקבל בקורת-רוח על-ידי אשתו: "שלוש לידות עברה בלעדי והנה עתה, לראשונה זוכה אני לראות כיצד מכינים ילדי את שיעוריהם."

כל נושא הציוד והתחזוקה של מערך הנ"מ, נתון כיום תחת פיקוחו; משרוך נעל ועד לתחמושת: "עצם ההיכרות הקרובה שלי עם מערך החיל, מעניקה לי יתרון גדול, ייתכן שהייתי מבצע את תפקידי טוב פחות אילמלא הוותק שרכשתי לי."

ערב סיום שירותו ופרישתו לחיים אזרחיים, מציין סא"ל מ' בסופו את השינוי הרציני שחל בנ"מ: "אני זוכר את הנ"מ כחיל שירה כדורי 20 מ"מ קטנים ומצחיקים ואילו היום, אני מסתכל בהערצה בסוללות ההוקים הרבות. הנ"מ כיום טוב ומתוחכם יותר מבעבר ואני זוקף זאת לזכותו של פיקוד חיל-האוויר."

מ' אומנם פורש מהחיל בסוף השנה, אך לא לפני שדאג לנציגות משפחתית הולמת: בנו הגדול שוכנע לוותר על "גבעת" וכיום הוא סמל בנ"מ.

מ' מעיד על עצמו שהוא הולך עם מטען גדול. כל שנות השירות הארוכות גדושות סיפורים שונים ומיוחדים, כל החוויות, הנעימות והנעימות פחות, הכל חרוט עמוק בליבו.

• גיא דימון

כדורגל על הגובה

מנשה גיאת, קצין בקבע, סגן במפקדת חיל-האוויר, היה פעם שוער כדורגל, לא מקצועי, חובב בקבוצת הנוער של הפועל ראשון-לציון. כשהתגייס

בבית-הספר של הנ"מ. את רוב האל"מים הוא זוכר עוד מתקופת ההדרכה. בסיום קורס מ"כים קיבל דרגת סמל ופיקד על סוללה בבית-הספר. השלב האחרון בשירותו היה קורס-הסבה לתותחי 40 מ"מ. כאן, למעשה, יכולה היתה להסתיים הקאריירה הצבאית של מ' והוא היה ממשיך במיקצועו כמסגר. אך המג"ד העקשן שלו, לא היה נכון לוותר על חייל מסור ומצטיין: "ביום המילואים הראשון שלי הוא קרא לי לשיחה. בקשתו שאחזור לשירות, דמתה יותר לפקודה. הוא הציע לי את תפקיד רס"ר גדוד הנ"מ שהיה אותו זמן בחצור." כדי לזרז את החלטתו של מ' ולנתב אותה לאפיק הצבאי הנכון, דאג המג"ד לשלוח לו הביתה חליפות מדיים שעליהן התנוססו דרגות רס"ר. מ' קיבל את הדין.

את מלחמת ששת-הימים עשה בסיני שבו נפרש הגדוד. קרבות קשים וזכורים לו ממעבר המיתלה שם נלחמו הסוללות במטוסי-קרב מדגם מיג-17. לאחר מלחמת יום הכיפורים, עבר לגדוד הנ"מ המתנייע הראשון: "הגדוד הוקם כדי להעניק יותר נייחות ובכך לפתור, לפחות חלקית, את בעיית התקיפות האוויריות." הגדוד הוכיח את עצמו כבר בשלב הראשון כאשר הפיל מיג-17 וזכה לציון לשבח מדי מפקד חיל-האוויר דאז, מוטי הוד.

השלב הבא בשירותו של מ' היה כמ"פ מפקדה בגדוד נ"מ בצפון, שערך הסבה לתותחי 20 מ"מ מותקנים על גבי זחל"מים. כשהגיע לגדוד נתקל

ס י ס ו י



חברי וועדת העורכים של העיתונות הכתובה והאלקטרונית היו, ב-15 ביולי, אורחי בסיס תל-נוף. העורכים-אורחים השתתפו בתדריך-טיסה וקיבלו הסברים מפורטים על חיל-האוויר מפי ראשי הלהקים ומפקד החיל, האלוף עמוס לפידות.

בני יורדים בעובדה

מי שביקר בעובדה בסוף יולי יכול היה לפגוש עשרות בני-נוער ולראות אותם בפעולה: מקפלים מצנחים וסירות-הצלה, עובדים בבינוי, ברכב, באפסנאות ואפילו על מסופי המחשב. כ-40 חניכים, רובם מאמריקה, השתייכו לפרוייקט הגדנ"ע "חץ וקשת". בתוכנית בת חמישה שבועות, ערכו המדריכים לבני-יורדים היכרות אישית עם הארץ.

הרעיון של שירות לאומי בבסיס של חיל-האוויר הוא חדש וצמח מתוכנית אחרת, לפיה נועדו החניכים לבצע עבודות גינון. רס"ר הפרוייקט, אלי ווקלמן, ביקש מהמט"מ, סא"ל ג', שיערבו את החניכים בשטח. המט"מ הסכים ושילב את הנוער האורח בעבודה השוטפת. הרס"ר היה מרוצה מהצלחת הניסיון: "משיחות עם בני הנוער נתגלה שהם מתלהבים מחיל-האוויר. כאן הם רואים משהו אחר. צורת-חיים שונה ועוצמה ישראלית."

תוכנית הביקור בעובדה היתה עמוסה וכללה, כאמור, עבודה, שיחה עם טייס, הרצאה ביטחונית ותוכנית אמנותית בערבים.

כהפתעה, הוכן למבקרים הצעירים ביקור בתע"ש. הטיסה האוירית ופגישה עם מנחם שמול, טייס הניסוי של הלבאי.

עודד לבל, תלמיד-תיכון בכוסטון, שהתרשם מהביקור בתעשייה האוירית, אמר כי הוא מתכנן ללמוד הנדסה אוירונאוטית ולבוא ארצה לעבוד כמהנדס בצבא.

בעובדה עבד עודד במחסן ציוד, ולמד, לדבריו, שמאחורי הטייס ישנם עשרות אנשי תחזוקה, טכנאים ואחרים, החשובים לא פחות מהטייסים. עודד התרשם גם מטיסת-לילה שראה ואמר בהתלהבות: "ראיתי מקרוב את הטייסים והרגשתי גאווה. מאוד רציתי להיות חלק מהצוות."

"לא תמיד יהיה לבני היורדים את הכוח לארוח את מטלסליהם ולעזוב את משפחותיהם בארה"ב", אמרו המדריכים, סמ"ר יובל חרובי ורב"ט שלומית אטיה, "אך הקורס הזה הוא הכנתה שהפרוייקט הצליח - נוצרה זיקה, לפחות ראשונית, לישראל."

• דדיה מעוז

המתמין היחיד עד לרגע שבו היתה התוצאה 4:4, עם אפשרות "שבירה" לטובת לוד. עוז איליה הנרגש, פחד לקחת אחריות ולבעוט. משה פרג', השוער, התייצב לבעוט מול השוער היריב, גיאת. הנצחון היה של גיאת שעצר. הקרב נפתח, לפני שהמפקדה הצליחה להחזיר לעצמה את היתרון ולנצח 5:6 בבעיטות 11, מקץ 2:2 כשערים רגילים בשדה המשחק.

ראש מחלקת ההדרכה, אל"מ א', שהעניק את הגביע, נתן גם פרשנות אונייטיבית בדברי הסיכום שלו: "זה היה משחק בעל רמה מכובדת, כהשוואה לכל מיסגרת כדורגל. משחק עם הרבה הקרבה ומתח, ממש מרגש. בסיס לוד חסר מזל, ולקריה מגיעות מחמאות על הלחימה, ובמיוחד ליכולת של השוער גיאת."

הרכבי הקבוצות בגמר אליפות חיל-האוויר היו כדלהלן - מפקדת החיל: גיאת; פלד, סמי לוי, בקר, שאשו; קובי כהן, אלבלת, חזנוולד, מיכאל ברוך; נוהר, קליין (שותף); מיקי סטלאו). בסיס לוד: פרג', ברדוגו, שיטריט, יוסי מורח, חוגי; י. הלל, איליה, סמילה, חורשי; פילוס, סרול (שותפו); אלדטו ושבתאי (ככר).

• אינעם פורת

הוקרה לפורשים ולמצטיינים

ראש להק כוח-אדם, תא"ל משה מורג, נפרד אישית מ-67 אורחים עובדי צה"ל, שסיימו עבודתם בחיל-האוויר, בטקס מיוחד, שנערך באוגוסט בצריי פינ.

באותו טקס אף הועלו על נס תריסר העובדים המצטיינים השנה בחיל, כולל השלושה שעלו לשלב הגמר-הארצי: גבריאל אוקנין, פסח גרבר ונחום רוניקוב.

בין הוותיקים שפרשו נכללו שניים, שעבדו בענף הבניין של חיל-האוויר מ-1949: יצחק מורחי, יליד תורכיה, 1922 ויעקב פולק, יליד רומניה, 1921. תזמורת חיל-האוויר ולהקת החיל דאגו לצד האמנותי-בידורי של הטקס.

לצה"ל, אמר שלום. במשחק גמר אליפות חיל-האוויר, בבסיס לוד, הוא חזר בגדול. לקבוצה שלו, המפקדה, לא נתנו הרבה צ'אנסים לנצח במשחק הזה, המשחק, שנועד לקבוע שני דברים: האלופה החדשה של חיל-האוויר אחרי מספר שנות הפסקה מאליפויות, וגם מי תייצג את החיל באליפות צה"ל על גביע הרמטכ"ל.

היריבה, בעלת-הבית מבסיס לוד, משופעת בשחקנים ידועים מהליגות הגבוהות. למפקדה היה רק מפורסם אחד, מאיר נוהר מכפר-סבא, ועוד אחד חצי-מפורסם, אבי בקר, מהפועל קרית-אונו מליגה א'.

מבט קצר גיחה, מי הפייבורטית מבין השתיים. בסיס לוד, בהרכב חזק, שיתף את יעקב הלל מהפועל לוד, שחקן נבחרת העתודה של ישראל; חברו לקבוצה מנבחרת הנוער, המגן יובל ברדוגו; הקשר המצטיין של הפועל פ"ת, עוז איליה; בני פילוס, מהפועל כפר-סבא, ועוד רבים אחרים. הנצחון היה "חיבי" להיות של לוד, בהדרכת הרס"ר חיים לוי, איש-כדורגל מובהק.

אולם המפקדה, בהתלהבותה, עשתה את הבלתי-ייאמן ועלתה ליתרון כבר בדקה השלישית. גיל קליין האלמוני-כדורגל, העלה לאלמוני אחר קובי כהן, שהניח את הכדור ברשת. 0:1 מפתיע.

אמרנו מנשה גיאת? אמרנו. הקצין-שוער נחלץ להגן על היתרון. ה"הפגזות" הבלתי-פוסקות מ"טי" לוי" כדור תוצרת-לוד, נעצרו שוב ושוב בידו. לעתים דומה היה כי הכדור פשוט "מתמגנט" לעברו והפייבוריטיס של לוד נכנסו ללחץ.

הלודאים ניסו להרגיע עצמם. "אם לא נרגע, אין לנו שום סיכוי להשוות", העביר בני פילוס את המסר לחבריו. ובינתיים, הצליחה המפקדה מהק"ר, ה, מדרכת בדי שוער בית"ר ת"א, אבי ליברמן, לסיים את המחצית הראשונה ביתרון. נותרו "רק" 45 דקות לבלתי-ייאמן... והנה, עם תחילת המחצית השנייה, הצליחה לוד להשוות מנגיחה של הבלם גבי שיטריט. היה מי שסבר, כי הסתיים תורה-ההפתעות והמשחק חזר לפרופורציה הטבעית שלו. אבל לא.

מנשה גיאת הוציא ברגלו כדור-שוער ארוך טווח. שוער היריבה מלוד, משה פרג' (פעם בכנייה-הודה ת"א), הקדים לצאת. זה הספיק למאיר נוהר להתערב ולנגוח פנימה. המפקדה שוב הובילה, הפעם 1:1! עד דקות לסיום שוב היה מיטווח מכל הכלים האפשריים על שער המפקדה. גיאת ועוד פעם גיאת. עד לבעיטה האחרונה, ממש בדקה ה-90: דוד סמילה מלוד ניסה כוחו, כלאחר ייאוש, ממרחק של כ-25 מטר. לא כדור חזק. גיאת התקופף בבטחון - אבל הכדור... חמק מתחת לגופו. 2:2, שהזניק את הלודאים המאשרים כאילו ניצחו, לנשיות, נוסח-ארגנטינה לפחות.

אמר מנשה גיאת אחרי המשחק: "הרגשתי נורא. הייתי בטוח, שקילקלתי את כל מה שעשיתי במשחק כולו". הארכה ללא תוצאות. וזכרים כיצד הוכרע גמר גביע המדינה בכדורגל, המשחק הרמאטי בין מכבי ת"א ומכבי חיפה, 3:3 בבעיטות 11 מ' מ' "פנדלים", גם כאן הכרעה דומה. המתח בשיאו. דווקא מאיר נוהר, המיקצוען מהמפקדה, היה

צבא וביטחון

הטרור, כיצד יוכל המערב לנצח, בעריכת בנימין נתניהו, ספרית מעריב, 270 עמ'.

שגירר ישראל באר"ם, בנימין נתניהו, רכש לו זה מכבר שם של ברסמכא עולמי בנושא הטרור. הוא עומד בראש "מכון יונתן", הקרוי על שמו של אחיו, גיבור מבצע אנטבה. הוא מרואיין פופולארי בכלי-התקשורת האמריקניים וסיפרו, שיצא לאור באנגלית לפני כשנה, עורר התעניינות עולמית.

נדמה לי, שהבקורת המעניינת ביותר מצוטטת על הכריכה האחורית של הספר, והיא לקוחה מתוך עיתון כורית: "...הספר המסוכן ביותר שהופיע בווינגטון. השפעתו... על מקבלי החלטות כבר נותנת את אותותיה. בנימין נתניהו הוא המסוכן בנציגי ארץ האוייב בחוף-לארץ".

"הטרור" כולל בתוכו 40 מאמרים העוסקים במכלול היבטים של הטרור, שהם, בעצם, סיכום של הרצאות שנישאו בסימפוזיון בנושא הטרור. המאמר רים נכתבו ע"י אנשי מעשה ואנשי אקדמיה ידועים. בין הכותבים אפשר למצוא את ג'ורג' שולץ, דניאל מוינהאן, אלאן בזאנסון, ג'יין קירקפטריק, ארנו דה-בורשגרייב, מאיר שמגר ורבים אחרים.

הספר מבקש להשיב על שלוש שאלות עיקריות: מהו טרור? מי עומד מאחוריו? כיצד יש להלחם בו? קביעתו הנחרצת של נתניהו, כי אורחים הם היעד העיקרי של הטרור, עוררה גל זעם של מחאות בעולם הערבי. לא פחות פרובוקטיבית היתה התשר בה לבעיה השניה שעורר: מי שעומד מאחורי הטרור הן, בעצם, מדינות המנסות לקדם אינטרסים פוליטיים, ללא התחשבות בשאלות חופש ודיכוי, המשמעות, במקרה הטוב, אך סיסמיות.

בכך מפרוץ נתניהו את המיתוסים הגדולים של הטרור הנילאומי: הטענה, כאילו הטרוריסט בעיניו של אדם אחד, הוא לוחם חופש בעיניו של אחר. לאחר הדיאגנוזה, מציע הספר גם טיפול, שעיקרו אי-כניעה לחוטפים ופעולה צבאית נמרצת נגדם.

העיתוי בו יצא הספר לאור כאילו נבחר מראש - זמן קצר הפעולה האמריקנית בלוב, שהצדיקה, אחת לאחת, תחזיותיו של הספר.

הצוללת, דרו מידלטון, מערכות/משדר הבטחון - ההוצאה לאור, 235 עמ'.

צוללת הגרעינית הגדולה החדשה, הנושאת טילים באליסטיים וטילי שיוט ביניבשתיים (ועוד חימוש מבעית), רואה המחבר את "הנשק הסופי". וככל שהקורא מעמיק לצלול במסתו של הפרשן הצבאי של ה"ניו יורק טיימס", כן הוא נוטה להשתכנע בתיוה שלו, העלולה בהחלט להדיר שינה מעיניו.

בהרצאה שקטה, קרירה ומעמיקה סוקר מידלטון את תולדות הצוללת, שהחלה בקטנות ותפסה מקום רב יותר ויותר בכל המלחמות במאה ה-20 וכמעט חרצה גורלות בשתי מלחמות העולם. מוסף של צילומי צוללות מ-1777 ועד 1977. עיזכון בסוף דבר מאת רפאל יקר, שאף הוסיף נספחים אינפורמטיביים.

דומל באפריקה, וולף הקמן, סדרת מלחמת העולם השנייה, מערכות, 335 עמ'.

בין המצביאים והגנרלים של גרמניה הנאצית, ארווין רומל הוא דמות יוצאת דופן. הוא היה מקובל, גם על יריביו הגדולים ביותר, הבריטים,

מדריך אוירי



שאת דמם חזר והקיז במדבריות אפריקה, כלוחם וטקטיקן מעולה. גם כאשר נלחמו בו עד חורמה - לא חסכו ממנו הבריטים שבחים "מקצועיים". גם אישיר-תו של רומל זכתה לשמות-תואר מחמיאים: אביר, נועז, כריזמאטי.

אולם, מתוך הספר הזה עולה דמות שונה במקצת. הקמן, שמעיד על כך שהספר "נועד מלכתחילה לקוראים גרמניים", מתבונן ברומל בעיניים הרבה פחות מעריצות. לדבריו, נצחונותיו הגדולים של רומל הושגו הודות לטעויות הפטאליות של יריביו. כמו היטלר, התמכר לאשליות - והפער בין חלומותיו לאמצעים שעמדו לרשותו - היה גדול מאוד. מרגע שלמדו אויביו של רומל היכן טעו - נפסקה שרשרת הצלחותיו של הפילדמארשל.

מיתוס אחר אותו מנסה הקמן לערער, הוא המיתוס כאילו התגלה במדבר המערבי "מלחמה נקיה", ללא שגאה. אמת, מודה הקמן, כאן לא היו שיירות פליטים, כללי אמנת האג נשמרו בקפדנות - ולמעלה מזה, ילדים לא נשרפו בכבשנים - אבל, ביסודו של דבר, נערך כאן טבח נורא, רחוק מאבירות. רק הרקע המזויע של האירועים האחרים, שהתחוללו במלחמה - מבליט את המלחמה באפריקה כיוצאת דופן.

המיתוס של רומל טופח ע"י אויבים וידידים כאחד - אלה כדי להאדיר את נצחונותיהם עליו, ואלה כדי להפכו לסמל. דבר אחד לא היה מוטל בספק: אומץ הלב האישי שלו. יותר מכל הודגם אומץ אישי זה ברגעיו האחרונים, עת ניתנה לו הברירה להתאבד משום שנחשד בהשתתפות בקשר להפיל את היטלר, ב-20 ביולי 1944. משהובטח לו, כי למשפחתו לא יאונה כל רע - בלע את הרעל ללא היסוס.

טעם המערכה, ישראל גלילי, הוצאת הקנוץ המאוחד - ספריית קו אדום, 131 עמ'.

בספר זה מנוסחים 13 מאמרים של ישראל גלילי, המבטאים את השקפותיו ודיעותיו על הנושאים המרכזיים במדינה, שרובם ככולם שנויים במחלוקת כגון: זהותם הלאומית של ערביי ישראל, אופיה הסוציאליסטי של מפלגת העבודה, תוכנית אלון, שיפור מצב האוכלוסיה הערבית בשטחים, סמכות ההסתדרות ושליחותה.

גלילי, אחת הדמויות הניציות הבולטות במפלגת העבודה, התנגד ב-1976 להסכמי קאמפ דייוויד והוא שטבע את המושג "עקירת יישובים". כמבוא לספר

כותב יעקב צור, שר הקליטה, כי לגלילי היתה תחושת-אשמה כבדה כלפי המתיישבים וכי האמין שבמעשה היה משום כפירה בערך החינוכי והחלוצי של ההתיישבות.

עם זאת, גלילי מציין באחד ממאמריו, כי בעיניו השלום בין מדינת-ישראל למדינות ערב הוא צורך שאין למעלה ממנו, אשר יש לחתור להגשמתו. זוהי שאיפה עזה וערך יסודי, שיש לחנך עליהם את הדורות הצעירים.

ארץ-ישראל

מעוז אחרון - הסיפור של מצדה ואנושיה - מיכה לבנה, משדר הבטחון - ההוצאה לאור, 224 עמ'.

"י"סבין מצדה" של מיכה לבנה מתבטא בכך שהוא לומד וכותב על מצדה מזה זמן רב ואינו מראה סימנים שיפסיק. כל מה שרצית לדעת על... וגם העזת לשאול... מעניק לך המחבר המלומד בשפע של טקסט, צילום ודיאגרמה למיניה.

הכרך כולל גם פירוט שלם של סיור מעמיק במצדה. זאת לאחר הפרקים המקיפים והמאלפים על הארכיאולוגיה, ההיסטוריה והגיאוגרפיה של האתר. ולקינוח, כמוכן, הפרק על "משמעותה של מצדה עברנו".

ההמלצות לקריאה נוספת כוללות לא פחות מ-112 פריטים - ספרים ומאמרים על מצדה. לטפס על מצדה עם "מעוז אחרון" ולהישאר בחיים - לקראת הטיפוסים הבאים.

מדריך החרקים בישראל, פנחס אמת, כתר, 331 עמ'.

לא למי שזועק "ז'וקו!" כמו נינג'ה אולם כן, ועוד איך, למי שער לכך שיש עולם שלם ומעניין ביותר למרגלותינו השורץ מאות מיני חרקים (ופרוקי רגליים אחרים) - מהם יפים ביותר בדרכם הם ורבי-תועלת לאדם. על כל אלה ועל אחרים, "בני הדודים שלהם" החיים גם במים, מפרט פנחס אמת (פיניה) שהוא חוקר גודע של עקרבים ועכבישים בישראל, לימד במחלקה לזואולוגיה באוניברסיטה העברית ומלמד במכללה לחינוך ע"ש דוד יילון, כפי שנדפס על גב הכרך. ספרו התשיעי.

תוספת אחרונה, בינתיים, לסידרה החשובה והמא-לפת "מדריכי שדה" של "כתר". מלווה במאות תצלומי צבע ונספחים מדעיים. מלווה מצויין לכל אורח וחילל המגיע לכל קצוות ארץ-ישראל ונתקל גם בחרקה.

ריגול סובייטי, קומוניזם בארץ-ישראל, איסר הראל, עידינים, ידיעות אחרונות, 238 עמ'.

■ חסה של מדינת-ישראל הצעירה לברית-המעוצות בראשית שנות החמישים, היה מורכב ורבי-פנים. תמיכתה של בריה"מ בתוכנית החלוקה ובהקמתה של המדינה, הקירבה הרעיונית בין החלוצים והסוציאליזם - ומצד שני, זוועות המשטר הסטליניסטי - טי - גרמו למבוכה אצל תומכים ויריבים כאחד.

עד כדי-כך רבתה המבוכה, שמנהיגים פוליטיים כמו משה סנה ונתן יליך-מור הואשמו, לא רשמית, כסוכנים סובייטים.

איסר הראל היה או ראש המוסד והממונה על שירותי הביטחון. בספר שלפנינו עונה איסר הראל על כמה מהשאלות, שהסעירו את הישוב בתקופה

הפשיטה על שדה קסטינה (חצור)

ב־25 בפברואר 1946 ערך אירגון האצ"ל את "ליל שדות התעופה": תקיפת שדות התעופה הצבאיים הבריטיים והשמדת מטוסיהם בסירקין, בלוד ובקסטינה (חצור). להלן תיאור תקיפת שדה התעופה קסטינה, שבו העלו לוחמי אצ"ל באש 20 מפציצי האליפס בריטיים מתוך 40 שחזו בשדה.

מתוך ספרו של איתן לבני, שהיה מפקד המיבצעים באצ"ל, "המעמד" – מבצעים ומחתרת, שיצא לאור לאחרונה בהוצאת "עידנים".



היא. בצד "טיהורם" של יליד-מור וסנה, מספק איסר הראל את גירסתו לפרשות ריגול של ממש, כמו זו של ישראל בר, ופרשיות שנויות במחלוקת, כמו זו של אהרון כהן. חלקו השני של הספר מוקדש לתולדות התנועה הקומוניסטית הישראלית.

עיון

הדיקטטורה הגרמנית, קרל דיטריך בראכר, ספרית אופקים עם עובד, 822 עמ' (שני כרכים).

שאלות הגדולות והנוכחות, אשר מי יודע אם אי-פעם יימצאו להן גם התשובות המליאות, על איך הגיעה גרמניה עד אושביץ וטרבלינקה, חוזרות ומנסרות בחללנו לאחרונה עם משפטו בירושלים של אותו "בורג קטן" במכונת ההשמדה שנקרא "איוואן האיום" מטרבלינקה.

המחקר הגדול, המקיף והמעמיק שלפנינו מצטרף אל שורת המחקרים הגרמנים המקיפים, שהופיעו לאחרונה בגרמניה גופא על אופיו של העידן הנאצי ואשר מחזקים דווקא את התיוה שיהודים רבים החזיקו בה קודם-לכן ש"כולם (הגרמנים) כעצם אשמים".

ההיסטוריון הגרמני הנודע בראכר מאוניברסיטת בון מתחיל מניתוח מהתמוטטות רפובליקת וויימאר וגומר ברפובליקה של אדנאואר (מעניק השילומים לישראל) וממשיכו; ואינו משוכנע שאותה רפובליקה נוכחית אכן מושרשת ללא סכנת עקירה מתודת. מומלץ ביותר, בתרגומו המדוייק והמעולה של ארנון מגן, לכל קורא רציני.

בין עכשיו ואחמול, מרדכי אבישי, ספרית מעריב, 333 עמ'.

ונת הטיוולים לחו"ל בעיצומה ומדריכי הטיוולים מבוקשים ביותר. ספר המסעות המומלץ של אבישי שונה מהם בכך שהוא מפנה את הקורא והמטייל ככוח אל רבדים שונים ועמוקים יותר של הארצות והאתרים המתויירים. בנוסף לרקע הגיאוגרפי וההיסטורי הכללי חדר המחבר אל הרבדים הספרותיים והאמנותיים הקשורים במקומות שאליהם הגיע. יותר מזה הוא מתייחס במיוחד לעולם היהודי, שהיה ונעלם ולפעמים עוד מפרפר חלושות, בארצות גולה מרכזיות באירופה בספרד, איטליה, צרפת, תורכיה ויוון ואף מדג מעבר לאוקיינוס עד למקסיקו.

ממלץ, איפוא, ובעיקר למי שמחפש גם במסעותיו את הנקודה היהודית.

מדע בדיוני

מעוף השפירית, רוברט ל. פורווד, הוצאת כתר, 258 עמ'.

מיוחד בספר זה הוא שאין הוא לוקח עצמו ברצינות רבה מדי. עליכן הספר משעשע ומקסים מצד אחד, אך גם מבטא רעיונות פילוסופיים מבלי שהשניים יהיו תרתי דסתרי.

הספר מתאר את מסעה של החללית "פרומתאוס" אל כוכב הלכת עולם-רוש ואת מגעה הראשון של האנושות עם צורת חיים אינטליגנטית בקוסמוס. פורווד, פסיקאי וממציא אמריקני, הוא בעל אוריינטאציה מדעית והדבר ניכר הטב בספרו, בעיקר כשהוא מתאר את הגזע הנוכרי, את לשונו, מורכבותו ומינהגיו המוזרים.

נסעתי עם "גיד" לאורך גדר השדה חזור ושוב כדי לאתר את ריכוזי המטוסים ולחפש נקודת-פריצה מתאימה. המטוסים עמדו צפופים זה לזה על רציפי הבטון הרחבים ועלה בנו הרעיון שדי יהיה לפוצץ שלושה או ארבעה מהם והדלק שזורם מתוכם יהפוך את הרציפים ללהבה גדולה אחת שתאכל את כל הנמצא בהם. למפקד הפעולה נבחר "גיד" ולסגנו אלעזר פדהצור ("גד").

הכוח הגיע לגדרות השדה במועד, בשעה 20:30, קיצץ את הגדרות והתפרסם בתוכו. האנשים הציבו את הסולמות הקטנים על גוף המטוסים וטיפסו עליהם כדי להניח את המטענים במקום החיבור של הכנף עם גוף המטוס. ניתנה פקודת ההפעלה. הפתילים הופעלו וכוח החבלנים התחיל לסגת מרציפי הבטון ויחד עמו יחידת האבטחה הפנימית. לפני שהסתלקו מהמקום השליכו החבלנים שני לפידי-אש אל תוך שלוליות הבניזן שנקו ליד המטוסים.

שומרי השדה הבחינו במתרחש ופתחו באש עזה לעבר רציף החניה הראשי, אולם לא העזו להתקרב. בינתיים נשמעו רעמי הפיצוצים בזה אחר זה וכעשרים מפציצים התחילו לבעור באבוקה ענקית שזוהרה למרחוק.

הכוח התחיל לסגת בשביל לא הרחק מהגדר שהקיפה את שדה-התעופה. המדורה הענקית האירה את האוויר כולו ומצריפי המגורים נורו יריות לעבר הכוח הנסוג. כרבע שעה לאחר תחילת הנסיגה נפגע אחד הסיריירים – נאויים עזרא עג'י ("היונתן") – מאש שנורתה כנראה על ידי שומרי הפרדסים. ("היונתן" זה הגיע בשעתו מעיראק כהליכה דרך סוריה, הוא היה מאנשי הי"ם בתל-אביב ושובץ לתפקידי סיוור, מחופש כערבי). שתי החובשות, ציפורה פרל ומיצי טאו, ניסו להושיט לו עזרה ראשונה. הוחלט להעבירו באלונקה למושב בצרון ולבקש עזרה רפואית, אך אנשי המושב הכבידו את לבם וסירבו להכניס את הפצוע ומלוויו לתוך אחד הבתים. וכך הוציא "היונתן" את נשמתו על האלונקה בגשם הסוחף. לא נותרה לנושאי האלונקה ולשתי החובשות ברירה אלא להשאירה באחד השבילים. בכוקר יום המחרת מצאה את הגופה המשטרה הבריטית והעבירה אותה למושב באר טוביה. חברי המושב ערכו לו למחרת היום לוויה מכובדת והוא טמון עד היום בבית-הקברות הצבאי של באר טוביה. נושאי האלונקה ושתי החובשות הגיעו עם אור בוקר לקיבוץ גבעת ברנר, שם ייבשו את בגדיהם והמשיכו לכיוון רחובות.

המתנת, כזכור, עם גונדר "היושע" בנקודת-הימפגש ליד רחובות וכשחלפו השעות ולא היה סימן לכוון החזור החלטנו לצאת לקראתו במונית של אסתר. ליד כפר מרמורק שמענו את קולות הלוחמים ופגשנו את חלוץ הכוח הנסוג. הסתבר כי מחמת הגשם השוטף והבוץ הכבד היתה הנסיגה קשה ביותר. הנעללים ממש שקעו באדמה הטובענית וההתקדמות היתה כשני קילומטר בשעה. על הכוח היה לחצות ואדי שהתמלא מים, להקיף את יאסור, לחצות את הכביש לבצרון ולעקוף את הכפרים הערביים באשיט ומר, כדי להגיע לפרדסי רחובות. עם אור ראשון הגיעו האנשים לנקודת הפיזור בזה אחר זה, כשהם גוררים את נעליהם הכבדות מבוץ, רטובים מכף רגל ועד ראש. אותו זמן הגיע אלי אחד החברים מרחובות דיווח לי שהמושבה מוקפת משמרות צבא ואי-אפשר להיכנס. דבר ראשון עלה בדעתי שהאנשים חייבים להחליף בגדים, אחרת יקל על הבריטים לזהותם ולעצדם. טבעת הכיתור הבריטית הלכה והתהדקה, ואילו אנו נמצאנו במרחק-מה מכפר מרמורק בפאתי רחובות.

הישועה באה ממקור בלתי-צפוי. אנשי המושב התימנים, שקמו משנתם עם שחר כדי לצאת לעבודתם, ראו ברחוב הראשי את המונית ולידה חבורת אנשים חמושים רטובים עד לשד עצמותיהם. תמיד היו ידידותיים מאוד כלפינו וגם הפעם לא סכנו עזרה. עברתי בין הבתים ושאלתי את התושבים אם יוכלו להמציא במהירות לאנשים הרטובים בגדים יבשים ונעליים יבשות. בן רגע יצאו נשים מתוך הבתים, הומינו את הלוחמים לבתיהם ופשפו בארונות אחרי בגדים יבשים. אלמלא עזרתם של אנשי כפר מרמורק ספק אם היינו כולנו נחלצים מן הכיתור. וראוי להעלות על נס את התנהגותם החמה של בני הכפר מרמורק שהיתה שונה לגמרי מהתנהגותם הצוננת של תושבים במקומות אחרים שבהם נקלענו למצוקה. בינתיים פסק הגשם והתחלף בזרזף קל. החלטנו שהכוח ימשיך בנסיגה לא דרך פרדסי שעריים ורחובות, שהוקפה על-ידי הצבא, אלא כעשרה קילומטר דרך נס ציונה ומשם יסתננו אחד אחד לראשון-לציון, מקום בו יטמינו את הנשק במחסנים. אני עצמי המשכתי במונית בדרך עוקפת.

בכוקר יום הפעולה סייר המפקד הראשי של הצבא הבריטי במזרח התיכון, הגנרל ברנרד פיג'ט, כמיתקני שדה-התעופה בקסטינה. לאחר ששמע על החורבן שנגרם במקום הורה להוציא מיד את כל המפציצים הבריטיים מארץ-ישראל ולהעבירם לשדות-תעופה במצרים.

ne Briefs... IAF Magazine Briefs... IAF Magazine Brief



LIGHT AS ALUMINUM, STRONG AS STEEL

Elgat Industries, of Kibbutz Alonim, will soon celebrate its twelfth birthday. The company owes its success to its expertise in one area: aluminum plating for aeronautic parts.

Elgat today specializes in eight methods of such plating, which is necessary because of the weight limitations on aircraft parts. Aluminum is lightweight, but it is also relatively soft and vulnerable to corrosion. The plating of aluminum aircraft parts with steel attempts to gain the best of both worlds: parts that are as light as aluminum, but as strong as steel.

The electroplating is done in large vats of electrically charged acids, in which the part itself acts as the anode. In certain cases teflon is added to the plating material to provide a naturally lubricated surface especially useful for reducing friction in moving parts. The reverse process, to remove thin quantities of surface material, is also used to reduce weight. The tanks of the F-18 are an example of a product whose manufacture utilizes such techniques.

Elgat is the only such company in Israel, and one of only a few world-wide - all of which use American technology. It employs some 50 workers - kibbutz members - and does some \$3 million in business annually, mostly for export. Its interests do not stop with aircraft technology, however. Elgat has recently discovered that its aluminum plating process is effective for high-quality cookware. A line of such non-scratch, space-age pots and pans will soon be exported to Europe.

AVIONICS AT AMERICAN STANDARDS

"You have to understand one thing," says Haim Nissenon,

General Manager of RADA, a company active in the Lavi and Phantom-2000 projects, "the electronics market is very broad and very standardized. Today, Israeli industry operates at the highest international standards, a fact that enables us to take advantage of the potential for development on a scale never before thought possible.

"From this standpoint, the Lavi pushed us forward like nothing else. All planes and helicopters today are manufactured on the MAX BAS system to the '17-50' military standard. It took us nearly four years to master this system; I worry about how long it will take to learn another system, and what will be happening in the wide world in the meantime."

RADA has developed and manufactured a weapons-check system for the Phantom-2000. This is an external device capable

American company to participate.

Yet another RADA project involves the development of a nose computer for the new American ground-ground missiles, though much of this project is still shrouded in secrecy.

"The avionics system of the Lavi is infinitely superior to that of the F-16C", says Haim Nissenon, "the difference between them, to those in the know, is like the difference between an Apple-II and a Micro-Wax. Fairchild's F-16 computer has a capacity of 8K, while ours has a capacity of 152K; theirs has no internal memory, ours does; theirs is a rigid unit in the cockpit, ours takes up no room in the cockpit at all, and so on. All these products are derived from the Lavi and are built on the MAX BAS system.

"We have recently completed another Lavi-prototype data-transfer computer, which oversees



"RADA" Intelligent Test Station

of operating all the plane's systems simultaneously, checking their action, locating problems, if any, and reporting on them.

RADA's main technological work recently has been on the American Space Shuttle Project - where it is only the second non-

the plane's control data-pool and enables flexible data-flow between the ground and the general avionics systems of the plane. This computer is constructed entirely in accord with the American standard, which will be used as a base for all further improvement programs in the next 20 years."

that the layoff of thousands of workers involved in the project will drive Israeli brains overseas. This may lead to a major loss of strength for Israeli high-tech industries, many of which are connected, often in explicit contracts, with the Lavi.

PHANTOMS FOR THE YEAR 2000

Last month the IAF celebrated the maiden flight of the first Phantom-2000. Five years ago it was decided to rejuvenate the veteran McDonnell-Douglas planes by completely replacing their internal systems, and in general upgrading them to 1990's standard; this at a total cost of \$5 million a plane - far less than the cost of new jets. Israeli companies such as Elbit and American companies such as Lear - Siegler provided the necessary avionics equipment, and the work itself is being done by the IAF in conjunction with IAI. Eventually, all the IAF Phantom squadrons will be so updated.

IAF Magazine Briefs... IAF Magazine Briefs... IAF Ma

GENERAL AVIHU BEN-NUN

Seven years ago the men of his squadron openly predicted that Avihu Ben-Nun would one day be IAF Commander. They knew intuitively, as professional people do, that he was cut out for the top. Ben-Nun says of himself, "I have wanted this almost from the beginning. I never had any doubts about my air force service, never had to be persuaded to renew my contract. I have long known that this is my chosen path."

Avihu Ben-Nun becomes IAF Commander after thirty years as a fighter-pilot. In the course of his career he has been lieutenant-commander of a Mirage squadron, the first commander of a Phantom squadron, commander of the Hazor and Tel-Nof air bases, Air-Wing Chief, and Air Force Chief-of-Staff. Between jobs he studied general science and business management at university, was graduated with honors from the USAF Defense Academy, and did an advanced management course at Harvard University. He received the rank of general as Head of Planning on the General Staff, his most recent position. His experience on the General Staff convinced him that the air force needs to cooperate more fully with the General Staff for its special problems to be better understood.

Avihu Ben-Nun has become known for his staunch opposition to the Lavi. He promises an investigation into why the air force did not note the skyrocketing costs sooner. Indeed, he is full of plans for the future. "We must keep the balance of quality in our favor," he says of air force strategy. "We don't have an answer to everything. Avionics and advanced weapons are only one kind of answer. Keeping and attracting good people is our single biggest problem - though we still do it better than anyone else. This is one issue to which I intend to devote a great deal of attention."



Phantom-2000

'AMOS' - THE FIRST ISRAELI SATELLITE IN SPACE

In 1960 Israel launched its first extra-ionospheric missile. At the time many thought this presumptuous, but it symbolized Israel's entry into the space age. Today, Israel's space activity is rapidly reaching a new peak, as 'Amos', the first Israeli satellite, prepares to be launched off an American space shuttle.

'Amos' is a communications satellite, moving in a geosynchronous orbit, at 22 thousand miles above the Mediterranean. Its communication system will include two satellites containing 16 transponders, each operating at 72 MHz in the KU band, and covering all of Israel at a 10-20 degree ray. This system will be able to supply all of Israel's communications needs, and also provide commercial communications services for international networks, including three or four television channels.

The National Space Research

Board was founded in 1960 by the Israel Academy of Science, and has been sponsoring research projects ever since at universities and scientific institutions, projects which have aroused international interest and respect. Indeed, in 1977, Israel hosted 500 space scientists from 30 countries including the US and the USSR for the annual COSPAR conference.

In 1983 the National Board inaugurated 'Selah', the Israel Space Agency under the directorship of Professor David Abir, for the purpose of developing and sponsoring space-related industry, both for Israeli and international space activity. Selah has established extensive working relations with international agencies such as NASA in the US, and DFVLR and CNES in West Germany and France.

It is in conjunction with these international agencies that this first-generation satellite system is designed, a system which includes ground stations for processing the communications and telemetric data supplied by the satellite. A second-generation space-lab satellite system for research purposes is already being planned.

THE END OF THE LAVI

As these lines go to press, Israel Aircraft Industries has been trying to recover from the initial shock of last week's Cabinet decision to close the Lavi Project. Although the public debate on the subject had been going on for quite some time, and the voting in the Cabinet was close, no one at IAI seriously planned for the fold-up of the project.

IAI people are afraid that the decision to end the Lavi will mean the end of military aircraft manufacture in Israel. Moshe Keret, IAI General Manager, put it this way: "This is not the end of a project, but rather the end of an era". IAI people point to the fact that Israel has always made sure that at least one major weapons system - plane, tank, missile, warship - would be of local manufacture. Stopping the Lavi Project means essentially that Israel will not develop the next generation of warplane.

The greatest worry at IAI is

IAF Magazine Briefs... IAF Magazine Briefs... IAF M

AN INTERVIEW WITH OUTGOING IAF COMMANDER GENERAL AMOS LAPIDOT

TO RETURN HOME SAFELY

Question: What sort of air force do you bequeath to your successor?

Answer: I can't answer this question objectively. I'm too involved in the air force, living it every day; I don't have the necessary distance to view it from the side. I think I made the right decisions...

pendable bodies in the country are the Supreme Court and the IAF. How can one ensure the continuation of this dependability?

A: Education, an emphasis on values, and investing in good people. We want service in the air force to be a way of life; to do this

A: I don't believe in charisma, certainly not in the kind you get from assertiveness-training books. It is so often a cover for a lack of true policy. I believe in making decisions slowly, unemotionally, basing them always on hard facts, and always listening to what others have to say. I'd rather be

hardest part, socially, was the absolute lack of free time. I'm glad to get back into ordinary life.

Q: What about your family? Have they suffered from your being continuously on call?

A: Yes, though I hope only temporarily. It was hardest on my youngest son - he's dying to be a



General Amos Lapidot



General Avihu Ben-Nun

The air force today is stronger than it ever was, particularly in advanced technologies and strategies, with sights set firmly on the future. So much for the good news. The bad news is budget cutbacks, which affect every aspect of our operations. In general, we're in a delicate position. We desperately need to invest more in the development of advanced systems: we have the technology; it's just the money that's missing. Training, too, has been dangerously cut back. Just barely maintaining the balance of power is not good enough.

Q: In the light of a growing exasperation in Israel with the functioning of certain public systems, one sometimes has the impression that the only two de-

the IAF has to provide satisfying work and room for personal development. We continuously have to be thinking about people. There does exist a sense of cooperation and effort towards a common goal. It is probably the single thing that most characterizes the IAF.

Q: What was the operational climax of your term as IAF Commander?

A: The attack on Tunis, which was significant especially because of the great distance involved, though it was far from being the only interesting and important mission of my term.

Q: Commanders vary from charismatic leaders to quiet administrators. How would you characterize yourself?

respected for quiet competence than for some illogical sway over people.

Q: What are your plans after retirement?

A: I'm not sure yet. It's not so easy for someone in my position to get a job. One has the feeling that all the good jobs are taken. Eventually I'll settle one way or another.

Q: How has being IAF Commander affected your social life?

A: It's hard for me to say. Most of my friends are air force people, though I did have a hard time persuading friends that I really wanted the job. It's not pleasant to think about war every day. The

pilot. On the whole, though, my accepting the position was a whole-family decision.

Q: During your term of office sculpture gardens were established in several air bases. Does this point to some covert interest of yours?

A: The sculpture gardens were the suggestion of field commanders, not me. I do do some sketching in charcoal and pencil; it's something I'd like to devote more time to in the future.

Q: What are your plans for September 22nd, the first day of your retirement?

A: I'll probably go surfing with my youngest son. I'm very fond of surfing.

לראש השנה תשמ"ח
רשת "שקם" מאחלת

את שנת!

לחיילי צה"ל
למשפחת הבטחון
ולכל בית ישראל.



מהשקמיסטים



ISRAEL AIR FORCE *magazine*

M.P.O. BOX 01560, ZAHAL, ISRAEL
Tel: (03) 260948

Issue no. 59(160) - September 1987

Editor-in-Chief - **Aharon Lapidot**
Managing Editor - **Daniel Molad**
Graphic Design - **Gideon Amichai**

U.S. Editor - **Ed Hirsh**
English Editor - **Zvi Mermelstein**
Advertising Manager - Dina Katz
Advertising Dept. - (03)260948
Printing Editor - Jasmine Wagman
Photographers - G. Arbel, R. Castro, A. Shilo, M. Milner

Published by I.D.F./Air Force Command

Dear Reader,

General Amos Lapidot, Israel Air Force G.O.C., retires next week after five years of service. In a special interview, Gen. Lapidot talks openly about the effect the air force command had upon his family. On the operational side, Gen. Lapidot states that the air force he leaves behind is stronger than ever.

His successor is Gen. Avihu Ben-Nun, a fighter-pilot with a brilliant record, which includes downing a Russian Mig during the War of Attrition.

**Happy New Year,
Aharon Lapidot
Editor-in-Chief**

IN THIS ISSUE

Air Deals Aner Govrin	6	World Aviation News Ram Avrahami	58
Par for the Course Elinoar Ben-Akiva	10	Local Supremacy Shmuel Gordon	61
They've Got Air Strength in their Hands Aner Govrin	14	The Link Naftali Arbel	66
Chase at Zero Altitude Dror Marom	18	X-29: Foreward Ram Avrahami	70
Two Structures, One Target Dror Marom and Guy Rimmon	25	New Trends at IAF Technical School Daria Maoz	73
Annual Log	26	Air Force News	76
The Syrian Sphinx Daria Maoz	28	Book Reviews	78
War is Team Work Doron Rosenblum	34	English Section	82
Flanker: Sukhoi-27 Udi Tsofef	38		
An Interview with Outgoing IAF Commander, Amos Lapidot Aharon Lapidot and Eyal Ehrlich	40		
General Avihu Ben-Nun, Incoming IAF Commander Merav Halperin	46		
RADA: Avionics at American Standards Yakir Elkariv	50		
Air France: Caravelle-Concorde Airbus Dan Arkin	52		
'Amos' - First Israeli Satellite in Space Dror Marom	55		

Director of Marketing USA & North America:
Ed Hirsch (US)
Advertising Supervisor USA & North America:
Ray Rickles (US)

ISRAEL AIR FORCE MAGAZINE US & NORTH AMERICA
Advertising Offices:
P.O. Box 520849, Miami, Fla. 33152 - 0849
Phone: (305) 592-0044, Telex: 522261 mia

Printed through the Ministry of Defense
by Grapholit Ltd.

פא"ל מברכת את צה"ל לשנה החדשה

רפא"ל



רפא"ל בחזית הידע ... בחזית הצורך

הרשות למיתוח אמצעי לחימה נתנה ונותנת בידי צה"ל את היכולת לממש עליונות מבצעית באמצעות הקידמה הטכנולוגית של מערכות הנשק.

כח אדם מעולה, מוטיבציה עצומה בצד מיכשור מתקדם, מעבדות, מפעלי ייצור ומוקדי ידע יצויר תשתית טכנולוגית מרוכזת ומתקדמת המהווים את עוצמתה של רפא"ל. הקווים המנחים בעבודתה, ויחודה של רפא"ל הוא במיגוון הגדול של אמצעי הלחימה מתוצרתה, המפותחים לכל זרועות צה"ל. בין היתר מייצרת הרשות טילים מונחים, חימוש מתוחכם, לוחמה אלקטרונית, מערכות קשר ומכ"ם, ראשי קרב, מרעומים ועוד.

בימים אלה הצטרף למשפחת רפא"ל מוצר חדש "ברק 1", טיל נגד טילים המיועד להגנה על ספינות; במקביל לו מותחה הגירסה היבשתית - מערכת ה"אדמס" המותאמת לצרכי הקרקע.

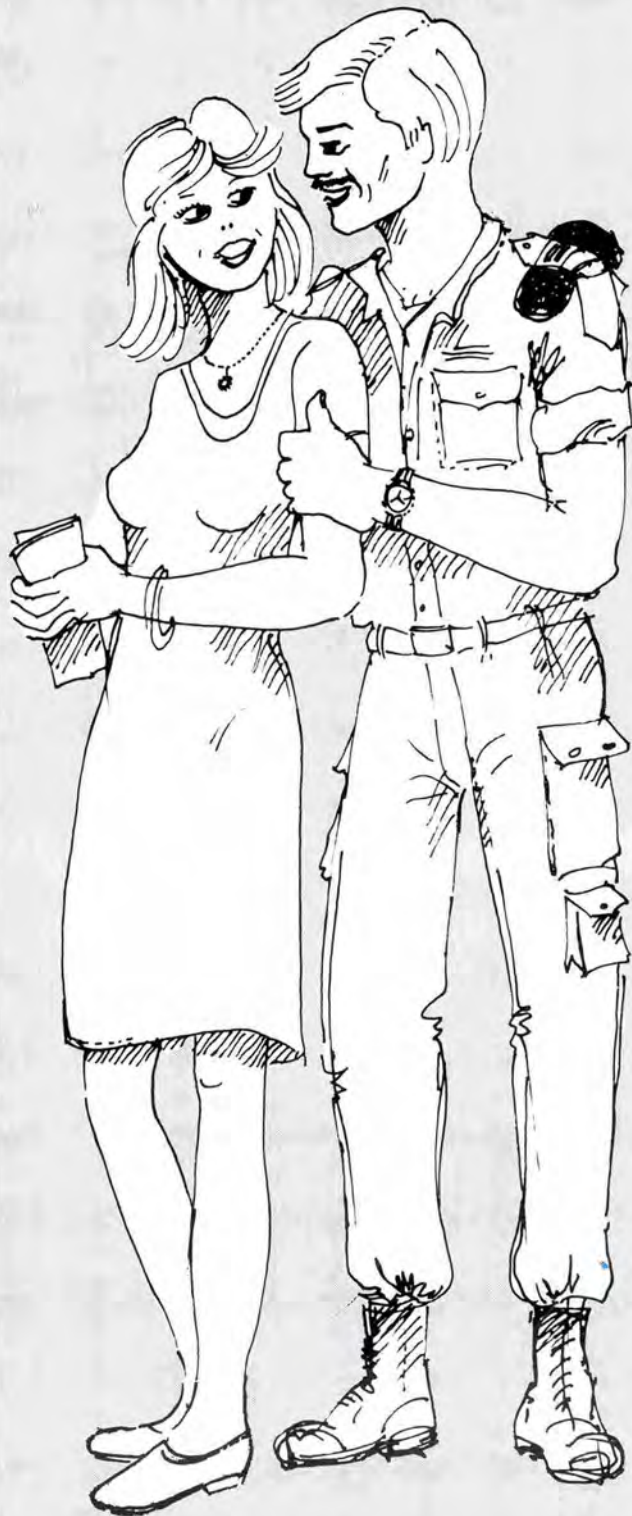
נכון להיום משקיעה רפא"ל משאבים ואמצעים להשתלב במאמץ הייצוא הבטחוני הכולל של מערכת הבטחון.

• בחגים • "מועדון אוצרית" • מבצע תשמ"ח בחגים • "מועדון אוצרית"

למשרתי הקבע ולאנשי כוחות הבטחון חברי
"מועדון שקם"



מסגרות אשראי מיוחדות ללקוחות בנק "אוצר החייל" בקניות ב"שקם"



מסגרות אשראי מיוחדות לזמן ארוך, בריבית מועדפת ובהחזר חודשי נמוך, למצטרפים ל"מועדון אוצרית" של בנק "אוצר החייל" למימון קניות בחנויות "שקם". פרטים מלאים במודעה הסמוכה ובכל סניפי בנק "אוצר החייל".

מבצע תשמ"ח בחגים -
אשראי מועדף של "אוצרית" - בנק אוצר החייל
הנחות והוזלות בכל חנויות "שקם"

צע תשמ"ח בחגים • "מועדון אוצרית" • מבצע תשמ"ח בחגים • "מועד



מבצע תשמ"ח בחגים!

בנק אוצר החייל חברת "שקם"

מפעילים במשותף מבצע יחודי בלעדי, במגמה לסייע למשפחות כוחות הבטחון לממן קניותיהם ותוכניותיהם לשנה החדשה!

תוכל לממש זכויותיך במבצע, בקניה בחנויות "שקם" ואצל ספקי "מועדון שקם" על ידי הצגת כרטיסי "מועדון שקם" + "מועדון אוצרית"

"מועדון שקם" - תורם למבצע את התמחותו בהשגת הנחות משמעותיות לחברי המועדון על קניית מוצרים ושרותים, בחנויות "שקם" ואצל הספקים הקשורים ל"מועדון שקם", במחירי מבצע בהנחת מזומן ובהוזלות מיוחדות לקראת החגים.

"מועדון אוצרית" - מועדון לקוחות בנק אוצר החייל הפעילים - תורם למבצע את התמחותו בהשגת הטבות בנקאיות וקוי אשראי מועדפים, בשעור הריבית ובגובה ההחזר החודשי הנמוך, שיקלו על חברי המועדון לממן קניותיהם לקראת החגים.

משרת קבע ועובד מערכת הבטחון! הצטרף ל"מועדון אוצרית"!

הריבית שנקבעו עם הצטרפותך למועדון. תקופת האשראי תתחיל באותו יום ערך, שבו יהוייב חשבונך בגין השיק ויוזכה בגין ההלוואה. התשלום בשיק של המועדון כוחו כמזומן, והינך זכאי לקבל את כל ההנחות והמבצעים שמציע "מועדון שקם" לחבריו בקניות כמזומן בחנויות "שקם" ואצל ספקי "מועדון שקם". במידה והטבת "מועדון שקם" כוללת אפשרות לתשלום בשיק דחוי לתקופה שתקבע במבצע, תוכל לשלם בשיק דחוי של "מועדון אוצרית" ואז תקופת האשראי תתחיל רק מהמועד הדחוי. סכום כל שיק לא יהיה נמוך מ-1,000 ש"ח. לקניות מתחת לסכום זה תוכל לקבל עודף בתווי קניה "שקם" שדינם ברשת כמזומן.

אם חשבון משכורתך מנוהל בבנק אוצר החייל, וגם אם חשבון משכורתך מנוהל בבנק אחר אנו - בבנק אוצר החייל - מציעים לך לפתוח חשבון שני אצלנו שיאפשר לך לנצל זכויותיך במועדון הבנק, ב"סל אשראי", ב"סל חסכון", וב"סל הטבות והנחות". עם הצטרפותך למועדון תאושר לך גם מסגרת כוללת לאשראי לטווח ארוך, בריבית מועדפת ובבטחון ערבים בלבד. היקף המסגרת יקבע לפי יכולת החזר שלך. תצויד במספר שיקים, בחותמת המועדון, שיאפשרו לך לנצל המסגרת בקניות בחנויות "שקם" ואצל ספקי "מועדון שקם" בלבד, במועד הנח לך. משיכת כל שיק, בחותמת המועדון תחשב גם כבקשה שלך מהבנק לקבלת אשראי בסכום הנקוב בשיק לתקופה ובשעורי

קווי אשראי

לחברי "מועדון אוצרית" עמיתי "קרן חסכון צבא קבע" או "קרן סמדר"

בעלי ותק של 3 שנים לפחות בקרן. מסגרת אשראי צמודת מדד עד 5,000 ש"ח בריבית מועדפת (1% שנתית) החזר כל רבעון של ריבית (צמודה) בלבד. החזר קרן כפי שיקבע בעת הצטרפותך למועדון. **(לדוגמה:** על הלוואה של 3,000 ש"ח ל-3 שנים תשלם ריבית כל שלושה חודשים 83 ש"ח (צמוד) והחזר הקרן (צמודה) בתום 36 חודש).

לחברי "מועדון אוצרית"

מסגרת אשראי כוללת לא צמודה עד 3,000 ש"ח בריבית משתנה מועדפת. שעור הריבית כיום 2.2% לחודש (26.4% נומינלית שנתית) וישתנה לפי השינויים בפריים. החזר כל חודש של ריבית בלבד. החזר הקרן לפי יכולת החזר ולא יאוחר מהתאריך שיקבע בעת הצטרפות למועדון. **(לדוגמה:** על הלוואה של 3,000 ש"ח לשנתיים תשלם ריבית כל חודש 68 ש"ח (משתנה), והחזר הקרן לא צמודה בתום 24 חודש. תשלום הריבית ישנתה, כלפי מעלה או כלפי מטה, ע"פ השינויים במשק בריבית הפריים).

ב"מועדון שקם" אתה קונה בתנאי מזומן - עם כל ההטבות הכרוכות בכך. ב"מועדון אוצרית" מחוייב חשבונך באשראי לטווח ארוך, בהחזרים חודשיים נמוכים. לקבלת פרטים נוספים וטפסי הצטרפות ל"מועדון אוצרית" פנה למנהל סניף הבנק הקרוב.

חייכלת. עימדרי נוח!

אם את עומדת להתגייס, או כבר משרחת בצבא, את ודאי יודעת שהצבא הפסיק לנפק את "נעלי גולדה" המפורסמות. במקום זה את יכולה לבחור לך נעליים אזרחיות שחורות, חצאיות או גבוהות על פי רשימה שפירסם צה"ל. מקום כבוד ברשימה זו יש, כמובן, ל-FLIGHT, שנחיים האזרחיים הן אופנתיות, נוחות וקלילות, ואילו בצבא — הן ממש הצלה. לעמידה ממושכת, להליכה מאומצת, ולכל עבודה במשך השרות שלך — נעלי FLIGHT הרכות והטובות עושות לך שרות טוב!

הצעה מיוחדת

הציגי פנקס חוגר בכל אחד מבתי גלי או חטיית גלי ותהני מ-12% הנחה על רכישה זוג נעלי FLIGHT שחורות.



הנעליים שיעשו את השרות הצבאי שלך קל ותעים.