

בטאון חיל האויר מרץ 1970 מס' 81



הספרייה הדיגיטלית להיסטוריה ומורשת חיל האויר

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



בטאון חיל האוויר מרץ 1970 מס' 81

**ממטוסי
התקיפה
של
חיל האוויר:
סקייהוק**

בטאון
חיל האוויר
שנה 22 מס' 81



הפתרון לבעיות תכנון לוחות מעקב מגנטיים

אפיצינטה Efficient

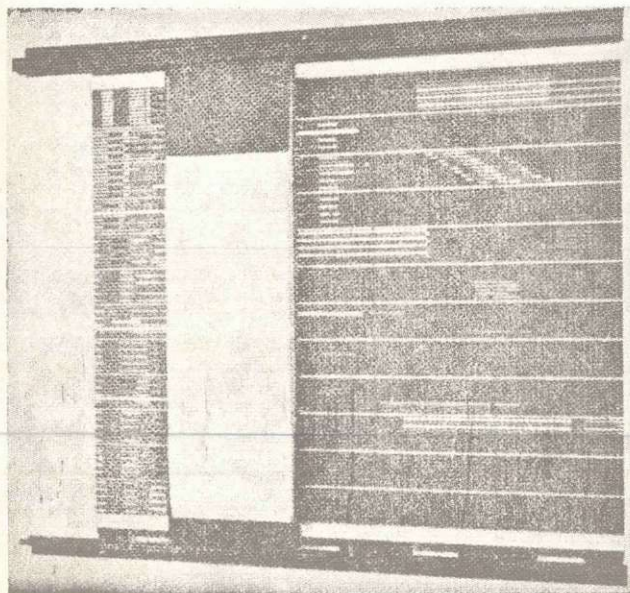
מערכת האביזרים של לוח המעקב „אפיצינטה” מקנה לו יתרון על כל לוח אחר.

- * מקלוניס מגנטיים ב-10 צבעים ובארבעה גדלים.
- * פרופילים מגומי מגנטי ב-10 צבעים באורך של 15 ס"מ וברוחב של 6 מ"מ או 12 מ"מ, עם אפשרות שבירה כל 1 ס"מ.
- * עפרון לכתיבה ישירה על הפרופילים.
- * כרטסת בעלת כרטיסים המקבילים לשורות שעל הלוח.

בשיטת ההפעלה של לוח המעקב „אפיצינטה” מושם דגש על

חיסכון בזמן

כל שינוי מצב, עידכון וסיקור נעשים במהירות ובקלות.



- * תיכנון ופיקוח על הייצור
- * תכנית אימונים
- * כוח אדם
- * אחזקה
- * מלאי
- * עומס מכונות
- * דיאגרמות
- * סטטיסטיקה
- * מעקב אחר ביצוע פרויקטים
- * ועוד ועוד...

הסוכנים הבילעדיים: ח. פטשניק בע"מ, תל-אביב
רח' היכל התלמוד 3, טל. 57295, ת.ד. 1126

תוכן הענינים

4	מכות מכאיבות לעומק — אלי פיינגרש
12	ביקור בטייסת סקייחוקים — ב. ארנון
19	גם הם מפילים מטוסי אויב... — צבי גוטמן
27	אצלנו בחיל
30	סיפור קרב אחד — א. ברוך
34	מטוס התקיפה המעולה ביותר בעולם — גיטה יפה
50	"רוח הרפאים" — עמוס עשת
66	יום הרעייה — ג. יפה
70	הדרך לשחקים — נתן גרוס
78	המירוץ המשופם
85	דאסו שונא לטוס!... — ג. צבי
87	שערוריית ה"מירוץ" — ג. צבי
90	ערבה, "הצבר המעופף" — ג. אליעזר
99	"הטובים" והבולים — יורם לוין
104	"מוסקבה" — מי את? — "גולדי"
107	התעשייה האווירונוטית במערב אירופה — י. צ'צ'יק
113	ח"א של דרום וויאטנם — ע. עמית
126	ברית המועצות מחדשת פני חיל האויר שלה
130	"אי"ד", יורשו של ה"סקייחוק"? — מאיר כהן
137	חיינו ומותו של הברון האדום
144	מדרגות, מדרגות — ג. יפה
146	האיש שסרב למות
148	הנשר מרחים האנאי
150	הזקן והקרחון — גים ליסטון
154	האנחה האחרונה של "אוויהפה" — אן צ'מברלין
160	תשבץ תעופתי מס' 3

חיל האויר

שנה 22, מס' 81
מרס 1970

מוצא עלידי
מפקדת חיל האויר

העורך

משה הדר

סגן-העורך

רב סרן יהודה עופר

תצלומים: יחידת צילום

אורי חיל האויר

תצלומי השער
שמואל טובל

בעניני פנויים, דגמים וגליגות
ישנים יש לסנות אך ורק אל:
ההוצאה לאור, מח' ההפצה,
רח' ב' מס' 29, הקריה, ת"א

המערכת:

דאר צבאי 2704

HEYL HA'AVIR
I.D.F./AIR FORCE
MAGAZINE
ARMY POST No. 2704
ISRAEL

הדפוס החדש "בע"מ, ת"א
הדפסת העטיפה:
דפוס בידט

הדפסת הדגם:
דפוס "פסטל" בע"מ

המחיר: 2.50 ל"י

סימן ההיכר של פעילות ח"א בחודשים האחרונים:

מכות מכאיבות לעומק וחוסר תגובה של האויב



בתקופה שהקיפה את שלהי השנה האזרחית האחרונה ואת תחילת השנה החדשה, אירעו התפתחויות ואירועים מדיניים וצבאיים חשובים ביותר באזורנו. סמיכות הפרשיות והעניינים של שני התחומים הללו, התבהרה לחלוטין ואף התבלטה באופן הברור ביותר, הן במאבק הגלובאלי כפי שהשתקף באזורנו והן בסיכסוך המקומי הישראלי-ערבי.

מאת אלי פיינגרש

יותר מאי-פעם נראה היום הקשר הפעיל ומור-גשת השפעת הגומלין בין מהלכים מדיניים של המעצמות הגדולות לבין קביעת טקטיקת לחימה או הפעלת אמצעי לחימה אלה או אחרים על ידי המדינות המערבות ישירות בסיכסוך.

מפנה חשוב ומכריע

בתחום הלוחמה האווירית חל מפנה מהותי נוסף. ברשימתנו הקודמת * סקרנו את התפתחות המאורעות האוויריים מראשית השנה שעברה, ולאור תוצאותיהם הסברנו את משמעותיהם המבצעיות שהן:

(א) הימנעות יוזמה של חיל האויר המצרי מלהיכנס לקרבות אויר עם מטוסינו,

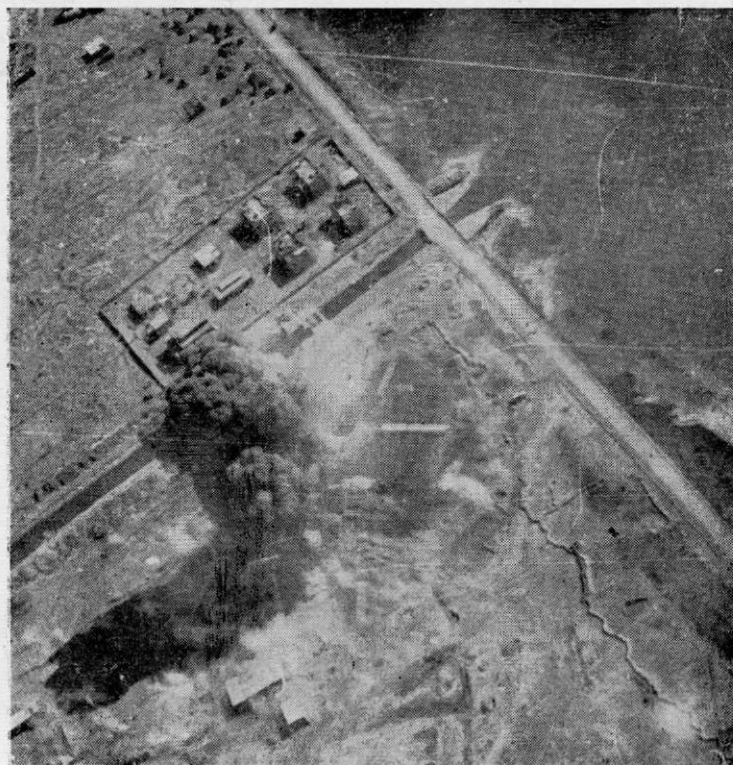
* "קרבות האויר בשמי התעלה", בטאון חיל האויר, מ"מ 80, עמ' 25-33.

(ב) התמוטטות ההגנה האנטי אווירית המצרית לאורך חזית הסואץ,

(ג) סימנים ראשונים לאפשרות של פעולה חופשית של מטוסינו, בכל אתר ואתר במצרים כולה. ואכן התאמתה ההערכה בדבר ה"נוק-אוט" של חיל האויר המצרי.

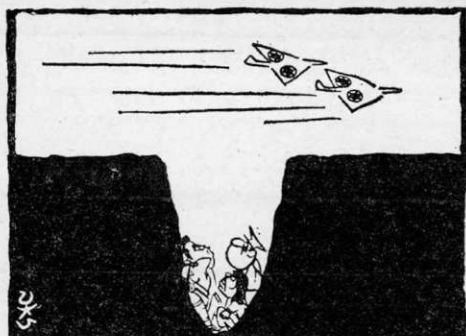
ברשימה זאת נסקור תקופה שבה התגשם שלב נוסף וחשוב בלוחמה האווירית.

נאצר הודה כבר בעליונותו של חיל האויר הישראלי. תקיפת המטרות בעומק השטח המצרי פרצה,



עמוד עשן מסמן מקום התקפת מטוסינו על תחנת מכ"ם באיזור בלטיס, ביום 2 בפברואר 1970.

פיסגת העימות



זאב, בעיתון "הארץ", 9.2.70

ורכיוזי טנקים. הדבר נעשה במגמה "לרכך" את היוזמות המצריות של פתיחה באש והפגזות כוחותינו בסיני ועל מנת להתיש את הכוחות המצריים. באותה תקופה כבר הושגה אחת המטרות הראשונות והראשיות של המתקפה האווירית והיא "לעזור" למצרים להשתכנע כי אין טעם ליוזם מלחמה חדשה על-ידי חציית התעלה וכי מהלך כזה בסיוע חיל אוויר משותף אין לו כל סיכוי להצליח.

יום עבודה שיגרת

בטיס רב לרצון השיכנוע היה ה-25 בדצמבר 69. ביום זה ביצעו מטוסינו את התקיפה הגדולה ביותר מאז הפעלת חיל האוויר בגיזרה המצרית בחודש יולי. "יום עבודה" זה התבטא במשך הפעולה, במספר המטוסים שהשתתפו בה ובעומק הדירתי לשטח המצרי.

במשך 8 שעות, ולמרות אש נ"מ צפופה, הטילו מטוסינו מאות טונות של פצצות על מטרות שונות בגיזרה רחבה למדי, עד לעומק של כ-20 ק"מ מן התעלה, מקנטרה שבצפון התעלה עד לסואץ

בין השאר, את חסימת מנגנון התעמולה המצרי והביאה את האמת לציבור האזרחים המצרי בקהיר ובירושבי הדלתא.

עיקר הפעילות האווירית שלנו הופנתה לחזית המצרית. נוסף לסוגי התקיפה הרגילים בוצעו שם תקיפות לילה ותקיפות כלי שיט וגיתן סיוע התקפי ותובלתי לכוחות פשיטה של צה"ל בשטח המצרי. גם בחזיתות ירדן וסוריה פעלו מטוסינו בתקיפת עמדות תותחים, מחנות צבא ובסיסי מחבלים. נס"קור איפוא את האירועים החשובים ביותר של פעילות זו בשלוש החזיתות.

מרכיבי המיתקפה האווירית בחזית המצרית

את התקיפות האוויריות בתקופה זו ניתן לחלק ל-3 סוגים:

(א) תקיפת מוצבים, עמדות תותחים ונשק נ"מ לאורך התעלה. לסוג זה, מטרה צבאית וטקטית מובהקת.

(ב) תקיפת מטרות אוויריות כגון בסיסים של טילי קרקע-אוויר, תחנות מכ"ם ונשק נ"מ אחר בעומק השטח המצרי. לסוג זה גם כן מטרה טקטית, והיא, לאפשר למטוסינו לפעול בחופשיות יחסית בשטח כולו.

(ג) תקיפת מטרות לוגיסטיות כגון: מחנות צבא, מחסנים וצירי תנועה בעומק. גם לאלה השפעה צבאית, אך עיקר משמעותן פסיכולוגית-מוראלית.

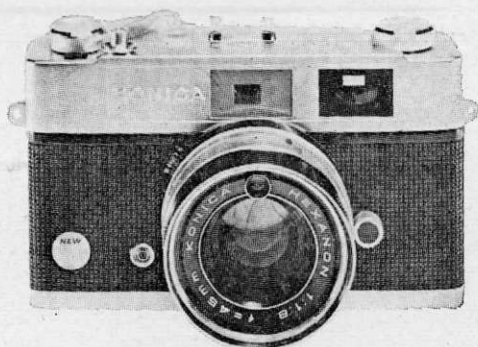
ככלל אפשר לקבל את ההשערה שככל שהמטרות מצויות עמוק יותר בשטח המצרי, ובעיקר קרובים יותר לקהיר או למקומות יישוב גדולים אחרים, גדל האלמנט של ההשפעה הפסיכולוגית-מוראלית.

החל מפשיטת צה"ל בחוף המצרי של מפרץ סואץ ב-9 בספטמבר 1969, הפכו במבצעי התקיפה של חיל האוויר בגיזרה המצרית ליוזומיים, כאשר המטרות הן בעיקר סוללות טילי אס-2, תחנות מכ"ם, מוצבי חי"ר, סוללות של מרגמות ותותחים



שרידי מטוס מצרי שהופל על-ידי כוחותינו ב-27 בנובמבר 1969.

KONICA המצלמה הנמכרת ביותר בישראל



KONICA Auto S2

שפט של תכונות מאפיין את ה-Konica Auto S2. כל אחת מהן מהווה סיבה נוספת מדוע לקנות מצלמה זו.

מד-אור CdS אוטומטי לגמרי נמצא בתוך גלגל העצמיות. EE אוטומטי לח-לוטין קשור עם תא ה-CdS, ומאפשר חשיפה מדויקת ביותר. כפתור השחרור ננעל, כאשר ההחירות נמצאת מעבר לת-חום ה-EE. החשיפה ניתנת להפעלה ביד.

מד-מרחק נוח למיקוד בעל תיקון פא-ראלקס ותיקון זווית התמונה. בתוך המס-גרת נמצאת טבלת הפתיחות. ל-Konica Auto S2 עצמיות 45 Hexanon מ"מ/1.8 F בת ששה אלמנטים. תריס אוטומטי. מהי-רות 1 — 1/500 שניה, מולל B. סינכרו-ניציה למפזק M ו-X. טעינה קלה.

אם פרטים אלו לא מדברים בעד עצמם, נוסף גם שמחיר ה-Konica Auto S2 נוח ביותר — התמורה מובטחת.

יבואנים: יוסף טוינה בע"מ

שבקטע הדרומי. בהתקפה זו נפגעו בין השאר סו-ללות טילי קרקע/אוויר אם אי-2 חדשות שהוכנסו לקווי הקדמי, במקום 9-8 הסוללות שחוסלו בהת-קפות קודמות. בכך, "נוקתה" שוב החזית המצרית מסוללות טילים.

במשך כל אותן שעות תקיפה, שמר חיל-האוויר המצרי על "גוהל הקרב" שלו, בכך שמטוסי לא הפריעו לפעילות מטוסינו.

תזכורת למפקדים המצריים

המוצבים ועמדות התותחים המצריים שלאורך התעלה סופגים בקביעות את מנתם הסדירה. אולם לתוספת מיוחדת זוכות אותן העמדות שמתוכן נורת אש נגד מוצבינו. זה בא להרתיע את המפקדים המצריים לאורך התעלה מלפתוח באש לעבר כוחותינו, על ידי הטלת אחריות ישירה. מפקד מצרי הנוכח בגיחת מטוסינו על מוצבו (שירה לעברה המזרחי של התעלה), עשוי לחשוב שנית בטרם יתן פקודת אש נוספת לחייליו.

כתוצאה מתקיפות אלו ירד היקף הירי המצרי לעבר כוחותינו ובגזרות שונות בקו התעלה הושג שקט מוחלט.

אימוני טיסה פוליטיים

לאחר שלא ניתן עוד להסתיר את האמת, "האוי-רית" מעיני המצרים ומאוזניהם היה צריך להודות בה ויחד עם זאת להסבירה כך שלא תתפרש כמחדל מקומי. דוברים מצריים הודו שוב ושוב כי לחיל האוויר הישראלי עליונות בולטת על חיל האוויר המצרי. נאצר אמר כי העליונות הישראלית מודגשת ביחוד באוויר (קרבות אוויר) משום של ישראל טייסים רבים ומנוסים יותר. בהקשר לזה גילה כי קבוצה גדולה של טייסים מצריים תורה לא-מכבר מבריה"מ, אך תוספת כוח אדם זו לא שינתה במאומה את יחסי הכוחות באוויר. נאצר רמז על אימוני טיסה בלתי מספיקים שמקבלים, "נשריו" בחו"ל, באומרו כי אין די ב"הכשרה אקדמית" כדי להיות טייס טוב. משמע, יודע הוא כי חלק ניכר מומן שהותם של טייסיו בארצות הגוש המזרחי מוקדש ללימוד השפה ולשינון פרקים נבחרים בתורה המרכסיסטית-לני-ניסטית. אין ספק כי לימוד כזה אינו תורם דבר לכושר הטיסה. אך ספק הוא אם נאצר לוקח בחש-בון את הנוק העיקרי, לו ולמשטרו מצד, "אבנגרד אווירי", זה, של מאות קצינים צעירים בעלי הכרה "מתקדמת".

כדי להדגיש את רמת האימונים בבריה"מ קובע נאצר כי טייסיו שאומנו שם יהיו זקוקים לשלוש שנות אימונים ועוד שנה של אימוני טיסות לילה, כדי שיהיו יעילים בטיסות קרביות. יחד עם זה לא הבטיח כי טייסיו יוכלו להשתוות עם יריביהם בעתיד, כי גם אלה מתקדמים כל הזמן. הרי לכם "הסבר", הסוגר את מעגל המחדלים. מודים בנחי-

המשימות הנ"ל, והוא שבקרב האוויר שהינו השלב האחרון במשימת ירוט, נפגשים הטייסים, כוונת מול כוונת, בדו־קרב אישי שהכרעתו נקבעת בראש ובראשונה לפי מכלול הכישורים והתכונות האישיים ולא כל כך לפי ההסטה הטכנית ואילו בתקיפת מטרות קרקע לא נפגש הטייס המצרי כלל עם עמיתו הישראלי ועל כן פטור הוא מלהתמודד בגורם, "מסויים" זה.

למסקנה זו של חוסר הסיכוי של הטייסים המצריים להצלחת בקרבות אויר הגיעו בוודאי היועצים הסובייטים המשרתים בחיל-האוויר המצרי. וזאת לאחר ניתוח ענייני של מרכיבי הבעייה. השבועון האמריקני "ניויוויק", בגיליונו מה-16 בפברואר 1970, יודע למסור שבמקרים רבים מונעים היועצים הסובייטיים מטייס הקרב המצריים, להמריא וליירט את המטוסים הישראליים התוקפים, וכי מרבית מטוסי המיג 21, "שמורים" היטב בתוך דירים בנויים מבטון וברזל. אולם לזכותם של טייסים אלה יש לאמור שכבודם מדרבן אותם לסתור את הסברו של "הראיס" ולחמוק מ"השגחת" יועציהם. הם מנסים מדי פעם לבדוק אם השתנו, אולי, תנאי הלחימה באוויר, אך נאלצים הם להודות שוב ושוב, ביתרון הישראלי באוויר. וכך קרה שב-4 בינואר 1970 ניסו מטוסי מיג 21 להפריע למטוסים ישראלים שתקפו מטרות בגיזרה הצפונית של התעלה. כתוצאה מכך התפתח קרב אויר בו הופלו שני מטוסים מצריים ושלישי נפגע. תקיפת המטרות באוויר נמשכה לאחר הקרב ונסתיימה ללא כל הפרעה נוספת מצד המצריים. הקרב האווירי התנהל ממערב לתעלה עד לעומק של 30 ק"מ.

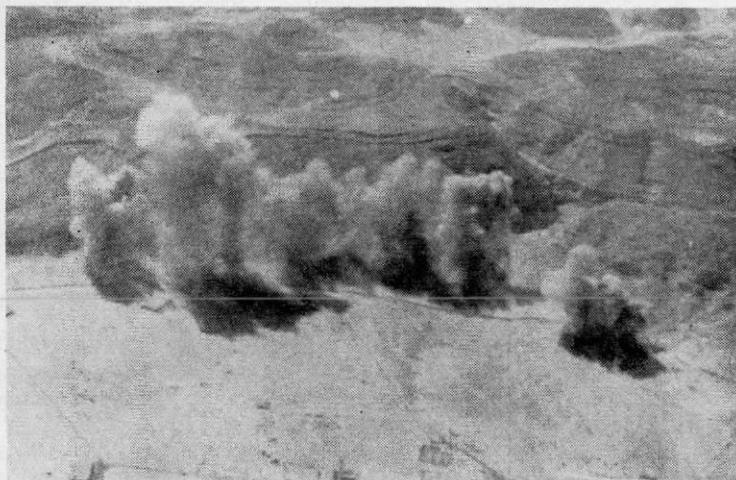
נסיונות מצריים נוספים להפריע למטוסינו היו ב-8 וב-9 בפברואר. בתאריך הראשון, בשעה 10.00, תקפו מטוסינו שני מחנות צבאיים בעומק מצרים, האחד באזור אינשאס, כ-20 ק"מ צפונית-מזרחית לקהיר והשני ליד חילואן. בו בזמן הותקפו גם

חות אווירית של ח"א המצרי. האשמה מוטלת (בוהר-רות) על בריה"מ, והטייסים המצריים, כבודם האישי-הלאומי יצא שלם ולא נפגע.

מהסברו של נאצר בעניין אימוני טיסה ליליים ניתן להבין, כי איננו מתמצא די צורכו בנושא. ואולי זו גם הסיבה שלא בדק (או שלא הוסבר לו, ולכן לא הסביר), מה קורה בשטח אימוני הטיסה במצרים עצמה; באימוני טיסה התחלתיים בבתי-הספר לטיסה ובאימוני טיסה מבצעים מתקדמים בעזרת טייסים-מדריכים סובייטיים.

נראה כי בהסבירו את חולשתם של הטייסים המצריים, התכוון נאצר בעיקר לרמתם הנמוכה של טייסי המיג 21, המופקדים על משימות ירוט וקרב אויר.

כי למרות הכל, יכול היה להצביע לפחות על המשך החדירות של מטוסי תקיפה מצריים ואף בגיי-דול מסויים של פעילותם בהפצצת מוצבינו. ואמנם קיימת פעילות זו של תקיפת מטרות קרקע לעומת פעילות אפסית של מטוסי ירוט מצריים ונשאלת השאלה, האם זו היא תוצאה של רמה שונה בקרב סוגי הטייסים המצריים? לאור ההנחה הסבירה מאוד, כי הטייסים המצריים אינם מסווגים לפי סוגי משימת מות ושאינם מקבלים אימון שונה לפי המשימות, תימצא התשובה בקביעה, כי בעוד שכדי להצליח לחזור הביתה ממשימת תקיפת מטרות קרקע, הקלה יחסית לביצוע (לפי השיטה, "זרוק וברח"), נדרש מהטייס לפחות הידע להטיס את המטוס ולהפעיל מבחינה טכנית את מערכת החימוש, נחוצים לטייסים במשימת ירוט ובקרבות אויר, הקשות יחסית, תכונות אישיות נוספות כדי להגיע לאותה מידה של הצלחה (לחזור שלם לבסיס). כלומר, ההבדל בהצלחה בין שתי המשימות אינו כרוך בתחום הטכני-טיסתי אלא הוא טמון ב,כישורים הסוציולוגיים" של הטייסים המצריים. על רקע זה אפשר גם להבין את מידת ההצלחה של הטייסים המצריים בשני סוגי



תצלום נוסף של תקיפה אווירית על מטרה צבאית במצרים.



שרידי מטוס מיג-17 מצרי שהו-
פל עלידי כוחותינו בגזרת
התעלה.

כולו רואה במו עיניו ושומע את הפצצות המטוסים הישראליים, הפועלים באופן חופשי וסדיר מעל המטרות הנבחרות. יחד עם זה הם נוכחים לדעת כי לא קיים גורם בארצם המסוגל למנוע או אף להפריע לתקיפות הישראליות.

המטרות שהותקפו כוללות בסיסי ציוד, מפקדות של כוחות מיוחדים וכוחות קומנדו, ובתי ספר למיניהם של הצבא המצרי הממוקמים במחנות, מח' סני ציוד של חיל האוויר המצרי, ריכוזי רכב ומאהלים לאורך הציר סואץ-קהיר, תחנות מכ"ם ובסיסי טילים. מרבית המטרות הנ"ל נמצאו במרחק 10 עד 40 ק"מ מקהיר, באיזור הצפוני של הדלתא ובמצרים העילית.

במקביל לתקיפות בתוך מצרים נמשכו כל העת ההתקפות על מטרות לכל אורכה של חזית הסואץ ובכך הפך השטח המצרי כולו לזירת פעילות התקפית יומיומית של מטוסינו.

מטרות צבאיות בגזרה הדרומית של התעלה, באיזור סואץ. בעקבות פעולות אלו התפתח קרב אויר באיזור צפון הדלתא של הנילוס. בקרב זה הופלו שני מטוסי מיג 21 מצריים. למחרת היום תקפו מטוסינו מטרות בגזרות הצפונית והמרכזית של התעלה. בקרב האויר שהתפתח כתוצאה מהתקרבות המטוסים המצריים, נפלו מיג 21 ואחד ממטוסינו. טייסו צנח בשטח המצרי ונפל בשבי.

מכות מכאיבות לעומק

החל בחודש ינואר 1970 תקפו מטוסי חיל האוויר יעדים ומטרות צבאיות בעומק שטחה של מצרים. כאמור, מסמן שלב זה התקדמות נוספת בלוחמה האוירית נגד המצרים ותוצאותיו תהיינה רבות משמעות הן בתחום הצבאי והן במישור המדיני.

התקיפות בעומק הפכו את מצרים כולה לחזית שבמרכזה — עיר הבירה קהיר. הציבור האזרחי



כנפו של מטוס סוחוי
מצרי שנפל בשטחנו.

בעיות מוראל

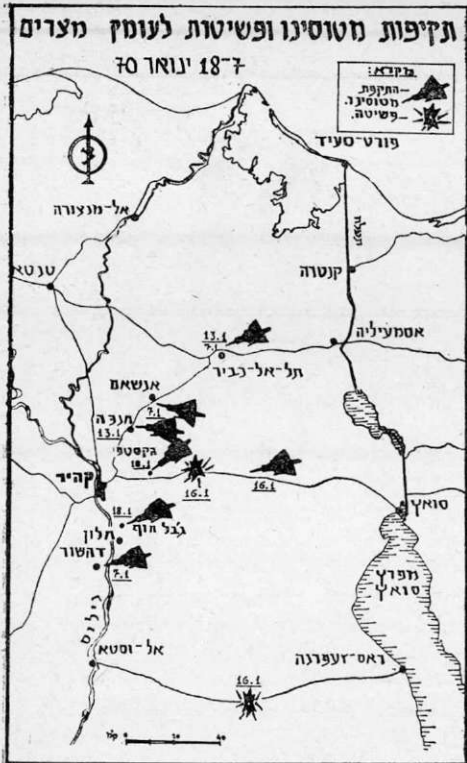
במלחמת ההתשה המצרית

בהכרזתו על מלחמת ההתשה נגד ישראל התכוון נאצר לנהל מאבק ממושך שיגרור לישראל אבידות מרובות בקו התעלה. מדינת ישראל, כך הניח, לא תוכל להתחזק מעמד זמן רב כאשר חלק ניכר מכוחי האדם שלה מגויס ומנוטרל מכל פעילות משקית. ישראל, לא זאת בלבד שעמדה במלחמת ההתשה, אלא הפכה את מצרים ממתישה למותשת. במלחמה זו, שבה חלקם של ההשפעה הפסיכוכי-לוגית והמוראל הוא רב ואולי אף מכריע, נטל חיל האוויר הישראלי על עצמו את מרבית המשימות וביצען בהצלחה מרובה.

מוראל סקטוראלי

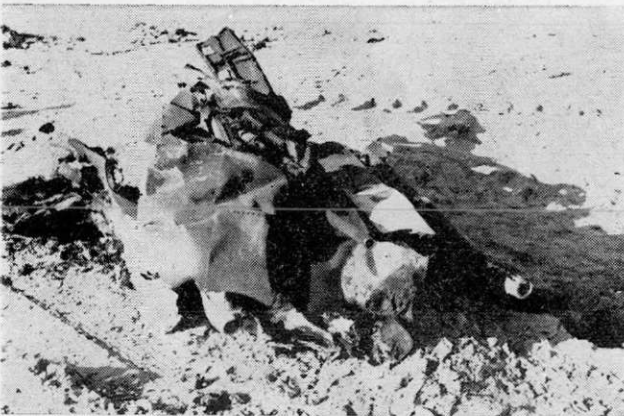
לחייל בחילות היבשה המצריים ידוע שצפויה לו פגיעה מאש המטוסים הישראליים. הוא שמע בוודאי על שיקום חיל האוויר של ארצו, אך בפועל נוכח הוא באוזלת ידו של חיל זה. בהתקפות חיל האוויר על מטרות הקו השני של הצבא המצרי נפגעו חיילים מצריים מיהדות רבות ומגוונות. ואין ספק שהפגיעה במוראל, ממנה סבלו עד כה חיילי הקו הראשון בלבד, פשתה בחלקים נוספים של הצבא המצרי, אשר באופן טבעי, יכולת העמידה שלהם נמוכה מזו של חיילי הקו הראשון.

הזכרנו כבר סיבות ונימוקים לירידת המוראל בחיל האוויר המצרי. לאחר שיקום חיל זה, בעזרתה של בריה"מ, לאחר מלחמת ששת הימים, הכריזו מנהיגים ומפקדים מצריים, כי חרפת מלחמת ששת הימים לא תשוב ושמי מצרים לא ישובו עוד להיות חסרי מגן בפני מטוסי חיל האוויר הישראלי. ידוע עכשיו לכל כי לא היה, "כיסוי" להכרזות אלו. חיל הים המצרי ספג בתקופה קצרה זו מפלות קשות. הוא איבד שתי סירות טורפדו, מקשת וספינת עזר. סך הכל האבידות בהרוגים, פצועים ונעדרים הגיע לעשרות רבות. יחד עם זה לא הצליח חיל הים המצרי למנוע במאומה את הפשיטה לאי שדואן

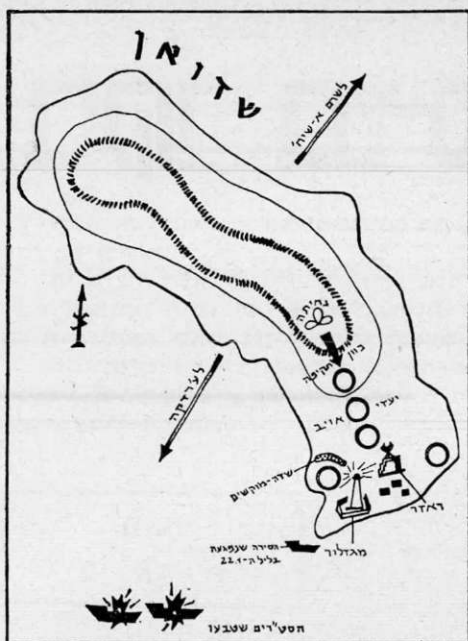


והבסיס הימי הקרוב גרדקה לא העזו להוציא כלי שיט נוספים.

האוכלוסיה האזרחית במצרים היתה עד כה המחור-סנת ביותר בפני השפעות מוראליות הרסניות כתוצאה מפעילות חיל האוויר וזאת כתוצאה ממערכת התעמולה המצרית. עם הופעת המטוסים הישראליים כ-15 ק"מ מבירתם, החלו בוודאי אף הם מטילים ספק במהימנות דבריו של מנהיגם. לאחר ש, "פוטמו" באינפורמציה כוזבת על הפלת מטוסי ישראל כמ-



שרידים מפוייחים, זה כל מה שנותר ממטוס מיג-17 מצרי זה שניסה לתקוף את כוחותינו. שים לב לקני התותחים המזדקרים מתוך השברים.



דן, אשר בוצעה ב־20 בינואר ונמשכה 24 שעות, תקפו מטוסינו במקביל ריכוזי אויב במקומות שונים בגזירת הפעולה.

(המשך בעמ' 14)

עט מדי יום, עולה במלוא חריפותה השאלה מה מעשיו של חיל האוויר המצרי, כאשר מטוסים ישראלים חולפים מעל קהיר ומטילים פצצותיהם קר לומטרים ספורים ממבואותיה?

רמזים לירידת המוראל בצבא ובעם המצרי ניתן למצוא בהודעתו של שר המלחמה המצרי, שלפיה נכשלה מלחמת ההתשה נגד ישראל, ובהתבטאויות שונות של עתונאים במצרים, שהטילו פקפוק בדבר כדאיותה ויעילותה של מלחמת ההתשה.

סיוע התקפי ותובלתי

מספר קטן יחסית, אך יעיל מאוד של גיחות חיל האוויר הוקדשו לסיוע לכוחות פשיטה של צה"ל בפעולתם בעומק השטח המצרי ובכיבוש האי שדואן. בליל שבת, ה־26 בדצמבר, חדר כוח פשיטה של צה"ל לאיזור ראס ע'ארב שבדרום מפרץ סואץ והח" זיק ב"מוצב" מצרי, מטוסי חיל האוויר תקפו מטרות באיזור הפשיטה.

ב־22 בינואר, בשעה 9 בבוקר, פשט כוח של צה"ל לאי שדואן, כבש אותו בשלמותו והחזיק בו במשך 36 שעות. שעה ארוכה לפני הנחתת הכוחות באמצעות מסוקים, ריכזו מטוסי תקיפה את העמדות המצריות. היתה זאת מעין "הכנה ארטי" לרית" שאיפשרה הנחתה בטוחה וחופשית. לפני הס" תערות הכוחות על העמדות המצריות עצמן נתנו להם מטוסי התקיפה סיוע.

גם בפשיטה המשוריינת לאיזור פיפי—צאפי ביר

עוד מטרה נפגעת בהפצצת מטוסינו. חיל האוויר המצרי לא הגיב.



גם הם בין "המתים"

ביקור בטייסת סקיהוקים

זמן מה היתה זו פעילות מלחמיתית שוטפת, כשמטוסינו תוקפים והמצרים מפעילים את תותחי ה-ג.מ. שלהם.

— עתה ניתן לאמור בבירור שמלחמת ההתשה שנכפתה עלינו החלה לתת את אותותיה בצבא המצרי. היום אנו מוכיחים יותר מתמיד את שליטתנו המוחלטת ב-אוויר.

מה ההבדל בין פעילות הטייסת עד תחילת מלחמת ההתשה לבין פעילותה כיום?

ממשיך ע. ומשיב לשאלות: — היום זו מלחמה נמשכת אך בלתי מוכרזת. הגיחות שלנו רבות, המטרה מוגדרת ומרוכזת: להפציץ עמדות האויב ולהתיש אותו, פשוטו כמשמעו.

— הכל מתוכנן ומסודר. בעוד שפעם היתה הזנקת המטוסים מקרית, בהתאם לנסיבות וטייס שיהיה בכוננות היה זוכה בה, הרי שהיום, עם ריבוי הפעולות, ניתן לווסת את הטיסות.

— הנטל הכבד יורד דווקא על הגף הטכני. צוותי הקרקע עובדים זה כשנה, יום ולילה, לילה ויום. פעם היינו עורכים תרגילים למכונאים; היום אין צורך בכך.

"השיגרה הלוהטת" נתחממה כל כך עד כי לא היתה עוד "שיגרית".

היום זה משהו מיוחד. ביקורנו בטייסת מתואם מראש ומתוכנן היטב. ש, שלישי הטייסת, מקביל את פנינו. הוא נראה טרוד ועייף. היום נשברה השיגרה.

המטוסים יוצאים לפעולה, לאחר שבמשך חודשים רבים לחמו הטייסים בעקשנות, כשהם הולמים במצרים בוקר, צהריים וערב.

מכים במצרים והם מותשים. ב-משך חודשים רבים מכים מטוסי החיל, ובתוכם גם הסקיהוקים, מכה הגונה — לא באחורי הצבא המצרי, כי אם בחזהו. והמכה היא מוחצת ומכאיבה.

מלחמת ההתשה הופנתה חזרה לאויב המצרי

כמות הגיחות של המטוסים עלתה בצורה תלולה, טייסי הסקיהוקים משתתפים כולם במלחמה הנמשכת. הצעירים והוותיקים, הטייסים הסדירים ואנשי המילואים, כולם כאחד נוטלים חלק שווה במערכה.

— באופן זה מקבלים כולם גיחות מבצעיות ואימון מבצעי מצויין, אומר מפקד הטייסת.

זה חודשים פועל החיל יום יום בגירות התעלה, אך עד לפני

מאת ב. ארנון

— המפקד איבנו, אומר ש. — הוא למטה, "למטה", פירושו שם, בדרום — בסואץ ומעבר לסואץ מערבה.

— מתיש? אני שואל.

— מה? — ש. איבנו יורד לסוף דעתי.

— מתיש, מתיש, את המצרים, התשה.

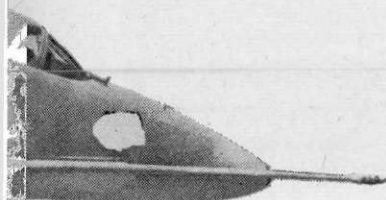
היום זו לא סתם התשה, אומר ש., היום זה משהו מיוחד. אנחנו ממתינים. בבניין הטייסת אין איש. כולם עסוקים בהתשה.

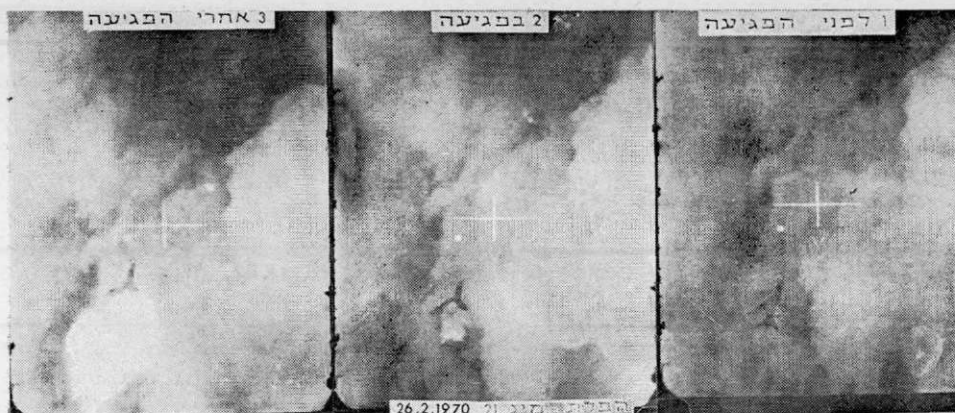
אפשר להריח שהיום זו פעילות מיוחדת, משהו חם מאוד. אם השיגרה הלוהטת היא מאה מעלות צלסיוס, הרי היום זה אלף מעלות.

ראשוני המטוסים חוזרים. מפיקד הטייסת שב אף הוא. המכונאים עטים על המטוסים. תוך זמן קצר תהיינה ציפורי ה-פלדה כשירות להמשיך במשימה.

— מהי מלחמת התשה זו שכה מרבים להזכירה, אני שואל את מפקד הטייסת.

— בדפוס לשון שבלוניים, הרי ניתן לאמור שאנחנו נלחמים,





סרט הירי הנציח את השמדתו של מיג 21 מצרי בקרב אויר.

ההתקפות האוויריות על מטרות בשטחנו.

תשובת חיל האוויר המצרי

שיטת התקיפה המצרית ידועה וכן ידועות התוצאות האפשריות של שיטה זו. המטוסים המצריים חוצים בגובה נמוך את קו החזית, פונים מיד צפון-נה או דרומה, משליכים את חימושם על המטרות הראשונות המזדמנות ומיד פונים לשטחם. למרות זאת הופלו ב-10 בינואר שני מטוסי סוחוי 7 על-ידי טילי "הוק" שלנו באיוור ראס סודר שבחוף המזרחי של מפרץ סואץ.

ב-23 וב-24 בינואר היתה הפעילות המצרית רבה יחסית. ביום הראשון תקפו מטוסי אויב מטרות בדרום התעלה, אך ללא תוצאות. בשעות הערב ביצע מפציץ מצרי אחד או שניים, "חדירה עמוקה" והפציץ את המטרה הצבאית החשובה... העיר אל-

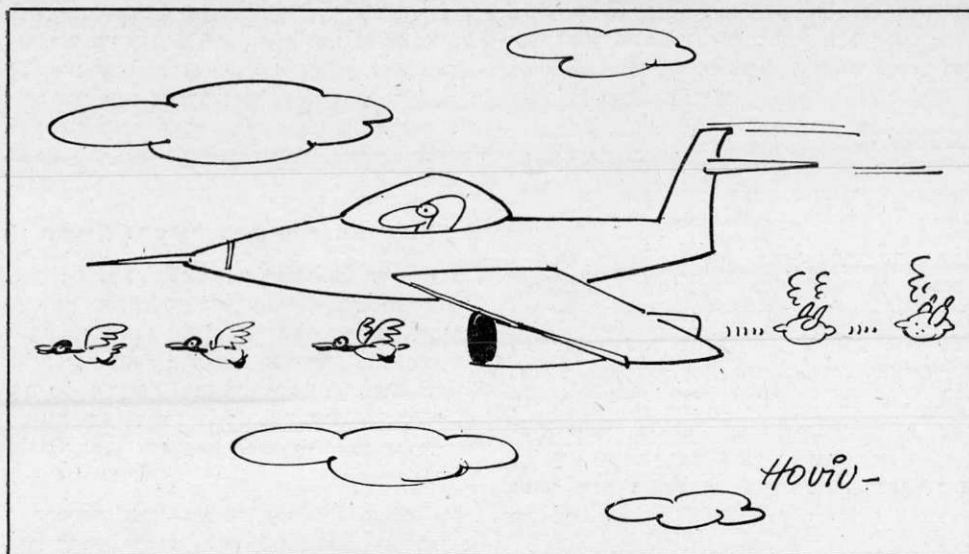
בכל הפשיטות הללו שהו הטייסים מעל אוויר הפעולה, ניטרלו אותם מתגבורות של האויב וסייעו לכוחותינו בתקיפה.

במסגרת מבצע כיבוש שדואן טיבעו מטוסינו שתי סירות טורפדו מסוג פיי-183 של המצרים, אשר ניסו להגיע לאי על מנת להגיש עזרה לכוחותיהם המותקפים. ב-25 בינואר פגעו מטוסינו בספינת עזר של חיל הים המצרי שהיתה מדרום-מערב לאי שדואן. לאחר שזו פתחה באש לעבר מטוסינו. הספינה נפגעה ונשארה על שרטון. ב-6 בפברואר התקיפו מטוסינו מקשת מצרית. עד לטיבוע הספינה, לא נחלץ שום כוח ימי או אווירי לעזרת המקשת וזאת למרות היותה בקרבת הבסיס הימי והאווירי בגרדקה.

החל בחודש ינואר 1970 חידשו המצרים את

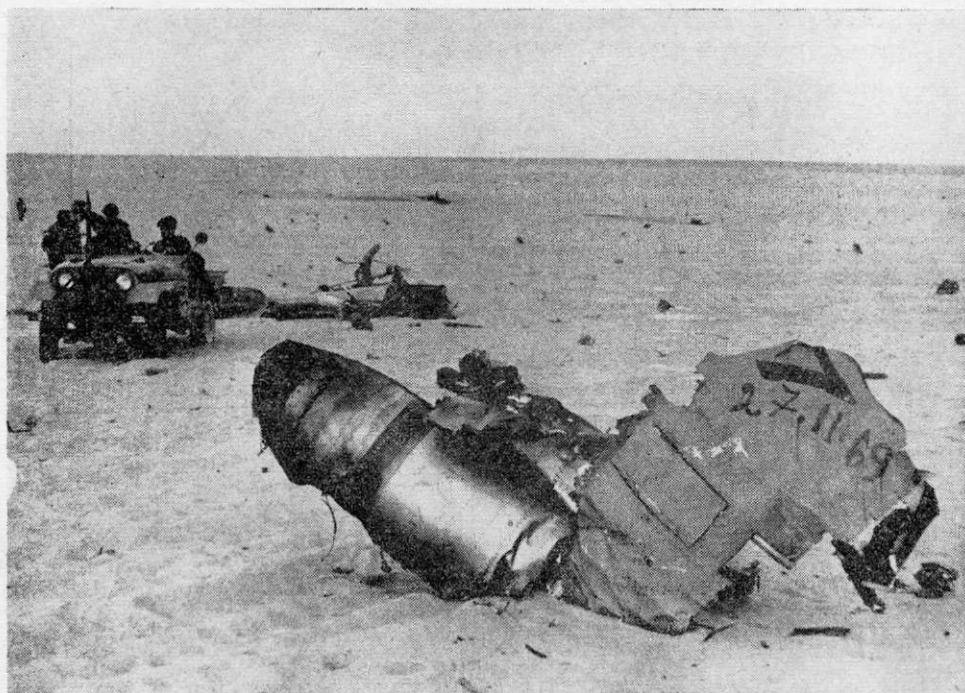
8 בפברואר 1970. הפלת מיג 21 מצרי, שהתפוצץ באויר.





עריש. אשה וילד מתושבי העיר נפצעו בהתקפה זו. מדוע בחרו המצרים דווקא בעיר זו, שכל תושביה הם ערבים? ייתכן שנווט המטוס טעה בכיוון ובמטרה, או אולי רצה חיל האוויר המצרי להוכיח לתושבים שעדיין כוחו בכנפיו. למחרת היום ביצעו המצרים עוד שתי תקיפות נפל על מוצבינו בחזית התעלה. מעודדים מ"הצלחות" החדירה שלהם הגבירו ה- מצרים את התקפותיהם האוויריות בתחילת חודש

שברי מטוס מצרי שהופל בחודש נובמבר אשתקד.



סיבה וחשק להכריז הכרזות המחייבות את זרועם האווירית לקחת חלק פעיל במאבק הצבאי או לפחות למלא את המשימה המינימאלית והאלמנטארית של הגנה על שמי הממלכה.

לפי ידיעות שפורסמו בעתונות והמסתמכות על מקורות ירדניים, נמצאת בירדן זה זמן רב משלחת גדולה של אנשי חיל האויר הפאקיסטני, במטרה לשקם את חיל האויר הירדני.

בסוף חודש ינואר 1970 ערך מפקד חיל האויר הפאקיסטני ביקור בירדן כדי לעמוד על ההתקדמות שחלה בחיל האויר הירדני המודרך בידי אנשיו. בתוך כך נודע כי טייסים ירדניים אומנו בבתי ספר צבאיים בפאקיסטן. המשלחת האווירית הפאקיסטנית מסייעת לחיל האויר הירדני גם בקליטת מטוסי הסטארפיטר שנרכשו בארצות-הברית. כידוע, מפ" עיל חיל האויר הפאקיסטני מטוסים מסוג זה וכן מטוסי מירז' 3 ומיג 19 (ראה רשימה בבטאון ח"א מס' 80).

תקיפת מטרות ירדניות, עירקיות ובסיסי מחבלים בשטח ירדן

בינתיים תוקפים מטוסינו בעת צורך מטרות שונות של הצבא הירדני, של הכוחות העיראקיים בירדן ובסיסים של אירגוני החבלה באין מפריע. מנובמבר חלה החמרה רצינית בתוקפנות המבוצעת בחזית זו על ידי המחבלים, הצבא הירדני והארטילריה של חיל המשלוח העיראקי. במיוחד גברה התוקפנות באיזור המאוכלס שלנו בעמק הירדן ובעמק בית שאן והפתיחות באש מצד הערבים עלו ב־50 אחוז.

נוכח פעילות ודונית זו של הרעשת ישובים

פברואר. תקיפות בזוגות וברביעיות של מטוסי מיג 17 וסוחוי 7 היו ב־1, 2, 3, 4, 6, 8 ו־9 בפברואר. בכל התקיפות המצריות שהוכרנו לא היו לנו אבידות ולא נגרם נזק, פרט להתקפות של התאריך האחרון. ביום זה נהרגו בשני מקומות נפרדים בגזרה המרכזית של התעלה, ארבעה מחיילינו ושבעה חיילים ואזרחים נפצעו.

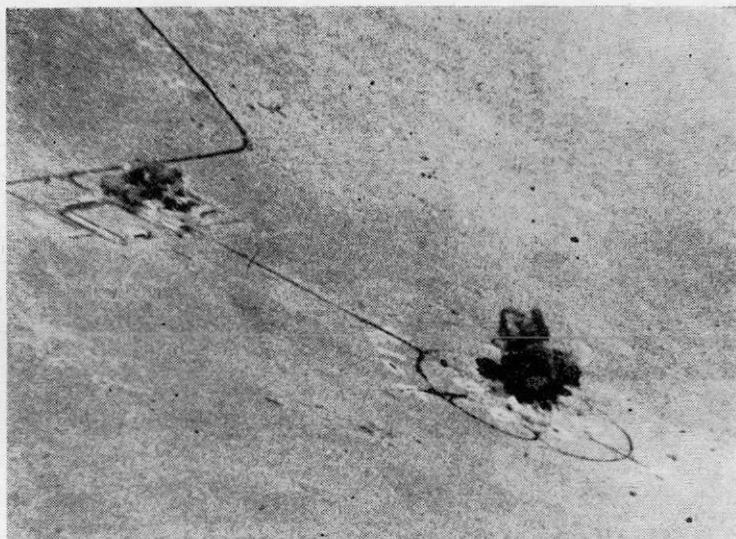
השווה והשונה בתקיפות האוויריות

קיימת נקודת דמיון אחת ויחידה בין תקיפת מטוסינו לזו של מטוסי המצרים והיא עצם חציית קו החזית. השוני מצוי בכל שאר מרכיביה הרבים של תקיפה כזאת. להתקפות המצריות (מאז ומתמיד) אין כל משמעות מבצעית וטקטית, משום שאינן משיגות תוצאות של ממש. טווח ההדירה הלך וקטן במרוצת הזמן והוא כעת המינימאלי האפשרי מבחינה גיאוגראפית.

התקיפות שלנו, לעומת זאת, הן בעלות אופי אחר לגמרי. מטוסי חתא שהיה זמן רב בתחום האוירי של האויב ועושים בו ככל הדרוש. מערכת ההגנה המצרית, כידוע, איננה מצליחה להפריע במאומה. טייסינו משיגים תוצאות מבצעיות מרשימות וזאת בהתחשב במשך התקיפה ובעומק החדירה. אבידותינו הן קטנות ביותר. למרות הפעלת אמצעי לחימה זהים על ידי שני הצדדים, קיים על כן הבדל מהותי בין הפעילות האווירית המצרית לבין זו שלנו.

מה חדש במזרח? —

חיל האויר הירדני ממשיך „להשתקם" לפי הסיסמה: „לאט אבל בטוח". לפי שעה אין לירדנים כל



אחת מסוללות טילי קרקע-אויר שהושמדו בתקיפות מטוסי חיל האויר

לפני „ליל סילווסטר“ ניסו מספר מטוסי מיג 17 סוריים לחדור לתחומנו בצפון רמת הגולן. הם הונסו על ידי מטוסינו. מעודדים מ„תוצאת התיקו“, העיזו מטוסים סוריים ב־8 בינואר להתקרב לאזור קור הפסקת האש. בקרב האוירי שהתפתח והתנהל מעל אזור שיד מסכין, הופלו שלושה מטוסי מיג 21 באש תותחי המטוסים ובטילי אויר-אויר.

„מלחמת הבומים“

לקראת סוף חודש ינואר ותחילת חודש פברואר התחממה החזית הסורית במידה פתאומית וניכרת. הסורים ביקשו להוכיח לעולם הערבי כי מאבקם המלחמתי מצדיק את ההשקעות הכספיות של אחיהם וכי הם היחידים המסוגלים להפגין כוח צבאי יעיל נגד ישראל. את הרושם הזה ביקשו ליצור לקראת „ועידת העימות“ שעמדה להתכנס בקהיר.

בהתקפת ה„בום“ על חיפה גנבו הם את ההצגה באותה ועידה. מטוס המיג 21 חדר לשמי חיפה ב־29 בינואר, השאיר בוודאי רושם גדול. בקשר לכך הוסבר לא־פעם כי אין כל אפשרות „לח־סום“ תחום אוירי באופן מוחלט. הדבר בלתי אפשרי על הקרקע ובים ועל אחת כמה וכמה באויר.

ומעשי חבלה. באה התקפת מטוסי חיל האויר. ב־21 בדצמבר, ב־7 בבוקר, החלו מטוסינו תוקפים סוללות תותחים, מוצבים, מחנות צבא ובסיסי מחבלים. במשך 4 שעות הוטלו טונות רבות של פצצות ואחר־כך בליל 29/28 בדצמבר, הגיע תורה של תחנת המכ"ם הירדנית באזור עג'לון ובהתקפה שנמשכה כ־3.5 שעות, היא הושמדה כליל. כעבור יומיים הותקפו עמדות ארטילריה ירדניות שמהן הופגזו ישובים בעמקים. היום הראשון של השנה האזרחית החדשה „הוקדש“ לתקיפת בסיסי מחבלים בדרום ירדן מול נח"ל צופר שבערבה ובצפון ירדן בגזרה שמול עמק הירדן. בתקיפות אלו נפגעה שוב תעלת העז.

בעקבות תקיפות אלו ירד זמנית מספר התקריות בחזית הירדנית, אך עלה שוב לקראת סוף ינואר. ב־28 וב־29 לחודש הופעלו שוב מטוסינו לשיתוק מקורות האש הארטילרית ולחיסול חוליות מחבלים בשטח ובבסיסהן.

הסורים מתעוררים ונופלים

לאחר תקופת שקט ארוכה, יחסית, גילו הסורים פעילות תוקפנית מחודשת על הקרקע ובאויר. יומיים

010

אליטליה

ל-89 ערים ב־6 יבשות

מטוסי "פוגה" לאלג'יריה ולמרוקו

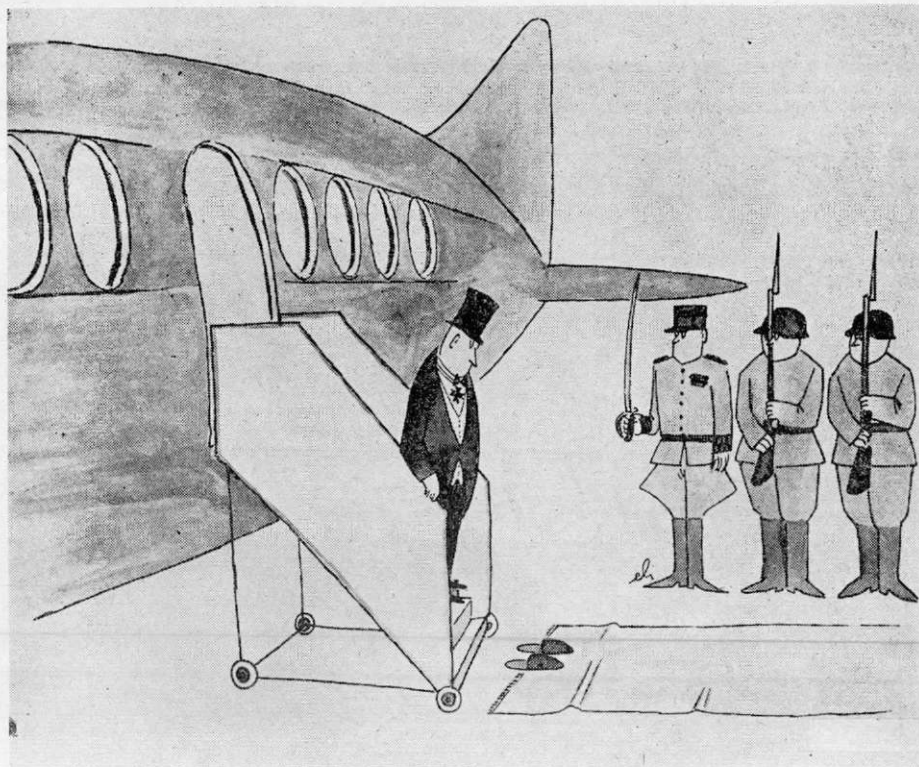
עשרים ושמונה מטוסי האימון הסילוניים CM 170-1 מגיסטר ("פוגה") המסופקים על ידי צרפת לאלג'יריה, אינם מטוסים ישנים של חיל האוויר הצרפתי, כי אם חלק מ-90 מטוסים כאלה שנקנו על ידי מפעלי סיד-אביאסיון מגר-מניה המערבית. עשרים וארבעה מטוסים סופקו למרוקו ואחרים למדינות שזהותן לא פורסמה.

כושרם של כלי הטיס לנצל את המימד השלישי ולנוע בו במהירויות גדולות והולכות, מעמיד בפני ההגנה האנטי אווירית בעיות טכניות ומבצעיות קשות ביותר. מערכת הגנה, ותהיה זו המשוכללת והחדשה ביותר בעולם, אינה יכולה להפעיל אמצעי הגנה אק"טיביים כגון מטוסי ירוט, טילי קרקע-אוויר ותותחי נ"מ, אם לא תתקבל בזמן אתרעה על התקרבות מטוס האויב.

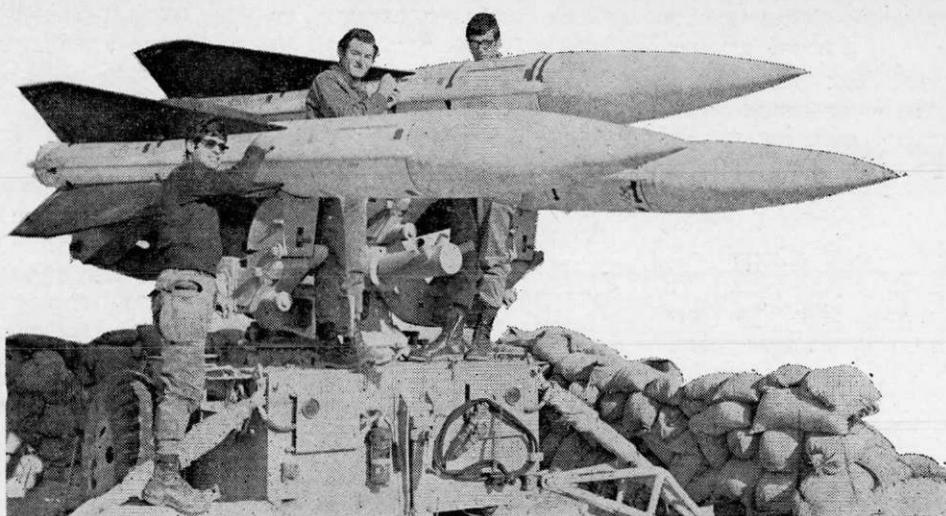
אם ננתח את חדירת המטוס הסורי לאור נתוני זמן ומרחב, ניווכח שהטיסה מגבול לבנון לחיפה ובחזרה, במהירות עלקולית, נמשכת כ-2 דקות וכך היו למטוס הסורי אותם הסיכויים להצלחה שישנם למטוסים המצריים התוקפים בתעלה, ואף למעלה מזה.

מים מסוג זה מפי המצרים, אך מכאן ועד לביצועו של האיום, שיגרור תגובה מיידית ומרשימה מצי"דנו, המרחק הוא גדול. וכדי שה"הצלחה" הסורית בחיפה לא תעביר אותם על דעתם, באה מייד התגור בה הישראלית המהירה של הפצצת חמש ערים סוריות ב"בומים".

באותם הימים נשמעה הדעה כי אם מצליח מטוס אויב להגיע לחיפה, הרי היא נמצאת מעתה בסכנה מתמדת של הפצצה אווירית ושגורל כזה מצפה גם לערים אחרות בישראל, אך יש שוני מהותי בין "בום" להפצצה והשאלה היא אם יעיוז הסורים או המצרים להפציץ את ערינו? ואומנם נשמעים איו-



כל הכבוד!



גם הם מפילים מטוסי אויב...

מאת צבי גוטמן

אחד מהצעירים-אחראים" הל-
לו הוא ז. בן 24, המשמש כממלא-
מקום מפקד יחידת הוק.

העברית הצברית של ז. ה-
משובצת בביטויים כמו "בית
מרקחת היה מוכן להתחלף באפס-
נאות הטכנית שלנו בשדה", מ-
חובלת גם במלים אנגליות, כמו
למשל "כדאי שתהיה Alert (ער)
לבעיה"... המלים האנגליות מס-
גירות את, "השלבים האמריקניים"
בדרכו המקצועית.

ז. היה במחזור הראשון של
אנשי ח"א שיצאו לארה"ב לפני
כשש שנים, כדי ללמוד את ההוק
ולהביאו ארצה. לפני כן שימש
כעובד בקרה.

הוא נזכר בשמועות שהילכו אז
על אודות "המפלצת האימתנית"
ששמה טל קרקע/אוויר. איש לא

הם מתגוררים באוהלים;
הם "אוכלים" סופות חול;
הם "קופאים" בלילות;
הם "תקועים" אי-שם בסיני;
הם עלולים למצוא עצמם תוך זמן קצר ב"אי-
שם" אחר;
הם "עכברי שדה" לכל דבר.

אבל:

גם הם מפעילים ציוד משוכלל ששוויו מיליונים רבים!
גם הם אנשי חיל-האוויר!
גם הם מפילים מטוסי אויב!

כי הם: —

אנשי טילי ה"הוק" של ח"א!

ומי יהיו לומר שאנשי ח"א
הם "ג'ובניקים"?

הכרות מוצלחת עם ההוק

אם תירצו, אפשר למצוא חוליה
נוספת בשרשרת הניגודים: גילם
הצעיר של מפקדי טוללות ה-
הוקים — לעומת האחריות הכב-
דה הרובצת עליהם; בידיהם
מופקדים חיי אדם יקרים וציוד
העולה הון תועפות. די בלחיצת
כפתור בלתי נכונה כדי לגרום
נזק בליישוער.

אכן, ניגוד הוא ההגדרה המת-
אימה לסוללת ההוק, המתגלה ל-
פתע כ"אי בודד" במדבר, לאחר
שעות אחדות של טיסה ונסיעה
יבשתית מרסקת עצמות. ניגוד
בין הנוף השומם והוד הקדומים,
למול מסכי המכ"ם הסובבים וחר-
טומי הטיילים המזדקרים; ניגוד
בין המכשירים האלקטרוניים הע-
דינים, לעומת החול והאבק שאי-
נם מרפים מהם; ניגוד בין ה"וור-
הר" שבמושג "חיל-אוויר" — ל-
בין תנאי השדה ה"אפורים".

אנשי ההוק בארץ — לא הסתירו
התפעלותם מההישגים.

סוללות ההוק נכנסו לפעילות
מבצעית בתקופת התקריות שלפני
מלחמת ששת הימים. במלחמה
עצמה לא נתנו, כידוע, חילות
האויר הערביים הזדמנות להוקים
„לדבר“...

מאז המלחמה פועלות סוללות
ההוק בגזרות שונות של קווי
הפסקת האש, ודואגות אכן לקיום
„הפסקת האש“ מצד חילות האויר
האויבים.

„בעל-בית“ ו„מנהל“...

התוצאות: ההוקים הפילו מספר
רב יחסית של מטוסים מצריים.
כל מטוס מופל הביא לזרם אדיר
של שמפניה וויסקי לעבר מדבר
סיני, מתנת מפקדים רבים בח"א
— לפי המסורת שהפכה כבר
לשיגרה. אבל יחד עם זאת —
„לא קופצים אצלנו עד השמיים
לאחר הישג כזה“ — מדגיש
מ"מ מפקד היחידה. והוא נזכר:
„כשאתה רואה מטוסי אויב על
מסך המכ"ם של הסוללה — נע-
שה לך חם מאוד“. לא מכבר
גיתנה לו ההזדמנות לראות את
המטוסים הללו גם כשהם נעל-
מים מהמסך, לאחר פגיעת ההוק...

ש. מבקש לציין במיוחד כי
„רמתם של צוותי ההוק חייבת
להיות גבוהה מאד, עקב דרישות
ההפעלה המסובכות; שיגור טיל
כרוך בלחיצה נכונה על עשרות
לחצנים, והכל חייב להעשות בי-
תאום ובוריונות. טייס קרב יכול
לתקן עצמו מרגע שהמריא, לא
כן — צוות שיגור טיל. אם אתה
חייב ולא מקצועי — אין לך
מה לחפש כאן“.

„בגלל הרמה הגבוהה הנדרשת,
הרי סמל נחשב אצלנו „בעל-
בית“ גדול מאד, כמו קצין במ-
קום אחר. מפקדי הסוללות הינם
קצינים בני 22-25, וכל אחד
מהם הינו „מנהל חשוב“. מפקד
סוללה מטפל גם בעניינים מבצ-
עיים וגם — באירגוניים. עליו
להילחם בבעיות טכניות מסובכות

לקראת הירי שררה התרגשות
רבה בקרב הישראלים, שמוה
אלפיים שנה לא ירו טיל הוק...
הירי עצמו בוצע על מטרה
מעופפת מונחת רדיו — והישג
ראלים פגעו בה! הפגיעה נראתה
כפיצוץ קטן אי-שם במרומים.

מומחים זרים משבחים

משחזרו הטילאים לארץ עם
כליהם, שרר שקט יחסי בגיזרה,
שאיפשר התארגנות מתאימה. ש.
— שהיה אז רב"ט — וחבריו,
האמינו באפשרויות הגלומות ב-
נשק החדש ובלבד שיסופקו לו
התנאים המתאימים.

הצרה היתה, שאיש לא ידע
או בבירור מה צריכים להיות
אותם „תנאים מתאימים“; האם
הדבר צריך להיות „עגול או
מרובע“, כפי שמגדיר זאת ש.
בלשון ציורית. וכרגיל — „התשובה
בה האמריקנית“ לא תמיד ענתה
על „השאלה הישראלית“.

אבל — שוב „כרגיל“ — הבי-
עיות נפתרו כולן. זרים שביקרו את

ידע כיצד „אוכלים“ אותה, אף
שהיו „רעבים“ לה...
בארה"ב התגוררו הישראלים

עם בני אומות אחרות וביניהם
— לובים ומרוקאנים. הם „לקחו
את העניין ברצינות“, ראו בכך
שליחות והשיגו ציונים גבוהים.
האנשים נימנו על שלושת מק-
צועות ההוק העיקריים: בקרים,
מפעילים וטכנאים. כל מקצוע נל-
מד במקום נפרד בארה"ב, ורק
בסיום הקורס התרכזו כולם בב-
סיס אחד, בו התאמנו בפעולת
צוות.

עבודת ה„דוקטוראט“ שלהם
היתה ירי חי של טילים. הם יצ-
או למטווח „הגדול ביותר בעולם
המערבי“ — מק-גרנר רנג' בניו-
מקסיקו. במטווח מותקנים — בין
השאר — מושבים רבים, בדומה
לאיצטדיון, לצורך עריכת הדג-
מות בפני קהל גדול.

ליד כל צוות ניצב מדריך אמ-
ריקני, שהוריד נקודות על כל
פעולה בלתי נכונה, אי-הקפדה
על כללי בטיחות וכו'.

ש. בן 24, ממפקדי יחידת טילי הוק: „בגלל הרמה
הגבוהה הנדרשת אצלנו, סמל נחשב אצלנו למומחה
גדול מאוד!“...



הצוות שהשיב על שאלות החיי-
לים, בהנחיית העתונאי ישעיהו
בן-פורת, כלל את אל"מ רפאל
אפרת — דובר צה"ל (בנושאי
צבא ובטחון), אל"מ פנחס להב
— ראש אכ"א/פרט (תנאי שיי-
רות), ד"ר גיורא שבי מאוניבר-
סיטת ת"א (ענייני מדע) והעתור
נאי יצחק רגר (נושאים אקטוא-
ליים). האמנים יפה ירקוני, "ש-
לישיית התאומים" והזמר דני גר-
נות, הגישו ממיטב קטעיהם לפי
בקשות החיילים.

המופעים נמשכו עד שעה מ'
אחרת, ועוד באותו לילה הוחזרו
האורחים לתלאיביב.

שני בתים לאחד...

בערבים בהם אין מופיעים אמ-
נים מהחוץ, ובשעות הפנאי, מש-
תדלים אנשי הסוללה לגוון את
החיים בכוחות עצמם. אם הוכרנו
כבר את מועדון התרבות, הרי
כאן המקום לציין כי הוא רוצף,
סודר, קושט ורוהט במידידי ה-
חיילים. כיוון שרבים טכנאי ה-

בנימין חכמון, טבח סוללת ההוק,
התאהב בסיני. הוא אב לתשעה
ילדים, אבל, "כאן כולם כמו
הננים שלי, משפחה אחת"...

סיני, מגיעה לכאן אספקת מזון
טרי, "יותר טוב מבית מלון".
אבל המצרכים הם, כידוע, חומר
ביד היצר. ומר חכמון הוא יוצר
משובח!
הרי לדוגמה ארוחת צהריים ה-
גיינת מעט, אך אופיינית למדי,
בסוללת טילי הוק אישם בסיני:
מנה ראשונה — סלט כבד
קצוץ.

מנה שניה — מרק עוף.
מנה שלישית — עוף מבושל
ברוטב אדמדם-חרירי, בשר מעור
שן, כרוב ממולא באורז, ציפס,
חמוצים.

מנה רביעית — סלט פירות
בתוך קליפת תפוח שלימה.

קינוח — קפה ועוגות.
רבים יודו ודאי, שאינם אוכי-
לים בקביעות בביתם ארוחת מעין
זו. הדבר אינו חדש: עוד בימים
קדומים נהנו בני-ישראל ממזון
משובח במדבר סיני (מן, שלוו
וכו') ולמה להפך מסורת כה
טעימה?...

"מה אבקש" בלב המדבר...

לאחר שסופקו שאר הצרכים,
הופך הבידור להיות צורך חיוני...
"מומחי הבידור" אשר במפקדת
ח"א דואגים לבל יקופח גם צד
זה. לא מכבר נערכה בסוללת
הוק הקלטת התוכנית, "מה אבי-
קש", המשודרת בגלי-צה"ל. בי-
"מבצע" מתוכנן לכל פרטיו בי-
דייקנות חיל-אווירי, הוטסו מש-
תתפי התוכנית, אורחים וחיילים
מהעורף (לגיון הנוף הגברי...)
לסיני, שם המתינו להם כיבוד
ואוטובוסים. לאחר נסיעה רבת
טיטולים בכבישים המטולאים ש-
היו פעם מטרה למטוסי ח"א,
הגיעה השיירה אל הסוללה ונת-
קבלה בארוחה רצינית ביותר...
האורחים לא הסתירו התפעלותם
מהסדר והאירגון.

התוכנית נערכה במועדון ה-
תרבות, שהיה גדוש אדם, כלי
נגינה, מכשירים אלקטרוניים וכ-
יוצא בכך. לרגע דומה היה, כי
המחזה מתרחש בהצגת תלאיביב
רגילה, ולא — מאות ק"מ מהעיר
הגדולה, בלב המדבר...

וגם נגד הכפתור הפתוח בחול-
צה"ל...
כוח-האדם המשובח מגיע ל-
הוקים מכמה מקורות. הטכנאים
הינם בוגרי ביה"ס הטכני של
ח"א, בעוד המפעילים הם ברובם
בוגרי תיכון.

"מן" משובח להוקים בסיני...

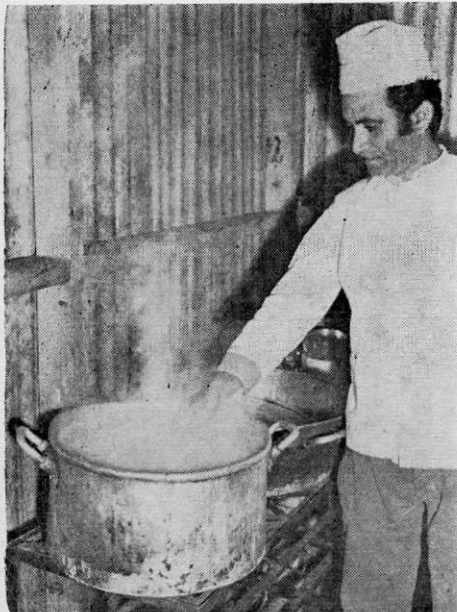
מאז המלחמה יושב לו ש.
רוב זמנו בסיני, "אפשר לחיות
שם די טוב; צריך לדעת גם
לקחת דברים" — הוא אומר
ומוסיף, שכל טיל המונק מעלה
מגביר את הסיפוק ובמיוחד כש-
התוצאות טובות. הסיפוק מסייע
לפתרון הבעיות האישיות, בעוד
הבעיות הלוגיסטיות הנוצרות עקב
פריסת הסוללות בשדה, מוצאות
אף הן את פתרונן המלא.

כדי להקל על החיילים ולהנעים
את שהותם בשדה, שיפרו עד
למאד תנאי החיים והשרות. ניתן
לומר, כי להוציא את הריחוק
מהבית, נהנים חיילי השדה מת-
נאים עדיפים על העורף.

את החופשות ניתן לכנות כ-
"סבירות" ואף למעלה מזה. חיי-
לופי האנשים מבוצעים בדייקנות
וביעילות בתחבורה אווירית, עוב-
דה המבטיחה גם תזונה האנשים
בזמן ובמאורגן — לשביעות רצון
גם של המפקדים והפקודים כ-
אחד.

אילו נערך בסוללה ביקור מ-
טעם, "מדור המסעדות" של עתון
מכובד, היה ודאי מטבחן של
בנימין חכמון, אורח עובד צה"ל,
זוכה לציון גבוה מאד. מר חכמון,
בשוי ואב לתשעה ילדים, טוען
כי, "כאן כולם כמו הבנים שלי,
משפחה אחת"..." ידיד שיכנעו ל-
צאת מעט את, "בסיסו האורחני"
בנתניה, ולעבור לכאן. הוא בא
לשבוע נסיון — וממש, "התאהב"
במקום. מר חכמון שוהה עם
משפחתו לא פחות מכל אדם
אחר — שכן גם הוא זוכה לחופ-
שות תדירות וממושכות.

מדי יום, בדייקנות של שעון
ובדומה לשאר יחידות צה"ל בי-



ריוות המירבית, כי כל שניה גורלית או. יכולתם של הצוותים הטכניים לערוך כהלכה את מאות הבדיקות השיגרתיות ולתקן כל מכשיר בסוללה במהירות וביעילות — קובעת אף היא את ההצלחה. כדי להגיע לכך, צריך שלכל חייל, "יהיה איכפת" לעשות את המוטל עליו בצורה הטובה ביותר".

מפקד הסוללה מסביר כי, "מערכת הוק היא מסובכת, אך מדויקת וגמישה ואפשרויות ניידותה הן רבות. אמינותה הגדולה מאפשרת הפלת מטוסי קרב באחוזים גדולים. היא מסוגלת לגלות מטוסי מגובה 0 עד 45 אלף רגל, ולפגוע במטרות בטווח של 42 ק"מ. כאשר יש ביד מערכת כה אמינה ואנשים בעלי רמה מקצועית וטכנית גבוהה, התחושה היא בטחון מלא בהצלחת הסוללה למנוע חדירת מטוסי אויב מעבר לגבול ולהפילים".

י. בוגר תיכון, היה אף הוא במחזור הראשון של הטיל-אים בארה"ב ולמד את מקצוע בקרת-האש. הוא ראה בנושא אתגר גדול וגם, "עצם הנסיעה לאמריקה רוממה את הנפש". מ"שחזר לארץ עסק בהדרכה והלך לקורס קצינים. לאחר מכן מילא מספר תפקידים שונים בסוללת שדה ויותר מאוחר — הפך למפקד הסוללה.

גם י. "מודה" בעובדה ש"אחריות כבדה רובצת עליו ביחס לאנשים וציוד — חרף דרגתו הנמוכה יחסית. הוא מטפל בכל סבך הנושאים של הסוללה — המבצעים, הטכניים, האירגוניים, הלוגיסטיים והאישיים.

"טיבה של סוללה נמדד בכוש" רה לגלות מטוסי אויב בעוד מועד ולהפילים — מצהיר המפקד. "הדבר יכול להעשות אך ורק באמצעות צוות מאומן, המסוגל לבצע את הפעולות הנכונות ב-

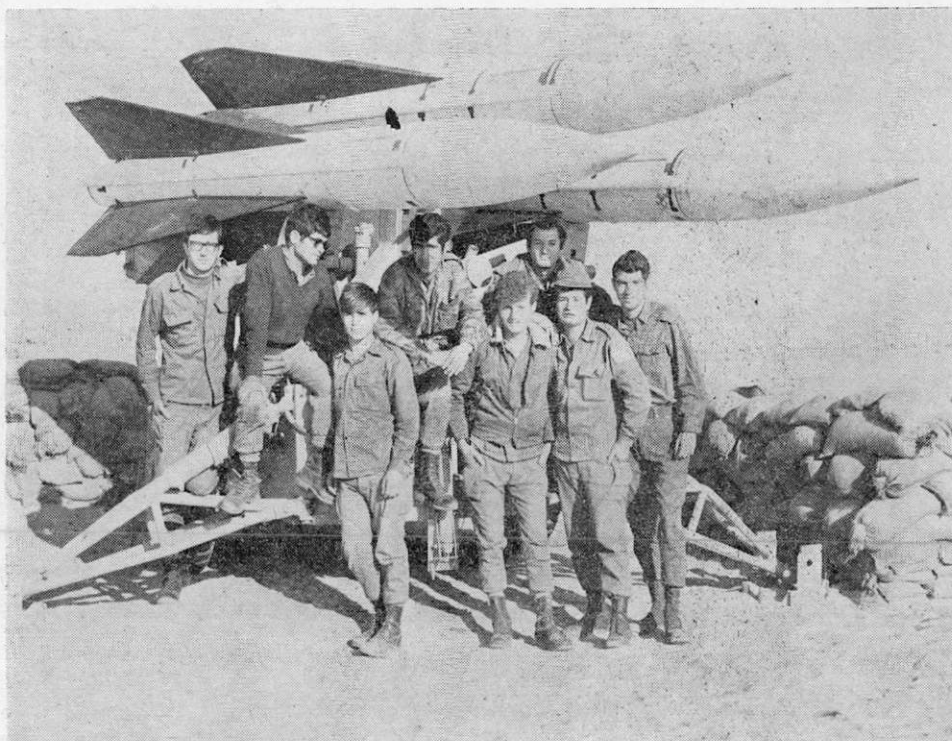
אלקטרוניקה ביניהם, בנו הם רמ"קולים ומתקנים משוכללים אחרים לשיפור, "רמת החיים". הללו, יחד עם התקליטה העשירה שלוקטה, מביאים תועלת רבה במסיבות וערבי-ההווי הנערכים בשיתוף עם בסיסים שכנים. לכך אפשר עוד להוסיף את הטלוויזיה ש"הוענקה לסוללה, סרטים המוקרנים לעתים קרובות, משחקי שולחן, ספורט וכו'.

כל האמצעים האלה מסייעים לחיילים לראות בסוללה את "ביתם השני", ומי שבכל-זאת מתגעגע מדי-פעם ל"ביתו הראשון", יכול להתקשר עמו בטלפון...

כל שניה גורלית

י. בן 25 שנה, יליד רוס"ה, הוא מפקד הסוללה. לפני זמן לא-רוב התחתן, קבע ביתו ברמת-גן ומאז הוא, "רוקד על שתי החתונות"... אשתו כבר התרגלה למצב זה.

נוסחת ההצלחה של ההוקים: כוח אדם ברמה גבוהה וציוד משוכלל.





א. שרון על „המשענת הבטוחה” — ההוק. בפיקודו הופלו שני מטוסים מצריים.

כי מציון תצא

תורת ההוק

כל החושב שהפלת מטוס ע"י טיל קרקע/אוויר מצטמצמת בלי חיצת כפתור, טועה טעות חמורה. „בקורס בארה"ב מדריכים את ה" צוות הלומד לירות את הטיל רק כאשר המצב הוא אידיאלי וישנם כל הסיכויים לפגיעה. אבל המציאות מוכיחה, שהפלת מטוס אויב חדיש קשה פייכמה מפגיי עה במטרה המונחית מהקרקע ע"י המתרגלים במטוח" — מס" ביר מפקד הסוללה — כל אי" חור בשיגור עלול לעלות באבדות לכוחותינו; תנאי שדה המדבריים מוזיקים לציוד ומקשים על מפעיליו. „החול הוא האויב מספר 1 של מת" קני הסוללה. אנו מתגברים עליו באמצעות נקיון המכשירים למופת פעמים רבות ביום" — אומר המפקד ומוסיף: „אחד התנאים החשובים להצלחה הוא קיום אותו עורף, המסייע רבות לפעולה התקינה והיעילה של הסוללה. כתוצאה מכך מבצע מערך ההוק משימות מעל ומעבר למשוער ואנו יכו" לים להיות כעין ביי"ס מעשי לעו" למ כולו בכל הנוגע לפגיעה במטוסי אויב באמצעות טילי קרקע/אוויר."

מפקד הסוללה מטעים, כי „חרף תנאי השדה המכבידים, אין אצ" לנו בעיות משמעת מיוחדות והי אנשים עצמם מעוניינים בפעיליו תה התקינה של הסוללה. מי שסר לעתים מ„דרך הישר", שב אליה כעבור זמן קצר... בזכות השהיה הממושכת יחדיו בשדה, מתלכדים האנשים עד-מהרה ל" צוות מגובש, בו ממלא כל חייל תפקיד נכבד בהפעלת הסוללה."

„העין הטכנית"

פקוחה תמיד

הסוללה נחלקת לגף במבצעי וגף טכני, ולכל גף — מפקד. מפקד הגף הטכני הוא סגן מ. בן 24, מהנדס אלקטרוניקה בוגר הטכניון, בו למד במסגרת „הע" תודה האקדמית."

כך. בתוספת שולחנן קטן ועוד כמה אבזרים מיניאטוריים — בקושי נותר מקום למיטה.

„הגף הטכני, כמו בכל מקום, הוא „הפועל השחור" — אומר הקצין הטכני, „תפקידו להבטיח שמישות הסוללה משך כל שעות היממה ותקיון התקלות במהי" רות המירבית. ציוד הסוללה כולל גנרטורים, מכשירי מכ"ם ומער" כות עדינות ביותר של הטילים עצמם. כל מתקני הסוללה עוברים בדיקה יומית ובדיקות תקופתיות נוספות ומצויים תחת עין פקוחה יומם ולילה. כלי העבודה משוכי ללים ומצטיינים בניידות גבוהה. התקינים נעשים בסוללה עצמה עד לדרג של מכלולים די מצומצמים — אותם שולחים לתיקון בדרג עורפי". כדי להמחיש זאת בתיאור טכני-ציורי, הוא מסביר כי בסוללה אין מתקנים את „הקופסאות השחורות" של המע" רכות האלקטרוניות, אלא רק את המעגלים ביניהן. ההוראות הטכ" גיות קובעות את המותר והאסור לביצוע בדרג האחזקה הסוללתית.

מ. התמחה בלימודיו בנושא „הנחיה וביווט של טילים" — ואך טבעי שביקש לשרת ביחידת ההוק. אבל אפילו הטכניון אינו מקנה „כרטיס כניסה מובטח" ל" הוקים והמהנדס מ. נאלץ לעבור השתלמות בטרם הגיע לכאן.

אמנם אחזקת מערכת קיימת אינה מתיישבת בדיוק עם המך צוע התיאורטי בו התמחה מ. אבל הוא מעיד על עצמו כמרוצה מאד מבחינה מקצועית, לדעתו „אין בצה"ל מערכת כה משוכי ללת ומורכבת, שקצין יחיד מטפל בכל בעיותיה הטכניות-תחזו" קתיות. הדבר מעניק נסיון רב. הן בצד הטכני של המתקנים והן בצד האנושי של הפעלת צוות טכנאים גדול."

למ. יש גם „פרוטקציה", שכן לעומת כל שאר אנשי הסו" ללה — כולל מפקדה — המתגוררים באוהלים, עומד לרשותו קרון מגורים נייד. מבט לקרון פנימה מגלה ספריה בזעיר-אנפין ובה ספרות טכנית מגוונת, נוה" לים, הוראות טכניות וכיוצא ב"

והאנשים עובדים לעתים קרובות גם בלילה. „אם מכשיר מסוים אינו עובד, מייד באים בטענות לאנשי ציוד הקרקע, על שאינם מורמים, כביכול, מתה. סופות החול מקשות מאד על העבודה ומרבות את הטיפולים הדרושים.“ משישתחרר בקרוב סמל ישראל וייסמן משרות הקבע, לא ייתקל בקשיים מיוחדים בהגשמת תוכניתו ללמוד בטכניון הנדסת מכונות, שכן צה"ל משתתף במימון לימודיו בשנתיים הקרובות.

„מטרה מדומה“ לבדיקת הטיל

סמל משה סיגלר, בן 19 וחצי, הוא טכנאי טילימשגר. כשהלך ללמוד אלקטרוניקה בביה"ס ה-טכני לפני גיוסו הצבאי, לא ידע בדיוק מהו ההוק והמדריכים נישו לסייע באמצעות „סיפורי רקע“ בנוסף לחומר הלימודי.

תחומי המקצועי של משה כולל את החלק האלקטרוני של הטיילים וכני השיגור. באמצעות מכשירי ניד לבדיקת טילים, מכניס הוא דרך לוח חיבורים למערכת הגיווט של הטיל נתונים של מטרה מדומה. הטיל מתחיל אז להגביה חרטומו ולהצטוויד, „כמו בחיים“, הגאיו נעים, האנטנות נועלות על ה„מטרה“ ושעונים מ-יוחדים מראים קריאות.

משה חש, שלמען יוכל לבצע כהלכה את עבודתו, „משתדלים להקל עליו עד כמה שאפשר ולשפר את התנאים“.

טר"ש ישראל ליבוביץ, בן 20, שאף הוא למד בביה"ס הטכני קודם גיוסו, מרוצה כיום על שנודמן לו ללמוד את ההוק, כי „יש כאן מערכות אלקטרוניות חדשות ומעניינות מאד“. לפני הטכני, למד בבי"ס תיכון ברמלה. „ישראל הוא „טכנאי מכ"ם פור לס“, מקצוע הכולל גם את מרכז הבקרה של הסוללה. בעת פעולה מבצעת נמצא תמיד טכנאי — איש הגף הטכני — במרכז הבקרה. תפקידו לסייע לאנשי מרכז הבקרה באיתור תקלות והתגברות עליהן.



הזמרת יפה ירקוני באחת מהופעותיה לפני הטילאים.

לשני תחומים: טכנאי ציוד קר-קע וטכנאי אלקטרוניקה בכמה מקצועות. כולם בוגרי ביה"ס הטכני של ח"א. טכנאי ציוד קרקע מטפלים בגרטורים, בטענים הוחליים של הטילים, בחלקים המכניים של המשגרים, במערכת החשמל של הסוללה, במדחסים ו...מזגני ה-אוויר.

טכנאי האלקטרוניקה מטפלים בסוגי המכ"ם האחדים המצויים בסוללה, במתקנים האלקטרוניים של הטילים, בכני השיגור ובמרכז הבקרה.

סמל ישראל וייסמן, בן 21 מ-עכו, הוא איש קבע, העובר „חצי עולם“ בדרכו מביתו אל הסוללה. תחילה שרת באחת מטייסות ח"א, וכקידום אישי עבר לסוללה. תחילה עסקו ללמוד ציוד הקרקע. פעולות האחזקה ה-שוטפות בציוד זה כוללות בדיקות תקופתיות, החלפת חלקים, ניקוי מסננים, מילוי דלק ושמן וכו'.

ישראל מסביר, כי בנושא ציוד הקרקע, עיקר החומר נלמד ב-סוללה עצמה. עומס העבודה גדול

„יש בסוללה אפסנאות טכנית משוכללת, המספקת את כל הצרכים“ — מציין הקצין הטכני. „במקרה שחסר פריט חיוני, הריהו מגיע לכאן במהירות בדרך הא-ויר“. והוא מוסיף: „האמריקנים בנו את המערכת יפה מאד, אך תמיד יש מקום להכניס שיפורים טכניים“.

אגב — הגף הטכני מטפל גם במערכות התאורה, הרמקולים ו...תמים. הסוללה הינה עצמאית מבחינת אספקת החשמל והמים: החשמל נוצר ע"י הגנרטורים, ו-המים מגיעים במיכליות.

קידום אישי מטייסת להוק

עקב הדרישות החמורות מהגף הטכני והרמה הגבוהה הנחוצה, עובר כל טכנאי מספר שלבי התקדמות. תחילה עליו ללמוד בביה"ס הטכני של ח"א. לאחר מספר חודשים בסוללה הוא כשיר לביצוע בדיקות יומיות ועם צבירת נסיון נוסף, הריהו רשאי לבצע בדיקות ותיקונים מורכבים יותר.

אנשי הגף הטכני מתחלקים

„אם שלחו להוק אני מתאים“...

אנשי הבקרה עצמם משתייכים לגף המבצעי. גף זה כולל שני מקצועות: בקרים ומפעילי טיל-משגר.

הבקרים תפקידם לעקוב אחר מסכי המכ"ם במרכז הבקרה, ל-גלות מטוסי אויב, ולבצע כל הפעולות עד לשיגור הטיל. בקרי ההוק הם לרוב אנשים שעסקו קודם-לכן בבקרה או בנושאים קרובים. את קורס ההוק הם עוברים בבסיס ההדרכה היחידה. מפעילי טיל-משגר הם חיילים „רגילים“, בוגרי 11–12 שנות לימוד. הקורס שלהם כולל לימוד מצומצם של עקרונות פעולת מכ"שירי המכ"ם, ובייתר הרחבה על דרכי הקיפול, ההרכבה והחימוש של הטילים והמשגרים.

רב"ט יחיאל פוטרמילק מחיפה, בן 19 וחצי, ממונה על פלגת הירי, וההתגוננות הסבילה של הסוללה. הוא בוגר ב"ס מקצועי והיה בקורס טיס בטרם בא ל-הוקים. עבודתו כוללת הצבת כני שיגור וטילים, העברתם ממקום למקום, חימוש הטילים באמצעות נפיצים וכיוצא בכך. אנשי פלגת הירי מתגוררים בסמוך למשגרי הטילים ובין השאר עליהם לוודא שאין מצויים אנשים העלולים



„סמל נחשב אצלנו לבעל-בית גדול מאוד.“

להיפגע בסביבת הטילים בעת הירי. רב"ט אריה פרקש, בוגר תיכון מיפן, הבין בעת הצבתו ליחידת ההוקים, ש„אם שולחים אותי ל-קורס עוזרי-בקרים — סימן שאני מתאים לכך“. הנושא אכן קסם לו.

אחד ממפקדי יחידת טילי הוק.



בקורס למד אריה על צה"ל וח"א באופן כללי, מעט אלקטרוניקה, עקרונות בסיסיים של פעולת מכשירי המכ"ם, וזהו מטוסי-סיים, מטאורולוגיה וכמובן — נושאי בקרה.

עמדתו המבצעית של אריה מ-צויה מול אחד ממסכי המכ"ם של מרכז הבקרה. מרכז הבקרה הוא תא אטום בגודל של מכונית מס-חרית גדולה וכמותה — גם הוא בריניידות. מתקני איורור, קירור וחמום מספקים תנאי קיום נאור-תים.

כך מפילים מטוסי אויב

במרכז הבקרה מצויים מסכי מכ"ם שונים, הפועלים בסינכרוני-זציה מלאה.

מסך הגילוי הראשי קשור ל-מכ"ם גילוי מתקפים (פולס). ליד מסך זה ניצבים קצין בקר או עוזרי-בקר ועוקבים אחר הקרן הסובבת. עוזרי-בקרים נוספים יושבים מול מסך מכ"ם גלריצוף לגילוי גובה נמוך ולמול המסכים של שתי שידות הירי, שתפקידן להצמיד את הטיל למטרה באמצעות מכ"ם מאיר רבי-עוצמה.

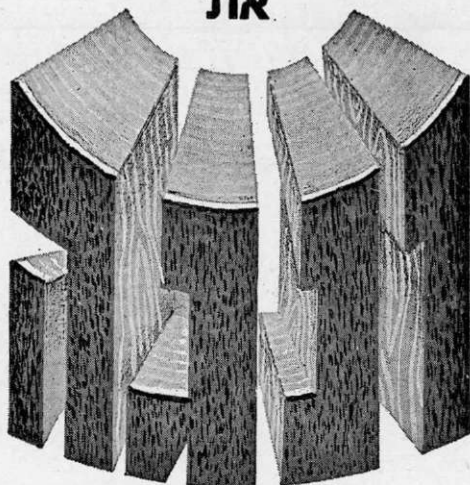
מטוס אויב מתגלה על המסך כנקודת אור נעה וכן מופעל זמ-זם המספק אתראה קולית. במבט ראשון ניתן לדעת את מספר המטוסים העוינים — לפי מספר הנתיבות המתגלים — וכמו כן את מהירותם וכיוון טיסתם.

הבקר או עוזרו מקבלים מידע שוטף על אודות הגיזורה עליה מגינה הסוללה וגזרות סמוכות. באותה עת לוחצים על כפתור צור-פר האזעקה, וכל אנשי הסוללה רצים לעמדות-הקרב שלהם.

אנטנות המכ"ם עוצרות סיבובן ונעולות על המטרה. שני מסכי המכ"ם בשידות הירי מספקים נתונים נוספים על אודותיה.

לפי הוראת הבקר, מכין אחד מעוזריו את הטילים לירי, ע"י לחיצה בכפתורים המתאימים ב-שידות הירי. הטילים עצמם מת-רוממים ומצטודדים על גבי ה-

**האם
אתם
מכירים
את**



**הריהוט החדש
מן העץ החדש**

תצוגה בתערוכת רהיטי

האוויר

ת"א - בוגרשוב 27,47

חיפה - רח' הרצליה 10

ירושלים - רח' שמאי 23

**לאנשי צה"ל ועובדי בשחון
הנחה מיוחדת**

פרטים נפרד

משגר — לעבר המטרה. ברגע שהטילים מוכנים לירי, נדלקים אורות „טיל מוכן“ על שידות הירי. עוזר הבקר מתקשר עם עמדת הירי ומוודא שאין איש העלול להיפגע בסמוך לטילים.

עם כניסת המטוס לטווח מורה בקר הסוללה לעוזרו ללחוץ על כפתור „אש“ — והטילים גורים!

לעתים רואים את הטילים כש-הם נעים לעבר המטרה. פגיעה פירושה היעלמות המטרה מהמסך.

מעשה במיג שהיה...

ואכן — הסוללה הפילה כבר כמה מטוסים מצריים. על אחד המקרים הללו מספר לנו א. קיבוצניק בן 22, קצין המבצעים של הסוללה וממלא-מקום מפקדה בהיעדרו: „היתה שבת, אך הן סוללה עמדה בכוננות גבוהה. לפתע נתגלו על המסך שלושה נתיבים של מטוסי אויב בכיוון עויין. הוריתי לנעול עליהם. עם כניסת המטוסים לטווח, נתתי פקודת אש, וירינו מספר טילים. הנתיבים נעלמו מהמסך, בעוד האנשים בחוץ ראו את ההתפוצצות במרחק. התוצאה: שני מטוסים — הופלו, והשלישי נס!“

אם תראו ברחוב שני חיילים במדי ח"א, האחד אומר לחברו: „בוא ננצל על הבחורה הזו“, וחברו משיב לו: „אל תברח מהיאיפוס“ — דעו לכם, כי אנשי החוקים המה!

מטוסי „הרקולס“ לנורבגיה

חיל האוויר הנורבגי קיבל לאחרונה ארבעה מתוך שישה מטוסי תובלה לוקהיד סי-130 ה-הרקולס. המטוסים, אשר יופעלו על ידי טייסת מס' 335 של חיל זה, מועבדים לנורבגיה על ידי טייסי חיל האוויר האמריקני.

אצלנו בחיל

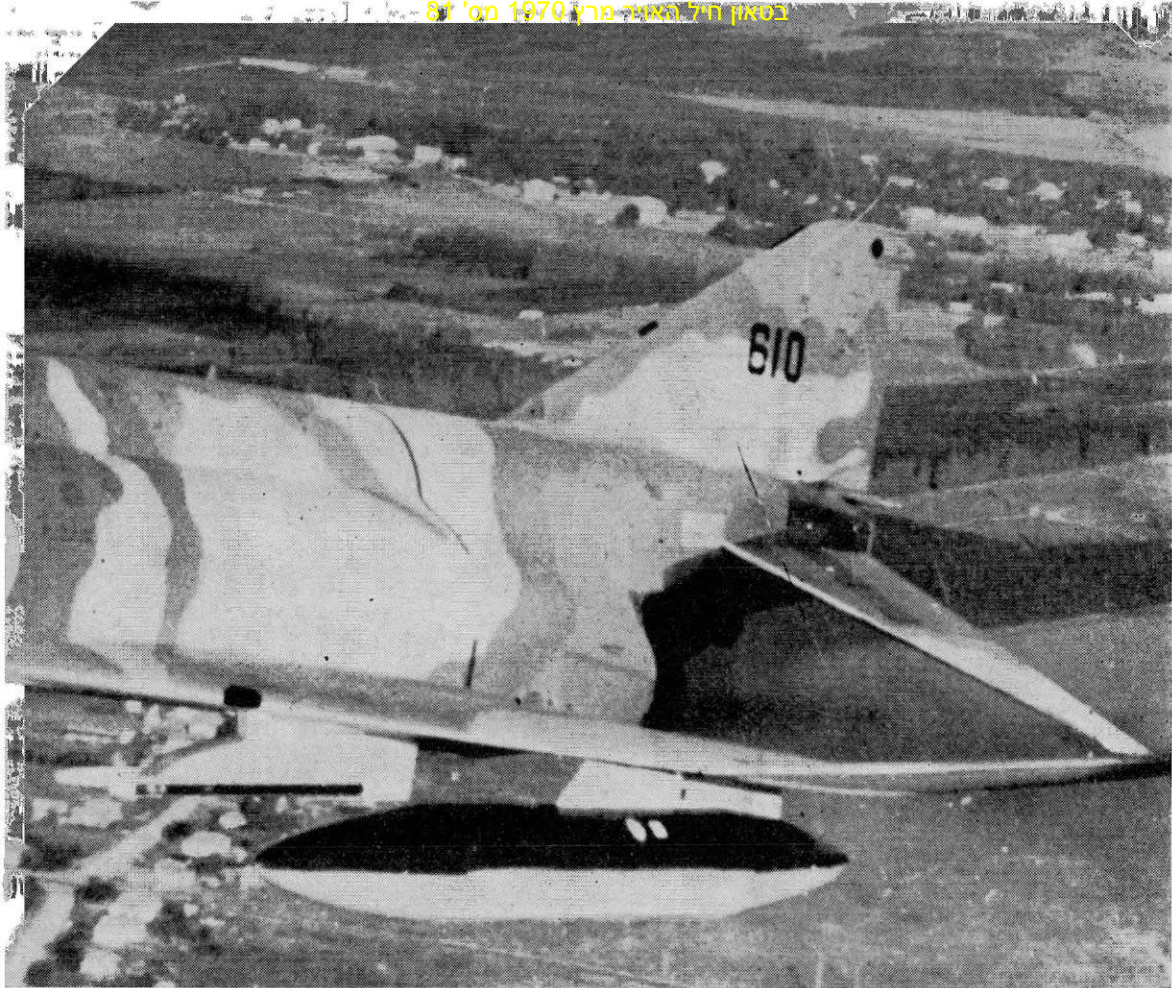


קבוצת הכדורגל של מפקדת חיל האוויר זכתה באליפות החיל בגברה במשחק הגמר שנערך ל- אחרונה על אלוף שלוש השנים האחרונות, בית-הספר הטכני ב- שער 1:2 (1:1). המשחקים, אשר בהם נטלו חלק כמעט כל יחידות החיל, אשר חולקו ל-4 בתים, נמ- שכו כחודש ימים ונערכו בשיטת ליגה, אשר המנצחת בכל בית על- תה לשלב חצי הגמר. בדרכים לגמר גברו שחקני המטה על קבוצת "נרקיס" בשער 1:2 וקבוצת הטכ- ני גברה בחצי הגמר על "כלנית" בשער 2:3.

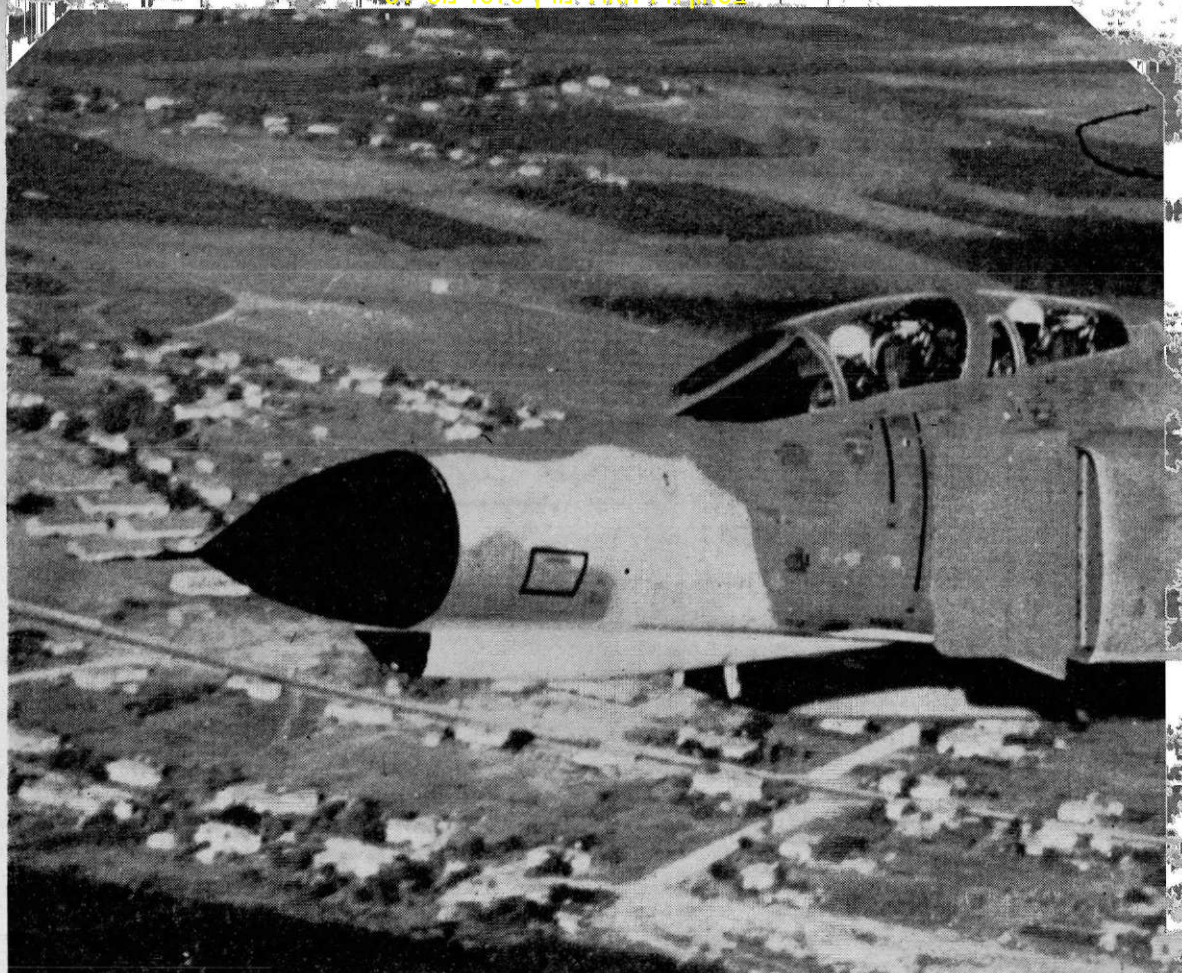
היו אלה דווקא שחקני הטכני ששלטו בתחילת המשחק ואף כב- שו שער יתרון מרגלי הרשקוביץ, לאחר מסירה של פאור. בהמשך התאזנו הכוחות ואף ניכר יתרון לשחקני המפקדה, שמומש לשפת שער. בר-נור פרץ מימין, הוים למרכז והופטמן נגה פנימה — 1:1. 10 דקות לאחר תחילת המח- צית השניה נקבעה תוצאת המש- חק. בר-נור הגביה כדור והופטמן נגה את שער הנצחון 1:2. שיפוטן של השופט הבינלאומי משה אש- כנזי היה מעולה.

למעלה: הקבוצות עולות למגרש, כשהשופט אשכנזי בראש; למטה, הגביע מוענק לראש הקבוצה המנצחת.





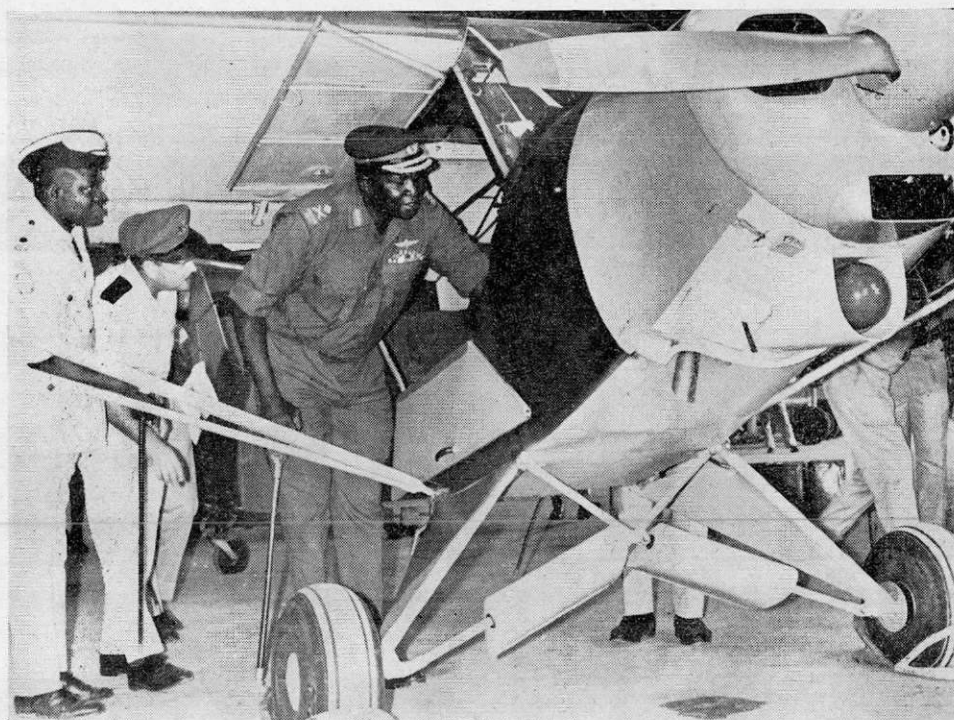
הפנ



פולפ



רמטכ"ל צבא אוגנדה מיור-גנרל אידי אמין, ביקר לא מכבר בבסיס האווירי של חיל האוויר האוגנדי, שבו מתאמנים פרחי טיס בהטסת מטוסי פייפר קב ופוגה מגיסטר, בהדרכתם של קציני חיל האוויר הישראלי. בתצלום למעלה, רמטכ"ל צבא אוגנדה מסייר במתקני הבסיס ולמטה, בודק מקרוב מטוס פייפר אוגנדי.

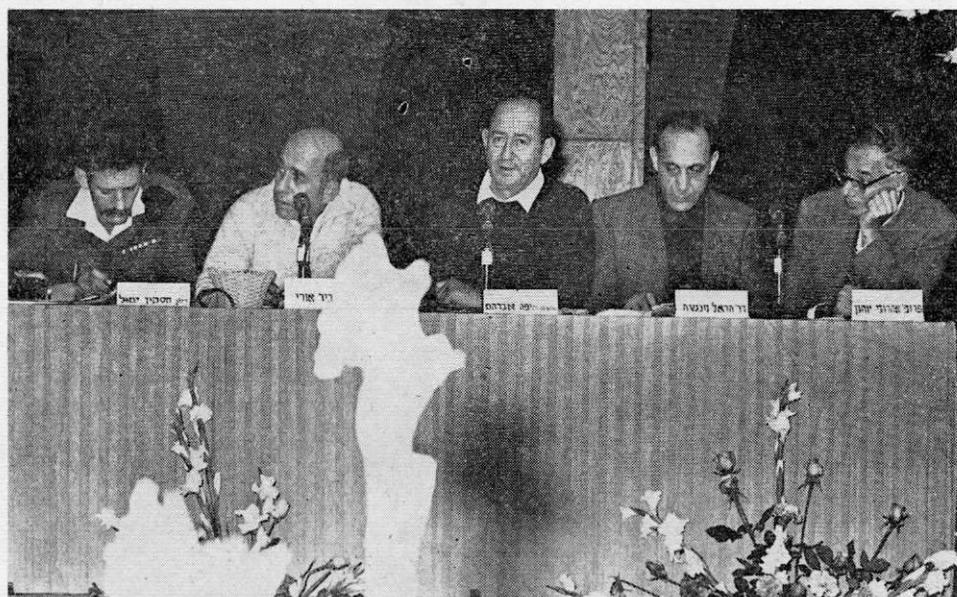




אברהם יפה, פרופסור יוחנן אהרני, ד"ר מנשה הראל, מר אורי דביר ורס"נ יגאל חסקין. מנחה החידון היה עמיקם גורביץ'. החידון נערך במעמד ראש אכ"א, אלוף שמואל אייל וקצינים בכירים אחרים.

בתצלום למעלה, ראש אכ"א מעניק את תעודת הפרס למנצח בחידון, סמל ישראל פינקלשטיין. למטה: חבר השופטים של החידון.

ביום 21.1.70 בשעה 20.30 התקיים בהיכל התרבות בתל-אביב, בשיתוף עם האגף לתרבות, נוער וספורט בעיריית ת"א, חידון כלל-צה"לי בידיעת הארץ ומורשת קרב. היה זה השלב הרביעי לאחר חידון יחידתי וחידון קדם-חילי בכתב וחידון חילי. בחידון נטלו חלק 9 נציגים מפיקודים ומחילות שונים. במקום הראשון זכה נציג ח"א, סמל ישראל פינקלשטיין. בחבר השופטים השתתפו אלוף (מיל')



...המחשבה שעלתה במוחי היתה שהוא מנסה בעצם להרוג

אותי, אך ראיתי שאין לו כל סיכוי...

סיפור קרב אחד

מאת

א. ברוך

— לא כיוונתי לנקודה מסוימת במטוס. הצרור פגע היטב וראיתי מיד שלהבה פורצת מן הצד ה-שמאלי האחורי של המטוס. המיג נכנס לגלגול אנכי ובשתל באד-מה.

היתה זו טבילת האש הראשונה של א. ואף קרב האוויר הראשון שבו השתתף.

עם נפילת המיג נפנה א. אל י. סיפר על כך י. : — חששתי כבר שזהו קרב ללא תוצאות. א. הפיל כבר מטוס ולי היתה זו חזרה לפעילות וקרב אווירי ראשון אחרי שנה של העדרות. כעבור שניות הייתי בעמדת ירי על המיג.

— כשהתיישרתי ראיתי לתד-המתי כי המיג מסתחרר ובווער. על אף הכל, הסתבר שי. היטיב לפגוע במטרתו.

עבור י. היה זה קרב נוסף בשרשרת ארוכה של קרבות אוויר. לפני כן הספיק להפיל שלושה מטוסי אויב.

ההבדל בין הפלה בתותחים לבין הפלה בטיל

— הסיפוק כשאתה מפיל באש תותחים הוא רב יותר. כשאתה לוחץ על הדק התותחים אתה עושה משהו, אתה מפיל מטוס אויב בפעולת ידיים. לעומת זאת, שיגור טיל הוא דבר טכני גרידא. בקרב זה הייתי משוכנע

יום חמישי. שמש חיוורת למדי מאירה את בוקרו של היום החדש. עוד יום, סתם יום. אך לא עבור י. וא. שני טייסי יירוט צעירים. פעמון ההזנקה שובר את השיגרה בצילצול סופראני אדיר.

שניות לאחר מכן י. וא. באויר. הכיוון : דרום. ה-משימה : יירוט. התקווה : הפלה. שני מטוסים מבהיקים עשו דרכם אל הסואץ. — היכוננו לקרב עם מטוסי האויב! דקות ספורות לאחר מכן חלפו שני מטוסי הקרב הישראליים פנים אל פנים עם מטוסי מיג 21 מצריים.

ומשלים א. : — קרב, זהו דבר טכני, אתה לא פוחד וגם לא, איך להגדיר זאת, לא מתרגש ולא נכנס לאקסטזה, זו הרגשה מאד לא נעימה כשמתיישבים עליך אך כשידוע לך שלא ייגרם לך כל נזק אתה לא פוחד.

א. פגע במטרה

בזמן שי. התמיד בנסיונותיו להכריע את אחד מארבעת יריי-ביו, ניסה גם א. „להשחיל" את אחד המיגים.

שני המטוסים המצריים שעמם ניהל את הקרב עשו תמרונים חריפים, אשר הקשו עליו להיכנס לעמדה נוחה להפלה.

— מדי פעם הסתכלתי אל מס-פר 1. המשכתי לתמרן והגעתי למצב ירי טוב. הייתי תוך תימן רון, ראיתי שאם לא אפעל מיד אחמיץ את ההזדמנות האחרונה. א. שם את הכוונת על המטוס ואת המטוס בכוונת וירה.

הצרור הראשון, הקצר, החטיא את המטרה.

א. כיוון שוב, „התיישב" על המיג במשנה דיוק, והתותחים פלטו שוב צרור קצר.

השניים ביצעו פניה ואז נת-גלה המחזה ה„מלכב" : לא פחות ולא יותר משישה (6) מיגים! בואת החל הרושית הידידותי. שמונה מטוסים החלו חגים סביב סביב כשהאחד מנסה להתלבש על משנהו.

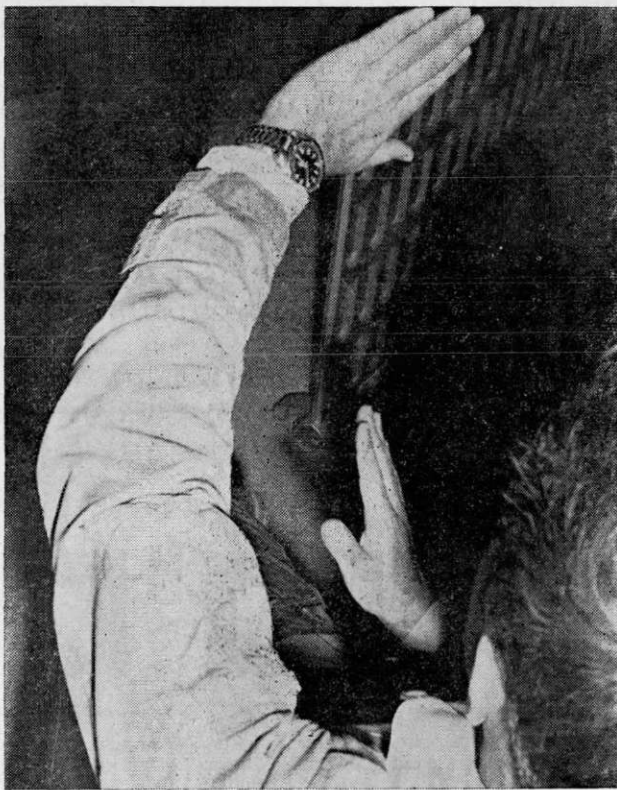
זוג מיגים עזב לפתע ופנה הצידה. א., אשר היה מספר 2, „ליווה" אותם ובמקום מעגל אחד גדול נוצרו עתה שני מעגלים. אחד מול שניים — והשני מול ארבעה.

זה מה שנקרא בימינו „פאר פלאיי". הגיבורים עטורי זרי הי-דפנה של קול קהיר מצתצחים את קני התותחים.

הקרב התפתח. י. ניסה „להת-לבש" על אחד מהם.

הטייס המצרי שמאחור לוחץ על ההדק ומפעיל את תותחי מטוסו. שאלנו את י. : — האם מרגיש הטייס בפחד במצב כזה?

— תראה, אומר י., חשבתי לעצמי : מה מבקש הטייס המצרי? הוא מנסה בעצם להרוג אותי, אך ראיתי שאין לו כל סיכוי לפגוע ב...
32



„הסתובבנו אחד אחרי השני במעגל שוטים.“

טייסים, הממלאים תפקידם כתמיד. — נעים כמובן לשמוע כי „מטוס אויב הופל“, אך החשוב והנעים מכל הוא שבטייסת הפלה היא עדיין הפלה.

„מטוס מיג 21 מצרי הופל בגזר רת סואץ“ ובאותיות קטנות יותר „מטוס שני נפגע“. אך עובדת הצטמצמות ההוד הציבורי אינה „מאסובת“ את ה-



„הם עושים הכל כדי לבדר את הנוסעים.“

שלא פגעתי, הפגיעה היתה הפי- תעה ממש, מתנה יפה לסוף הר- שבוע. חשבתי לעצמי: נו הפלת מטוס, אז מה?

האם היה זה „אז מה“ גם לאחר ההפלה הראשונה, אנו שור- אלים אותה.

מסתבר שההפלה הראשונה של י. התחוללה לפני מלחמת ששת הימים. היה זה לאחר תקופה בת שמונה שנים שבה לא הופלו מטוסי אויב. חודש לפני כן הפר טייס אחר „שביתה“ מזוהה זו ואז הצטרף גם י. אל „מועדון המפילים“.

אולי היה י. נרגש יותר בקרב הראשון, האם פחד?

— למי יש זמן לפחד? הייתי כל כך עסוק בפעולות ההכרחיות השונות שלא היה בכלל זמן לפ- חד. מה שקיים בכל קרב הוא החשש שלא יהיו תוצאות, הכ- מיהה לכך שמצלמת הירי תנציח הפלה נוספת. כמובן שככל שה- דברים אותם הולכים לבצע ידו- עים זמן רב יותר לפני הטיסה, רב גם הזמן להרהר ולחשוב אם הכל ילך כשורה ואם יושגו התוצאות המקוות, אבל פחד — אין. האימון הבלתי פוסק שלנו וידיעת רמת האויריה המצרית משרה בטחון — אבל לא זלזול. אגב כך נגענו בשאלה מענ- יינת:

— הפלת מטוס, טייסו נהרג — מה אתה מרגיש?

י. מהסס לרגע ואומר: — אני לא לוחם באדם. אני לוחם בכלי. אין לי כל עניין במות הטייס. אני לא מעוניין במטוס האויב, אני רוצה לראות את הלהבה פורצת מן המטוס ולדעת שעוד מטוס אויב הושמד.

טבעי הדבר כי טייס המפיל מטוס אויב ער להד שמעורר הדבר. לפני מלחמת ששת הימים היתה כל הפלת מטוס אויב סיבה מוצדקת להדפסת „הוצאה שניה“ של עתוני הערב ולכותרות ענ- קיות בעתוני הבוקר.

כיום קטנה ההתרגשות, כותרת על שני טורים מבושרת קצרות

ה"פנטוס" הוא מטוס הלחימה החדיש ביותר של חיל האויר הישראלי — והמטוס השני בחיל שתוכנן מתחילה עבור חיל הים של ארצות-הברית (הראשון הוא, כמובן, ה"סקיייהוק"). בעמודים הבאים, "מטפלים" בו, ב"פנטוס", שניים מוותיקי המחברים של הבטאון, בשתי רשימות נפרדות, כל אחת מזווית שונה במקצת מרעותה.

גיטת יפה, ברשימתה, "פנטוס II — מטוס התקיפה המעולה ביותר בעולם" (עמ' 34-49), מתארת בהרחבה את התרשמותם של הטייסים ממטוס ה"פנטוס" שלהם ומתעכבת על תגובות העיתונות העולמית על רכש מטוסים אלה על-ידי ישראל.

עמוס עשת נוגש לנושא ה"פנטוס" מנקודת ראות טכנית-היסטורית ומנתח את הסיבות שהפכו למטוס לחימה כה מצויין — וזאת ברשימתו, "רוח הרפאים" (עמ' 50-64).

סיפורו של

מטוס התקיפה המעולה ביותר בעולם

עם קבלת מטוסי ה"פנטוס", נכנסה ישראל לעידן אוירי חדש: היא נמצאת עתה בקו אחד עם חילות האויר המשוכללים בעולם — לא רק מבחינת כושרם של טייסיה, כפי שהיה עד כה, אלא גם מבחינת הכלים שהיא נותנת בידי הטייסים. כיום, ה"פנטוס" הוא מטוס התקיפה הטקטי המעולה ביותר בעולם, ולפי ההערכות המהימנות ביותר ישמור על עליונותו, על כל מטוסי המזרח והמערב גם יחד, לפחות עד אמצע שנות השבעים.

חמישה-עשר שיאי טיסה עולמיים הושגו בנקל על-ידי הדגמים המוקדמים של ה"פנטוס": שיאי מהירות בטיסה בגובה נמוך ובטיסת גבהים, שיאי גובה, מהירות ונסיקה, שיאים בטיסה בין-יבשתית, ועוד. ה"פנטוס" מצטיין ביכולתו להמריא ולנחות על מסלולים קצרים ביותר, וניתן אף להפעילו ממסלולים מאול-תרים, במקומות שאין בהם מסלולים רגילים. מהירותו מגיעה ל-2.4 מאך ותיקרת השירות שלו עולה על 100,000 רגל. הוא יכול לשאת כמות עצומה של פצצות וטילים — בהרכבים שונים ומגוונים.

ה"פנטוס" יכול לשאת 7500 ליטר דלק במיכליו הפנימיים ו-5,000 ליטר בשלושה מיכלים חיצוניים. טיסות ללא חנייה מגרמניה לארה"ב (4,300 מילין) או מפלורידה לאוקינווה (9,000 מילין) הן עבורו קלות ביותר לביצוע — תוך תדלוק באויר, כמובן. טיסת הבכורה של הדגם, פ-4א, התקיימה ב-30 ביוני 1967. זהו הדגם העשירי בסידרת ה"פנטומים".

מאת ג'יטה יפה

טקטיות. הוא דו־מנועי ודרימושב. במבט מלפנים: יש לו כנף תחתית, ישרה ודיהדרלית בקצוות. שני כונסי אויר מלבניים גדולים צמודים לגופו. מערכת הזנב היא בולטת ובעלת קווים ישרים. הגה הגובה אנהדרלי (כ-23°). מתחת לחרטום נראית בליטה — זהו התותח. במבט מלמעלה: הגוף דמוי־סיגר, ולו עיבוי מלבני של המנועים, במרכזו. המנועים מסתיימים לפני מערכת הזנב. הכנף צורתה „דלתה חסרת" ולה שן בולטת בשפת ההתקפה. הגה הגובה דומה בצורתו לכנף. במבט מהצד: הגה הכיוון

מטוס הפנטום נוסה רבות בזירת וויאטנם, בה הופלו על ידי עשרות מטוסי מיג מכל הסוגים. ידוע אף על מקרה בו הופל מיג על ידי פנטום ללא ירייה אחת: טייס הפנטום הצליח לתמרן את טייס המיג לסיחרור בלתי מבוקר, שהסתיים בהת־רסקות... מעטים הם המטוסים המאפשרים שימוש כה נרחב ומגוון כמטוס הפנטום: בחיל־הים האמ־ריקני משמש הוא כמטוס יירוט, בחיל הנחתים הוא משמש בעיקר לסיוע או־יר־קרקע, וכן כמטוס קרב לחיפוי בעת מבצעי הנחתת כוחות, ואילו בחיל האויר האמריקני משמש הפנטום כמפציץ, כמטוס סיוע ומיירט. במלחמת וויאטנם הוא משמש כמטוס קרב־הפצצה וכמטוס יירוט, והוא הוכיח את יעילותו במשימות לאור היום ובחשכת הלילה כאחת. מטוסי הפנטום שימשו כשפני ניסוי לחיל הנח־תים ולחיל האויר בפיתוח שיטות חדשות בלוחמה האוירית: שני חילות אלה ערכו לפני כשלוש שנים

פ־4 פנטום

צורתו טרפז ישר־זווית, נמוך ורחב בשורשו. הגה הגובה אנהדרלי בולט. החרטום משופע כלפי מטה.

תולדות המטוס

אביו־מולידו של הפנטום היה חיל הים האמרי־קני, אשר בספטמבר 1953 הגיש לחברת מקדונל־בקשה להציע מטוס תקיפה חד־מושב וארך־טווח. חברת מקדונל היתה אז חברה זעירה וצנועה, שבוסדה בסוף 1940, ואשר נותרה באלמוניותה במשך תריסר שנים — עד שהוצע לה לתכנן את הפנטום. בתחילה היתה החברה מורכבת ממר ג'יימס מק־דונל, ומוכירתו בלבד. השניים שכרו חדר קטן במשרדי חברת קרטיס־רייט, אף היא חברה לייצור מטוסים, אשר שכנה בסיינט־לואיס, מדינת מיסורי. מאה הדולר לחודש ששולמו כדמי שכירות, העיקו על תקציב החברה הזעירה. שלוש שנים תמימות חלפו על מר מקדונל בחדרו הצנוע, עד אשר אחד הנגדרלים במשרד התעופה נזכר בו והזמינו לשיחה. אולם דבר לא יצא מכך. כעבור שמונה חודשים שב והוזמן לראיון — והפעם על־ידי חיל הים האמריקני, אשר ביקש לתכנן ולבנות את מטוס הסילון האמריקני הראשון שיופעל מעל גבי נושאות מטוסים. תוצאת התיכנון היתה הפנטום בגילגולו הראשון — FH-1, שמהירותו עלתה על 500 מילין בשעה — מהירות מדהימה לגבי מטוסי 1946.

ניסוי מהפכני בהונקת מטוסי־קרב ממסלולי אלו־מיניום שאורכם כ־600 מטר בלבד, בעזרת מעוט (בליטרה), ממש כמו מעל נושאת המטוסים. בניסוי זה הוכח כי הפנטום מסוגל להמריא ואף לנחות — בעזרת כבל עצירה — על המסלולים המאולתרים, ללא כל קושי. דבר זה מאפשר למטוסים לפעול מכל מקום, אף בקרבת החזית.

מי שראה בעיניו מטוס אדיר זה בשעת טיסה, ידע כי לפניו מטוס מיוחד במינו; הרעם הכבד המתגלגל לפני הפנטום כאילו מודיע: „הנה אני בא, הפנטום בכבודו ובעצמו", עוד זמן רב לפני שהוא נראה לעין. וכאשר הוא מתגלה, הריהו נראה כספינת אויר ענקית החוצה את הרקיע בזריזות ובקלות, אך בביטחה.

כיצד תזהה את ה„פנטום"?

יש הטוענים כי הפנטום הוא מטוס מכוער — אפו הארוך והמעוקם כלפי מטה יוצר את הרושם כאילו העמידו אותו על גבו. אולם אין חולקים על כך שזהו מטוס בעל חזות אלימה ומסוכנת, שמראהו מסגיר מיד את אופיו.

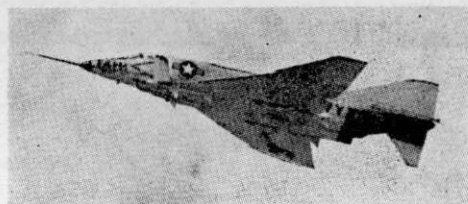
אולם יגדירו אותו. כאשר יגדירו — טוב שהוא נמצא ברשותנו.

הפנטום משמש כמטוס יירוט ולמשימות תקיפה

635 מטוסים ניבנו מדגם זה, ובנייתם נסתיימה ב-1966. מטוסים אלה נמצאו בידי 20 טייסות קרב של חיל הים האמריקני ו-9 טייסות של חיל הנחתים. באוקטובר 1961 יצאה לפעולה מבצעת יחידת הפנטומים הראשונה של הצי, אחרי ארבעה ימי אימונים בלבד. בארבעה ימים אלה תורגלו המראות ונחיתות על גבי נושאת המטוסים סרטוגה. כשנה לאחר מכן אימץ גם חיל הנחתים את מטוס הפנטום. ההבדלים בין דגם זה לבין קודמו הם בעיקר עוצמתם המוגברת של המנועים ושינויים קלים במיבנה כונס האוויר, שהוכתבו על-ידי המנוע. 15 שיאי טיסה הושגו על ידי דגם זה.

F-4C

דגם חיל האוויר האמריקני — בו הותקנה מערכת הגאים כפולה. פיתוחו החל ב-1962. חיל הים מדגיש בכל הזדמנות ובגאווה מרובה, שזו היתה הפעם הראשונה שחיל האוויר האמריקני השתמש לצרכיו במטוס קרב שניבנה עבור חיל הים האמריקני. דרישתו העיקרית של חיל האוויר היתה הגברת עוצמת התקיפה של המטוס, כדי שיוכל לשמש למשימות של תקיפה וסיוע צמוד לכוחות היבשה. דגם זה צויד בצמיגים בעלי לחץ נמוך, להפעלה משדות חירום, וכן במעצורי החלקה משוכללים



XF-4H-1 — האבטיפוס, שטס לראשונה ביום 27 במאי 1958. הוא יועד למהירות עד מאך 2, אך למעשה השיג מאך 2.6 בעת ניסויי הטיסה.

כאמור, שב ופנה חיל הים האמריקני אל חברת מקדונל בשנת 1953, בבקשה לתכנן מטוס תקיפה. ביולי 1955, לאחר שנבדקו תכונותיו של טיפוס-האב, שינה חיל הים את דעתו וביקש לשים את הדגש על כושר היירוט בכל מזג אוויר, ועל יכולת המטוס לשאת טילים, כמטוס הגנה. על-ידי כך נעשתה חשיבות המטוס ככלי תקיפה למשנית. בחודש מאי 1958 הוטס לראשונה טיפוס-האב של הפנטום בגיל-גולו השני, שכונה XF-4H. למרות תכנונו כמייירט אל-יראות, נמצא הפנטום יעיל גם במשימות תקיפה ארוכות-טווח, ובאמנעה. דרך התפתחותו היתה נפ-תלת ביותר: ראשיתו כמייירט חדי-מושבי ודו-מנועי, שנקודות התורפה שלו התבטאו בתנודות. עילרוד ובוויסות זרימת האוויר בכונסים. כישלון בהתאמת המנוע המיועד ופיגור בלוח הזמנים גרם לבחירת צמד מנועי ג'נרל אלקטריק J-79, שבשימוש חיל האוויר האמריקני. התברר לאחר מעשה שמקרה עיוור זה היה מוצלח ביותר.

לאור הדרישה לחמש את המטוס בטיילי אוויר-אוויר שונה התיכנון מיסודו והמטוס נעשה דו-מושב. הגוף הוארך, במגמה לאפשר התקנה של מערכת בקרת-האש. מפאת הצורך להפעיל את המטוס מנושאות מטוסים, ניתנים השלישים הקיצוניים של כנפיו לקיפול. באחדים מן הדגמים אף ניתן לפתוח את החרטום לצדדיו, להקלת הטיפול במכ"מ. מאותה סיבה — הפעלת המטוס מנושאות מטוסים — הושפל החרטום, כדי שהראות תשופר.

דגמי המטוס השונים

F-4A

ארבעים-ושבעה מטוסים ניבנו מדגם זה. מתוכם, 23 שימשו למחקר ולפיתוח, ו-24 לאימון טייסי הצי האמריקני. הניסויים שנערכו, במשימות תקיפה של מטרת קרקע, שיכנעו את חיל האוויר האמריקני בעילותו של מטוס זה.

F-4B

זהו הדגם הראשון אשר זכה לייצור המוני:

פרחי סוכנות לבטוח

בע"מ

נהג טוב
איש צה"ל וכוחות הבטחון

מגיע לך יותר!

יותר תשומת לב
יותר בטוח
בפחות תשלום.

במסגרת

הבונוס הכפול של יובל

באמצעות

פרחי, סוכנות לבטוח בע"מ

רח' וייצמן 13, גבעתיים, ת.ד. 60.
טל. 733110, 727059, 726656.

הפנטום

דיוק רב יותר בתקיפת מטרות קרקע. דגם זה נושא מחשב-כוונת ומחשב לניווט ולהפצצה, התורמים לדיוק מקסמלי. בעדרת ממנו המערכת האינפרא-אדומה לחיפוש ולעיקוב.

F-4E

דגם זה תוכנן וביבנה בעיקבות הנסיון שנרכש בקרבות אוויר בוויאטנם. הותקן בו תותח 20 מ"מ מדגם וולקן, M-61A1. התותח הורכב מתחת לגחון והמכ"ם שוכלל אף הוא, ליעול האמצעים נגד חסימה אלקטרונית. בשנתיים האחרונות, בהן נוסה המטוס בוויאטנם, הוברר שטילי אוויר-אוויר בהם צויד הפנטום לא ענו על כל הדרישות, היות ומרבית הקרבות האוויריים נערכו בטווח קצר. הרכבת תותח זה, על תחמושתו הרבה, אילצה את יצרני הפנטום לשנות את פרופיל החרטום שלו. חרטום ה-F-4E מכיל בין השאר מערכת מכ"מ מוקטנת לבקרת אש. בדגם זה הורכבו מנועים בעלי עוצמה רבה יותר מאשר בדגמים הקודמים, ומיכל דלק נוסף בחלקו האחורי של המטוס, המגדיל את טווחו. נוסף לחיל האוויר האמריקני, רכשו שלוש מדינות אחרות מטוס זה; יפן רכשה את דגם E הרגיל, ואילו גרמניה המערבית רכשה את מטוס-הסיור הבלתי-חמוש מדגם זה, המכונה RF-4E.

יותר, במצגת בלימה משוכלל, במערכת חמצן ל-23 שעות, במערכת ניווט אינרציאלית, במכ"מ נוסף למערכת בקרת האש, ובמחשב מיוחד לחישוב גובה ההפצצה. ומה שחשוב מכל — במנועי J79-GE-15 המשופרים.

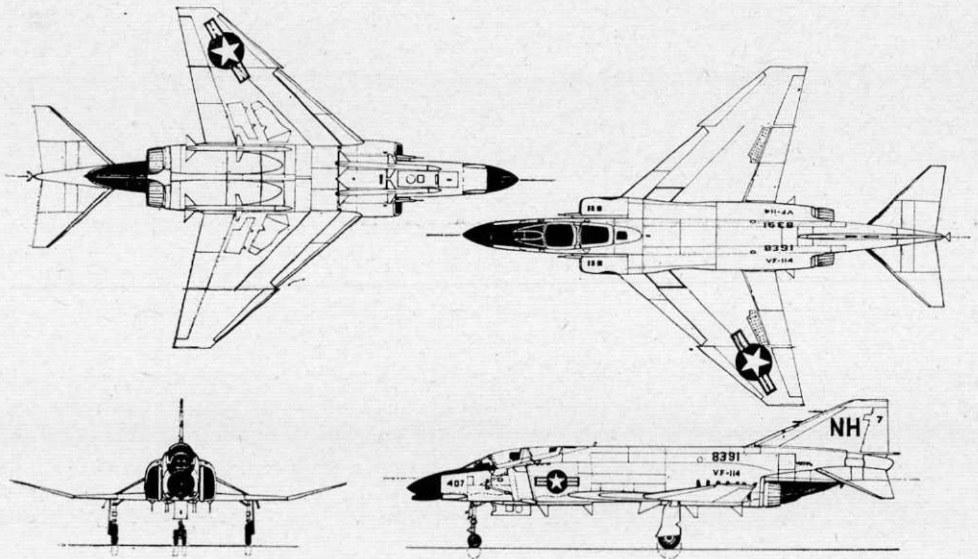
RF-4C

לדגם זה, שהוא מטוס הסיור הראשון מדגם פנטום, חרטום ארוך מזה של קודמיו. למרות שטיפוס-האב הוטס לראשונה באוגוסט 1963, נמשך ייצורו של הדגם גם כיום, וסבורים כי לנוכח ההזמנות יימשך ייצורו גם בתחילת העשור הנוכחי. למטוס סיר זה, המסוגל לפעול ביום ובלילה, בכל מזג אוויר, שלוש מערכות צילום נפרדות: אופטית, אלקטרונית ואינפרא-אדומה. בעדרים ממנו טילי ה"ספארו" ורדאר בקרת-האש. במטוס זה ישנו גם ציוד אוטומטי לפיתוח התצלומים תוך טיסה. באחת משלוש המצלמות האופטיות — זו שנועדה לצילום בגובה נמוך — נמצא סרט הצילום בקופסה נתיקה, שאפשר לשחררה תוך טיסה ולהצינחנה אל כוחות הקרקע.

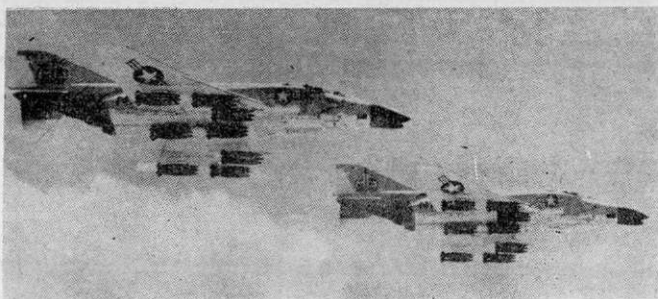
F-4D

גם דגם זה הוזמן על-ידי חיל האוויר האמריקני, ובייצורו הוחל ב-1964. כ-800 מטוסים יוצרו מדגם זה, ומרביתם שימשו את היחידות האמריקניות בגרמניה. גם חיל האוויר האיראני רכש 32 מטוסים מדגם זה. בדגם 4D הוכנסו שכלולים אחדים המשפרים את ירי התותחים בקרבות אוויר ומאפשרים

פ-4 א פנטום II, דגם הייצור הראשון (מקודם פ-4 ה-1 פ). מטוס הייצור ה-11 של דגם בי מותקן לניסויים בתקיפה. במהלך אחד הניסויים נשא 22 פצצות 225 ק"ג תחת גופו וכנפיו. לאחר בדיקת דגם זה, החליט חיל האוויר להזמין „מהדורות יבשתיות" של הפ-4, כלומר הפ-4 סי והרפ-4 סי.



צמד מטוסי F-4 בי של חיל הים האמריקני. זהו מטוס הקרב אלראות הסטנדרטי של חילות הים והנחתים של ארצות הברית. עוד מחצית שנת 1965 ניבנו כ-550 מטוס מדגם זה.



מערכת מיוחדת לבקרת טילים. דגם חיל האוויר מצויד בטיילי מאמרה מאריפל מונחית-טלויזיה, וזאת נוסף לטיילי ספארר.

ריבוי הדגמים מעיד יותר מכל על העניין הרב שגילו במטוס הפנטום גורמי תעופה צבאיים ברחבי העולם. לשיא בייצור הגיעה החברה בקיץ 1967, כאשר יצאו משערי המפעל 70 מטוסים בחודש. עד סוף 1968 יוצרו במפעל 3,200 מטוסי פנטום — כ-2,150 מהם דגמי חיל-האוויר וכ-1,050 דגמי חילות הים והנחתים. כיום עולה מספר הפנטום מים בעולם על 3,500. לדברי חברת מקדונל, יימשך ייצור הדגמים E ו-J כשלוש שנים נוספות. בשנת 1972 יחוג הפנטום את יום הולדתו הארבעה-עשר, וזהו הישג ניכר בתולדות מטוסי הקרב.

תפקידי הצוות

בחיל האוויר האמריקני, מכונה איש הצוות היושב מלפנים „המפקד“, וזה שמאחור מכונה „הטייס“. תפקידו של בעל המושב האחורי הוא חיוני ביותר: הוא מסייע בניווט, בסיור ובהפצצה, ומפעיל את המערכות השונות שבמטוס. איש זה תורם רבות לבטיחות המשימה, בפרט בגיחות הפצצה ליליות מעל אדמת האויב. והחי הסיבה לכך שהפנטום הוא מטוס הקרב היחיד בו השתמש חיל האוויר האמריקני להפצצות ליליות מעל צפון וויאטנם. במטוס דו-מושבי זה ישנם גם הגאים כפולים, אותם ניתן להרכיב בנקל, דבר המסייע לאימון צוותים חדשים.

„פנטום“ בצבאות העולם

חילות אוויר וים של שש מדינות רכשו את מטוס

F-4G

כינוי זה ניתן ל-12 פנטומים מדגם F-4B, אשר פעלו בוירת וויאטנם בשלהי 1965, מעל נושאת המטוסים האמריקנית קיטיהוק. 12 המטוסים הללו היו מצוידים בתקנים אלקטרוניים מיוחדים.

F-4J

כמעט כל ביצועי דגם זה עולים על אלה של קודמיו. למטוס זה, שהוא הפנטום החדש ביותר הנמצא בידי חילות הים והנחתים של ארה״ב — מהירות, טווח ותיקרת שירות משופרים מאלה של כל דגמי הפנטום האחרים, ומרחקי המראה ונחיתה קצרים יותר.

המטוס הראשון מדגם זה הוטס לראשונה במאי 1966, במלאת ל„משפחת הפנטומים“ שמונה שנים. כמו לדגם F-4E, גם לדגם זה מיכל דלק נוסף בחלקו האחורי של הגוף, מעל נחירי המפלט של המנועים. יש למנועי המטוס הספק גדול יותר (17,900 פאונד) ומבער אחורי להמראה. משום כך הוגדלו גם גלגלי המטוס, כדי שיוכלו לעמוד בעומס הגדול המופעל עליהם בעת הנחיתה.

F-4K

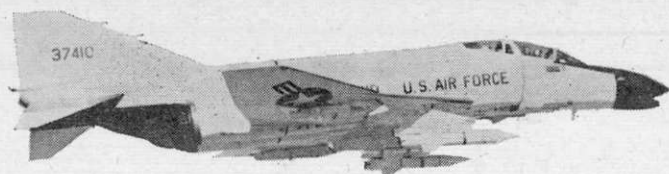
זהו מטוס בעל התקנים מיוחדים לנחיתה על נושאות מטוסים, והוא נמצא בידי חיל הים הבריטי. תכנונו מבוסס רובו ככולו על F-4J.

F-4M

זהו דגם חיל האוויר הבריטי, המבוסס גם הוא על F-4J. יש בו מערכות ניווט משופרות, מערכת קשר ארוכת-טווח ומחשב לשיגור פצצות ולאיון מטווח.

לשני הדגמים הבריטיים, F-4K ו-F-4M, מנועי ספיי מתוצרת רולס-רויס הבריטית, ולשניהם גם

פנטום II — דגם F-4 סי, מטוס הקרב הדו-מושבי שפורח עבור חיל האוויר האמריקני (מדגם F-4 א — נשא זמני-מה את השם F-110 א). מטוס הייצור הראשון טס במאי 1963.





הפנטום

„הפנטום הוא הראשון שביצעו עולים על אלה הרשומים בעלובי הפרסומת של היצרנים... כשאתה מבקש להטיס במהירויות שעולות על 2 מאך, הוא לעולם לא ישמיע באזניך תירוצים, כגון — שתאוויר בגבהים הוא חם מדי באותו יום, או שיש עדיין דלק רב מדי במיכליו...”

ועדות אחרת, של לוחם אמריקני ותיק: בריגדיר-גנרל (תת-אלוף) רובין אולדס מחיל האוויר האמריקני הוא בן 46 כיום. בשרתו כמפקד כנף בתיילנד הטיס פנטומים מדגם C מעל וויאט-נאם הצפונית. בקרבות אוויר עלה בידו להפיל ארבעה מיגים. אולדס הוא מטייסי הקרב הוותיקים ביותר בארה"ב, ועוד במלחמת העולם השנייה הפיל 24 מטוסים גרמניים. בשנת 1946 הקים את צוות האווירובטיקה הראשון של חיל האוויר האמריקני, ולאחר מכן היה מפקד טייסת מטאורים בחיל האוויר המלכותי הבריטי. בתחילת שנות החמישים פיקד על יחידות אמריקניות שונות באירופה ובארה"ב.

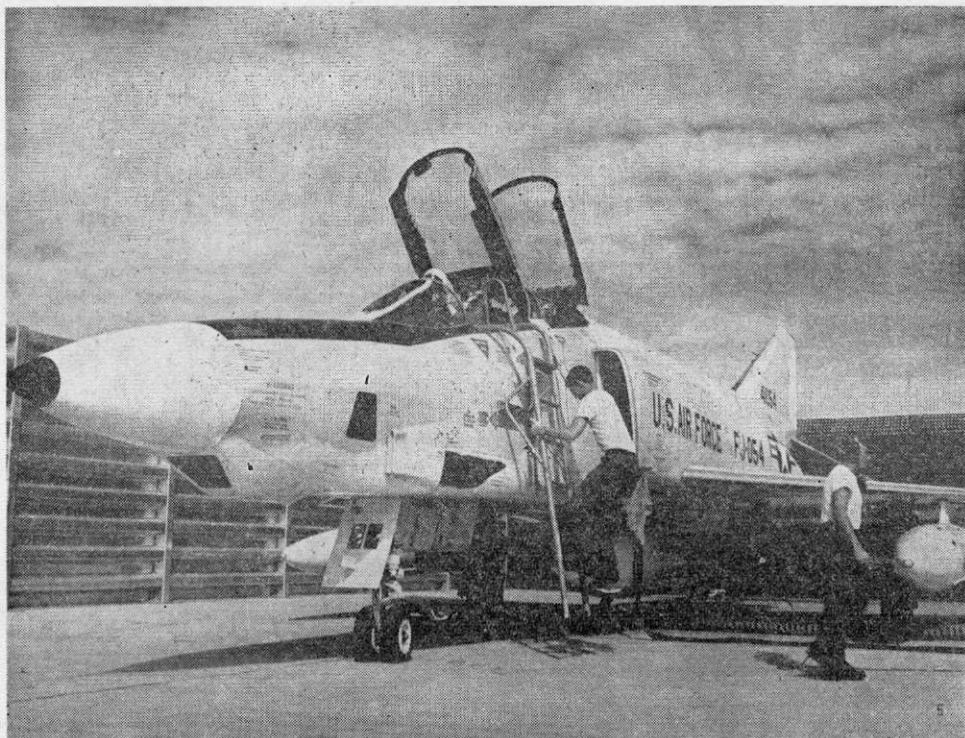
הפנטום: ארצות הברית, בריטניה, גרמניה, איראן, יפן וישראל. מרשימה קצרה זו מסתבר שארבע המדינות המתועשות ביותר בחצי הכדור המערבי — ארה"ב, בריטניה, גרמניה ויפן — נמנות על לקוחות חברת מקדונל. בתקופה האחרונה עדים חוגי התעופה הבינלאומיים למחול שדים סביב זכויות הייצור של מטוס אגדי זה: הגרמנים והבריטים התקנאו ביפנים על כך שזכו לקבל מידי האמריקני גים היתר לייצר את המטוס כולו, לרבות המערכות האלקטרוניות המסובכות שבתוכו. למעשה ניסו כל קווי הפנטום — פרט לאיראן ולישראל — להתנות את רכישת המטוס בקבלת חוזי ייצור, כדי להחזיר את הסכומים המושקעים ברכישה אל התעשייה המקומית.

פרט להשלכות המדיניות והתעשיות-כלכליות של עיסקות הפנטומים, מעניין לסקור את המידע שנצבר ביחס להפעלת הפנטומים בארצות השונות.

ה„פנטום” בשמי וויאטנם

„מכל המטוסים שהטסתי עד היום”, העיד הקומנדר ויליאם א. מאקי מחיל הים האמריקני,

מטוס סויר-צילום רפ-4 סי מוכן לגיחה מבצעית בזירת וויאטנם. מטוסים מסוג זה ביצעו אלפי גיחות מבצעיות מעל האזורים הצפוניים, בספקם למפקדה האמריקנית במקום שפע אינפורמציה חיונית על תנועות האויב, ביצוריו ומתקניו.



כ-1.5 ק"מ — מבלי שטיפגע האוכלוסיה האורחית שבקרבת מקום.

בדרכנו היה עלינו להיפגש עם מטוסי תידלוק KC-135 שהמריאו מבסיס טהלי, של חיל האוויר המלכותי התיילנדי, ועם מטוסי פ-105 שבראשם טס קולונל בוב וייט, טייס האקס-15 בעבר. כל אחד ממטוסי היה עמוס בפצצה בת קרוב ל-1.5 טון מתחת לכל כנף.

המראנו מאיבון להאנוי במזג אויר בהיר וראות בלתי מוגבלת לאורך כל הניתב.

במרחק-מה לפנינו טס מבנה מטוסי EB-66, שתפקידו לאכן את מתקני הרדאר של האויב — ולשבש את פעולתם. יחד עימם עמדו לפעול מטוסי הפ-105, אשר תפקידם להשמיד את מתקני הנ"מ של האויב. מאחורינו טסו מטוסי סויר מדגם RF-101 ו-RF-4C, שעליהם הוטל לטוס מעל איזור המטרה בגובה רב, ולצלם את תוצאות ההפצצה כאשר האויב עודנו מפעיל את כל כלי הנשק שברשותו.

טסנו במורד הנהר האדום לכיוון האנוי; כאשר נמצאנו במרחק 30 מילין מן המטרה, נורו שבעה טילי קרקע-אוויר לעבר מטוסי הפנטום שלנו, אולם עלה בידינו להתחמק מפניהם, כמפני אש הנ"מ הכבדה. במרחק 20 מילין מן המטרה חלפו ארבעה מיגים כ-200 רגל מתחת למבנה הפ-105, שנועד לספוג את ירי הנ"מ. לא הבחנו בכל נסיון מצדם להיכנס לקרב עם הפ-105, ובכך הוברר לנו כי כוונתם לאלץ אותנו לשחרר את הפצצות בטרם נגיע אל המטרה. המשכנו לטוס במבנה הרגיל. כל העת המשכנו להביט אל מעבר לכתף, לעבר המיגים העוקבים אחרינו, תוך שיקול אם יש צורך להפעיל את המבער האחורי כדי להגדיל את הטווח בינינו לבינם.

אש הנ"מ התגברה, ועשן שחור של פגזי 85 מ"מ אפף אותנו מכל עבר. טילים נוספים נורו לעברנו, אך אנו נמנענו מלתקוף את המשגרים מתוך השיקול שאין טעם לתקוף מיתקן אחד תוך סכנת היפגעות על-ידי מיתקן שכן.

בהדרגה החילונו להנמיך לעבר המטרה, כשמאות תותחי 37 ו-57 מ"מ יורים עלינו מכל עבר. אחדים מן המטוסים נפגעו, אך לא הופלו. מבנה אחד של פ-105 הנמך בוריוות מעל למטרה ועינינו יכלו להבחין בפצצות בנות ה-1.5 טון חודרות דרך הגשר. הקשת המרכזית התמוטטה ונפלה לתוך הנהר האדום.

הגיע תורנו להיכנס ולהפציץ את עמדות תותחי ה-85 מ"מ. לויטננט-קולונל הארי שור, מוביל הכנף השלישית של מטוסי פ-105, הבחין בפצצות הכבדות כשהן מתפוצצות, "ככדורים כתומים ענקיים", כדב-ריו. קשת נוספת קרסה ונפלה.

כולנו פנינו חדות ימינה, כשטילי קרקע-אוויר נוספים עוברים לידנו וכמעט פוגעים בנו. לאחר

בספטמבר 1966 הוצב לתפקיד קרבי בזירת וויאטנם, בה נלחם עד להפסקת המתקפה האוירית הגדולה. לאחר מכן שימש אולדס כמפקד ביה"ס לטיסה בקולוראדו. בסיפורו על מערכת וויאטנם מתאר הוא את הלחימה בפנטום:

ב-11 באוגוסט 1967 הועברה אלינו הוראה מהמפקדה ליד סייגון להפציץ את גשר פאולי-דומייה. על גשר זה, שהיה מתוח לרוחב הנהר האדום, עברו כביש בינעירוני ומסילת. רכבת. הגשר, שנמצא בעברה הצפונית של האנוי, היה חיוני ביותר להעברת אספקה וציוד מלחמתי מסין העממית לצפון וויאטנם ואל כוחות הוויאטקונג בדרום. הגשר היחידי שעל הנהר האדום הוא בתחום 30 מילין מהאנוי, וכל מבואותיו נשמרו היטב: בקרבתו הוצבו טילי קרקע-אוויר, עמדות נשק אוטומטי ולמעלה ממאה עמדות תותחים בעלי קליבר של 37, 57 ו-85 מ"מ. כן נמצא הגשר בטווח הפעולה של המיגים הצפוניים.

ברור היה לנו שאם לא נצליח להרוס את הגשר בנסיון הראשון, יגבירו הצפון וויאטנאמים את השמירה עליו במידה נוספת. דרוש היה דיוק מקסימלי על מנת לפגוע בגשר שרוחבו 11.5 מטרים ואורכו

"אריה"

תעשית קלפים בע"מ

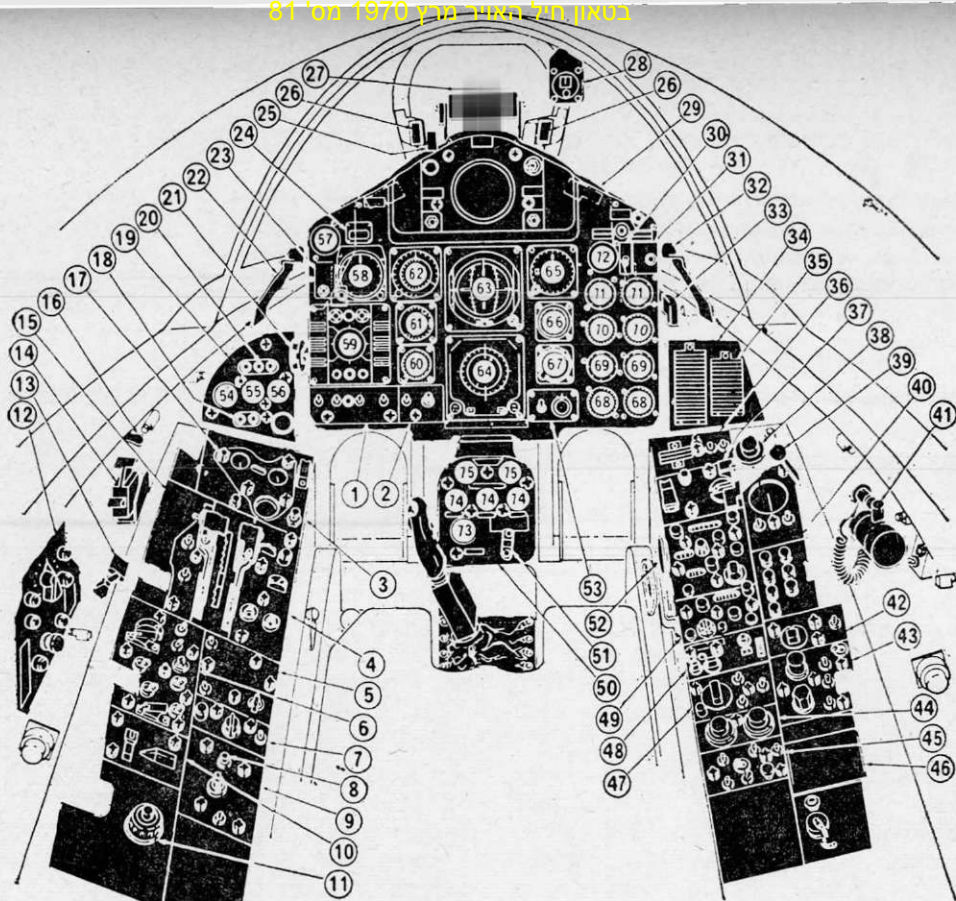
"LION"

PLAYING CARDS FACTORY LTD.

המשרדים: תל-אביב, דרך יפו תל-אביב 45, טלפון: 613867



**היצרנים והיצואנים
היחידים בישראל של
כל סוגי קלפים למשחק**



מיכשור תא הטייס (הקדמי)

1. לוח בקרת הטיל
2. לוח בקרת ההפצה
3. לוח כללי, שמאלי
4. לוח בקרת המנועים (פנימי)
5. לוח בקרת הטיסה
6. לוח בקרת מערכת הדלק
7. לוח מפסקי הקשר הפנימי
8. מציין מיקום קרקעי
9. לוח בקרת החימוש
10. לוח בקרת מערכות הדיחוס והחמצן
11. שסתום לחליפת "G"
12. לוח בדיקה על הקרקע של אמצעים פירוטכניים
13. ידית למשאבת חרום הראולית
14. בקרת המדפים
15. לוח בקרת המנועים (חיצוני)
16. ידית נעילת החופה
17. לוח בקרת המנועים (מרכזי)
18. מציין מצב המדפים
19. לוח אנכי שמאלי
20. מציין מצב כן הנחיתה
21. ידית בקרת כן הנחיתה
22. ידית שחרור חרום של החופה
23. רשימת תיוג לנחיתה
24. מציין תדירות אולטרה גבוהה.
25. אורות LABS
26. אור מציין לגישת נחיתה
27. מציין כוון — גובה — טווח
28. מצפן חרום
29. לוח מכשירים ראשי
30. רשימת תיוג לתידלוק
31. רשימת תיוג להמראה
32. ידית מכנית לפתיחת החופה
33. ידית בקרת וו העצירה
34. לוח אנכי ימני
35. לוח מנורות אזהרה
36. לוח בקרת החשמל
37. לוח-בקר הפצצות
38. ידית חרום לאוויר
39. ידית סילוק אדים וחמום
40. לוח כללי ימני
41. מנורת חרום ניידת
42. לוח בקרת טמפרטורות
43. לוח-בקר אורות התא
44. לוח בקרת ה-SIF
45. לוח-בקר האורות החיצוניים
46. לוח בקרת קפול הכנפים
47. לוח-בקר מכשיר זע"ט
48. בקרת מערכת המצפנים
49. לוח בקרת מערכת קשר-נווט
50. לוח-קדמי תחתון
51. מנוף כווןון דוושות נהוג
52. ידית מעצור חרום
53. לוח בוחר מרחק-כוון
54. מציין מצב מקזז יצוב
55. מציין מצב מקזז כנף
56. מציין מצב הגה כוון
57. מד מהירות אוויר אמיתית
58. מד גובה אלחוטי
59. לוח מצב טילים
60. מד תאוצה
61. מד זווית התקפה
62. מד מהירות אוויר ומד מאך
63. מציין כוון ומצב אף
64. אופק מלאכותי
65. מד גובה
66. מד שעור נסיקה
67. שעון
68. מציין מצב צנור הפליטה
69. מדי טמפרטורות צנור הפליטה
70. מדי סובוי המנוע
71. מציין מעברי הדלק למנוע
72. מד דלק
73. מד-לחץ פנאומטי
74. מד לחץ דראולי
75. מד טמפרטורות שמן

„פנטומים“ לקוריאנה הדרומית

ירחון התעופה הבריטי „אר פיקצ'ריאל“ מפרסם בגיליון חודש דצמבר 1969 ידיעה לפיה מקבלת קוריאנה הדרומית שמונה עשר מטוסי פ-4 דו-פנטום, להרכבת טייסת אחת בחיל האוויר של ריפובליקת דרום-קוריאנה. כיום יש בחיל זה שלוש טייסות נותרו פ-5א וחמש טייסות פ-86 סייבר.

לפעול באמצעות תוכנון מדוקדק ומתואם, כשכל איש מבצע את ההוראות בדיקנות. אמנם אתה יכול לסטות, אך לכך דרוש נסיון.

גם אילו ניתנה לך הרשות, לא היית מבצע טיסת סיור חמושה לאורך דרך כלשהי צפונית להאנוי, או בין האנוי להייפונג. דבר זה הינו בגדר טיפשות מוחלטת. אילו היית מנמך להפצצה, עליך להיות מוכן לאבדות קשות. בדיוק בדרך זו איבדנו מטוסי קרב רבים במלחמת העולם השנייה. בצפון וויאטנם אין אנו פועלים בדרך זו.

כאשר אתה רואה מיג בא לעברך, אתה רוצה לפתוח את המנוע ולמשוך חמישה ג"י בבריתך מפניו. אולם אינך עושה זאת מכיוון שאתה עלול להיפגע בטיל מן הקרקע. אם אתה רואה טיל קרקע-אוויר ואתה מבצע S בהתחמקות לעבר הקרקע, ודאי הוא שיצאת מדעתך, מכיוון ששם ישיגוך כלי הנשק הקלים; זוהי בדיוק המטרה אליה שואפים פים טילי הקרקע-אוויר. טילים אלה מסוכנים, אך אין בהם סכנת מוות, משום שיש לנו דרכים להתחמק מהם. אם אתה יוצא מן המבנה אתה פגיע ביותר. שניים ממטוסי הפנטום שלנו הופלו בדרך זו. אולם אפילו אם אתה גאלץ לנטוש את המבנה, יעזרו לך אמצעי-ההגד האלקטרוניים נגד תותחי האויב המונחים ברדאר, וכדומה.

מטוסי הקרב בעתיד

האויב הצפון-וויאטנמי ריכוז בארצו, שהיא קטנה במדיה מרוב מדינות ארה"ב, למעלה מ-5,000 תותחי נ"מ, יותר מ-200 בסיסים לשיגור טילי ק"א אשר שיגרו יותר מ-5,000 טילים, וכוח מגינים ניכר. ההפצצות בצפון אילצו את האויב לפתח מערכת מסובכת ומתואמת למדי של הגנה אווירית. אנו מסוגלים לשבש את הרדאר שלו, המנחה את תותחיו ואת טיליו, ומורה למטוסי המיג שלו בכל עת היכן אנו נמצאים. יחד עם זאת מצטמצמים סיכוני ההיפגעות שלנו ככל שנמעיט לשוהות בתחורמים המוגנים היטב. הבעיה היא להשיג איוון בין יכולתנו לבצע את המשימה לבין שיעור הינצלות סביר.

טייסי המיגים הם טובים לאין שיעור מן הטייס הגרמני הממוצע בשלתי מלחמת העולם השנייה.

שהתרחקנו מן הגשר, הגענו לנקודת הויהוי המפורסמת ביותר בלוחמת האוויר בוויאטנם — הלא הוא הרכס שכונה בפינו „רכס החבטות“, שמעליו שבנו והסתדרנו במבנה. לאחר מכן יצאנו לעבר מטוסי התידולק שהמתינו לנו. כל מטוסינו נמצאו אתנו, למרות שאחדים ספגו פגיעות קשות.

הפשיטה על גשר דומייה ממחישה אחת מן התכונות המאפיינות מלחמה זו, והיא — שמחצית מתשומת לבו של הטייס מרוכזת במה שגורה לעברו מן הקרקע. כשאתה נמצא בתוך המהומה שמסביב להאנוי, הרי זה כאילו טסת דרך חבל הרורה במלחמת העולם השנייה. באותה מלחמה היית סופג אש וגופרית כבגיהנום, כשהיית נקלע לאזורי מטרה מוגנים היטב. אולם בדרך כלל יכלו הטייסים למצוא דרכי עקיפין ולהימנע מפגיעות. הם היו יורדים נמוך מעל אזורים כפריים שאפשר היה לטוס מעליהם, ומוצאים מטרות כדאיות שאינן מוגנות בצפיפות. אין כוונתי לומר שאש הנ"מ בוויאטנם צפופה יותר מזו שראיתי בגרמניה, משום שאיני סבור שאפשר בכלל להשוות את שני המצבים.

בגרמניה היו עמדות תותחי ה-88 מ"מ, שהגנו על ערים כגון ברלין, אוסנבריק והמבורג, מרוכזות בכמויות ניכרות. הם נהגו להשליך נגד כל מבנה מפציצים איטי מסך של אש נ"מ, שהשחיר את פני השמיים באיזור שממדיו 1.5 על 2.5 ק"מ. היה זה מחזה שלא ייאמן. המפציצים נעו במהירות קרקע שלא עלתה על 360 ק"מ בשעה, ומהירותם היתה תלויה בכיוון הרוח. לתותחנים שעל הקרקע היה שפע של פנאי לכוון ולירות. ירי הנ"מ הוא בוודאי היה סמך יותר מכל אשר ראיתי בסביבות האנוי. במלחמה זו אינך מתקרב לתחום של 80 ק"מ מהאנוי. מטוסי הפ-4 שלנו נעים במהירות קרובה למהירות הקול, גם כשהם עמוסים פצצות. כשאנחנו יורדים על המטרה, חייבים הצפוניים לירות במהירות. דיוק הפעולה שלהם גדול פי עשרה מזה של הגרמנים — ולכן סבורים שאש הנ"מ שלהם מסוכנת יותר. תותחי ה-85 מ"מ הם מדויקים יותר ורבים פי כמה מתותחי ה-88 מ"מ של הגרמנים. יחסית למשך השיפתנו לאש נ"מ, אנו סופגים כמות רבה יותר של ירי נ"מ. נוסף לכך, כל המטרות נמצאות באיזור צפוף יחסית. האויב יכול להרשות לעצמו את המותרות של ריכוז ההגנה האנטי-אווירית באזורים מצומצמים, מכיוון ששטחו הגיאוגרפי מצומצם ואין לו מטרות רבות שחשיבותן עליונה.

אמנם אש הנ"מ הצפון-וויאטנמית איננה כה סמיכה כאש הגרמנית, אך היא גרועה יותר מבחינת דיוקת וקטלנותה: משליכים נגדך יותר תחמושת בפתות זמן, וזאת בכל משימה שתבצע בקרבת האנוי. הדרך היחידה המאפשרת כיום לחדור לאזורים מוגנים אלה ואף לצאת מהם בשלום היא



הפנטום

הבה ונבנה מיג-17 משובלל. אולם אם נרצה שהטווח מן המטוס המתדלק אל המטרה וחזרה יהיה גדול יותר מטווחו של מטוס האויב, אשר לא יוכל להגיע אל מטוס התדלוק ולהפילו, אויב נהיה בודאי זקוקים לרדיוס פעולה העולה על 250 ק"מ.

אם יש צורך לגונן על האיים הבריטיים, טוב לבחור בלייטנינג הבריטי. זהו מטוס מעולה, המיטיב לנסוק. כולם סברו שאי-אפשר להשיג הכל — הן מהירות והן כושר תמרון — במטוס קרב שנועד להשיג עליונות אווירית. אולם לפתע קיבלנו את הפנטום, שהעניק לנו את שני הגורמים הללו, והפריך את דבריהם. כעת מוסיפים אחדים מן ה"מומחים", המדברים על פיתוח הפנטום, אבזרים כה רבים על לוחות התיכנון שלהם, שבסופו של דבר ידמה המטוס לבייזאנג 707 חמוש, שמנועיו והענקים דומים למנועי ה-C-5.

הצי, מפאת המקום המצומצם על נושאות המטוסים, דורש ממטוסי הקרב החדשים שלו ביצועים שנופלים במקצת מאלה של מטוסי חיל האוויר. הוא דורש מטוס של עליונות אווירית שיהיה מסוגל להעניק הגנה אווירית לצי. לכך תוכנן ה-F-4. אולם

הם מכירים את מטוסייהם היטב, ומיטיבים להטיסם. כאשר ניתנת להם יד חופשית, הם יריבים אכזריים מאוד. הם ממש מסוכנים. פעמים אחדות, לאחר שעלה בידם לאלץ אותנו לשחרר את הפצצות לפני שהגענו למטרה, היה עלינו ללמדם לקח — או לגרשם. אולם משימתנו העיקרית שם היא להפציץ מטרות, לא לרדוף אחרי מיגים. אם הם מזדמנים בדרכנו, הדבר הוא לרעתם. הסיכום האחרון שזכור לי הוא — 110 מיגים מופלים בקרב בות אוויר, לעומת 48 מטוסים אמריקניים. במאי 1967, כאשר הפלתי שני מיגים, היה מספר האבידות הכללי שלנו 603 מטוסים. בספטמבר 1968 הגיע מספר האבידות ל-899.

מטוס המיג-21 החל לגלות את יעילותו הממשית באוגוסט 1967. זהו מטוס של שני מאך, שיש לו כושר תמרון ועוצמת מנועים עודפת, למרות שיש לו מנוע אחד בלבד. בהיותו חמוש בטילים ובתותחים, שימוש גמיש ביותר. אנו זקוקים למטוס קרב חדש, לשמירת העליונות האווירית, שיהיה יעיל יותר מן המיג-21. המתכננים שלנו חייבים לשקול את הגורמים הסביבתיים בתוכם יפעלו מטוסי הקרב שלנו — הקלימטולוגיה, הגיאוגרפיה — במובנים של הטווח — ההגנה האווירית של האויב, וכדומה. לדעתי, אם יוכל המטוס החדש להתמודד בויתר ויאתגם, הוא יוכל לעשות זאת גם בכל מקום אחר.

זה לעומת זה: "פנטום II", "מיג 23"

מיג 23	פנטום II	
2,400	2,500	מהירות מקס' (בקמ"ש)
2,100	2,100	מהירות שיוט (בקמ"ש)
23,000	21,000	תיקרת השירות (במטרים)
68,10	61,62	מהירות נסיקה (בשניות)
2,400—1,900	3,800	עד 9000 מ'
245	200	טווח (בק"מ)
20,00	17,76	מהירות הנחיתה (בקמ"ש)
5,20	4,95	אורך (במטרים)
9,15	11,70	גובה (במטרים)
39,10	49,29	מוטף הכנף (במטרים)
7,000	7,900	שטח הכנפיים (מ"ר)
3,600	6,100	משקל החימוש (בק"ג)
1	2	משקל הדלק (בק"ג)
2 + מנוע רקטי	2	מס' אנשי הצוות
		מס' המנועים

(*) הנתונים הנוגעים ל"מיג 23" הם בגדר הערכה בלבד. הטבלה לקוחה מתוך חוברת פברואר 1967 של הירחון הגרמני Soldat und Technik.

האם עתיד מטוס הקרב לטוס 8,000 או 13,000 ק"מ ללא חנייה? האם יצטרך להפציץ מטווח כה מרוחק קוואט מבסיס? אם נודק לרדיוס לחימה של 250 ק"מ בלבד, ונחיה מעוניינים בעיקר בכוח תמרון נוכח השיפורים הרבים שהוכנסו על ידי חיל האויר והצי, הוא הפך למטוס גמיש ורב-משימתי. אמנם אני מעוניין במטוס שהוא בעיקרו מטוס תקיפה, אך אולי יוכלו המומחים שלנו ללמוד לקח מן הצי. ראו כיצד השתנו משימותיהם של מטוסי הקרב של מלחמת העולם השנייה: הפיי-51 תוכנן כמפציץ צלילה, אולם נשא מטען מועט והיה פגיע מאוד לאש מן הקרקע. הפיי-38 והפיי-47 תוכננו כמיידיים בגובה רב, ואילו במציאות היטב הראשון לפעול נגד מטרות יבשה בגובה שמתחת ל-18,000 רגל, והשני שימש בעיקר לסיוע לכוחות היבשה.

הייתי מסוגל להמריא כיום עם אחד מאותם פיי-51 נגד מינים אלה, מבלי שהם היו נוגעים בי. אולם גם אני לא הייתי נוגע בהם... לכן יש לי פנטזיה, שהוא הרבה יותר טוב מן המיג. אולם עתה עלי לטפל במיג 17 בזהירות מרובה, מכיוון שאם אנסה ללחום בשיטה שלו — אחיה בצרה, שכן הוא יפיל אותי. טילי אוויר-אוויר העניקו למטוסי הקרב שלנו יתרון עצום על המיג-17 שנושא רק תותחים ורקטות. אולם להילחם בפנטום חסר התותחים נגד המיג — הרי זה כאילו לחמת בפגיון נגד יריב החמוש בחרב — או להיפך.

התותח הוא הנשק הגמיש ביותר בלחימה האוויר-רית, ובלעדיו משול המטוס לכלי טיס ללא כנף. בחמישה או בשישה מקרים, לאחר ששיגרת את כל הטילים שלי, יכולתי לפגוע במיגים — אילו היה לי תותח. באותם מקרים היו המיגים כה קרובים, עד כי תנועתם ממש נעצרה בתוך הכוונת שלי.

לאחר שקיבלנו את תותח הוולקן, היורה 6,000 פגזי 20 מ"מ בדקה, נוכחנו לדעת שזוהי התותח הטוב ביותר שנבנה אי פעם במטוס קרב. הוא נעצר לעתים רחוקות ביותר. אחד מטייסינו המער-לים ביותר, קפטן דארל סימונס, הפיל שני מיגים ביום אחד בעזרת התותח שלו, לאחר שלחץ על ההדק פעם או פעמיים, וירה 494 פגזים בלבד. מתוך 18 ההתכתשויות שלי עם מיגים, הארוכה ביותר נמשכה כ-14 דקות. בהתקלות עם מיגים יש לך שניות מעטות בלבד לירי, ולכן מוצא אני שהוולקן שלנו, היורה 6,000 פגזים בדקה, מתאים בהחלט לדרישות ואף יותר מכך.

גם הטילים שלנו נמצאים בשלבי שיכלול. הם חייבים להיות גמישים לא פחות מן המטווח שלנו. אם אתה נאלץ להעמיד את מטוס האויב בשמים, כדי שהטיל שלך יעשה את מלאכתו, הרי שהטיל שלך איננו טוב ביותר. הטיל חייב להיות פשוט. אתה צריך להיות מסוגל לאחזק אותו באבק וב-

KONICA קנה היום את מצלמת המוח



KONICA Autoreflex—T

הראשונה והיחידה בעולם המאחדת ב- תוכה את כל התכונות — שעד אתמול נחשבו כבלתי אפשריות.

אין עוד צורך לסובב טבעות ולהזיז מנופים בכדי לקבל את המיפתח הנכון. כל אשר עליך לעשות הוא לכוון את המרחק לנושא הצילום וללחוץ את הכפתור המשחרר. Konica Autoreflex T עושה את כל היתר באופן אוטומטי ומ-דויק לחלוטין על ידי מיוזן הקריאה של מדידת האור דרך העצמית (T.T.L.) עם החשיפה האוטומטית (E.E.).

החשיפה האוטומטית מופעלת ב- Konica Autoreflex T בכל העצמיות האורגניות עד ל-200 מ"מ. מלבד זאת ל- Konica Autoreflex T כל התכונות האפשריות במצלמת רפלקס מעולה, כולל עצמיות Hexanon הידועות באיכותן הגבוהה ובביצועיהן המצויינים (המצלמה נמכרת עם עצמית סטנדרטית 52 מ"מ F 1.8 או 57 מ"מ F 1.4 ו-F 1.2).

ל- Konica Autoreflex T סגר מתכת בעל מהירות עד 1/1000 שנייה. מצלמת Konica Autoreflex T הינה המצלמה המתאימה לצלם המקצועי ולחובב הרציני המחפש אתגרים חדשים ואפשרויות בלתי מוגבלות.

יבואנים: יוסף טווינה בע"מ

הפנטום

למענם את מהבית עבודת הרדאר. לעומת זאת, אם טייס F-4 מרכין את ראשו בתאו במהלך התרחשות אווירית מעל אדמת אויב, כדי להפעיל את הרדאר — הריהו מת. אולם בגיחות שנועדו לפעולות כלליות של השגת עליונות אווירית, הריני מעדיף צוות של איש אחד. אילו צומצמה מערכת הרדאר למכשיר גנסי, יכול היה טייס יחיד לטפל בכל ההגאים וללחוץ על כל המתגים. ללא איש צוות שני הוא יכול לראות יותר טוב לאחוריו. המיגרעת העיקרית של הפ-4 היא, שהוא שובר את העורף.

אמנם אחדים מכלי-ההנשק שלנו היו מיושנים, אך מערכות הרדאר והניווט הן יוצאות מגדר ה-רגיל. ב-F-4C היו לנו מערכות מיושנות לבקרת הקשר, אך לא היו בהן בעיות התחזוקה של המערכות המצויות ב-F-4D, גם אם המערכות החדשות קלות יותר לתיפעול. בדגם C היו לנו בעיות של לחות ודחיסה במידה שלא תתואר. אולם התחזוקה בבסיסים כמו דה-נג וקאס-ראן-ביי היתה מעולה ביותר. הייתי מאושר אילו היו לי כאן בארה"ב אותם אנשי תחזוקה על ציודם. אולי הלקח החשוב ביותר שלמדנו בוויאטנאם הוא זה: גיהול "דוג-פיט" בימינו דומה באופן מדהים לנסיבותינו ממלחמת העולם השנייה ומקוריהא. מצאנו עצמנו עושים דברים שנשבענו שלעולם לא ייעשו שנית: "טיסת מיבנה, קולונל אולדס?" שאלו, אתה רומנטיקן. אתה חושב על העבר. עליך לחשוב על העתיד, למעשה לעולם לא תעשה "דוג-פיט" שנית... וכן הם אמרו לי: "אינך זקוק לתותח, מפני שיש לך טילים..." נבואות אלו, כאחרות, הופרכו לי-חלוטין. אנו והאויב מתקדמים בקווים מקבילים. באופן יסודי השתנה מעט מאוד. באיזה מטוס-עליונות-אווירית הייתי רוצה? רא-שית, שהיא מהיר וגמיש די הצורך כדי להתמודד

מטרות זעף, ולא רק על מטווח הניסויים בבית. עליך לקבל החלטות כהרף-עין במהלכו של דוג-פיט, ולכן צריך לפשט את תהליך הירי של טילים אלה. באותה מידה, גם טיל קרקע-אוויר הפוגע במטוס רק כאשר הוא מתמיד בטיסה ישירה 20 שניות רצופות, איננו טוב. אולי 15 שניות, אך בוודאי לא 20.

בתוך כל מטוסי הקרב של העתיד, שיצטרכו לפעול באזורים מוגנים היטב, יש להתקין אמצעי-נגד אלקטרוניים; — לא לשבירת הנתיב אלא כדי לשבש את הנחיתת הרדאר של טילי הק"א. אם מתקינים מכשירים אלה מחוץ לגוף המטוס, נאלצים לוותר על חימוש או על דלק. אינני מעריך ביותר את "שומרי-הנוב" האלקטרוניים המוצעים, שתפקידם להודיע לך שמיגים נמצאים בוגבך. התקנים אלה מתבססים על ההנחה שיש לך פנאי לשבת שם ולעבד תוכנית-זיהוי אלקטרונית. הם טובים עבור שני המטוסים האחרונים במיבנה, מכיוון שכאשר אתה עולה על מיג אחד, מיג אחר עולה עליך. התקשורת בין המטוסים דורשת, לעומת זאת, שי-פורים רבים — רובם אנושיים. אנו משתמשים בשלוש תדירויות, נוסף למערכת הקשר הפנימית עם המושב האחורי. כאשר אני רואה מיג 16 ק"מ לפני, אני רוצה לקיים משמעת-אלחוט. אולם בהת-רגשות הרבה נשמע בליל קולות שיוצר את הרושם כאילו כוח משימה אווירי שלם יצא לפעולה. אם ברצונך לומר מילה, לעולם לא תצליח בכך. כיצד לתקן את המצב — לעולם לא אדע. כאשר הגעתי לראשונה לתיילנד, שמעתי שאחדים מטייסי הפ-4, שהיו טסים דרומה, היו מוותרים ברצון על טייס המושנה ונוטלים במקומו דלק נוסף. אולם בצפון, בחצרו האחורית של האויב, הדבר אינו פועל. אתה זקוק לעיניו הנוספות של היושב במושב האחורי ולטיפולו במערכת הרדאר שלך. מטוס קרב חד-מושב הוא טוב לפעולה בחצר-שך, היכן שפיקוד ההגנה האווירית פועל עם מטוסי הפ-106. בסביבה אוהדת זו הם יכולים לבצע את היירוט — כאשר הבניין הגדול והמרוכז של הקרקע עושה



תצלום נדיר, המראה פנטום אמריקני מדגם J, ב"ליווי צמוד" למטוס סובייטי לא-סוף מידע מודיעיני, מטיפוס "בר". הדבר היה ב-16 בספטמבר, אשתקד, מעל חלקו המזרחי של האוקיינוס האטלנטי, כאשר המטוס הרוסי עקב אחר אחד מתמרוני כוחות נאט"ו בלב האוקיינוס.

על ידי חילות האוויר והים של בריטניה הוכפל כתוצאה מהחלטת ממשלת בריטניה לצייד את ה- מטוסים במנועי רולס-רויס, בניגוד לרצון החילות הללו אשר העדיפו לקנות את המטוסים כמות שהם, עם מנועי ג'נרל אלקטריק.

סר רונלד מלוויל, סגן מנכ"ל המשרד לטכנו-לוגיה, בהעידו בפני ועדה פרלמנטרית, הודה כי מחיר היחידה יהיה 4.8 במקום 2.4 מיליון דולר. ההחלטה להחליף את המנועים נתקבלה עוד ב-1964, לאחר שחיל הים המלכותי טען שמנועים אלה דרושים לשם הפעלת הפנטומים על נושאות מטוסים, ובפרט על הארק רויאל. בפיתוח המנוע המיוחד הושקעו 70 מיליון דולר. ב-1965 התברר שיהיה צורך להכניס שינויים במיבנה המטוס, כדי שהמנועים יתאימו לו. לפיכך הגיעו הוצאות הפיתוח



בגד-טיסה לגובה רב המיוצר בבריטניה עבור טייסי הפנטום של חילות האוויר והים, כולל חזיית-הצלה עמידה בפני רוח, שכבת מגן אטומה למים, רתמות למצנח ובגד משולב נגד ג'י. חזיית ההצלה עמידה בתנועת אוויר של עד 1200 ק"מ בשעה בגובה פני הים וכוללת מנורה וסוללות. שכבת המגן היא חיונית בחודשי החורף, במקרה של טבילה.

בהצלחה עם המיגים האחרונים. כל שאר שיקולי התיכנון הם מישיגים. ומתחילה יש לתכננו תוך התאמתו לזירה שבה הוא עתיד להילחם.

בריטניה

בחודש מאי 1969 הפכה טייסת מס' 6 של ה.ר.א.פ., המצוידת בפנטומים מדגם F-4M, ל- מבצעית. יחד עם חיל האוויר קיבלה גם הנורוץ האוירית של חיל הים המלכותי מטוסי פנטום, אם כי במספר קטן בהרבה. בינואר 1969 הוטל על טייסת 767 של חיל הים, המוצבת ביאובילטון, לאמן צוותים עבור טייסת הפנטומים של חיל הים, היא טייסת 892. בתחילת אפריל הוצבה הטייסת, עם תום אימוניה, על נושאת המטוסים ארק רויאל. כיום יש איפוא לחיל הים הבריטי שתי טייסות פנטומים: טייסת מבצעית וטייסת הקו-השני. אולם מצב זה הוא, ככל הנראה, ארעי, היות והפנטומים המעטים של טייסת 892 עתידים להימסר לחיל האוויר המלכותי.

מאז הסייבר האמריקני, הפנטום הוא המטוס האמריקני הראשון הנרכש על ידי הבריטים. לדעי-תם, מקנה הפנטום מימד חדש ליעילות חילות האוויר והים המלכותיים. החווה הראשון לרכישת פנטומים נחתם עוד ביולי 1964, ולפיו עמדו להירכש ארבעה מטוסי F-4K. הכוונה היתה להגיע לרכישת 140 מטוסים מדגם זה. אולם הערכות מחודשות בנושאי הגנה, שחלו עם שינוי הסטרטגיה הבריטית באזורים שממזרח לסואץ, גרמו לשינויים גם בנושאי הרכש. משרד ההגנה הבריטי הודיע, כי בכוונתו להוציא מן השירות את שתי נושאות המטוסים האחרונות, בתחילת שנות השבעים. משום כך היה משרד ההגנה בדיעה כי חיל הים יוכל להסתפק ב-48 מטוסי פנטום. יותר מאוחר הוחלט, כי 20 מטוסים מה-48 יועברו לידי חיל האוויר המלכותי. כך ייוותרו בידי חיל הים המלכותי 28 פנטומים, שמהם הורכבו, כאמור, שתי טייסות. חיל האוויר המלכותי הזמין בתחילה 150 מטוסים מדגם F-4M, אולם המספר צומצם ל-120, לאחר שהוחלט על העברת 20 פנטומים מחיל הים. חיל האוויר החליט להקים שלוש טייסות יירוט. שתי טייסות F-4M הראשונות, שנועדו למשימות סיוע לכוחות היבשה, הוצבו בבסיס קונינגסבי. שלוש טייסות פנטומים נוספות תוצבנה בעתיד הקרוב בגרמניה.

למטוסים הבריטיים ביצועים משופרים בהרבה מאשר לשאר הפנטומים בעולם, הודות למנועי ספיי מתוצרת רולס-רויס, שהורכבו בהם. התעשייה הבריטית עשתה מאמצים ניכרים לייצר במפעליה חלקים רבים ככל האפשר, והיא הגיעה לייצור של 40-45 אחוז מערך המטוס: מנועים, חלקי הגוף האחוריים, הגה הכיוון, הגה הגובה, חלקים של הכנף, ועוד. מחירם של מטוסי הפנטום שהוזמנו

פנטום

— לבין אלו שמסוגל חיל האוויר הגרמני לבצע. במלים אחרות — תמה תקופת השאננות לגבי חיל האוויר הגרמני. כתב־עת גרמני אחר („שפיגל“, 11.8.69), טוען כי רכישת המטוסים הללו היתה כרוכה באכזבה מרה לתעשיינים הגרמניים, אשר קיוו לקבל הזמנות ניכרות לייצור חלקי פנטומים. השבועון מתלונן מרה על כך שהגרמנים זכו בחוזים בהיקף של 125 מיליון דולרים בלבד.

רכישת הפנטומים יצאה אל הפועל לאחר תחרות קשה בין מקדונל ללוקהיד. השפעה רבה על החלטת הגרמנים לבכר את הפנטום נודעת לעובדה, שמבית התרושות המתחרה באו מטוסי הסטרפייר, שהמיטו שואה על חיל האוויר המערב־גרמני. לא הועילה גם הצעתה המפתה של לוקהיד, אשר הציעה כי דגם הסיור של הסטרפייר, RF-104-G, ייבנה כולו על אדמת גרמניה. הצעות מפתות מעין אלו לא יכלה חברת מקדונל להביא בפני הגרמנים: בימים אלה, כאשר באופק מסתמן סיום מלחמת ווייטנאם, מתחילה החברה לחשוש מפני אבטלה בשנים הקרובות. אולם גם ללא פיתויים קוסמים היתה עמדת יצרני הפנטום חזקה למדי, נוכח איכותו המעולה של המטוס. עד ה־1 ביוני 1969 יוצרו במפעל מקדונל שבסיינט־לואיס 1,451 מטוסי פנטום II, ולדעת כל מומחי התעופה בעולם

לכ־250 מיליון דולר. הוצאות אלו הבהילו את החילות, אשר נסוגו מבקשתם. הם הודיעו לממשלה, כי יסתפקו במנועי ג'נרל אלקטריק המשופרים, העונים בהחלט על כל הדרישות — גם על אלו הכרוכות בהפעלת הפנטומים על הארק רויאל...

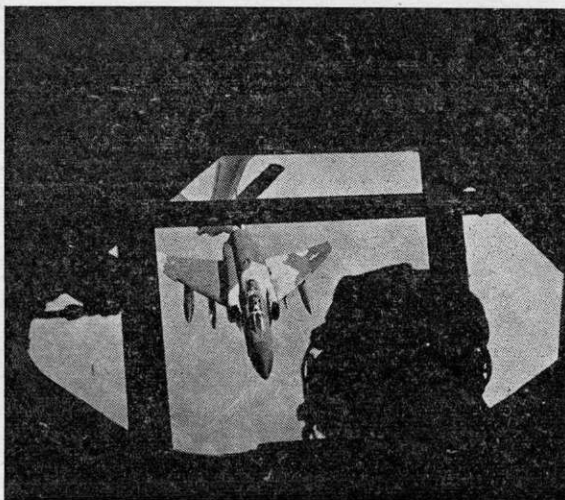
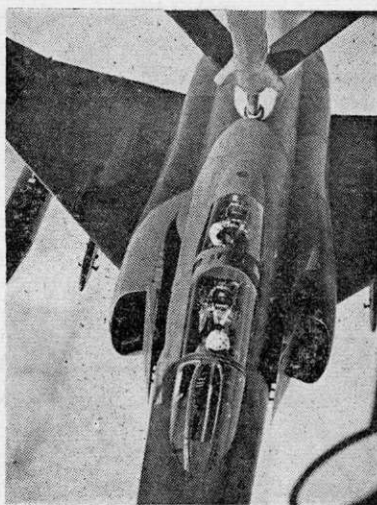
אולם משרד הטכנולוגיה הודיע בתקיפות כי מטעמים תעשייתיים לא תשובה ההחלטה; יחד עם זאת ניהם המשרד את אנשי הצבא בכך, שביצועי הפנטומים בעלי מנועי רולס־רויס יהיו מעולים יותר: הם יהיו ב־12% חזקים יותר, וטווחם יהיה גדול יותר משל כל דגמי הפנטום האחרים.

בסך־הכל הוזמנה בריטניה 170 מטוסי פנטום; יש לציין כי 80 מיליון דולר הושקעו בהכשרת הארק רויאל לקליטת הפנטומים. זוהי השקעה קצרת־ראות נוכח העובדה שבשנת 1971 תצא אונייה זו מן השירות, ומטוסי הפנטום שעליה יועברו לידי חיל האוויר.

גרמניה

ב־7 בנובמבר 1968 נחתם הסכם בין גרמניה לבין ארה"ב, על רכישת 88 מטוסי פנטום מדגם RF-4E, בסכום של 2,2 מיליארד מארקים. הירחון הצבאי הגרמני „סולדט אונד טכניק“ כורך את רכישת מטוס הסיור הבלתי־חמוש בלקחי הפלישה הסובייטית לציכיה: במאמר שנתפרסם בדצמבר 1968 מסביר הירחון, כי לגרמנים נתברר שקיים אצלם פער בין משימות הסיור הצריכות להתבצע

תידלוק אוירי של פ־4 די. מצד ימין נראה המטוס מתקרב אל קצה צינור התידלוק; משמאל, הצינור מחובר והדלק הסילוני זורם אל מיכלי המטוס. הפנטום שייך לאחת הטייסות האמריקניות המוצבות באירופה. המיכלית האוירית — מטיפוס בוינג KC-97L, בעלת מנועי־זרז סילוניים — מופעלת על־ידי אנשי מילואים („המשמר הלאומי האוירי“) מבסיס ריין־מאין אשר בגרמניה.



סבורים, כי עשו לאמריקנים חסד גדול ברוכשם את הפנטומים המעולים.

במאמר שנתפרסם בירחון התעופה, "פליינג ריוויר" ביולי '69, נמסר כי כוונת ההצעה לייצר את חלקי הפנטום בגרמניה היתה לצמצם את ההוצאות על רכש המטוסים, אולם התעשייה הגרמנית לא יכלה לממש את ההצעה על בסיס רווחי, ולכן נאלצה להיסוג מן ההצעה לפי שעה.

בימים אלה נמצאת בבירור בקשת הזרוע האווירית של חיל הים הגרמני, המבקשת לרכוש 30 פנטומים, לאחר שחיל האוויר הגרמני כבר רכש 88 פנטומים. 88 המטוסים ירכיבו ארבע טייסות בנות 15 מטוסים, ו-24 מהמטוסים הנתורים ישמשו כחורבה; שני מטוסים יוקצו לאימון צוותים, ו-7 שניים נוספים יועברו ליחידת הניסוי מס' 61 של חיל האוויר הגרמני. בהתאם להסכם יסופקו ל-"לופטוואפה" 27 מטוסים בשנת 1970, ויתרם בשנת 1971. מטוסים אלה ישמשו למשימות סיור טקטיות. לדברי העיתון, יציידו הפנטומים הגרמניים בכל המערכות האלקטרוניות המקובלות בפנטומים האמריקניים — לקשר, לניווט, לחימוש וכיו"ב, אולם ייעדרו מהם פריטים סודיים אחדים, שמכירתם לגורמייחויץ נאסרה.

יפן

מגמתה הראשית של יפן היתה לאו דווקא רכש פנטומים, אלא ייצורם על אדמתה. בהודעה של סוכנות ההגנה היפנית, שפורסמה בתחילת ינואר 1969, נמסר כי יפן שואפת לבנות 130 מטוסי F-4E, בשנים 1971—1976, כשהמגמה היא לצייד חמש טייסות במטוס זה. לשם כך יובאו שני מטוסים ראשונים בשלמותם ליפן — בתקופה אפריל 1971 — מרס 1972. בעזרת שני מטוסים אלה יורכבו ביפן שמונה פנטומים במהלך שנת התקציב 1972. סכום של 5,400 מיליארד ין (150 מיליון דולר) הוקצב בשנת התקציב 1969 לתשלום עבור שני המטוסים הראשונים, ועבור ההכנות לייצור. המטוס האחד-עשר, שיהיה כבר יפני טהור, יימסר לידי חיל האוויר היפני בשנת 1973. בסוף מאי 1969 נודע, כי מספר ניכר של חברות יפניות זכו בחוזה ייצור: מפעל אישיקווימה בטוקיו ייצר את המנועים, שמונה חברות יפניות אחרות זכו בתווים לייצור הציוד האלקטרוני לפנטומים שיבנו ביפן. ביניהן — מיטסובישי, היטאצ'י, שיבאורה וחברות נודעות אחרות. מחיר פנטום יחיד יגיע ל-4.7 מיליון דולר. 1.05 מיליון דולר מסכום זה יוצאו על ציוד אלקטרוני.

כתב הניוירוק טיימס" בטוקיו מסר שהבחירה בפנטום נעשתה אחרי בחינה מדוקדקת של 12 מטוסים שונים שענו פחות או יותר על הדרישות. ב"מירץ הסופי" השתתפו הלוקהיד CL-1010 וה-

אין למצוא מטוס קרב אשר ישווה לו. המפעל רכש נסיון וידע במידה כזאת, עד כי אפילו ה-גרמנים היעילים היו נזקקים לזמן רב פי שניים, לערך, כדי לייצר את המטוס.

ויכוח מר וממושך ניטש בין מפקד חיל האוויר המערב-גרמני, יוהנס שטיינהוף, לבין נציגי המפלגה הנוצרית-סוציאליסטית; האחרונים תמכו בתקיפות מרובה ברעיון לייצר את מטוסי הסטרפיטר בגרמניה. שטיינהוף, טייס ותיק, אשר השתתף במלחמת העולם השנייה, שראה לנגד עיניו אך ורק את טובת חיל האוויר, וסירב להתחשב בשיקולים כל-בליים, נימק את עמדתו בנקודות הבאות:

- זהו מטוס דו-מושבי, והמיצאות טייס מישנה או נווט משחררת את הטייס מן הצורך לטפל באבזרי הסיוור;
- יש למטוס שני מנועים והוא יכול לטוס בבטחה גם על מנוע אחד;
- יש לו כושר תמרון מעולה הודות לגודל המשטחים הנושאים שלו;
- הוא זקוק למסלולי המראה ונחיתה קצרים ביותר, הודות למהירות הנחיתה שלו, שהיא קטנה;
- קיבולו הרב מאפשר לו לשאת בתוכו את כל מערכות הסיוור.

הוויכוח הציבורי ביחס לרכישת הפנטום נסתיים באוקטובר 1968 בניצחונה של שטיינהוף; בהצבעה שנערכה בוועדה לענייני הגנה הצביעו 16 חברים בעד רכישת הפנטומים, 14 הצביעו נגדה, וחבר אחד נמנע מהצבעה. לתעשייה הגרמנית ניתן פרס גיוחומים: בחוזה, שנחתם כאמור בנובמבר 1968, הבטיחו האמריקנים לרכוש מן היצרנים הגרמניים מוצרים בסך 125 מיליון דולר: הפנטוגן התחייב לדאוג לכך, כי החברות האמריקניות מקוונל דוגלס, ג'נרל אלקטריק, ליטון וחברות אחרות המשתתפות בייצור ה-RF-4E, ירכשו חלקים ואבזרים בגרמניה. הפנטוגן אף התחייב בעצמו לרכישות בסך 50 מיליון דולר, אם לא יצליח להשפיע על החברות לבצע הזמנות אלו.

כיום מייצרים מפעלי תעשייה גרמניים חלקים שונים, בעלי חשיבות מישנית, עבור הפנטומים האמריקניים כגון — חלקי מעצורים, או דלתות עבור פתחי המנועים. האמריקנים סיחבו לקנות בגרמניה את חומרי הגלם הדרושים לייצור חלקים אלה, ולכן טסים ארבעה מטוסי בואינג 707 של חיל האוויר הגרמני בקביעות בין ארה"ב לגרמניה, להעברת חומרי הגלם מארה"ב ולהחזרת החלקים המוגמרים לאחר עיבודם בגרמניה.

הגרמנים הנעלבים סבורים שהדבר נעשה משום שהאמריקנים מוכנים לשלם רק תמורת עבודת הכפיים, ומשום שהם רוצים לגרוף את כל הרווחים בעצמם. מעמדת הגרמנים ניתן להבחין בכך שהם

הפנטום

סופקו שני מטוסים נוספים מדי חודש עד נובמבר 69, כאשר העברת המטוסים נסתיימה. למעשה, החלו האיראנים מתעניינים בפנטום בתקופה מוקדמת למדי, והזמנתם הראשונה נמסרה לאמריקנים עוד בדצמבר 1966. מטוסי ה-F-4D שרכשו האיראנים היו האחרונים שיוצרו מדגם זה. בסך הכל יוצרו 800 מטוסים מדגם זה. התבדלים בין ה-F-4D האיראניים לבין אלה של חיל האוויר האמריקני הם מעטים.

המטוסים הועברו לטהראן כשהם מוטסים על ידי צוותים אמריקניים. הם נחתו לתידלוק בספרד, בסיציליה ובטורקיה, ומעל האוקיינוס האטלנטי תודלקו תוך טיסה. ההעברה הרשמית של המטוסים מחיל האוויר האמריקני לחיל האוויר האיראני נעשה תה על אדמת איראן: בטקס רשמי, שנערך אחרי נחיתת המטוסים, תדבקו סמלי חיל האוויר האיראני על גבי הסמלים האמריקניים.

ישראל

פקידי ממשלה אמריקניים סברו כי משלוח המטוסים לישראל יאזן לפחות באופן חלקי את הסיוע הצבאי שנותנת ברית-המועצות לארצות ערב... הם סבורים, כי המשלוח יגרום לערבים להקדיש מחשבה שנייה בטרם יחליטו לפתוח במלחמה נוספת...

ב"אינטראויה-אירלטר" מיום 11.8.69 נמסר, כי מקורות אמריקניים בוושינגטון מסרו שארבעה מטוסי F-4 פנטום יימסרו לישראל בספטמבר, וכי תוך שנה תושלם העברת 50 הפנטומים לישראל. כן נמסר כי ישראל הגישה בקשה לרכישת 100 מטוסים נוספים בארה"ב, ביניהם 25 פנטומים.

"פליינג ריווי" מגלה לקוראיו (יולי '69), כי רכש הפנטומים על ידי ישראל נובע ישירות מן האמברגו על הספקת נשק שהוטל על ידי דה-גול. האיטור על העברת 50 מטוסי F-4D דחף את ישראל לחפש אחר מקורות אחרים למטוסי תקיפה, כדי לאזן את כמויות הנשק שזרמו לארצות ערב. הירחון מוסר כי חיל האוויר האמריקני אירגן קורס הסבה לטייסים ישראליים, בבסיס ג'ורג'.

מטוס של חיל האוויר האיראני, F-4D פנטום II. חיל אוויר זה קיבל את אחרוני סידרת הייצור של הדגם, כאשר כל האחרים הופעלו ע"י חיל האוויר האמריקני. המטוסים צוידו אמנם בתותח "גטלינג" וולקן, אך במקרה זה הוא נישא מתחת לגוף במיכל מים-חוד המקטין את דיוק הקליעה

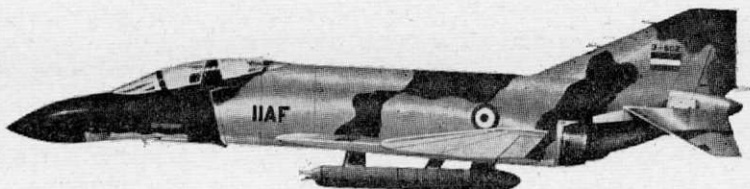
מיראז' הצרפתי. ייצורם של שני מטוסים אלה אמור היה להיות זול יותר מזה של הפנטום, אולם סוכנות ההגנה היפנית שוכנעה עד מהרה, כי ביצועיו הקרביים מעולים יותר, לאין שיעור.

לפי כל התוכניות, נראה כי ב-1973 תהיה טייסת הפנטומים היפנית הראשונה למבצעות. את כל מטוסי הפנטום שלו ישבץ חיל האוויר היפני בדרך זו: ארבע טייסות מבצעיות יצויידו ב-18 מטוסים כל אחת. לפיכך ייוותרו 32 פנטומים אשר יישמרו בעתודות — למקרה של אובדן מטוסים, ואשר יישמשו גם לאימון טייסים. הפנטום הוא מטוס הקרב העליוני השני שבשירות היפנים, לאחר הלוקהיד F-104. עם קבלת הפנטומים מתכוונים היפנים להוציא בהדרגה מן השירות כ-70 מטוסי F-104.

חיל האוויר היפני התחיל להציב טייסת פנטומים אחת לפיקוד האוויר הצפוני, אחת לפיקוד המרכזי ואחת לפיקוד המערבי. הטייסת הרביעית נועדה לתגבר את האוויר הצפוני, הרגיש, בעת חירום. לאחרונה נפתח מר"מ ביחס לרכש 20 פנטומים מדגם RF-4E, מהדגם שנרכש על ידי גרמניה. כידוע, הוטלו על צבא יפן הגבלות מבצעיות בעת חתימת הסכם השלום בסיום מלחמת העולם השנייה. תנאי חוזה שלום זה מגבילים את אפשרות יות השימוש בפנטומים ולכן יוכלו היפנים להפעיל אותם למשימות יירוט בלבד, כשהם מחושים בטילי אוויר-אוויר מדגם סידוויינדר או ספארו, ובתותח חרטום 20 מ"מ.

איראן

חיל האוויר הקיסרי האיראני נהנה, מפאת מיקומו הגיאוגרפי הרגיש של איראן, מסיוע אמריקני צבאי מוגבר. שבע הטייסות הקרביות שלו מצויידות כל אחת ב-13 מטוסי נורת'רופ F-5. כן יש לחיל האוויר האיראני כ-70 מטוסי קרב-הפצצה F-86 סייבר ו-16 מטוסי לוקהיד RT-33. לאחרונה רכשה איראן 32 מטוסי פנטום מדגם F-4D, אשר יחליפו את מטוסי הסייבר. המטוסים נרכשו במסגרת שני חוזי רכש נפרדים: ב-8 בספטמבר 1968 נמסרו לידי חיל האוויר האיראני ארבעת הפנטומים הראשונים, אשר היוו את גרעין טייסת הקרב מס' 306 שבסיסה בשדה מתארבאד שליד טהראן. מאז



„רוח הרפאים“

שמו של ה„פנטום וו“ ידוע בעולם מזה כמה וכמה שנים, אלא שלאחרונה הפך כינויו באזורנו למושג, המבטא עוצמה, צבאית ומדינית כאחת. החלטתו של ממשל הנשיא ניקסון לספק מטוסי פנטום לישראל הביאה לאיזון מחודש בינינו לבין חילות האוויר (והיבשה) הערביים. הספקת המטוסים החלה בסתיו 1969 והפכה על פיה את קצרת הצהרותיהם התוקפניות והבוטות של שליטי מדינות ערב, תוך שהיא משפיעה במידה ניכרת גם על צעדיהם המדיניים.

לכאורה ניתן לתמוה מה גרם לזעזוע ולהתעוררות בלתי רגילים אלו. רכש מטוסים ע"י ישראל לא היווה תקדים ובוצע בעבר מכמה וכמה מדינות זרות. התשובה לכך פשוטה: הפנטום וו נחשב כיום למעולה במטוסי הלחימה הסטנדרטיים בעולם ותכונותיו, שהובלטו במיוחד תוך תיפעולו בזירה המבצעית הוויאטנמית, הוכיחו כי הוא מקדים את יריביו המעופפים ביותר משלב אחד. לדוגמה, אין עדיין לגוש המזרחי, בשירות, כל מטוס שישווה לו. למרות הלחשושים המתרבים והולכים סביב ה„מיג-23“, יש לזכור כי קיומו של דגם זה והתכונות המיוחדות לו לא הוכחו עדיין כלל ועיקר, וזאת בשעה שהפנטום וו כבר מרקיע שחקים מזה כ-12 שנה ודגמיו הולכים ומשתכללים.

המטוס, שבתחילה הוזמן על-ידי חיל האוויר האמריקני מחוסר ברירה ונקלט ברגשות מעורבים, הוכיח תוך תקופה קצרה יעילות בלתי רגילה, שהיתה מעל ומעבר לדרישות אשר הועמדו בפניו ע"י רוכשיו.

מאת עמוס עשת

בעוכריהם של לא מעט מהתיכונים ורבים מהם התיישנו תוך פרק זמן קטן. מספר ניכר מאלה לא חרגו מרישומיהם ההנדסיים שעל לוחות השריטוט, אחרים הוסרו מעל סדר היום בהיותם טיפוסיי אב בלבד, או אפילו בשלבי תחילת הייצור. אלה האחרונים טמנו למתכנניהם פח יקוש מסוכן ביותר, בשל ההוצאות הכספיות העצומות שכבר הושקעו בהם, ויותר מתעשייה אחת נאלצה עקב כך לנעול את שערית ולחדול מעיסוקיה.

לעתים רחוקות בלבד מצליחה תעשייה מתער שיות האוויר בעולם לבנות ולהטים מטוס יוצא דופן, שתכונותיו וביצועיו חורגים מהסטנדרטים המקובלים. אחד מכלי טיס חריגים אלה הוא ה„מקדונל פ-4, פנטום וו“, או בתרגומו החופשי ל- עברית — „רוח הרפאים“. יחיד סגולה זה ראה אורו של עולם הודות לדרישתו של חיל הנחתים (ה„מרינס“) — הקטן בורעות האוויר האמריקניות — למיירט אל-ראות חד-מושבי. הצורך נבע בעיניים של לקחי מלחמת קוריאה, אשר נסתיימה באותם

67 השנים שחלפו מאז הטסתו לראשונה, ע"י האחים רייט, של כלי טיס כבד מן האוויר (1903) הראו בעליל, כי התעופה מהווה את אחד הנושאים שפותחו במהירות מדהימה ביותר. מובן, כי שתי מלחמות העולם שימשו כגורם מדרבן בלתי מבוטל לכך. נושאים אחרים קיבלו מישנה תנופה הודות להתפתחותו המהירה של המטוס.

לידתו של מטוס

ערכו של כלי הטיס הוכח מעל לכל ספק בעת מלחמת העולם הראשונה. במשך 4 שנות המאבק הפך המטוס מכלי בעל משמעות בלתי מוגדרת לאמצעי לחימה חיוני. שוב לא נבנו המטוסים ע"י נחשונים וליצני קרקס משוגעים לדבר, כי אם ע"י אנשי הנדסה מוסמכים. בעקבות תרומתו הצבאית הושקע בפיתוחו מאמץ תיכנוני וכספי בלתי רגיל, אשר הביא בסופו של דבר להישגי תקופתו. הללו אינם מהווים עדיין סוף פסוק וכל תרומה מאיצה את הנושא ניכרות.

התחרות הבינלאומית מחד גיסא וזו שבין תע- שיות האוויר הלאומיות מאידך גיסא, שימשו קרקע פורייה לשפע הצעות ותיכנונים מכל הסוגים ולכל המשימות האפשריות. פרוכסלית היא העובדה, כי קצב התפתחותה של הטכנולוגיה המודרנית היה



הפנטום

באופן זה התברר, כי אין התיכנון חייב להיות מקורי בשלמותו, או להכיל מערכות מהפכניות דווקא, על מנת להגיע להישגים מעולים. הוכח, כי נסיון קודם ושימוש מושכל בטכניקות ידועות וב-פריטים משופרים עשויים אף הם להביא את התוצאה המבוקשת.

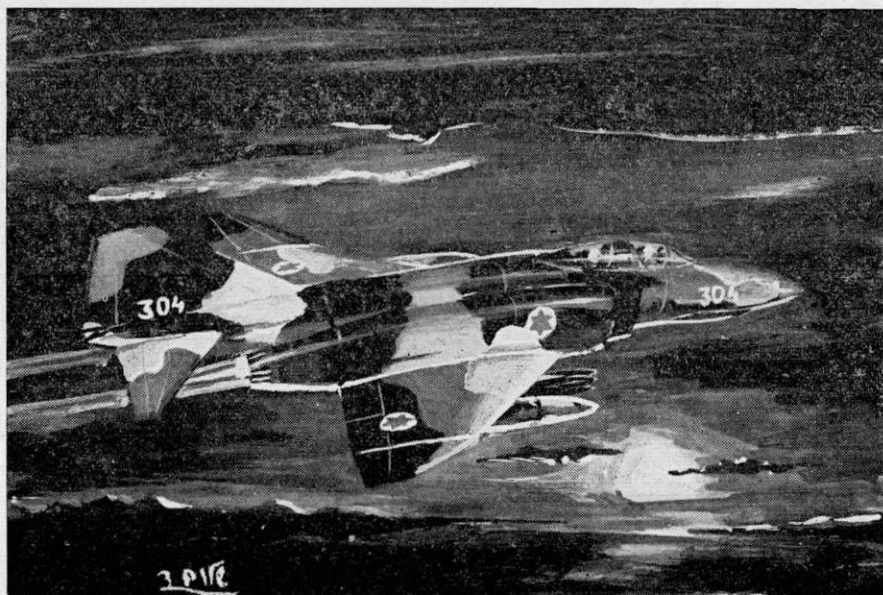
ההחלטה לרכוש את מטוסה של חברת מקדונל נתקבלה בשנת 1955. מאחר שלוח הזמנים נתגלה כמוטעה, עקב הפיגור בפיתוח מנועי ה-J40, נתבקש פיתרון שיאפשר לתעשיינים להתגבר על כך. הצי נאלץ איפוא לבחור במנועים קיימים, מבין אלה שהומלצו באותו זמן עבור מטוסי העתידיים של חיל האוויר האמריקני. אילתור זה של הרגע האחרון התגלה כיעיל ביותר, מה גם שהוא מנע את הצורך הבלתי קוסם של עריכת תוכנית חירום לכיסוי פער הזמנים.

בינתיים שונה כינויו המקורי של המטוס המ-1 תוכנן ל-AH-1. כרגיל היה זה סימון למטוס תקיפה ועל כן מצאו חוגי הצי לנכון לציין, כי הפעם יש לכך משמעות ניהולית בלבד. מאחורי הקלעים נשמעו לחשופים, כי הדבר נובע ממבוכתו

ימים. מתוך לקחי אותה מלחמה נקבע, כי ביצועי המטוסים של צי ארה"ב היו נחותים בהשוואה למיג-15 הסובייטי. רק איכותם ועליונותם של הטייסים האמריקניים היא שעמדה להם לנצח במרבית המיפגשים האוויריים עם טייסי צפון-קוריאה ועם מעופפיו האדומים של מאו טסה טונג. כך החל פרוץ המזהיר של הפנטום II (לצד הסקייהוק, הקרפיוויר והאחרים).

אתגר שנענה

אתגריו של המרינס נענה ע"י המפעל הצנוע יחסית מקדונל, אשר הגיש בשנת 1953 את הצעתו הפרטית — XF4H-1. התיכנון הציע תכונות יסוד דומות לאלו של הפנטום I (ראשון מטוסי הסילון בשירות הצי האמריקני), הבנשי F-2H והפ-101 וורו של חיל האוויר. ההצעה להשתמש בשני מנועים נועדה לשפר את אמינות התיפעול, להגביר את המהירות אל מעבר ל"מחסום הקול", להעלות את שיעור הנסיקה ולצמצם את שחיקתו של המטוס. לאור האמור נעשה שימוש במספר רב של חידושים אוירודינמיים, אשר נלמדו תוך הפעלת מטוסי הסילון הקודמים. דוגמא לכך מהווה זווית האנהדרל של הגה הגובה, שעזרה בזמנו לפתור את בעיית תנודות העילרוד הבלתי מבוקרות אשר הופיעו בפ-101.



כך ראה את הפנטום הישראלי צייר הבטאון דני שלום. כפי שאפשר להיווכח מהתאריך הרשום בשולי הציור, הוא נעשה במאי 1968.

הושלמה מסירת 170, "פנטומים" לבריטניה

ביום 29 באוקטובר אשתדל הגיעו ארבעת המטוסים האחרונים, מתוך 170 מטוסי ה-**פנטום** שהוזמנו עבור בריטניה, לבסיס הר.א.פ. אלדרגר. שלושה מהם היו מיועדים לחיל ה-אוויר והרביעי לחיל הים.

בכ" 10% לעומת התיכנון המקורי. עתה הובטחה זרימת אוויר שווה על כל המשטח, בכל זוויות ההתקפה המקובלות. זווית דיהדרלית בת 12° של קצות הכנפיים תרמה מצידה לבליתם נטיית המטוס להתגלגל סביב צירו. כן הותקנו במטוס שלושה משככים אוטומטיים לשלושת הצירים.

בכך נפתר חלק ניכר מהבעיות שהיו מנת חלקם של המטוסים בעלי הכנפיים המשוכות לאחר וכנפי הפנטום זכו, בעקיפין, לחיזוק מיבון ופשטות בהר-כתתן. הניסויים בניקבות הרוח פתרו מספר בעיות נוספות והביאו לקביעת מייצבי הגובה בזווית אנהדרלית בלתי-רגילה, בת 23°. בכך השתפרו בהרבה תכונות הניהוג.

למרות האמור לעיל אין כל התיימרות לטעון, כי המטוס חסר מיגבלות כלשהן, אלא שהללו צומצמו למינימום. בשילובי מהירות וגובה מסויימים נותרה בעינה תופעת התנדודות — הקשה לשליטה. גם עם סימון הסופי של תיכנון המטוס לא שיערו, כי הוא יתגלה כאמצעי לחימה רב-גוני בעל שיעור קומה העולה על כל הידוע עד כה. אחד ממחנדי-יוצרו הגדיר מצב משמח זה בהגדרה היתולית קולעת. לדבריו, כל מה שנותר עתה לעשות הוא לדעת, "מה עשינו באורח כה נכון שקיבלנו תוצאות כה משביעות רצון".

תכונות וביצועים

למנועיו החדשים של הפנטום, הג'נרל אלקטריק J79-GE-15, מבערים אחוריים. כוח הסחב שלהם גדל עם הפעלת המבערים מ-9750 ק"ג ל-15,400 ק"ג, המהווים עוצמה רבה ביותר. הודות לזאת מסוגל המטוס להמשיך בטיסתו גם על מנוע אחד — גורם חיוני ורב-משמעות בעת תיפעול בכלל ובלחימה בפרט. אולם נוסף לכך מובן שהמתכננים לא ויתרו על התקנתם של כסאות מפלט, הפועלים מגובה ומזהירות אפס. המנועים מצטיינים גם בתכונות מעולות אחרות, כגון משך האצתם מסיבובי סרק לכוח מלא תוך שניה אחת, יחס דחיסה של 13:1 ושימוש בלהבי סטטור משתנים הנמצאים לפני שבע דרגותיו הראשונות של המדחס. השליטה במנועים ובמבערים מבוצעת באמצעות מצערת אחת. תודות למיבנהו (החצי כוכבי), תכונותיו האוויר

של הצי לגבי עתיד המטוס. באותה עת הושלם פיתוח מנוע הג'נרל אלקטריק J79 ושבו הופיע התיכנון בשמו המקורי.

התקופה שתלפה, השינוי בסוג המנועים שנבחר ושינוי גישה מבצעית במפקדות וזרועות האוויר, הביאו למספר שינויים עקרוניים גם בדרישות היסודיות מהמטוס. פיתוח טייל האוויר-אוויר (אשר גרמו לא מעט אשליות לגבי אופן ניהול קרבות האוויר העתידיים) הכתיב את הפיכת ה-F4H-1 לכלי טיס דו-מושבי. הכוונה היתה לתפעל מיירט מודרני בעל סיכויי יירוט גבוהים בכל התנאים, כולל את ביצוע שלבי הגילוי בטווחים בינוניים, העיקוב אחר המטרה והשמדתה.

חיל הים הכתיב כמו כן את ממדי המטוס ואת משקלו, שחייבים היו להתאים ליכולת הפעלתו מעל סיפון נושאות המטוסים ואיחסונו במוסכיהן הפנימיים. מסיבה זו, כבחלק ממטוסי העבר, אפשר קיפול השלישים החיצוניים של הכנפיים, כשבכמה מהדגמים ניתן להסב גם את החרטום לצד. הסבת החרטום נבעה מסיבה כפולה, הן בשל יכולת אחזקה נוחה של מערכת המכ"מ והן עקב הארכת החרטום המקורי בכ-60 ס"מ. בזאת יש לראות דוגמא לתשומת הלב לה זכו בעיות האחזקה. הוצהר, כי חברת מקדונל ריכזה מאמצים בלתי מבוטלים לצורך הבטחת פשטות האחזקה והצלחתה הנוחה בעת הפעלתו המבצעית של הפנטום ע"י זרועות האוויר האמריקניות בווייטנאם. דובר מפקדה חיל האוויר בוירה זו פירסם בזמנו, כי המטוס נוסק לפחות שעות טיפול (ביחס לשעת טיסה) מכל יתר מטוסי השירות וכי משך הסבב עשוי להגיע ל-30 דקות.

הבקיעה

התוצאה התזותית היתה מפחידה. המטוס, "זכה" במראה חיצוני שהלם את שמו ויש בכך משום סתירה לכאורה לקוו האירודינמי הנקי המהווה את יסוד גישתם של המתכננים.

מתברר, כי הפנטום אינו בדיוק פרי התיכנון הטהור. כמרבית המטוסים האחרים נבנה גם הוא כתבנית עץ (mock-up), לשם בדיקתו הכללית, וניסיון בניקבות רוח. שלא כרוב המטוסים, היה מראה תבנית עץ זו רחוק ביותר מקווי של המטוס המבצעי. השינוי היה פרי בדיקות וניסויים מעשיים של הדגם בניקבות רוח מתקדמות — במשך 5000 שעות ויותר. החברה, שראתה בפרוייקט קרש הצלה וקפיצה כאחד, לא חסכה מאמציה ונמסר, כי הניסויים כללו מעל ל-100 יחידות זנב שונות וכ-75 צורות כנפיים נסיוניות. הוברר, כי הבעיות העיקריות התעוררו בעת, "טיסה" בתחומי המהירות הקולית ובסביבות ה-2.5 מאך. בשלבים אלה הופיעו תנועות עלילוד תזזיות ובלתי מבוקרות, אשר חייבו את המתכננים להרחיב את חלקה החיצוני של הכנף

הפנטום

דלק חיצוניים אפשר להגדיל את כמות הדלק הכללית ב־5000 ליטרים, אך זאת, כמובן, על חשבון החימוש הנשאר. בקיבולת מכסימלית ובתנאי טיסה מתאימים, עשוי הפנטום להשיג טווח בן 4300 ק"מ בטיסת העברה או רדיוס פעולה של 1700 ק"מ במשימת הפצצה בפרופיל גבוה־נמוך־גבוה. בשלב זה אין פרסום מהימן לגבי רדיוס פעולתו תוך טיסה גמוכה, אך ניתן להניח שהוא גדול למדי.

יתרון, שאינו יחודי אומנם, מהווה אפשרות תידלוק המטוס באויר. בפעולה זו עשוי הפנטום להתדלק ממיכלית תידלוק מעופפת או במן־זוגו שהוכשר לכך. המערכת מופעלת הידראולית ובמ־הירות רבה ביותר. נאמר, כי הכמות המועברת דרכה מגיעה ל־6500 ליטר בדקה או קיבולת פני־מית מלאה ב־70 שניות בלבד!

חוד החנית

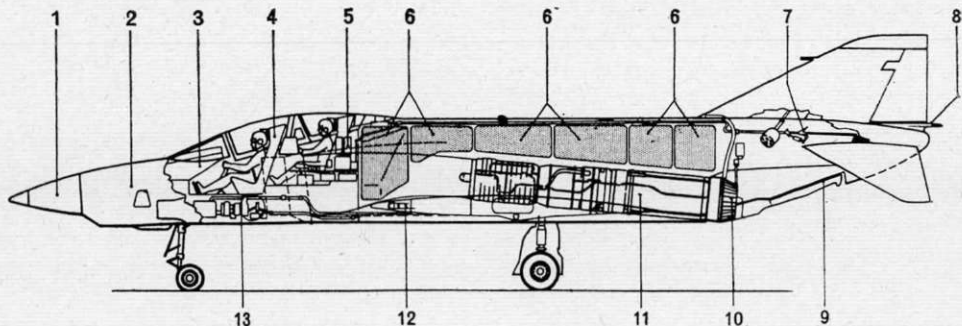
בניגוד לחימוש האינטגרלי שתוכנן עבור ה־F4H-1 (4 תותחי 20 מ"מ) נושא הפנטום תצורות מגוונות של חימוש — בהתאם ליעודיו ומשימותיו הספציפיים. למשימות הגנה אווירית הינו מחומש ב־6 טילי ספארואו III, הנשיאים אחד מתחת לכל כנף ויתרם מתחת לגוף. שנים מטילים אלה עשויים להיות מוחלפים ע"י טילי אוויר־אוויר מסוג פיידי־ווינדר, המבויתים בשיטת ניהוג אינפרא־אדומה. המיווג הנזכר מכון לאפשר למיירטים להתגבר על מיגבלות תיפעול בלתי צפויות, העוללות להתפתח כתוצאה מתנאי קרב או מזג אויר. יש לזכור, כי עקב טווחו עשוי המטוס להדרש לקדם ו/או לרדוף

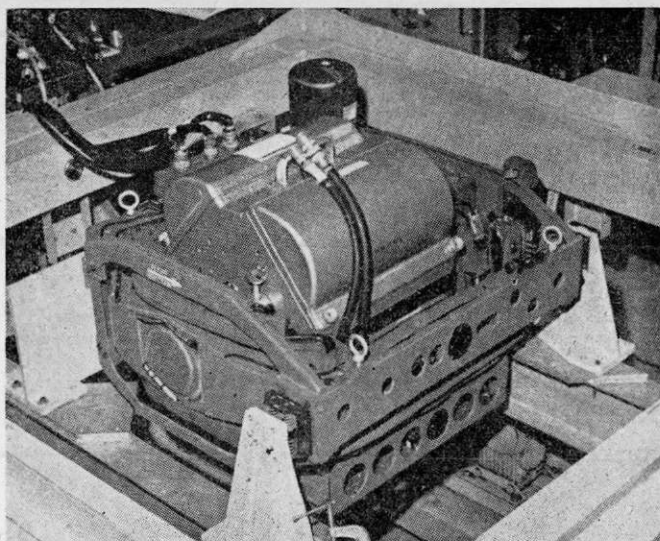
רודינמיות וכוחם הרב של המנועים הצליח המטוס לשבור 15 שיאי תעופה בינלאומיים — ביניהם זמן נסיקה לגובה (65,600 רגל ב־178.5 שניות), גובה (98,557), מהירויות טיסה במעגלים סגור־רים שונים, מהירות מכסימלית בגובה (2585 ק"מ בשעה) ומהירות מכסימלית בגובה נמוך (1.2 באך). נכון כי כמה מהישגים אלה כבר נשברו בינתיים על־ידי מטוסי ניסוי רוסיים ועל־ידי ה־YF-12A האמריקני, אולם הללו אינם מטוסי שירות וביצור עיהם אינם רב־גוונים, כך שמשמעותם מוגבלת. בניגוד למהירויותיו הפנטסטיות נדרש הפנטום לטוס גם ב־130 קשר (כ־235 ק"מ בשעה). במקרה זה נחוץ הדבר לצורך ביצוע נחיתתו על סיפון נושאות המטוסים. מסתבר, כי השגת תכונה זו לא היוותה דבר של מה בכך וכדי לקבלה הותקנה בפנטום מערכת בקרת שכבת הגבול בשני מקומות — בשפת ההתקפה ובשפת הזרימה של המדפים. הללו, בתוספת היחס הגבוה של הסחב/משקל מגבירים כמובן את אפקט העילוי ומחפים בכך על ירידת אפקט העילוי עם הקטנת המהירות.

חרף תכנונו הראשוני של המטוס להפעלה ע"י הצי, בעזרת הונקת־מעוט, מצטיין הפנטום גם במרחקי ריצה קצרים למדי בהמראה מקובלת. במקרה זה הוא נזקק למסלול באורך 1500 מטר לצורך המראתו וכ־900 מטר לנחיתתו. נתונים אלה אינם מתחשבים באמצעי עזר נוספים, כגון שימוש במצנח־בלימה ובוור־עצירה.

רדיוסי הפעולה ארוכים כשלעצמם ומותנים כמובן בתצורות השונות של חימוש/דלק, ובגובה ומהירויות הטיסה. ואריאציות אלו מוכתבות בדרך כלל ע"י סוג המשימות, המרחק למטרות ושיטת התקיפה (כולל הנתיבים). כמותו הכוללת של הדלק הפנימי מגיעה ל־7500 ליטר, המתחלקים בין מיכלי הכנפיים לששת מיכלי הגוף. באמצעותם של נתיקי

חתך של דגם רפ־4 סי למשימות סיור־צילום: 1. החרטום ואנטנת המכ"מ, 2. ציוד המערכות והמצלמות, 3. מסך התצוגה ולוח המכשירים, 4. כסא מפלט, 5. ציודו האלקטרוני של מפעיל המכ"מ, 6. מיכל־יגוף לדלק, 7. מערכות הפעלת ההגאים, 8. נשם אוויר למיכלי הדלק, 9. וו עצירה, 10. מבער אחורי, 11. המנוע, 12. חרירים למערכת בקרת שכבת־הגבול, 13. מערכת מיווג אוויר לתא הצוות.





מצלמת מיפוי אוירי המורכבת בדגם הסיור רפ-4 סי. במקומה עשוי המטוס לשאת מצלמה פנורמית מסוג KA-56.

משושה-קנה מדגם וולקן M-61A, בקוטר 20 מ"מ. קצב אשנו מגיע ל-6200 פגזים בדקה.

המטענים החיצוניים להטלה מורכבים מתצורות שונות, כולל אמצעים גרעיניים. החימוש האופייני מורכב מ:

- 18 פצצות בנות 340 ק"ג כ"א, או
- 11 פצצות בנות 450 ק"ג כ"א, או
- 4 טילי אויר-שטח מסוג בולפאפ וכדומה, או
- 15 כוורות רקטות קטנות, או
- 15 מוקשים במשקל 310 ק"ג כ"א.

כן ניתן לשאת גם קשת רחבה של אמצעים אחרים. בסה"כ עשוי המטוס לשאת כ-7 טון חימוש, כלומר פי שלושה מהמטען שנישא בעבר ע"י המבצר המעופף (בי"17) של מלחמת העולם השנייה. לדברי האמריקנים נוסא המטוס במשימת תקיפה שיגריתית לצפון ווייטנאם 8 פצצות בנות 340 ק"ג כ"א.

סקירה היסטורית של התפתחות התעופה מעלה, כי אך לעתים רחוקות נוצר מטוס יוצא דופן כדוגמת הפנטום. מסיבה זו רבה ההתעניינות בכל חריג, הבמנה על "קטגוריית העדיפים", במגמה לעמוד על סוד הצלחתו. אולם בעוד שהתעניינות זו לגבי טימית בהחלט לגבי האחרים, מוורה וכמעט פרדוכסלית העובדה, כי היצרנים נאלצים להשקיע במציאת התשובה כמעט את אותם המאמצים הנדרשים ממחיריהם.

עדיין זכורה אימרתו המפורסמת של צ'רצ'יל בעת מלחמת העולם השנייה. לדבריו, "אין באפשרותו של אף אחד להבטיח ניצחון במלחמה... כל שיכור לים לעשות הוא לעמול קשה על מנת להיות ראויים לכך". אין ספק, כי הערתו עשויה לשמש

את מטרותיו באזורים מרוחקים השונים בתנאיהם האקלימיים מאלה הקיימים באזור כוננותו.

חרף האמור אין תותחים במרבית דגמי הפנטום, בשל ההשקפה האמריקנית, "המתקדמת", כי טילי האויר-אויר יהיו את נשק המחר (העכשוי) ויענו על כל מצב. השקפה זו אף אומצה בזמנו ע"י רוב מדינות העולם — למעט ישראל ו...בריה"מ. מלחמת ששת הימים וקרבות האויר שהתחוללו מדי פעם לפניה, הצדיקו לחלוטין את גישתנו, בעומדה במבחן המציאות. בכך הגיע הוויכוח סביב ציודו של המיראז' III פי בתותחים לקיצו, ואין ספק, כי חיל האויר הצרפתי חייב תודה לחיל האויר הישראלי על כך ש"הפסידו" בוויכוח סביב שאלת אופן חימוש המטוס.

בווייטנאם התברר, כי התנאים המיוחדים של המלחמה, ומיעוט מטוסי האוייב לעומת שפע המטוסי האמריקניים, מונעים שיגור חימוש ללא זיהוי עין מוקדם. עקב זאת נאלצים טייסי הפנטום להתקרב לעיתים עד לטווח המינימלי של שיגור הטילים. בהיותם חסרי תותחים הותנתה הצלחתם בקרב בוריוותם ו...בכושרו האישי של טייס המיג 21 לסגור את הטווח. פעולה זו היתה נעשית על ידו בבטחון כשתותחיו תורמים בשלב הביצוע לעלייתו על יריבו האמריקני. ההסתמכות האמריקנית על, "נשק העתיד" (הטילים) היתה איפוא מוגזמת ביותר. בתחילה, ביקשו לפתור את הדבר ע"י נשיאת מארזי תותחים נתיקים מתחת לכנפיים. התוצאות היו, "פושרות" למדי עקב אי הדיוק בקליעה והזעזועים הבלתי סימטריים. השימוש בהם הוגבל איפוא לתקיפת מטרות קרקע בלבד. כיום מיוצר דגם פנטום חדש, החמוש בתותח אינטגרלי



הפנטום

מוחשית, יצויין כי ערכם של 6200 מטוסי הפ-86 פייבר שיוצרו היה קטן בהרבה והמצב דומה גם לגבי שיוקם של כ-1250 מטוסי סידרת מטוסי הנוסעים הסילוניים של **בואינג**, לדגמיה. כאן מתחיל שוב מעגל הקסמים הפיננסי, בו עקב המחיר הסביר גדלות ההזמנות ואילו הרחבת המכירות מאפשרת הקטנת מחיר נוספת.

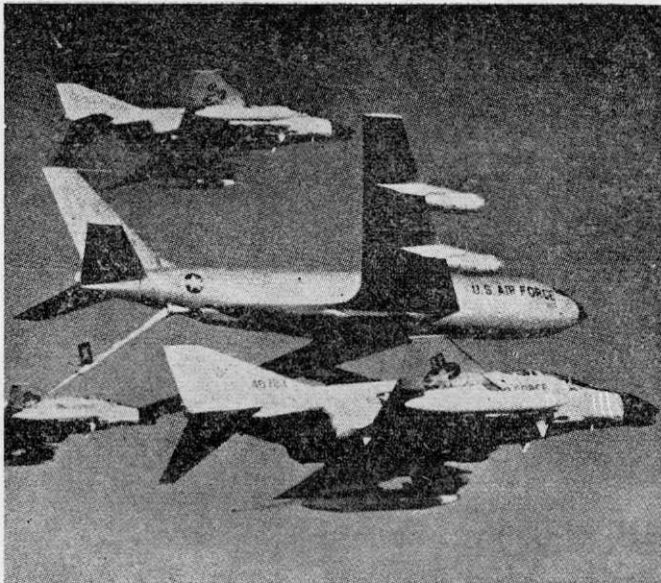
מחירו של הפנטום מתגמד תיאורטית והופך הגיוני עוד יותר כשאנו שוקלים אותו לאור יעילותו. לדוגמא, פ-4 בודד עשוי ליטול מטעני חימוש הסננים המקבילים. בכמותם לאלו שנישאו בעבר ע"י ארבעה מטוסי פ-84 תנודתיים גם יחד. יתרונו הנוסף עליהם נובע גם מכוחו לבצע את משימותיו גם בתנאי מזג אוויר גרועים ובדיק רב יותר בעת השיגור. בשינוי ואריאציה נכונים הדבר רים אף לגבי משימות היירוט והפעם בגלל הגדלתו הרבה של המרחב המוגן ותוספת טילי האויר-אויר.

רכש המטוס גם ע"י חיל האוויר האמריקני והתלקחות מלחמת וייטנאם היו ללא ספק גורמים ראשונים במעלה, שהביאו להגדלה קיצונית בהיקף ההזמנות. יתר על כן, זרועות האוויר נאלצו מדי פעם להשלים את הנפל, כתוצאה מתאונות ומקרי בות. אולם אפילו תסתים המלחמה, או תצומצם ניכרות, כמעט ודאי הוא, כי הזמנותיהן המקוריות של זרועות האוויר האמריקניות לא יוקטנו כל עיקר. חיל האוויר, והפיקוד הטקטי בפרט, נוכח לדעת, כי התלקחויות קרב ומצבי חירום מחייבים

כסיסמה גם למתכנני מטוסי הלחימה. אך ריכוז אמצעים, עבודה מאומצת ואפילו הברקה טכנית הנדסית עדיין אין בהם להבטיח את הדבר. עם זאת, על המטוסים החדשים להגיע להישגים מרשימים ולשבור שיאים בביצועיהם ובהרגשת צוותיהם.

הפנטום עדיין מהווה בשלב הנוכחי את מטוס השירות הטוב ביותר בעולם, למרות שפער היתרון שלו הולך וקטן לאור התקדמות תכנונם של מטוסים חדשים ועקב הכנסתו לשימוש של הפ-111. למרות האמור לעיל התברר, כי האחרון לוקה במספר רב של בעיות חמורות, שלא לדבר על כדאיותו המבצעית לאור מחירו, וזאת בשעה שהתכנונים האחרים רחוקים מתיפעולם המבצעי. בכך יש להסביר את העובדה שהפנטום הוא אחד ממטוסי הלחימה הנפוצים בעולם, ובמיוחד כשמתחשבים בהיקף ההכנסות לחברה המייצרת אותו. הייצור הנוכחי מגיע בימים אלה לכ-70 יחידות בחודש ועד כה הושלמו כ-4000 מטוסים. יתר על כן, מסתמנת מגמה לייצור גם ע"י מדינות זרות, כשבשלב זה אושרו הזכויות ליפן בלבד. ברם, חלק ממרכיביו מיוצר גם בבריטניה ובגרמניה המערבית, אשר רכשו את המטוס אף הן. רוכשות אחרות הינן איראן וישראל.

היקף חווי הרכש שינה את מאון הוצאות התיכנון, הפיתוח והייצור (ומכאן שגם את הכנסות המכירה) מקצה אל קצה. הודות לכך הוקטן המחיר הראשוני — כ-7,000,000 דולר למטוס — לכדי 2,000,000 דולר בלבד. הישגים המושגים על בסיס זה מעלים, כי סך ההכנסות ברוטו עובר עתה את ה-1½ מיליארד דולר. לצורך השוואה



תדלוק אוויר של מטוסי פ-4 סי ממכילית מעופפת מסוג KC-135. ע"י כך ניתן למטוסים לתקוף מטרות ביומק מערכו הסטרטגי של האוייב בוויאטנם, תוך הקטנת מספר מיכלי הדלק הנתיקים שעליהם לשאת. יש לזכור כי מבצעי התדלוק היו אוויר עדינים ומסוכנים ומשום כך נדרש אימון רב לשם ביצועם בבטיחות.

את התערבותו במלוא עוצמתו. מאחר שמסקנתו זכתה לגיבוי הקונגרס הוא נאזח בכך בשתי ידין ומבטיח את קיום דרישותיו בכל מצב ובכל מחיר, לגבי הצי המצב ברור עוד יותר, עם הכרת השייטות ככוחות משימה, כאשר כמות המטוסים המופעלת מותנית בראש ובראשונה במספר ובסוג נושאות המטוסים שלו.

המטוס, שהפך לשם דבר, עורר את התעניינותן של מדינות זרות רבות. למרות מחירו הגבוה יחסית החלה הממשלה האמריקנית מקבלת זרם של בקשות לרכישתו. כאמור נחתם בתחילה ההסכם המפתיע עם בריטניה כשלאחר מכן רכשוהו גם איראן, גרמניה המערבית, יפן וישראל. קרוב לוודאי כי בעתיד יצטרפו לקוחות חדשים וסביר ביותר להניח, כי לפחות חלק מהם יהיו חברות ברית נאט"ו.

החלטת הרכש הבריטית נתקבלה ואושרה בשנת 1964. חיל האוויר המלכותי והזרוע האווירית של הצי חיפשו באותה תקופה תחליפים מודרניים עבור מטוסי ההנפך והסי ויקסן. מספר רב של תוכניות מקומיים, שהוצעו למפקדות הנדונות, נפסל בגלל השיפור הצנוע מדי בתכונות ובביצועים. וכך, למרות הצורך החיוני לסייע לתעשיית המטוסים המקומית וחרף מצבה הקשה, הופנה המבט לעבר היבשת האמריקנית. יתכן שתרמה לכך גם העובדה, כי המטוס היווה את המקרה הבודד בו רכש חיל האוויר האמריקני מטוס של חיל הים, בהעידו בכך, כי לא נמצא טוב ממנו לרכישה. נכון אומנם שלחצו של שר ההגנה מק-גמרה תרם להתלטה זו לא-במעט, אך הדבר לא היה עולה בידו אילמלא זהות השקפה טכנית-מבצעית מצד מפקדת חיל האוויר. הבריטים, מצידם, הפעילו לחץ לצייד את המטוס במנועים ובמערכות אינטגרליות מייצור מקומי. את העובדה שהבחירה נפלה על הרולד דויס ספיי ר-25 יש לזקוף גם לזכות היותם חסכוניים ובעלי ביצועים עדיפים. מאידך גיסא הם חייבו ביצוע מספר שינויים במרכב, אשר יקרו את ההוצאות בשיעור בלתי נתון מראש.

הכוונה הראשונית היתה לרכוש 300 מטוסים, אך החלטה שנתקבלה יותר מאוחר (ביחס לצימצום מספר נושאות המטוסים עד להוצאתן כליל מן השירות), הקטינה את כמותם ל-210 ואח"כ ל-170 בלבד. הצי יסתפק ב-28 מטוסי פנטום (מדגם F-4K), כש-20 נוספים יועברו לרשות חיל האוויר המלכותי ואילו האחרון יצמצם את הזמנתו מ-150 ל-120 מטוסים בלבד (מדגם F-4M). יצוין, כי ההתייקרות שחלה בשל התקנת מנועי הספיי הניעה את המפקדות הבריטיות לסגת מעמדותיהן ולבכר את המנועים האמריקניים, מתוצרת ג'נרל אלקטריק. נטייה זו נדחתה ע"י גורמי הממשלה מטעמים של תעסוקה ופיתוח תעשייתי. כתוצאה מזה יהיה מחירו של המטוס, "הבריטי" גבוה בהרבה משל עמיתו

KONICA

המצלמה הקטנה ביותר בעולם עם נוד מרחק



KONICA C 35

תוכל לקבל צילומי 35 מ"מ בגודל מלא
ממצלמה קטנה זו, שתכונותיה רבות.

נוד-מרחק המאפשר מיקוד נכון וקבלת
תמונות חדות וברורות. נוד-אור CdS
המבקר אוטומטית את דיוק החשיפה. עצ-
מית 38 F 2.8 Hexanon מ"מ המפורסמת
בעולם באיכותה הגבוהה. מהירות הסגר
— עד 1/650 שניה — מספיקה כדי להג-
ציה כל תנועה. שיטת טעינה מהירה
ונוחה. סינכרוניזציה אוטומטית למבוק.

וכמוכן, Konica C-35 מצלמה מוש-
למת לנשיאה. מצלמה קלה וקומפקטית
אשר תוכל לשאת עמך תמיד, ולכל מקום.
ומהירה — כהתאם למידותיה. ה-Konica
C-35 היא המצלמה הזולה ביותר בין
מצלמות 35 מ"מ בגודלה.

יבואנים: יוסף טוינה בע"מ

הפנטום

לממשלה האמריקנית בקשת הרכש של גרמניה המערבית. הנפל הקטטורפולי של מטוסי הפ-104 גייסטרפיטר והאיום הקומוניסטי שמעבר למפתן, חייבו את הממשלה הפדרלית לחפש אחר תחליף מתאים. עם זאת, לא נתקבלה ההחלטה ללא ויכוחים מבית ובשלב זה הוגבלה הדרישה ל-88 מטוסי סיור-צילום מדגם RF-4E.

כוונת הגרמנים היתה לרכוש גם את זכויות הייצור, שהיו מבטיחות את המשך פעילות תעשיות תיהם האוויריות. אולם סיומה האפשרי של מלחמת ווייטנאם והמועד הקרוב בו תושלם דרישת זרועות האוויר האמריקניות, עוררו את חששן של התעשיות ביבשת החדשה, ומקדונל בראשן, כי האבטלה עלולה להיות גם מנת חלקן. מסיבה זו הן מבכרות להמשיך ולרכוש בידהן את עבודת הייצור של מפעליהן. אולם בלחץ שלטונות שתי הארצות, נאלצו החברות להסכים לפשרה מסויימת, שהכתיבה רכש מוגבל של אביזרים אשר ייוצרו ע"י הגרמנים. היקף „העסקה הפוליטית” הינו 125 מיליון דולר. צחוק הגורל הוא, כי סביר שהגרמנים לא היו יכולים לעמוד בייצור מקיף ללא הפסדים ואילו ייצור החלקים בהתאם להסכם נעשה מחומר גלם אמריקני. באופן זה נודד המוצר פעמיים בין ארה"ב לגרמניה המערבית — כחומר גלם וכאביזר מוגמר.

מטוסי הפנטום המיועדים לגרמניה יסופקו לה עד שנת 1971 וכבר עתה נודע על כוונת חיל הים שלה לרכוש 30 כלי טיס נוספים מטיפוס זה.

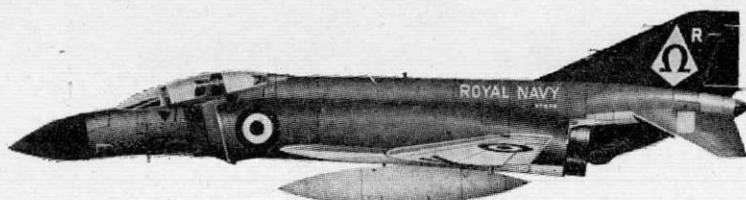
יפן הגיעה מזה כבר להסכמים יוצאי דופן עם ארה"ב. הודות לכך הצליחה להקים, לפתח ולהרחיב

האמריקני, והוא יגיע לכ-4,000,000 דולר. משלם המסים הבריטי יוכל להתנחם בכך שסחב מנועי הספי גדול ב-12% משל מנועי הג'נרל אלקטריק וכי תצרוכת הדלק הנמוכה שלהם תביא להארכת הטווח בכ-30%. כמו-כן ברור, כי מאחר שהבריטים ייצרו בעצמם כ-40% מחלקי המטוס (כולל המנוע-עים), ישאר חלק מההשקעה בכלי הטיס במחזור הכספים של הממלכה המאוחדת. לעובדה האחרונה נודעה חשיבות עצומה לאור מצבה הכלכלי הקשה של בריטניה.

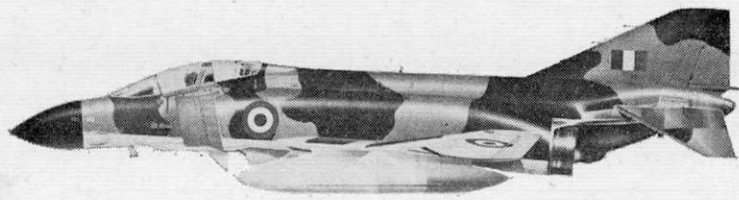
בסה"כ יופעלו ע"י הבריטים שלוש טייסות יירוט ושתי טייסות תקיפה (בוח"א) ו-28 מטוסי צי, שישירתו על סיפון נושאת המטוסים ארק רוילאל. טייסת ראשונה נכנסה לסטטוס מבצעי במאי 1969. מטעמי חיסכון נמנעו הבריטים מלרכוש דגם פנטום מיוחד למשימות צילום. גיחות אלו תבוצענה על ידם באמצעות הדגם הרגיל, אשר יוכל לשאת מיכל-צילום הוזה בממדיו לנתיק 2300 ליטר. עזרי הסיוור-צילום יכללו שלוש מצלמות, ציוד אינפרא-אדום ומכ"מ צד. להבדיל מהשימושים האמריקניים, לא יכלול המכ"מ פונקציות ניווט, עקב הוויתור על אמצעי הפיתוח ויחידת התצוגה שלו.

איראן זכתה לקבל את הפנטום F-4D, הודות לרצונה של ארה"ב לתת תר תוקף לתמיכתה הבלתי מסוייגת בארץ זו. מחווה זו היתה חיונית נוכח משבר ברית בגדאד והתמורות שחלו במזרח הקרוב. ההומנה היוזמה הוגשה בדצמבר 1966, ואילו הספקת המטוסים החלה בספטמבר 1968. 32 מטוסי המשלוח הורכבו מאחורוני סידרת הייצור של דגם זה. קליטת הפ-4 פנטום ע"י ח"א האיראני, לצד הפ-5, דחקה מהשירות את הסייבר המתיישן.

כשנה לאחר קבלת ההומנה האיראנית הוגשה



דגם פ-4 קיי הינו פנטום II שסופק לצי המלכותי הבריטי. למטוס מנוע רולס-רויס ר-25 ומערכות אלקטרוניות ברי-טיות, המשנים את מבנהו ואת ביצועיו. מספר מטוסי הדגם קטן, בעקבות קבלת ההחלטה בדבר צימצום מספר נושאות המטוסים של הצי.



דגם פ-4 מ מיוצר עבור חיל האוויר המלכותי הבריטי. סך כל הרכש המקורי הוקטן עקב צימצום התקציב הצבאי מחד וקליטתם של 20 מהמטוסים שיועדו בתחילה לחיל הים.

התאמתו למשימות האחרות לא תחייב פרק זמן ארוך. בהתאם לתפקידם יהיו המטוסים חמושים בטילים ובתותחי וולקן משושיקנים (M-61A).

המטוס לדגמיו

הבה ונסקור את שלבי צמיחתו של הפנטום II ונלוותו בדרך התפתחותו. כאמור זכה טיפוס האב בסימון XF4H-1. טיסת הבכורה התקיימה בסוף מאי 1958, תוך מעקב ענייני ביותר. הצלחתו עלתה על כל המשוער ופתחה את הדלת לבנייתו של דגם לחימה סטנדרטי.

ה-F4B (מקודם F4H-1) הועלה במהרה על קווי הייצור, כשהוא מלווה בתקוותיהם של מתכנני ומפעיליו לעתיד. על פי דרישת חיל הים האמריקני הותאם הדגם למשימות תקיפה, תוך יכולת הגנה על יחידות הצי. הנחיתה הימית הראשונה בוצעה על נושאת המטוסים אינדפנדנס, ללא כל דופי, בראשית שנת 1960. בעקבות הנסיון המעשי הומלץ להתליף את מגוועי הג'נרל אלקטריק J79-GE-2A, שהותקנו ב-40 מראשוני המטוסים, במגוועי J79-GE-8, שנהנו מכוח סחב מוגבר. יוצא דופן בסידרת ייצור של דגם זה הינו ה-F4A (מקודם

תעשיות אויריות מתקדמות, המספקות את כל דרישתיה למטוסים. בהמשך למדיניות צבאית-כלכלית זו, הסכימו השלטונות 'האמריקניים' ובעקבותיהם חברת מקדונל, לאפשר ליפנים לבנות את הפנטום בארצם. אגב, מיניסטריון התעופה היפני ציין, כי הבחירה נפלה על הפנטום לאחר בדיקתם המדוקדקת של 11 מטוסים נוספים.

הייצור עצמו יבוצע במשותף ע"י כמה חברות ויקיף 130 מטוסים, שיקלטו בשנים 1973-1976. מלבד מטוסי הייצור הלאומי יירכשו ע"י יפן 30 מטוסים אמריקניים אחרים — 10 מהם לצורך הכנת קו הייצור ו-20 מדגם RF-4E, למשימות סיור-ציולם. המטוסים החדשים יחליפו בהדרגה את מטוסי הפ-86 והפ-104, לפי הסדר הנתון. יש להניח, כי היפנים היו מעוניינים בכוח מוגבר, אך רצונם האפשרי מוגבל ע"י הסכם הכניעה במלחמת העולם השנייה, עליו חתמו בשנת 1945.

המטוסים עצמם יחולקו ל-4 טייסות, שתפוררנה בפיקודי הצפון, המרכז והמערב. הטייסת הרביעית תשמש כעתודה, וכן ישמשו למטרה זו מספר מטוסי סים רורביים אחרים. יעודו המוצהר של הפנטום היפני יהיה ביצוע משימות יירוט, אך ידוע, כי



הפנטום

התאמת צמיגים מוגדלים ונמוכי לחץ, להפעלה משדות משובשים;

* התקנת מערכת הגאים כפולה כדי להקל על הצוות בטיסות ארוכות טווח. לאיש הצוות האחורי ניתן לשלוט במטוס כמעט באופן מלא; * העברת אבזרי התידלוק האווירי מהכנף לגוף המטוס;

* שיפור הבלמים והתקנת מצנח עצירה, לקיצור מסלול הנחיתה. דרישה זו מיותרת לגבי ה-F4B, הנעזר באמצעים אורגניים לנושאת המטוסים;

* התקנת מערכת חמצן נוזלי בכמות המספקת ל-23 שעות;

* החלפת המנועים במנועי ג'נרל אלקטריק J79-GE-15;

* הנמכת לוח המכשירים בתא האחורי לשם שיפור ראיית טייס המשנה או הנווט-המוכס;

* החלפת מחשב הניווט מתוצרת אקליפס פיוניר במערכת ניווט אינרציאלית של ליטון. מערכת זו מספקת את נתוניו למחשב ומאפשרת ניווט עצמי, לטווחים ארוכים. קבלת נקודות הציון, בכל עת, היא תנאי לניווט מדויק למטרה, שחשיבותו עולה בארץ זרה ובלתי מוכרת;

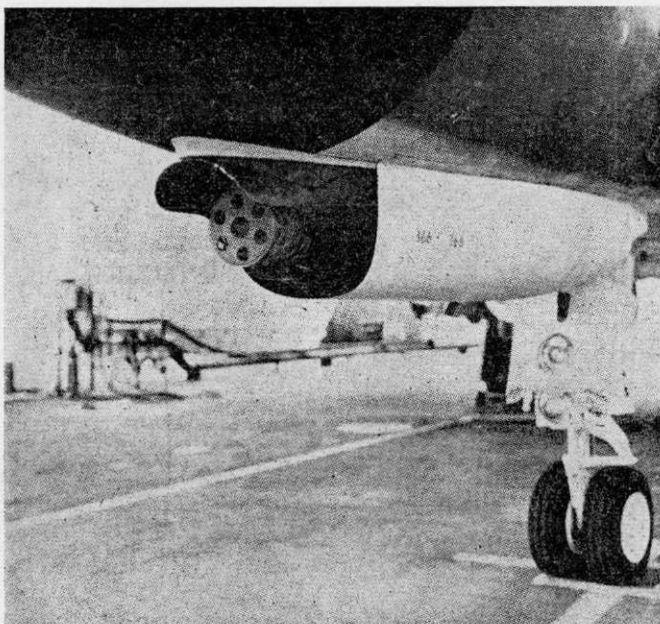
* תוספת מכ"מ APQ-100 למערכת בקרת האש, כאשר מסך ה-PPI שלו מאפשר קריאת מפה מכ"מית משופרת;

(F4H-1F). סימון זה מהווה, "שם פרטי" בהחלט שהוצמד למטוס ה-11 בסידרה, אשר הותאם לניסויי תקיפה. חלק ניכר מההתקנות בו יושם לאחר מכן במטוסי הייצור הבאים.

למרות תכנונו המקורי להפעלה בשירות המרינס, הוזמן הפנטום גם על ידי הצי וחיל האוויר. היתה זו הפעם הראשונה שלוש זרועות האוויר רכשו את אותו מטוס עצמו. הנקודה המעניינת היא העובדה שאף אחד מהגורמים המעורבים בהחלטות אלו אינו מצטער על צעדיו, וההיפך מזה הוא הנכון. עם זאת בוצעו במטוסים מספר שינויים פנימיים והם הותאמו למשימות הספציפיות שיועדו להם בכל חיל וחיל. הצי הסתפק בדגם ה-F4B למשימות הגנה. בסה"כ יוצרו מהדגם 635 מטוסים, שסופקו ל-20 טייסות צי ול-9 טייסות מרינס. הפעלתם המבצעית החלה ב-1961.

דגם F-4C (מקדם F-110A), שבשירות חיל האוויר, הוקצה למשימות תקיפה, עם שהוא מתאים גם לביצוע יירוטים. כמו כן הוכן הדגם לפעולה משדות קדומניים. פיתוחו של המטוס החל בשנת 1962, קליטתו ע"י פיקוד האוויר הטקטי החלה כבר לקראת סוף 1963, כשהוא מכיל את מרבית המערכות שבמטוסי הצי. היה זה לאחר נסיון ומאמץ לצמצם את השינויים למינימום הכרחי. אלא שהתבדלים בתנאי ההפעלה, כולל השתלבות במערכות הבקרה המרכזיות, חייבו את הפיקוד לשנות כמה פרטים בגוף ובמערכות. דגם F-4C נבדל מזה של הצי בנקודות הבאות:

* שינויים במיבנה ובאורך כנ הנחיתה, לשם



תותח ה"גטלינג" וולקן M-61A, המותקן מתחת ל-חרטום הפ-4 אי פנטום II לתותח קצב אש של 6200 פגזי 20 מ"מ בדקה והוא מהווה גם את חימושם של מטוסי הפ-105 תנרציף וה"דרקון" AC-47 (שהיא דקור טח חמושה, כידוע).

100 "פנטומים" לגרמניה

חיל האוויר הגרמני, שהזמין תחילה 88 מטוסי פנטום RF-4E, הגדיל את הזמנתו והעמידה על 100 מטוס. מספר חברות (מסרשמיט-בלקוב-בלום) קיבלו הזמנות ליצור רכיבים שונים של המטוס והיצור בפועל החל כבר, בנובמבר אש-תקד.

מגח-האוויר (שהוזכרה) מפעילה גנרטור-חירום נוסף. לדגם F-4C תוספת אמצעי להתנתות המנועים. נוסף ליכולת ההתנתות באמצעות אויר דחוס, המוזרם במשיק ללהבים, היא יכולה להתבצע גם בעזרת תחמישים.

טבעי כי בצד המטוסים שהוכרנו נרכשו גם דגמי סיור-צילום (RF-4B ו-RF-4C). מאחר שצויר דם של שני הדגמים כמעט זהה נסתפק בסקירת דגם חיל האוויר בלבד. חרטום המטוס הוארך ב-89 ס"מ, לצורך אחסנת עורי הצילום היומי והלילי. את גולת הכותרת של הללו מהווה המצלמה הפנורמית KA-56. שלא כיתר המצלמות שבמטוס, מותאמת ה-KA-56 לפעול בגובה נמוך, לפתח את הסרט תוך כדי טיסה ולהצניחו לכוחות הקרקע המצפים לו. שני התהליכים האחרונים בועדו ייעל את גיחת הסיור הטקטי, כאשר מהירות הספקת המידע המודיעיני וניתוחו מאפשרים למפקדי השדה לנצל מיידית. למעשה מהווה המצלמה פיתוח של מצלמות ה-KA-52 או הפ-415, אשר היו בשימוש סטנדרטי נרחב.

לצורך צילום לילי הותקנו במטוסים ציוד אינפרא-אדום ומבוקים. כן מצוין גם מכ"ם צד יעיל. ההשקפה הקצרה בהשגת האינפורמציה בשיטה זו (30 שניות) היא חסרת חשיבות לגבי הצרכן. ציוד סיור נוסף, שטיבו לא ידוע, מיוצר ע"י מפעלי גודאיר ומותקן ביחידת החרטום אף הוא.

כאשר הדרישה אינה צילומית דווקא, עשוי המפעיל להקליט את תצפיותיו על רשם-סרט מגנטי, או לשדרן ישירות לבסיסו באמצעות משדר הפועל בתדירות גבוהה. טיפוס-האב של הדגם הוטס לראשונה באוגוסט 1963 וייצורו נמשך.

מלחמת וויאטנם נתנה דחיפה לפיתוח דגם נוסף, שהותאם במיוחד למשימות תקיפה. הייצור החל באמצע 1964 והתקף כ-800 מטוסים. שיפורי ה-F-4D של חיל האוויר כוללים מחשב כוונת ומחשב ניווט-הפצצה מתקדמים, הוהים למערכות המצויות במפציץ-הקרב פ-105 ד תנודרציה. הללו יעילים לגבי כל צורות ההפצצה המקובלות ובכל תנאי מזג האוויר. באמצעותם נפתרת בעיית החימום באופן אוטומטי, ודיוק ההפצצה הוא פי שלושה מהדיוק המושג במערכות הידניות של מטוסי הצי.

* החלפת מערכת ההתייחסות לגובה ולהפצצה מסוג AJB-3A, במערכת AJB-7, מתוצרת ליר זינגר.

לשני הדגמים מערכת בקרת אש מסוג ווסטינג-האוז APQ-72, המבטיחה גילוי, עיקוב ותקיפת המטרה. כן יש לה גם את הפונקציות של מכ"מ גל רצוף (CW), שליחת אותות לניהוג הטיל, קריאת מפה ואמצעים כנגד חסימה אלקטרונית. יחידת החיפוש והעיקוב - האנטנה - מצויה מאחורי ראדום החרטום. ה"צלחת", בקוטר 81 ס"מ, הינה הגדולה מסוגה וייצובה נעשה באמצעות שני מכשירי ג'ירו. הנעת האנטנה מתבצעת באופן הידרואולי ושידורה מגיע לטווח ארוך ביותר. מערכת הבקרה פועלת באופן אוטומטי, כולל שיגור וניהוג הטיילים. כל שעל הטייס לעשות הוא לשמור את המטרה בתחום מגבלות מסויים, כאשר הכניסה לטווח הירי האפקטיבי מסומנת לו באמצעות נורה אדומה, המתבהבת בזמן הנכון. מערכת בקרת האש מושלמת ע"י יחידת חיפוש ועיקוב אינפרא-אדומה, מסוג AAA-4. המערכת מצויה מתחת לחרטום ויוצרת, "יבלת" גדולת ממדים. נוסף למערכת בקרת האש ומרכיביה, נושא הפני טום גם עזרים אלקטרוניים אחרים. על הללו נמנים:

- * אמצעי קשר-ניווט-זיהוי משל חברת קוליס;
- * מחשב ניווט של חברת בנדיקס;
- * מחשב אוירי לעיבוד נתונים, להספקת אינפורמציה הדרושה לביצוע טיסה אוטומטית ולמערכת המשנה של בקרת הטיל;
- * מד-גובה מכ"מי מתוצרת ראיתאון;
- * טייס אוטומטי מתוצרת ג'נרל אלקטריק, לבקרת תנועות אנכיות ואופקיות;
- * מחשב נתונים דיגיטלי של אר.סי.אי., המבטיח תיקשורת דו-צדדית מהירה, לביצוע התקפה אוטומטית וגישת נחיתה על סיפון נושאת מטוסים.

השליטה במטוס מושגת באמצעות שלוש מערכות הידראוליות עצמאיות, בלחץ 210 ק"ג/סמ"ר כל אחת. שתיים מהן מזינות את המאזנות, המדפים, המחבלים והמייצבים, ואילו השלישית מספקת כוח ליתר הצרכנים - כולל כן הנסע ומעצורי האוויר שמתחת למחבלי הכנף. במקרה של תקלה במנועים מופעלים המעגלים ההידראוליים בכוח חרום, המ-סופק ע"י משאבת מגח-האוויר הנשלפת מהמטוס ומופעלת ע"י זרימת האוויר החופשי. כוח פנאומטי מסופק לחופה, וז המעוט, טורבינת מגח-האוויר ולפעולות חרום מסויימות.

אין במערכת החשמל מצברים, כאשר הספקת הזרם נעשית על ידי שני גנרטורים של זרם חילופין (3 פזות), מהפך לזרם ישר ומערכת פילוג כוח. תקלה בשני הגנרטורים עדיין אין בה כדי לגרום לניתוק הספקת החשמל, באשר טורבינת

כל דגמי הפנטום — ממדים וביצועים

שיוור נטור מירבי (מ/קמ"ר)	תירות שירות (מ)	תירות תעבורה טווח (ק"מ)	רדיוס טקטי (ק"מ)	מהירות מירבית (מאח)	משקל מירבי (ק"ג)	משקל ריק (ק"ג)	גובה (מ)	אורך (מ)	רוחב (מ)	דחף (המספר בטונות) — עם תמכה	מנועים	דגם
8535	21,640	3700	640	2.25	24,765	12,900	4.96	17.76	11.70	(7485) 4945	J79-GE-8	פ-4 ב
8535	21,640	3700	640	2.25	26,310	12,900	5.01	17.76	11.70	(7485) 4945	J79-GE-15	פ-4 ב
8535	21,640	3700	1290—965	2.25	24,800	13,500	4.96	19.18	11.70	(7485) 4945	J79-GE-15	פ-4 ב
8535	21,640	3700	1290—965	2.25	24,800	13,500	5.01	19.18	11.70	(7485) 4945	J79-GE-15	פ-4 ב
8535	21,640	3700	640	2.25	27,200	13,400	5.01	17.76	11.70	(7485) 4945	J79-GE-17	פ-4 ב
8535	21,640	3700	600	2.4	27,500	13,800	4.96	19.20	11.70	(8120) ?	J79-GE-8	פ-4 ב
8535	21,640	3700	640	2.25	25,400	12,900	4.82	17.76	11.70	(8120) ?	J79-GE-10	פ-4 ב
8535	21,640	?	?	2.4	27,500	13,500	4.82	17.76	11.70	(8120) ?	J79-GE-10	פ-4 ב
10,240	18,900	4200	700	2.1	27,200	13,500	5.13	17.55	11.70	(9640) 5670	SPEY 201	פ-4 ב

נחונים הסטונים בליכוד: החימוש שותף לכל הדגמים (7260 ק"ג בטון לחימה); דגם "פ-4 א" חמוש בתותח M-61A-1, וולקן, 20 מ"מ.

מחזורת "גנרל אלקטריק"; כל הנתונים לקוחים מכתב העת התעופותי והאסטרטגי "אבזאציונה אינטרקונאר".



לעומת התוספות חסרה בדגם D המערכת האינפרה-אדומה. אלא שעדיין אין הוא נבדל בכך מדגם ה-C, באשר מערכת זו מוסרת גם ממוטסים אלה. נראה שפעולות אלה ננקטות עקב אי שביעות הרצון מתוצאות הפעלתן. כאמור, נמכרו 32 מטוסי הייצור האחרונים של דגם זה לאיראן.

נראה כי הישגי דגם D לא השביעו את רצון פיקוד האוויר הטקטי והתעברה הדרישה לפיתוח חדש. בדגם ה-F-4E שיכלול מכ"מי, המשפר את ביצועיו תוך כדי טיסה נמוכה ומייעל את אמצעיו נגד חסימה אלקטרונית. כתוצאה מהנאמר הוחלף מכ"מ ה-APQ-109 ע"י מערכת ה-APQ-117.

הנקודה החשובה ביותר לגבי מטוסי הדגם הזה היא ציודם בתותח וולקן אינטגרלי בקוטר 20 מ"מ. לתותח בעל ששת הקנים קצב אש גבוה ביותר — 6200 פגזים בדקה. התקנת התותח שינתה את מבנה חרטום המטוס והוסיפה לו, "בטן" הוומה לזו המצויה בדגמי הצילום. כן נהנה הדגם מתוספת מיכל דלק ומנוע משופר בעל ביצועים מעולים. הדגם נרכש ע"י יפן, אשר אף מתכוונת ליצרו. בן דמותו למשימות סיור-צילום, מסוג ה-REF-4E, נרכש ע"י גרמניה המערבית.

לעתים נתקלים גם בפנטום מסיון F-4G. למעשה אין זה דגם בפני עצמו והכינוי בא לציין את 12 המוטסים הראשונים מדגם F-4B שהופעלו לראשונה בוירה הוויאטנמית, ב-1965. המוטסים שרתו על סיפון נושאת המוטסים קיטיהוק ונהנו ממספר התקנות נוספות, כגון מערכת תקשורת דו-כיוונית מסוג ASW-21.

שביעות הרצון שליוותה את דגמי הפנטום המוקדמים, גירו את תאבוננו של הצי לרכוש דגם תקיפה מקביל. המערכות הפנימיות במטוס זה נבחרו בהתחשב בשיתוף הפעולה ההדוק שנדרש בין שלוש זרועות האוויר האמריקניות, תנאי שאינו מתמלא עדיין בשלמותו אפילו עתה. משום כך הוחלף חלק מהמערכות הידניות במערכות אוטו-מטיות, המתואמות עם מרכז הבקרה שעל נושאות המוטסים. המטוס, שסימונו הוא [F-4], זכה במערכת בקרת האש המשופרת ווסטינגהאוז AWG-10, הפועלת על פי עקרון דופלר והנעזרת במחשב המספק אינפורמציה על אודות טווח ומהירות סגירה. פונקציות אלו מנוצלות גם לצורך עקיבו וטיווח המטרה, כמשואת בית, לעיבוד פני הקרקע ולקריאת מפה מכ"מית. מערכת ראשית אחרת היא מערכת ההפצצה, המצויה בדגמי הפנטום המתקדמים של חיל האוויר, כדוגמת E. מן הראוי לציין כי מערכת ה-TACAN במטוס מוסיפה לכושר הלחימה האווירי שלו.

מן המטוסים מערכות האינפראאדום, כנראה עקב אותם טעמים עצמם. החימוש שבשימוש זה, למעט החלפת טילי האויר-קרע מסוג בולפאפ ע"י ה-AS-37. ככל הידוע מכון הטיל באופן טלוויזיוני.

תיאורטית נהנה הפנטום מכל התכונות שעליהן חייב לענות מטוס רב-משימתי, בהיותו בעל ביצור עים עדיפים, חימוש מגוון, דו-מנועי ודו-מושבי. למרות תכנונו המקורי כמיינט אלירות הוא יעיל ביותר גם בכל המשימות האחרות, כגון סיוע קרוב ותקיפה ארוכת טווח. למעשה הוא מהווה את המטוס הרב-משימתי היחיד שבשירות (למעט את הפ-111 ה"בעייתי"). עובדה זו מונחת ביסוד התלסת ורועות האויר האמריקניות להפעילו בשנים האחרונות כמי טוס הקור הראשון למשימות הגנה ותקיפה כאחת.

בתקופה זו היה נראה כי "מעמדו" של הפנטום עורער, עם הופעת הפ-111 וקליטתו. אולם במהרה התברר כי זה האחרון לוקה במספר רב של בעיות ומגבלות וכי מחירו הגבוה (8 מיליון דולר) מטיל בספק את כדאיות רכישתו כמטוס לחימה. כאן ראוי לזכור כי מספר התאונות בסוג מטוס זה רב והן הספיקו לגרום לקרקועו בפעם החמישית במשך שירותו. עובדה זו אינה תורמת ליוקרתו, ומה

F-4J הוא דגם הייצור הנוכחי של הפנטום עבור חילות הים והנחתים של ארה"ב.



התוספות גרמו מצידן להגדלת משקל הנחיתה וחייבו שיכול מחדש של מקדמי העילוי (ע"י הגדלת שטח המדפים, תוספת כנפונים והורדה נוספת של המאונות) וכן — אמצעי לבקרת שכבת הגבול. הביצוע הבהיר כי ההישג היה כפול, עם הקטנתה במקביל של מהירות הנחיתה. המנועים הוחלפו במנועי ג'נרל אלקטריק J79-GE-10, שסיפקו תוספת של 900 ק"ג סחב.

תא הציוד לאחסנת המערכות המוספות דומה לזה שתוכנן ל-F-4G. משום כך הוקטן נפחו של מיכל הגוף הראשון, דבר שגרם לאובדן מסויים בקיבולת הדלק הכללית. במטרה לצמצם את משקל ונפח מערכות התקשורת-ניווטיותיו יושמו במטוס מיטב ההישגים האלקטרוניים של תקופת תכנונו. טיסת הבכורה של הדגם בוצעה במאי 1966 וייצורו נמשך.

שני דגמים אחרים — יוצאי דופן — הינם הפנטומים הבריטיים, המיועדים לחילות האויר והים המלכותיים (M ו-K). תכנונם הבסיסי נעשה לפי דגם J האמריקני. על ידי החלפת המנועים במנועי הרולס רויס ספי ר-25 נהניו הדגמים מתוספת כוח כללית של כ-12%, וזאת בשעה שתצרוכת הדלק הסגולית שלהם קטנה. המנועים החדשים הכתיבו ביצוע מספר שינויים גם בגוף. פתח כונס האויר הוגדל בכ-20% ונעשו סידורים מתאימים להורמת תוספת אויר ממערכת שייכת הגבול. כן נקבעו דלתות (פתחים) מיוחדות בצידו האחורי של הגוף, לקליטת תוספת אויר בעת ההסעה וההמראה. לאור ההתקנות הללו יש מקום להניח כי יעילות המנועים תוך טיסה במהירויות נמוכות תגדל גם היא.

מבחינת השליטה במטוס נהנים הדגמים הנדונים ממצאיותם של כנפוני שפת התקפה, לשם שיפור אפקט העילוי במהירויות הקטנות. תכונה זו מבדי-לה אותם, חיצונית, מהמטוסים האמריקניים (למעט דגם ה-F-4J). משום כך הוקטנה זווית האנהידרל של הגה הגובה והועמדה על 15° בלבד. פעולה נוספת שנועדה ליעיל את השליטה במטוס בטיסה איטית היא הנמכת המאונות ב-10°, למצב "אפס" חדש. הניהוג מתבצע מהתא הקדמי בלבד.

מחוץ לאמור שונים מטוסי הפנטום הבריטיים גם במספר מערכות:

- * וויהעצירה והמצנח הותאמו לפעולה ידנית בתאוצות של עד 4.8g. מעניין כי המצנח עשוי לשמש כאמצעי עור להחלצות מסחרור;
- * מערכת הניווט הינה אינרציאלית-מיניאטורית, פרי תכנונה וייצורה של חברת פרנטי. למערכת זו ערוץ תדירות גבוהה יחיד, לקשר ארוך טווח;
- * הטיס האוטומטי מיוצר ע"י חברת אליוט;
- * לדגם F-4M תוספת מצבר, להנעה עצמית;
- * כסאות המפלט הינם מסוג מרשין בייקר Ht. מערכת בקרת האש במטוסים האנגליים וזה לזו המצויה בדגם J האמריקני. במקביל, הוסרו

הפנטום

מ-444 מיליון דולר, אשר כ-200 מיליון מהם היוו תקציב פיתוח מאושר ע"י הקונגרס האמריקני. הצי מתכונן לרכוש 600 מטוסים משלושה דגמים, אשר יחליפו, ישלימו ויתגברו את מערכו. מספר זה נותן מקום למחשבה כי יותר משיחליף את הפנטום II, ידחוק הפ-14 דווקא את רגלי המטוסים האחרים. דבר אחד ברור כבר עתה, והוא שמחירו יהיה כ-7.3 מיליון דולר, שהוא מחיר נמוך במקצת ממחיר הפ-111, אך גבוה בהרבה מזה הנדרש עבור הפנטום. מכאן שאם יש לפ-14 ימרות לרשתו עליו להיות בעל תכונות עדיפות פי כמה.

„האיום“ על מטוסי הפנטום II של חיל האוויר נובע מצידו של הפ-15. מתוך הידיעות המעטות שפורסמו על כלי טיס זה אנו למדים כי אופיוו חמור במקצת משל הפ-14, ולכן יתכן כי „סכנתו“ מרובה יותר. לכאורה, לא נותר איפוא אלא להתמין להופעת המטוס ולעקוב אחר מימוש התוכנית, כשהביצועים על הניר הופכים או אינם הופכים מעשיים גם בעת הטיסה באוויר.

אולם גם במבט לעתיד עדיין מהווה הפנטום עיסקה מוצלחת למשך שנים לא מועטות. למרות זאת אין חברה מקדונל שוקטת על שמריה ואינה ממתינה בחיבוק ידיים לקיצו הטבעי של המטוס. לפי הידוע, השתתפה החברה במיכרו על הפ-14 והצעתה התבססה על פנטום בעל כנפיים משנות צורה. אכן נכון שהפסדה לחברת גרומן אינו נעים במיוחד, אך כתוצאה ממאמציה התקדמה מקדונל

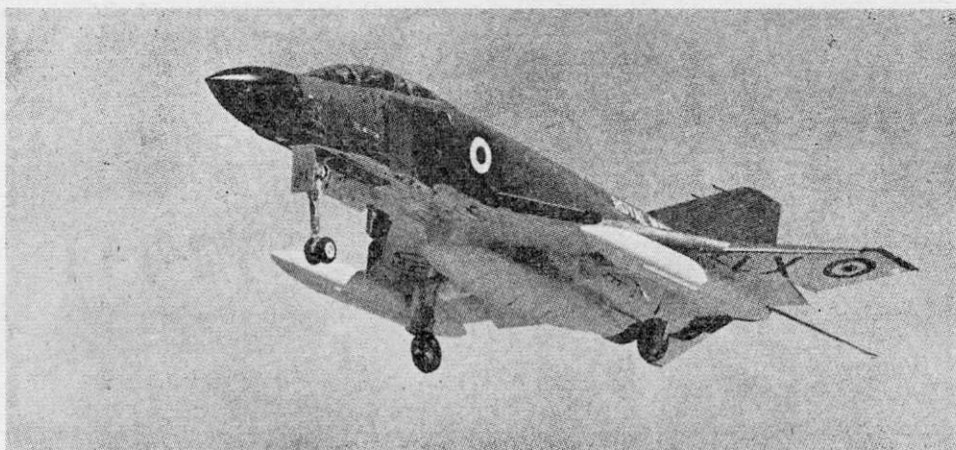
שחשוב לא פחות, להרגשתם הטובה של הצוותים — מפעיליו.

באשר לפנטום II, המצב שונה לתלטיין. למרות מספר מגבלות הוא מוערך עדיין כמטוס העלוקלי ה„סלחני“ ביותר, שהצלחה להתגבר על הבעיות הקריטיות אשר לא הרפו מרבים ממטוסי הקרב של העשור האחרון. נוסף לכך בולט יתרונו גם בנושא האחזקה. היחס בין שעות העבודה הנדרשות לגביו לבין כל שעת טיסה הינו הנמוך ביותר בין המטוסים העלוקליים המערביים, כשמשך סבבו הקצר מדגיש זאת הדגשת יתר.

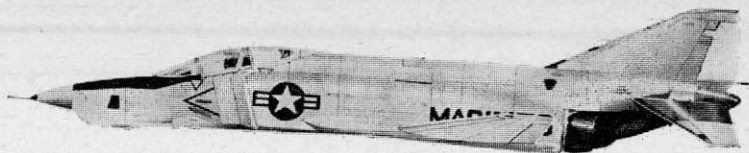
עד לעבר הקרוב האמינו כי ישומם של הישגים טכניים בלתי רגילים יבטיח את מקומו של הפנטום גם בתחרות עם מטוסי העתיד. ואומנם המשבר הראשון שהיה עלול לפקוד את חברת מקדונל, עם תכנון ורכש הפ-111, חלף כאמור ללא השארת צלקות מיוחדות. למרות זאת עדיין מאיימת עליו סכנתם של פיתוחים מודרניים חדשים. הללו נמנים על משפחת ה-VFX ותיכנונם מושתת על כל הידע שהצטבר עד היום, כולל נושא הכנף המשתנה. מטוסים ספציפיים מסוג זה הינם הפ-14, המיועד לצי האמריקני והפ-15, אשר נבחר ע"י חיל האוויר.

טיסת הבכורה של הראשון מבין השניים עומדת להתבצע כבר בתחילת שנת 1971. יש בכך משום עדות על מהירות תיכנון וביצוע בלתי רגילים, בעיקר אם נתחשב בכך כי אופיוו פורסם ב-1968 ואילו חברת גרומן זכתה במיכרו בראשית שנת 1969 בלבד. יתכן כי הכסף אינו עונה על הכל, אך ודאי שיש בידו לדרבן ולהאיץ כמה וכמה תהליכים ופעולות. הובהר כי לוח הזמנים הצפוף התאפשר הודות להשקעתם בפרייקט של לא פחות

מטוס פ-4 קיי של הצי המלכותי הבריטי בעת המראתו. 28 כלי טיס מדגם זה משרתים על סיפון ה„רויאל ארק“.



זהו דגם הסיור הטקטי
רפ"4 בי של חיל הנחתים,
בלתי חמוש.



דגם חיל הים — הפ"4 בי.
המטוס יועד בעיקרו למשי-
מות תקיפה וחמוש בפצצות
225 ק"ג, אך נושא עמו גם
טילי אוויר-אוויר.



את פער הכדאיות בינו לבין מתחריו המודרניים
ועשוי להאריך את משך שנות שירותו מעל לתקופות
המקובלות.

בסיכום, הפנטום II הוא מטוס „מפתיע“ ביותר.
הדגמים הנוכחיים עמוסים מערכות מחוכמות ומסור-
בכות ואמצעים מתקדמים. בנייתו נעשתה בהתאם
למיטב הידע האווירודינמי של תקופתו, אשר לא
הכיר עדיין את נושא הכנפיים משנות הצורה.
„סידור“, המהווה את נקודת המפתח לגביו, הינו
התאמתו לדרישות הביצוע ואף מעבר להן. אין
ספק כי רכש הפנטום II מוכתר כעיסקה מוצלחת
ביותר לגבי כל הצדדים, כולל צוותי האוויר והקרקע.

אכן ראוי הפנטום II למלוא ההערכה על יכולתו,
שירותו ואפשרויותיו, ויש לזכור כי תמיד עומדים
מאחורי השם והמתכת בני אדם דינמיים ויוצרים.
כל הכבוד להם, למטוס ולמפעיליו.

(ערת: מקדונל-דוגלס) צעד נוסף בטכניקות, באמי-
צעים ובכוונות. ההישג הדומיננטי נתקבל במיוחד
לגבי הכנפיים המשתנות והשימוש במתכת הטיטני-
ום. המחקרים מראים כי השימוש במתכת זו עשוי
להגיע עד כדי 60% מגוף המטוס. שימוש באחוז
גבוה יותר של טיטניום עלול להיות בזבזני ביותר,
בלתי אם קיימת כוונה לשפר את אורך החיים של
המטוס. לטיטניום השלכה רבה גם על מחיר המטוס.
נוסף לאמור לעיל עשוי הפנטום „לעמוד על
נפשו“ תוך סיוע מצומצם יחסית. בעוד שנכון כי
צפוי שאמצעי ההנעה של המטוסים החדשים יהיו
„מפתיעים“, הרי שהפנטום מסוגל להתפתח גם
בכיוון זה, דוגמא לכך היא ציודם של הדגמים
הבריטים במנוע הרולס רויס ספיי, העדיף, המשפר
את ביצועי ההמראה, הנחיתה, הטווח והשהייה,
כתלות בכוח הסחב ותצרוכת הדלק. דגם פנטום II
בעל כנפים משנות-צורה וכוח סחב משופר יקטין

יצרנים ויצואנים של:

- ★ שימורי פירות
- ★ ירקות
- ★ מיצים
- ★ וריבות



זוללל

בע"מ

יצואן מוסמך

ת.ד. 474 חיפה, טלפון: 721174

הגש הצעתך לייעול

הצעת ייעול
היגה
שכלול או המצאה
באמצעי לחימה
ציוד טכני,
לבוש,
אמצעי הדרכה,
שיטות עבודה,
גוהלים,
טפסים,
כרטיסיות וכו'.



הצעתך לייעול תגש לוועדה המרכזית אמכ"ל/משבי"א או הוועדה היחידתית

„יום הרעייה“ בטיסת סיור וקישור

סים עצמם, בצל העצים שבבסיס. לקול הסברי „המנחה“ הופיע בפני האורחות ש. כשהוא צועד בדרכו ומצויד בכל האבזרים הדרושים לטייס היוצא לתפקידו במקום מרוחק — תיק מיוחד, חזיית חירום, רובה קלשניקוב, מזוודה משובצת לחפצים האישיים, ומה חשוב מכל — משיענת-קש לגב, כיאות לנהג מקצועי היושב ליד ההגה שעות רבות. לעיני הקהל הנדהם הופיע לפתע זוג מכנסיים ענקיים, הדמויים „מכנסי דוב“, כשבתוכם טובע טייס גויז. בין המכנסיים לקסדת הטיסה ביצבצה גופיה לבנה, שמעליה ראשו של ו.

דוגמן נועז זה שב והפגין את „המראה העירום“ המודרני: מכנסי התעמלות, גופיה ומצנח, ולשלמה — משקפי שמש...

עם תום התצוגה הוזמנו האורחות הצעירות אל מסלול ההמראה הראשי של השדה, שם התפזרו

במטוס הצסנה לאחר טיסת ההנאה בשמי הארץ, אשר נערכה במסגרת „יום הרעייה“ בטיסת סיור וקישור (למטה).

יש טייסות בחיל-האוויר השוכנות מחוץ לבסיסי החיל הגדולים. בטייסות אלו לא קיים החווי המיוחד של „שיכון המשפחות“, ובהעדר חווי טבעי — יש „ליצור“ אותו בדרך אחרת. כך סבר א., מפקד טייסת סיור וקישור. לטייסת שלו יש כמובן בסים משלה, אך טייסיו פזורים לצורך תפקידיהם בכל רחבי המדינה. שלא כביחרי דות אחרות, אין הטייסים האלה מרבים להיפגש עם חביריהם בטייסת, ומה שקשה במיוחד — הם אינם מרבים לראות את משפחותיהם.

כך הוחלט לקיים יום אחד בילוי משותף לכל משפחות הטייסים. לאחר הרחור נוסף הגיעו למסקנה שהרעיון הטוב ביותר הוא — „יום הרעייה“, שכן כל יתר ה„ימים“ כבר נוצלו בעבר: יום הילד, יום האם וכיוצא בזה.

מאת

ג. יפה

לאחר מכן הגיע שלב התכנון, שהוא השלב החשוב ביותר, שכן ריכוז כל טייסי היחידה בבסיס ושחרורם מתפקידיהם ליום שלם היוו בעייה לא קלה. לפיכך נקראו טייסי מילואים של הטייסת, למלא את מקומם ליום אחד. כשהגיעו נשות הטייסים לבסיס, נוכחו לדעת שהוכנו למעגן הפת-

עות רבות. ההתחלה היתה ברוח עליזה מאוד — ב„תצוגת אפנה“ משעשעת שנערכה על-ידי הטיי-



אנו מסתכלים בהרי הגדה העיר רומים, החולפים מתחתנו והמהר ויום ניגוד מוחלט לנוף שמעבר לקו הירוק, ועד מהרה אנו מעל ירושלים. מלמעלה העיר כה קטנה ומעוררת רחמים — היא „נגמרת” לנו תוך דקה, וכדי להיטיב ולר- אותה אנו מקיפים אותה שנית. הרחובות הומים מכיל-רכב ומ אנשים, ונראה כי אין מקום חני ייה פנוי אחד בכל העיר; ליד הכותל המערבי נראים מתפללים אחדים, על אף השעה המוקדמת. רחבת הנשים שליד הכותל עור- דנה מכוסה צל. צ. שוקל אם להיענות לבקשת הנוסעות שלו ולעשות סיבוב נוסף, אך באותו רגע מתקשר עימו הפיקוח ומודיע לו כי מטוס אזרחי נמצא בקרבת מקום. אנו מסתכלים לכל עבר ומגלים שמטוס הירדן של „אר- קיע” משייט לו בנחת בשמים הבהירים. לאחר שהמטוס האזרחי התרחק מעט, יכולנו לשוב הב-

אלישבע, יועצת יופי, הדריכה את הנשים בהתנדבות.



ידידתו של אחד הטייסים חוזרת מן הטיסה.

בה מוסיף לו יופי ועניין. ממעוף הציפור נגלים פרטי נוף שהם בדרך כלל כמוסים מן העין. הטיי- סה נערכה בשעות הבוקר, והש- מש טרם הספיקה לפזר את ערפי- לי הבוקר הלבנים שטיילו קרעים- קרעים בגובה נמוך והוסיפו נימה של רכות לנוף המדהים ביופיו.

הצטננה החדשה והמבהיקה היא כלי טיס מהיר למדי, וכעבור ד- קות מעטות נמצאנו משייטים ל- כיוון רמאללה בגובה 3,000 רגל ובמהירות 140 קשר (כ-250 ק"מ בשעה).

הריבועים החומים והירוקים של האדמות המעובדות במרכז הארץ התחלפו עד מהרה ברכסים החור- מים והחשופים של הגדה המער- בית. הגופים המתגלים לעין הם כה מרתקים ביופיים עד כי קשה להחליט לאן להביט קודם — לע- רים החולפות מתחת לכנפינו או לנופים המרוחקים המשתרעים עד נהר הירדן. ישר לפנינו מתגלה קצה רכס, שמאחוריו משתרעת בקעת הירדן. הרחק משמאל — הרי גרזים ועיבל. אנו מעל רמא- ללה. מימין, הרחק באופק הסגול, נגלים לעינינו שני מגדלים; צ., הטייס שלנו, מסביר כי אלה מג- דלי ארמון הנציב ואוגוסטה ויק- טוריה, ועד מהרה מפנה את המ- טוס לעברם.

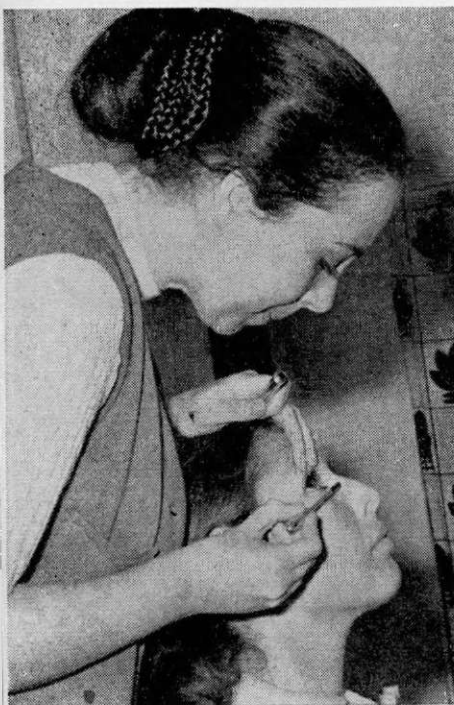
על המדשאה הגובלת עם המסלול, וחזו במפגן אוירי בוער-אנפין, שנערך בידי טייסי היחידה. כל סוגי המטוסים של הטייסת הפג- נו טיסת מבנה, ושלושה פייפרי- הצניחו מיכלי אספקה אל הגבעות שליד המסלול. עוד ההצנחה נ- שכת, ושלישייה אחת התקרבה אט-אט ממזרח במבנה דרג.

לאט — אבל בטוח

שווייצה — שווייצה; הרגיע ה- מבנה את הקהל הסבלני, והוסיף „לאט — אבל בטוח, זהו הקצב של הטייסת”, עם יותר מקורטוב של לגלוג עצמי.

השלישיות נחתו בזו אחר זו — תחילה המטוסים המהירים יותר ואחריהם האיטיים.

לסיום המיפגן הקצר נטל א. מסוק מטיפוס סיד אלוואט, ה- משמש אף הוא למשימות סיור וקישור, והפגין את כל ביצועיו האפשריים. השלב הבא שציפה לאורחות היה — טיסה בשמי הא- רץ במטוסי הפצצה. ואם כי הדבר היה ידוע מן ההזמנות המודפסות שנשלחו אל כל המשתתפות, הן הגיבו כמופתעות — חלקן התלה- בו וחלקן מיאנו, אך לאחר ההמ- ראה השתכנעו אפילו הסרבניות שבחבורה, כי הטיסה היתה כד- אית. לנגד עינינו נגלה הנוף ה- מרהיב של ארצנו, כשמימד הגו-





תה. מתחתנו נראו כפרים ערביים מפורזים על המדרונות באי-סדר, ושוב חזר הנוף והוריק. בקרבת הבסיס הנמכנו ונחתנו בנחיתה ר" כה ומעודנת.

יועצת-חיופי מיעצת ל"מטובות לטייסים"

לאחר הטיסה המתינו לאורחות הפתעות בעימות נוספות, שהוכנו על-ידי רותי, שלישת הטייסת, ור' על-ידי דורית, רעייתו של מפקד הטייסת: יועצת יופי של אחת מחברות התמרוקים הרצתה בפנינו הן שעה ארוכה על דרך הטיפול בעור הפנים ועל טיפות ההופעה. נשות הטייסים, המחשיבות כידוע את היופי ואת ההופעה ("הטובות לטייסים...") האזינו למומחית ב" עניין רב.

בשעת ארוחת הצהריים החגיגית אירעה הפתעה מיוחדת שלא תוכננה — עד כמה שידוע לי — על ידי מפקד הטייסת. שעה שכולם היו עסוקים בסעודה, בננס לאולם בצעדים מהססים אורח לא-קרא. כל הנוכחים, ובפרט הנשים, הבי-

רעיית אחד הטייסים צופה בהנאה בנוף המתגלה מתחת למטוס.

נסיגה מכובדת, הגיעה אורחת א" חרת, הדודה ציפורה מויצ'ו ("ח" עולמית!) כשעימה שי נאה לכל רעיות הטייסים.

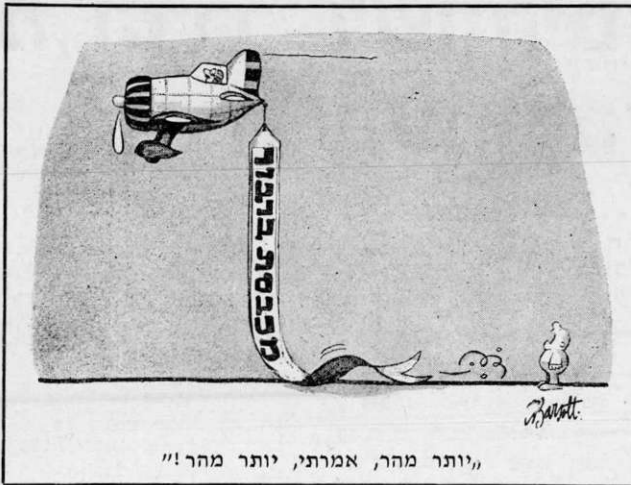
ומה דעתן של הנשים?

ניצלתי את ההזדמנות כדי לשוחח עם אחדות מן הנשים. מיקי הכי" רה את בעלה עוד בהיותו ה" מדריך שלה בצופים. הם נשואים

טו בו בתדהמה ולא הוציאו תגה מפה. האורח המבוהל הבחין, כנראה, בשקט הפתאומי והתח"רט על שנכנס. הוא ניצב במרכז האולם, הביט כה וכה, ואז רץ והסתתר מתחת לאחד השולחנות. היה זה עכבר-שדה אפור וזעיר, שתעה ובא מן השדות הסמוכים. לאחר שקהל המזומנים איפשר ל-אורח הקטן לעזוב את האולם ב-

חלק מ"טייסות המשנה" של הטייסת, ב"יום הרעייה", שהוכתר בהצלחה מלאה.





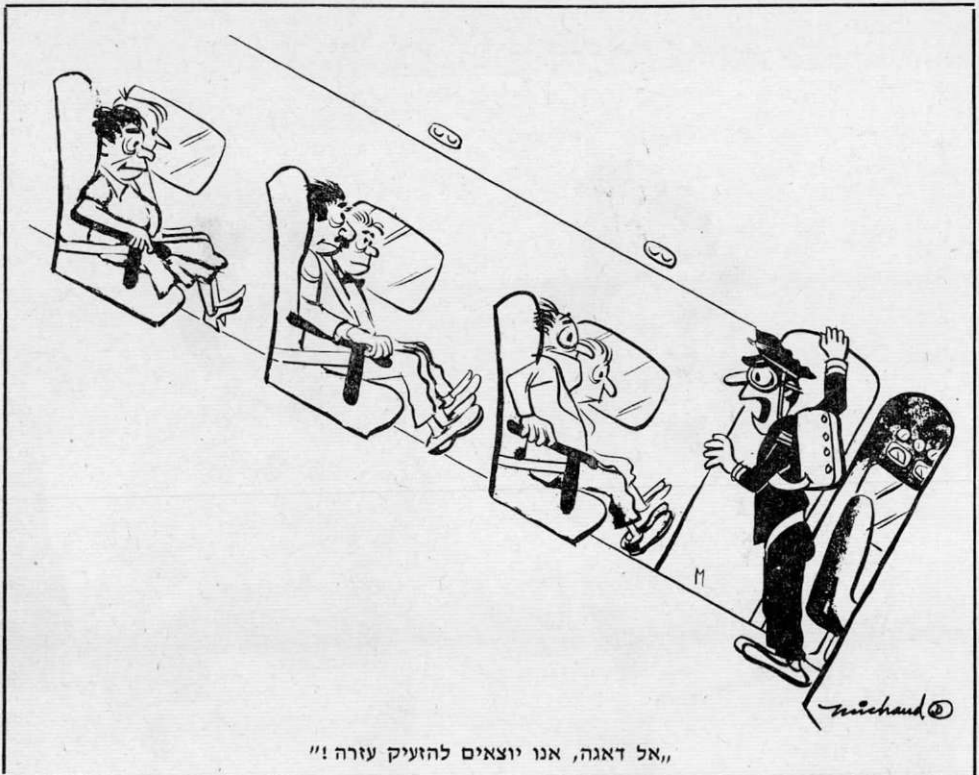
כשנה ומצפים עתה לילדם הרא-
שון. „הטייסת הזאת קצת דפור-
קה, מכריזה בוודאות מיקי ה-
בלונדינית, ומסבירה: „כשטייס
יוצא לטיסת תובלה, למשל, קורה
לפעמים שהוא ממתין לנוסע שעה
ואף שעתיים, והלה כלל אינו מור-
פיע. דברים כאלה אינם תור-
מים, כנראה, להרגשתו הטובה
של הטייס.

אדווה נשואה ופחות משנה.
היא עובדת בחברה ליבוא ציוד
רפואי, אך יש לה שאיפות אמנו-
תיות והיא לומדת בחוג לתיאטר-
רון באוניברסיטה.

יעל נשואה חודשים ספורים
בלבד ו...אינה חשה בחסרונו של
הבעל, הממעט לבוא הביתה. היא
עובדת בהוראת חינוך גופני ו-
מרבה לצאת לבילויים עם ידי-
דים. עובדת בעלה מעניינת או-
תה מאוד, והם מרבים לשוחח על
כל הנוגע לטיסות ולטייסת. האם
בעלה רואה את עתידו בחיל ה-

אוויר? בוודאי. הוא נכנס ל-
קורס הטיס לאחר שהשתחרר
משירותו הסדיר. הטיסה מושכת
אותו מאוד, ואת עתידו הוא רו-
אה בטייסת זו, או בטייסת אחר-
ת, או אפילו במפקדה. מה ש-

חשוב הוא — להמשיך ולשרת
בחיל.
כך עבר על „טייסות המשנה“
יום נעים ומלא חוויות, אשר תרם
רבות לגיבוש ההבנה ההדדית
ולהידוק הקשרים.



מ,הדרך לשחקים" - אל... כרוז תעמולה" מצרי

מאת
נתן גרוס

כרוז-תעמולה מצרי מעלה לכותרות את סרטו הראשון של החיל-אוויר — „הדרך לשחקים” — המהווה גם פרק בתולדות הסרט הישראלי. הבמאי נתן גרוס נפגש אחרי 15 שנה עם אנשי הסרט.

הכרוז מעורר זכרונות

חייכניות אשר בחרתיה לפני 15 שנים לתפקיד הראשי בסרט „הדרך לשחקים” — סרטו הראשון של חיל האוויר. יש לה לנורית פנים פלאסטיות, עם עצמות-לחיים בולטות, פנים לא-שגרתיות, פוטוגניות מאוד. מאז כמעט ולא נשתנתה, אולי התבגרה קצת ויפתה. לפני ימים אחדים שוב פגשתי תיה באוטובוס.

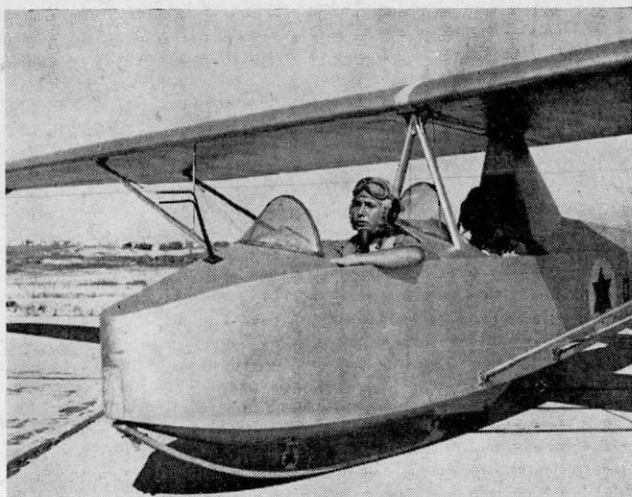
את נורית אני פוגש לפעמים באוטובוס 55 בשמונה בבוקר, כשהיא נוסעת לבית הספר או בצהרים בדרכה חזרה לגבעתיים. נורית היא מורה לכימיה ב„תיכון חדש”, יש לה שתי בנות נחמדות ובעל, קצין בצבא-קבע, אך בשבילי נשארה נורית אותה הדגנע"ית החמודה בעלת עיניים

שלמה הוציא מכיסו את הכרוז בייך מצרי עבה, מבריק, עליו מודפסת תמונה.

— הרי זאת נורית! צעק בהצביעו על הנערה שבתמונה.
— אתה מכיר אותה?
— איזה שאלה! ידידה טובה שלי! זוהי תמונה מן הסרט! איך היא הגיעה לכרוז תעמולה מצרי? די?! אני מוכרח לטלפן אליה! וכך הגיע הכרוז לנורית.

נורית ויאיר בסרט „הדרך לשחקים” שצולם לפני 15 שנה...





דאון של גנ"ע אויר באחד מקטעי הסרט.

גולל לפני את ה"פרשה", הבנתי כי קראו לי הנה על מנת שאהיה הפוסק האחרון, הקובע כי אכן אין אפשרות להפיק סרט מהתסריט הנ"ל. מכיוון שלא ראיתי עד כה את התסריט לא יכולתי להביע את דעתי... משהו הגיש לי ב"זילווילמה שני דפים מודפסים ו"עליהם פרקים קצרים עם רווחים גדולים בין פרק לפרק. הכותרת היתה "הדרך לשחקים" מאת משה הדר. התחלתי לקרוא:

עגלת תינוקות מובלת ע"י אחות בפדורדור בית חולים לילדות ו"עליה שלט: "מחנכים"; עגלה נוספת באה לאחריה ובה קבוע שלט: "עורכירי"; עגלה נוספת קרבה עם השלט: "חקלאים".

"אילו אפשר היה לקבוע מה יהיה מקצועו של אדם כבר ב"הולדה, היינו פוגשים בבית החור" לים גם בעגלה כזו, כן, בהחלט".

קרבה עגלת תינוקות עליה קבוע שלט "טייסים". בקצה העגלה מוט עם שק רוח. אך האמת היא כי רמז נולד להיות טייס מבלי שי משהו ידע על כך מראש והגיע לישראל שבעות מספר לאחר לי דתו.

לם דיברו עם כולם. בטרם הת"פנה מר תשר לשיחה עמנו, נת"חורר לי הדבר: קבוצת גנע"י אויר ישראליים עמדה לצאת ב"סוף חודש יוני לחו"ל, לכנס בינלאומי ומפקדת חיל-האוויר ש"לנו החליטה להפיק סרט קצר על המעופפים הצעירים, סרט, שיוקרו לעיני הגויים וישקף את מהותו ואת איכותו של גנ"ע אויר.

את התסריט לסרט כתב משה הדר — שמפקדי חיל האוויר ראו בו את האיש המתאים ביותר ל"מטרה זו, והפקת הסרט היתה צריכה להיות מוטלת על מינהל ההסברה.

אלא שמינהל ההסברה ויועציו המקצועיים לא היו בטוחים אם אמנם התסריט של משה הדר הוא בריביצוע. הם אפילו היו בטוחים כי אי-אפשר להפיק ממנו סרט... אך אנשי ח"א התעקשו — הם דווקא חשבו כי זהויה. ועמדו איתן מאחורי התסריטאי הצעיר.

עגלת תינוקות חוסמת את הדרך לשחקים...

כשנתפנה מר תשר והתחיל לי

— שמע, יש לי חדשות בש"בילך — אמרה וחיוך מסתורי ניצנץ בעיניה.
— נו? את חוזרת לסרטים? קיבלת חוזה מהוליווד?
— לי, לא, אבל יש המשך ל"דרך לשחקים", תאר לך...
— כולי אוזן...
— בעלי איציק, המשיכה גורית, הביא והראה לי כרוז תעמולה מצרי ובכרוז מופיעה תמונה שלי ושל יאיר מ"הדרך לשחקים". אתה וזכר את התמונה המפורסמת הזאת? היא נכללה פעם באחד האלבומים של צה"ל וכ"נראה משם הם לקחו את הצ"לום...

באותו רגע, גל של זכורי גות מילא את ליבי וחזרתי להגע קט לאותם ימים טובים של ה"סרט הישראלי, אשר אף אם לא היו כל כך טובים, הרי שאני הייתי אז צעיר ב"15 שנה...

כאשר הפיקו סרטים באורווה...

במחצית מאי 1955 קרא לי יצחק אגדת, ממנהלי "סרטי גבע", ואמר: "בשעה 11 עלינו להיות במינהל ההסברה, יש איזה בירור, אולי יצמח מזה סרט..." באותו זמן הייתי עדיין בגדר "עולה חדש" ועשיתי את צעדי הראשונים ב"סרטי גבע". עבדתי במוסד זה במשרת במאי-סרטים ומתפקידי היה לכתוב ולביים כל מה שבא ליד...

אותו יום, כשהגעתי עם יצחק אגדתי למינהל ההסברה, לא היה לי מושג לקראת מה אני הולך. ב"בית הדר" בת"א, שם שכנו אז משרדי מינהל ההסברה, בחדר גדול, חשוך ומלא עשן, ישבו והסתובבו אנשים רבים, חלקם במדי צבא, חלקם אזרחים; הכרתי ביניהם כמה חסריטאים או עתונאים אך לרוב היו אלה פנים שראיתי זו הפעם הראשונה ב"ארץ. מר תשר, מנהל המשרד דאז, היה מעורב בוויכוח סוער עם אחד מקציני חיל האוויר וכ"י

התסריט ממשיך לגולל את התפתחותם של שני ילדים, אחד מגלות ספרד, שני מגלות אשכנז, המצטרפים לגדנ"ע-אוויר, ו- בדף האחרון של התסריט מגיעים לסיטת הסולו הראשונה במטוס „סירמן" ומקבלים „כנפים".

„טייסות סוגרות ממעל. רמז ענוד כנפי גדנ"ע-אוויר מפתחל בפנים קורנות לעבר השחקים הכחולים".

כך מסתיים התסריט השמור אצלי מזה 15 שנים.

היו שם הרבה דברים שאינם הולמים סוג כתיבה של תסריט דו-קומנטרי, או שקשה לפתחם ב- סרט קצר עם הרבה רעיונות „מ- שוגעים", וקווי עלילה מקוטעים... ובכלל, באותו זמן פחדו המוס- דות מעלילה בסרט דוקומנטרי. עם זאת הבנתי גם כי מחומר זה, עם קצת גמישות, אפשר ל- עשות סרט. ובכלל: יש נושא, יש חומר, יש עזרה מקצועית, ישנם גדנ"עים עם ההווי שלהם ועם שיגרת האימונים.

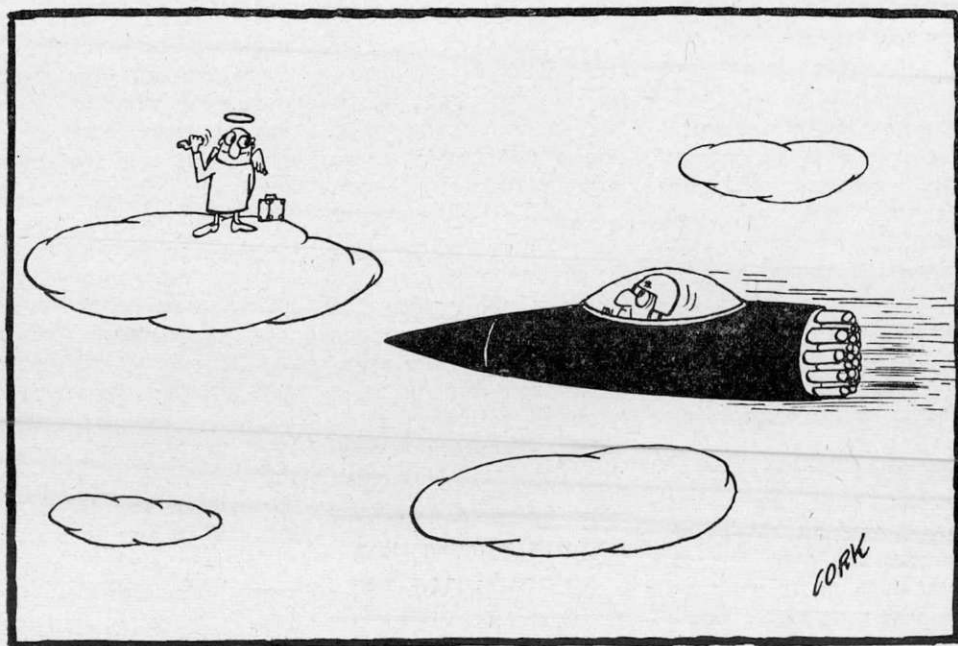


התסריטאי משה הדר (מימין) והבמאי נתן גרוס, בעת ההפקה.

מן ועדן ומפליטת יהדות אירופה השסועה. רבים החישו גאולתם על גבי מרבד הקסמים המתכתי — על כנפי המטוס.

מטוסים מגיעים ללוד ופולטים עולים...

מדינת ישראל קמה. שערי ה- מדינה נפתחו. מאות אלפי עולים ממוזרח וממערב החלו עולים ל- ישראל לבנות ולהיבנות בה. בין מבצעי העליה המוהירים של שי- בת בנים לגבולם תפסה חלק לא קטן העליה האווירית מקצווי תי-



מירוץ עם הזמן — ו, "הפיאנד"...

התחיל מירוץ דרמטי עם הזמן. לייצר סרט כזה תוך 4 שבועות, זה היה או מבצע לא קטן. לב-חור במקומות צילום, ב, שחקנים" לא מקצועיים, להכין כל מיני אביזרים, טריקים וכו'. יש לך עניין לא עם תפקידים בודדים אלא עם קבוצות גדולות של נוער שמטבעו, אפילו יש לו רצון טוב, אין לו סבלנות.

— יש לצלם בתל אביב ובחיפה, בבית מלאכה לטיסנים, בבית הספר, על שפת הים, במערבה; בבית ספר לצוותי קרקע, במועדון לדאיה, בשדה תעופה, באוויר... המון מקומות והמון עבודה! והימים חולפים מהר-מהר. העבודה בערה בידינו, אם לא נצליח לגמור עד התאריך הנקוב, כל המאמץ לשווא. המירוץ עם הזמן הוכתר בהצלחה. העתק ראשון של הסרט נמסר לידינו במעבדה.

עכשיו צריך היה לקבל אישור מהגורמים הקובעים — מחיל ה-



נורית נרתעת בבהלה (למראה צפרדע) בתום טיסת הסולו...

מאוחר. שום פרט לא קובע — וקו ההתפתחות ברור: נוער-גדול נ"ע מתאמן ועולה משלב אל שלב עד שמגיע לטיס...

הספקתי כבר אז לעשות שני סרטים קצרים למען מינהל ה"הסברה וביקשתי אשראי — יד חופשית. לחץ הזמן ולחץ חיל האוויר הועילו. יצאנו לשחקים...

— מה יש כאן לחשוב? הם בטפלים כנראה לזה שהדר כותב על "שמים כחולים" כשהסרט צריך להיות שחור-לבן — חשבתי בלי-בי, אחרי שקראתי את התסריט, ואמרתי: אני מוכן לעשות מזה סרט...

אז התחילו לנתח את הכתוב ובמיוחד את הסצינה הראשונה עם עגלות-תינוקות בבית חולים. "הרי זה שגעון!" "זהו סרט של מינהל ההסברה; אנו לא יכולים להרשות לנו לעשות צחוק מ"עצמנו".

משה הדר, שרק אז הכרתי אותו, ואנשי חיל האוויר, עמדו איתן מאחורי רעיון העגלות. — הם לא יוותרו על זה! הוויכוח התחיל, "להתלהט" ואיש לא שמע את דברי רעיון.

— רבותי, אמרתי, על מה יש כאן להתווכח? הסצינה הזאת אינה קובעת; בעיני היא נראית דווקא נחמדה, אך אין בדעתי לשפוך דם עבודה... נעשה ונראה. אני אצלם אותה ואח"כ אפשר יהיה לקבוע אם היא תיכנס לסרט אם לא. לפנינו חודש ימים ואם אמנם רוצים אתם לשלוח את הסרט עם משלחת הגדנ"ע כמתוכנן, אין זמן לוויכוחים; אם רוצים לעשות סרט, צריך להתחיל. מחר — מחרתיים יהיה

עוד, "סקייהוק" — בעל עוצמה רבה

בציור, עתיד לטוס בפעם הראשונה בחודש אפריל 1970, כשהוא מצויד במנוע פרט אנד וויטני J52 שכוחו הוגר, בר, בחופה מוגדלת של תא הטייס, ובמתנע עצמי.

ה"גילגול" האחרון של מ"טוס האי-4 סקייהוק הוא דגם M, המיוצר בימים אלה במפעלי מקדונל דוגלס עבור חיל הנחתים של ארה"ב. ה"דגם המשוכלל, הנראה כאן



— תאר לך, בליל שבת ב־3 בבוקר אני מקבל טלפון... פחד דתי להרים את השפופרת — ב־שעה כזאת? נסתבר שטילפן מר־דכי נבון: — הדר יש לי בשבילך גביע...

— מה גביע? איזה גביע? מה אתה מקשקש...

— אתה קיבלת עבור התסריט, נתן קיבל עבור הבימוי והסרט קיבל את הפרס הגדול — כל הכבוד! וסגר את הטלפון...

סרט בשירות חיל האוויר

באותו זמן היתה משלחת גד־נ"ע־אוויר בדרכה לארה"ב. זו היתה פעם הראשונה השתתפה משלחת מישראל בכנס בינלאומי של ס.י. אי.פ.י. — Civil Air Patrol — אירגון שמטרתו אינן צב־איות דווקא והוא שואף להתחדרת תודעה תעופתית בקרב הנוער והציבור כולו. הכנס, שבו השתתפו 22 משלחות, התכנס בוויניגטון ואח"כ התפזרו המשלחות ב־מדינות שונות של ארה"ב כשכל אחת מהן מתארכת אצל ידידה אחרת של האירגון האמריקני. אנו היינו אורחים של כנף־קולורדו ועשינו חודש תמים ב־ארה"ב כשאנו מבקרים בכל רח־בי הארץ. והסרט עמנו, כמובן. אגב, רק אנחנו הבאנו סרט ויש לאמר כי הוא הפך ממש לסנ־סציה. כולם אהבו אותו והוא הוצג גם בטלוויזיה. יתכן שוכינו בחיבה כה גדולה בגלל זה שהיינו המשלחת הכי צעירה...

פרטים אלה מוסר לי איתן לב — אותו המהנדס שבידיו הפקיד — שלמה את הכרזו כאשר חזר אל ביתו — דווקא לידי איתן הקשור בסרט קשר ישיר שב־ישרים. הרי הוא עמד בראש הקבוצה שיצאה לארה"ב! או היה זה גדנ"ע צעיר, אחרי טי־סת הסולו הראשונה שלו... הוא המשיך בדרכו האווירית והתגייס לחיל האוויר ועכשיו עומד הוא בראש מפעל גדול למוצרי אל־קטרוניקה.



במגמה לחסוך בהוצאות, גילם רוני, בנו בן השנה של משה הדר, תפקיד של בן למשפחת עולים חדשים.

נוע על רצונם לשתף את „הדרך לשחקים" בפסטיבל, הביט בהם בתמיחה:

— השתגעו? עכשיו? הרשי־מה נסגרה מזמן!...

— נכון, אבל למען חיל האוויר הרי תפתח אותה!...

— אבל זה לא יתכן... התגונן דוידון, אך בסוף נכנע: אבל אני רוצה לראות קודם כל איזה סחורה אני מקבל... את הסחורה אפשר היה לראות רק אחרי ה־הצגה האחרונה בקולנוע „מאי", בחצות... אחרי ההקרנה נרגע דוידון: אתם יכולים לנסוע ה־ביתה בשקט — הסרט יוקרן ב־פסטיבל.

והוא הוקרן, בערב, לפני חל־קת הפרסים היה קצת מתח: סר־טים רבים וטובים השתתפו ב־תחרות... מאידך היו גם פרסים רבים ואולי משהו יפול גם ב־הלקנו?

למרבה ההפתעה לא רק ב־„משהו" זכה הסרט אלא בפרס הגדול של הפסטיבל — „פרס צבר". הבמאי והתסריטאי זכו בגביעים. רבה היתה השמחה. אבל משה הדר, בעל הרעיון והתסריט לא היה במקום. כשרא־תי אותו ביום ראשון בבוקר ס־פר לי:

אוויר וממינהל ההסברה. אי־שקט שרר בליבי לגבי הקטע בבית החולים לילדות — יעבור או לא יעבור? ליתר ביטחון שיבצתי את הקטע עוד לפני כותרות הסרט.

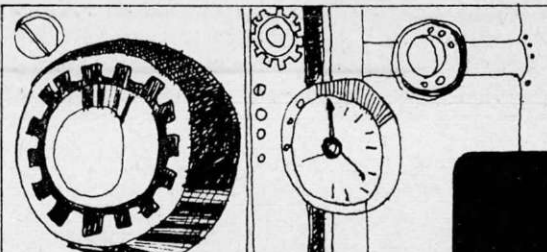
...אך הם לא ביקשו זאת. כ־שהקרנו העתק ראשון של הסרט לקבוצת האחראים והמוזמנים, קיבלו כולם את הקטע בצחוק רם ובהתלהבות יתרה. כמה מאלה שהתנגדו לו קודם־לכן באופן קולני, שתקו עכשיו ואחדים אף הודו כי אכן לא תיארנו לעצמם שקטע זה יהיה כה קולע וכה משעשע...

רצה הגורל והעותק הראשון של „הדרך לשחקים" יצא לאור בדיוק יום אחד לפני פתיחת הפס־טיבל הישראלי השני לסרטים קצרים בחיפה (סרטים ארוכים לא היו אז...). רצינו להציג את הסרט בפסטיבל, אך לא היה עם מי לדבר. כל אנשי הפסטיבל היו כבר בחיפה, במלון „מגידו" שעל הר הכרמל. בלי לתודיע על כוונתם, נסעו משה הדר, מר־דכי נבון ועוד קצין בכיר של ח"א לחיפה, ביום החמישי ב־ערב — פתיחת הפסטיבל נקבעה ליום שישי בצהריים. כשהודיעו האורחים הלא קרואים ליעקב דוידון יו"ר התאחדות בעלי קול־

אחרי „הדרך לשחקים“ עשינו יחד עוד סרט אחד למען ח"א: „הנער לם הגדול“ (על ביה"ס הטכני של חיל האוויר), עם שמואליק רוזן בתפקיד הראשי. ומשה הדר, „פומי“, כפי שכינהו חבריו, נכנס עם סרט זה לשוק. מאז הספיק לכתוב עשרות סרטים דוקר-מנטריים ועלילתיים. כמוכן, נושאים אויריים וצבאיים קרובים לליבו יותר מאחר-

היו בהפקתו ובצילומו של הסרט? התסריטאי משה הדר אשר עם „הדרך לשחקים“ התחיל את דרכו בקולנוע, הפך להיות תסריטאי מקצועי. אישית, תמיד התלהבתי מתסריטיו. הם היו משובחים לפעמים, אך תמיד מקוריים. היתה בהם תפיסה עניינית קולעת והומור רענן. „פומי“ הבין במהרה כי סיפור קולנועי מבוסס קודם כל על תמונה ועל תנועה.

— האם הכרת את נורית באותם הימים?
— לאו דווקא. הכרתי אותה רק מהסרט אשר ראיתי עשרות פעמים! רק אחרי שלוש שנים הכרתי אותה ועכשיו, אחרי 15 שנים שוב מתגלגל אלי דווקא כרוז תעמולה עם תמונה מן „הדרך לשחקים“!
אכן, 15 שנים חלפו מאז. מה עושים היום כל אלה שקשורים






"ניב" 1970

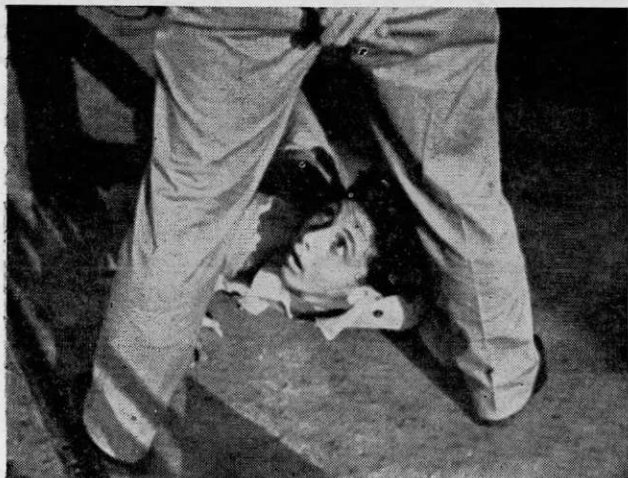
גזים לכל חטרה

חמצן - חנקן - אצטילן
דו-תחמוצת הפחמן - אוויר דחוס
ארגון - חנקן נוזלי

למלאכה ולתעשייה. למעברה
ולשרותים. למחקר ולרפואה

מחסני החמצן בע"מ

מפרץ חיפה, ת.ד. 290 טל. 721447 - 721153



מבטו של יאיר נתקל בזוג רגלים אימתניות...

רים וסרטים כמו „הגובה 40,000 או „בקצב המחר“, בבימויו של אילן אלדד, נרשמו היטב בזכרונו של אלה אשר ראו אותם. יתר על כן, הם נרשמו באותיות זהב בספר ההישגים של הסרט הישראלי: „הגובה 40,000 רגלי“ וזה ב„כנף זהב“, הפרס הראשון של הפסטיבל הבינלאומי לסרטי התעופה וחלל בדוביל שבצרפת בשנת 1963 וגם „בקצב המחר“ וזה ב„כנף זהב“ בפסטיבל דומה בווישי בשנת 1965. ודווקא הרור סים היו התומכים הנלהבים של הסרט, אשר זכה גם בהערכה נלהבת מפי שני הקוסמונאוטים הרוסים יורי גגרין וולדימיר קומ' רוב (שניהם נהרגו אח"כ בתאורנות אויריות).

הישגו הגדול של משה הדר בתחום הסרטים האוויריים הוא „שלוש שעות ביוני“ — סרט ארוך בצבעים (גם הוא בבימויו של הבמאי „האווירי“ אילן אלדד), אשר זכה ל„חיים ארוכים“ בהצגות בישראל והוקרן גם ב„טלוויזיה האנגלית ובשירותי טלוויזיה אחרים בחו"ל, בגירסה האנגלית. אגב, משה הדר מרבה לשתף פעולה עם הטלוויזיות ב„חו"ל, כשהוא משמש יועץ תסריטאי בלעדי לסרטי חיל-האוויר הישראליים, המבוצעים ע"י צוותים ישראלים וצוותים מחו"ל.

כל אנשי הסרט...

איך נבחרו השחקנים ל„דרך לשחקים“? אם לא לקחת ב"חשבון את התינוקות בבית הילד" דות, הרי שהשחקן הצעיר בכור לם היה רוני, בן השנה, בנו של משה הדר. בסרט רואים אותו יושב בלול ומקבל מידי חיילת נחמדה במתנה אווירון קטן... היום רוני הינו תלמיד כיתה י"ד ומגויס וגמור איתו שבעוד שנתיים יתגייס לחיל האוויר...

לא היה לנו זמן למבחני-בד! היינו צריכים לפעול מהר, לסמוך על טביעת עין טובה ועל אימי פרוביזציה מוצלחת. וכך, כל פעם

סיומה מקבל מקלחת קרה מידי חבריו), יהיה לאחד ממנהליה של חברה „סרטי רול“, חברה שהוא הקים אותה יחד עם שני חבריו — נסים ליאון („ניצ'ו“) ויש-ראל רינגל.

גם „ניצ'ו“ השתתף בהפקת „הדרך לשחקים“ — גם הוא היה עוזר — עוזרו של צלם הסרט חיים שרייבר. אותו „ניצ'ו“, שי-סחב אז סטיבי בויעת אפו (ואו-לי עשה כבר גם „פוקוס“), נמנה כיום עם טובי הצלמים שלנו ואם אינני טועה רשומים לזכותו יותר סרטים עלילתיים ארוכים — בשחור-לבן ובצבעים — מאשר לכל צלם אחר בישראל.

אכן, מים רבים זרמו מאז ב"ירקון. ומה קרה ל„סרטי גבע“? חמש שנים נוספות שכנה החברה מעל לבריכת השחיה בגבעת רמ"ב" עד שעברה לאולפן חדש, לא גדול, אך מצוייד היטב, ב"גבעתיים. תעשיית הסרטים הישראלית התפתחה ומאז שנות 62-1960 הלכה וגברה הפקת סרטים ארוכים. „סרטי גבע“ (בהגדת מרדכי גבון ויצחק אגדתי) רשמו פרק חשוב בהתפתחות הסרט הישראלי העלילתי.

בעקבות גילוי הכרוז המצרי החלטתי לנער את האבק מעל גיבורי „הדרך לשחקים“. הוצאתי

שהגענו למקום צילומים חדש ויהיה זה מועדון גדנ"ע בתל אביב, או בית הספר הטכני של חיל האוויר בחיפה, בכל מקום, התחלנו לדון מחדש באפשרויות המקום וניצול מתאים של האג"שים אשר עמדו לרשותנו. וכך, תוך כדי עבודה מצאנו את גיבורי הסרט: את יאיר ואת נורית.

יאיר פרדלסקי, בן 14, היה עוזר-לכל, בחור מתלמד בסרטי גבע. לקחתי אותו כבר פעם לפ"ני כן כ„שחקן“ לסרט ומכיוון שהיה נער מלא חן אישי, רצון טוב, תפיסה טובה ומשמעת, שוב נתתי לו „שנס“ — ברע של יאוש וחיפזון, כשלא עלה בידי למצוא גדנ"עי מתאים, לקחתי את נושא-הכלים הקטן — ויאיר לא איכזב. הוא עבד ושיחק לסירור גיון. אח"כ השתתף כשחקן בכמה סרטים נוספים, אך לבסוף בחר בקריירה אחרת.

מה שבטוח — בטוח. במשך שנים רבות למד בסרטי גבע הקלטת קול והגיע לתפקיד עצי-מאי של מהנדס הקלטה. גמר את שירות החובה שלו ו... מי מילל ומי פילל שהגדנ"עי העליון שלנו שחלומות נוראים פוקדים אותו (ה„פיפר“ שלו משתגע, בורח מפניו, עומד על זנבו, מת-הפך — לבסוף טיסת-סולו שב-

ההיא, מיכה נכון — מנהל הייצור — איש פלמ"ח, או אורח, עכשיו — שוב בצה"ל... חיים שרייבר — אז בוגר ביה"ס ל-הסרטה בלודו' — כעת אחד מ-טובי צלמי הטלוויזיה הלימודית — כל אנשי הסרט...

★

האם הייתי עושה את הסרט היום בצורה אחרת? יש להניח שכן, אך, האמת היא, שלא הייתי רוצה לראותו בצורה אחרת... אולי לי הייתי משנה את הקריינות ומרסן את נימת הנעורים של ה-קריין הנשמעת היום באוני קצת מופרזות. ה"פייפרים" של גדנ"ע אויר דאז כפי שהוצגו בסרט הם נחלת ההיסטוריה; אולי הייתי משפר במקצת את ה"טריקים" ש-חיים שרייבר עמל עליהם כל כך קשה...

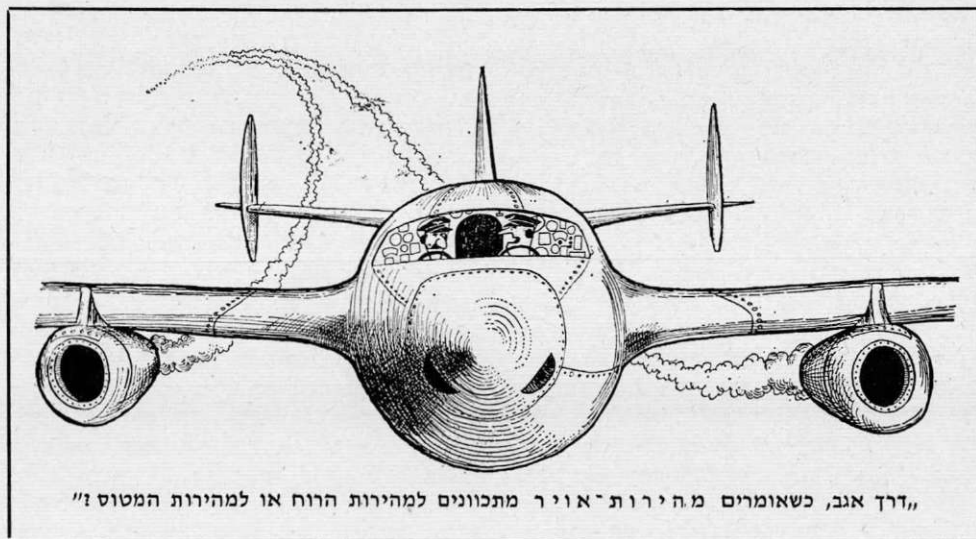
אך כל זה לא משנה את רוח הנעורים הרעננה הנושבת מן ה-סרט — בונות הנוער שצילמתי. אושר הנוער מול השחקים, מול הדרך, מול המשימה, אושר שבנעורים עצמם והתמונה של יאיר חיים שלו. והתמונה של יאיר ונורית מלפני 15 שנה — בצד התפתחותם באותן השנים מוכיח-הה כי אכן, הנוער מאושר.



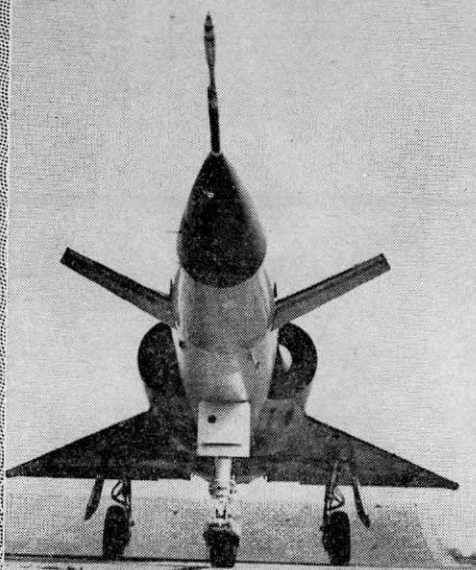
...השייכות לרס"ר הבסיס, בעל השפם המטופח.

אשר ממשיך ומפיק סרטים עד היום, את גלי בוגר עורכת-סרטים מצרפת, אשר בינתיים הפכה לה-יות גברת גלעד וממשיכה לערוך סרטים בחברת "ברקי-פטה-המפ-ריס" (הסרט האחרון של גלי, המבריק בעריכתו הוא "מקרה אישה"...), סימון, עוזרתה — מנהלת היום את חדר חיתוך ה-נגטיב ב"ברקי"; עזריה רפופורט — הקריין, אשר היה אז הקריין הקבוע של "חדשות גבע" וקריין את רוב הסרטים של התקופה

את הסרט מהמחסן והקרנתי אותו בפני קהל של פרחי-טיס בבית ה-ספר לטיסה של חיל האוויר. להפתעתי הנעימה נוכחתי ל-דעת כי הבחורים קיבלו את הסרט כאילו רק אתמול נוצר. כל בדי-חה ובדיחה פעלה ועוררה צחוק כמו אז והרגשתי כי יש עדיין ענין ב"דרך לשחקים". בכותרות הסרט זיהיתי את ידידי הוותיקים אשר שיתפו עמי פעולה — את יצחק אנדתי, מחלוצי הסרט הישראלי — ממנהלי "גבע" דאז,



"דרך אנב, כשאומרים מהירות-אוויר מתכוונים למהירות הרוח או למהירות המטוס?"



המיראז' המלפס של צה"ל מצרים

אחרים), אינה זקוקה לכלי טיס אלה ואף לא תוכל לקולטם. ואומנם לאחרונה נאמר ע"י הקולונל גדאפי, כי במידת הצורך יופנה הנשק ללחימה בישראל. ממשלת פריז נאלצה מצידה לתודות, כי משלחת הרכש הלובית כללה קצינים מצריים שהחליפו לצורך זה את מדיהם.

לאור האמור לעיל ברורה התעניינותנו במטוס ובביצועיו.

בתצוגת ה"סלון הפרנזוא" אשר נערכה בשדה לה בורג'ה בשנת 1969, חזה הקהל בטיפוס-אב חדש של משפחת מטוסי המיראז'. היה זה "אח" נוסף בקשת המגוונת של תיכנוני מרסל דאכו — המילאן. כלי הטיס נבדל מקודמיו, חזותית, ע"י מיבנה קנרד מוזר שנקבע בבסיס חרטומו, והמורכב משני כנפונים מוארכים (הידועים בצרפתית במונח הסלנג "שפמונים"). טיסתו עוררה עניין רב בקרב כל הצופים ובעיקר המקצועיים שבהם, החל מלקוחות בפועל וכלה בטייסים ובמנהלים הנדסים אווירונאוטיים. אכן, היה זה פיתוח מעניין ביותר, ולמעשה הוא הותאם מגופו של מטוס אחר מדגם 3R. זמן קצר לפני כן סיים המטוס סידרת ניסויים, שהשלמתם היתה הכרחית לפני הצגתו בפני הקהל הרחב. במקורו תוכנן המטוס כהצעה מפתה עבור חיל האוויר השווייצרי, אך כיום הוא מוצע לכל קונה פוטנציאלי (למעט ישראל). כוכבו, רכש חיל האוויר השווייצרי, בעבר, את המיראז' 3 ותעשיות האוויר הפדרליות במדינה זו יצרו אותו

אין ספק כי המטוס "המבוקש" ביותר כיום בכותרות העיתונים הינו ה"מיראז' מילאן". עובדה זו אינה מעידה על יחוד תכונותיו דווקא, אם כי אין לזלזל בהן כש-לעצמן, והיא אירעה בשל פעילות פוליטית צבועה אשר "הכשירה" את מכירתו לכת הצבאית השלטת בלוב. לסערת הרוחות סביב העיסקה מספר טעמים, הנוגעים ל-מדיניות האמברגו הדרפרצופית של ממשלת צרפת ולתרמית המחושבת אשר הו-ליכה שולל את ארה"ב. אם נסתכל על הס-כס המיראז'ים כחלק מעיסקת חבילה, יוב-הר לנו כי הצרפתים מתעתדים להכשיל כ-אמצעותו גם את האריה הבריטי, אלא ש-כאן מדובר בנסיון לדחוק את היצרנים ה-בריטיים בשטח השריון.

בעוד שחמישים מטוסי המיראז' M-5 המיועדים לישראל מוקפאים בארצו, לא נמנע הנשיא פומפידו מלאשר את מכירת מטוסי המילאן ללוב (הסכמה מראש ניתנה למעשה גם לגבי שיווק מטוסים לעירק). לצורך הרגעת הרוחות וגניבת דעת הקהל דובר בתחילה על כמות מטוסים קטנה, אלא שה-מספר גדל עם הזמן במהירות ו-15 כלי הטיס המקוריים הפכו ל-50, ל-100 ול-130, כשחלקם מדגם מיראז' E. לוב, שכל צבאה מונה כ-5000 חיילים וחיל האוויר שלה מקיף 500 איש ו-9 מטוסי לחימה נורת'רופ פ-5 (למעט מספר קטן של מטוסים

מביצועי המילאן

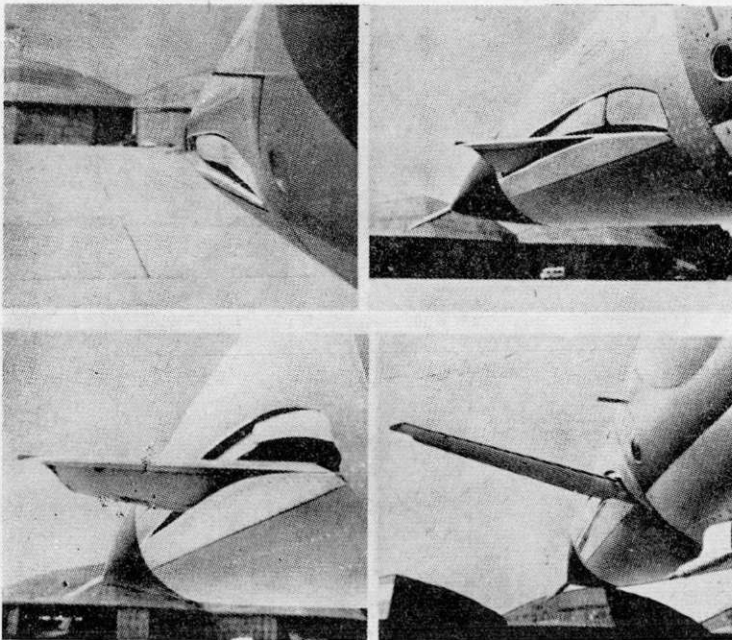
1385 ק"מ בשעה	מהירות חדירה בגובה נמוך (מטוס נקי)
1085 ק"מ בשעה	מהירות חדירה בגובה נמוך (עם 14 פצצות)
2110 ק"מ בשעה	מהירות מכסימלית בגובה
1250 מטר/דקה	שיעור נסיקה בגובה נמוך (מטוס נקי)
500 מטר/דקה	שיעור נסיקה בגובה נמוך (עם 14 פצצות)
600 מטר	ריצת המראה בגובה פני הים (מטוס נקי)
1200 מטר	ריצת המראה בגובה פני הים (במשקל מכסימלי)
4 טון	מטען חימוש מכסימלי
48 ק"מ בשעה	הקטנת מהירויות נחיתה והמראה לעומת המיראז' III

בהתאם לרשיון חברת דאסו, תחת סימון דגם S. השינויים בו היו מועטים יחסית, אך התברר כי מחירו כפול כמעט מחישוב ההוצאות המקורי. העיסקה גרמה לשערורייה שבעקבותיה התפטרו ה־רמטכ"ל ומפקד חיל האוויר של מדינה זו.

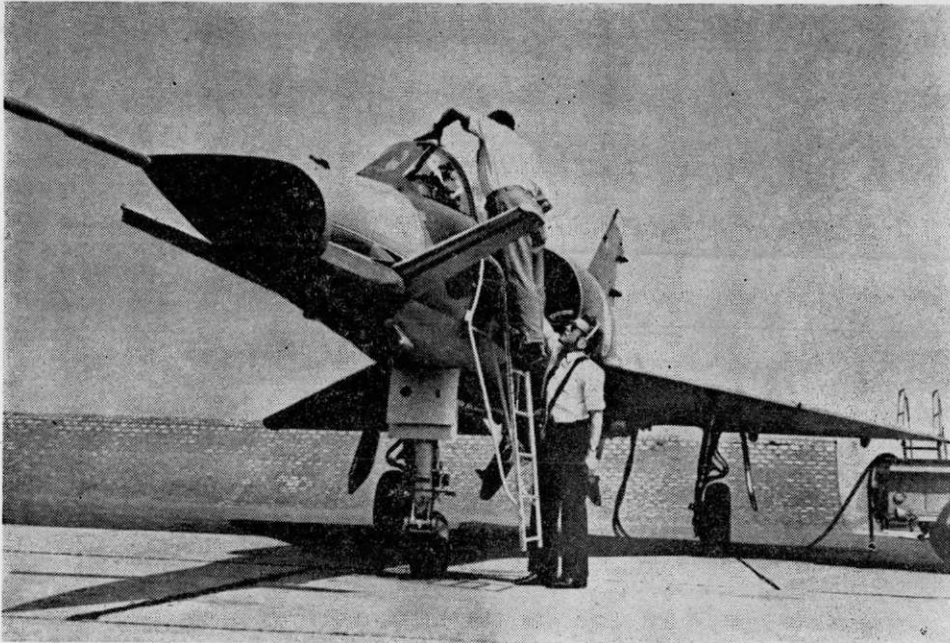
"שפמונים" בתנאי רכישה נוחים

ברור כבר עתה כי המילאן עשוי לעניין כמה וכמה מדינות, ובמיוחד אותן מדינות המפעילות כבר את מוצרי דאסו הקודמים, מאחר שהשינוי הבולט בו מצטמצם לשפמונים, התקנת מנוע אטאר בעל עוצמה רבה יותר וישים ציוד אלקטרוני מודרני, הוזה למערכות שביגור. יתר על כן, תנאי המכירה המוצעים ע"י היצרן קוסמים במיוחד. מחיר רכש 100 מטוסים יסתכם בכ־1.7 מיליון דולר המטוס, כשסעיף בחוזה מבטיח כי סך ההתייקרויות

אך טבעי הדבר כי המילאן הינו אחד מארבעת המטוסים שנבדקו לאחרונה ע"י חיל האוויר השווייצרי, לצורך קביעת תחליף לוואנוס המיושן (והפעם בעזרתו של מחשב אלקטרוני). מתחריו העיקריים הם ה־7 קורסייר II, הפיאט G-91Y והיגואר, אולם נרמז כי סיכווייו של המילאן לזכות בתחרות טובים. דמיונו במיבנה ובאופן ההפעלה למיראז'



שפמוני מבנה הקנרד במצבי פרישה שונים. במערכת הסופית ניתן יהיה לבחור בין שני מצבים קבועים, של זווית ישרה ומשיכה לאחור בזווית של 20°.



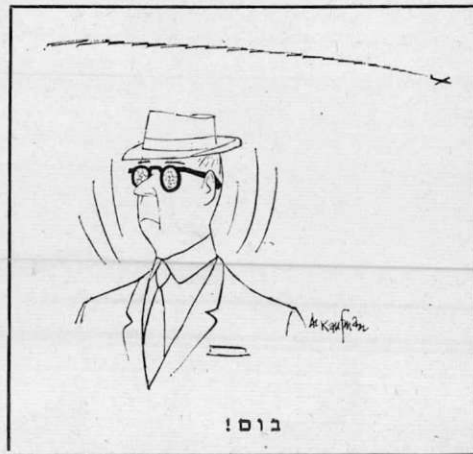
המיראז' מילאן מפגין את שפמוני מבנה הקנרד בחרטום. דגם חדיש זה נועד להקטין את מהירויותיו הנמוכות של המטוס ולקצר את המסלולים הנדרשים להמראתו ונחיתתו.

יציבות במהירות קטנה והפעלה משדות קטנים

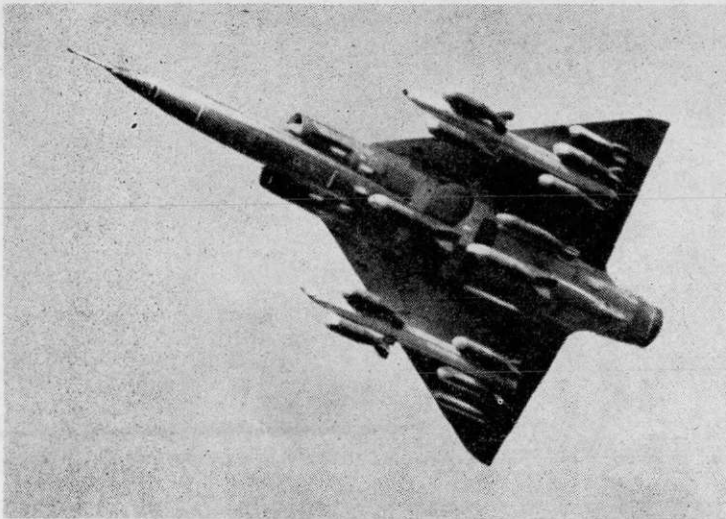
הודות לשימוש במנוע חזק יותר ואימוץ מיבנה הקנרד ניתן היה להשיג מטוס בעל יציבות משופרת המתאים למשימות תקיפות קרקע ולהפעלה משדות קצרים ומשובשים, המוקפים בהרים, והודות לכוח הסחב המוגבר קוצרה ריצת ההמראה ניכרות. תכונות אלו, המודגשות ע"י יעילות שפמוני הקנרד, איפשרו גם השגת מהירויות המראה וגישה נמוכות ביותר, נגיעה מדויקת וביצוע התימורים הדוקים הנדרשים בעת תקיפה בגובה נמוך. המטוס נהנה מאותה שליטה נוחה ויכולת נסיקה ותאוצה מבצעית כלמיראז' 3, הואיל והשפמונים מתכנסים פנימה לצורך התימרון במהירויות גבוהות. בתצורה זו ולאחר הטלת הפצצות, עשוי המילאן להתחמק בקלות יחסית אף ממירטסים עדיפים.

תעשיות האוויר של מרסל דאסו רכשו את נסיון הרחב באירודינמיקת כנפי הדלתא במשך כ-15 שנה. האתגר שהוצב בפניהן היה לשפר את העילוי שהושג ע"י כנף זו במהירויות הנמוכות — הנדרשות בריצת ההמראה ובעת תהליך הנחיתה. מרבית מטוסי הדלתא חסרי הגה גובה, המשמש בכלי הטיס האחרים להגדלת כוח העילוי בזמן הקטנת המהירות וקבלת המומנטים הדרושים. היציבות הי-אורכית מושגת איפוא ע"י האלבוניים. משום כך

השווייצרי, יקטין, עם בחירתו, את ההוצאות המוגזמות שנבעו מקניית ייצור, והפעלת דגם ה-S. נוסף לכך עשויה התעשייה להתחיל בעבודה תוך פרק זמן קצר ביותר, ע"י שימוש באותם אמצעים וכלים עצמם. סגל המומחים הקיים והסטנדרטים שנקבעו למיראז' השווייצרי יהיו יתרון לגבי אימונם של הטייסים וצוותי הקרקע וייעלו את נושאי הסטנדרטיזציה, הספקת החלפים והשימוש במערכות בקרה קרקעיות.



בוס !



המילאן עשוי לשאת עד 4 טון חימוש חיצוני. התצורה ה"כבדה" המומלצת מורכבת מ-14 פצצות 250 ק"ג ושני מיכלי דלק נתיקים (עליהם מורכבות 8 מהפצצות).

ליטו להסתמך על מחקרי תעשיות האוויר הפדרליות של שווייצריה לגבי מיבנה הקנרד.

בעיות ה"קנרד" ודרכים לפתרונן

העקרונות של תיכנון מסוג זה ידועים למעשה מזה זמן רב. משטחי העילוי הנקבעים לפני הכנף

נדרש פתרון אחר לקבלת עילוי מוגבר, שיהיה נפרד מהאלבונים ושיצור מומנט להרמת האף בזווית שקיעה נתונה. ניקבות הרוח נוצלו לבדיקת מספר פתרונות מוצעים, שלא הסבו קורת רוח למתכננים. הפיגור בהתעניינות הצרפתים בנושא זה נתן בידם אפשרות לבחירת נקודת המוצא הרצויה, והם הח-

א — הגה הגובה מוסט מעלה לשם השגת תנועת עיל-רוד, המבטיחה איזון אורכי.

ב — מטוס דלתא ללא משטחי-זנב אופקיים (ציור אמצעי):

א — זווית התקפה גבוהה יחסית בשעת טיסה במהירות נמוכה;

ב — תנועת האלבונים כלפי מעלה, לשם השגת מו-מנט העילרוד הדרוש לשמירת היציבות ה-אורכית — הקטנה ני-כרת של מקדם העילוי.

מטוס דלתא ללא משטחי-זנב אופקיים, אך בעל משטח-קנרד, כמו ב"מילאן" (למטה):

א — זווית התקפה יותר קטנה במהירות נתונה (או אפשרות להקטין את המהירות באותה זווית התקפה);

ב — מומנט העילרוד מושג עלידי צורת-הקנרד;

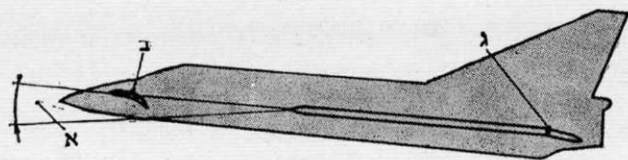
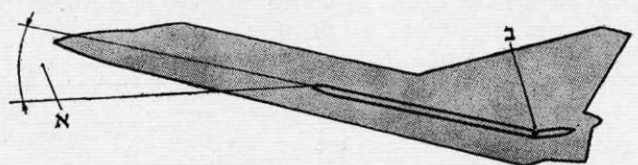
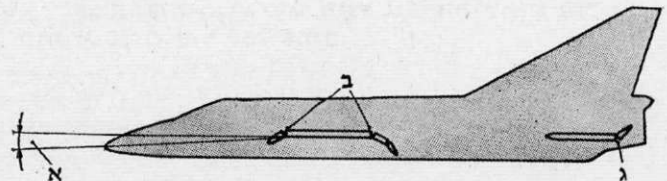
ג — תנועה כמעט אפסית של האלבונים הודות לשימוש בצורת-הקנרד; מקדם העילוי נשאר, לפיכך, ללא שינוי ואף עולה בזווית התקפה נתונה.

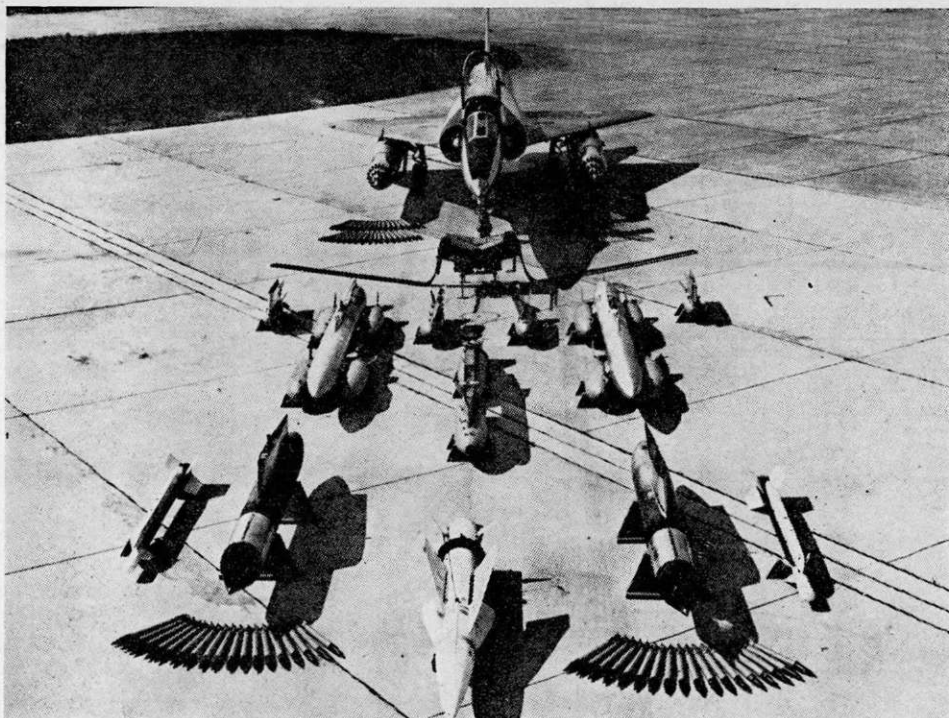
א — זווית התקפה קטנה ביותר;

ב — שימוש בהתקנים להג-ברת העילוי בשפות ההתקפה והזרימה;

שלושה טיפוסים של מטוס במצב נחיתה

מטוס קונבנציונלי, מצויד ב-כנף בעלת התקנים להגברת העילוי והגה-גובה רגיל (ראה ציור עליון):





מטוס המיראז' 5 מתוצרת דאסו עם מיגון החימוש שהוא עשוי לשאת. מקדימה במרכז נראה טיל אויר-רקע AS 30 ומשני הצדדים 18×2 רקטות 68 מ"מ. בדיוק מאחורי הרקטות נראים שני מיכלי דלק/משגרי רקטות משולבים ולצד כל אחד מהם טיל אויר-אוויר סיידווינדר. מאחורי הטיל AS 30 רואים נושא-פצצות עם שתי פצצות 450 ק"ג ומשני צדיו שני נתיקים הנושאים 4 פצצות 225 ק"ג כל אחד, ומאחורי אלה שורת 4 נושאי פצצות. בחזית המטוס מוצב מארז-תותחים בעל שני תותחי 30 מ"מ ו-250 גנזים.

על זרימת האוויר העתידה להיכנס למנוע וההשפעה על יציבותו האורכית של המטוס בעת הפעלת מומנט העילרוד. התוצאות הראו שההפרעה לזרימת האוויר היתה חסרת משמעות וכי השינוי במומנט היה כנדרש, תודות לחיכוך הזהיר של המערכת. הם הראו כמו כן, כי למרות שהפעלת השפמונים יצרה, "איוון" מסויים עקב הפחתה בכוח העילוי שנתקבל מהכנף העיקרית (אשר נגרמה בגלל הפי-רעות בזרימת האוויר עליה) הרי שמומנט העילרוד הביא להגדלה בכ-20% של עילוי הכנף. לבסוף לא נמצא כל סימן לכך שהשליטה במטוס תקטן עם הפעלת הקנרד.

מערכת השפמונים גם ל"קונקורד"?

מעודדים מהתוצאות המעשיות בנו הצרפתים טיפוס-אב של מערכת השפמונים, שלא התכנסה, אבל ניתנה להתאמה על הקרקע. בהשתמשם במטוס מיראז' 3R כאמצעי ניסוי מצאו הטייסים הצרפתים

העיקרית מספקים את המומנט המבוקש של הרמת החרטום, והאפקט ילך ויתחזק ככל שהמשטחים ירחקו ממרכז העילוי בכנף. אולם קביעת מיבנה הקנרד הרחק ככל שניתן יוצרת בעיות המחייבות את פתרון המוקדם של מספר דרישות יסוד: —

* אסור למשטחים לפגום בשדה הראיה של הטייס, וקדימה בפרט;

* למערבלות המשטחים אסור לפגום בזרימת האוויר הנכנסת למנוע;

* הפגיעה בתכונות העילוי של הכנף הייבת להיות מינימלית;

* אין להתיר לכנפונים, המגדילים את ההתנגדות הכללית של המטוס לפגוע ביתרונות כנף הדלתא במהירויות הגבוהות.

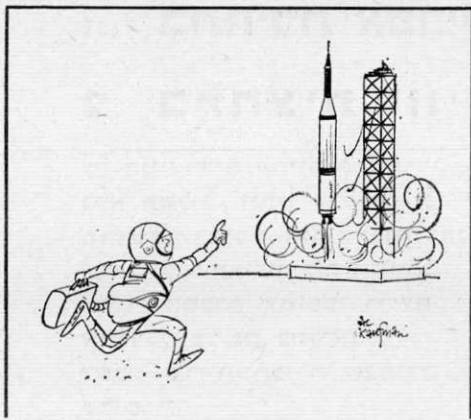
הניסויים בניקבות הרוח הצביעו על המקום הטוב ביותר לשפמונים ועל הערך האופטימלי עבור זוויות הדיהדרל וההתקפה שלהם. ניסויים אלה נוצלו גם כדי לעמוד על אפקט המערבלות

אחד ורוחבו כ־30 ס"מ. זווית הדיהדרל משתנה ועשויה להגיע עד 15°.

המילאן מונע ע"י מנוע סנקמה אמאר 09K-50, אשר פותח ממנוע ה־09K-10, המותקן כיום ב־מפציציה הגרעיניים של צרפת, המיראז' IV, והוא הותאם במיוחד עבור מטוסים בעלי מהירויות מאד 2 ויותר. כידוע, נבחר המנוע גם עבור המיראז' F1 והמיראז' G4 הדו־מנועי (לאחרון כנפיים בעלות גיאומטריה משתנה). הוא מפתח 5000 ק"ג סחב, או 7160 ק"ג סחב לאחר הפעלת המבצר האחורי. ממדיו החיצוניים הם: קוטר מכסימלי של 102 ס"מ, אורכו 5.85 מטר ומשקלו 1520 ק"ג. 50% מחלקיו זהים לאלה המרכיבים את מנוע האטאר 9C, המצוי במיראז' 3. כתוצאה מכך נחסכו הוצאות יצור ונשמרה מגמת הסטנדרטיזציה.

הציוד האלקטרוני המיועד למילאן נבדק בשני מטוסי מיראז' 3, כחלק מהתוכנית האנגלו־צרפתית של היגואר. נוסף למשדר/מקלט תג"מ המקובל, יותקנו בו מכשיר תג"מ אלטרנטיבי ויחידת זיהוי. כן יהיו במטוס מחשב ניווט אוטומטי, מכ"מ דופלר ומחשב הפצצה בעל מד־טווח, שיופעל על עקרון קרן הלייזר. לטענת היצרנים תהיה הפעלת המערכת פשוטה, תוך שטעויות הניווט תהיינה כ־0.5% ואילו הטעויות בדיוק ההפצצה תצטמצמה ל־25 מטר בלבד.

המטענים שיוטלו ע"י המטוס עשויים להגיע עד לכ־4 טון פצצות, שינשאו מתחת לגוף ולכנפיים. התצורה המומלצת מורכבת מ־14 פצצות 250 ק"ג, המוצמדות בחלקן למיכלי דלק נתיקים. מפליאה העובדה, כי הצרפתים לא חימשו את המילאן בתור תחים וסביר להניח כי המתכננים לא הצליחו למצוא עבורם מקום מתאים להתקנה. פיגוים הוכתב כנראה עקב התקנת השפמונים בחרטום. אין ספק, כי לגבי מערכת נשק מודרנית חוסר התותחים מהווה פגם חמור, הן לצורך לחימה אווירית והן לביצוע תקיפות קרקע.



מטוסי „הנטר“ לנסיכות קטר

הזרוע האווירית של צבא נסיכות קטר עתידה לקבל שישה מטוסי הנטר מחודשים, ממפעלי הוקר סידליי בבריטניה. גם נסיכות הנפט אבו־דהאבי הזמינה 6 מטוסים מטיפוס זה, אף הם מחודשים.

ההשווייצרים, כי בזווית של שקיעה נתונה, מאפיין שרת המערכת את הפחתת מהירויות הגישה, הנחיי תה וההמראה וכן מבטיחה ראות משופרת על הי מסלול, הודות לזווית אף נמוכה יותר. דו"חותיהם הצביעו גם על שליטה משופרת בסוף תהליך הנחיתה ויכולת ביצוע הגישה בזוויות חדות יותר. פרט אחרון זה חשוב במיוחד בכניסה למסלולים מוקפים בהרים.

הניסויים נמשכו עם מטוס בעל מערכת שלמה, שאיכותה האווירודינמית שופרה על סמך נתוני הי ביצועים אשר נתקבלו בניקבת הרוח בניסויי הטיסה המוקדמים. זהו המטוס שביצע לאחר מכן את טיסות ההדגמה בסלון הפריזאי של שנת 1969.

מפעלי דאסו הציעו בומנו את מערכת הקנרד עבור מטוס הנוסעים העלילי — הקונקורד. בהתאם לחישובים יאפשר השימוש בשפמונים הגדלה של 7% במשקל התמראה הכולל, כאשר 175 הטונות של הדגם הסטנדרטי יוגדלו עד 187 טון. מובן שכתוצאה מכך ניתן יהיה להגדיל את המטען המשתלם ו/או את הטווח. כן יהיה הקונקורד מסוגל להמריא ביותר קלות משדות תעופה שבמקומות גבוהים או בתנאי אקלים חם. מכיוון שהזכרנו מטוס זה, מן הראוי להעלות שמוותיהם של שני חלוצים בנושא, אם כי לא על פי שיטת השפמונים המתכנסים דווקא. הכוונה היא למפציץ האמריקני ב־70 והסאאב־37 ווייגן, הראשון תוכנן עבור הי פיקוד הסטרטגי של חיל האוויר האמריקני, אך יצורו בוטל ע"י שר ההגנה מק־גמרה עקב מחירו הגבוה. כלי הטיס השני מצוי בשלבי יצור כמטוס סטנדרטי, בעל מספר דגמי לחימה, עבור חיל האוויר השבדי.

50 אחוז מחלקי המנוע זהים לאלה של מנוע ה„מיראז' 3“

שפמוני המילאן, שלגביהם יש לדאסו „פנטט“ משותף עם השווייצרים, תופסים יחד עם המנגנון שלהם 30% מחלל החרטום. משקל המערכת כולה הוא 50 ק"ג בלבד והיא מורכבת מכנפון קבוע לכל אורך שפת ההתקפה ומאונת מחורצת לאורך שפת הורימה. שטח השפמונים מגיע ל־1.7% מ־שטחה הכולל של הכנף, לעומת 18% מההווים את היחס בין כנפוני הקנרד לכנפים העיקריות במטוס הסאאב־37 ווייגן, למשל. מוטת כל שפמון כמטר

חיפה רדיו...
חיפה רדיו...
... כאן נורית



בצי הסוחר דרושים קציני רדיו

**באביב 1970 יפתחו קורסים במכון
להכשרה ימית בעכו**

— לבוגרי מגמות רדיו-
אלקטרוניקה ולאלק-
טרונאים מוסמכים.

1. בתחילת אפריל 1970

2. במחצית יוני 1970 — למסיימי 12 שנות לימוד.

על המועמדים להיות משוחררי צה"ל בעלי בריאות תקינה. ההכשרה
ללא תשלום. ינתנו מענקים וכן הוצאות נסיעה או דמי שכירת חדר.
ההרשמה בחיפה, אגף הספנות והנמלים, העצמאות 102 בשעות לפנה"צ.
(נא להביא תעודות מתאימות).

חומר הסברה וטופס רישום
אפשר לקבל גם בתל-אביב, ב-
לשכת שר התחבורה שבמגדל
שלום.

היה קצין בצי הסוחר

משרד התחבורה-אגף הספנות והנמלים-המח' לכוח אדם ימי

דאסו שונא למוס!..

או: מאחורי הקלעים של המיראז' כ"מטוס פוליטי"

מאת ג. צבי

אחד" במשך שנים רבות. על ה"תזכורת" שניתן להגיע לישראל גם באוניה — אין הוא מגיב כלל...

דאסו איננו ציוני. הוא נוהג לטעון, שתפקידו מצמצם בייצור ובמכירת מטוסים, בעוד רשימת הלקוחות נקבעת ע"י הממשלה הצרפתית.

בנו סרג' — לעומתו — אוהד

הצייר הצרפתי טים ביטא קשרי פומפידו עם קודמו באמצעות המילה "אמברגול".

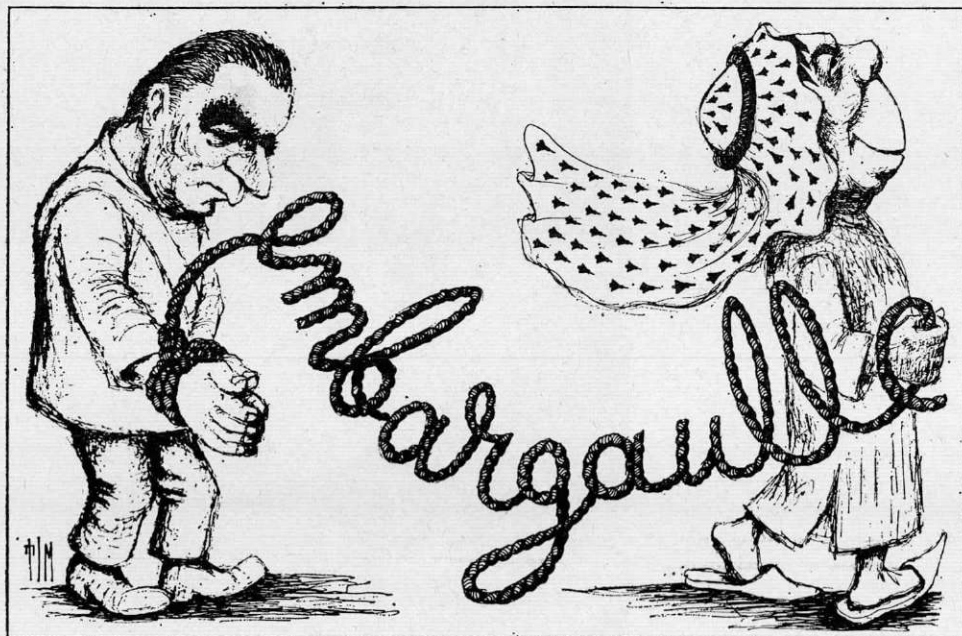
כל מטוס טובע מספר מסויים של שעות אחזקה לשעת טיסה. ה"מיראז'" הוא, כנראה, מטוס מיוחד במינו: יש להשקיע בו המון"המון" שעות פוליטיקה!... לעתים, דומה שאילמלא נולד היו הפוליטיקאים נותרים מובטלים; טרם נברא מטוס שהיה מעורב בפרשיות פוליטיות כה מרובות...

ברור ללא ספק, שאבותיו הצרפתיים של המטוס הם ש"קיצצו כנפיר" והכניסוהו לביצה הפוליטית.

מה פלא, איפוא, שייצרן ה"מיראז'ים", מרסל דאסו, מבלה חלק ניכר מזמנו דווקא... במערכת העתון שבבעלותו?!!...

כיוון שנגענו בעתונות, הבה נפנה אל העתונאי ישעיהו ("שייקה") בן פורת, שהיה משך תקופה ארוכה שליח ידיעות אחרונות" בצרפת, ובקיא מאין-כמוהו בענייני "מיראז'ים", אמברגול, עיסקות נשק וכל השאר. בעזרתו נעסוק בכמה "סיפורים מיראז'יים".

למשל, — מרסל דאסו אינו אוהב לטוס! את נסיעותיו הרחוקות הוא מבצע בדרך הים... "פחד הטיסה" משמש לייצרן, מטוסי האורגאן, המיסטר, הסופר מיסטר והמיראז' כתירוץ קבוע לשאלה המובנת, מדוע טרם ביקר בישראל — לקוחתו, "מספר



למעשה, החל העניין ב־1963 — לאחר שהגיעו המיראזים הראשונים לישראל.

מספרים שדה גול רכן על ה־מפה, הצביע על לוב, ואמר ל־פומפידו, ראש ממשלתו: „עשה משהו למען נוכל לחדור ללוב ו־לאוצרות הנפט שלה“.

הצרפתים גיהלו עם הלובים מו־מלאסקת נשק, שנמשך שנתיים, ו־נסתיים במכירת... שני מטוסי נוסעים קראוול.

לאחר ההפיכה האחרונה בארץ זו, חידשו הצרפתים את הצעתם. היום, מעלים הם טענה, שקשה לבדוק את אמיתותה. לדבריהם, התכוונו לנהל מו־מ עם לוב ועם ישראל במקביל.

אלא שפרשת „ספינות שרבורג“ גרמה — טוענים הצרפתים — ל־ביטול „הכוונה הטובה“ מצידם, כי נפגעו קשות על ש„רומז“.

עיסקות מטוסים עם לוב ועם לבנון

העיסקה עם לוב כוללת 110 מיראזים, רובם מדגם מילאן. אף שממשלת צרפת מנסה להגדיר את לוב כ„מדינה בלתי לוחמת“ — מעוררת העיסקה התנגדות רבה בקרב חוגים רחבים בעם הצרפתי ואישים בממשלה עצמה.

ללבנון נמכרו 12 מיראזים (מ־דגמים III-EL ו־III-BL). המו־מ נמשך שנתיים, כשהלבנונים „מח־מיצים פניהם“ בטענה שהמחיר יקר מדי. טייסים לבנוניים התאמנו בבורדו ובמרסיי, התקשו מאוד בהטסה, וביצעו כמה נחיתות ריי־סוק...

גם עיראק היתה ל„מדינה בלתי לוחמת“...

גם עם עיראק התנהל מו־מ ממור־שך, שהחל ב־1967. כוונת הצרפתים היתה ל„עיסקת חבילה“: קב־לת זכויות נפט תמורת מיראזים. אף לגבי עיראק השתמשו הצרפתים בטענה של „מדינה בלתי לוחמת“.

העיסקה לא יצאה לפועל. מניחים, שהעיראקים אינם יכו־

הניעה את דאסו להשקיע כל מרצו בעיתונו. זהו שבועון מצוייר ה־מכוון למשפחה כולה, שמו „ז'ור דה פרנס“, נושא דמיון ל„פארי מאטש“ ומנסה להתחרות בו. ב־משך שנים גרם השבועון הפסדים כספיים ניכרים, כשהאמביציה של דאסו היא לעשותו רווחי — ו־לאחרונה הצליח בכך.

... שראל מעולם לא הוזכרה בשבועונו של מרסל דאסו!

חיזור בן 7 שנים אחר הלקוחות הערביים

טעות תהיה לחשוב שעיסקת ה־מטוסים עם לוב גולדה ב־1970.

את ישראל בגלוי, וביקר בה מספר פעמים. הבן ממונה על אגף ה־אלקטרוניקה של מפעלי אביו.

חרף התכחשותו ליהדותו וליש־ראל, אין הצרפתים שוכחים לדאסו את „עברו“; בעת השביתות שנער־כו במפעלו, נשאו הכרוות נגדו אופי אנטישמי מובהק — עובדה הצריכה להעלות הירחורים גם בליבנו.

עיתונו של דאסו — מכוון למשפחה כולה

ייתכן כי השאיפה לשפר דמו־תו בציבור ולהגיע לעמדת השפ־עה פוליטית כלשהי — היא ש־

ישעיהו בן פורת, שהה בבירת צרפת שנים רבות, הכיר היטב את גשרי צרפת ישראל, במישור המדיני והכלכלי כאחד. לאחר מלחמת ששת הימים נפגש שייקה עם מפקד חיל האוויר הצרפתי, הגנרל מוראן ושמע מפיו ש„חיל האוויר הישראלי הוכיח מה רבה חשיבותה של זרוע אווירית טקטית חזקה בעת מלחמה“.



שעורייט ה,,מיראז'ים"

בבגידה. מתוך כך יובן שלא נותרו טייסים רבים, הואיל והעוצמה האווירית הלוברית כיום מור-
כתבת מתשעה מטוסי פ-5 אמריקניים, — העשי-
רי אבד בים — ותו לא.

הכנתם של האנשים שיטלו לידיהם את
הגאי המיראז'ים תדרוש ארבע שנים לגבי מת-



„פומפידו והמיראז'ים" — על שערו של השבועון
הצרפתי „לאנספרס". הכותרת: שעורייט
המיראז'ים.

חילים, שנתיים לגבי פרחי טיס שכבר אומנו
במטוסי סילון. מחיר ההדרכה הוא כ-2 מיליון
פרנקים לטייס. הפעלתו המבצעית של כוח בן
100 מיראז'ים דורשת, לדעת המומחים, בין 150
ל-200 טייסים. דרושים, כמרכיב, לתחזוקתם,
1500 מכונאים וכ-5000 יתר מקצועות הקרקע.

בשם זה הכתיר השבועון הצרפתי „לאנס-
פרס" את המאמר המרכזי של אחד מגיליו-
נותיו האחרונים (ראה צילום שער השבועון).
בין השאר, נאמר באותו גיליון: —

המסקנה מדגימה את האבסורד שבדבר:
אילו נמסרו מאה מטוסי המיראז' ללוב למחרת
יום חתימת החוזה, היתה הופכת הרפובליקה
הערבית שאך זה נולדה למעצמה האווירית הרא-
שונה במעלה בעולם ביחס לגודל האוכלוסיה.
הואיל ואוכלוסיית לוב מונה כ-1,900,000 איש,
היחס יהיה למעשה מטוס מיראז' לכל 19,000
תושבים. בצרפת, היחס הוא אחד ל-130,000.
אם להאמין להכרזתו של מר מישל דברה,
מתיחסת הזמנת ממשלת טריפולי לחמישים
מטוסי מיראז' 5, „כ-30" מטוסי מיראז' 3E
ו„כ-20" מטוסי מיראז' מדגמים R ו-B —
כולם למסירה בשנים 1971 עד 1974. למרות
ספירה רשמית בלתי מדויקת זו, לפי תרי-
סרים, מניחים שבסך הכל מגיע מספר המטוסים
ל-110 ולא ל-100, וערכם מגיע ל-800 מיליון
פרנקים. מתוך ארבעת הדגמים, החדש, המת-
קדם — והיקר ביותר: 9 מיליון פרנק כל
אחד — הוא דגם III E, מפציץ-קרב ארוך-טווח,
המצוייד במחשב ניווט ובמכשירי מכ"ם המאפ-
שרים לו לתקוף בנובה נמוך ובכל תנאי מזג
האוויר. בטוסו במהירות מירבית של מאך 2.2,
הוא נושא טילים וכוורות רקטות וחימוש קבוע
של שני תותחי 30 מ"מ. מיראז' 5 הוא דגם
פשוט יותר של ה-E. הוא תוכנן על פי הז-
מנתה של ישראל, שרכשה 50 מטוסים, המו-
זקים בצרפת בגלל האמברגו. דגם B משמש
לאימון ודגם R לסיוור.

בעייה חמורה היא זו של אימון הטייסים.
בעצם, בכך מתמצה הבעייה כולה. מפקד חיל
האוויר הלוברית ושמונה מקציניו אסורים מאז חר-
דש דצמבר אשתקד, על פי צו של נשיא „מור-
עצת ההפיכה", הקולונל אל גאדפי, המאשימים

חשיבותה של זרוע אווירית טקטית
חזקה בעת מלחמה".
בפני גנרל אחר הביא שייקה
את דברי מפקד ח"א, האלוף מרד-
כי הוד, כי היינו מנצחים במלח-
מה גם אילו טסנו אנו במיגים
ואוייבינו — במיראז'ים. הגנרל
הצרפתי הסכים, שטייס טוב ב-
מיג יכול לגבור על טייס גרוע ב-

כל עיסקת נשק בצרפת חיי-
בת לקבל אישור ועדת שרים
מיוחדת. אותה ועדה אישרה גם
את מכירת „ספינות שרבורג" ל-
חברה הפנאמית המפורסמת...
לאחר המלחמה נפגש שייקה בן
פורת עם מפקד ח"א הצרפתי, ה-
גנרל מוראן ושמע מפיו ש„חיל
האוויר הישראלי הוכיח מה רבה

לים או אינם רוצים לשלם מחירים
של המטוסים הצרפתיים (הגבוה
פי שלושה מהמיגים)... מה גם,
שדאסו תובע תמיד תשלום במו-
מן.
הבוחשים בעיסקות עם מדינות
ערב הם מתוכננים וסרסורי נשק
למיניהם. בעיסקה עם עיראק היו
„אנשי הנפט" הגורם המגיע.

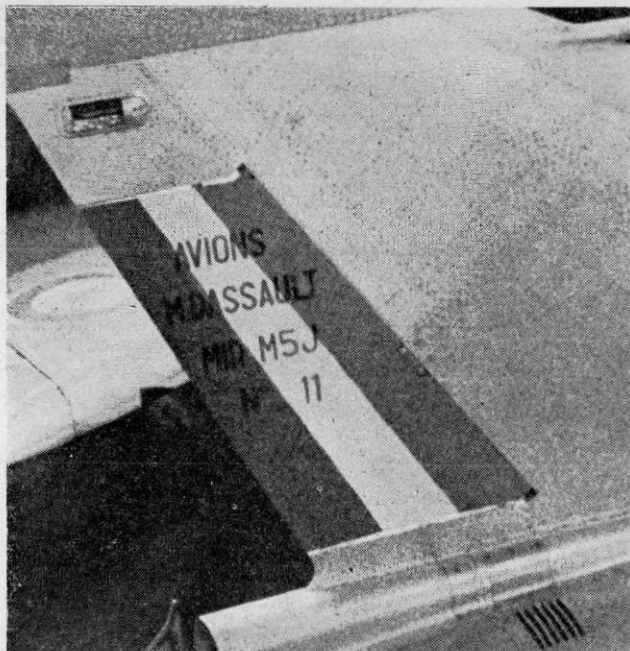
מיראז', וכי "גם" האדם קובע. מסתבר, שהצרפתים מלאי הת- פעולות מח"א שלנו. מנהל מפעלי דאסו בבורדו הודה בפני שייקה, שהפקנו ממטוסיהם תוצאות העו- לות על כל מה ששיערו מלכתחיר- לה — בעיקר בנושאי הירוט ו- כמות הגיחות.

— "מיראז' 5", תיכנון ישראלי!

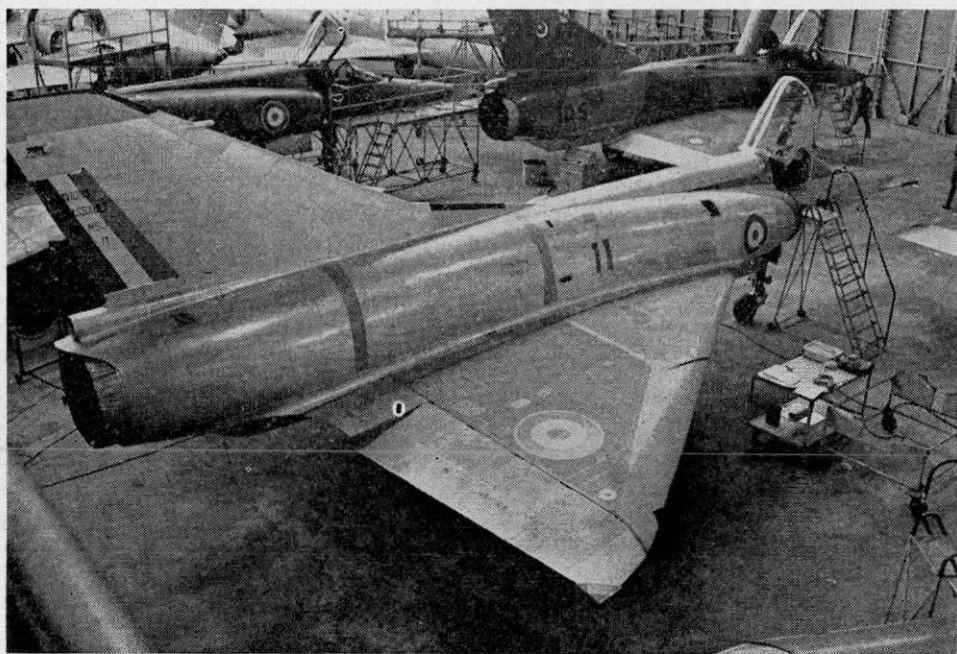
בפגישותיו הרבות, שמע שייקה "וידויים". רבים נוספים על תרומת- תה של ישראל לתעשיית המטוסים הצרפתית. רק הודות לסכומים ה- אדירים שהכניסה לה ישראל — שהיתה במשך שנים לקוחתה ה- זרה הכמעט-בלעדית — הצליחה צרפת לפתח מטוסים חדשים, ו- להיות מעצמה תעופתית!

אך לא רק בממון סייעה ישר- אל ליצרנים הצרפתיים — אלא גם בייעוץ טכני! גנרל-אוויר ב- דימוס, המשמש כאיסטרטג לטווח ארוך של מפעלי דאסו, חשף בפני שייקה כמה גילויים חשובים ב- תחום זה.

המיראז' 3 צוייד בתותחים — אך ורק לפי דרישת הישראלים!



בתצלום למעלה, שהוא קטע מוגדל מהתצלום התחתון, אפשר לראות את הסימון M5J. האות J מסמנת את המילה Juif, כלומר יהודי. גנרל צרפתי הודה בפה מלא שהמירז' 5 הוא פרי תיכנון ישראלי. למטה: מטוס מירז' 3, נושא סמל ח"א הפקיסטני, ניצב ליד המירז' 5 במפעלי החברה.



פינוי בסיס אל-אדם

הסכמתה של בריטניה להורצאת כוחותיה המזוינים מלוב, פירושה חיסול בסיס ה-אוויר הבריטי האחרון בחוף הדרומי של הים התיכון — בסיס אל-אדם, ליד טוברוק, שהיה בשימוש רצוף של ה-ר.א.פ. מאז מלחמת המדבר ב-1942. בשנים האחרונות שימש הבסיס בעיקר כמרכז לתמוני יבשה/אוויר בתנאי מדבר. ערכו המקורי, כתחנת מעבר לטיסות צבאיות אל ה-מזרח הרחוק, ירד כתוצאה מטווחם המוגדל של מטוסי התובלה הצבאיים (כגון VC 10) ובעיקבות השימוש בנתיב יותר צפוני, דרך קפריסין ומעל טורקיה.

מיראז' 3. הבולאק — מיראז' נס-יוני בעל מנועי עילוי אנכיים — טרם הצליח להגיע לכך.

עמדו בכוננות — אך הכל עבר בשלום.

הישראלים אשר שהו באותו בסיס פיתחו יחסים טובים עם ה-צרפתים, ודירבונם לסיים במהרה את מלאכת ההרכבה. במקום היל-כה אז האמירה, הישראלים למדו מהצרפתים אכילה מהי, והצרפתים למדו מעמיתיהם דרכי הפעלת מיראז'ים...

זמן רב ניצבו מטוסי המיראז' 5 המוקפאים — במפעל עצמו. לא-מכבר הועברו המטוסים לאיחסון ממושך בשאטו-דיין ליד פאריס — כשחלקים גדולים מפורקים מהם. כדי להחזיר מטוס במצב כזה ל-שימוש — דרושים ימים אחדים ואף יותר. הצרפתים, ברוב חוצפה, תמ, תבעו מישראל דמי אחזקה; משסירבה — נמסרה האחזקה ל-ידי ח"א הצרפתי.

באשר לעתידו של המיראז', הרי תלומה הגדול של דאסו הוא לפתח מטוס המראה/נחיתה אנכית, בעל ביצועים שלא יפלו מאלה של ה-

כוונתם המקורית של המתכננים היתה לחמש את המטוס בטילי אויר-אוויר בלבד. הם לא האמינו שבתוחים ניתן להשיג תוצאות כלשהן. רק בעיקבות הצלחותיו של ח"א הישראלי, "השלימו" ה-צרפתים עם ההתקן ה-,בלתי משוכ-לל"...

הגנרל הצרפתי הודה בפה מלא שהמיראז' 5 הוא פרי תיכנון ו-פיתוח ישראלי! שום ח"א לא היה מגיע למסכנות שגובשו ע"י חיל-האוויר הישראלי, וישמשו במטוס זה. עיקר תכונות המטוס — טווח מוגדל, פחות ציוד אלקטרוני, ו-מחיר זול יותר.

ואכן — הצרפתים נתנו למטוס את הכינוי מיראז' J-5; ה-, "JUIF, כלומר — יהודי... כגון אמנם שמטוסי המיראז' 5 שלנו מוקפאים בצרפת" — מציין שייקה —, אך הצרפתים בונים כעת ללוב מטוסים המבוססים על דגם זה. והוא מוסיף היריהור משלו: "ייתכן והיה עלינו לחשוב על הגנת אמצאותינו באמצעות פטנטים."

גם המהנדס הראשי של מפעלי דאסו ציין את תרומתם הרבה של הישראלים — בעיקר בנושא הגד-לת טווח המיראז'.

ביקור אצל המטוסים ה-,עצורים

במפעל ההרכבה הסופית של המיראז'ים, בבורדו, ביקר שייקה לאחרונה בשנת 1968. המקום הוא שדה תעופה ענקי, לידו בסיס של ח"א הצרפתי, ולא-רחוק משם — מפעל הטילים מטרא. סידורי ה-ביטחון מעולים ביותר, וכוללים מחסומים ואישורי כניסה לרוב. שייקה מציין את השקט המפליא השורר באולם ההרכבה הענקי על מאות עובדי. גם הנקיון מופתי, ומזכיר מעבדה רפואית. במסכים ניצבו אותה עת 12 מטוסי מיראז' 5 ישראליים מוגמרים, ועוד שמו-נה מטוסי מיראז' 3 בהרכבה — חלק מהם מיועדים לפקיס-טאן וללבנון. באותו יום ערך מיראז' 5 טיסת ניסוי, וצפויה היתה נחיתה אוס. שירותי החירום הו-



פרסום ד' יעקבסון



ע ר ב ה

ה"צבר המעופף" הראשון של "התעשייה האווירית"

באחד המוסכים של "התעשייה האווירית" בלוד ניצב בימים אלה מטוס דו-מנועי קטן, שעליו רשומות אותיות הסימון 4X-IAI. זהו מטוס ה"ערבה", שזה-עתה יצא לאויר העולם. מסביבו רוחשים בפעלתנות עובדי המפעל המקרצפים ומשפּי שפים אותו, להסרת צבעי הצהוב והירוק שבהם נצבע. עתה מושבת המטוס לצורך בדיקות, לאחר שהושלמה בהצלחה הסידרה הראשונה של טיסות ניסוי, אשר נועדו לבחון את אמינותו.

נראות כאילו נלקחו מדאון ספורט משוכלל; וכן הנחיתה שלו, ש-אינו מתקפל, דומה מאוד לכן הנחיתה של... פייפר. אולם, למרות ה"שעטנז" לכאורה, זהו מטוס מהודר ומרשים מאוד, ולאו דווקא משום שהוא ישראלי...

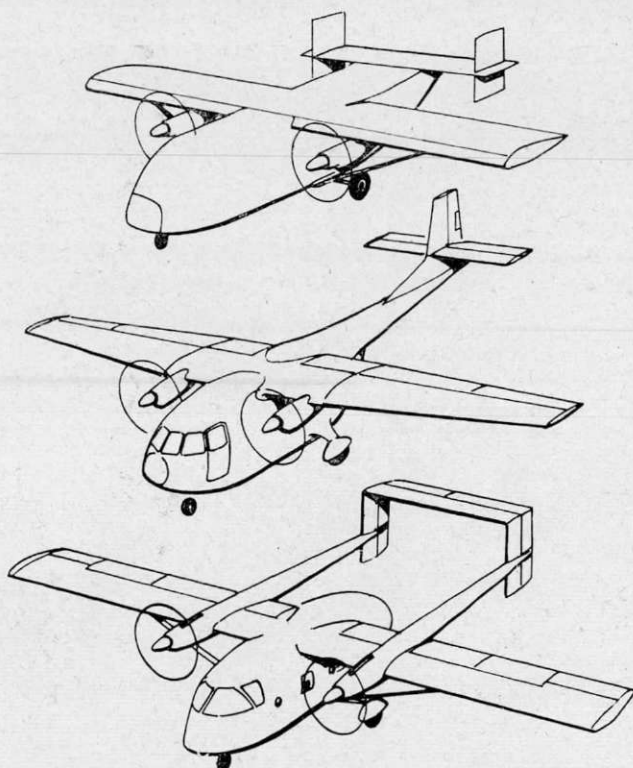
למעשה, באמת התכוונו יוצרי הערבה ליצור סינתזה: לגדל עיניים ניצבו בעת התיכנון הראשונים שני מטוסים — הפקיוון (Skyvan) הבריטי, והשווייט-אטר

מאת ג. אליעזר

כבת על שני מגורים והמשקיף הישראלי הרגיל לנורדים המפורסמים, רואה כאן בהכרח דמי יון רב. הכנפיים, שהן ארוכות מאוד וצרות — אורכן מקצה אל קצה קרוב ל-21 מטרים —

במבט ראשון קשה להאמין ש-ערבה הוא מטוס קל, שכן ממדיו וצורתו הם כשל מטוס תובלה בינוני. במבט שני הוא מעורר סקרנות, מכיוון שצורתו מיוחדת במינה ותלקיו השונים כאילו נלקחו ממטוסים אחרים. מעטים הם המטוסים בהם מערכת הונב מור-

* שלוש האותיות האחרונות (IAI) הן ראשי התיבות של התעשייה האווירית לישראל (Israel Aircraft Industries).



בציורים למעלה נראים שלושה שלבים בדרך התפתחותו של מטוס הערבה, אשר עבר מעין „מטמורפוזזה“ ממטוס בעל זנב רגיל המתחבר לגוף המטוס, כדוגמת הסקיייוון הבריטי, עד תצורתו הנוכחית, הסופית, של שני מנורים. בצילום למטה: תצוגת המראת הנ"ק.

(Twin Otter) הקנאדי. הראשון מיועד בעיקר להובלת מטענים והוא זקוק למסלולים ארוכים יחסית, ואילו השני מיועד בעיקר להובלת נוסעים והוא יכול להמריא ולנחות על מסלולים קצרים ביותר.

מסביר דב סער, האחראי על פרויקט-ערבה: „הכוונה היתה ליצור מטוס שישימש הן כמטוס נוסעים והן כמטוס משא, ואשר יהיו לו תכונות של מטוס הנ"ק (STOL)*, כלומר, שהמראותיו ונחיתותיו קצרות.

ברור היה לדב ולחבריו בצוות התיכנון, שלא ניתן להשיג את כל היתרונות הללו ללא פשרות על חשבון תכונות אחרות. התכונות אשר על חשבונן התפשרו הן מהירות ומשקל. אולם לדעתו היה הוויתור הכרחי, שכן טרם ידוע היה מי יהיו רוכשי הערבה ומה יהיו דרישותיהם, ולפיכך היה צורך לתכנן מטוס לשימוש מגוון ככל האפשר.

אל פרויקט ערבה הגיע דב בראשית שנת 1966, כאשר הוחלט עקרונית על בניית המטוס. היה זה כשלוש שנים לאחר שהחל

* Short Take Off and Landing.

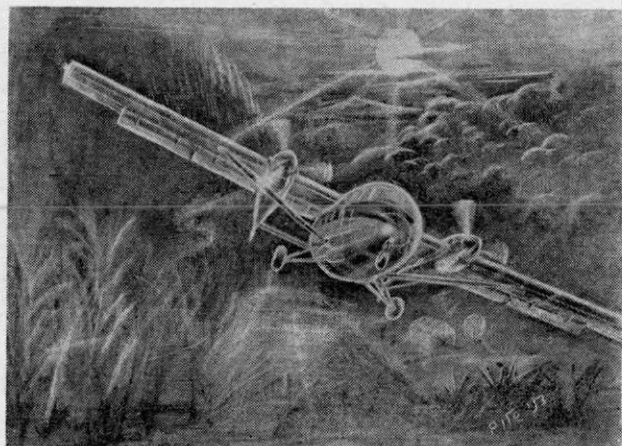




אבטיפוס מס' 2 של ערבה בטיסתו הראשונה ביום 27 בנובמבר 1970.

סיווג זה, כמטוס קל, מקנה הטיסו על-ידי טייס יחיד, שאינו לערבה יתרונות רבים: מותר ל- חייב להיות בעל רשיון בדרג

מטוס ערבה נראה בציור זה ממריא ממסלול מאולתר בלב הג'ונגל, לאור הירח.



לעבוד בתעשייה האווירית, ולאחר שרכש ניסיון בתיכנון פרויקטים שונים. לבטים רבים קדמו ל- החלטה לבחור בפרויקט הערבה, והשיקולים העיקריים שהשפיעו בכיוון זה היו הכדאיות המסחרית והיכולת הטכנית לבצע.

20 נוסעים — או שתי טונות מטען

בערבה 20 מקומות ישיבה מ- רוחים, והוא יכול לשאת — לאחר הוצאת המושבים — מטען בן שתי טונות. למרות זאת הוא מסווג כמטוס קל, משום שמשקל ההמראה המקסימלי שלו אינו עולה על 5,670 ק"ג. משקל זה נקבע בתקנות מינהל התעופה הפדרלי של ארה"ב כסייג למטוסי סים קלים, והוא תקף גם בברי-טניה ובצרפת, ולפיכך גם במר-בית ארצות העולם.

„ערבה“ טבלת ביצועים

משקל המראה מקסימלי	5,670 ק"ג
משקל נחיתה מקסימלי	5,670 ק"ג
משקל ריק תפעולי	3,371 ק"ג
מטען משתלם מקסימלי	2,000 ק"ג
הנתונים הבאים מתייחסים לטיסה בגובה פני-הים ביום רגיל; במשקל המראה מקסימלי:	
הנ"ק — ריצת המראה	180 מ'
הנ"ק — מרחק המראה ל-50 רגל	(15 מ') 305 מ'
הנ"ק — ריצת נחיתה	120 מ'
הנ"ק — מרחק נחיתה מ-50 רגל	(15 מ') 265 מ'
FAR 23 — ריצת המראה	267 מ'
FAR 23 — מרחק המראה	
ל-50 רגל (15 מ')	400 מ'
FAR 23 — ריצת נחיתה	250 מ'
FAR 23 — מרחק נחיתה	
מ-50 רגל (15 מ')	550 מ'
שיעור נסיקה — שני מנועים בהספק	
נסיקה מקסימלי	522 מ'/דקה
— מנוע אחד בהספק ממושך מקסימלי	
נסיקה מקסימלי	135 מ'/דקה
נסיקה מקסימלי	
8,700 מ'	
— מנוע אחד בהספק ממושך מקסימלי	
3,400 מ'	
מהירות שיוט מקסימלית בגובה	
10,000 רגל (3,000 מ')	337 ק"מ בשעה
מטען משתלם לטווח של 200 ק"מ	
שיוט בגובה 10,000 רגל (3,000 מ')	
זריחות ל-30 דקות	2,000 ק"ג
טווח עם כמות דלק מקסימלית	
שיוט בגובה 10,000 רגל (3,000 מ')	
זריחות ל-30 דקות	1,500 ק"מ
מהירות הזדקרות — מדפים מעלה;	
ללא הספק	137 ק"מ בשעה
מדפים מטה; ללא הספק	105 ק"מ בשעה
מדפים במצב המראה, הספק המראה	101 ק"מ בשעה
מהירות ניהוג מינימלית	99 ק"מ בשעה

רה ס"מ (!) ופירושו הדבר ש-
אפשר להמריא ולנחות גם על
שדה נחיתה רוע אבנים ובורות.
אגב, אחד השיקולים בבחירת
כנף עלית היה — הרחקת הפרוי-
פלים מן הקרקע, כדי שלא
יפגעו על-ידי מכשולים המצויים
לרוב בשדות חירום.
בהיות הערבה מטוס הנ"ק אמר-
תי, הוא ממריא בוויית תלולה

יכולת נחיתה בשדה זרוע אבנים ובורות

מבנה המטוס, ובייחוד מבנה
כנף הנחיתה, שהוא חזק ופשוט,
מאפשר לערבה לנחות כמעט ב-
כל מקום בו מצוי מישור רצוף
של 300 מטר. גלגלי הערבה, ש-
לחץ האוויר בהם נמוך, לא ית-
קוממו וימשיכו „לרוץ“ גם אם
ינחתו על מכשולים שגובהם עש-

גבוה. הוצאות התיפעול הכלליות
שלו הן נמוכות, וגם תעריפי ה-
רישוי ודמי הנחיתה החלים עליו
הם זולים.

הודות למבנהו המוצק ולפשטות
מערכתיו, יש לערבה רמת בטי-
חות גבוהה. מסתבר שלנושא זה
— הבטיחות — הקדישו המתכ-
נים מחשבה רבה. מסביר דב
סער: „מקדם העילוי והפרמטרים
הקשורים ביציבות המטוס ובני-
הוגו הם גורמים חשובים במיוחד
לגבי מטוסי הנ"ק, הפועלים במ-
הירויות קטנות, וכידוע, מרבית
קשיי הטיסה מתעוררים במהירות
יות הקטנות.“

שיקול זה הנחה את צוות המ-
תכננים כאשר נקבעה תצורתו
הסופית של המטוס, המבטיחה
ביצועים מעולים. בטיחות הניסוי
של הערבה הוכח שהמטוס הוא
נוח לניהוג ובעל כוח-עודף
(overpowered), שהוא גורם
בעל חשיבות רבה כאשר מדובר
בבטיחות טיסה. מסקר שווקים ש-
נערך על-ידי חברה בריטית הוסי-
ף המסקנה שיש דרישה למטוס
תובלה זול, חסכוני, בעל שימור-
שים רבים ככל האפשר, והעיקר
— שיוכל לפעול משדות נחיתה
קטנים ולא משוכללים.

האם המטוס הישראלי החדש
אכן מספק את כל הדרישות הל-
לו?

כשמביטים במנועי הטורבו-
פרופ הקטנים, מתוצרת חברת
פרטנאנד-וויטני הקנאדית, ברור
לכל שהם אינם צורכים כמויות
דלק מוגזמות. מסתבר שלמרות
ממדיהם הקטנים יחסית, יש למ-
נועים אלה הספק ניכר: 680
כוחות-סוס לכל מנוע. הודות ל-
הספק הכולל, 1,360 כ"ס, יש
לערבה ביצועים מצויינים: כאשר
המטוס טוען במטען מקסימלי ו-
טס בגובה 10,000 רגל, הטווח
המקסימלי שלו הוא 1,500 ק"מ,
ומהירות השיוט המקסימלית —
337 קמ"ש. ביצועים אלה מקנים
למטוס „קל“ זה מקום מובחר
בין מטוסי התובלה הנפוצים ב-
אזורנו, ואולי גם בעולם כולו.



ומצליח להגיע לגובה 15 מטר * לאחר ריצה של כ-300 מטר על המסלול. בנתיחה מגובה 15 מטר זקוק המטוס למסלול קצר עוד יותר — 265 מטר.

כה רבים הם יתרונות הערבה, עד כי קשה למנות את כולם מבלי להישמע כפירסומת מסחרית. אולם על-אף זאת נזכיר, שלא כבמטוסי נוסעים אחרים, אין צורך להדמים את המנועים בעת העלאת הנוסעים או הורדתם, ובכך יש חיסכון ניכר בזמן. עשרים המושבים הנחתים והמרווחים סדורים בחמש שורות בנות ארבעה מושבים כל אחת; גובה התא, שהוא 1.75 מטר, מאפשר גם לאנשים גבוהים-קומה להיכנס לתוכו בנוחות מרובה. נפתחו הפנימי של תא המטען והנוסעים, שהוא 16.4 מטר מעוקב (579 רגל מעוקב), ניתן לחלוקה נוחה

* המרחק האופקי שעובר המטוס עד הגיעו לגובה 15 מטר מקובל כקנה-מידה למדידת ביצועי ה-המראה.

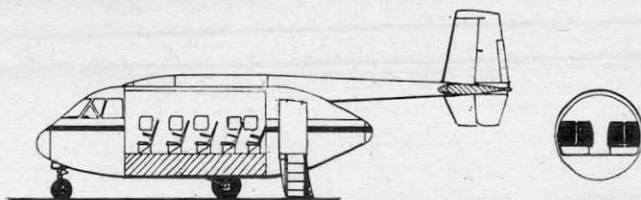
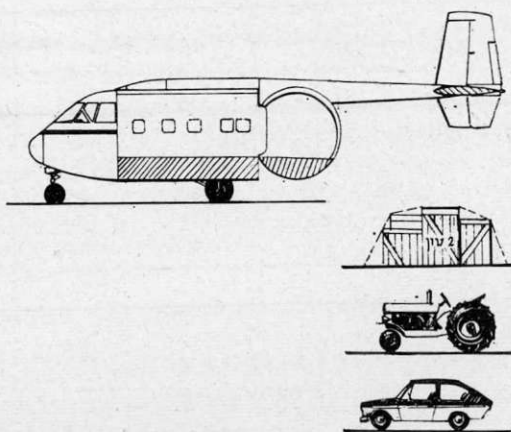
בין נוסעים למשא. המושבים נייחים לפירוק ולהרכבה בקלות, תוך 10 דקות, כך שתוך דקות ספורות אפשר להפוך את מטוס הנוסעים למטוס מטען — או להיפך.

בתצלום למעלה: דב סער (מימין) האחראי על פרויקט ערבה ושניים ממשתתפי הפרוייקט. למטה: סוגי מטען שונים (ונוסעים) שניתן להטיס בערבה.

לדברי דוד קנו, מעוזריו הבכירים של דב סער, קיימת האפשרות להתקין מושבים מתקפלים מיוחדים אשר יוכלו להיצמד לדפנות התא כאשר יהיה צורך להטיס מטענים, ואשר ימנעו את הצורך בפירוק המושבים ממקומם. למטוס הערבה חלונות גדולים, דרכם הראות נוחה — הודות לכנף המוגבהת. ניתן להתקין בו, נוסף למערכת האיורור והחימום, גם מערכת מיווג אוויר, כמקובל בכל מטוסי הנוסעים החדשים, כך שלנוסעים בהם מובטחת טיסה נוחה ונעימה.

שימושי האפשריים של מטוס ה"ערבה"

כאמור לעיל, שימושי העיקריים של הערבה הם לנוסעים ולמשא. אולם מתכנניו חשבו גם על ייעודים אחרים, על-מנת להגדיל את חוג הלקוחות הפוטנציאלי:



בשלב זה, שארך כמחצית השנה, נעשה מאמץ להגיע למטוס נוסע עם ומשא, שיהיה הנ"ק בזכות התצורה האוירודינמית שלו. במד טוסי הנ"ק מתקדמים, שטרם נמד צאים בשימוש אזרחי, מושגת היכולת להמריא ולנחות במרחק קים קצרים בכל מיני תחבולות — הזרמות מיוחדות של אוויר, פרופלרים הנעים כלפי מעלה, וכדומה. מטרת מתכנני הערבה היתה להגיע לאותן תוצאות, או — לם באמצעים אוירודינמיים רגילי

לפעילות באזורים בלתי מיושבים — אפשר להחליף בי מהירות את גלגלי כן-הנחיתה בי מגלשי שלג או במצופים (אגב, מכאן גם שמו של המטוס — כרמו לאפשרות להפעילו בערבות מרוחקות ממקום ישוב). **לשימוש צבאי** — כמטוס תצפית או כמטוס קישור וסיוע, כמטוס הצנחה, ועוד.

תולדות ה"ערבה"

כאמור, הוחל בתיכנון המוקד דם של הערבה באמצע 1965.

כמטוס ריסוס — הודות לכי נפיו הארוכות יכול הערבה לרסס בפסים רחבים ביותר. הוא יכול ליטול בכל גיחה שתי טונות חומרי ריסוס והדברה, וזוהי כמות עצומה בהשוואה למטוסי הריסוס המקובלים. כושרו להתרומם מעל מכשולים מקנה לו יתרון נוסף כמטוס ריסוס.

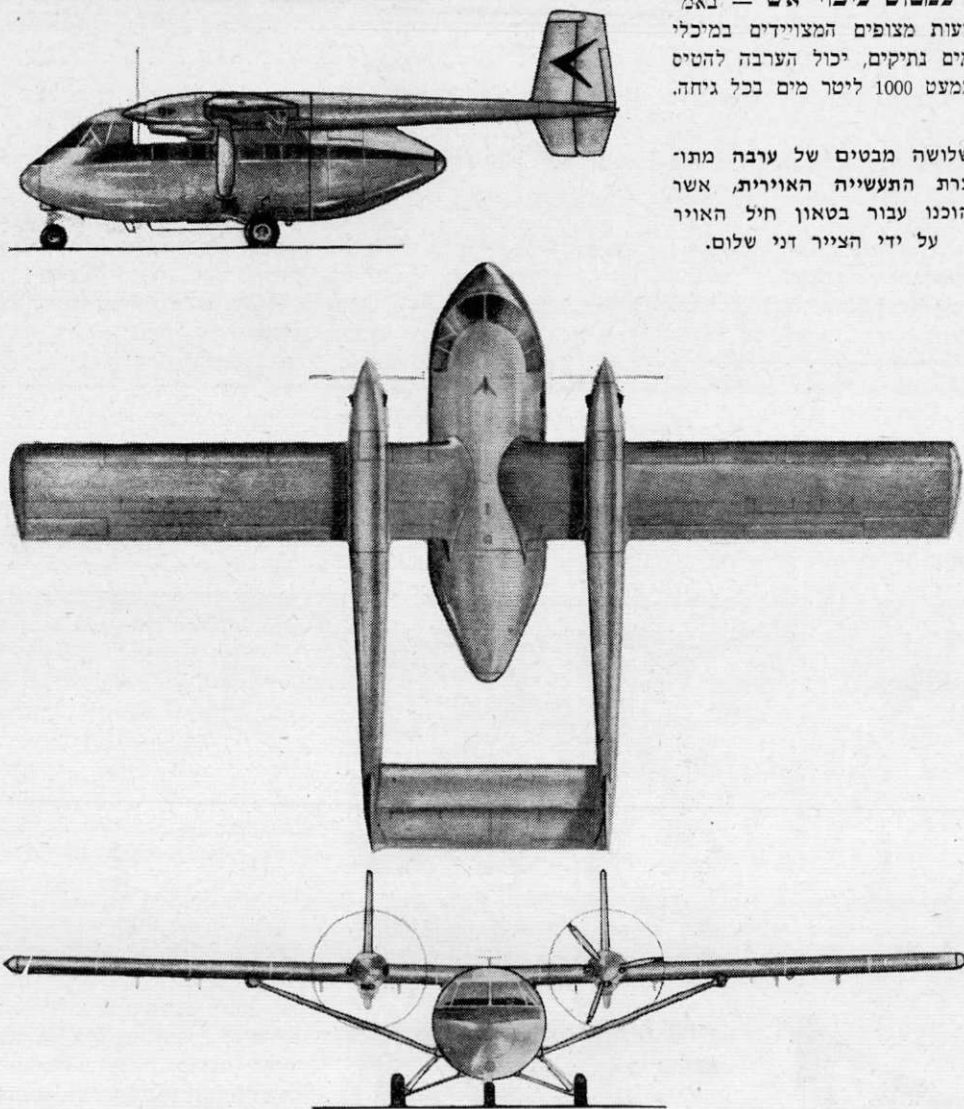
כמטוס אמבולנס

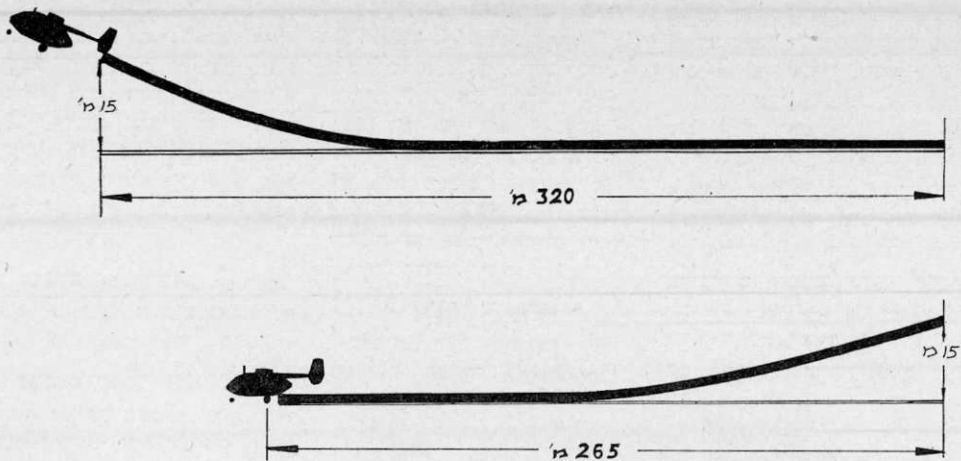
הוא לשאת 12 נפגעים באלונקות, יחד עם צוות רפואי מלווה.

כמטוס כיבוי אש

צעות מצופים המצוידים במיכלי מים נתיקים, יכול הערבה להטיס כמעט 1000 ליטר מים בכל גיחה.

שלושה מבטים של ערבה מתוך צרת התעשייה האווירית, אשר הוכנו עבור בטאון חיל האוויר על ידי הצייר דני שלום.





מרחקי המראה ונחיתה קצרים (הנ"ק) של ערבה, ברוח 0 ובמשקל המראה מירבי.

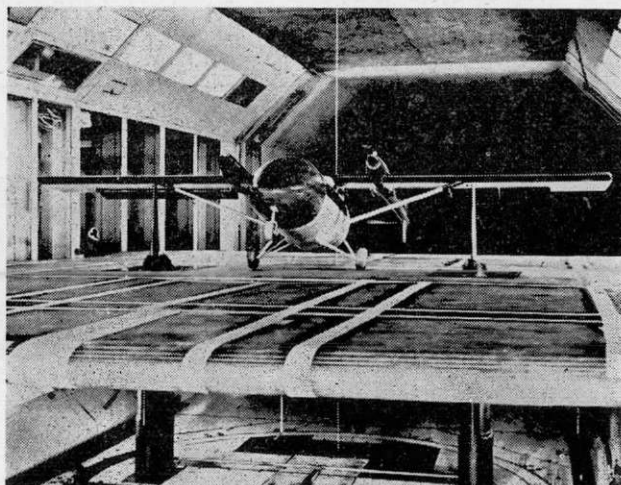
כמקובל, קטנה מאוד, ומשאירה מקום רב למדפים. המיוחד הוא שבתוך הכנף מצוי מערבול (Spoiler) שבדרך כלל ניתן לראותו רק במטוסי סילון ובדאג'רים. דב מדגיש שהצירוף של מאונת עם מערבול מייחד מטוס זה, והוא מסביר: "תפקיד המערבול הוא — לקלקל את הזרימה שעל הכנף בעת היגוי המטוס. בעקבות זאת יורד העילוי על אחת הכנפיים, וכנף זו יורדת. ירידה זאת מסייעת למאונת ל-

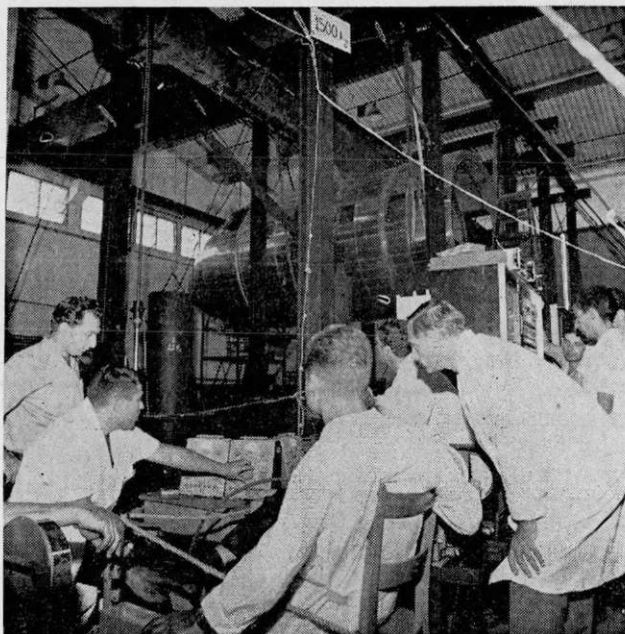
בעיקר למטרות לימודיות, ואינה מתאימה לדרישות תעשיית המטוסים. בניסויי המינהרה נבדקו ואומתו החישובים האווירודינמיים, לצורך בחירה בין אלסטהנטיבות שונות ולצורך "אופטימיזציה של ה"תיכנון", כהגדרתו של דב. בעיקר בות הניסויים הללו שופרו ה"תצורה הסופית של המדפים וה"ניהוג הרוחבי. זהו, לדברי המ"תכננים, החידוש העיקרי שהוכנס לערבה: המאונת שלו היא, שלא

לים. לשם כך הוחלט ששטח הכנף יהיה גדול, וביחד עם ה"מדפים היעילים יתן את העילוי הדרוש ללא כל מערכת הגברה. גם מייצב הכיוון והגה הכיוון הם בעלי שטח גדול, וזאת לשם היגוי נוח ובטוח של המטוס במהירויות קטנות. להקטנת ה"נגדות האוויר מתחדד קצהו הא"חורי של הגוף, ומסתיים בקונוס מעוגל.

כל התכונות הללו עמדו לנגד עיני צוות התיכנון בראשית ה"דרך, מלבד פרט אחד, והוא — כפילות המגורים. תחילה תוכנן זנב רגיל המתחבר לגוף המטוס, כדוגמת הסקייטון הבריטי, אולם לאחר מכן, משיקולים אוירודינמיים ותיפעוליים, הוחלט לבחור בתצורה של שני המגורים. בכך מתאפשרת גישה נוחה אל פתח ההטענה האחורי. אגב, להקלת ההטענה יכול חלקו האחורי של הגוף להיפתח כדי 90 מעלות ה"צידה, כך שניתן להעמיס דרכו כלי רכב קטן.

כאמור, נקבעה תצורתו של ה"מטוס בשלב התיכנון המוקדם. דגם הערבה נבדק בניסוי במינהרת הרוח בבריטניה, משום ש"בארץ אין מינהרה תת-קולית מתאימה. בטכניון בחיפה מצויה אמנם מינהרה נסיונית, המשמשת





התחלת התיכנון של ערבה היתה ב-1965. טיסת הבכורה ב-1969 היתה אך שלב אחד בפיתוח המטוס.

הטות את המטוס. המערבל, ש- אינו בולט על פני הכנף, נמצא בחלקה האחורי העליון של הכנף, והוא מופעל — בעת הפעלת הגאי המטוס — כל פעם שהמאונות פועלות.

הרגשת המתכנן... כולדות

בד"בד עם ניסויי המינהרה וקביעת תצורת המטוס, הוחל בתיכנון מיבנהו, וזאת מתוך הנחה שמספר דברים לא ישתנה כתוצאה מניסויי המינהרה. במקביל לעבודת התיכנון ולהכנת השרטוטים, הוחל גם בהכנת אמצעי הייצור הדרושים, כגון — כלי כבישה ועזרי ייצור אחרים. בסוף 1966 החלו "יוצאים" לקים הראשונים, ו"יצאתם" נמשכה קרוב לשלוש שנים. זהו למעשה תהליך של גיבוש המוצר תוך השפעת גומלין בין גורמי התיכנון לגורמי הייצור. היו בעיות שלא נחתו מראש ואשר נתעוררו עם הרכבת החלקים, ולכן הוכנסו מדי פעם שינויים בחלקי המטוס.

ב-21 ביולי 1969 נסתיימה הרכבת המטוס, ותחל שלב הבדיקות לקראת המראת הבכורה, שלב שנמשך ארבעה חודשים. ב-27 בנובמבר התקיימה טיסת הבכורה, בדרך אופיינית לתעשייה

האווירית — בצנעה, הרחק מ"דוקרי הפירסומות, בחוג המשפחה" בלבד.

האם היו ספקות או חששות כלשהם? — דב דוד מניעים נמרצות בראשיהם לאות שלילה, ושניהם מסבירים: "אילו היה

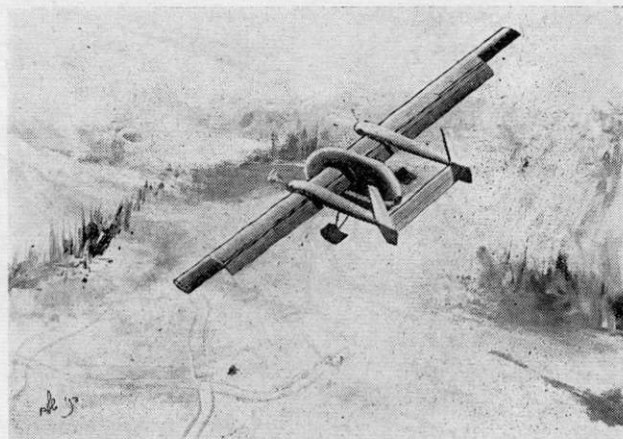
חשש קל שבקלים, לא היינו עולים לאויר".

"מה היתה הרגשתכם?" — שאלתי, ושניהם נשארים — לראשונה — ללא מענה. שני מהנדסים, אנשי הסרגל ולוחות החישובים, מתקשים מאוד לתאר רגשות. דב מתאמץ, מהסס, ומגלה בחיוך: "מישהו אמר לי שאני כמו יולדת. כשהתינוק בן..."

טיסות הניסוי הראשונות הוכיחו לאנשי התעשייה האווירית שבמטוס הכל כשורה. לאחר שהוכחה תקינותו, החל שלב העבודה לקראת הייצור השוטף, שנועד לגמירת "המוצר" עד תומו, ואשר עתיד להימשך עוד שנה וחצי.

"דיאטה" להרזיית "הערבה"

מסתבר איפוא, כי טיסת הבכורה היתה שלב אחד בלבד, אמנם חשוב, בתהליך פיתוח המטוס. עתה עוסקים אנשי הפרויקט



התחלה צנועה, המבטיחה רבות

לדברי מתכנני הערבה, שליש ממחיר המטוס מכסה אבזרים ו- חומרים שניקנו בחו"ל — בי ארה"ב, בקנדה ובבריטניה. אור לם מגמת התעשייה האווירית היא להגיע לייצור מקסימום חלקים בארץ, וכבר עתה נעשות הכנות לייצור רכיבי המערכת ההידראו- לית ושל כו"נהנחיתה במפעלי התעשייה האווירית. מקווים להגיע לכך תוך שנתיים, בדיוק למועד תחילת שיווק המטוס.

הכוונה היא לייצר ארבעה מטו- סים מדי חודש, ולשם כך מחפ- שים כבר עתה את הקונים. סביר להניח שמטוס יעיל חזול זה, שמחירו יהיה כ-400 אלף דולר, יימכר הן לארצות מתפתחות ש- הן דלות אמצעים, והן לארצות מפותחות, שכן במדינות אלו יש צורך בהפעלת שדות משניים ו- קטנים, להקלת העומס משדות התעופה הראשיים, שהם סתומים לחלוטין.

מטוס הערבה העלה את ישראל על מפת הארצות התעשייתיות, המייצרות מטוסים. זוהי התחלה צנועה, המבטיחה רבות.

חודשים. אבטיפוס מס' 1, שנועד אך ורק לניסויי מבנה, לא יוטס לעולם, כי אם יועמס ויימנע עד להרס, לשם בדיקת חוזק המטוס. באבטיפוס מס' 2, הנמד צא עתה בבדיקות קפדניות לא- חר טיסות הניסוי הראשונות, געדר הציפוי הפנימי של התא, אין בו מושבים, וכל המערכות הפנימיות לחימום, לאוורור ול- הרחקת קרח לא הותקנו בו. למעשה זהו שלד של מטוס, שבו נמצאים מכשירי מדידה ו- רישום שונים, ומושבים לאר- בעה אנשי צוות — שני טייסים, מהנדס וטכנאי. באבטיפוס מס' 3 כבר יהיו כל המערכות, מכיוון שהוא נועד לשמש לרישוי מע- רכות, ולפיכך יהיה קרוב יותר למוצר הסופי.

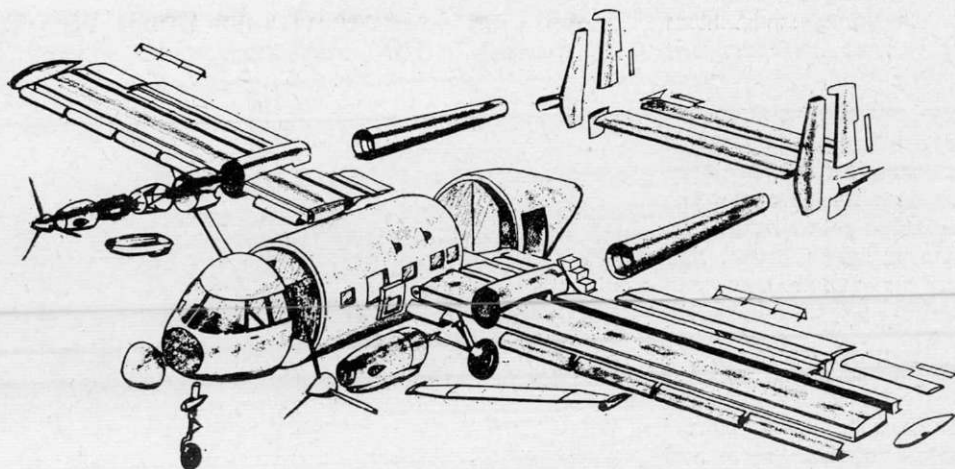
בתוך אותו מוסך ראינו גם דגם עץ של גוף המטוס, בו מצויים אבזרי תא הטייסים ומושבי ה- נוסעים. דגם זה ממחיש היטב כמה נוח ומרווח המטוס מבפנים — הן לנוסעים והן לשני הטיי- סים, אשר להשונם תא רחב כתא של בואינג וראות מקסימלית בזווית של 270 מעלות.

יקט בבעיות שונות הכרוכות ב- מערכות השונות שבמטוס, בסיי- דור הפנימי של התא, ובמיוחד בהקטנת המשקל. הנהלת התע- שייה האווירית הבטיחה להעניק בין 500 ל-750 ל"י לכל עובד אשר יפחית ק"ג אחד ממשקל המטוס. „הדבר אמור בתוסכון מעשי במשקל, ואם מישתה יציע להתוך כנף אחת, הוא לא יקבל את הפרס,“ מבהיר דב בחיור.

אחד התכונות האחרונות הושגו הוא בשיעור של כ-35 ק"ג, והוא גובה משינוי הקונוס האחורי של הגוף, הכולל צימ- צום ממדי ההלת ושינוי צורתה: רוחבה יהיה 65 ס"מ במקום 80, והיא תהיה עשויה חלק אחד במקום שניים.

רק לאחר עשרים טיסות ניסוי מוצלחות של הערבה הציגו אנשי התעשייה האווירית את פרי עמ- לם בפני הציבור הרחב. דב עצמו טרם טס במטוס, ולדבריו רק צוותי הניסוי של המפעל הטיסו- הו עד כה. ליד המטוס שהוטס, הוא אבטיפוס מס' 2, גיציבים חלקיו של אבטיפוס מס' 3, אשר יהיה מוכן להמראה בעוד כשמונה

ציור זה מציג את חלקיו השונים של המטוס באורח ברור ביותר.



„הטובים" והבולים

חיל האויר, מטוסיו וטייסיו, כפי שהם משתקפים בבולי ישראל ובחותמותיו

מאת יורם לוין

בשנת 1967 שוב מוקדשים בו-לי יום העצמאות לחיל-האויר. סידרה בת שלושה בולים מציגה את תולדות חיל-האויר הישראלי מראשית ימי המדינה ועד היום.

בולי חיל האויר החדשים

הבול בן 15 אגורות מציג מטוס מטופס **אוסטר**, מטוס שיעודר תצפית וסיוור, ואשר שימש במל-חמת השיחרור בתפקידים מגוונים ביותר (הקורא המעוניין בפרטים נוספים, יעיין בבטאון ח"א מס' 63, עמ' 12). ברקע הבול מופיעים עימ הרי יהודה, ושיירה העושה דרכה לירושלים. אף שהשיירה מהווה רק רקע, היא צוירה ב-פירוט רב, עד כי בבול מצויר אף האבק של השיירה.

הבול השני בסידרה מוקדש ל-**מיסטר 4** — המטוס של סיני. אין צורך לפרט מהו מטוס קרב חד-מושבי זה, ומה רב חלקי בניצחון שהושג במערכת סיני. על גבי הבול, שערכו הנקוב 30 אגורות, מופיע מטוס מיסטר אחד, כשברקע נוף מידברי. גם כאן צויר הנוף בפירוט, ואיורה ה-להט של החום המידברי מורגשת מהצבעים החמים של הבול. חותם את ההיסטוריה התעופ-תית בול בן 80 אגורות המוקדש, כמוכן, למטוס „הקו הראשון" של חיל-האויר באותה שנה — המי-ראו"3. בבול מופיעים שני מטו-סי מיראז', אחד קרוב וגדול,

„שיתוף הפעולה" בין שלושת הגורמים תעופה, בו-לאות ומדינת ישראל מתבטא בשלושה מישורים: רא-שית, בולים ישראליים המוקדשים לתעופה בכלל, ול-תעופה הישראלית ולחיל-האויר בפרט. למעלה מעשרה בולים כאלה נוכל למנות, וזאת לאחר שנתעלם מבולי דואר-אויר, בהם מצויר מטוס זעיר שבא להצביע כי אלה בולי דואר-אויר. כמו-כן, נוכל להזכיר חותמות מיוחדות המוקדשות לנושאים אלה, ועליהן נעמוד בפירוט בהמשך.

כפטמבר 1949, במסגרת סידרת „מועדים לשמחה תש"י", הסיירה כללה שלושה בולים, שהוקדשו לחילות צה"ל השונים. בול בן 5 פרוטות, בצבע כחול, הביא את סמלו של חיל-האויר, לצד סמל מדינת ישראל. כדאי להעיר, כי הסמל המופיע על גבי בול זה אינו כיום סמל ח"א; הסמל הוחלף מאז פעמיים — פעם הי-תה צורתו כצורת כנפי הטייס של היום, ולאחר מכן הוחלף לצור-תו הנוכחית. הסמל המופיע על בול זה הוא סמלו הראשון של חיל-האויר. אגב, למי שלא ידע, שובל הבול הכיל הסבר, שהסמל הוא סמלו של חיל-האויר.

שתי-עשרה שנים לאחר מכן, באפריל 1962, הוקדשו בולי יום העצמאות הארבע-עשר לחיל-האויר. הסיירה כללה שני בוי-לים: האחד, בערך נקוב של 12 אגורות, ובצבע כחול, הראה מטוס קרב-הפצצה מדגם **ווטור** (אגב, למדקקים שבין הקוראים: הדגם שהופיע על גבי הבול הוא הדגם הדו-מושבי (B) של המטוס). הבול השני בסידרה, בערך נקוב של 30 אגורות ובי-צבע ירוק, הראה מבנה דמוי ראש חץ של חמישה ווטורים. בפיתחם של שני הבולים הופיע סמל חיל-האויר.

המישור השני לשיתוף תעופה-בולאות-ישראל, הם בולים זרים, עליהם מופיעים מטוסים המשר-תים גם בחיל-האויר הישראלי. ולסיום, עלינו להזכיר בולי תעו-פה וחלל שהופיעו במדינות שור-בות בעולם, ואשר צוירו ע"י ציי-רים ישראליים, והודפסו בישראל.

ששה בולים המוקדשים לחיל-האויר ישירות הופיעו עד כה בי-ישראל. הבול הראשון הופיע בי-

לוח ד' — בולי יום העצמאות 1957 (שמאל) ו-1966 (ימין), קשורים אף הם בחיל-האויר.





לוח א' — ששת בולי חיל-האוויר של ישראל: 1950 (שמאל למעלה); יום העצמאות 1962 (למעלה מימין ובאמצע) ויום העצמאות 1967 (למטה).

מיד עם עלותם ארצה פתחו האחים שמיר סטודיו, ועבדו עבור המוסדות הלאומיים, ועבור מפע"ל תעשייתיים. עם הקמת המדינה הם החלו לבצע עבודות עבור הממשלה, ובין עבודותיהם נמנים סמל המדינה, סמל הדואר, שטרי הכסף הנמצאים עתה בשימוש, כרונות עבור חיל-האוויר, ועוד כרונות וסמלים רבים.

כאמור, כל הבולים המוקדשים לחיל-האוויר צוירו ע"י האחים שמיר. בולי ישראל נמסרים לציירים על פ"מ מכרזים, והאחים שמיר הצליחו לזכות בשלושת המקרים בתחרות הקשורה בחיל-האוויר. לדברי מ. שמיר, העבודות הבולאיות הרבות המבוצעות במשרדו עבור דואר ישראל ומשרדי

שיחד עם אחיו גבריאל שמיר ציירו את כל ששת הבולים ש"הוקדשו לחיל-האוויר. מר שמיר משיב כי הרעיון להציג את ה"מראזים" על רקע מצדה, מקורו במפקדת חיל-האוויר. הוא סבור שיש בכך משום סמל לרציפות הקשר בין מגיני ישראל.

ציירי הבולים החדשים — האחים שמיר

האחים שמיר, שציירו למעלה מארבעים בולי דואר ישראליים, וקרוב לחמש מאות בולים של ארצות זרות, הינם גרפיקאים ותיקים, מזה שלושים שנה ומע"לה. הם עלו ארצה בשנת 1934, לאחר שלמדו גרפיקה בברלין, ועבדו במקצוע זה שם.

והשני קטן ורחוק, על רקע מצדה. למה דווקא מצדה? השיירה לירושלים כרקע לאופסטר, ונוף סיני כרקע למיסטר 4, מובנים. אך מדוע צוירה מצדה ברקע ה"בול המוקדש למיראז'?" שאלה זאת הפנינו למר מקסים שמיר,



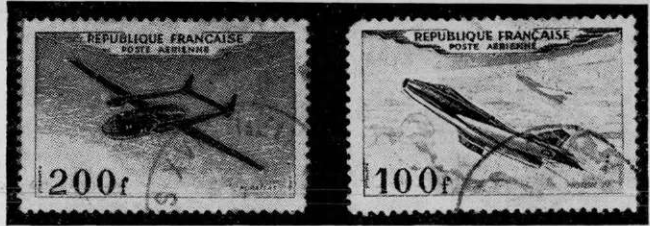
לוח ב' — בול חלל, המתאר את מפגש ג'מיני 6 ל-7, מאיי מלדיב, צויד ע"י הציירים הישראליים האחים שמיר.

מאות התשיעי, תשי"ז, שהיה מיד לאחר מלחמת קדש, הופיע על-גבי הבול, שצויר ע"י א. וליש, מטוס (כנראה מיסטר 4) בשמים, כאשר הוא משאיר אחריו זנב עשן בצורת הסיפרה תשע.

בולי יום העצמאות ה"ח, תשכ"ו, שצוירו ע"י א. ויסהוף, הוקדשו לאירועי החג השונים. אחד הבולים, שנושאו המצעד השנתי של צה"ל, ושערכו הנקוב 80 אגורות, הראה בין השאר מבנה של שלושה מטוסי מיראז' מסוגננים.

ומהתעופה הצבאית — לאור חית. במלאת עשור לתעופה האזרחית הישראלית, ביולי 1959, הוציא דואר ישראל בול לציון המאורע. הבול, בערך נקוב 500 פרוטה, ובצבעים כחול, אפור וצהוב, צויר ע"י פ. קור, והראה מטוס מסוגנן, ושק רוח המתחבר לסיפרה 10. על שובלו של הבול צויר מגן-דוד עם כנפיים, לסימול התעופה האזרחית הישראלית.

בול שני המוקדש לתעופה האזרחית הישראלית הופיע בנובמבר 1962, והוקדש לחברת התעופה הלאומית אל-על. הבול, בצבעים כחול וסגול, הראה מטוס בואינג 707 בטיסה. יחד עם בול זה הופיע גליון זכרון, שהבול היה במרכזו, בתוך ציור של מפת כדור-הארץ, ובכך הודגש תפקיד



לוח ג' — מטוסים הנמצאים גם בשירות ח"א, מיסטר 4 (ימין) ונורד נוראטלס (שמאל), בבולים צרפתיים.

יש להזכיר סידרת בולים המוקדשת להנחת שדה תעופה באיי מלדיב, ובול זכרון לשלושת האסטרונאוטים האמריקניים שניספו בדליקה בחללית אפולו.

מטוס ח"א בבולים צרפתיים

בשנת 1954 הופיעה בצרפת סידרת בולי דואר-אוויר, שהוקדשה לתעשייה האווירית הצרפתית. חלק מהמטוסים המופיעים על בולים אלה משמשים גם את חיל האוויר הישראלי, וביניהם מיסטר 4 (100 פראנק), מטוס ההובלה נורד נוראטלס (200 פראנק), מטוס האימונים הסילוני המיוצר גם ע"י התעשייה האווירית הישראלית פוגה מיסטר (500 פראנק), וההליקופטר סיד אליאט 2 (1000 פראנק).

שני בולים ישראליים נוספים קשורים בחיל-האוויר. ליום העצ-

דואר זרים, הקנו להם נסיון רב בציור בולים, נושא עבורו הם מהזיקים צוות מיוחד. העבודות הרבות אותן ביצעו האחים שמיר עבור חיל-האוויר, לאודווקא כי שטח הבולא, הקנו להם נסיון רב גם בשטח התעופה, וקשרי עבודה הדוקים עם חיל-האוויר.

מר שמיר עומד על עצם הציורים: בהתאם להצעת חיל-האוויר הוחלט לתרגם את הרעיון הכללי — חיל-האוויר — לפירוט ההיסטוריה של החיל. המטוסים צוירו בצורה בולטת, כאשר רקע מרוחק.

האחים שמיר מהווים חוליית קישור נוספת בין הבולאות, התעופה וישראל. כישראלים ציירו בולי דואר רבים של מדינות זרות: סוריה, ניגריה, טוגו, איי מלדיב ואחרים, שחלקם מוקדשו לנושאי תעופה וחלל. בין עבודותיהם החשובות בשטח זה

לוח ה' — בולי תעופה אחרים מישראל: בול אל-על (מימין), עשור לתעופה האזרחית (באמצע), מרבד הקסמים (שמאל למעלה) והלוויין סינקום (שמאל למטה).





לוח ו' - החותמות המוקדשות לחיל-האוויר (ראה פירוט בגוף המאמר).

ומבולים לחותמות. אספני ה-
בולים אינם מסתפקים רק בבולי
דואר, אלא אוספים גם חותמות
מיוחדות. שלוש חותמות מיוחדות
הוקדשו לחיל-האוויר עד היום:
יום חיל-האוויר תש"י (3.11.49),
יום חיל-האוויר תשט"ו (16.8.55),
וחותמת תעמולה, "הטובים לטיס"
— טוס בחיל האוויר" (1.8.60).
להלן פירוט החותמות המיוחדות
המוקדשות לתעופה האזרחית ב-
ישראל:

- 23.9.56 — תערוכת התעופה.
- 22.12.57 — טיסת בכורה אל-
- על, מדחף סילון בריטניה.
- 26.2.58 — "אל-על, בכל יום...
- לכל מקום".
- 8.9.59 — הפרחת כדור-פורח
- בתערוכת יובל תל-אביב.
- 7.11.62 — תערוכת בול אל-על.
- 19.4.64 — טיסת בכורה במדחף
- סילון הראלד, "ארקיע".
- 1.9.64 — טוס לאילת במדחף
- סילון הראלד של, "ארקיע".
- 1.10.64 — נוער! הצטרף לק-
- בוב התעופה לישראל.
- 19.10.64 — הקונגרס ה-57 של
- הפדרציה הבינ"ל לאווירונאוטיקה.
- פריט נוסף הקשור לתעופה ול-
- בולאות הוא מעטפות מטיסות
- מיוחדות. אין אנו רוצים לקבוע
- עמדה בנושא זה, הנתון לזיכוח
- (המשך בעמ' 162)

לישראל בימיה הראשונים של
המדינה.

חותמות מיוחדות לחיל האוויר

ולסיום סקירת בולי התעופה
הישראליים נזכיר את בול איר-
גון התקשורת הבינלאומי, שהוא
בול החלל היחיד של ישראל,
עליו מצויר לוויין סינקוב.

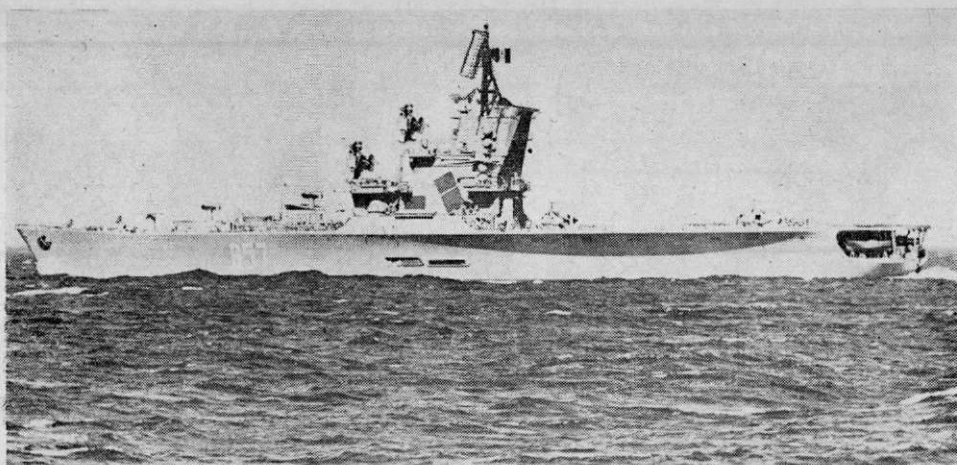
לוח ז' — מעטפת טיסה מיוחדת מטיסת הבכורה של הבריטניה.
שים לב לחותמת שדה התעופה לוד, עליה מצוי המשפט: "טיסת
בכורה, אל על, מדחף סילון בריטניה" (ראה חץ).





שמן דלקול-פניע הכל





„מוסקבה“ - מי את?

**היכולה נושאת ההליקופטרים הסובייטית
להוות משקל נגד לצי האמריקני בים התיכון?**

מאת

„גולדי“

במחצית שנת 1967 הודיע אדמירל א. פ. חולמס, מפקד הצי האטלנטי של ארה"ב, לעתונות כי במספנות הצי הסובייטי באיוור הים השחור הולכת ונבנית נושאת מטוסי סים מגודל בינוני. כבר בתחילת 1968 נודע כי נושאת מטוסי סים סובייטית נוספת נמצאת בשלבי בנייה.

ומשתרע מאמצע האניה לערך ועד לירכתיים. שנתון „ג'ינס“ לכלי שיט מדר-ווח על דחק הכולל של האניה, שהוא כ-18,000 טונות. אורכה הכללי מוערך בכ-200 מטר ואורך הסיפון האחורי (מישטח ההמראה להליקופטרים) הוא כ-90 מטר. כן מציין מקור זה שנושאת ההליקופטרים זו מסוגלת לתפעל 30 הליקופטרים מדגם קאמיב קא-20. אך סביר להניח שתצורה זו מהווה את המטען הכולל של הספינה.

„קא-20“ — ההליקופטר של „מוסקבה“

בהסתמך על צורתה של ה-מוסקבה ועל אופן תפעולה עד כה, ניתן לקבוע כי כ-10 הלי-

אין זאת נושאת מטוסים
ראשית, נראה ונקבע כי כלי שיט זה אינו נושא מטוסים כי אם הליקופטרים מדגם מיוחד. יש לציין שהמוסקבה אינה דומה לנושאת ההליקופטרים האמריקנית איוריגיטה, ואף לא לנושאת כוחות קומנדו הבריטית בולואק. לאמיתו של דבר, ניתן לסווג את המוסקבה ככלי שיט רב-תכלית — דגם מוגדל של סירת נושאת טילים, וכנושאת הליקופטרים, כפי שזה קיים בצי האי-טלקי (הסיירת וויטוריוזונטי). ואמנם, מזכירה המוסקבה בקדויה הכלליים סיירת, ובמיוחד בולט הדבר בסיפון העליון. סיפון זה, המשמש כמישטח ההמראה להליקופטרים, הינו גבוה יחסית

בניגוד לנוהג המקובל ב„נאטו“ — לכנות בכינוי מיוחד כלי שיט סובייטיים — השתמשו במקרה זה בשמות האמיתיים שניתנו על ידי הרוסים, כלומר „מוסקבה“ ו„לנינגרד“, לנושאת המטוסים השניה. ברי כי בתקופת הבנייה של שני כלי שיט אלו לא פורסמו כל נתונים עליהם לידיעת הציבור.

באותו זמן לערך עברה המוסקבה במצרי הבוספורוס, כשמגמת פניה: הים התיכון. כך ניתנה הזדמנות ראשונה לצפות על נושאת הליקופטרים סובייטית, לצלמה ולהתרשם ממנה. תיאורים והערות שונות החלו להיכתב על-אודותיה מבחינת ממדיה, ההתקנות השונות שנעשו בה וכן על סיווגה כמערכת נשק.

דגם זה של הליקופטר נגד צוללות — הקא-20 — הינו הידגם היחיד שנמסר לפירסום על ידי הסובייטים. נראה כי הליקופטר זה חמוש בטילי אוויר-אוויר נגד צוללות. איתור המטרה וגיי לוייה מבוצע באמצעות מערכת מכ"ם מיוחדת הממוקמת מתחת להרטום ההליקופטר.

פרט לשני צריחים דו-קניים של תותחי נ"מ בקליבר 57 מ"מ, הממוקנים משני צידי גשר הי פיקוד ו-12 משגרי רקטות נגד צוללות במרכז האניה, כל שאר מערכות הנשק והמערכות האלקטרוניות הינן חדישות ובלתי מוכרות.

תפקידי השונים של כלי השיט

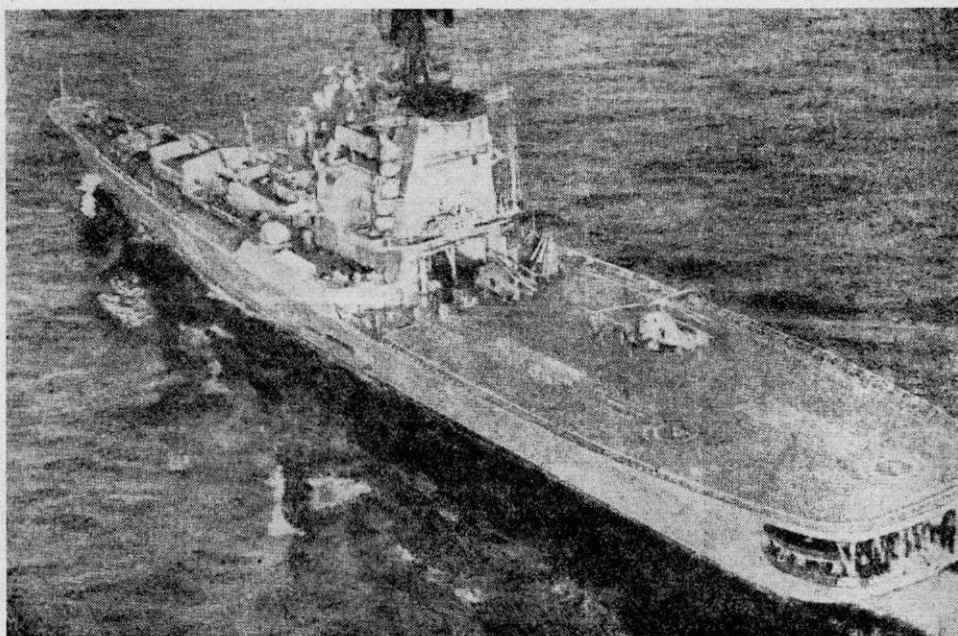
לא ברור עדיין אם קיימות שתיים או שלוש עמדות שיגור טילים מונחים (ים-אוויר) בחלקו הקדמי של גשר הפיקוד. שתי עמדות



קאמוב קא-20, הליקופטר ללוחמה נגד-צוללות, ממונע על-ידי שתי טורבינות-גז וחמוש בטילי אוויר-תחת המים. מהירותו המירבית היא 270 ק"מ בשעה. מצוי על סיפונה של מוסקבה.

קופטרים לפחות (וכ-20 לכל היותר) וחלקם האחר מופעל למשימות שהיא מסוגלת לשאת. סביר כי רק חלק מההליקופטרים מצויד 12 חיילים בכל הליקופטר.

בתצלום זה נראית המוסקבה בשעת תמרונים בים השחור, כששני הליקופטרים, כפי הנראה קא-20 המותאמים ללוחמה נגד צוללות, על סיפונה. הרוטורים של אחד מהם מקופלים. כלי השיט החדש תוכנן, לדברי שבווען התעופה, „אבישן וויק“, לפעולות נגד ספינות שטח ונגד צוללות כאחת והינו בעל ציוד מיוחד ליצובו בים סוער. כמו-כן נמשך שיש לו מידה רבה של כושר תימרון.



1967), ניתן יהיה לתפעלם בכמות מוגבלת מכלי שיט זה למשימות סיור ואף להגנה במקרה הצורך. כלי שיט סובייטיים במספר גיי כר החלו שטים במימי הים התיכון מיד לאחר מלחמת ששת הימים. החשש העיקרי של "נאטו" הוא כי מאחר שבכיה"מ אינה מסוגלת להתפשט באירופה, הרי שמטרתה לטווח רחוק הינה לערער את מאזן הכוחות של "נאטו" בים התיכון ע"י הכנסת כלי שיט סובייטיים בכמות גדולה או השגת וויה לפחות לזו של הצי השישי ושיגור נוסאת ההליקופטרים מוסקבה (ומאוחר יותר גם ה"לנינגרד") כמשקל נגד, סמלי לפחות, לשתי נוסאות המטוסים ה"אמריקניות המשייטות דרך קבע ובמסגרת הצי השישי בים התיכון.

— אונית פיקוד למבצעים נגד צוללות עם כמות מספקת של הליקופטרים על סיפונה למשימות אלו.

— אונית פיקוד, כסירת וכי משחתת הכוללת את מערכת ההגנה העצמית שלה בשלבי הלחימה; למשל, בשיגור טילי ים-ים; כמישטח דילוג להליקופטרים לצרכי בקרה במהלך קרב ימי ופיקוח על שאר הכוחות, כשמפליגים במערך.

מטוסי הנ"א?

במקרה שהסובייטים יפתחו כ"מית כלשהי של מטוסי הנ"א (כ"דוגמת אותו מטוס המכונה ב"נאטו" פריהנד, שנראה לראשונה בתצוגת המטוסים בדומודובו ב-

שיגור גראות כאילו הן מאות דגם, וכל אחת מהן קשורה למערכת עיקוב והנחיה מכ"מיים קרוב לגשר.

מיתקן אחר הינו לפי ההערכה עמדת שיגור לטילי ים-ים מדגם בלתי ידוע. כן לא ידוע אם טילי ים-אוויר הינם זהים לטילי קרקע-אוויר מכיווני גואה, המוכרים ה"טב ל"נאטו", או שהם דגם מתיקדם יותר.

כאמור, מהווה המוסקבה כלי שיט רב-תכליתי בתיכנון מתקדם ביותר וניתן להפעילה כמפורט להלן: —

— אונית פיקוד ולנחיתה מהים, עם כמות מוגבלת של כוחות; מסוגלת לשנות מיקומה במהירות כאשר ההליקופטרים מסייעים ל"כוחות הנוחתים.

EQUIPMENT Ltd.

HAIFA — P.O.B. 486



ציוד בע"מ

ת.ד. 480 — חיפה, טל. 721355

מברקים: NATENG

אנו שמחים להודיע על בואו של האח הגדול 630
למנופים יותר קטנים אשר משרתים כיום
בהצלחה 410 ≠ 220 ≠

LIMA

- Shovels
- Cranes
- Draglines
- Clamshells
- Roadpackers
- Crushing Equipment
- Asphalt Pavers

LIMA - MADSEN

- Asphalt Plants

AUSTIN - WESTERN

- Hydraulic Cranes
- Motor Graders
- Sweepers
- 3 Wheel Rollers
- Tandem Rollers
- Pneumatic Rollers

HENDRIX

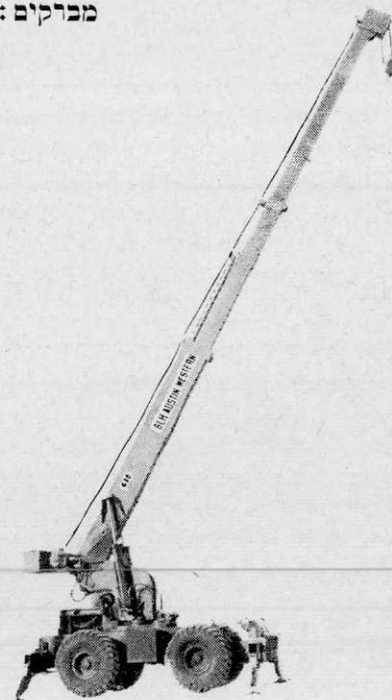
- Dragline Buckets

OWEN

- Clamshell Buckets
- Grapples

EATON YALE & TOWNE

- Yale Tractor Shovel



התעשייה האירונוטית במערב אירופה

היזרים ה"קונקורד" דם לעורקי התעשייה שירדה מגדולתה?

מאת י. צ'צ'יק

השבוע שבין ה-20 ל-27 ביולי 1969 — אותו שבוע בו נחתו האסטרונאוטים האמריקניים על הירח, כונה ע"י הנשיא ניקסון, "השבוע הגדול בהיסטוריה למן בריאת העולם". כל עתונות העולם מלאה שבחים לארה"ב ולמבצע החלל. ובאותו שבוע, צדה ידיעה קצרה שנתפרסמה באחד העתונים בארץ, את עינם של המתעניינים בתעופה — "מפעל צרפתי למנועי מטוסים פיטר את עובדיו" (מערב 25.7.69).

נחיתותה של מערב אירופה בשטחי התעופה והחלל הורגשה בשבוע זה ביתר שאת. המדינות שבאיזור זה כמעט שאינן מופיעות על מפת חקר החלל, ורק אנגליה נזכרת לעיתים קרובות עקב גילוייו של המיצפה הענקי שבג'ודרל בנק — המגלה את השילוחים הסובייטיים עוד לפני שהמשלחים הודיעו עליהם. גם בשטח התעשייה האירונוטית הקונבנציונלית — בולטת נחיתותן של מדינות האיזור ביחס לארה"ב. במאמרנו נדון במצבה של אירופה בשטח התעשייה האירונוטית. נבחן את הבעיות העומדות בפני ארצות אלה ונסקור את הדרכים האפשריות לפתרונן.

כרים לכולנו, כגון: פאן-אמריקן וטי.ו.איי. הנמ"צאות במקומות ה-2 וה-4. רחוק מאחוריהן נמצאות החברות האירופיות הגדולות. להדגמת הפער, נציין שמטוסיה של ב.א.איי.סי, הצועדת בראש החברות האירופיות, טסו ב-1967 פחות ממחצית מספר ה-קילומטרים שעברו מטוסיה של טי.ו.איי.

ב. שיעור ההשקעה הממשלתית במחקר ופיתוח (מו"פ) גבוה בארה"ב לאין שיעור מזה שבארצות אירופה. ב-1963/4 הקציבה הממשלה האנגלית למו"פ בתעשיית המטוסים רק 7.6% מהשקעתה של ממשלת ארה"ב, וצרפת 2.8% בלבד. ארצות אירופה האחרות לא הגיעו אפילו לאחוז אחד. בשטח האלקטרוניקה, שהינו בעל חשיבות רבה בפיתוחם של כלי טיס, השקיעה הממשלה האנגלית באותה שנה כ-10% בהשוואה להשקעה האמריקנית, כש-אחריה גרמניה וצרפת עם 9.4% ו-8.0%.

ג. כושר הניהול הטכני והמסחרי האמריקני עולה במידה רבה על האירופי. קשה להוכיח זאת, בעזרת עובדות כמותיות, אך מהימנים עלינו דבריו של העתונאי הצרפתי סרוון-שרייבר המנסה, ולדעתנו גם מצליח, להוכיח את ה"פער בניהול" (Managerial gap) בין אירופה לאמריקה, בספרו "האתגר האמריקני"².

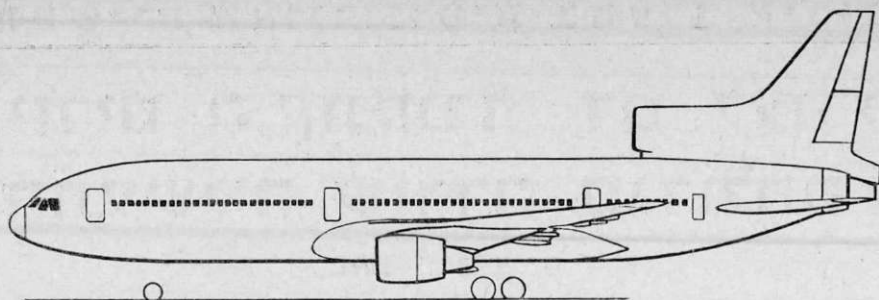
2) J. J. Servan Schreiber, "Le Défi Américain", Edition Denoël (Paris, 1967).

עליונותה של ארה"ב

התעשייה האירונוטית של ארה"ב התפתחה מאז מלחמת העולם השנייה במהירות עצומה, וכיום על-יונותה בלתי ניתנת לערעור. נבחן את העובדות. מתוך 20 היצרנים הגדולים בעולם המערבי בשטח זה, 15 הם מארה"ב. כל 7 החברות הגדולות ביותר הן אמריקניות¹. מחזור המכירות של כל חמש-עשרה החברות הסתכם ב-1966 בכ-18 מיליארד דולר, ומספר עובדיהן בכ-900,000. שאר 5 החברות נמ"צאות באירופה, כששלוש הגדולות הן באנגליה — האוקסיידליי (מקום 8), רולס-רויס (12) ובריי-טיש איירקראפט קורפוריישן (14) והשתיים האחרות בצרפת — סייד-אוויאסיון (מקום 17) ודאסו (18). ב-1966 היה מחזורן של החברות האירופיות הנ"ל כ-2.5 מיליארד דולר, כלומר, כ-14% בלבד ממחזורן של החברות האמריקניות, ומספר עובדיהן כ-260 אלף בהשוואה ל-900 אלף בחברות האמריקניות.

שלוש סיבות עיקריות לעליונותה של ארה"ב: א. השוק המקומי האמריקני הינו עצום בגודלו ובקצב התפתחותו. 6 חברות התעופה הגדולות ביותר בעולם המערבי הן אמריקניות, וביניהן שמות המור

1) בהתייחסנו לתעשייה האמריקנית כוונתנו לזו של ארה"ב בלבד.



לוקהיד ל-1011 ("טריסטר") – "האוטובוס האווירי" האמריקני, שיצוייד במנועים בריטיים, מתוצרת רולס-רויס.

משק לאומי לחדור לתעשייה זו ולזכות בנתח מה-גידול הצפוי.

ב. המשמעויות הטכנולוגיות, התעשייתיות וה-מסחריות הנובעות מפיתוח תעשייה אווירית הן עצומות. בניית מטוסים אינה מתבססת על המדע האווירודינמי בלבד, אלא משלבת פעילות המתבססת על מספר רב של שטחי הנדסה ומדע – אלקטרוניקה, חומרים מיוחדים, קונספציות מיבניות, אמצעי הנעה, הנדסת אנוש, חקר ביצועים ועוד. מתוך כך ברור שכל השקעה בתעשייה זו, תיתן החיפה לכל הטכנולוגיות השותפות, ותוצאות הלוואי של חקר החלל האמריקני מעידות על כך.

למרות שברורים היתרונות שבפיתוח תעשייה אווירונוטית, מסתבר שברוב מדינות העולם אין תעשייה זו מפותחת, וזאת עקב הקשיים הרבים הכרוכים בכך. לדוגמא – פיתוח טיפוס חדש של מטוס נוסעים תת-קולי גדול, כרוך בהוצאה הנאמדת בכ-150 עד 250 מיליון דולר, בעוד שהוצאות

פיתוח תעשייה אווירונוטית

תיארנו את נחיתותה של אירופה ואת הגורמים העיקריים לכך, אולם לפני שננתח את הפתרונות לבניה זו, עלינו להסביר מדוע מהווה נחיתותה של תעשייה זו "בעייה".

בפיתוחה של תעשייה אווירונוטית פועלים שני שיקולים מרכזיים – המדיני והכלכלי.

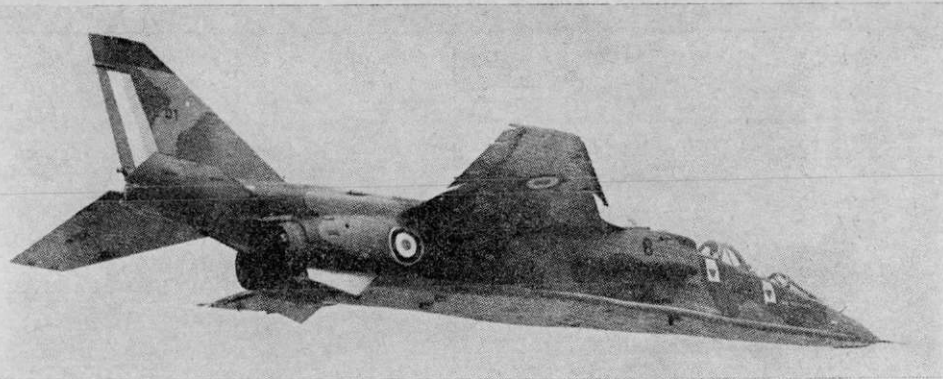
השיקול המדיני הינו בעיקר שאלת התלות המדינית, תלות הנובעת מצרכי הביטחון. היעדר תעשייה אווירונוטית מפותחת, גורם לכך שחיל האוויר של אותה מדינה תלוי במקורות אספקה זרים, ואת חומרתה של בעיה זו הרגשנו על בשרנו.

לחשיבות הכלכלית שתי סיבות עיקריות:

א. לתעופה ובעקבותיה לתעשייה האווירונוטית צפוי גידול מהיר בעתיד, ולכן נראה כרצוי לכל

ברגה 1150 אטלנטיק – מטוס סיור ימי. השוק הפוטנציאלי הוערך בכ-2000 יחידות, אך מעשית הוזמנו 87 בלבד. המטוס נבנה על ידי חמש מדינות: צרפת, גרמניה, בריטניה, הולנד ואיטליה.





יגואר, דגם E, טיפוס האב הראשון של הדגם הדו-מושבי לאימונים עבור חיל האוויר הצרפתי. דוגמא לשיתוף פעולה מוצלח, בין צרפת לאנגליה.

יון עובדים. תעשייה זו סבלה רבות ממצבה הכלכלי הגרוע של אנגליה בשנים האחרונות, שכתוצאה ממנו בוטלו רבים מחוזי הפיתוח הממשלתיים.

התסקות מטוסי הקומנדו בומבו והתחרות מצד כווינג גרמו לכך, שכיום אנגליה אינה מייצרת אף מטוס נוסעים גדול, אלא שמה יהבה על מספר מטוסים בינוניים וקטנים. במספר שטחים, כגון מערכות טיסה ונחיתה אוטומטית, כסאות מפלט, מנועים ועוד, יש עדיין לאנגליה מוניטין עולמיים. תעשיית מנועי המטוסים האנגלית מתחרה בהצלחה באמריקנית, ולפני כשנה זכתה רולס-רויס במכרז לאספקת מנועים ל-144 מטוסי לוקהיד 1011. מכיוון שהשוק למטוסים אלה נאמד בכ-1,000 יחידות, יש לצפות שתחברה תזכה בהזמנות נוספות.

באחד הסעיפים הקודמים דנו בהשלכות התעשייה האווירונוטית על התפתחות שטחי התנדסה והמדע השונים; דוגמא לכך ניתן לראות במנועי רולס-רויס. במנועים אלה נעשה לראשונה שימוש בלהבים הבנויים מחומרים מורכבים^(*), שהינם חזקים פי 4 מפלדה ומשקלם רבע בלבד ממשקלה. הצלחתם של חומרים אלה ומיגוון היישומים האפשריים שלהם, הביאו את חברת רולס-רויס להקמת חברה מיוחדת שתפתח, תיצר ותשווק חומרים אלה.

צרפת — תעשיית המטוסים הצרפתית מוכרת לנו, לישראלים, יותר מהאנגלית. לצרפת שני מפעלים עיקריים סיד אוויאסיון ודאסו, המעסיקים יחדיו כ-40,000 עובדים.

סיד אוויאסיון התפתחה בעיקר הודות להצלחת מטוס הקרוזר, הצלחה שמומחי תעופה מייחסים

^(*) Composite Materials — חומרים מורכבים מהווים צירוף של סיבים מתכתיים או אל-מתכתיים עם שרפים, חומרים פלסטיים או חומרים קרמיים. לחומרים אלה חוזק מכני רב, הם עמידים בפני מאמצים טרמיים והשפעות קורוזיביות ומשקלם קטן בהשוואה לפלדה.

פיתוחו של מטוס נוסעים עליקולי, כגון הקונקורד, נאמדות בכ-1 עד 1.5 מיליארד דולר. ומכאן נובע, שמדינה הרוצה להיכנס לתעשייה זו, חייבת להפריש לכך משאבים כלכליים עצומים. לאף אחת ממדינות אירופה המערבית, אין שוק פנימי המצדיק פיתוח מטוס נוסעים גדול — כאשר סיכויי היצוא של מטוס כזה נמוכים עקב התחרות האמריקנית. אולם כדי להימנע מתלות מוחלטת במקורות אספקה זרים, פיתחו כמה ממדינות אלה תעשיות אווירונוטיות המתרכזות בייצור מטוסי נוסעים קטנים ובינוניים ומטוסי קרב.

התעשייה האווירונוטית באירופה המערבית כיום

אנגליה — הינה המתקדמת ביותר בשטח זה באירופה המערבית. תעשייתה כוללת שלושה מפעלים עיקריים: האוקס-סיידלי, רולס-רויס ובריטיש איירקראפט קורפוריישן, המעסיקים יחדיו כרבע מילי

„חטיפה קובנית“ — בכיוון ההפוך

טייס קובני, שביקש מקלס מדיני בארצות-הברית, הצליח לחמוק בעד רשת המכ"ם האמריקנית במטוס מיג-17 שלו — ונחת בבסיס האווירי הומוסטד, בפלורידה. החדירה, שגרמה לח"א האמריקני מבוכה לא-מעטה, בוצעה בי גובה 9 עד 12 מטר, בעיקר לשם התחמקות מהמכ"ם הקובני והמיג אותר רק פעם אחת על ידי המכ"ם האמריקני, כאשר הטייס, סגן אדור ארדו חימינו, נסק לגובה לשם חישובי ניווט, בהמצאו במרחק 105 ק"מ מהבסיס האמריקני. כעבור תשע דקות חלף המטוס הקובני מעל הבסיס האמריקני כשגלגליו מורדים.

כיצד יכולה אירופה להישאר בקו הראשון של תעשיית המטוסים?

שתי אפשרויות בסיסיות כיום בפני תעשיית המטוסים של כל אחת ממדינות מערב אירופה. א. ויתור על השאיפה להוות מעצמה בשטח תעשיית המטוסים.

ב. שיתוף פעולה עם מדינה או מדינות אחרות במערב אירופה, והשקעת אותם סכומי ענק הדרושים כדי ליצור מטוסי נוסעים גדולים. והאפשרות הראשונה הינה למעשה הברירה היטבעית בה תבחר מדינה קטנה שמשאביה מוגבלים. כמוכן שהדבר מותנה בכך, שהבחירה המדינית, קרי התלות הצבאית, אינה מהווה גורם ראשון במעלה ואינה כופה התנהגות אחרת. במקרה זה אין גם הכרח להזניח לגמרי את הפעילות בשטח התחבורה התעופתית, אלא ניתן ליישם למשל את האיסטרטגיה של חברת פוקר, שהוזכרה לעיל, של חדירה לשוק מסויים עם מטוס העונה לדרישותיו של שוק זה.

איסטרטגיה זו, שהינה ישימה למדינות אירופה, ננקטה גם על ידי התעשייה האווירית שלנו, בקבלה את ההחלטה לפתח את מטוס הערבה. דברים מעניינים בנושא זה השמיע פרופ' מ. ארנס, מנהל חטיבת ההנדסה של התעשייה האווירית לישראל, בסימפוזיון על מחקר ופיתוח בעשור הבא⁽¹⁾:

„בנושא הערבה, עסקנו במחקר שווקים, סיננו מספר נושאים שברור היה לנו שהכניסה לשוק בהם תהיה קשה מדי ומסוכנת מדי בשבילנו, מכיוון שהמשאבים העומדים לרשותנו אינם מספיקים. ברור היה לנו שאסור בשלב זה לנסות ולהיכנס לשוק של מטוסי תחבורה גדולים, כדי להתחרות בחברות כמו בואינג או לוקהיד או מקדונל-דוגלאס; ומאידך הגענו למסקנה שלא כדאי לנו בשלב זה לנסות ולהיכנס לשוק המטוסים הקטנים ולהתחרות עם

מפציץ רוסי בעל כנף משתנה

לדברי מקורות רשמיים בווינגטון, עורכת ברית המועצות ניסויי טיסה של מפציץ בינוני דרמנועי חדש בעל כנף משתנה, אשר תוכנן במשרדו של טופולב. למפציץ החדש, אשר לפי גירסת ה„ווינגטון סטר“ צולם על ידי לוויין סיור אמריקני, התכונות המשוערות הבאות: מהירות מירבית של יותר ממאך 2, כושר ביצוע חדירות עלקוליות בגובה רב או בגובה נמוך וטווח (על דלק פנימי) של למעלה מ-3000 ק"מ. נמסר שהמפציץ גדול יותר מהפב-111 האמריקני וכי עד כה ניבנו שני טיפוסים.

אותה לעיתוי המצויין של הופעת המטוס — בין הוויאקאונט הבריטי לבין מטוסי הטווח הקצר והבינוני של בואינג. דאסו, מהווה דוגמא של תעשיין קטן יחסית, אך עם זאת יעיל ומצלח. הצלחתו נובעת מהתרכזותו במטוסים פשוטים יחסית — ומהמהירות והיעילות בה נעשים המעברים משלב הפיתוח למוצר הסופי.

לצרפת שני יצרני מנועים — סנקמה וטורבומקה. האחרונה הקימה בישראל את מפעל מנועי בית שמש.

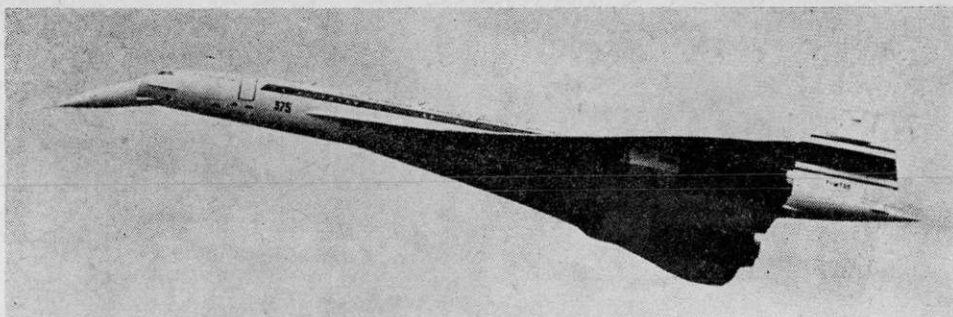
גרמניה — התעשייה הגרמנית התפתחה לאיטה אחר המלחמה. התפתחותה נבעה בעיקר משיתוף הון אמריקני. מתוך שלוש חברות הגדולות ב-גרמניה, לאמריקנים כ-33% מהון המניות בשתיים ו-17% בשלישית. התעשייה הגרמנית מתבססת בעיקר על ייצור לפי זכויות אמריקניים.

קיימים עוד יצרנים של מטוסי קרב באירופה, כגון סאב השוודית ופיאט האיטלקית. אולם נסתפק בציון התעשיות החשובות שתיארנו לעיל. נזכיר רק עוד את חברת פוקר ההולנדית, שהינה הוכחה לכך שחברה קטנה יכולה להצליח אם היא מוצאת את השוק המתאים למשאביה. שני מטוסיה של פוקר — מטוס הטורבו-פרופ פרינדיש ומטוס הסילון פלאושיש זכו להצלחה ניכרת.



טרנסאל סי-160 — מטוס תובלה צבאי, ניבנה במשותף על ידי גרמניה וצרפת. מספר ההזמנות עד כה קטן למדי, כ-170 מטוסים.

⁽¹⁾ „מדע“, כרך י"ג, יולי-אוקטובר 1968, עמ' 133.



סיד-אוואסיון, / בי אי סי קונקורד — (טיפוס האב 001) בתצורת טיסה תתקולית. סיכויים טובים לפרויאקט משותף של שתי מדינות אירופיות, אנגליה וצרפת.

(ב) בינואר 1967 נחתם הסכם בין ממשלות צרפת ואנגליה לפיתוחו ובנייתו של מטוס קרב בעל כנף משתנה. חתימת ההסכם נערכה לאחר דיונים שנמשכו כשנתיים (ההצעה הועלתה ע"י הבריטים כבר ביוני 1965), ומתברר שתקופה ארוכה זו של דיונים היא שפגעה בתוכנית לשיתוף פעולה. ב-1965 החל דאכו בפיתוח עצמאי של מטוס קרב. ביולי 1967 היה המוראז' דגם ג' באויר. הממשלה הצרפתית לא היססה להחליט, שמטוס זה יספק את דרישות חיל-האוויר שלה ולכן לא ראתה כל הצדקה להמשיך שיתוף הפעולה.

(ג) לעומת הכשלונות הנ"ל, מהווה מטוס ה-יגואר דוגמא לשיתוף פעולה מוצלח בין אנגליה לצרפת. לפני חילופי הממשלה האחרונים בצרפת, הספיק שר ההגנה הצרפתי לחתום על הסכם עם ממשלת בריטניה לייצור משותף של 400 מטוסי יגואר, שתוכננו במשותף על-ידי האנגלים והצרפתים. המשלוחים הראשונים של מטוסים מסדרות הייצור יימסרו, כנראה, עוד השנה.

בתעופה האזרחית נעשו מספר נסיונות לשיתוף פעולה בין מדינות אירופה המערבית, ביניהם ייצור מטוס תובלה צרפתי-גרמני, פיתוח אוטובוס אוירי (אייירבוס) וכמובן גולת הכותרת של שיתוף פעולה זה — הקונקורד.

(א) גרמניה וצרפת החלו ב-1957 לפתח מטוס תובלה צבאי, בשם טרנפאל. הצלחתו של המטוס היתה קטנה למדי. בסה"כ יוצרו כ-170 מטוסים — 110 עבור גרמניה, 50 עבור צרפת ו-9 עבור דרום-אפריקה, וכתיצאה מכך לא ניתן היה לכסות את הוצאות הפיתוח של המטוס.

(ב) בספטמבר 1967, הגיעו ממשלות אנגליה, צרפת וגרמניה להסכם בדבר פיתוחו של אוטובוס אוירי. הקשיים של שיתוף הפעולה בלטו כאן שוב — ההצעה הועלתה לראשונה על-ידי אנגליה ביוני 1965, ושלוש הממשלות הכירו בחיוניות ייצורו של מטוס כזה, אך יחד עם זאת ארכו הדיונים למעלה משנתיים, עד להשגת ההסכם. לפי ההסכם

חברות כמו ביי', צפנה או פיפר. במקרה זה המשאבים הטכנולוגיים שלנו הם בוודאי מספיקים כדי לפתח מוצר טוב, אבל ההערכה שלנו היתה שהכניסה לשוק, לפחות בשלב זה, היא קשה מדי בשבילנו. אנחנו איתרנו שטח בין המטוסים הקטנים ובין המטוסים הגדולים, שטח של מטוסים בינוניים, שהוא דווקא הולך היום ומתפתח בתחום התחבורתי בארה"ב. בשלב זה הענקים אינם נכנסים לשטח זה. המטוסים אשר נתחרה בהם הם כלי פיתוח של חברות קטנות יחסית, בשלב זה — לא אמריקניות; האחת קאנאדית והשנייה אנגלית. ואנחנו מקווים שמצאנו מקום נכון בשוק שבו נצליח לשווק, במידה שיעלה בידניו לעמוד בדרישות ה-טכניות ולהגיע למטרות שהצבנו לעצמנו".

האפשרות השנייה, שהינה שיתוף בין מדינות, הינה למעשה הדרך היחידה בה יש לאירופה סיכוי להפוך למתחרה של ארה"ב. שיתוף פה ייתקל בוודאי בבעיות פוליטיות ואיגוניות, שתהיינה דומות, אם כי חמורות מאלה שמדינות השוק המשותף נתקלות בהן יום יום.

בשנים האחרונות נעשו במערב אירופה מספר נסיונות לשיתוף פעולה הן בשטחי התעופה ה-צבאית והן בשטחי התעופה האזרחית.

נסקור בקצרה שלושה נסיונות לשיתוף פעולה בשטח התעופה הצבאית, שתוצאותיהם היו: שני כשלונות והצלחה אחת.

(א) צרפת, גרמניה, בלגיה והולנד (ולאחר זמן מה גם איטליה), שיתפו פעולה בפיתוחו של מטוס סיור ימי, שיועד גם לציד צוללות — ברגה אטלנטיק. המטוס תוכנן להחליף את הנפסון במערך של "נאטו", ולכן הוערך השוק הפוטנציאלי שלו בכ-2,000 יחידות. לאחר שתוכניות המטוס אושרו על-ידי ועדת החימוש של "נאטו", הודיעו אנגליה וארה"ב על כוונתן להמשיך להשתמש במטוסייהן. התוצאה הסופית והבלתי נמנעת היתה, שיוצרו רק 87 מטוסים (40 עבור צרפת, 20 עבור גרמניה, 18 לאיטליה ו-9 להולנד) ולחברות השותפות נגרמו הפסדים כבדים.



המתע"ל של בוינג — החלה בניית טיפוס האב הראשון. כ-20,000 עובדים יעסקו בבניית טיפוס האב, כשהכוונה היא להטיס את הראשון בסוף 1972. חברת בוינג מקווה להכניס את המטוס לשירות מסחרי בשנת 78 ולהגיע ליצור כ-500 מטוסים.

סיכויי ההצלחה שנותרו לאוטובוס האווירי הא"י רופי, נובעים מהעובדה שהמטוסים האמריקניים מתוכננים לקווים ארוכים יותר, אולם אין ספק שגם עובדה זו לא תצליח לפצות על אובדן הזמן הרב בעת תהליך קבלת ההחלטה.

(ג) טיפוס האב של הקונקורד כבר טס, ואותם רבים שניבאו למטוס זה את „הכשלון המפואר של המאה ה-20“, מתחילים להאמין בהצלחתו. עדיין להאמין בלבד, כי למרות טיסות הבכורה המוצלחות שלו ולמרות כשלונה של פואינג בשלב הראשון של תכנון מטוס הנוסעים העלוקלי שלה, עדיין אין הצלחתו של הקונקורד מובטחת.

ההיסטוריה של הקונקורד החלה בסוף שנות ה-50 כאשר חברות צרפתיות ואנגליות החלו לבחון את האפשרות לבנות מטוס תובלה עלוקלי. הידע הטכני שהיה בידיהן ותחזיותיהן לגבי הביקוש הצפוי, הנחו אותן להחליט על פיתוח מטוס למחירים מאד 2. התחזית הראתה שמטוס כזה יתאים לביקוש הצפוי בתחילת שנות ה-70, בעוד שבסופן ידרש כבר מטוס 2.5 עד 3 מאד, לערך.

(תמשך בעמ' 162)

חולק פיתוחו של המטוס, שיהיה דו מנועי ובעל 250 מושבים, בין החברות השונות כדלהלן:

מנוע: רולס-רויס תהיה אחראית ל-75% מהפיתוח, כששאר 25% מתחלקים בין סנקמה הצרפתית למאן הגרמנית;

גוף: האחראיות לפיתוחו הוטלה על סיד-אוויאסיון — 37.5%; בריטיש איירקראפט קורפוריישן — 37.5% ושילוב של חברות גרמניות 25%.

האיחור בהחלטה גרם, וכנראה עוד יגרם, ל"קשיים רבים. המתחרים האחרים — פואינג, מקדונל דוגלאס ולוקהיד — נמצאים כבר בשלב מתקדם של פיתוח מטוסייהם (הפואינג 747-300, שהינו דגם האוטובוס האווירי המבוסס על פואינג 747, DC-10 והלוקהיד 1011) וכתוצאה מכך זכו במקדמת זמן עצומה. מקדמה זו גרמה לכך ששניים מתוך שלוש תלקוחות הפוטנציאליות העיקריות — לופט-הנזה ובאי.איי. — מתנגדים לתיכנונו של המטוס, בטענה שהן מעדיפות מטוס תלת-מנועי כדוגמת האמריקניים, ולופט-הנזה אף הודיעה שהיא מעוניינת ברכישת מטוסים בעלי 300 מושבים ויותר ושהיא מעדיפה תוצרת אמריקנית.

חיל האוויר של דרום-וויאטנם, אשר הוטל לקלחת הקרבות כמעט מראשיתו, מתפתח במהירות לזרוע לוחמת שטיטול לידיה את הלחימה האוירית בבוא העת.

אטיסיו מחוצצ שעות הטיסה המבצעות הגדול ביותר באסאם



ח"א של דרום וויאטנם

מאת ע. עמית

הו צ"י מין, וגורלו לא שפר עליו. הסתבר כי עקב יחסים פוליטיים-צבאיים מוזרים בצרפת, חוסר הערכה נכונה של האוייב ע"י המטה הכללי הצרפתי וחוסר אמצעים נחלו הצרפתים מכות קשות, אשר גרמו בסופו של דבר למפלתם בקרב. אולם כבר בשלב מוקדם יותר הכירו משרד ההגנה הצרפתי ומפקדת כוחותיו בוויאטנם בצורך החיוני לשלב במערכה גם את העם הוויאטנמי עצמו. וכך הוחל, ב-1950, בהקמת מסגרות צבאיות שהושגתו על בני המקום, אשר תיטולנה על עצמן חלק מעומס המערכה.

בתחילה הקיפה המסגרת החדשה טייסת קישור וסיור יחידה, שצוידה במטוסי מוראן פולניה 500, שני מטוסי דקוטה סי-47 וצמד מטוסי הביצ'קרפט סי-45. אימונם של 11 הטייסים הוויאטנאמים הראשונים החל ב-1951 ונמשך עד סוף שנת 1952. ההנחים הודרכו במטוסי הטייסת המיועדת, במרכז ההדרכה שבנא-טרנג. שלב האימון המתקדם התקיים במרוקו ובצרפת, כשפרחי הטיס מטיסים את ה"הרוורד", הביצ'קרפט סי-45 והדקוטה — בהתאם ליעודם בעתיד. עם הסמכתם כטייסים הוצבו אנשי צוות האויר הוויאטנאמיים בטייסת הקלה ה"לאו-מית", כשמייעוטם המוצלח יותר שולב בטייסות הקרב הצרפתיות. הפעילות המבצעית החלה כמעט מייד, ביולי 1951 (לגבי המסיימים הראשונים), ונמשכת עד היום. אותה עת מנה הכוח כ-300 איש.

1954 — טייסת וויאטנמית קרבית ראשונה

קצב התפתחות הכוח האוירי הוכתב ע"י שני גורמים:

א. כשלונותיהם התכופים במערכה של הצרפתים ושעור אבדותיהם ו... ב. התאמת הוויאטנמים למשימת הלחימה האוירית.

בשנת 1954 הוקמה טייסת לחימה וויאטנמית — ראשונה — למשימות תקיפה וסיוע, אשר הפעילה 16 מטוסי דאסו 312. מעתה שותפו הטייסים הוויאטנמיים במשימות לחימה, שבוצעו בעבר ע"י הצרפתים בלבד (במטוסי ביי-26 וגרומן F85 ברקט).

בשנה זו הכירו הצרפתים במפלגתם והסכימו עם כוחות הוויאטמין על חלוקת המדינה. הסכם שביתת הנשק, שנחתם על ידם בז'נבה, הפך את קו הרוחב 17° צפון לקו הגבול בין שתי המדינות. כתוצאה מזה נחלשה השפעת הצרפתים באופן תלול, כשמצד שני הוחל בתהליך מזורו של התעצמות הכוחות הריפובליקניים (הדרום-וויאטנאמיים), כולל כוחם האוירי. במצב זה נאלצו הצרפתים

מלחמת וויאטנם הסוערת קשורה בעיני הבריות בשני צדדים לוחמים: ארצות-הברית וצפון-וויאטנם, תוך שממעים כיום להזכיר את חלקם בה של היריבים המקוריים — הוויאטקונג וצבא ממלכת סייגון.

לוחמי התנועה המחתרתית שינו עם הזמן את יחודם, לאחר שהשתלבו בקרב חיילי צבא וויאטנם הצפונית ועם שמרנות ביתם קיבלו בסופו של דבר את האידאולוגיה הקומוניסטית.

לעומתם התפתח צבא הרפובליקה הדרומית לחיל מאומן ויעיל, שהגדיל היקפו ואף שיפר במידה ניכרת את איכותו. הלחץ הגובר על ממשלת ארה"ב לפנות כוחותיה מוויאטנם מאלצה להעביר את נטל המערכה יותר ויותר אל כתפי הדרום-וויאטנמים. אך בעוד שבעבר היתה משימה זו בגדר הבלתי אפשרי, הרי שלאור ההדרכה, הייעוץ והסיוע האינטנסיביים והמקיפים שניתנו להם, עשויים האחרונים לעמוד בכך כבר בעתיד הקרוב.

בעיה בפני עצמה מהווה הלחימה האוירית, המנוהלת כמעט בלעדית על-ידי ארה"ב. חיל האויר הדרום-וויאטנמי הצעיר הוטל כמעט מתחילתו לקלחת הקרבות, אולם היקפו קטן יחסית והוא חסר אמצעי לחימה מתאימים. למרות יעילותו הגבוהה יחסית, סביר להניח כי הפעלתן של זרועות האויר האמריקניות בזירה זו תימשך, לפחות בשנים הקרובות, עד שיגיע החיל הדרום-וויאטנמי לממדים המתאימים. מי הוא איפוא חיל זה, העתיד לתפוס את מקומו במערכה?

לחיל האויר של רפובליקה וויאטנם (דרום וויאטנם) עבר קצר יחסית, בעל הישגים ללא יחס למשך קיומו. כמרבית חילות האויר בעולם, אם כי שלא בתקופות מקבילות, היתה ראשיתו כזרוע צבאית שהוכרה מאוחר יותר כחיל עצמאי. הקמתו ואירגונו של הכוח נעשו ע"י הצרפתים, בשנת 1950. הללו יחדוהו כמחלקת אויר ששובצה במסגרת המטה הכללי הוויאטנמי, תוך מגמה להעזר בו במלחמת הודו-סין. אותה שעה נלחם הצבא הצרפתי בתנועת הוויאטמין הקומוניסטית שבהנהגת

מה שכונה על ידם בשם הטוריסטים. אומדן תוצאות הגיחות במשך שנת 1962 מצביע על השמדתם של כ-4000 לוחמים, פגיעה ביותר מ-11,500 מבנים והטבעת למעלה מ-1500 סירות (לפרט האחרון היה ערך רב בהתחשב בעובדה כי הסירה מהווה אמצעי תחבורה כמעט בלעדי בדלתת הנהר מקונג. המקום חסר כבישים או גשרים והוא מבודד ע"י אלפי תעלות מים פתוחות). יציזיון כי סיועם של האמריקנים וורו שלבי האימונים, תרמו להגדלת מספר הגיחות בכ-60%.

בפברואר 1963 הוקם ביה"ס לטיסי הליקופטרים, בו התאמנו בהססת ה-HU-19 ("הבנה"). כלי הטיס הרוטוריים איפשרו לדרום-וויאטנמים לפתח שיטות לחימה חדשות, שהתבססו על נסיונם בעבר. ההליקופטרים נוצלו לפשיטות פתע על ריכוזי הוויאטקונג והחשת תגבורות וציוד נדרש למקומות מוחתפים.

בקרת תקיפה שהביאה תוצאות מצוינות

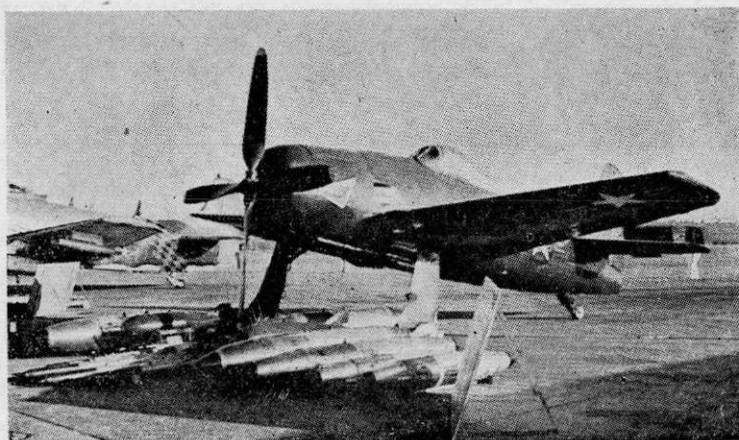
בעקבות מארבים שפגעו קשות באמצעי התחבורה, החלה המפקדה לספק סיורי התראה אויריים. מטוסי ל-19 סיירו לפני השירות והרכבות (קו יחיד מצפון לדרום), גילו את מרבית המארבים מבעוד מועד ונטלו את עוקצם. אנשי הגרילה נאלצו איפוא לעבור לפעילות לילית (יש לזכור כי הצלחת המארבים היא שסיפקה לפושטים אוכל, תחמושת וכו', שלא לדבר על קטילת חיילי הממשלה ויועצי ציהם האמריקניים ועל ההשלכות על המוראל ועל כושר השליטה). חיל האוויר נאלץ אף הוא לפעול גם בשעות החשיכה, דבר שגרם עם הזמן להעלאת כושרו. המטוסים צויידו בנורים והמשיכו במבצעים הרגילים. תקיפות בשטחים פתוחים או הרריים זכו לתוצאות טובות, כשהיעילות המכסימלית הושגה תוך שימוש בפצצות רסק קטנות בנות 10 ק"ג. עם זאת ברור שהגרילגלים הסוככים מהווים את

להכיר בעובדה המרה, כי שלטונם במקום הוא פיקטיבי בלבד ובלתי כדאי, וממשלתם החליטה להתחזר את כוחותיה לאירופה ולצפון-אפריקה. אחרונת היחידות עזבה את המקום לקראת סוף שנת 1956, לאחר העברת כל הסמכויות לידי הממשלה התוקית. הוויאטנמים מצידם לא המתינו לרגע האחרון וקידמו את המצב הצפוי בהכנות מזורזות לקראת פעילות עצמאית. כבר ביוני נרכשו על ידם 25 מטוסי גרומן ברקאט, שנמסרו לטיסת מספר 1, ו-32 מטוסי דקוטה, אשר הועברו לכנף התובלה. בהיקף זה הוכר הכוח כגוף עצמאי שנקרא "חיל האוויר הוויאטנמי" (VNAF), ב-7 ביולי 1957. החיל המשיך בפעילותו, כשהוא רוכש נסיון מיוחד במינו.

האמריקנים מתחילים לסייע באופן מעשי

מעשית היו מטוסי חיל אויר זה מיושנים ובעלי ביצועים ירודים, והדרום-וויאטנמים נזקקו ביותר לאמצעים חדישים ויעילים יותר. הודות למלחמה הקרה בין הגושים זכו לסיועם של האמריקנים, שחדירתם לאזור התבטאה בשיגור יועצים צבאיים והכשרת הקרקע לסיוע נרחב.

למרות התמיכה האמריקנית המוקדמת נפתח סיועם המעשי בשנת 1961 בלבד. בתקופה זו קצת קודם לה החלה פועלת בדרום-וויאטנם קבוצה מחתרית בשם ה"וויאטקונג". בתחילה כווננו פעור לותיה נגד השלטון המקומי המושחת, אך חוסר סיוע, עמדת הגוש המערבי (וארה"ב בפרט) ועורמת הגוש המזרחי, הביאו להתקשרותה ההדוקה של המחתרת עם השכנים הקומוניסטיים בצפון. כיום קשה להפריד בין שני הגורמים מכל בחינה שהיא. גושפנקא, "אדומה" זו הספיקה לאמריקנים כדי לצדד רשמית בממשלת סייגון, מה גם שהאחרונה ביקשה את סיועם באופן פורמלי. עתה נקלטו והופעלו ע"י ח"א הדרום-וויאטנמי מטוסי סקיריידר A-1 ומפציצי ביי-26, אשר פתחו בפעולות ביעור נרחבות נגד



ראשון מטוסי ה"קרב בחיל האוויר הדרום-וויאטנמי – הברקאט 28. כלי טיס זה הוחלף עם תחילת הסיוע ה"אמריקני על-ידי הא-1 סקיריידר.

התברר, כי האוייב ראה במטוס את הנשק המרתיע ביותר שהופעל נגדו. מעניין, כי מטוס הסיור הועיר גרם להם סיוט מתמיד, בראותם בו אות להתקפה אווירית הממשמשת ובאה.

ראוי לציין שפעילות כנף התובלה הצעירה זכתה להערכה אף היא. מסירותה לתפקידה גרמה להעלאת המוראל בקרב החיילים, שלמדו לסמוך עליה בכל הקשור לתיגבורם, פינויים והספקת תחמושתם וציודם.

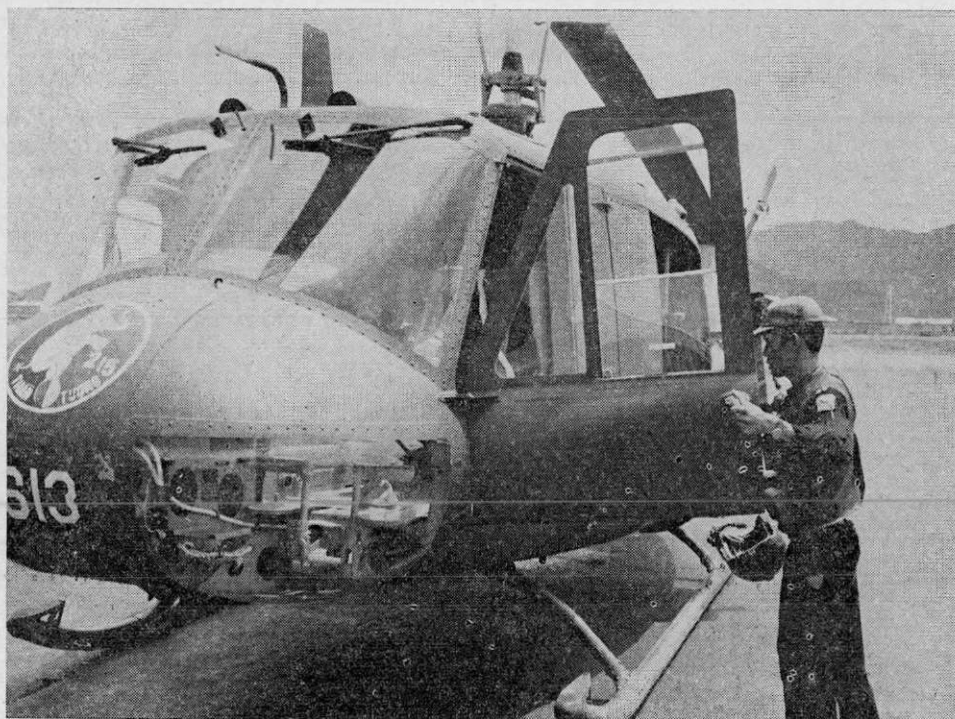
ארצות-הברית נכנסת למלחמה

חוסר האהדה לממשלה המושחתת ולמשפחת דים השליטה בפרט, הגביר את פופולריותם של אנשי הוויאטקונג. הללו זכו עתה בתמיכת שכבות אוכלוסייה רבות וסיוע חוזק שנתקבל מסאגון ומממשלות סין ובריה"מ. המחתרת קלטה לשורותיה מאות אלפי מתנדבים כמעט-פאנאטיים ופעילותה הפכה לאינטנסיבית ורצחנית. באותה עת הפך גם צבא צפון-וויאטנם לצד בסיכסוך, כמעט ללא נסיון של הסוואה. במרבית הקרבות היו האבידות בקרב כוחות הממשלה כבדות וגבוהות פי כמה משל

„אוייבו“ העיקרי של חיל האוויר, בספקם לקומור-גיסטים מרכזים חבויים — המשמשים כבסיסים לפשיטותיהם.

בעקבות זאת פותחה שיטת פטרול סטנדרטית, באמצעות שלושה מטוסים. מטוס ל-19 סייר את הנתיב ועמד בקשר עם זוג מטוסי סקיריידר או ב-26, בשמשו בעת ובעונה אחת גם כתחנת ממסר בין מטוסי הקרב לבין הרכבת או השיירה. טיסתו „האיטית“, הנמוכה והממושכת של המטוס הקטן והקל הגדילה את סיכויי גילוי האוייב ואיפוף שרה למטוסי הקרב לשהות בגובה אופטימלי. עם התגלות המארב או הריכוז הקומוניסטי הועיק טייס המטוס הקל את מטוסי התקיפה וכיוונם לעבר מטרם. מעשית, היתה זו ראשיתה של צורת בקרת תקיפה חדשה, אשר פותחה עם הזמן והביאה תוצאות מעולות. בקרי התקיפה המעופפים עתידים היו לזכות במטר שבחים, אותות הצטיינות ושפע של אהדה. מידת הסתכנותם האישית היתה רבה ביותר. חקירת שבויים וויאטקונגיים וצפון-וויאטנמיים העלתה, כי להתקפות האוויר היתה (ויש) השפעה מוראלית שלילית מכרעת, בצד יעילותן המעשית.

הליקופטר UH-1 „יואי“, שנקלט ע"י הדרום וויאטנמים לאחרונה ומשמש את האמריקנים בקנה מידה גדול. כיום יש לממשלת סייגון 4 טייסות הליקופטרים מסוג זה וכבר ידוע על הגשת הזמנות לכמות גדולה, נוספת. ביכולתו לטוס עד 225 ק"מ בשעה ולשאת עד 14 חיילים או 4.4 טון מטען, כתלות בגובה, בטמפרטורה ובכמות הדלק הנישאת.



יכולתו ואת כושר אירגונו של האוייב לקראת התקפות מכריעות ורחבות ממדים, אף פגעו בעורפו החיוני, הפגיעות המתמידות, ללא יכולת התגוננות, וחוסר סיוע אווירי, גרמו לאנשי הוויאט-קונג לאבד את מרבית המרץ ורצון הלחימה שלהם. זו הפעם הראשונה שנתגלתה גם תופעת העריקה, שהלכה והתפשטה.

לטיסיס הדרום וויאטנמיים ממוצע שעות טיסה מבצעיות הגדול בעולם

עם הרחבת הפעילות האווירית ע"י ארה"ב הלך חלקו יחסי של חיל האוויר הדרום-וויאטנמי וקטן. בשנת 1969 לא הגיע שיעור גיחותיו אלא לכאחוז אחד מכלל הפעילות האווירית באזור. עם זאת, אין הדבר אומר שפעילותו לא היתה רבה. הן בגלל תחלופת הטיסיס האמריקניים והן בגלל האינטנסיביות הגבוהה של צוותי האוויר הדרום-וויאטנמיים, גרשם לזכות האחרונים ממוצע השעות המבצעיות הגבוה ביותר בעולם, כשחלקם אף עבר את ה-4000. עתה, דרשו הדרום-וויאטנמיים גם מטוסים סילוניים, אותם לא הודרוה ארה"ב לספק. כפתרון של פשרה הועברו לידיהם מספר מפציצי ביי-57 (דגם אמריקני של הקנברה הבריטית), שפתחו בכך את עידן הסילוני של החיל.

בעוד שב-1965 ניגלו אפשרויותיו ואמצעיו של החיל ברבים, הרי ששנת 1969, עת נכנסה תוכנית מידורנו לשלב מואץ, היתה משום עדות להתקדמותו המפתיעה. עתה נקלטו על ידו ביכורי סילוניי הקרביים — טייסת פ-5 פרידום ושלוש טייסות תקיפה מצויידות במטוסי א-37. האחרונים הינם למעשה מטוסי אימון מתקדם בעלי כושר תפעול מבצעי (בדומה לפוגות הישראליות). מספר מקביל של מטוסי א-37 עתיד להמסר לידי ח"א הדרום-וויאטנמי בעצם ימים אלה.

לצד המטוסים המוזכרים מופעלות ע"י החיל טייסת הליקופטרים בוכנתיים סיקורסקי ה-34 ו-4 טייסות הליקופטרים סילוניים בל UH-1 (המקבילים

ה"מילאן" — בצורתו הסופית

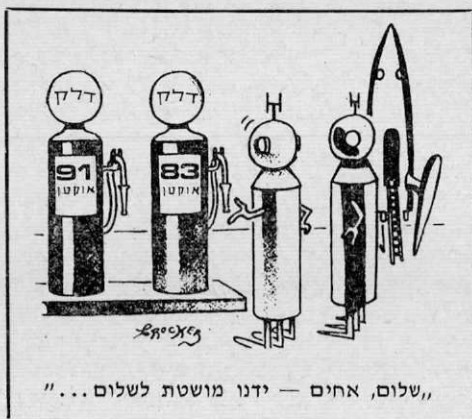
מצפים לכך שמטוס התקיפה דאסו מילאן, שהוצג לראשונה בצורתו הנסיונית במהלך סלון התעופה 1969 בפריז, יטוס בצורתו הסופית לפני חודש יוני השנה. הוא ישווק במחיר כ-2 מיליון דולר היחידה ומחיר זה כולל את מערכת הניווט-תקיפה למטוסים חדימושיים, אשר פותחה עבור הדגם הצרפתי של היגואר. זהו מחיר גבוה רק במקצת מזה של מירז' 5, "רגיל".

אוייביהם הורניים, וממשלת ארה"ב הוצרכה להחליט על פעולותיה בעתיד, תוך ישוב הסתירה בין הסטרטגיה הצבאית לבעיה ה"מצפונית". רצה הגורל ותקרית מפרץ טונקין, בה הותקפה אוניית מלחמה אמריקנית ע"י ספינות טורפדו צפון-וויאטנמיות בים פתוח, הכריעה את הכף. ארצות הברית החליטה להתערב.

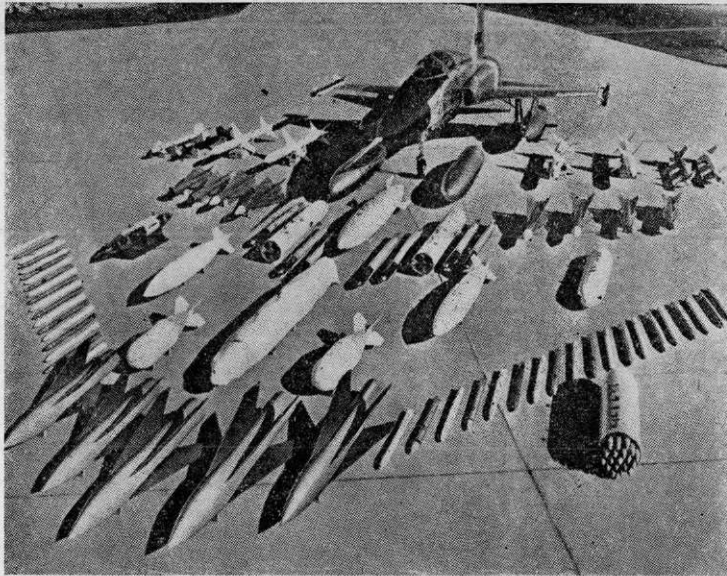
תגובתה היתה חריפה. בראשית 1965 הוחלט על תגבור ללא יחס של הכוחות האמריקניים במקום וביטול איסור השימוש במטוסי סילון (בינתיים בשטח הדרום בלבד). בשלב ראשון הופעלו שתי טייסות מפציצי ביי-57 וטיסות קרב מסוג פ-100 סיפר סיכר. אולם הפשיטות המתרבות חייבו את הפעלת כל האמצעים המצויים. אין ספק כי התקפת כוחות הקרקע הצפוניים על בסיסי חיל האוויר האמריקני בפליק ובקי נום שימשה, "גורם מסייע" לכך. שוב לא ניתן היה להשוות את כוחו של שש טייסות מטוסי א-1 סקיריירד להיקף העצום של מטוסי זרועות האוויר האמריקניות שבזירה. כך, לדוגמה, בוצעו בחודש ספטמבר 1965 בלבד הרבה יותר גיחות משבוצעו בשנת 1962 כולה.

מובן, כי חיל האוויר הדרום-וויאטנמי השתתף בקרבות אף הוא, בשמשו תוך כדי כך אלמנט מפתח בתהליך גיבוש יציבותה הפוליטית של הממלכה. מפקדו דאז — נגוואן קי — השליט במתנדביו רוח צוות נוקשה ביותר, עם שהוא משמש מופת אישי. כבר בפברואר 1965 הוביל תת-המרשל מבנה מטוסי סקיריירד להתקפה ראשונה נגד צפון-וויאטנם. מעתה נהפכה הקערה על פיה. אבידות האוייב גדלו לאין שעור וכוחות הממשלה הצליחו לעמוד במשימותיהם, תוך הקטנה ניכרת במספר נפגעים הם.

בתנאי וויאטנם אין אפשרות מעשית לוודא את תוצאותיהן המדויקות של תקיפות האוויר. גיחות רבות לא היו מלוות בפשיטות קרקע וטבעי היה כי האוייב הסתיר את נזקיו. ברם, לא היה ספק שהמטוס מהווה את הנשק האיום ביותר המופעל נגד הכוחות הקומוניסטיים, משום כוח ההרס, ההפי-תעה שבעייתו ומקום התקיפה, והתוצאות — אפילו תהינה מחצית מן האומדן הרשמי. חילות האוויר על זרועותיהם השונות שיבשו את תוכניותיו, את



„שלום, אחים — ידנו מושטת לשלום...“



הפ-5 ואפשרויות
החימוש שלו:
רקטות, טילי
אוויר-רקע, תור
תח, "וולקן" 7.62
מ"מ, פצצות רסק
שונות, טילי אוויר-
אוויר ופצצות נפלים.

- * טייסי קרבת הפצצה, במטוסי פ-5, 37 וסקי-ריידר, ביצעו 876 גיחות נגד מטרות מזדמנות וכסיוע לכוחות קרקע במגעם עם האויב.
- * צוותי ה"דקונגים" קיימו עם הדקונות שלהם 20 פשיטות לילות, בהבטיחם סיוע אש (156,970 פגזים) ותאורה (417 נורים) לכוחות.
- * צוותיהם המאומנים של מטוסי יו"ב ביבר, יו"ב 17, סקיינוג' ווא"ב 1 ברדידוג, הקלים, ערכו 240 טיסות קישור, תצפית, העברת ידיעות חיוניות וגיחות לוחמה פסיכולוגית, בכל רחבי המדינה.
- * טייסות התובלה העלו את הדקונות ואת ה-119 לאוויר 343 פעם, בכרטיסם הועברו 6493 נוסעים ו-145.5 טון מטען.
- * הגדילו עשות מכולם טייסי ההליקופטרים, שה"גיחו למבצעים 3247 פעם, בהעברם 8593 איש ו-116.2 טון.

מאמץ להחלפת הטייסות האמריקניות

מפקדת חיל האוויר הדרום-וויאטנמי, כעת תחת פיקודו של מיג'ור-גנרל טראן יאן מין, ממקמת בבסיס האוויר טאן נאט שבקרבת סייגון. נוסף לכך משמש השדה גם כבסיסה של הכנף ה-33. הכנף ה-62 מופעלת מנא-טרנג, הכנף ה-41 מדה-נג, הכנף ה-23 משדה באין-הואה והכנף ה-74 מביאן-טאן. מבסיסים אלה וכן ממוצב פליקו וממספר שדות משנה קטנים יותר, הציג חיל האוויר הדרום וויאטנמי יכולת בלתי מבוססת של ביצוע משימות סיוע תובלתי, סיור ראיה, חיפוש והצלה, העברת גייסות, לוחמה פסיכולוגית, אמנעה, סיוע קרוב, לוגיסטיקה, פינוי נפגעים, הגנה, הצנחת מטען, סימון מטרות, קישור וטיסות הדרכה.

לדגם בל 204 שבידי חיל האוויר שלנו). עקב אופיה המיוחד של הלחימה באיזור זה, הוגשה כבר עתה הזמנה להליקופטרים נוספים. לאחרונה נמסרה לכנף החיל שבאיזור סייגון טייסת דקונות — "דקונ" AC-47. כל מטוס כזה חמוש בשלושה תותחי גטלינג M-61A משושי קנה, שקצב אישם מגיע ל-6200 פגזי 20 מ"מ בדקה. חימוש אימתני זה נועד, כאמור, לבער קיני התנגדות בסבך הג'ונגל וכסיוע לכוחות חיל רגלים. מעניין, אך מובן, כי דווקא בשלב זה מוחלפות דקונות התובלה הרגילות (והוותיקות) על ידי הסי-119 האמריקני, המזכיר בצורתו את הנורד המופעל על ידינו.

בעיות הדרכה, אחזקה ולוגיסטיקה

ההצטיידות המוגברת והסתבכות הקרבות הביאו לתוכנית שמגמתה להגדיל את מספר טייסי החיל פי כמה. כוונות יזמניות אלו מחייבות פיתוח מסגרות הדרכה רחבות ומתקדמות, במקביל למתן האימון הספציפי בארה"ב, שהואץ אף הוא. הדברים נכונים במיוחד כשמדובר בטייסי לחימה סילוניים ובטייסי ההליקופטרים. בתקופה הנוכחית נשלחים לארה"ב כ-60 דרום-וויאטנמים בשבוע לאימוןם בהסעת הליקופטרים, וזאת בהשוואה ל-3 בשבוע שנשלחו לשם עוד בתחילת 1969.

המידרון המהיר מעמיד בפני ח"א הדרום-וויאטני נמי בעיות רבות, בעיקר בנושאי האחזקה והלוגיסטיקה. אלא שהקשיים לא מנעו את הגדלת מספר הגיחות המבצעיות. הללו הוגדלו מאז 1966 ב-135%, במגמה להבטיח סיוע קרוב לכוחות הקרקע והצנחת צנחנים ומטען. בשבוע שבין ה-18 ל-24 באוקטובר 1969, ביצעו, לדוגמא, 4726 גיחות בהתאם לפירוט הבא: —

פלסים ויחידות להגנת הבסיס. תוך שלושה חודשים מהיותה מבצעת נודעה הכנף לאוייב היטב, עקב קולותיהם האופייניים של מנועי ההליקופטר אשר בישרו פעולות ביעור ומטחי האש הצפופים של מטוסי הסקיריידר. משימותיה נתבצעו כסיוע לצבא הרפובליקה ולכוחות החי"ר האמריקניים.

טייסים צעירים שנסיונם הקרבי רב

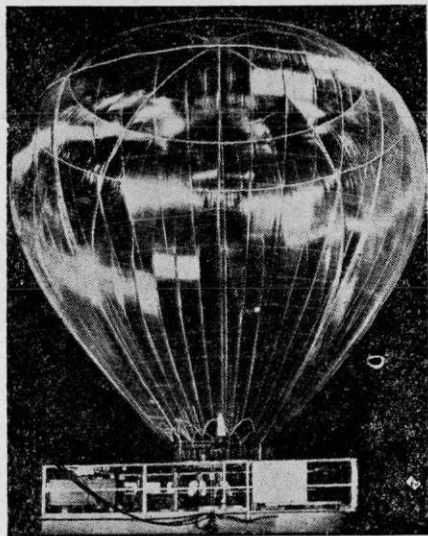
הכנף ה-74 היתה הראשונה שהחלה במילוי משימות התקיפות. היה זה ביוני 1966, כאשר הגישה סיוע לדיביזיה הדרום-וויאטנמית ה-21, בעת קרבות דאן-שי. מאז ועד עתה זכתה הכנף להיות נחשונת גם בכמה נושאים נוספים. היא היתה הראשונה שהפעילה כוחות מטוסים, הראשונה שהחליפה את הליקופטרי הבוכנה בהליקופטרים סילוניים (בטיי"סות מס' 211 ו-217) והראשונה שביצעה גיחות ליליות מתוכננות. טייסתה מס' 520 היתה השנייה שקיבלה מטוסי סילון, א-37, במקום מטוסי הבוכ"נתיים (הראשונה שקלטה מטוסים אלה היתה טייסת מס' 524 מכנף 62, בעוד שהטייסת השלישית היתה מס' 516 מכנף 41). הגיל הממוצע של טייסי שלוש הטייסות הנזכרות הוא 25 שנה ולזכות כל אחד מהם 1500 עד 1900 שעות טיסה מבצעיות. הטייסים שולטים במטוסיהם היטב והסיכויים כי שתי הטוגות של חימושו וכדורי המכ"י שלו יפגעו במטרותיהם, טובים בהחלט.

הא-37 הינו דגם מותאם לתקיפה של הטיי-37. המטוס תוכנן במקורו למשימות הדרכה בחיל האוויר האמריקני, ויוצר בכמויות גדולות. חלק קטן מהחומר נעשה עבור מדינות ידידותיות, כדוגמת וויאט-נא. בסך הכל יוצרו שני דגמים, שעיקר ההבדלים ביניהם התבטא בסוג מנועיהם ובכושרם לשאת חימוש.

ראשון המטוסים הסטנדרטיים מדגם טיי-37א המריא לאויר העולם בספטמבר 1955. כלי הטיס צויידו בשני מנועי קונטיננטל J69-T-9, בעלי 417 ק"ג סחב. בשלב מאוחר יותר הוחלפו המנועים במנועי J69-T-25 הטובים יותר.

ייצורו של הדגם טיי-37ב (כלומר הא-37) עדיין נמשך. כלי הטיס צוייד מלכתחילה במנועים המשוכ"לים יותר והותאם לביצוע משימות תקיפה. בכנפיו נקודות תליה לחימוש חיצוני, כולל מיכלי מכ"י ורקטות. ראשון מטוסים אלה הופעל מבצעת בנובמבר 1959.

כוח הסחב ותכונותיו האחרות מאפשרים לא-37 לטוס במהירות מירבית של 666 קמ"ש, בגובה 7000 מטר, וטווח מירבי של כ-1500 ק"מ. מעניין כי למרות היותו דו-מנועי מצוייד המטוס גם בשני כסאות מפלט — עובדה שאינה מקובלת במטוסי אימון אירופיים.

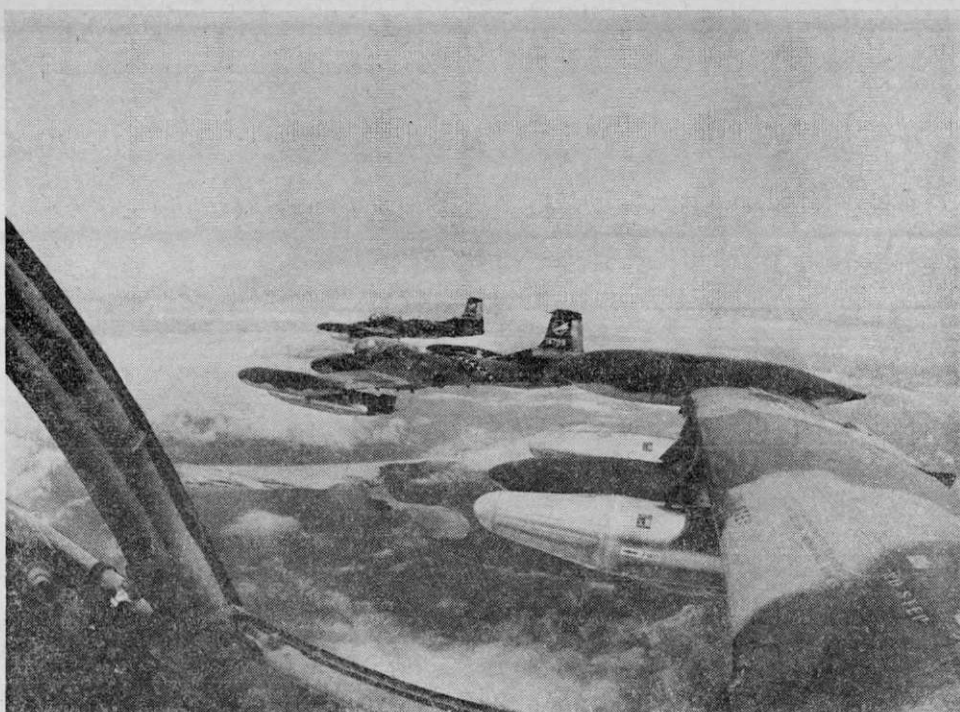


בלונים לטייסים במצוקה

בלון ממולא אוויר חם, העשוי להציל חייהם של טייסים הפולטים עצמם מעל טריטוריה עוינת, נבדק בימים אלה על ידי חברת "גוד-איר" בעקרון, מדינת אוהיו, ארה"ב. הציווד מורכב ממצנח-בלון (המכונה "באלוט") המנופה על ידי מחמם גז קטן. העילוי המופק גדול דיו כדי לאפשר לטייס לרחף אל מעבר לקווים או "להחטף" תוך טיסה על ידי מטוסי-חילוץ בעלי וויס מיוחדים לכך.

בכל ארבעת אזורי הקורפוסים הטקטיים של הרפובליקה נעשה עתה מאמץ להחליף את טייסות חיל האוויר האמריקני בטייסות חיל האוויר הדרום-וויאטנמי. ב-18 המחוזות שבדלתת הנהר מקונג של האזור הרביעי (בו חיים כ-7 מיליוני תושבים על שטח בן 37,000 קמ"ר, רובו ביצות) כבר מבצע חיל האוויר הדרומי 50% מכלל גיחות התקיפה של המטוסים בעלי הכנף הקבועה (לא הליקופטר-טרים), בהשוואה לכ-25% של גיחות דומות המבוצעות באזור הראשון, בצפון. בדלתא זו הוכיח החיל בעליל את יכולתו הפוטנציאלית להחליף את בני בריתו האמריקנים, במסגרת התוכנית להעברת נטל המלחמה על שכמו הוא.

הכנף ה-74, הנמצאת כ-40 ק"מ מדרום-מערב לסייגון הברירה, הוקמה באפריל 1965 סביב גרעין טייסתי בעל סיפור זהה. עתה היא כוללת טייסת קרב-הפצצה, שתי טייסות הליקופטרים וטייסת קי-שור. בדומה לארבע כנפותיו האחרות של החיל כוללת הכנף יחידות קשר, חימוש, תחזוקה, יחידה ללוחמה פסיכולוגית, קבוצת משלחי אספקה, יחידת



מבנה מטוסי תקיפה דרום וויאטנמיים במשימת קרב נגד מטרה קומוניסטית ליד קוואי נון. למרות היותו מטוס קטן-ממדים, נושא הא-37 חימוש ניכר ודיוק קליעתו רב. יעודם העיקרי של מטוסים אלה, המוצבים בבסיס נא-טרנג, הוא לפעול באזור הרמה המרכזית ולהשמיד מטרות אויב המצויות מחוץ לטווח הארטילריה.

אימונים ב"א-37" בארצות-הברית

המרת הטייסים הוויאטנמיים ממטוסי הסקי-ריידר לא-37 בוצעה בשלבים. באפריל 1968 נשלחו 22 טייסים מבסיס ביאן טאוי לאימון ספציפי ב"ארה"ב. שניים מהם נשארו במקום לאחר תום אימוניהם כדי ללמוד בביה"ס לטיסת מכשירים ולמדריכים. הללו חזרו בימים אלה לארצם וימלאו שם תפקידי הדרכה. 20 עמיתיהם שבו לדרום-וויאטנאם בעוד מועד כדי לחזות בטכס מסירת ראשון מטוסי הא-37 ליד חיל האוויר שלהם, בפברואר 1969. בינתיים, השלימו סידרת אימון נוספת, במרכז ההדרכה שבנא-טרנג. בסיומה הפכו לטייסי סילון מוסמכים, וב-1 במאי 1969 הוכרזה הטיסת מס' 520 כמבצעת לכל דבר. לאחרונה תורגלו טייסי הא-37 לקראת מפגשי אויר אפשריים עם מטוסי המיג ה"אדומים", לצורך התחמקות מפני כלי הטיס העדיפים.

עיקר תוכנית הייעוץ האמריקנית בטיסת מס' 520 כבר בוצעה. עוד באוקטובר 1969 החלה הכנף האמריקנית מס' 14, "להתקפל", במסרה את אמצעייה

לכנף הדרום-וויאטנמית ה-62 ולמרכז ההדרכה האווירית שבנא-טרנג. כתוצאה מזה נשארו בבסיס 1000 בלבד מתוך 5000 אנשי חיל האוויר האמריקני ששהו שם קודם לכן, ברובם לצורך סיוע בנושאי מינהלה.

לצד שתי טייסות ההליקופטרים של הכנף ה-74, אשר מטוסייהן הוחלפו ע"י היואי, צויידו ב"הליקופטרים אלה גם טייסת מס' 215 מהכנף ה-62 (בנא-טרנג) וטיסת מס' 213 מהכנף ה-41 (בדה-נג). למרות שאין בידינו ידיעות בדקות, יש לשער כי החלפת ההליקופטרי ה-34 ביואי קרובה להשלמתה.

על מנת להאיץ את שלבי הקליטה והתפעול, מבוצע אימון טייסי-ההליקופטר הדרום-וויאטנמיים בארה"ב. כוונת המפקדות היתה להכשיר במשך שנת 1969 כ-400 טייסים, במחזוריים שנפתחו מדי שבועיים. למרות מספר מרשים זה הוברר כי הקצב אינו עונה על צורכי מכוונת המלחמה, ובשנים 1970-1971 יוכשרו 1500 טייסי-ההליקופטר נוספים. כאמור, קיבלו מרבית הטייסים בטייסות מס' 211 ו-217 את אימוניהם הבסיסיים בארה"ב, כך שהיו

נשבר שיא מהירות שנקבע לפני 30 שנה

שיא המהירות העולמי מעל מסלול בן 3 ק"מ למטוסים בעלי מנועי בוכנה — שנותר איתן במשך למעלה מ-30 שנה — נשבר סוף סוף. הטייס שעשה זאת הוא אמריקני בשם דאריל גרינמאייר, במטוס גרומן 2-88 ברקט, מטוס-קרב ימי ממלחמת העולם השנייה. מהירותו של גרינמאייר היתה 777.32 ק"מ בשעה (483.04 מילין בשעה) ובכך עלה על השיא הקודם (755.14 ק"מ בשעה — 469.22 מיל בשעה), שנקבע ב-חודש אפריל 1939 על ידי הגרמני פריץ וונדל במטוס מסרשמיט 109. גרינמאייר הוא טייס ניסוי ומועסק על ידי חברת לוקהיד בניסויי מטוס הסיור המהיר SR-71. השינויים שגריןמאייר הכניס בברקט היו: קיצור המוטטה ב-1.06 מטר, התקנת פרופלר של סקייירידר (ש-פרופלר 4.01 מ') וכיפת פרופלר של פי-51 מוס-טנג.

מספר מטוסים רב, החל בהליקופטרים וכלה במטוסים קרב סילוניים. את אימוניו עבר בצרפת, בוויאטנם ובארה"ב. בשנות פעילותו עד כה שימש כטייס מן המניין, כמדריך טיסה, כטייס האישי של הנשיא לשעבר ג'ון דיין דיאם וכמפקד. לפיקודו על הכנף 74 קדם פיקוד על הכנף 62. לדעתו, הוא משרת בחיל אוויר מנוסה, מבצעי ובעל איכות גבוהה. הוא מאמין כי הדרום-וויאטנמים יטלו על עצמם בעתיד את נטל המערכה, אך אינו נמנע מלהעיר כי לשם כך הם זקוקים למטוסים ולחצימה. הקצין הצעיר מצר על כי לעומת יכולתו המבצעית של החיל אין למדינה תעשייה אווירית המסוגלת לספק את דרישותיו לאמצעים ולחלפים. לכן הוא רואה כטבעי בהחלט את המשך התלות בארה"ב.

המטוס ה"חם" ביותר של חיל האוויר הדרום-וויאטנמי הוא הנורתרוף פי-5, המכונה "פרידום פיטר". הוא מתופעל לביצוע משימות סיוע, בהן זכה להצלחה מרובה. עד למועד כתיבת שורות אלו, צויידה במטוס זה טייסת מס' 522, שבביאן הואה, במסגרת כנף 23.

הפי-5 פותח ממטוס האימונים המוצלח פי-38 מאלון, לביצוע משימות ירוט וסיוע. ממדיו הקטנים יחסית התאפשרו הודות לשימוש במנועים קצרים וצרים. למרות הגדרתו כ"זריז ובעל ביצועים טובים", עלינו לזכור שמאז שנת 1959 ועד היום יוצרו מטוסים העולים עליו בביצועיהם, ושוב אין הוא מהווה תשובה לכל הבעיות שעליהן נודע לעינות. חברת נורתרוף התאימה את המטוס במיוחד לשימושם של חילות אוויר קטנים, והדבר מתבטא בפשטות אחזקתו ותיפעולו. כשהוא בשירות חילות

מסוגלים לעבור את ההסבה ליואי בוויאטנאם עצמה. קורס ההמרה כלל את התמרונים היסודיים, תהליכי החירום, טיסות מבנה, מבצעי סיוע, טיסות מכשירים וטיסות לילה. האימונים הושלמו במהרה לאחר ששתי הטייסות קיבלו את מטוסייהן במאי-יוני 1969. שתיהן הפכו איפוא למבצעיות לפני המועד שנקבע בלוח הזמנים.

ה"יואי" — ראש חנית של הכוחות המוטסים

לשינוי היתה השפעה מיידית. בזמן ששתי הטייסות השתמשו עדיין בסיקורסקי ה-34 הן העבירו בממוצע כ-4,000 חייל בחודש. כיום מסוגלות אותן שתי טייסות לנייד כ-34,000 חיילים, באותם תנאים עצמם. כשהוא מלווה ע"י הליקופטר הקרב מסוג קובר, מהווה היואי את ראש החנית של הכוחות המוטסים. יחס שהותו באוויר לגבי כל שעת אחזקה גבוה ביותר ובפרט בהשוואה לה-34. בטוסו במהירות של כ-225 ק"מ בשעה, יכול היואי לשאת עד 14 חיילים או 4.4 טון משען. מובן שנתונים אלה מותנים בגובה השטח, בטמפרטורות ובכמויות הדלק הנישאות. ראוי לציין כי גזרת הדלתא מהווה איזור אידיאלי לפעולתם.

חות דעתם של המדריכים האמריקניים על הטייסים הדרום-וויאטנמיים ועל אופן תיפעול הליקופטרים בידיהם חיובית ביותר. כן חולקה להם מחמאה מיוחדת על כושר קליעתם המרשים. הצטיינותם של טייסי ההליקופטרים ידועה ויש לה השפעה מוראלית חיובית על חיילי הרגלים המסתייעים בהם. תודות ליכולתם הוקטן שיעור הנפגעים בין האח-רונים.

מפקד הכוחות האמריקניים בדרום-וויאטנאם — גנרל ק. וו. אברמס — ציין בינואר 1969 את הכנף ה-74 לשבח על "גבורה יוצאת מגדר הרגיל" בקרב בתקופה יולי 1966–פברואר 1968. תוך תקופה זו ביצעה הכנף 120% מהטיסות שיועדו לה מראש וטייסייה ערכו 52,686 גיחות. טייסת ההליקופטרים מס' 520 של הכנף עשתה 17,730 מכלל גיחות אלה, בטוסה משך 24,760 שעות. בכך הוצב שיא לגבי כל טייסות הלחימה של החיל, כולל המטוסים קבועי-הכנף.

קולונל נגואן הוי אן — דוגמא למפקדי החיל

המבצעים המשולבים לביעור כוחות הטיירויות את האויב שבדלתא מוכה וחסר אונים. לדברי מפקד הכנף ה-74, קולונל נגואן הוי אן, הביאו המבצעים המוטסים למצב של הימלטות מתמדת של האויב. הקולונל בן ה-37 הוא דוגמא אופיינית למפקדים הבכירים של החיל. הוא הצטרף אליו בגיל 16, עוד במסגרת חיל האוויר הצרפתי. כיום בזקפות לזכותו כ-4,000 שעות טיסה, על

עשוי להגיע ל-950 ק"מ. במקרה הצורך יש ביכולתו לבצע תידלוק אוירי.

משקל התימוש החיצוני מגיע ל-3.2 טונות, אך לטווחים קצרים בלבד. בהיותו מוצר של "התקופה האופטימית" אין הוא מצויד בתותחים.

מאז טיסתו הראשונה ב-1959 בוצעו בפ"5 מספר שיפורים, שבצירוף מחירו הנמוך הקלו על שיווקו באירופה ובאסיה. בסיכום, ניתן לומר שזהו מטוס טוב, נוח וקל לשליטה, המתאים היטב למשימות סיוע אך נחות מאוד בביצוע ירוטים או קרבות אויר עם המטוסים המודרניים בעולם.

ב-1 בספטמבר 1969 בוצע שלב נוסף בתוכנית התילופים, בעת שהוויאטנמים קיבלו לידם את גיהול מרכז הסיוע האווירי של האיזור הרביעי, תוך היעזרות במספר מועט של יועצים אמריקניים. מסתבר שאחד העיכובים העיקריים בנושא זה נבע מן הצורך בשליטה מלאה בשפה האנגלית, לשם הכוונת ובקרת מטוסי חיל האוויר וחיל הים האמריקניים. הקצינים המוצבים עתה במרכז הים טייסים אשר נשלחו לארה"ב לצורך לימוד שפת בני בריתם. כיום משתלמים יתר הקצינים בוויאט-נאם עצמה.

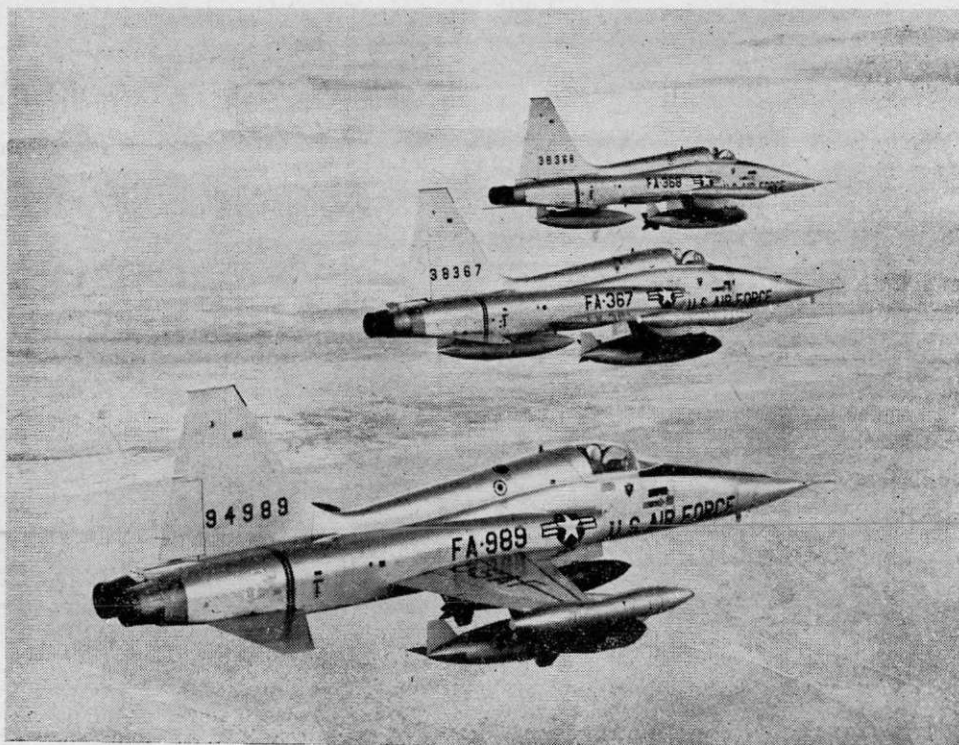
אוויר נחותי-איכות ניתן להסיר ממנו את חרטומו, המכיל את מרבית המערכות האלקטרוניות, ולהרכיב בו חרטום פשוט. מאחר שזרועות האוויר של ארה"ב הקדימו להצטייד במטוסים מודרניים אחרים תרה החברה אחר שוקי חוץ. משרד ההגנה האמריקני הציע את הפ"5 למדינות נאט"ו וסאנטו. ואכן, מרביתן הכניסוהו לשרותן בשלב זה או אחר.

למרות היותו מטוס חד-מושבי וקל, מצויד הפ"5 בשני מנועי ג'נרל אלקטריק J85-5, המפתחים 1750 ק"ג סחב כל אחד. הודות לכך מסוגל הוא להמשיך בטיסה גם על מנוע אחד, או להמריא ולנחות ממסלולים קצרים ומשובשים. לצורך זה הוא מצויד גם בגלגלי לחץ נמוך, מצנח עצירה וכאשר דרוש הדבר — גם ברכיטות-האצה להמראה.

מהירות מירבית 1.5 מאך והימוש במשקל 3200 ק"ג

בהיעזרו במבערי האחוריים הוא עשוי להגיע למהירות מכסימלית שמעל ל-1.5 מאך, כשבלעדיהם ותוך טיסה נמוכה מוגבלת מהירותו ל-0.94 מאך. רדיוס פעולתו סביר ובתנאים הנוחים ביותר הוא

מבנה מטוסי נורתופ פ"5 א, "פרידום פייטר" (במקרה זה אמריקניים). המטענים החיצוניים הנראים בתצלום זה הם: מיכלי קצות-כנפיים בני 200 ליטר כל אחד, פצצות 350 ק"ג, מיכלים נתיקים בני 600 ליטר ופצצות 900 ק"ג במתלים המרכזיים.



היכן נושאת-המטוסים השלישית?!

בשעת תרגיל גדל-ממדים של הצי האמריקני האטלנטי, ניצב האדמירל, מפקד השייטת, על גשר הפיקוד של ספינתו ומהתנהגותו היה ברור שהוא עצבני וכעוס. הכל ידעו שלאדמירל שם של אדם ה, "מחדד את שניו" על הכפופים לו — ומשום כך לא העז אף אחד מהקצינים שלידו לשאלו לסיבת מצב רוחו העכור. לבסוף, שלח האדמירל מבט ארוך וקשוח על הספינות שסביבו, פנה אל קצין הסיפון ורעם, "צריכות להשתתף שלוש נושאות-מטוסים בתרגיל זה! אני רואה רק שתיים. ובכן, היכן עוד אחת?" איש לא העז לפצות פיו. "לכל הרוחות!" קרא האדמירל, כשהוא אינו שולט עוד ברוחו. "מי שהו יענה לי! איפה נושאת-המטוסים השלישית?"

לאחר רגע נוסף של דממה מתוחה, ציץ קולו של הימאי המופקד על ההגה, "המפקד," אמר הוא, "אתה עומד עליה."

אפילו באיזור הצפוני, שם מבוקרות מרבית הפעולות על-ידי מרכז הבקרה האזורי 1 בדה-נג, מאויש כבר חלק מהתפקידים ע"י דרום-וויאטנמיים. תהליך העברת השליטה לידיהם כבר החל וסיומו מותנה במספר הקצינים שיסיימו את לימודיהם באנגלית.

מתוך האמור לעיל מובן כי השפה האנגלית מהווה מפתח לגבי הצבת הסגל המקומי. דרישה זו נובעת לא רק מתוך ההכרח לפעול בצוותא עם האמריקנים, אלא גם מאחר שחלק ניכר מהקצינים הדרום-וויאטנמיים שאומנו בארה"ב משתמשים בשפה ובמיונחים טכניים כפי שקלטום. זאת ועוד: כל הספרות הטכנית-נוהלית הינה אמריקנית אף היא.

קולונל טהאי, ממפקדיו הבכירים של החיל, אמר כי לדעתו עבר חיל האוויר הדרום-וויאטנמי למעלה ממחצית הדרך להיותו עצמאי, ואם הוא יקבל מטוסי ירוט תקטן תלותו באמריקנים. בנקודה זו מסכים לדעתו גם הקולונל אן, אשר הוסיף כי התוכנית שהחלה ב-1963 מתחילה סוף סוף להבשיל פירותיה, כגון המבצעים המוטסים, בהם פוחדת פעילותם המבצעית של האמריקנים בקצב מואץ.

דעת היועצים והמדריכים על חיל-האוויר הדרום-וויאטנמי

מעניינת לא פחות הינה חוות דעתם על חיל האוויר הדרום-וויאטנמי של יועציו ומדריכיו האמריקנים, אף שיש להתייחס לתשבחותיהם ב-הסתייגות מסויימת, באשר הן באות לסכם את עבודתם הם, תוך מתן אזהרה סמויה לצפוניים. קולונל פוקס, לדוגמא, מזכיר בראשית דבריו את העובדה כי חיל האוויר הדרום-וויאטנמי התארגן וגובש תוך פעילות מבצעית, אשר ודאי שלא הקלה

על המדריכים והתניכים כאחד. ברור שהיו "צירי לידה" ו"צער גידול בנים", בעיקר בנושאי התיפעול, האחזקה והלוגיסטיקה. אך הבעיות היו צפויות מראש ונעשו הכנות מוקדמות לפתרון המהיר. הפעילות המבצעית התפתחה בקצב מזורז ביותר, וכיום מסוגל חיל האוויר הדרומי לשאת יותר ויותר בנטל המערכה.

מרבית בעיות האחזקה נפתרו עוד בדרג הכנף, ומיעוטן הועברו להחלטות הפיקוד המתאים. מעניין כי למרות שבעיות האחזקה העשויות להתעורר כתוצאה מהפעלת המטוסים החדשים מסובכות

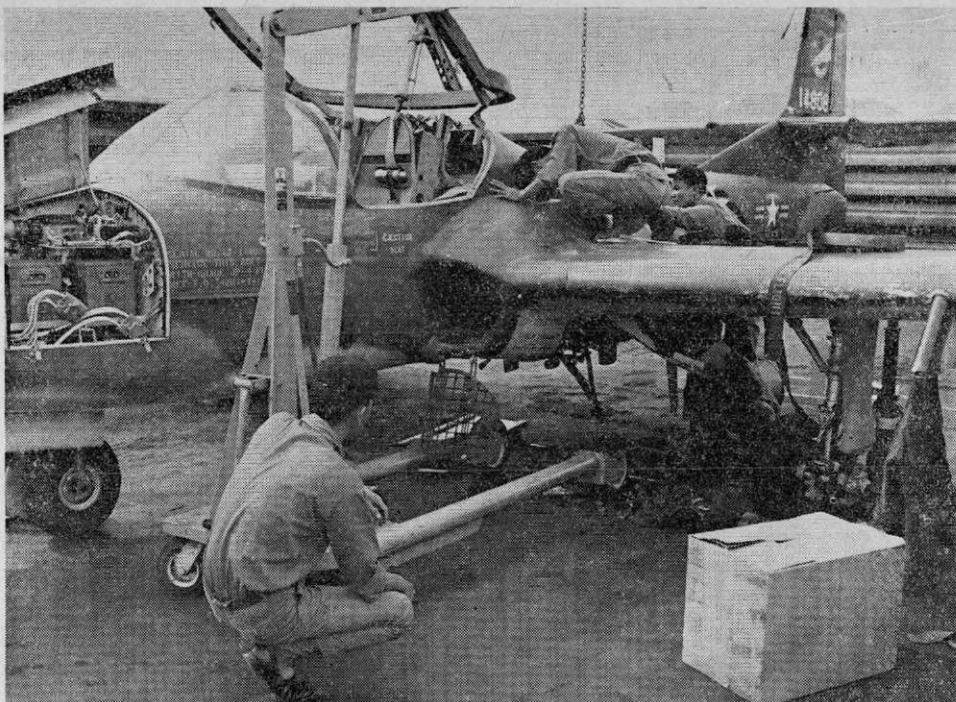


הצביעו רוזוולט!



Chenett.

"איפה היית עד עכשיו?"



אנשי צוות קרקע דרום-וויאטנאמיים בעת ביצוע החלפת מנוע במטוס א-37.

מ-1500 טייסים. עתה מצויים בו 29 מדריכים, אשר הוסמכו בבסיס האמריקני גרהם, שבפלורידה. לזכותם ממוצע של 1500 שעות טיסה מבצעיות, אשר סיפקו להם ידע מעשי לצורך הכנת חניכיהם למשימות קרב.

מפקדו הנוכחי של מרכז האימונים האוויריים הוא קולונל נגוויאן נגוך ואן, מראשוני טייסי החיל, שזו לו הפעם השניה לשמש בתפקידו הנוכחי. לדבריו טבעי שהמרכז אינו גדול כבסיסי ההדרכה האמריקניים, ולא רק בשל הכמות. מיעוט סוגי המטוסים המופעלים ע"י חיל האוויר הדרום-וויאטנמי אינו מחייב העברת מספר רב של קורסים מגוונים. לעומת זאת הרי שמשמיתו דומה — להבטיח אנשי מקצוע מעולים שיעצבו כוח אווירי יעיל.

כפי שנמסר, הנפל מקורס הטיס בחיל האוויר הדרום-וויאטנמי הוא פחות מ-5%, הודות למיון קפדני מוקדם. לאחר הסמכתם מועברים הטייסים החדשים ליחידות המבצעיות. חלקם ממשיך בהסעת מטוסים קלים, אחרים משמשים כטייסי משנה בטייסות הליקופטרים ותובלה, ויתרם מופנה למטור סי קרב. על האחרונים להשלים את אימוניהם הספציפיים בארה"ב ואחדים מהם אף מוסמכים שם כמדריכי טיסה.

יותר, הרי שמעשית הולך מספרן וקטן. מייג'ור ברוק ג'ונסטון, היועץ הראשי של פיקוד האוויר השביעי, הצהיר כי לוויאטנמים כשרון טבעי ללמוד טכניקות חדשות ודי להם בהסבר אחד לקליטת הנאמר (גם לצפוניים?). לקצינים הטכניים נסיון וידע רב הדרוש לביצוע תפקידם, והסתגלותם למערכות הנשק החדשות מהירה. לרובם ותק מקצועי הנע בין 10 ל-14 שנים.

ההדרכה מבוצעת בחלקה בחוף לארץ

האימון בארה"ב הפך חלק מדרך קידומו של האויראי הדרום-וויאטנמי. הדבר התחייב עקב מיעוטם ופיגורם של עוזרי האימון בארצו ובגלל המחסור במדריכים מקומיים מוסמכים. אך גם כיום, למרות הגידול המהיר בעורים ובמספר המדריכים, עדיין נאלץ החיל לשלוח אחוז ניכר מקציניו ומפרחי הטיס שלו לאימונים בארה"ב. השאר זוכים בכני פיהם במרכז ההדרכה האווירי שבוויאטנם, אשר הסמך בשנת 1969 מעל ל-4,000 אנשי צ"א, בוגרי כתות אנגלית, קצינים, אלקטרוניקאים, קשרים ואנשי מקצועות כלליים.

עוד בטרם אורגן חיל האוויר הדרום-וויאטנאמי ככוח עצמאי היה נהיטרנג בסיס ההדרכה שלו. מסורתו החלה בשנת 1952, במסגרת חיל האוויר הצרפתי. מאז ועד היום הוסמכו בבסיס למעלה

מתפקידי חיל האוויר האמריקני בוויאטנם ומאחר שחניכיו היטיבו לקלוט את שעוריהם.

משימת הלחימה מופקדת בידיים אמונות

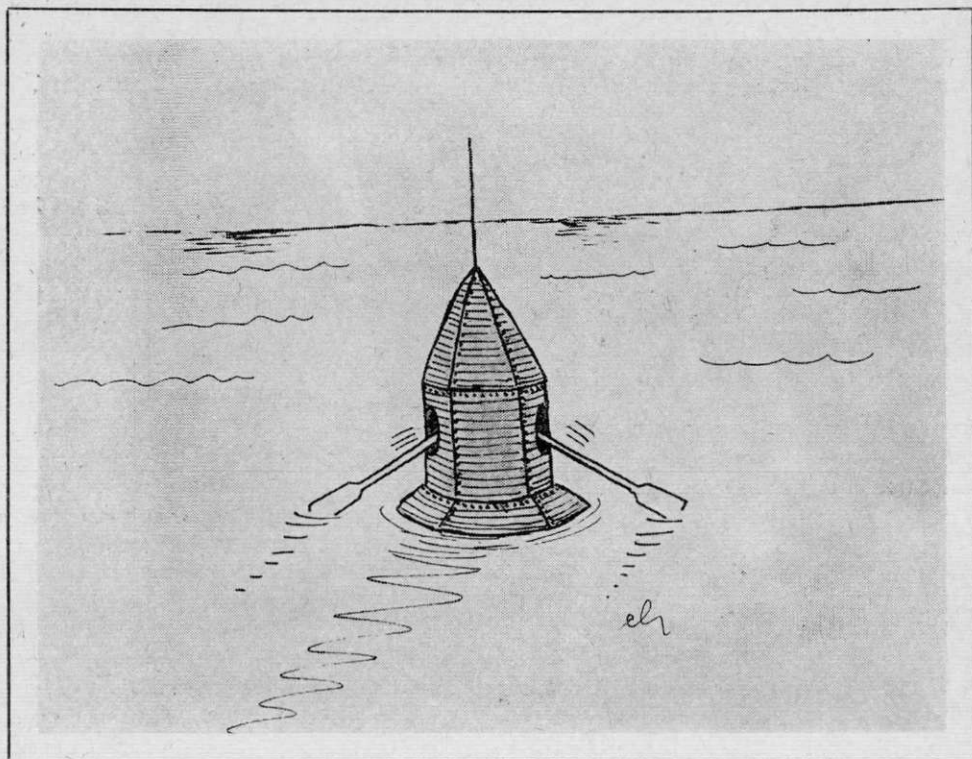
ככל שיותר ויותר גופים מועברים לידי חיל האוויר הדרום-וויאטנמי הולך ורב מספר היחידות האמריקניות ה"מתחלשות". באוקטובר 1969 הודיע הפיקוד האמריקני כי יחידותיו בפאן ראנג, טואי הואה, פליקו ופרקאט יוחזרו לארה"ב. בכך יוקטן מספר אנשי החיל בוויאטנם עד לפחות מ-60,000. תהליך זה עתיד להימשך כשהאמריקנים יודעים כי הם מפקידים את משימת הלחימה בידיים אמונות.

חיל האוויר הדרום-וויאטנמי, שהוקם בשנת 1950 כטייסת קלה במסגרת חיל האוויר הצרפתי, התפתח והפך לחיל מבצעי יעיל. תוך 20 שנות קיומו גדל מ-300 איש ומספר מועט של מטוסים קלים ל-33,000 איש (מהם 1200 טייסים), המפעילים כ-450 מטוסים. בין המטוסים מורגש חסרונם של מיירטים ומפציצים מתאימים. איכותו של החיל גבוהה ביותר עקב פעילותו המבצעית השוטפת. נכון שהיקפו אינו מספיק עדיין לשאת בנטל המערכה המתנהלת, אך הוא לוקה חלק גדל והולך באחריות הטקטית, ביחס ישר לאמצעים ולאיומן הניתנים לו.

סרן טראן ואן נגוואן זכה ב-10 אותות הצטיינות

מדריך טיסה שכזה הוא סרן טראן ואן נגוואן, שלוכותו מעל 4,000 שעות במטוסי א-1, יו-17, וטי-38 טאלון. מאז הסמכתו כטייס, בשנת 1960, הוא זכה ב-10 אותות הצטיינות עבור אומץ וביצוע החורגים מהרגיל, בעת מילוי תפקידו. בשנת 1967 הוסמך כמדריך טיסה בבסיס קיסלר שבארה"ב, ומאז הוא מבצע את תפקידו הנוכחי בבסיס דהי ננג.

קולונל הואה והסגל שלו נעזרים בעבודתם ע"י קציני וטייסי הפיקוד האווירי האמריקני, בפיקודו של קולונל קלרנס ביילי. בזמנו בוצעו מרבית תפקידי ההדרכה על ידם, אך כיום נצטמצמו נושאי עיסוקם לייעוץ טהור וסיוע מנהלתי, למעט העברת הקורסים באנגלית. האמריקנים טוענים כי יורשיהם בתפקיד עומדים על שתי רגלים איתנות ורמת הבוגרים אינה נופלת מזו שבתקופתם הם. אחד השבחים המחמיאים ביותר למרכז ההדרכה הדרום-וויאטנמי הושמע מפיו של בריגדיר גנרל צ'רלס וו. גרסון הבן — ראש קבוצת הייעוץ האמריקנית במקום. לדבריו אחד התפקידים הקשים המוטלים על האדם הוא לדחוק את רגלי עצמו מתפקידו אולם הוא עושה זאת בלב קל משום שזהו אחד



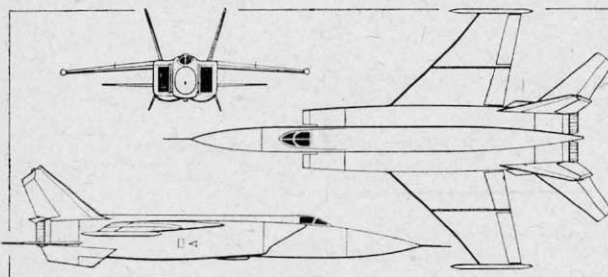
ברית המועצות מחדשת פני חיל האוויר שלה

מכמות לאיכות

מטוסי הקרב והמפציצים שניבנו עד כה עבור חילות האוויר הסובייטיים היו נחותים קמעה מהמטוסים המקבילים להם במערב. דוגמה לכך הוא מטוס ה-Mig 21. כמטוס "מאויש" סבל המיג 21 מחסרונות רבים. עבור

FOXBAT

דובר סובייטי הודיע שמטוס זה, הודיע גם בשם מיג-23, יכול להגיע למהירות מאך 3.



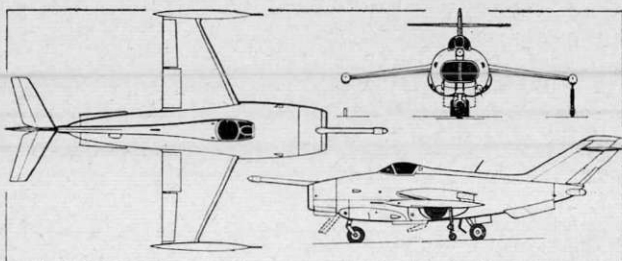
FREEHAND

מטוס הנ"א, שתוכנן כנראה על ידי הצוות של יאקובלב, הוצג בדומודובו ביולי 1967. דומה בקווים כלליים להרייר הבריטי.



FREEHAND

מטוס הנ"א (כנראה יעקובלב), ביצע המראה אנכית ושני יעפים.



מאז התצוגה הסובייטית האחרונה של מטוסים, שנערכה בנמל-האוויר „דומודובו“, נראה כי חלה תפ-נית חדשה בתיכנונים ובמחשבות של הסובייטים בחתי-רתם להקנות לחילות האוויר הטקטיים שלהם גמישות מבצעית ברמה גבוהה. המחקרים שנערכו בשנים האח-רונות עם מטוסי הנ"א (המראה ונחיתה אנכיות), ותכ-נון מטוסי הנ"ק (המראה ונחיתה קצרות) עם מנועי עזר ונוסף לכך פיתוח מטוסי קרב בעלי כנפיים משת-נות, מהווים נקודות ציון לתפנית חדשה זו.

למרות שהיה צפוי שהתעשיה האווירית הצבאית בבריה"מ תלך בעיקבות מעצמות המערב בפי-תוח דור מטוסים זה, היוו מב-חר הדגמים השונים של מטוסים שהופיעו ב„הופעת בכורה“ ב-9 ביולי 1967 הפתעה לא מעטה.

מנקודת מבט של מימון היצ-אות ייצור ופיתוח מטוסי קרב חדישים, אף המערב התקשה ב-סוגיה זו. ההוצאות העצומות הכרוכות בפיתוח ובייצור דור מטוסים חדיש, איפשר למערב לפתח כ-3 דגמים חדישים של מטוסים בורזמנית. חיל האוויר הסובייטי ומיניסטריון התעשיה הציגו לא-פחות משנים עשר דגמי מטוסים חדישים, שלא היו ידועים קודם לכן למ-ערב מתצוגות קודמות ושעתה הוצגו לראשונה ב„דומודובו“.

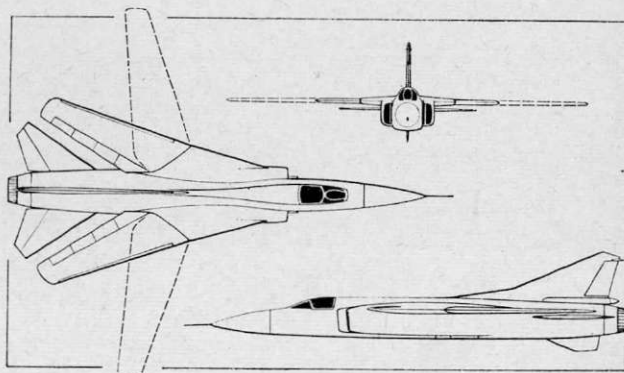
מספר הדגמים הרב ומידת הת-קדמותם, הראו כי המתכננים הסובייטיים אינם נחשלים לעומת עמיתיהם המערביים בתיכנון וב-פיתוח אבטיפוסים חדישים. אף על פי שהאבטיפוס הסובייטי של מטוס ההג"א הסובייטי בעל ה-וור של ההאוקר טידלי „הרייר“, מטוס התג"א הסובייטי בעל ה-כנפים המשתנות נראה כדגם מושלם של עבודת רב-אומן — מוכן לייצור המוני כמטוס בעל ביצועים מעולים.

FOXBAT

מִיג-23 בעל "שני הגאי כיוון נראה
לראשונה בדומודובו בשנת 1967
(מִיגִי).

צמרת הצבא הסובייטי מבכרת
בדרך כלל את כוחות האוויר
למשימות טקטיות. הם נחשבים
לאבות אמנות הסיוע הקרוב, ש-
הגיעה לדרגה גבוהה בשלבי ה-
מלחמה האחרונים נגד גרמניה
ב-45-1944. תצוגת "דומודובו"
הראתה עד כמה חיוני לצמרת זו
כוח אוירי טקטי רב-משימתי
במלוא מובן המלה.

היחס של מטוס ה"א"א אחד
בעל פוטנציאל מבצעי מסופק,
מול שלושה דגמים של מטוסי
ה"ק, הנראים כמעשה ידי אומן,
תואם דעותיהם של מומחים מע-
רביים, המאמינים כי ההבדל בין
מטוס ה"א"א ומטוס ה"ק אינו
שווה את הקרבת המטען המור-
עיל שזה מחייב. הוספת מנועי
סילון להנ"ק מתכונם של מיקו-
יאן או סוחוי, מאפשרים פתרון
מעשי וחסכוני לייצור יחידות
טקטיות מיוחדות, המסוגלות ל-
טוס מכל מקום ולהילחם בכל
מקום בזמן הנדרש. נוסף עלי-
הם את מטוס הקרב המרשים עם
השינוי הגיאומטרי של מיקויאן
ואת המיג 23 (E-266) והרי לכם
תמונת חיל אויר מרשימה לשי-
נות השבעים!

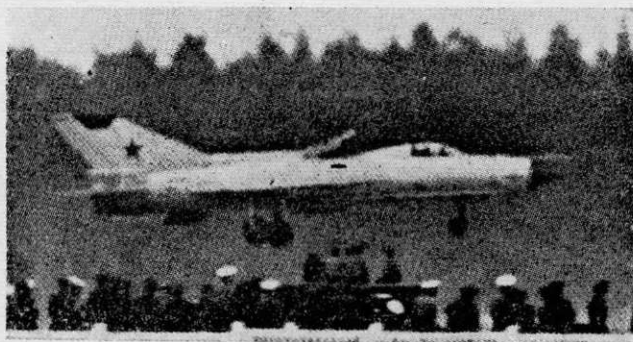


FLOGGER

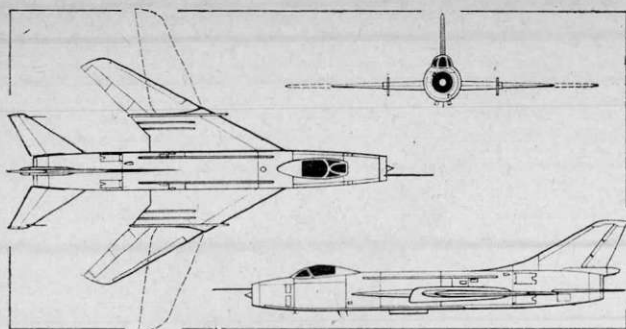
מטוס קרב חד-מושבי של מיקויאן בעל גיאומטריה משתנה.

FISHBED "G"

עוד מטוס שזכותו בלתי ידועה: מטוס ה"ק מתיכוננו של מיקויאן.
זהו התאמה פשוטה וישירה למדי של המיג-21, שהוסף לה
קטע גוף מאחורי הטייס, בו ממוקם צמד מנועי עילוי.



יתרונותיו, תחוקתו הקלה וה-
פשטות שבתכנונו, "משלם" הוא
את המחיר של הגבלה בטווח
ובכמות החימוש המבצעי שהוא
מסוגל לשאת. דגם דומה אך
מוצא יתר — מטוס דרמנוי,
המיג 23, (כינוי סובייטי —
E-266) מהווה דוגמה שונה לח-
לוטין. תכונותיו המבצעיות של
מטוס זה קרובות כנראה לאלו
של מטוס רב-משימות 2.5 מאך
האמריקני — הפנטום. תצורות
החימוש שלו בגבהים ובמהירו-
יות גדולות מאפשרות את תיפ-
עולו בסוגי זירות-התמודדות ה-
קיימות כיום בעולם.



Su-7 variable-geometry aircraft

מטוס חד-מושבי בעל גיאומטריה משתנה, מבוסס על גוף ונפנים של סו-7.

FAITHLESS

טור מטוס הנ"ק של מיקוואן, היפנון חדש לגמרי, אף כי נשמרת בו "הנוסחה" של המיג-21, כנף דלתא/זנב משוך לאחור. החרטום דומה ל... מירו.



ניקה זו של ההנ"א, המגדילה את הורסטיליות של יחידות ה"קרב. לאחד משני דגמים אלה דמיון רב למיג 21 דגם אלראות, עם גוף ארוך יותר ב-1.22 מטר וה"כולל בתוכו שני מנועי סילון אנכיים המותקנים מאחורי תא הטייס. אוויר למנועים אלה מגיע דרך דלת הנפתחת בחלקו העליון של הגוף שבהיסגרה היא משתלבת בצורה האווירודינמית של גוף המטוס.

הדגם השני הינו פרי תיכנון חדש לחלוטין, למרות שניתן לראות בו דמיון למטוס הדל-21. תא מיג

רי בזמן של כ-4 שניות. מטוס זה של מיקוואן מסוגל להגיע למהירות עלקולית בגובה נמוך ולמהירות של 2 מאך בגובה רב ובינוני.

ממדים: מוטת כנף (כשהיא פרושה) — 12.25 מטר ובמצב משוך לאחור — 9.60 מטר. אורך כללי של המטוס כ-17.40 מטר.

שני דגמי הנ"א של "מיג 21"

שני דגמי הנ"א שונים של מיקוואן הוצגו בדומדדובו. מטוסים אלה מציינים את החשיבות שהסובייטים מיחסים לטכ-

המטוסים החדשים של מיקוואן וסוחוי — מיקוואן "מיג 23" (E-266)

באפריל 1965 טענה מוסקבה כי מטוס המכונה E-266 קבע שיא מהירות חדש של 2320 קמ"ש בגובה 28,000 מטר עם מטען מועיל של 2000 ק"ג. אורכו תו מטוס קבע שיא גובה (עם מטען מועיל) — 30,000 מטר, באוקטובר 1967.

פיענוח תצלומי המטוס הראה כי ה-E-266 הינו מטוס קרב חד-מושבי בעל שני הגאי כיוון ש-4 דגמים ממנו לקחו חלק בתצוגה האווירית בדומדדובו ב-1967. מטוסים אלה קיבלו את הכינוי מיג 23.

פרטים שונים בציוד, כמו ה"האנטנה, למשל, יכולים להצביע על כך שהמיג 23 נמצא בשלבי ייצור מוקדמים. ניתן לראות את המיג 23 הסובייטי כיריב מקביל למטוס האמריקני, הפנטום. דובר סובייטי טען כי המטוס מסוגל להגיע למהירות של 3 מאך (3,000 קמ"ש) וכי למטוס כושר טיסה במהירות עלקולית בתקיפה בגובה נמוך. הוא מצויד בשני מנועי סילון רבי-עצמה, המותקנים זה ליד זה בחלקו האחורי של גוף המטוס.

ממדים: מוטת כנף — כ-12.20 מטר ואורך כללי של ה"מטוס כ-21 מטר.

מיקוואן — גיאומטריה משתנה

פרי תיכנון זה של מיקוואן דומה בקווים כלליים למטוס חברת ג'נרל דיינמיקס האמריקנית, פ-111. לעומת זאת, מטוס זה הינו חד-מושבי ומצויד במנוע סילון רבי-עצמה עם מבער אחורי. כונס האוויר שלו מזכיר את זה של הפנטום II.

במשך התצוגה בדומדדובו נעו כנפי המטוס ממצב לגמרי קדרימה למצב משוכות לאחור לגמ-

פחות מלוטש ויש לראותו כמ-
טוס מחקר בלבד. בתצוגת דו-
מודדובו, המריא אחד ממטוסים
אלה אנכית וביצע יעף בגובה
50 מטר תוך הקפת השדה ול-
אחר מכן יעף במהירות גבוהה
ופניית 180° בטרם שנחת אנ-
כית.

ממדים: מוטת כנף — כ-
10.50 מטר, אורך כללי של ה-
גוף כ-16.75 מטר.

סוחוי — גיאומטריה משתנה / סוחוי-7

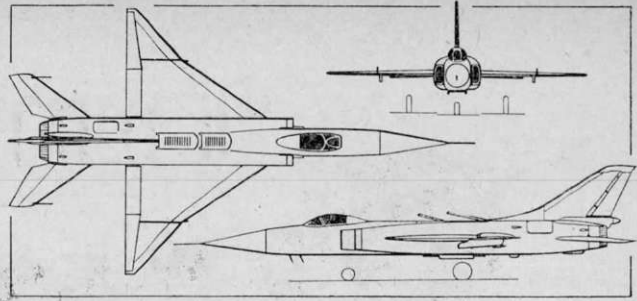
מטוס זה מתואר ע"י הרוסים
כתיכונן סובייטי ראשון של מ-
טוס בעל גיאומטריה משתנה.
בצורתו החיצונית זהה מטוס
זה לסוחוי 7 הסטנדרטי, פרט
לחלקה החיצוני של הכנף ש-
ניתנת לשינוי ולגדרות שכבת
הגבול הקרובות לכן הנחיתה.

אימוץ פשוט של הסוחוי 7
המקובל מאפשר טווח וביצועים
משופרים יותר, — שתי תכונות
חיוניות ביותר לכל מטוס קרב.
בכל זאת, למרות כמה שיפורים
נוספים שכבר ניכסו לייצור שו-
טף, אין זה מתקבל על הדעת
שמטוס זה ישמש בקו הראשון.
ממדים: מוטת כנף (פרושה)
— 12.50 מטר, אורך גוף כל-
לי — כ-17 מטר.

סוחוי — מטוס ירוט דו-מנועי

10 מטוסי סוחוי לירוט, דו-
מנועיים, השתתפו במטס האוויר-
רי בדומדובו. נראה כי מטוס
זה תוכנן על מנת למלא דרישת
חיל האוויר הסובייטי למטוס
ירוט של 2.5 מאך, שיחליף את
הסוחוי 9 „פישפוט“. שני המ-
נועים מותקנים זה ליד זה ב-
חלקו האחורי של גוף המטוס.
שני כונסי אוויר מלבניים, כדוג-
מת אלה של מנוע מנג'סילון,
קיימים משני צדי גוף המטוס
ליד תא-הטייס, דבר המאפשר
התקנת מכ"מ מטוס בחרטום.
חימושו עשוי לכלול שני טילי

(המשך בעמ' 162)

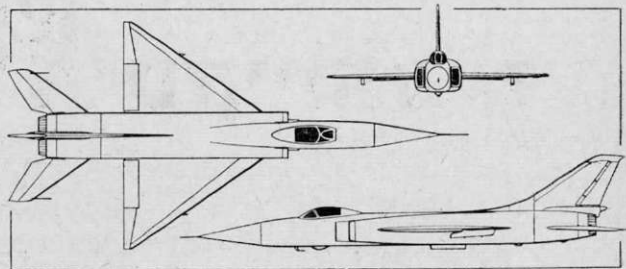


FLAGON

מהדורת הנ"ל של מטוס האליראט החדש של סוחוי — כינויו בלתי ידוע.

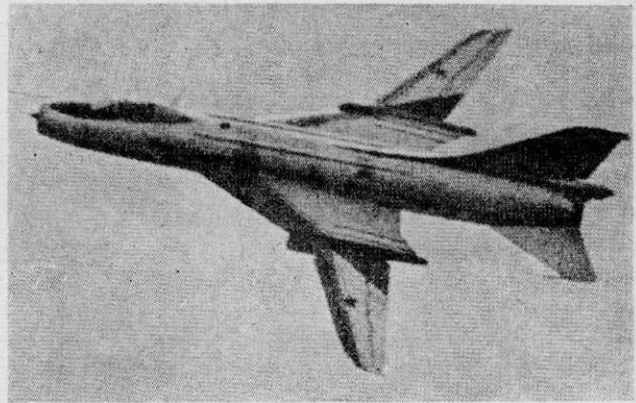
FLAGON "A"

שרטוט משוער של מטוס ירוט אליראט דו-מנועי ודו-מנועי סוחוי.



Sukhoi variable-geometry aircraft

בדוגמו הסובייטי של הפס"מ 1111 האמריקני — סוחוי שכיניו בלתי
ידוע — נראה למטה עם כנפים מושטות לנחיתה.



ממדים: מוטת כנף כ-9.15
מטר ואורך גוף כללי של כ-
18.50 מטר.

מטוס הנ"ל

בקווים כלליים, דומה מטוס
זה למטוס הבריטי הרייר, אך

לגוף המטוס חרוט דיאלקטרי
בחרטום, שהולך ונעשה פחוס
משני צדדיו בהתקברו לכונסי
האוויר (חרטום המטוס דומה
לזה של מיר' III הצרפתי) שני
מנועים לעילוי מותקנים במרכז
זו, בין צינורות כונס האוויר.

א-7 "קורסייר וו"



יורשו של ה"סקייהוק"?

**מאת
מאיר כהן**

על הדרישה להענקת מהירות עלקולית למפציץ-הקרב החדש.

יורשו של ה"סקייהוק"?

בתקופת התפרסם המכרז, התבסס הצי על מפציץ הקרב A-4 סקייהוק. אולם הדרישות למפציץ-הקרב החדש, בכל הנוגע לטווח, לכושר נשיאה ולגמישות פעולה, היו מעבר לביצועיו של הסקייהוק. זה האחרון פותח בראשית שנות ה-50 כמטוס תקיפה ימי קל לסיוע קרוב. הוא צויד במינימום המכשיריים הדרושים לטיסתו, ללא מכ"ם כלל, בהסתמך על אימוניהם המעולים של טייסיו בניווט וכן בטווחים הקצרים שבהם נועד המטוס לפעול. כדי לזרז את פיתוחו של המטוס, הגיש הצי רשימה של ארבעה מטוסים קיימים, שמהם הוצע לפתח את המטוס החדש. המטוסים היו: הדגלם A-4 סקייהוק; הגרומן A-6 אינפרדור, שפותח באותה עת כמטוס דו-מנועי, תתקולי תקיפת אל-ראות; הנורת אמריקן F-1 פורר, שהיה דגם מתקדם של הפ-86 סייבר, והוכשר כמטוס תקיפה עבור הצי והלינג טמקו ווט (LTV) F-8 קרופיידר, מטוס הקרב העלקולי של חיל הים האמריקני. בחודש יוני 1963 פורסם המכרז. בפברואר 1964 זכתה הצעתה של חברת LTV בחוזה מטעם הצי.

אחד ממטוסי הקרב המהירים והמוצ' לחים ביותר במלחמת העולם השנייה נקרא F-4 קורסייר (שודד), וניבנה במפעלי צ'אנס וואט. המטוס בעל כנפי השחף נכנס לשירות הצי האמריקני במחצית ה-5 שניה של מלחמת העולם והופעל אף במלחמת קוריאה.

בעשרים-ושבעה בספטמבר, 1965, המריא לטיסת בכורה אחד ממפציצי-הקרב החדשים ביותר בעולם: A-7 קורסייר 2, מתוצרת לינג טמקו ווט. כינויו — קורסייר 2 — בא להדגיש כי הינו ממשיך דרכו של קודמו מימי מלחה"ע השנייה.

עוד לפני כן, בחודש מאי 1963, השלים חיל הים האמריקני מחקר על "כוח מהלומה אוירי של הצי". מחקר זה קרא לפיתוח מטוס התקפה קל שייכנס לשירות בשנת 1967. חודש לאחר מכן פורסם הצי את דרישותיו ממטוס כזה. אחת הדרישות היתה כי ההפצה תיעשה במהירות תתקולית, בין אם המטוס יהיה בעל מהירות עלקולית ובין אם תתקולית. סכנת הפגיעה שווה איפוא בשני הסוגים. במושגי מחיר, היה ברור למומחי הצי, כי ניתן לקבל שניים עד שלושה מטוסים תתקוליים במחירו של מטוס עלקולי אחד, כלומר: יותר מטוסים מעל המטרה באותו מחיר. בעיית פגיעותו של מטוס תתקולי תיפתר בחלקה ע"י הענקת מכשירי מכ"ם לטיסה בגובה נמוך מתחת למסך המכ"ם של האויב ומעבר מהיר מעל כלי הנ"מ. הכבדים, שהם בלתי אפקטיביים בגובה נמוך. לפיכך הוחלט לוותר

הקטנת זווית המשיכת-לאחור של הכנפיים והוספת מאזנות חיצוניות.

העובדה שהמטוס החדש נגזר ממטוס ישן, עוררה עליו ביקורת חריפה מצד יריביו. הנה, אמרו הללו, מטוס שישא חימוש, מכשירים משוכללים ויחידת הנעה רבת-עוצמה, פרי הטכנולוגיה המתקדמת של אמצע שנות הששים, בעוד גופו יהיה פרי תכנון של תחילת שנות החמישים, כאשר הושלם הקרוסיידר.

אולם ביקורת זו נדחתה ע"י הצי. הוא היה זקוק — כאמור — למטוס, בדחיפות ותיכנונו של הא-7 מהפ-8, היתה הדרך הנוחה והקצרה ביותר מכל ההצעות, מה גם שהמטוס ענה על הדרישות שהועמדו לפניו. מבחינת מחיר, הוא היה (כרגיל) יקר במקצת מהאומדן: מיליון וחצי דולר כל מטוס מהדגמים המוקדמים א-7 א וא-7 ב, בתנאי יצור המוני — לעומת מיליון דולר לפי האומדן ומיליון ושבע מאות חמישים אלף דולר למטוס מהדגמים המאוחרים יותר: א-7 די, א-7 אי.

המנוע שנבחר עבור המטוס היה פרט אנד ויטני טי פ-30, מנוע מסוג טורבו-מניפה. מנוע זה היה לסידרת מנועים שפותחו עבור פ-111, שמהי-רותו מגעת למאך 2.5, אולם ללא מבער אחורי. 200 המטוסים הראשונים צוידו בדגם פ-6 של מנוע זה, המפתח כוח סחב של 11,200 פאונד. מטוסים אלה היו דגם א של המטוס. מהמטוס ה-201 ואילך, צוידו המטוסים במנוע מתקדם יותר פ-8, שפיתח 12,200 פאונד כוח סחב, וקיבלו את הציון

במרס 1964 נחתם החוזה בין הצי לחברה על ייצור שבעה מטוסי טרום-ייצור.

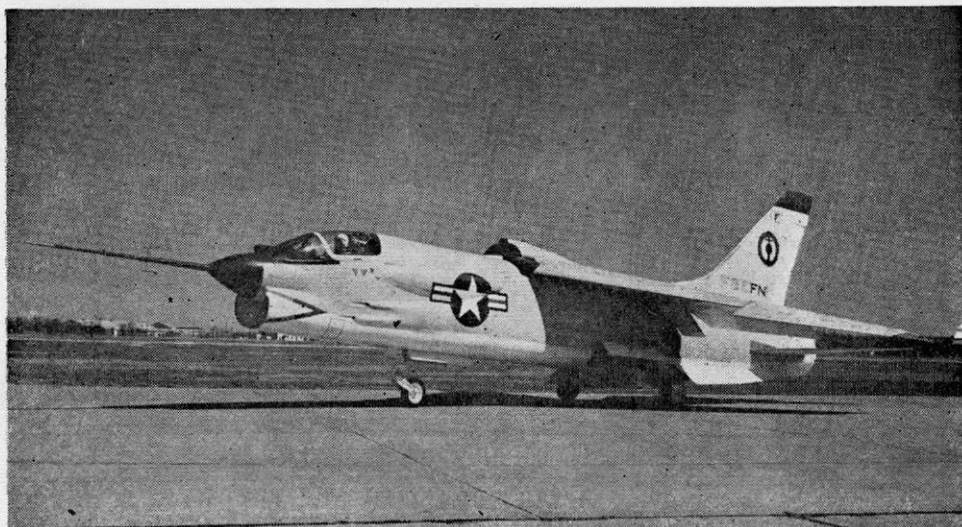
המעניין שבהצעתה של החברה והגורם לזכייתה במכרו, היו תוכניתה לפתח את מפציץ-הקרב החדש מהפ-8 קרוסיידר, כלומר: שימוש בחלקים מגופו של מטוס-הקרב העלוקלי ובמכלטים המשמשים לייצור חלקיו ובכך לקצר עד למחצית את הזמן הדרוש לפיתוח מטוס כזה. הצי, שגורם הזמן היה בעל חשיבות ראשונה במעלה עבורו במקרה זה, קיבל את הצעת החברה.

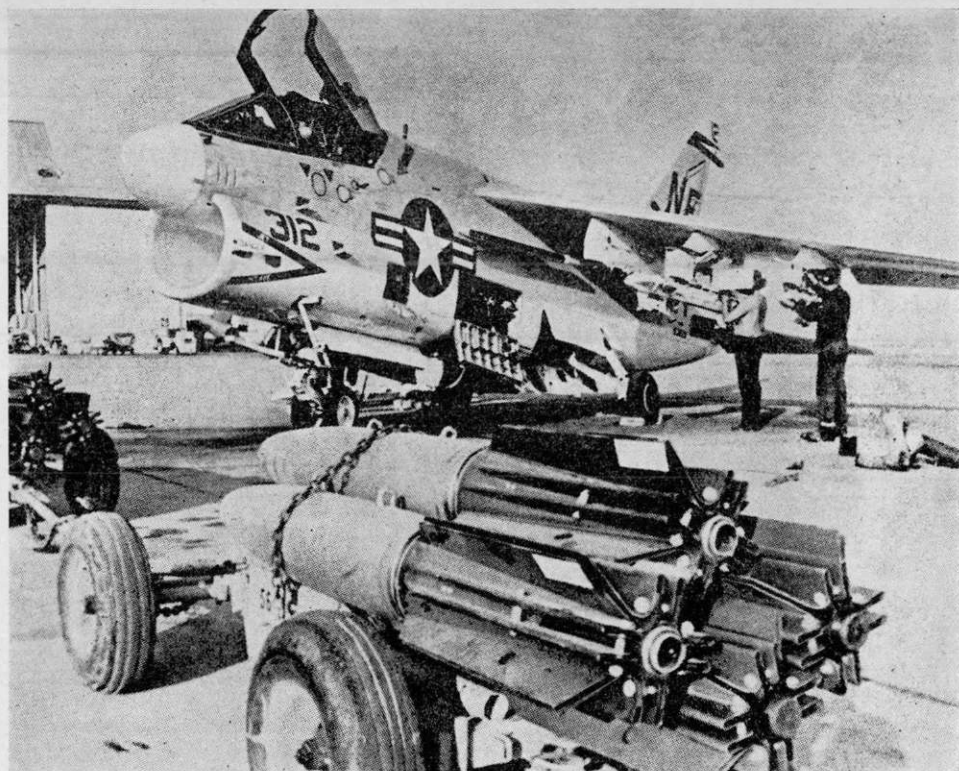
פ-8 קרוסיידר הוא מטוס קרב עלוקלי שמהירותו המכסימלית היא מאך 1.7, אשר הופעל מנושאות-המטוסים הקטנות יותר של הצי האמריקני ואף סופק לצרפת, להפעלה מנושאות המטוסים שלה. דגם מתקדם יותר של מטוס זה, קרוסיידר 2, השיג מהירות מאך 2+.

תוך פרק זמן קצר להפליא — 18 חודש בלבד — הציגה החברה את הא-7 קורסייר 2 הראשון. בצורתו החיצונית דמה להפליא למטוס אשר ממנו פותח, הקרוסיידר. אולם פרט למבנה החיצוני של הגוף, מהווה קורסייר 2 מטוס חדש לחלוטין. ב-27 בספטמבר 1965, המריא המטוס לטיסת בכורה בשמי טכסס והוכיח כי הוא קל להטסה ומתמרן בזריזות.

א-7 הוא, אולי, המטוס התתקולי הראשון בעולם, שפותח ממטוס עלוקלי. השינויים הבולטים ביותר לגבי הפ-8 הם בכנפיים. שינויים אחרים היו הקטנה ניכרת של גוף המטוס בכללותו, אורך הגוף קטן יותר בקורסייר 2, לא הותקן בו מבער אחורי,

פ-8 קרוסיידר, המטוס שממנו פותח הא-7 קורסייר 2. שים לב לדמיון הרב בין שני המטוסים. המטוס שבצילום הוא טיפוס-האב הראשון של F-8E (FN), שסופק לחיל הים הצרפתי ונושא סמל אמריקני על הגוף וסמל צרפתי, על הזנב.





הכנת מטוס א-7 לגיחה. לוחות התחזוקה הפתוחים מדגימים את קלות הגישה למערכות ולנקודות הביקורת. שתי עגלות הפצצות, מקדימה, נושאות פצצות מואטות, בעלות זנבות מיוחדים.

המנוע, הרי בקורסייר 2 ניתן להוציא את המנוע ע"י פירוק חיפוי פיית הפליטה של הזנב והמנוע, פעולה האורכת דקות ספורות, הנמכת חיפוי נוסף והמנוע נשלף. הכבלים היחידים הנמצאים בחלק זה של המטוס, הם אלה המובילים ישירות למנוע. פירוק המנוע נעשה כשהמטוס עומד על גלגליו כבעת חניה רגילה, ללא צורך להנמיך או להרים את הזנב. עגלת העזר הסטנדרטית של הצי משמשת להוצאת המנוע המפורק ואין צורך בעגלה מיוחדת. החברה קבעה זמן של 25 דקות לפירוק המנוע; מכונאי הצי ביצעו זאת בשמונה עשרה דקות.

כדי ליצור גישה נוחה לחלקים הפנימיים של המטוס, הותקן גוף המטוס משלושים וחמישה לוחות (פנלים) הניתנים לפתיחה והסרה תוך "לחיצת כפתור" בלבד ושני תאי אחסנה למכשירים. היתרון הגדול עוד יותר של גוף המטוס הוא בכך שהוא ניצב נמוך מאוד על הקרקע, על גבי כו"הנחיתה הקצר וניתן להגיע למרבית הלוחות והמכשירים ללא שימוש בסולמות. הכנף העילית איפשרה תיכ"ן כו"הנחיתה קצר, על כל היתרונות הנובעים מכך.

א-7 בי. המטוס הראשון מדגם זה, ירד מפס היצור בינואר 1968.

תחזוקה קלה

תשומת לב מיוחדת ניתנה לתחזוקה קלה של המטוס; קורסייר 2 הינו המטוס הראשון שבחווה בגייתו נכלל סעיף בדבר היחס בין שעת תחזוקה לשעת טיסה. חברת LTV התחייבה לפצות את הצי במקרה של אי עמידה או כישלון בהשגת היחס שנקבע בחווה: 11.5 שעות תחזוקה לשעת טיסה. דובר החברה העיר, כי זוהי דרך "חד סיטית"; "איש לא יעניק לנו פרס אם נשיג ואף נצמצם את היחס שנקבע. לעומת זאת, אם ניכשל, נצטרך לשלם".

מהנדסי החברה נשמו עמוק וביגשו לעבודה. התוצאה היתה מרשימה; אם בקרוסידר היה צריך להוציא ממקומם חלקים גדולים מהזנב, לנתק כבלים של המערכות ההידרוליות וההשמליות המחוברות לזנב להפעלת ההגאים, כל זאת לשם פירוק

כת מחשב מתאם של כל המערכות האלקטרוניות-לניווט, הפצצה והטסה. לנשיאת חימושו הרב, ביכר הצי מתלים חיזוריים על פני אפשרות נשיאת הפצצות בבטון המטוס. שלושה מתלים מותקנים מתחת לכל כנף ואחד מכל צד של גוף המטוס, בסך הכל שמונה מתלים. כושר הנשיאה הכללי של חימוש ודלק בקורסייר 2 מגיע ללא פחות מ-7.2 טונות. דהיינו, מטען השווה לזה של הפנטום הדו-מנועי, יכולת שאין דומה לה באף מטוס.

חברת LTV פירסמה כמה פרופילים של טיסה לדגמי א-7 וא-7 בי. בשליחות הפצצה בחתך גבוה-גבוה (טיסה אל המטרה בגובה, הפצצה בגובה וחזרה בגובה), יכולתו של המטוס היא כדלקמן: המראה במשקל 12,000 ק"ג עם 3,750 ק"ג דלק ו-810 ק"ג חימוש, מגיע רדיוס הפעולה ל-1120 ק"מ בטיסת שיוט.

שליחות בחתך גבוה-נמוך-גבוה: המראה במשקל 13,760 ק"ג עם 5,000 ק"ג דלק ו-1,630 ק"ג חימוש. תווח יגיע גם כאן ל-1120 ק"מ. בטיסת שיוט בגובה רב ולשם שליחות הפצצה לסיוע קרוב יהיו הפרטים כדלקמן: משקל המראה 15,613 ק"ג, דלק 5,000 ק"ג, חימוש 3,400 ק"ג, תווח 720 ק"מ. חימושו של המטוס כולל — בכל המקרים — שני תותחי 20 מ"מ בדגמים א ובי ושני טילי אוויר-אוויר המעניקים למטוס יכולת ירוט. תוספת דלק במיכלים נתיקים מגדילה את תווח האמור בהרבה. בטיסת העברה תוך שימוש במיכלי דלק פנימיים בלבד, מגיע תווחו של המטוס מהדגמים הללו לכ-5500 ק"מ. על-ידי תוספת של 300 גאלון במיכלים נתיקים, מגיע תווחו של המטוס ל-6400 ק"מ! „על הגייר“, תווחו של המטוס הוא בלתי מוגבל, הודות לאפשרות תדלוקו באויר.

דגם מיוחד לאימון פותח וקיבל את הכינוי א-7 סי. המטוס הוא דו-מושבי, אך דבר זה אינו מפחית כמעט במאומה ממהירותו ומביצועיו האחרים.

במרצת שנת 1967, הופעלה תוכנית הניסויים של קורסייר 2 מעל נושאת מטוסים. שישה מטוסי א-7 מדגם א עם טייסים וצוותי סיפון של הצי פתחו בניסויי המטוס, בעוד טכנאי החברה המייצרת את המטוס, הסתובבו עם שוין-עצר בידם. עד מהרה נמצא כי ניתן לצמצם את היחס בין זמן החזקה לזמן טיסה ל-8-9 שעות אחזקה לשעת טיסה אחת!

ציודו של הקורסייר

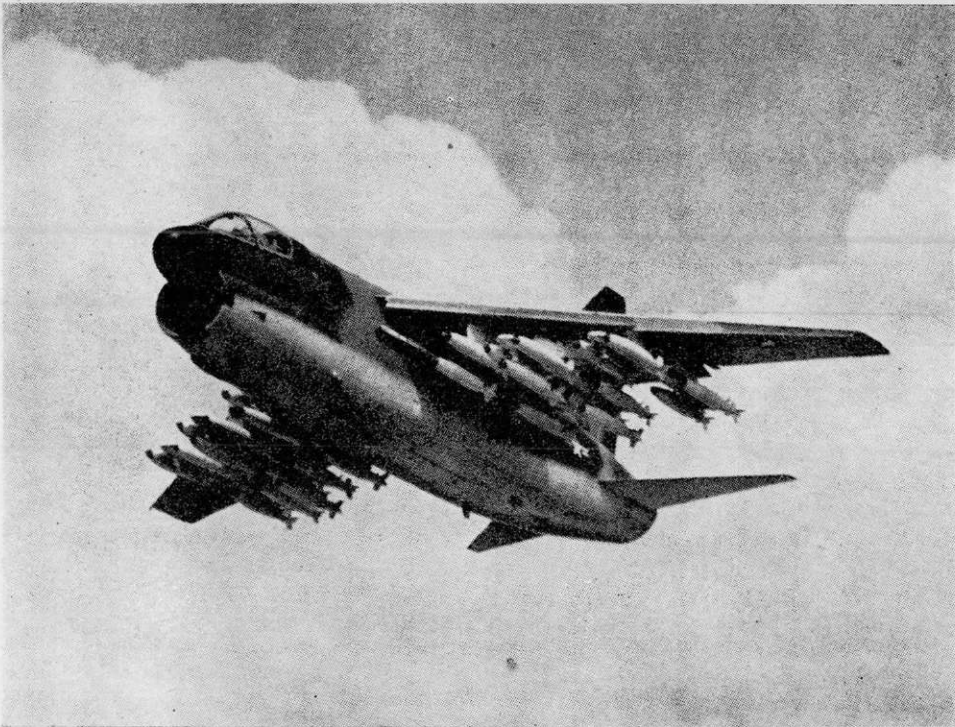
הצי רצה במטוס תקיפה קל, בעל יכולת פעולה בכל מזג אוויר ביום ובלילה, יחד עם יכולת נשיאה וטווח מבצעי גדולים יותר מזה של הסקייהוק. דגם אי של הסקייהוק, שמשקלו הריק הוא 4,450 ק"ג, יכול לשאת עד 3,720 ק"ג חימוש. רדיוס הפעולה שלו עם 1,810 ק"ג חימוש מגיע ליותר מ-480 ק"מ. לא-7 יש איפוא יכולת נשיאה וטווח כפולים מזה של הסקייהוק דגם אי, נוסף למערכת אלקטרונית משובללת יותר.

המערכת האלקטרונית של הקורסייר 2 כוללת רדאר-ניווט מסוג דופלר, מחשב ניווט ומערכת הכוללת מתאם לכל גובה מסוג ליר זיגלר א.ס.ג. 50. מכשירים אחרים הם מד-גובה מסוג בנדיקס א.פ.ג. 141. הגאי סרוו, מערכת טקסן ומפה סובבת המציגה את פני הקרקע מתחת, מכ"ם לטיסה נמוכה והימנ"עות ממכשולים. מכשיר למיפוי פני הקרקע, מכ"ם קשר ורדאר-משואה. מכשירי העזר לשיגור החימוש כוללים מחשב הפצצה, מערכת פיקוד והנחייה לטייל אוויר-קרקע מסוג בזלפס; בורר חימוש ומחשב לתיכנון הטלת החימוש.

מבחינת הציוד האלקטרוני, אין הקורסייר 2 נופל מהפנטום. אולם בעוד שבוה האחרון יש איש צוות נוסף להפעלת המערכות המסובכות, הרי הקורסייר 2 הינו חד-מושבי וכדי לאפשר לטייס להשתלט על המערכות האלקטרוניות המסובכות, נוספה לו מער-



מטוס הא-7א הראשון שסופק לחיל הים האמריקני, בשעת המראה. אפשר להבחין בשיטת התכנסות כן הנסע ובשני מיכלי דלק בני 300 גלון במתלים הפנימיים.



ה-7 קורסייר 2 נושא מטען פצצות מרשים. אפשר להשתמש בו בסוגים שונים של נשק יתקיפה, כגון פצצות, רקטות, טילים, תותחים, במשימות ארוכות-טווח ובגובה נמוך, ללא צורך בהוספת מיכלי דלק נתיקים.

כ-830 קמ"ש. לדברי הטייסים נותר להם דלק לעוד 650 ק"מ. שני המטוסים נלקחו, "מן השורה" ונוספו להם מיכלים נתיקים.

בחודש אוקטובר 1967, יצאה נושאת המטוסים "רינג'ר" מסן פרנסיסקו בדרכה לוויאטנם, כשעל סיפונה טייסת תקיפה מס' VA-147, מצוידת בארבעה-עשר קורסיירים מדגם F-4 וזו ארבעה מטוסי סימ רורביים. הקורסייר עמד לפני טבילת האש הראשונה שלו. נוסף לצוות הרגיל של טייסי הצי וצוותי הסיוע והאחזקה, צורפו ליחידה שלושה טייסים, קצין תחזוקה ועשרים-ואחד טכנאי אחזקה, אנשי חיל האוויר.

"רינג'ר" נכנסה למלחמה בנובמבר 1967. ניסוייה הוסוו במעטה סודיות כבד, אם כי היה ידוע כי הקורסיירים הולמים במטרתם בצפון וויאטנם וכי אחד מהם הופל בטיל קרקע-אוויר כבר בתחילה.

"קורסיירים" לחיל האוויר

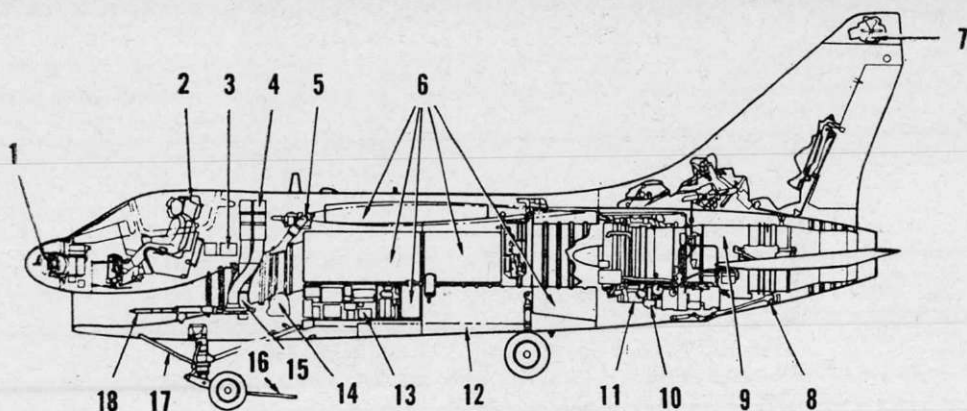
ביצועיו של המטוס והאפשרויות החדשות שפתח בשדה התקיפה הטקטית, עוררו את התעניינותו של חיל האוויר. כפי שהיה הדבר בעבר במקריהם

ה"קורסייר" ממריא

טיסת הבכורה של ה-7 א נערכה ב-27.9.65, 19 חודשים לאחר שהחברה זכתה במכרו. המטוס השיג טווח מהירות גדול: ממאך 1.2 בצלילה ועד למהירות קטנה ביותר, כשהוא פורש את מאונותיו הגדולות וכשמעצורי הצלילה פתוחים עד למכסימום.

חודש לאחר טיסתו הראשונה של המטוס, הודיע הצי על חתימת חוזה לבניית 157 קורסיירים, 2 נוסף ל-42 המטוסים שהוזמנו לפני כן. בסוף שנת 1966 הוחל בשיגור ה-7 א לטייסות הצי. בחודש נובמבר הוחל במבחני-המראה ונחיתה על נושאת המטוסים הענקית, "אמריקה", החדשה ביותר בצי האמריקני.

מפקדי הצי החליטו להציג את המטוס ב,סלון פריז 1967". ב-19 במאי 1967, בשעה 10:56 (לפי שעון פריז), המריאו שני מטוסים מארה"ב. שבע שעות ודקה אחת לאחר מכן, הם נחתו בבסיס ליד פריז, לאחר טיסה ללא חנייה או תדלוק באוויר, בעוברים 6240 ק"מ במהירות קרקע ממוצעת של



חתך הקורסייר 2, דגמים א ובי. המפתח: 1. מכ"ם; 2. מושב-מפלט; 3. תאי ציוד חשמלי והידרולי; 4. תחמושת לתותחים (680 פגז); 5. יחידת מיזוג-אוויר; 6. מיכלי דלק פנימיים; 7. אנטינה; 8. וו עצירה; 9. מנוע; 10. מתנע; 11. גרנטור; 12. מעצר-צלילה; 13. תא ציוד אלקטרוני; 14. חמצן; 15. מסילות לתחמושת; 16. וו המעוט; 17. מוט השיגור במעוט; 18. תותחי 20 מ"מ.

ראשון. מטוסים אלה יסופקו בתקופה שבין 1969 ל-1974. זוהי ההזמנה השנייה בגודלה — לאחר הפנטום — של מטוסים בתקופה זו. הקורסייר יחליף את הסופר סייבר בחיל האוויר ואת הסקיייהוק בחיל הים.

בפנה לדגם ד, של חיל האוויר, אשר יהיה שונה בארבע נקודות מהדגמים של הצי: במנוע, בחימוש ההגנתי, במערכת האלקטרונית ובהגדלת ההגנה מאש האויב.

דגם ד מצויד במנוע רולס רויס אליסון ספי, המעניק 14,250 פאונד כוח סחב, בעוד ש-68 המטור סים הראשונים מדגם אי, של הצי, יצויידו במנוע טי אף 30 פ"ס ואילו הבאים אחריהם יצויידו במנוע רולס רויס משופר שיעניק 15,000 פאונד כוח הדף. כל המנועים הם ללא מבערים אחוריים. המערכות הראשיות שוות בשני הדגמים.

דגם ד ישא תותח וולקן בעל שישה קנים בקוטר 20 מ"מ, היורה 6000 כדור בדקה, במקום שני תותחים בני 20 מ"מ אשר בדגמי הצי. שינוי זה נובע מלקחי מלחמת וויאטנם בדבר הצורך בריכוז כוח אש.

מערכותיו האלקטרוניות של דגם ד יהיו שוות לאלה של מפציץ-הקרב החדש והמהפכני פ-111. מערכות אלו הינן מושלמות ועונות כמעט על כל בעיה העלולה להתעורר בהפעלה בכל התנאים.

לדגם ד נוסף שריון-מגן בתא הטייס וכל מיכליו הם מדגם פקיקה עצמית, שלא כבדגמי הצי, שרק חלק ממיכלי הדלק שלהם יהיו בעלי פקיקה עצמית. מושב המפלט יהיה מדגם שונה מזה של מטוסי הצי. הצמיגים והבלמים גדולים יותר מאלה

של הסקיייהוק והפנטום, הלך חיל האוויר האמריקני בעקבות חיל הים והזמין דגם מיוחד של הקורסייר כמפציץ קרב טקטי. בחודש פברואר 1968, המריא דגם חדש של קורסייר 2 — א-7 די — הדגם של חיל האוויר. המטוס עתיד להיכנס לשירות פיקוד האוויר הטקטי והוא בושא בכנפיו את היתרונות הבאים:

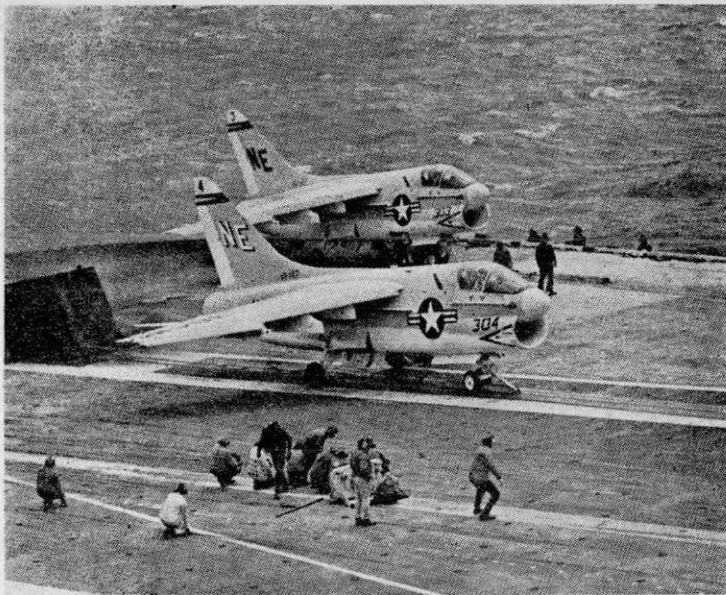
- כושר נשיאה גדול יותר מכל מטוס חד-מנועי אחר. קורסייר 2 היה למטוס הראשון בעולם שנשא מטען-מועיל במשקל השווה למשקלו הריק של המטוס,
- טווח יותר ארוך מכל מטוס חד-מנועי אחר,
- יכולת הפצצה העולה על כל מה שמטוס חד-מנועי אחר יכול להציג,
- יחס אחזקה/טיסה הטוב ביותר בין כל הסי-לונים שבשירות,

- צורת בניה משובחת המאפשרת תחזוקה, תידלוק וחימוש מחדש בנוחיות ובמהירות.

ברם, שני צדדים למטבע. היו כאלה בחיל האוויר שלא יכלו לעכל את העובדה שמפציץ-הקרב החדש ביותר של חיל האוויר יהיה בעל מהירות תתקולית. זו היתה הפעם הראשונה מזה 15 שנה שהיל האוויר מוזמן מטוס תקיפה חדש תתקולי ודבר זה נראה למתנגדיו של המטוס כ"נסיגה".

את הוויכוח הכריע גנרל מק'קונגל, מפקד חיל האוויר, שצייד ברכישתם של הקורסיירים והעיסקה יצאה מן הכוח אל הפועל.

חיל האוויר מתכוון לצייד חמש כנפות בשני דגמים חדישים: א-7 די וא-7 אי. מספר המטוסים שהוזמנו על ידי שני החילות יחד הוא 1,600, בשלב



שני מטוסי קורסייר 2
סדורים על מסילות
המעוטים (קטפולטות)
של נושאת-המטוסים
ריינג'ר, בעת מבצעים
נגד מטרות בצפון
וויאטנם, על-ידי מטו-
סי הטייסת הראשונה
(VA-147) שהפעילה
את המטוס החדש.

מת העולם השנייה, טס בפעם הראשונה בשנת 1940, "התמיד" בשירות עד לאחר מלחמת קוריאה, בעוד הצי הצרפתי המשיך להפעילו עד תחילת שנות הששים. לא תהיה זו הפתעה, איפוא, למצוא את קורסייר 2 בשירות עד סוף שנות השמונים.

של מטוסי הצי, הממריאים ונוחתים בעזרת וויעצירה. דגם נוסף ואחרון, בינתיים, של קורסייר 2 הוא: קיי. איי-7 פ, אשר ישמש כמיכלית לתידלוק באויר של מטוסי קורסייר ויפעל מנושאות מטוסים.

סיכויי יצוא

למטוס נשקפים סיכויי יצוא יפים. אוסטרליה, קנדה, צרפת (!), ניוזילנד, שוודיה, בריטניה, גרמניה המערבית ושווייץ בוחנות עתה את מפרטי המטוס. דגמי היצוא יהיו ד ו-איי. קיים אמברגו על מכירת המנוע פרט אנד ויטני ט.א.ף. 30 מחוץ לארה"ב. לפיכך יצויידו דגמי היצוא במנוע רולס-רויס-אליסון ספיי. שווייץ אף מעוניינת לייצר את המנוע ברשיון.

חיים ארוכים

הזרוע האווירית השלישית של ארה"ב, חיל הנחתים (ה, מרינס"), מעוניינת אף היא במטוס. לפיכך עשוי מספר המטוסים המוזמנים כבר עתה לעלות על 2000. זהו למעשה מספר מינימאלי, כיון שברגע שיחתמו החוזים ליצוא המטוס למדינות המעוניינות בו וההזמנות תזרומנה, עתיד המטוס לשבור את כל שיאי המטוסים האחרים שבשירות. גם מבחינת אורך השירות מנבאים לקורסייר 2 חיים ארוכים. קודמו, הקורסייר הבוכנתי של מלח-

מבט מהיר על "קורסייר 2"

ממדים: מוטת: 11.5 מטר. אורך: 14 מטר
(דגם סי לאימון ארוך יותר במטר לערך).
גובה: 4.84 מטר.

משקל: 6,600 ק"ג ריק. 14,770 טעון להמ-
ראה בדגמים א ו-ב. דגם די כבד ב-400
ק"ג לערך. דגם אי החדש ביותר הינו קל
יותר מדגם א.

חימוש: שני תותחים בני 20 מ"מ בדגמים א
וב. תותח וולקן אס-61 בן 20 מ"מ משור-
שהיקנים בדגמים די ו-איי. עד 7.2 טון פצ-
צות, טילים, רקטות, מיכלי מקלעים ותו-
תחים בשמונה נקודות נשיאה.

ביצועים: מהירות מכסימלית: 680 מי"ש
(מאך 0.9) בגובה 5000 רגל. רדיוס טקטי
עם מטען דלק פנימי ומטען חימוש בן 1.5
טון: 1120 ק"מ. טווח העברה עם מיכלי
דלק חיצוניים: 6400 ק"מ.



חייו ואותו

Fe

הברון האדום

הברון הגרמני מנפרד פון-ריכטהופן, אשר כונה בשם „הברון האדום“, נמנה על טייסי הקרב הראשונים בתולדות התעופה (התואר ניתן לו מאחר ונהג לצבוע את מטוסו בצבע אדום). הברון האדום, אשר תוך עשרים חודש הפיל בקרבות אוויר שמונים מטוסים — שבעים ותשעה מהם בריטיים — היה ידוע באומץ ליבו ובאצילות הליכותיו: הוא נהג לשלוח תיבות סיגארים עם כרטיס ביקור שלו לכל טייס פצוע אשר הופל על-ידי ונלקח בשבי. לאחר שהופל בקרב אוויר על-ידי טייס קנאדי, ונהרג, הובא פון-ריכטהופן לקבורה בטקס צבאי מלא על-ידי אויביו, שאף הרימו כוסית לזכרו... אכן, שונים היו המנהגים באותן שנים ראשונות של התעופה הצבאית...

הגרמנים מיהרו לקבוע „שער“ גבוה יותר: עשרה מטוסים. הבריטים, לעומתם, היו מאופקים יותר: הטייס הבריטי אדוארד מנוק, אשר לזכותו נזקפו שבעים ושלושה נצחונות ואשר אפילו הצליח — שלא כמרבית „האלופים“ בני זמנו — להישאר בחיים, נשאר כמעט אלמוני. אולם בכל „אלופי“ חילות האוויר בעולם לא גודע טייס אשר זקף לזכותו נצחונות כה רבים, כמנפרד פון-ריכטהופן.

בנו הבכור של ברון משלזיה

ריכטהופן היה קצין פרוסי טיפוס, קר מזג ומסוייג, אשר מעולם לא הרשה לעצמו להפגין את רגשותיו האמיתיים. חייו היו קצרים, ובשעותיו החשובות ביותר היה לבדו, באויר.

כיום, חמישים שנה לאחר מותו של הטייס האגדי מנפרד פון-ריכטהופן, קשה למדי לחשוף את דמותו האמיתית מבעד למסך העבה של תעמולה ואגדות, אשר נרקם סביבו. באותם ימים התברר למומחי התעמולה של הצבאות אשר נלחמו במלחמת העולם הראשונה, כי אופייה המיוחד של הלוחמה האווירית האם ביותר את מטרותיהם. הטייס הלוחם, בניגוד ללוחם הרגלי, נדרש להפגין את גבורתו פעם ועוד פעם, והצלחתו מותנית בדבקותו במטרה, לאורך זמן ניכר. ואילו מן הלוחם הרגלי קשה לדרוש כי יחזור על פעולות נועזות שביצע, מפאת אופי לחימתו. לפיכך ניתן היה ליצור הילה של גבורה ללוחמים הנועזים אשר ריחפו לבדם בגבהים. חילות האוויר השונים קבעו „מדדים“ לגבורתם של טייסיהם: הצרפתים העניקו את הכינוי „אלוף“ טיס“ לכל טייס אשר הפיל חמישה מטוסי אויב.

האוויר, אשר היה באותה עת חיל בעל מטוסים פרימיטיביים, אשר תוכננו למשימות סיור מעבר לקווי האוייב. לפני המלחמה היתה הטיסה מעין בידור משעשע. חלוצי התעופה בנו את מטוסייהם בעצמם, והטיסום לחנאת הצופים אשר שילמו במיטב כספם כדי לחזות בטיסה. איש לא חשב אז לחמש מטוסים או להשתמש בהם למטרה כלשהי מלבד הסיור לכוחות הקרקע. ריכטהופן, אשר ראה בשירות האווירי המשך הגיוני למשימות הסיור של חיל הפרשים, הגיש בקשה להתקבל לחיל החדש כסייר אוויר.

האגדה יודעת לספר, שמכתב הבקשה שלו בפתח כך: "אדוני נכבדים, לא באתי למלחמה על מנת לאסוף גבינה וביצים, אלא למטרה אחרת". בקיץ של 1915, לאחר אימונים קצרים, החל ריכטהופן לטוס.

באותם ימים נהוג היה, כי סייר האוויר היה מפקדו של מטוס דרימושב; הטייס, אשר ברוב המקרים היה רס"ר, נחשב למעין נהג. הלחימה הממשית באוויר היתה עדיין בחיתוליה.

בימי המלחמה הראשונים נהגו אוויראים אייבים לנפנף זה אל זה בידידות. לאחר זמן החלו לקחת לטיסות אקדח או רובה, ולירות על כל אויב שהודמן בדרך. טייס רוסי מסויים השתמש בכדור מתכת הקשור בשרשרת על מנת למעוך את מדחף המטוס של היריב. בעת בה החל ריכטהופן לטוס, היה הסייר מצויד במכונת ירייה. לא היו באותה עת מטוסים מיוחדים לחימה, והטיסויים לפגוש את האוייב באוויר היו קלושים למדי. טרם פותחו טקטיקות של לחימה אווירית, ומטוסים אייבים היו טסים זה ליד זה תוך החלפת יריות. בהיותו סייר אוויר, הפיל ריכטהופן מטוס צרפתי, אך דבר זה לא נוקף לזכותו כנצחון. הענין גרם לו להתרגשות עצומה — הוא היה הרבה יותר מלחמתי מאשר סיור. יום אחד פרץ סכסוך בין ריכטהופן לבין הטייס שלו ביחס לאופן ניהוג המטוס, שכתוצאה ממנו החליט כי הדרך היחידה אשר תבטיח לו נהיגת המטוס כרצונו, תהיה להטיסו בעצמו. הוא הלך לבית-הספר לטיס שבקרבת ברלין. כל זמנו החפשי בילה בציד חזירי בר באחוזה הסמוכה.

אינסטינקטים של קצין פרשים

מיד עם תחילת אימוניו נחגלה כי מנפרד איבנו טייס מלידה. את טיסת הסולו הראשונה סיים בנחיתת אונס. לאחר מכן התקשה לעבור את בחינות ההסמכה שלו, בהן נכשל פעמים אחדות.

הנסיון שרכש לו בהמשך הזמן עשהו לטייס טוב, אך לא מזהיר ביותר. האוויר, לגביו, היה תמיד אלמנט עויין. לא היה לו חוש לאירובטיקה, והיה לו מושג קלוש בלבד כיצד פועל המטוס ומדוע

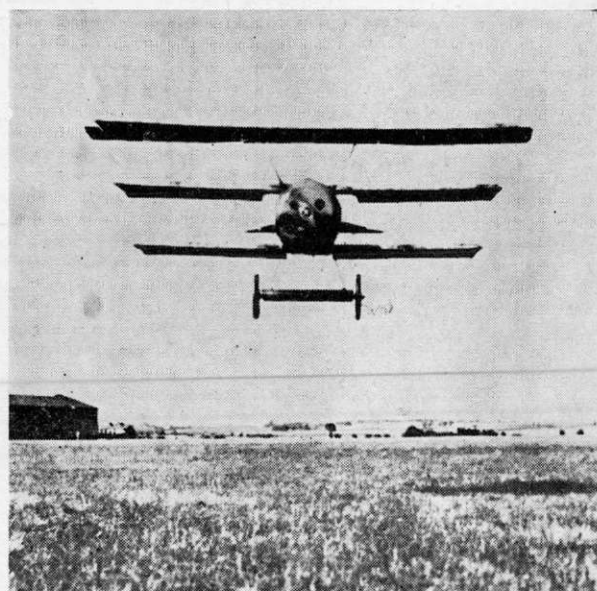
מנפרד היה בנו הבכור של ברוך משלזיה, שהיה רביסרן בצבא המילואים של הקיסר. ומכיוון שדרכם של אצילי פרוסיה היתה להועיד את בכוריהם לקריירה צבאית, הגיע מנפרד בגיל אחת-עשרה לבית-הספר להכשרת קצינים. היה זה בית ספר בעל אופי ספרטני נוקשה, אשר לא מצא חן בעיניו. עם סיום לימודיו היה מנפרד איש צעיר, מנומס וביישן, ששערו הבהיר קצין. בשנת 1912 הוסמך כקצין פרשים. הוא התלהב מרכיבה וציד, ולשני דברים אלה הקדיש את מרבית זמנו הפנוי. הוא היה קלע מצטיין, ונהנה הנאה מרובה מקליעה בחזירי בר, יחמורים, איילים, שועלים וצפרים למיניהן. לאחר זמן הוכח, כי עיסוקו בציד שימש לו בסיס טוב להצטיינותו כטייס קרב. היו לו הסבר לנות והיכולת לשקול במהירות ובאופן צלול, מתי להרוג.

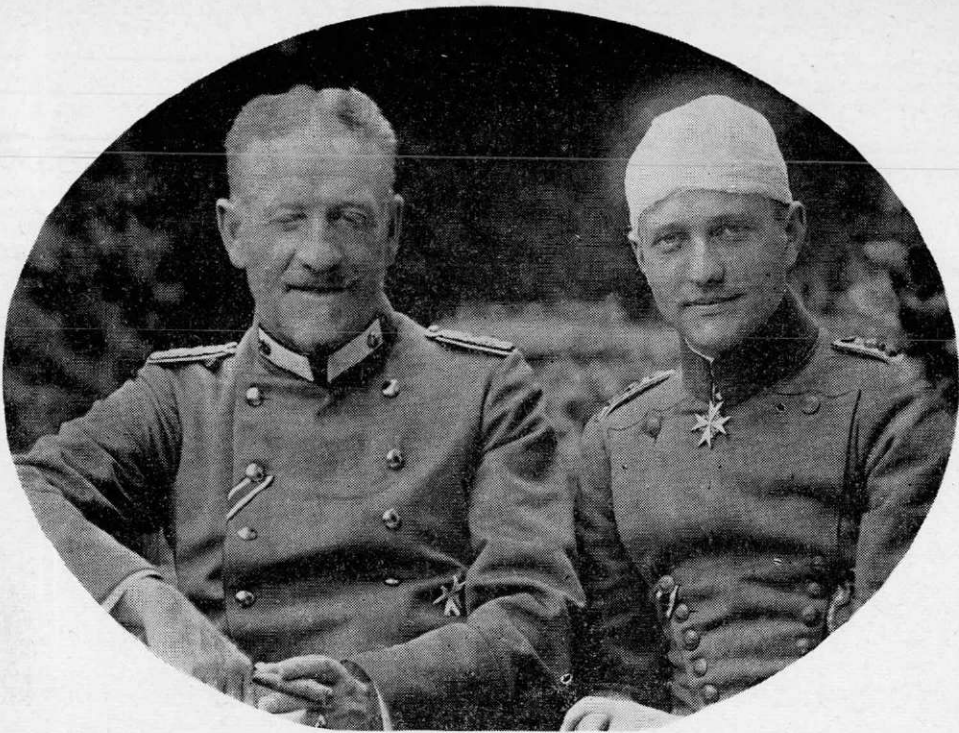
"לא באתי לאסוף גבינה וביצים..."

כבר בתחילת שירותו הצבאי של ריכטהופן, עם פרוץ המלחמה ב-1914, הוענק לו צלב הברזל. באותו זמן חלו שינויים בתפיסת דרכי הלחימה וחדדו לו לשים את הדגש על חיל הפרשים. לפיכך הועבר מנפרד מחיל זה לחיל הרגלים, בו שובץ בתפקיד של קצין אספקה האחראי על אספקת מצרכים טריים לחיל-הכיבוש הגרמני בבלגיה.

באותה עת החל מנפרד להתעניין בשירות

הפיקר האדום של פון ריכטהופן בא לנחיתה. "הברון האדום" הירבה לטוס במטוסים תלת-כנפיים אלה ובאחד מהם אף מצא את מותו.





האב והבן. רביסון (מילואים) אלברכט פריהס פון ריכטהופן, עם מנפרד, בבית החולים סנט ניקולס בצרפת, ביולי 1917, לאחר שהאלוף האווירי נפצע בראשו.

העשרים ושש. בולקה, שהיה ראשון „אלופי-האוויר“, היה ממציאם של תרגילי האירובאטיקה הבסיסיים, המקובלים במידה רבה גם בעידן הסילון. בולקה היה איש חיל הרגלים הסדיר, שהתמחה בצד הטכני של המטוס. היה לו אופי אבירי וטוב הוא הקפיד לבקר בבית החולים אצל השבויים הפצועים מבין קרבנותיו. עד ליום בו נהרג בהתנגשות אווירית, נרשמו לזכותו ארבעים נצחונות. יום אחד נפגשו בולקה וריכטהופן באקראי, בנסעם ברכבת. יותר מאוחר, כאשר הקים בולקה את טייסת הקרב הגרמנית השנייה, אשר בה שירתו רק לוחמים מובחרים, הוזמן ריכטהופן להצטרף.

„הברון“ הקפיד לחפש תמיד את היריב החלש ביותר

ביום בו קיבל את ההזמנה, באוגוסט 1916, החלה אגדת ריכטהופן, אשר נמשכה בעשרים החור דשים אשר באו לאחר מכן. מטרתו העיקרית של מנפרד פון-ריכטהופן היתה להרוג, ומעולם לא השתדל להפגין אומץ לב לשמן. הוא השתדל להיכנס לקרב בתנאים שהקנו לו יתרון, ותמיד הקפיד לחפש את היריב החלש

הוא טס. היו לו אינסטינקטים של קצין פרשים, לא של טכנאי.

במאוס של 1916 החל מנפרד לטוס בחזית, עדיין במשימות סיור. אולם למטוס האלברטוס הדרמור שבי שלו דאג להוסיף מכונת ירייה שנייה, כדי שגם הוא, כמו הסייר, יוכל לירות. מעשה זה נחשב ליוצא דופן, אך הודות לכך הצליח להפיל מטוס צרפתי נוסף, אשר גם הוא, כקודמו, לא נזקף לזכותו.

באותו זמן בדיוק המציא אנטוני פוקר, מתכנן המטוסים ההולנדי הצעיר, את מיתקן הסינכרוניזציה המהפכני אשר איפשר למכונת הירייה לירות קדימה, מבעד למדחף. פירוש הדבר היה, שטייסים יכלו לצלול קדימה לעבר האוייב, ולכוון את נשקם כלפי היריב באותו זמן. הרעיון המקורי היה צר-פתי, אולם שיטתו של פוקר היתה הראשונה אשר פעלה כראוי. עד אשר הצליחו בנות הברית לגלות את הסוד, בבדיקת מטוס גרמני שהתרוסק, היו הגרמנים השליטים באויר. חיל האוויר הגרמני, שהכיר בערכו המלחמתי של הנשק החדש, הקים טייסות קרב מיוחדות אשר צוידו במטוסים חד-מושביים. תפקידם הוגדר בפשטות כהשמדת מטוסי האוייב. המצטיין בין טייסי הקרב היה אוסואלד בולקה, בן

ה"אלבטרוס" — מטוסים של ה"אלופים"

באו לרשת את מקומו. לעומת 339 מטוסי קרב תלת-כנפיים, ייצרו הגרמנים 12,207 מטוסי קרב דו-כנפיים.

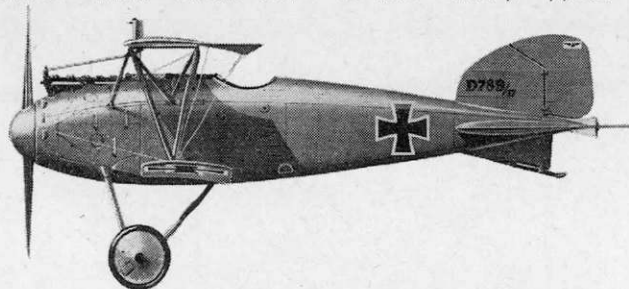
כל שמונים טייסות הקרב של חיל-האוויר הגרמני במלחמת ה"עולם הראשונה צוידו — לפחות באופן חלקי — במטוסי אלבטרוס. המטוס התמיד בשירות

נפגע על-ידי כדור במהלך הקרב, וזה לסילון של מים צוננים הישר אל תוך פניו. ולכל הדי-עות אין זה דבר נעים ביותר כאשר נמצאים באמצע "דוג" פייט" רציני. פגם זה תוקן בכך שהמצנן נקבע בצידו הימני של גוף המטוס. למשקיף בן-זמננו יראה ה-

האלבטרוס החד-מושבי היה אהוד ביותר על טייסי הקרב הגרמניים במלחמת העולם ה"ראשונה, ורבים מטייסיו נעשו ברכות הימים ל"אלופי-טיס", ב"מידה לא מבוטלת הודות לביצור עיו המעולים.

באותם ימים תוכננו המטוסים לאו דווקא על-פי קני מידה מד-עיים, אלא בעיקר לפי המראה החיצוני של המטוס. את מתכנני המטוסים של אז הנחה העיקרון כי "מה שנראה כשורה — פועל כשורה". לפי אותו עיקרון נבנה גם האלבטרוס, ואכן, שינויים מעטים בלבד נערכו בטיפוס האב של המטוס כאשר הוכנס ל-ייצור המוני. אולם כאשר הגיע המטוס לזירת הקרב, נתגלו בו ליקויים רציניים: הכנף העילית של הדגם הראשון חסמה את שדה הראייה כלפי מעלה ו-לפנים. לפיכך הונמכה הכנף ב-דגם השני עד לגובה עיני ה-טייס. יותר מאוחר הושפעו ה-מתכננים הגרמניים ממתכנני ה-ניופורט הצרפתי ולדגם השלישי של האלבטרוס בנו כנף בעלת צורה חדשה לגמרי.

אולם הנסיון הוכיח כי כנפיים אלו היו חלשות ביותר בעת קרב ובתמרוני הלחימה נטו ל-היסק. פגם נוסף בתיכנון היה מיקום המצנן בכנף העילית. טייס ביש מזל, אשר המצנן שלו



אף על פי ששמו קשור בעיקר בפוקר התלת-כנפי, היה המטוס האהוב ביותר על פון ריכטהופן אלבטרוס דו-כנפי ובו טס יותר מאשר בכל מטוס אחר.

פעיל גם לאחר חתימת הסכם שביתת הנשק וגם כאשר מטוס הפוקר התלת-כנפי החל לרשת את מקומו כמטוס הקרב המת-קדם ביותר.

האלבטרוס היה המטוס ה"אהוב ביותר על מנפרד פון-ריכט-הופן ואת מרבית נצחונותיו השיג בטוסו במטוס זה, אך ב-יום בו הופל, טס במטוס פוקר תלת-כנפי.

אלבטרוס כמטוס פשוט עד מאד. נמצאו בו רק המצערות, מוט ההיגוי, וההדק אשר הפעיל את שתי מכונות הירייה. ואילו ה-מכשירים אשר נמצאו בתא ה-טייס היו מד גובה, מד סבובי המנוע, ומדחום למדידת טמפר-טורת המים. האלבטרוס הדו-כנפי היה בעל מהירות גדולה יותר וכושר תמרון רב יותר מאשר המטוסים החד-כנפיים אשר

משרידי המטוסים שהפיל. אויראים משני המחנות הלוחמים לא ששו להטגיר למחנות השבויים את יריביהם אשר הופלו. כך אירע, שלטייסים בריטיים שבויים נערכה קבלת פנים במועדון הקצינים של ריכטהופן. אותם טייסים אשר נפגשו עמו סיפרו כי היה טיפוס דקדקן, רשמי, וחסר חוש הומור. אחד מהם התלוצץ עם ריכטהופן בספרו לו כי בצרפת נפוצה השמועה שאינו אלא אשה. ריכטהופן נעץ בו מבט נוקשה, ולא ראה בסיפור כל עילה לצחוק. בניגוד לבולקה, לא גילה ריכטהופן כל רצון לבקר שבויים אשר אושפזו בבתי-החולים. הוא הסתפק במשלוח קופסאות סיגארים, להן היה מצרף

ביותר. מרבית נצחונותיו הושגו בהפלת מטוסי סיוור דו-מושביים אשר היו חסרי ישע כשצלל על נקודת התורפה שלהם מתחת לזנבם. הוא היה זהיר ביותר לגבי בטחונן הוא, וללא הרף היה מסתכל לאחור כדי לבדוק אם אין שם אויב. שיטתו, אשר הלכה ונשתכללה במשך הזמן, היתה פשוטה למדי: הוא נהג להתקיף מכיוון השמש, ותמיד דאג לשמור על עדיפות הגובה בהשוואה ליריבו. לגבי ריכטהופן, היתה השמדת האויב מעין שעשוע, ונראה היה כי חש אי-נעימות כאשר הוכירוהו שהוא הורג בני-אדם. ברכות הימים אף סירב לראות את גוויות קרבנותיו, ושלה אנשים אחרים לאסוף מזכרות

בדרגתו החדשה זכה למשכורת שנתית השווה ל-3200 ל"י בקירוב. בהיותו מפקד טייסת, הצטיין ריכטהופן הודות לכושרו המקצועי ולא דווקא לאור תכונותיו האישיות. היה זה כבוד לטוס עימו, והוא

את כרטיס הביקור שלו. מראה של מטוס אויב, המתרסק בלהבות, היה מהמם אותו, בראותו את הטייס והסייר מתפתלים בעינויים. באותו רגע הם חדלו להיות "שעשוע", ונעשו יצורים חיים. הוא חרד מפני הרגע בו יקרה לו אותו דבר.

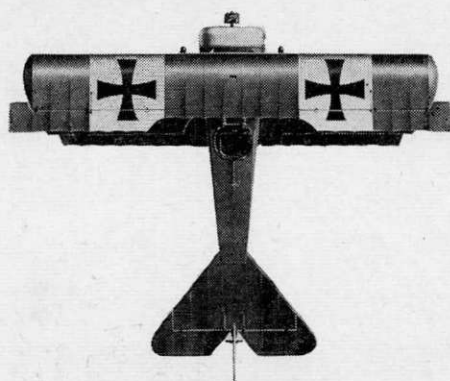
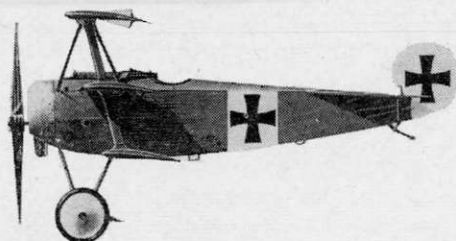
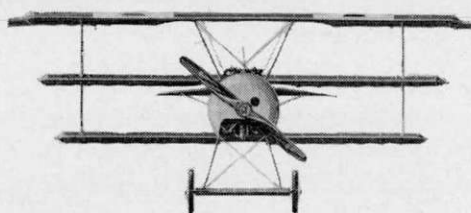
לוטר פון ריכטהופן, האח הצעיר, מצטרף לטייסת

אחיו הצעיר של מנפרד, לוטר פון ריכטהופן, הצטרף לטייסת המהוללת של אחיו. לוטר היה צעיר גועז, בעל אינסטינקטים פראיים, אשר בו לסכנה. מנפרד לא הסכים עם שיטות הלחימה של אחיו, שתיהן הוטו לירות בכל מטרה אשר הודמנה לו. מלוחמיו דרש מנפרד כי יהיו "ציידים" אמיתיים, הבוררים את מטרתם בקפידה ומחשבים היטב את השיטה להשגתה. הוא סיפר כי חמש-עשרה דקות לאחר כל "הריגה" לא חש כל רצון לפעול נגד יריב נוסף. יתכן ודבר זה מצביע על אלמנט חושני באינסטינקט הציידים של ריכטהופן. כל נצחון השביע זמנית את צרכיו הרגשיים.

באותם ימים נהגו טייסי בולקה לצאת לשלוש גיחות ביום, והעומס עליהם היה רב ביותר. תוך שישה שבועות נהרגו שישה מתוך שנים-עשר הטייסים. אחד נפצע קשה ואחד התמוטט מהמאמץ. ריכטהופן המשיך לטוס כרגיל, כאשר מנסים להבין את מניעיו, נוכחים לדעת שבתחילת דרכו כטייס קרב דירבנה אותו שאיפתו הפרימיטיבית לתהילה. הוא היה מאושר בזכותו בנצחון, והוא אסף פרסים ואותות למכביר, על מנת לשלחם לביתו בשלזר עם כל נצחון נהג לקנות לעצמו גביע כסף מלאכה, יד, עליו חרט הצורף הברלינאי שלו הקדשה מיר חדת. ריכטהופן השתוקק ביותר לקבל את אות ההצטיינות הגבוה ביותר, אשר כונה "המאכס הכחול", וחרה לו מאוד כאשר חדלו להעניקו אות ממשית לאחר שמונה נצחונות. צלב מתכת זה, בצבא עי כחול וזהב, נענד על הצוואר וציין את נושא כגיבור של גרמניה. הנאה מרובה נגרמה לריכטהופן בראותו כיצד התרשמו האנשים מן הצלב. יום אחד נאלץ לנחות נחיתה אונס בשדה וחיילים גרמניים אשר הקיפוהו החלו ללגלג עליו. מיד פתח ריכטהופן את מעיל הטיסה שלו, וחשף את ה"מאכס". המלגלים נשתתקו והביטו עליו בהערצה אילמת.

עקרונות הלחימה האוירית של פון ריכטהופן

באותו חודש הועלה ריכטהופן לדרגת סגן ואף קיבל את הפיקוד על טייסת משלו. חודש אחד אחרי-כך הועלה לדרגת סרן, דבר שהיה נדיר ביותר בחיל האוויר הגרמני, אשר בו פיקדו סגני-משנה על טייסות שלמות.



FOKKER DR-1

רבים סבורים שהפוקר התלת-כנפי הוא המטוס בעל התיכנון הנאה ביותר שנוצר במלחמת העולם הראשונה. על כל פנים, מה שברור הוא שבכושר התימרון עלה בהרבה על כל יריביו, למרות שהיה איטי מהם במקצת. הגרמנים יצרו רק 339 מטוסים כאלה לעומת 12,207 מטוסיי קרב דו-כנפיים. לפי מה שמקובל היום (אפילו במטוסים הקלים הפשוטים ביותר) היה צידוד ספרטני ביותר. על המטוס שלטו באמצעות המצערת שביקרה את המנוע הסיבובי בן 110 כ"ס. ה"סטיק" שהפעיל את ההגאים, דוושות הגה הכיוון וההדק ששלט על שני מקלעי ה"שפנדאד" (ריכטהובן התעקש ודרש שיורכ במטוסו הדק ממש במקום כפתור הירי המקובל; הוא טען שכך הוא מרגיש יותר "בבית"). השעונים היחידים היו מד-גובה, מד סיבובי המנוע ומדחום מי המנוע.

ריכטהופן ושיגשה. מדי יום דיווחו העיתונים על מעלליו, ומעריצים הקיפוהו בכל אשר פנה, אולם הוא עצמו התקשה להבין כיצד הדבר התרחש. תגובתו היתה תגובה של מבוכה ואינעימות. הדבר לא נבע מצניעותו היתרה או מחוסר הערכה עצמית. הוא היה ביישן ולא ידע כיצד להתנהג במעמד אשר קובץ התקנות של הקצין הפרוסי לא חל עליו. לפיכך ניסה למצוא מפלט בציד. רק מהור מבת הקיסר, אשר ערך סעודה לרגל יום הולדתו העשרים וחמישה, לא יכול היה להתחמק.

הבריטים רוכשים את את השליטה באויר

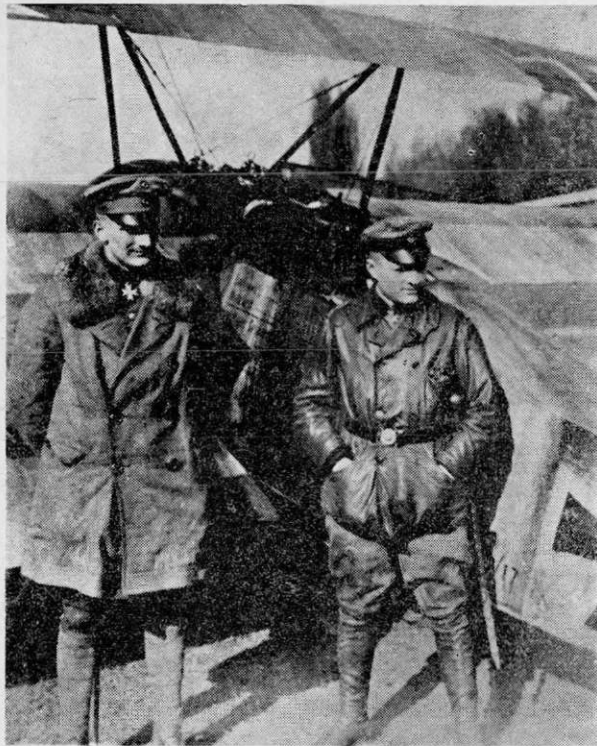
המצב בחזית החל נוטה לטובת בנות הברית, הודות למטוס בריטי חדש, הסופוויט פאפ, אשר היה בעל ביצועים דומים לאלה של המטוסים הגרמניים. מספר הטייסים הבריטיים עלה על מספר

בחר את טייסיו בקפדנות. הוא נהג להדריכם כיצד ללחום, תוך דגש מיוחד על אימון במטווחים. ארבעה עקרונות היו, לדעתו, ללחימה האוירית: על הטייס להכיר את יכולת מטוסו, להכיר את בייצועיהם של כל מטוסי האוייב, לשים לב לרוח ולשמש, ולהיות תוקפני — אך לא פזיז.

ימיה הגדולים של טייסת ריכטהופן הגיעו במאוס ובאפריל של 1917, כאשר עלה בידי חיל האוויר הגרמני להשיג שליטה אוירית מוחלטת. לגרמנים היו מטוסים חדשים, בעוד „דגמי האביב” של מטוסי הקרב הבריטיים נתאחרו בשבועות אחדים. למרות ששמה על כל ניצחון נוסף שנחל, נתמלא ריכטהופן רוגז בראותו כיצד ציידו הבריטים את טייסיהם במטוסים מיושנים. בחודשים אלה צבר בעצמו שלוש שנים ואחד נצחונות נוספים. בסך הכל הסתכמו נצחונותיו באותה עת בחמישים ושניים מטוסים מופלים; רק כנס ניצל ממוות כאשר מטוסו עלה באש בנחיתת חירום. באותו זמן הלכה אגדת

פון רוכטהופן (במרכז) עם קבוצת טייסים ועם כלבו הנאמן, מוריץ. הוא בחר בטייסיו בקפדנות וטילק אותם מהטייסת אם לא הגיעו לרמה הדרושה. פירוש הטילוק לגבי הטייסים היה אבדן תפקיד מושך ומעניין והעברה למטוסי סיור וטיווח תותחים. כל הטייסים בתצלום זה הם „אלופים”, בעלי 10 הפלות או יותר. משמאל, רביסמל סבסטיאן פסטנר (12 נצחונות), סגן הוגו שאפר (11), פון ריכטהופן (80), אחיו הצעיר לוטאר (40), סרן קורט וולף (10).





האחים ריכטהופן: לוטאר (משמאל) ומנפרד. אביהם היה בעל אחוזה בשלזיה מזה מאתיים שנה. דודניתו של מנפרד, פרידה, נטשה את בעלה כדי להנשא לז.ה. לורנס, מחבר „מאהבה של לידי צ'רלז“...

והוענקו לי עיטורים רבים, הייתי מציל את עורי, בעוד כל בחור מסכן בחפירות, הממלא את חובתו בדיוק כמוני, חייב להמשיך ולשאת בעול. כאשר שב לפעולה, קיבל ריכטהופן את הפיקוד על מספר טייסות, אותן הוביל לקרבות אוויר. הבריטים כינו את קבוצתו בשם „קרקס ריכט-הופן“, טייסים צעירים בני 18—19 היו כתינוקות לעומתם, והוא הדריכם במסירות רבה. הוא לימד את חניכיו להביט היטב לאחור, וכל טייס אשר חזר עם מטוס מנוקב מכדורים בחלקו האחורי, היה צפוי להרחקה. משום כך נמצאו בין הטייסים הצעיריים כאלה, אשר העדיפו לנחות בשדה ולפגוע במזיד במטוסיהם, ובלבד שעקבות הפגיעה יושטשו לפני ש„הברון“ יתפוס אותם בקלקלתם.

ימיו האחרונים של הברון האדום

אותות המאמץ ניכרו בו, ב„ברון האדום“. הוא החל לסבול מנדודי שינה, וסיוטים בהם היה רואה (המשך בעמ' 159)

הטייסים הגרמניים, והם רכשו בהדרגה את השליטה באוויר. מרבית הקרבות נערכו בתחומי הקווים הגרמניים, דבר זה הקל על ריכטהופן ואנשיו להשיג אישור לנצחונותיהם מעדי ראיה, אך היה זה היתרון היחיד הכרוך בכך.

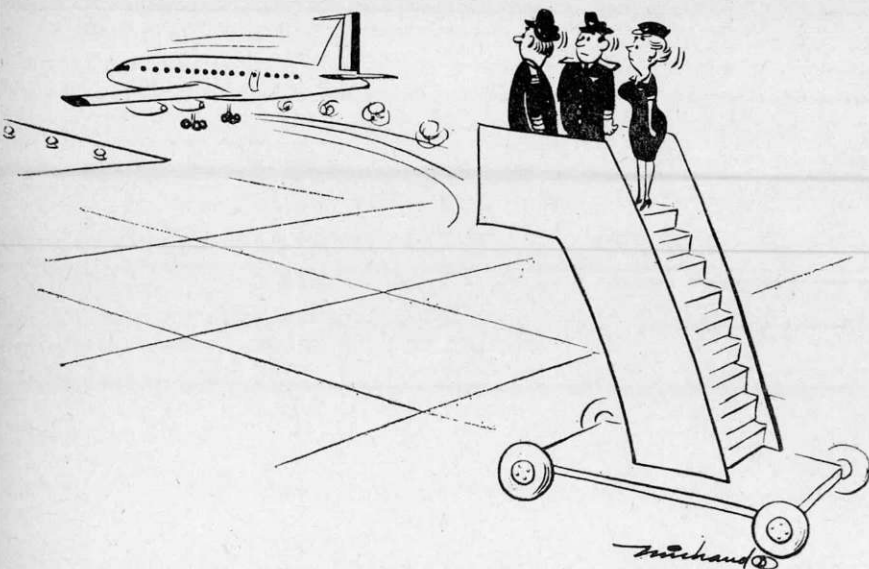
ריכטהופן, שנעשה אגדה מהלכת, משך את תשומת הלב של גרמניה כולה. גנרלים ונכבדים נקבצו ובאו מכל קצות הארץ כדי להיווכח בפלא במו עיניהם. היה זה מחזה הדומה למלחמת שוורים, כאשר היה ריכטהופן ממריא לגד עיניהם ועורך קרבות אוויר עם האויב, למרבה הנאתם של הצופים.

ריכטהופן הגיע למסקנה שלא ניתן להסוות את המטוס ע"י צביעתו בצבע כלשהו, ולכן בחר בקיר צונית הפוכה: הוא צבע את מטוסו באדום לוהט. היה בכך משום קריאת תגר על אויביו. ואמנם, תועמלנים גרמניים אשר הדגישו את ערכו המוראלי של גיבורם, סיפרו כי הופעתו של ריכטהופן בזירה כלשהי היתה גורמת לבריטים לבצע שיינויים מרחיקי לכת במערך שלהם. הגנרל הגרמני לודוורף טען כי ערכו היה שווה לשתי דיביות. ברור, כי סדרות מוגזמות אלו היו חסרות שחר, ורוב הטייסים הבריטיים השתוקקו לכבוד העילאי של הפלת מטוסו של „הברון העליון“, כפי שכינהו. ואכן, היה זה בלתי נמנע כי הברון ריכטהופן יובס, במקדם או במאוחר. מעטים מאוד היו אלוףי ההיס אשר נותרו בחיים בתום המלחמה.

בשישה ביולי 1917 נפגע ריכטהופן מטוח ארוך ע"י כדור תועה שנורה ע"י סייר אוויר בריטי. הוא נפגע בראשו, ואיבד את הכרתו. כאשר שבה אליו הכרתו חש כי מטוסו צולל אנכית, והוא היה בטוח כי קיצו קרב. אולם באותה שנייה בה חזר אליו מאור עיניו, עלה בידיו להנחית את מטוסו. לאחר הנחיתה התעלף שנית.

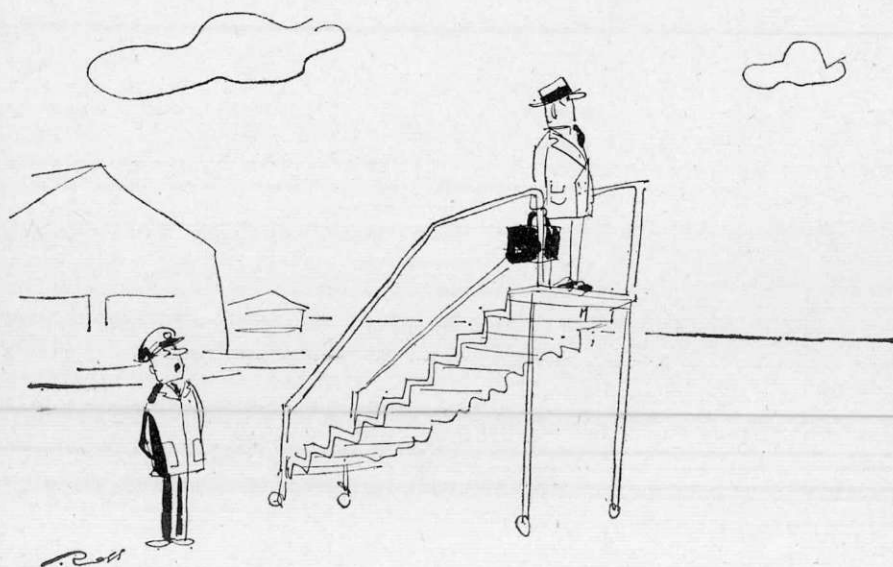
הפציעה מוטטה את בטחונו העצמי

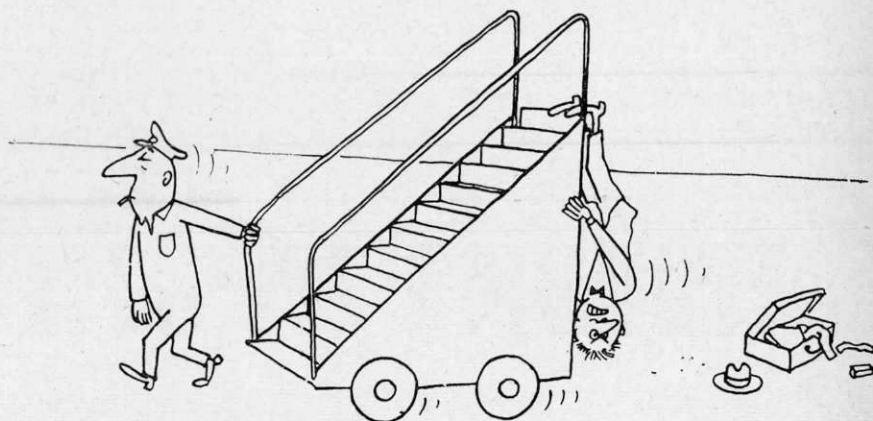
שלושה חודשים שהה פון-ריכטהופן בבית-החוריים. הוא נשלח לברסט-ליטובסק, בה נערכו שיחות השלום עם רוסיה. הצבא היה מעוניין להרחיקו מזירת הקרבות, הואיל ומסיבות תעמולה לא היה זה רצוי כי ריכטהופן ייפגע. ריכטהופן עצמו, שסבל תדירות מכאבי ראש, התברר מאוד באותה עת. בשיחות עם אימו הביע ספקות ביחס ליכולתה של גרמניה לנצח במלחמה, לאחר כניסת ארצות-הברית למלחמה. פציעתו מוטטה את בטחונו באי-פגיעותו, ולא היה לו אמון רב בעתיד. ידוע היה לו כי מרבית גיבורי ההיס נהרגו, ולא היה לו ספק כי אם ישוב לחזית, יהיה מותו ודאי. תשוקתו לתהילה כבר באה על סיפוקה. יחד עם זאת, היתה סיבה משכנעת לשיבתו אל החזית. את נימוקיו העלה בפני הפיקוד העליון: „הייתי רואה את עצמי כאדם נתעב, אילו עתה, לאחר שנחלתי פרסום כה רב



מדרגות

„הרגע אדוני, המטוס שלך
יוצא רק אחרי הצהריים...”





A. TOUSSAINT

„אידיוט! לך מהר
ותחליף את המדרגות!”

מדרגות





הערליי ראשונים

האיש שסרב למות

היוותה חלק מקורפוס האוויר המלכותי בצרפת. כמעט מיד עם הגיעו אליה הוסטה הטייסת לעבר החזית האייטלקית, על מנת לעזור בבלימת המחץ האוסטרי. עד לבואו של ברקר היה שלטון האוסטרים באויר ללא מצרים. כבר ביום הראשון לפעילותו זכה הקנדי התוסס בנצחון. מאז והלאה הלכה שרי שרת השגיו והתארכה בעקביות. בהטיס את הסופר קמל, התגלו הוא וחבורתו באוייב, בכל אשר מצאה אותו ידם. ביום חג המולד התקיפו ברקר ושנים מאנשיו שדה תעופה אוסטרי. הפתעתם היתה שלמה והם הצליחו לפגוע בשלושה מוסכים, להשמיד 15 מטוסים ולהרוג 13 חיילים. הפושטים עצמם נמלטו ללא שריטה.

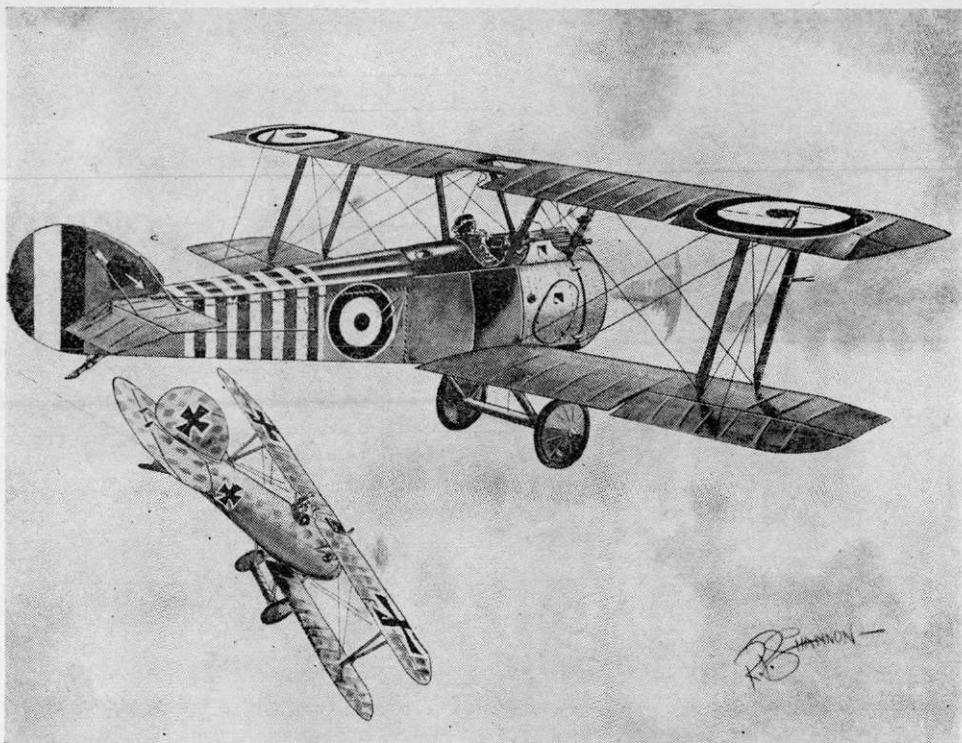
בפעמים אחרות הטיל ברקר אלפי עלעלים, כסמל קנדה, על שדות תעופה אוסטריים, והזמין את טייסי האוייב ל"עונג והכבוד לפגוש בהם באויר". לאוסטרים המעטים שנענו לאתגר היה על מה להתחרט. בספטמבר 1918 הגיעה רשימת השגיו ל-48 מטוסים מושמדים בוודאות.

באותו חודש סופה ברקר לטייסת 201, כדי לבחון את כושרם המבצעי של המטוסים הראשונים מסוג

בילי ברקר היה לוחם אימתני וקשות. עם סיום מלחמת העולם הראשונה נזקפו לזכותו 52 מטוסי אויב ותשעה בלונים מושמדים. הוא הוכר כ"גדול טייסי הקרב" דאז. מחמאה זו, שנאמרה מפני בילי בישופ — אלוף האתמול — מעידה על כושרו של האיש כטייס. ברקר לא הפיל אומנם מספר רב של מטוסים בדומה לבן ארצו המפורסם, ושמצעו היה קטן בהרבה, אלא שעובדות אלו הן תוצאת בצעו את מרבית משימותיו בחזית האייטלקית.

מאדם איטי על פני הקרקע הפך ברקר לטייס קרב בלתי מנוצח. לאחר שירות קצר בצרפת, עד ספטמבר 1917, הוחזר אלון העתיד לשמש כמדריך טיסה באנגליה. המחשבה על הרוחקות משדה הקרב לא נתנה לו מנוח וברקר עשה ככל יכולתו כדי לערער על כך. השקפתו הובעה בדרכים בלתי מקור בלות ביותר ואחת משיטותיו להבהירה היתה לבצע תעלולי אויר מסמרי שער, לענייתם הנפחדות של מפקדיו. השכנוע הסופי הושג לאחר טיסה מעל למוסכי הבסיס, תוך גלגולי מטוסו מחליקים על גבותיהם. ואכן העברתו המיוחלת הושגה.

ברקר התמנה כמפקדה של טייסת 28, אשר



52 מטוסי אויב נזקפו לזכות בילי ברקר. בציור הוא נראה במטוס סופוויט סנייפ.

בעודו מעורפל-חושם איבד ברקר את השליטה במטוסו ונפל כמה אלפי רגל. למזלו הספיקה זרימת האוויר להחזירו להכרתו בעוד מועד. בהיותו משוכנע כי מותו קרוב החליט ברקר לקחת עמו אלי קבר מטוס אויב נוסף. הוא התקרב אל אחד ממטוסי הפוקר והשפיעו עופרת. הכדורים עשו את שלהם וצרפו את כלי הטיס אל ערימת הגרוטאות שעל הקרקע. שאר המטוסים במבנה נערכו להתקפת חיסול ו... הפכו את הסנייפ למסגרת. כדור מכונן היטב פצץ את מרפקו השמאלי של ברקר, אלא שהשפעתו היתה הפוכה מהמצופה. ברקר התעורר בפתאומיות וייצב את כוונתו על פוקר נוסף. לחיצת הדק הפכה את הגרמני לקורבנו החמישי באותו יום. בדרך נס הצליח ברקר להמלט מעדת הפוקרים לעבר הקווים הבריטיים. נחיתתו בוצעה במלוא המהירות, תוך מכאובים עזים. מציליו, שחילצוהו מבין השברים, לא האמינו כי הוא עדיין חי. אלא שברקר סרב למות. הוא החלים במהירות. עם סיום המלחמה הפך ברקר לגשיאה המעופף של חברת פירצ'ילד בקנדה. ב־12 במרס 1940, שנים עשרה שנים לאחר הקרב המפורסם, הוא נהרג בתאונת מטוס. מעל לאוטאווה. האיש אשר שרה יחידי ב־60 מטוסים גרמניים איבד את חייו בגלל תקלת מנוע פשוטה.

סופוויט סנייפ. המטוס הקטן היה תשובתה של בריטניה לפוקר D.VII ואורכו הסתכם בשישה מטרים בלבד. מהירותו, בגובה פני הים, היתה 215 ק"מ בשעה והוא הגיע לתיקרת שרות של 24,000 רגל ולטווח בן 600 ק"מ.

תוך חודש לשהותו בטיסת החדשה זכה ברקר בנצחון נוסף, בצד השמדת תשעה בלונים. למרות הצלחותיו נדרשו שרותיו באנגליה, והוא נקרא לשוב ולאמן טייסים חדשים. בסוף אוקטובר היה האלוף בדרכו לצפון בריטניה, כשעינו איתרה מטוס רמפלר גרמני, שריחף מעל ליער מורינגל. חסר יכולת להתגבר על תשוקת הקרב שפעמה בו החל לנסוק לגור בה 22,000 רגל. רק בצללו לעבר המטרה נוכח ברקר שהוא אינו הצייד היחידי. כדורים ממקלעו של פוקר D.VII ריססו את מטוסו והוא עצמו נפגע בירכו הימנית. אחוז זעם הסתובב ברקר אל מול אויביו, ותוך שניות הפילו בלהבות.

בסערת הקרב איבד הסנייפ גובה רב ונקלע אל בין שנים מטוסי פוקר עוינים. כל טייס וטייס בהם שאף להפיל את ברקר ושאיפתם תורגמה לשפת המעשה. תוך שניות ספורות נוקב הסנייפ ככברה. כדור נוסף פגע בירכו של ברקר והפעם בשמאלית. אלא שגם מצב זה לא ייאשו ושני מטוסי פוקר מושמדים העידו על עקשנותו.

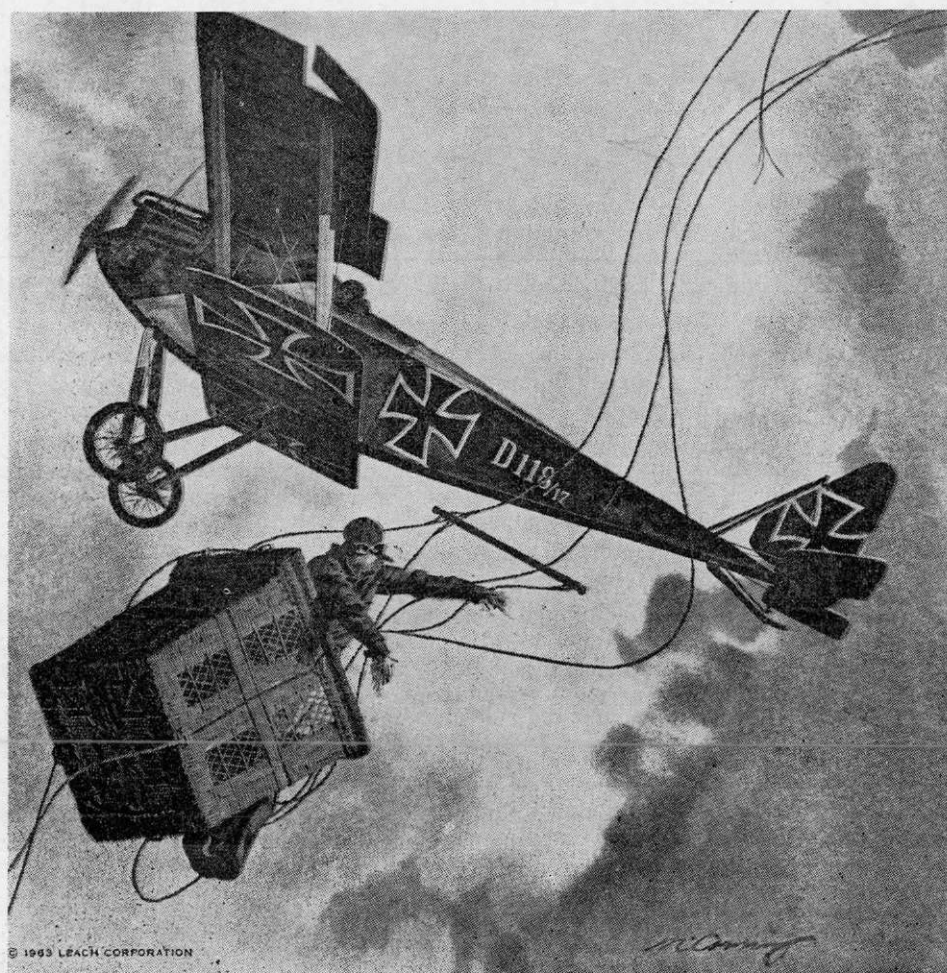
הנשר מהים האגאי

בתחילה היה אסוויג איש חיל התותחנים, אולם שאיפותיו ומרצו הביאוהו לבסוף אל יחידות האוויר, ומעשיו הצדיקו את העברתו. תוך 23 חודשים להיותו בדראמה — מיוני 1916 עד לנובמבר 1917 — הוא הצליח להעלות בחרמו 17 מטוסים בליטיים ושלושה בלוני תצפית. הצעיר זכה לפירסום רב בקרב שני הצדדים הלוחמים ונודע בכינוי „הנשר של הים האגאי“.

אחד ממבצעיו המפורסמים ביותר התרחש בעת

סגן פון אסוויג מחיל האוויר הקיסרי הגרמני היה צעיר פרוסי נמרץ ואמביציוני בן 23. מרבית שרותו כטייס עברה עליו בבסיס האוויר דראמה, שביוון, אשר היווה נקודת מפתח בחזית המקדונית. במקום זה סייעו הגרמנים לתורכים ולבולגרים במלחמתם כנגד כוחות הברית של אנגליה, צרפת, איטליה, סרביה ויוון. יחס המטוסים באיזור הבלקני היה לרעת הגרמנים 1:8—1:10, כאשר לגרמנים לא היו יותר מחמישה מטוסים חד-זמנית.

מטוס ההלברשטדט של פון אסוויג תוקף בלון תצפית בחזית הבלקנים.



© 1963 LEACH CORPORATION



והצופה מילט את חייו בצנחו במהירות אל עבר הקרקע. עם זאת לא עלה הבלון בלהבות אלא בתקיפה השלישית.

ב־9 בנובמבר תקף פון אסוויג את ה"נקניקיה" השנייה שלו. למרות ששתי התקפותיו קלעו למטרה לא התלקחה כל להבה והבלון "סרב" ליפול. הוא השיג נצחון חלקי, כאשר מצנחו של הצופה המבויז הל לא נפתח. בחוררו לבסיסו היה מטוסו נקוב ככב־רה. יתכן וטייס פחות שאפתני היה מפיק את לקחו. אך אסוויג היה מספיק עקשני כדי שלא לוותר. שישה ימים לאחר מכן הוא נפגש בבלון השלישי והגלישו מטה ככדור של אש. חרף ירי המקלענים חזר המטוס ללא כל שריטה. ב־19 בנובמבר הופר רעה פעילותו על ידי שני מטוסים סופוויט ובי.א. האתגר נתקבל ולחיצת הדק יחידה שלחה את ה־בי.א. הבורר אל עבר הקרקע. למראה חיויון זה סבב הסופוויט על כנפו ונמלט על נפשו.

משוכנע בדבר היותו בלתי מנוצח הסתער ה"נשר" של הים האגאי" על בלון נוסף. היה זה ב־21 לאותו חודש, בהיותו מעל העיר אורלייד. הבלון ריחף בגובה 2000 רגל ונקשר לקרקע על ידי כבל בודד. כנוהגו צלל פון אסוויג לעבר המטרה, כשהוא מגיח מתוך השמש וכשמנועו פועל בסבובי סרק. מקלעי השפנדאו שלו זרעו את כדוריהם אל תוך מעטה ה"נקניקיה" והשמדתה היתה בטוחה. למרבית ההפי־תעה לא נפתחה עליו אש ג"מ ואילו הצופה לא קפץ. פון אסוויג לא הספיק לתמוה על כך. התפוצצותו האדירה של הבלון שברה את כנפי מטוסו והוא מצא את מותו.

רק לאחר מכן נודע שהיתה זו מלכודת מוות, מתוכננת מראש. הבלון הוכן להתפוצצות שתהרוס כל מטוס שימצא במרחק כמה מאות מטרים ממנו, על פי אות מן הקרקע. מסיבה זו אף לא הופעלו המקלעים ובובת צופה־הקש נשארה על "משמרתה".

הפגזת בסיס ימי על ידי שמונה אוניות מלחמה בריטיות. הללו המטירו את פגזיהן על גמל העיר קבלה, כשאישם מבוקרת על ידי בקר אש מוטס. הפארמאן הבריטי שייט בגובה 4000 רגל, בחסותם המרגיעה של שבעה מטוסי קרב. פון אסוויג תקף את הפארמאן והפילו לים, לעיניהם המופתעות של מגיניו ותחת אפם ממש.

המטוס האהוד ביותר על פון אסוויג היה ה־הלברשטדט D.III, הדריכנפי. כלי טיס זה, באורך 7.5 מ' ובמוטת כנף עליזתה של 8.5 מ', הונע ע"י ארגוס בן 120 כוחות סוס. שני מקלעי השפנדאו שלו ירו בסינכרון מבעד ללהבי הפרופלר, כשתח־מושם מונה 1300 כדורים.

ההלברשטדט הוא ששימש את אסוויג ב"מבצעי הבלון" שלו, שהיו עלולים להיות פטליים בהתבצעים על ידי טייסי קרב חסרי ניסיון.

"שגוען הבלון" החל בדרך כלל עם התגלותו של צופה אויב תלוי בין שמים לארץ. לכאורה היה זה ציד קל ופשוט. הבלון עצמו היווה מטרה גדולה שקשה להתחמיה ואילו הצופה היה חסר כל נשק. אלא שהסכנה האמיתית היתה חבויה על פני הקר־קע. הבלון הוגן על ידי חבורת מקלענים בריטיים, שרק חיכו לרגע בו ילכדו טייסים נמהרים בפתיחן הקורץ.

צעד זה נעשה על ידי פון אסוויג ב־10 באוק־טובר 1917. אולם התקפתו היתה תכסנית ועלתה על דמיונם המוגבל של המקלענים הבריטים. בה־גיתו מתוך השמש המסנוורת, תוך שהוא גולש ב־מנוע סגור השיג הסגן הנועז יתרון על פני המק־לענים שלמטה. עם התגלותו כבר ירקו מקלעיו אש



הצקה



וביקרה

נאות

ג'ים ליסטון

השעה היתה שש בבוקרו של יום א', שעה בה אנשים שפויים בדעתם נמים את שנתם. אך אני נמצאתי כאן, בגרנלנד, כשאני מת-אמץ למצוא אחיות רגל על דופ-נו התלקקה של קרחון, שנראתה כזכוכית כתושה. הרחק לפני נמצא מקס קונרד, יחד עם שני

מקס קונרד הוא מוותיקי הטייסים הפעילים בעולם כיום: את טיסת הסולו הראשונה שלו עשה בשנת 1928; מאז צבר הטייס הקשיש, שהוא בן 67 כיום, למעלה מ-40,000 שעות טיסה. מחיל-האוויר האמריקני השתחרר בדרגת קולונל. יחד עם זאת כותב הוא... שירים. קונרד הוא בעל שיאי טיסה במטוסים חד-מנועיים, וממשיך בטיסה פעילה על אף גילו. זוהי דמות מופלאה של טייס אמיץ וקשה-עורף, מן האסכולה הישנה. על אף גילו עוסק הוא באחד מסוגי הטיסה המסוכנים ביותר: העברת מטוסים קלים בין יבשות תבל. חוויות רבות ושונות עברו עליו בארבעים שנות טיסה פעילה, וכאן יובא סיפור קטן מעלילותיו, שהתרחש לפני שש שנים.

דקות מספר. עלה בדעתו שא"י לולא גבר עליו יצרו להתבונן בנוף, היה נמצא עתה הרחק בלב ים.

לפתע שמע נקישה של כבל חיבור. הוא סגר את המתגים והחל לרדת תוך סיחורור לעבר הקרחון. בהציצו דרך האשנב אל רכס ההר הקרוב, ניסה מקס להעריך את גובהו של המטוס. כשהגלגלים מקופלים, הנחית מקס את המטוס ברכות על השלג.

כעבור שעתיים הופיע מטוס

המטוס החליק בשריקה, כמו־חלת, ואחרי כמה מאות מטרים האטיו ונעצר. מטוס הפיקיו היה בלתי פגוע, אך המנוע היה הרוס. השערותיו של מקס היתה, שמע־רכת השמן קפאה וגרמה לתקלה. השעה היתה עשר בבוקר, השמש זרחה והטמפרטורה הגיעה ל־18 מעלות צלזיוס. אולם היום היה קצר ביותר, ומקס עלול היה לקיפוא למוות אילו נבאר שם בשעות הלילה. אך מזלו הטוב נמשך: כעבור שעתיים הופיע מעליו מטוס די סיי־4 איסלנדי, ובעקבותיו שני מטוסים נוספים, מטוס ימי דני מטיפוס קמליניה, ומטוס סיי־54 אמריקני. המטוס האמריקני הציג ציוד מילוט, מעיל פרווה ומגפיים ארקטיים. כן הוציאה אליו תפק שבו נכתב כי עליו לנסות ולהגיע בוהירות מרובה אל קצה הקרחון, שם תוכל סירה לאוספו. הוא צעד בכבדות בתוך השלג שהגיע עד למתניו, והמא־מין הפעים את ליבו בחוזקה. מה שנראה לו תחילה כ"טיול" בן כמה מאות מטרים, היה למעשה נתיב בן שלושה קילומטרים, ונד־רשו ארבע שעות של הליכה קשה ומייפית, כשמקס אינו יודע מתי הוא מתקרב אל הבקיעים המסו־כנים. השמש החלה לשקוע במהי־רות שעה שחלף לרגלי ההר, בנסותו להתרחק מקצהו התלול של הקרחון. ממש באותו רגע נג־לתה לעיניו הסירה האדומה ה־קטנה — סירת דואר העושה את דרכה לאורך החוף רק פעמיים בשנה! הסירה הקטנה נראתה מת־

עננים, והרוח המשיכה לנשוב ב־גבו כל העת. כיפות הקרח של גרגלנד עם הקרחונים והפיורדים הכחולים־ירקרקים פיתו אותו לע־רוך טיסת סיור קצרה בטרם יצא ללב ים. מקס סבור היה שזהו אחד היתרונות שיש לטיסות העב־רה: כאשר טסים במטוס שתצ־רוכת הדלק שלו נמוכה, יש אפ־שרות ליהנות מסיורי הנאה. אולם עד מהרה התברר ש"סיור" זה הצילו מגורל מר. מקס שב לנתי־בו הקודם ופנה לעבר הים, כשהחוף עטוי הקרח מתחיל להי־סוג מתחת לכנפי מטוסו. ממש באותו רגע הופיעו נקודות שמן



החור שנפרץ במנוע בעת שאחד הטלטלים השתחרר כתוצאה מהפסקת פעולתה של מערכת השמן.

על החלון. הוא פנה במהירות לאחור, לעבר כיפת הקרח, כאשר השמן החל לזרום על מכסה ה־מנוע, ובהדרגה כיסה את כל החלונות. לחץ השמן טיפס ל־110, ולראשונה בחייו השמיע מקס את קריאת המצוקה הבינ־לאומית, "מיי־דיי". תחנת נרסר־סואק השיבה בקול רם וצלול. הוא מסר את מקומו המדויק והו־דיע שבדעתו לנסות להגיע אל הקרחון הקרוב ביותר. הוא פתח את אשנב ההצצה הקטן, הק־טין את מספר סיבובי המנוע, וקיווה שהמנוע יחזיק מעמד עוד

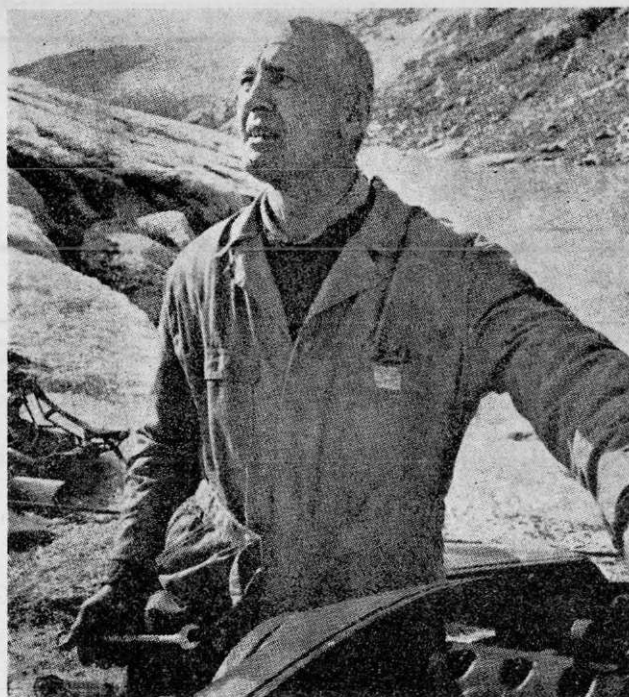
האסקימוסים המודאגים. הם רצו לבדוק את החריצים שבקרח באמ־צעות מוט וגרזן, אך כדי להד־ביקו היה עליהם לדלג מעל לבק־עים ללא בדיקות יתרות. תמיד היה זה כך עם מקס — היה לו קצב כה מהיר שצעירים ממנו נת־קשו להדביקו.

עוד בשנת 1954 החלו העיתו־נים לכנותו בשם הסבא המעופף, לאחר שחצה את צפון האוקיינוס האטלנטי במטוס קל, לראשונה מאז טיסתו של לינדברג. עתה, בהיותו בן 61, קשה לו לנער את שנותיו מעליו. עשרת ילדיו הו־סיפו לו נכדים לפחות באותה תד־רות בה הציב שיאים חדשים: השיא העולמי לטיסות למרחק ב־מטוסים קלים הוצב על־ידיו ב־טוסו ללא חניה 7,668 ק"מ מ־קבלנקה ללוס־אנג'לס. גם השיא במהירות טיסה מסביב לעולם במטוסים קלים היה שלו: הוא הקיף את כדור הארץ בטוסו מר־חק של 25,946 ק"מ בשמונה ימים ו־18½ שעות. מקס חצה את האוקיינוס האטלנטי יותר מ־120 פעם ואת האוקיינוס השקט 19 פעם, בהעבירו מטוסים קלים לפורמוזה, להוואי ולניו־זילנד.

חשש שמזלו עומד לבגוד בו

היתה זו טיסתו ה־117 לרוחב האוקיינוס האטלנטי שהיוותה לגביו אתגר מיוחד. אותו יום היה יומו של פטריק הקדוש, ולקו־נרד, שהוא אירי למחצה, הציק חשש סתום שמזלו עומד לבגוד בו. אותו יום היה עליו להטיס משווייצריה לקליפורניה מטוס פרקויר פיקיו. היה זה מטוס חד־מנועי קטן, שמנועו בעל 180 כ"ס. המטוס, שנבנה באיטליה, היה עשוי עץ לבנב ומצופה אלומיני־יום. בתאו הותקנו מיכלי דלק רזרביים מגומי, כך שהיו עימו 153 גלון (כ־600 ליטר) דלק. כמות זו הספיקה לטיסה רצופה בת 15 שעות. רוח גב שמהי־רותה 40 קשר (74 ק"מ בשעה) סייעה לו בצאתו מאיסלנד לכי־וון לברדור.

היה זה יום בהיר וצח, ללא



נהלת בכבדות לעברו, דרך גושי הקרח שצפו במים. כך עלה בידיו לצאת בשלום מן התקלה, וכולם ידעו שהיה זה נס. אולם מיד עם חילוץ החלו להטריד את מקס מחשבות על אודות המטוס הנטוש בשלג. אמנם חברת הביטוח תשלם את תמורת המטוס האבוד, אולם במטוס נמצא ציוד הרדיו הפרטי שלו, אותו היה מתקין בכל ה- מטוסים שהיה מעביר. פרט לכך היה עליו לשלם מכיסו עבור מיד כלי הגומי וסירת ההצלה שאב- דו אף הם. כל אלה לא הצטברו אמנם לסכום גדול, אולם „העל- בון“ הכרוך בתשלום זה היה גדול מדי עבור מקס. נוסף על כך הפסיד את שכר העבודה תמורת טיסה זו, מכיוון שטייס העברה מקבל את שכרו עם מסירת ה- מטוס. „אין מטוס — אין כסף“, היתה ההודעה שקיבל, ואשר בעקבותיה גמלה בליבו ההחלטה לצאת לדרך.

מקס חוזר אל המטוס הנטוש

„אילו היה לי מנוע, הייתי יכול להמריא מן הקרחון“, אמר מקס למציליו שעה שעלה על הסי- רה. „אכן, זה יכול להיות דבר גדול — אתגר של ממש“, השיב אחד הדנים. היתה זו המלה „אתגר“ אשר נספגה בתודעתו של מקס. למלה זו היתה השפעה עצומה עליו. הוא החל לחשוב על התוכנית שעה שעשה דרכו בחור- רה ללברדור, במטוס הסי-54. הוא החליט שעליו להשיג מנוע חדש ולהטיסו לשם במטוסו הפרטי. הוא יתקין לפייפר קומאנש שלו מגלשים, כך שיוכל לנחות ליד הפיקו, והוא אף ישמע לעצמו של הדני אשר אמר כי מוטב להמתין עד מאי, כאשר מזג האויר ישתפר. חודשיים עסק מקס בהשגת היתר מן הדנים, וברישוי המטוס עם המגלשים החדשים.

בשניים במאי יצאנו לדרך — מקס, בנו טרי בן ה-21, ואני. עוד באותו יום נחתנו בנרסרסו- אק. למחרת הסרינו מן הקומאנש

מקס קונרד — טייס ותיק, מכונאי מוסמך, אלוף מישנה בדימוס, מחבר שירה, סבא ומחזיק בשיאים עולמיים למטוסים קלים. את טיסת הסולו הראשונה שלו עשה ב-1928 ומאז צבר מעל ל-40,000 שעות טיסה בעשרות סוגי מטוסים.

לה בנסיקה תלולה מעל להרים, לכיוון מערב, קרא טרי: „הנה הוא, שם!“ ירדנו בפעם נוספת וחגגנו מעל למטוס. באותו רגע ראינו בבירור, שגוף המטוס, מאחורי תא הטייס, היה שבור. „אין כל תקווה“, אמר מקס, „הרוח עקרה אותו ממקומו כאשר נמר- הפשיר“, והוא הוסיף: „הוא נמר- צא במרחק מיל לפחות מן המקום שבו עזבתי אותו“.

רוח עזה של 60 קשר (110 ק"מ בשעה) נשבה במקום, שלוו- שה ימים לפני הגיענו. „עם המג- לשים היינו יכולים לנחות כאן“, אמר מקס בבחנתו את הקרח. „אך עתה אין עוד תועלת בהסתכנות. נחזור לבסיס, נשיג סירה, ונציל כל מה שניתן להציל“.

הדנים עשו כל מה שהיה ביכול- תם כדי להשיג עבורנו סירה. הם הביאו אותנו מהלך 20 ק"מ לכפר

את המגלשים ואת המנוע הרזר- בי, כדי להקטין את העומס, והכי- נסנו אותם למוסך המטוסים ש- בשדה. המראנו לכיוון מערב- צפון-מערב בחיפוש אחר הפיקו. טייס דני סיפר לנו כי ראה את המטוס ארבעה ימים לפני-כן, כשזנבו מודקר באויר וכולו נראה קפוא — אך כנראה במצב טוב. כשהתקרבנו אל הקרחון, גילה מקס את הנתיב בו עבר בדרכו מן המטוס אל החוף. הוא הנמיך את הקומאנש ל-300 רגל, ואנו יכולנו להבחין בילקוטו של מקס, אותו השליך בדרך כאשר קשתה עליו ההליכה. אולם מן המטוס עצמו לא נראה סימן ווכר. „נח- זור ונבוא מסביב“, אמר מקס. „עכשיו ארד נמוך מאוד“. ירדנו כמעט עד לגובה הקרח, כשאחד- דים מן הבקיעים המסוכנים נראים ממש מתחתנו. כאשר משכנו למע-



חלקי הציווד שפורקו מהמטוס נקשרו למזחלות מאולתרות. בי רקע נראה מטוס הפיקו השבור.

המזחלות גררנו כשאיש אחד מו- שך, ואחר תומך בה כשהיא עו- מדת להחליק לתוך הבקיעים שבקרה.

„אני סבור שהדבר היה כדאי“, אמר מקס שעה שטסנו מעל ל- ברדור בקומאנש הועיר. „הצלנו ציווד שערכו אלפיים דולר. גי- צחנו בקרב, אך הפסדנו במל- חמה“. נראה היה שככלות הכל, הכאיב לו הרעיון שלא ניתן להציל את המטוס האבוד. לא הסכמתי עימו, אך לא רציתי לח- לוק על דבריו, ולכן שמרתי את מחשבותי בלבי. אנשים שגילם כגילו של מקס, נוהגים להת- עניין בבעיות הביטוח הלאומי, הפנסיה ולחץ הדם — בעוד מקס מדלג בוריוות מעל לאוקיינוסים אינסופיים במטוסים זעירים.

„מה הן תכניותיך, מקס?“ — שאלתי.

„בסתיו הקרוב אני מתכוון לש- בור שוב את השיא מסביב לעו- לם“ — השיב, ואמנם עשה זאת.

הכלים הכבד ביותר וינג ראי- שון אל החוף.

בדרך בת שלושת הקילומט- רים עד לקרחון מצאנו את יל- קוטיו של מקס, את סירת ההצלה שלו, ומשדר רדיו שהוצנח אליו. הטמנו ציווד זה והסירונו מעלינו את המעילים הכבדים, שכן הרוח נחלשה. השמש הוזהרת ומאמצי הטיפוס במדרון גרמו לנו להושי- מקס בחר ללכת קרוב למקום בו גלש הקרחון לעבר ההר. ההלי- כה שם היתה קשה יותר והבקי- עים היו רחבים יותר. מקס קרא לעברנו והצביע לעבר המטוס. לרגע קל עמדנו שותקים, והבטנו לעבר המטוס החלק שנראה כצי- פור יפה וחסרת ישע. מקס הח- ליק למטה בעזרת הגרון שלו, ואילו אני עשיתי טעות בהחליקי למטה ללא כפפות על ידי. גושי הקרח החדים כשברי זכוכית, פצ- עו את ידי, וכשהגעתי אל המטוס ראיתי שהן שתתו דם.

„מפשיטים“ את המטוס הקפוא

בשעה שבע בבוקר החילונו לע- בוד על „הפשטת“ המטוס. לעת צהריים נותרו מן הפיקו עור ועצמות בלבד. את מכשירי הרד- יו והניווט הכנסנו לתוך שקים. חלקים קלים יותר, כמו המדחף, קשרנו על שתי מזחלות מאול- תרות שהיו עשויות מן הדלת וממכסה המנוע. לאחר מכן יצא- נו בדרכנו חזרה אל הסירה. את

הועיר גרסק, שם פגשנו עם ערב, בשעה 10, את ספינת המש- מר „נוקיק“, שהיתה ספינת גרר ושוברת קרח בעת ובעונה אחת. הקברניט והצוות בן חמישה האג- שים התנדבו להביאנו עד לקר- חון, ואף להמתין לנו שעות אח- דות עד שנסיים לפרק מן המטוס את האבזרים שרצינו לפרק.

שיט בינות לקרחונים

הפלגנו מיד. כעבור שעותיים הת- עבה הערפל, והקברניט נאלץ לע- גון במפרץ אחד האיים, מפאת סכנת ההתנגשות בקרחונים ה- צפים ששטו במורד הפיורד. טי- פסנו לתוך הדרגשים בבגדינו, ונרדמנו. בשעה 3.30 הורם הער- פל, ו„נוקיק“ יצאה שוב לדרך. הערפל היה סמיך עוד יותר מאשר לפני-כן, אך הקברניט נעזר עתה במכשיר הרדאר ובמדד העומק ועשה דרכו בזהירות מרובה, תוך מתן הוראות מדוייקות להגאי. לפנינו השתרע שדה קרח עצום, ואפילו גושי הקרח הקטנים, שמדר- כם לא יכולנו לסור, זיעזעו את שלד האנייה.

כאשר עלה השחר נמצאנו במע- לה הפיורד המוביל אל הקרחון. כמו צי רפאים עצום ולבן ניצבו לגד עינינו קרחונים ענקיים אשר השתרעו מחוף אל חוף. „גו- קיק“ התנהלה לאיטה במים הקפו- אים, עד שהגענו לחוף זרוע הסלעים ממנו חולץ מקס. שם הש- לכנו עוגן. מקס חטף את ארגו

הספינה „נוקיק“ בתוך הפיורד, למרגלות הקרחון.





האנחה האחרונה

25 באוקטובר 1930 ושנסתיימה בניוארק, בניו-ג'רזי, בשעות אחר הצהריים של יום המחרת.

בלילה שלפני ההמראה ערכה חברת התעופה סעודת ערב חגיגי גית לכבודנו. הם כינוה בשם "הסעודה האחרונה". האנשים הי- עליונים ביותר באותה מסיבה היו אותם ותיקים שהטיסו פעם את התלת-מנועי וידעו שלא יידרשו לעשות זאת שוב. הם שפעו אימרות כגון "הטיסה דורשת קי- בה נחושה" או "הפחד איננו אלא מוצר 'הדמיון'".

למעשה, לא רק הוותיקים כי אם כל מי שלא עמד לטוס ב- "אווה-הפח" היה במצב רוח מרו- מס. נציג חברת פורד נזכר ש- אחד הנוסעים בטרמינל, "איבד פעם את שיניו מעל שדה תבו- אה" ואחד מסגני-הנשיא של טי.ו.אי. נזכר שבאחת הטיסות "הקיא כל הדרך ממברלינגיים ל- ווינסלאוו", דבר שהזכיר לנו ש- בטרמינל יכול היה עדיין הנו- סע לפתוח את החלונות. כאשר אחד המלצרים הפיל מגש כלים,

ומודיע לך שאתה בגובה 35,000 רגל מעל עיר זו או אחרת. עליך להאמין לדבריו; אתה נמצא ב- גובה כה רב שלא תוכל לקרוא מה כתוב על הגגות.

"הטיסה דורשת קיבה נחושה"

לא נראה שהעניינים ישתפרו מבחינה זו בעידן העל-קולי הי- מציץ מעבר לאופק — זה יהיה פשוט עוד יותר מהיר ויעיל. ב- התחשב בכך, קל לראות מדוע התאספה חבורת אנשים קטנה ב- לוס אנג'לס, כאשר חברת טי- ו.אי. החליטה לחזור ולהמחיש את טיסת הנוסעים הראשונה ל- רוחב יבשת אמריקה במטוס תלת- מנועי משנת 1929, מתוצרת פורד, שנודע באותם ימים בשם "אווה-הפח". אנשי טי.ו.אי. התי- כונו להלביש צוות במדי התי- קופה ולהוביל 13 בני אדם מבוי- הלים על פני ארצות הברית. "האווה" עמד לטוס באותו נתיב בו עברה הטיסה הראשונה שהי- חלה בלוס אנג'לס עם שחר ביום

בשרה התעופה הבינלאומי מי של וושינגטון, חדר המי- תנה שלם — כסאות, כורסי- אות, בני אדם, מאפרות, ה כל — נפרד מבית הני- תיבות הראשי ומתגלגל על צמיגי ענק לעבר שילוח הנוסעים הממתין בקצהו הי- שני של השדה. והי דוניה נוספת לדרך הדמויות כה דהרה התעופה בשנים הי- אחרונות.

הנוסע הפשוט, חבילה עדינה זו של תקוות וחששות, נארו, נקשר ונחתם בשפופרת אלומיניום ענקית בדיוק כמו דג בקופסת שימורים. מסעו האוירי הוא פרק הזמן שבין קשירת הי- חגורות להתרתן, הנמדד במספר העתונים המצויירים שקרא ובי- כמות סלט האספרגוס שבלע אל קרבו הטייס, אותו צעיר נחמד וחדור-בטחון, שרגיל היית לר- אותו יושב מקדימה בחולצה מופ- שלת-שרוול, כשהוא, "נוהג", הפך לקול, קול עיף של אדם בגיל העמידה, הבוקע מתוך הריפוד

כמה מאתנו נראה כחביב ביותר. לא יכולת לראות אם הוא סובב או לא, דבר שהשאיך פנוי ל- התרכו בשני הנותרים. הגלגלים הוברגו בקצה מוטות מתכת ארוכים, בתוספת כבל קטן, וזאת ללא ספק כדי לתפוס אותם במקרה שיתחילו להתפרק.

ריח בריא של בזיון בתוך התא...

בפנים, היה תא הנוסעים מצויד פה לוחות דיקט מתקלפים והיו בו 13 מושבים, שרעדו כמכשירי דרכים. השלט שאמר אסור ל- עשן היה ממוסמר לנצח על ה- קיר כדי להזכירנו שמיכלי ה-

בקרב המתנדבים (לשמש נוסעים) כ"אחים רייט". אותם רגעים בהם הוזמנו הללו לשבת ליד ההגאים היו המסעירים ביותר... ופעם נסתיימו בכך ש- טסנו לגמרי אל מחוץ למפה. מראה החלון הנועז נמחק זה מכבר מנוסעי חברות התעופה. אולם קבוצת האנשים שהתכוננה להיכנס ל"אווזה" נראתה כ- אילו היתה מוכנה לחצות מדבר- יות ברגל - דבר אשר, לאחר הירידה נוסף, החלטתי כי יתכן מאד שניאלץ לעשותו. מרסטיין קיד, מפרנינסטון, למשל, הרכיב לראשו זוג אוזניות נגד רעש מ- הסוג הנראה במתקנים לניסוי-

ציחקק צ'רלז טילינגסט, נשיא חברת התעופה, ואמר שזהו כפי הנראה קול נחיתה אחד ממטויר סיו.

"האווזה" נחכר על צוותו הקרקסי

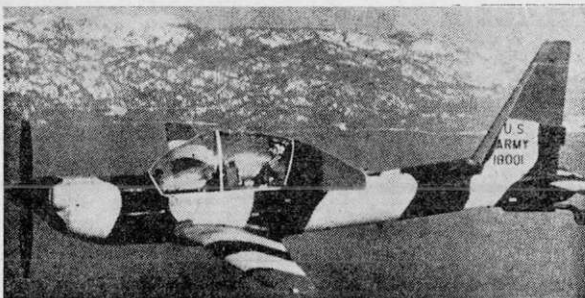
בעלותך למטוס כלשהו, נעים לדעת אילו הרפתקאות אימצו את כנפיו ולא ניתן לנו להישאר זמן רב בספק באשר לנקודה זו. זהו אחד משישה או שבעה מטוסי פורד טרימוטור שנותרו שלמים, פחות או יותר. אחד מהם מצוי, כמובן, ב"מוזיאון פורד" במישיגן גן. שלנו, מספר 414H, נבדק על ידי חיל הים של ארה"ב לפי

של "אורז-הפח"!!

דלק מצויים בתיקרה מעל לראשינו, ובמשך הטיסה התחלנו מצפים בדריכות לריח הנריא של בזיון טרי בתא לאחר כל הניה. זה הוכיח לנו שלא שכחו לתדלק. בימינו, לא מספרים עוד ל- נוסע דברים מעין אלה. הדבר היחידי שלא השתנה בי- חברות התעופה הוא ענין המסע ען של הנוסע. חברת טי.וו.אי. שלחה את צרורותינו במטוס אחד לקנזס סיטי, סימן בטוח ל- כך שנבלה את הלילה במקום אחר כלשהו, כמו וויציטיה למי של, וזאת אמנם מה שקרה. בי- אותו זמן כבר היו מוזודותינו בדרכן לניוארק, ואנו בילינו את הלילה הבא בקולומבוס, שבמדינת אוהיו. אין כל טעם לתאר את לוח המכשירים, פרט לכך שהיה בו הגיון רב יותר מאשר בגלגל המכשירים והשעונים שאתה רואה בסילונים המודרניים. והוא היה, למעשה, עוד יותר פשוט ממה שהוא נראה, הואיל ורק חלק מהשעונים פעל למעשה. "הסתכלי בדבר כך", הסביר ה-

רקיטות. בוב סרלינג, העורך ל- עיני תעופה של סוכנות הידיעות יו.פי.אי., התעקש לשאת עמו מטאטא ירוק. דבר זה גרם לנו לחשוב שידוע לו משהו ש- בעלם מאתנו. ואמנם הוא הת- וודה: "בכל עת שאני חש שאני עומד להקיא, אני חושב על רעייתי". כיצד כל אלה מתקשרים האחד למשנהו, זאת איננו יודעים עד היום. הואיל והתרגנו על ידי שינה בת שתי שעות שלמות, עורר בנו מראה, "אווזה הפח", שנחלה בשעה 4.30 לפנות בוקר, שטוף אור וזקורים בערפל העכור של לוס אנג'לס, בטחון רב. נאלצנו להאמין שאם אוסף זה של אר- גיום ישיבים, חוטים, ופח גלי מסוגל לטוס, הרי שאין דבר בי- עולם שאינו יכול להתעופף. שני המנועים הצדדיים היו נתונים במה שנראה בעיני ככדי חלב משומשים, מחורצים, שחלקי ה- מתכת השונים שבהם הוצמדו יחדיו על ידי סיכות ביטחון גדו- לות. מקדימה הודבק מנוע שלי- שי, וזה היה המנוע, שבעיני

ני 33 שנה ונמצא שאינו עונה לדרישות. מאז - נשא נוסעים, הוביל עופות בגואטמלה וריסס מוזיקים במונטנה. במשך שנתיים חשודות, "היה כפי הנראה רשום בארץ זרה" ועתה הוא שייך ל- מיסטר ג'ון לוק, מהעיר מונמאות באילינוי, הסובב בקרקסי אויר, מטוס אנשים, "לסיבוב באויר" עבור שלושה דולאר לראש. טי.וו.אי. הכרה את, "האווזה" ואת הצוות הקרקסי שלו לביצוע חזון של הטיסה ההיסטורית שנערכה 35 שנה קודם לכן. לפי חישובי, נותרו לו לטוס כעשרה קילומטרים בטרם יתפרק. הטייס, ג'ק מרשל, בן ה-39, טס בקוריאה ובלאוס, היה טייס ריסוס, טייס בקרקסי אויר, סוכן מכירה לאנציקלופדיות וניגן חצוצרה. רקע מעין זה עורר בנו את התמיהה אם לא אול אצלו מלאי המול. טייס-המשנה, דייב ראניון, היה בן 24, צעיר בעשר שנים בלבד מהמטוס. מר לוק עצמו, בן ה-59 ולי פלנגין, "קב" רניט הכבוד" שלנו והעובד הוותיק ביותר של טי.וו.אי., נודעו



מטוס התצפית השקט — הופיע...

מבצעי הסיוור יעילים ביותר כאשר... האויב אינו חש בהם. עד לאחרונה, לא ניתן לישים עיקרון זה של תצפית שקטה לסיוור אוויר, במיוחד בשעות הלילה, בגלל בעייה בסיסית אחת — הרעש.

ברם, צבא ארה"ב רמז לאחרונה שהתגבר על בעייה, כאשר מסר לפירסום פרטים על מטוסו החדש YO-3A, שמשמיתו העיקרית תהיה סיוור לילי בגובה נמוך. המטוס פותח על ידי חברת לוקהיד ומיוצר על ידה. בעצם זהו דאון שווייזר SGS 2-23 שנערך בו מספר שינויים. הבולט בשינויים אלה הוא הורדת הכנף לצד התחתון של הגוף. המוטטה היא 17.5 מ' והאורך 9 מטרים. הפרופלר הוא בעל שישה גפים. המטוס יופעל על ידי צוות בן שנים, כשהוא נוסק לגובה רב, אחר מדמים את מנועו וגולש למרחק רב מעל שטח האויב, בטרם יתניע שוב את מנועו למסע החוזר.

המטוס איננו משתייך בשום אופן על כלי-הטיס שאפשר לכנותם "נאים בצורתם החיצונית", כשהגוף מוצר באמצע וחופת תא הטייס יוצרת גבנת מכוערת, אך בניסויים שנערכו בו בוויאטנם, בוצעו גיחות בגובה של לא יותר מ-30 מטר מעל כוחות אויב בדלתה של הנהר מקונג, מבלי שנתגלה. במלחמות מסוג זה, רב ערכם של מטוסים אלה הואיל ורוב תנועות הצבא מבוצעות בשעות החשיכה. ה-YO-3A יוכל לשאת מכשירים אלקטרוניים מתקדמים לגילוי גיחות ומידע אחר. צבא ארה"ב מסר שהשקיע עד כה 10 מיליון דולר בפרויקט זה, אך מיהן לומר כמה מטריסם כאלה יוזמנו בפועל. לפי מקורות מסוימים, המנוע יהיה קונטיננטל, 210 כ"ס, בעל מתקני השקטה מיוחדים. לפי מקורות אחרים, המנוע הוא מנוע סיבובי מטיפוס "וונקל", שפותח על ידי חברת קרטיס-רייט.

טייס. "אילו הכל פעל, כל אחד היה יכול להטיס את המטוס הזה". הטייסים יכלו לפתוח את חלונותיהם הצדדיים, וזה היה שימושי, מפני שהשמש הקדמית היתה מתכסה, מעת לעת, דוק של ערפילית והם יכלו להושיט את היד דרך החלון ולנגב את השמש במפיות ניר.

התוצאה היתה מוטלת בספק — בכל המראה והמראה

שלט ליד המצערות הכריז "אסור לבצע סיחוררים", והי מצערות עצמן חוזקו בגומיות, שהחלפו במידה שהתבלו. יכולת לחוש שהתיקונים במטוס זה הם כה פשוטים שהם נעשים בשיטת "עשה זאת בעצמך".

המבחן האמיתי היה, כמובן, העלאת ארגו הפח הזה לאוויר והתוצאה היתה מוטלת בספק. כל המראה והמראה. בסך הכל ביצענו 13 כאלה. היינו מסתערים על המסלול, כשלהבות כחוריות נשפכות מהמנוע הימני שלנו, ועשן זורם מתוך השמאלית. כאשר התחלנו נוסקים תוך גבית חות אי שם מעל לוס-אנג'לס ונעלמנו בתוך רובד מסנור של ערפל תעשייתי אפור, טעמנו, לראשונה, את ההרגשה המרוממת של השתתפות פעילה בטיסה. כאן לא היה ראדאר או משהו דומה לזה. הטייס לא היה מסוגל לראות אפילו מטר אחד יותר משראינו אנו, הנוסעים.

לאחר זאת באו הרפתקאות מרתקות רבות, שנגזלו מהנוסע בימינו. הליכה אל חדר הנוחיות מאחור העמידה בסכנה את שיווי המשקל של המטוס כולו וגרמה לכך שהטייס סובב את גלגל הי קיוויו בקדחתנות והציץ בזעם מעבר לכתף. אני מניחה ש-25 נוסעים יכולים לטיל הלוך ושוב בתוך סילון נוסעים בימינו מבלי שהטייס יידע זאת כלל. מערכת ההימום וההקירור היתה מורכבת ממפיות ניר — בהן נסתם חור בחלון (לשם חימום), ואשר חול-

צו לשם קירור. נוכחנו לדעת ש- זה עוזר, בעתות קור, לעטוף את רגלינו בעתונים. חוץ מזה נעים היה לא לצלצל כדי לקרוא לדיילת. אחר כך היה מראהו של קפטן פלנגין המחליק הצידה ופותח דלת בתיקרה, תוקע את ראשו בתוך הפתח, אחר חוזר ואומר, "אנו תמיד חושבים על הבטי-

חות". או מר לוק המצמיד כף ידו לתיקרה, כאילו בודק את הטמפרטורה שלה (בנוין רור תח?) אחר מסתכל בטייס ומור שך בכתפיו, דבר שהיה גורם אצל זה האחרון לתגובה דומה. נהנינו לעבור דרך הרי הרוקי במקום מעליהם. אתה באמת מקבל מושג עד כמה אדיר ההר, רק כאשר הוא נמצא מעל

גי הכושל מעליו, הואיל ובזמנו עבד במטוסים תלת-מנועיים בדט-ריוט. מר כוח סוס לקח את מר לוק למוסך של „פורד“ ועד מה-רה היה לנו בורג נחושת חדש ובאה – ממנוע של סירה. שעה שמר כוח סוס הידק את „בורג הזהב“ במקומו במנוע השמאלי, היתה לנו הודמנות לחשב שנות-רו בסך הכל 26 ברגים נוספים העלולים ליפול.

הופעתנו השפיעה כמעט על כל מי שטסנו מעליו. שעה שהתא-מצנו לבסוק מעל נהר הקולורדו, נתנה בנו גברת מסויימת, שעס-קה בסקי מים, מבט אחד ונפלה למים. בעיר ווינסלו באו נערים קטנים ללטף את דפנותיו הג-ליים של האווז ולידי אחת אמי-רה שאנחנו הדבר הגדול ביותר שקרה להם מאז „ריקוד הנחש“ של האינדיאנים משבט ההופי. בעיר אמריליו הופיעו גברים ב-מגפי קאובוי, בשם לשכת המס-חר של העיר, כדי לגלגל שטיח אדום מתחת לרגלינו. היינו חשוי-בים מאד באמריליו.

הדילת היא סבתא

בטסנו ב-2000 רגל במהירות שקולה של כ-130 ק"מ בשעה (מהירות-אוויר, כמובן), אנו, הנוס-עים, רכשנו אט-אט את מלוא סמ-כותו של היועץ האווירי. כדי



„קודם תגיד לי איזה יין מגישים.“

גילינו דבר אחר שנעלם מהנוף של חברות התעופה. הגעתנו הפ-כה למאורע. שוטר התנועה לורין הייטואר ראה חפץ בלתי מורשה העומד לרדת בשטח הנ-תון לסמכותו ובא לשדה התעופה עם ניידת ואקדה ביד. אחריו הופיע מר ג'ו ברנס, שלבש גו-פיה לבנה שהכריזה באותיות גדולות „מר כוח סוס“. בדיוק מילא את בריכת השחיה שלו כאשר זיהה את המוצג המוויאו-רי

מטוסך. למעשה, הדבר היחידי שהסב את תשומת לבנו מההרים וגרם לכך שתמהנו כיצד מתכוו-ן הטייס לעבור דרכם (במיוחד ל-אחר שנכנס לתא הנוסעים כדי ליטול מפה חדשה) היה בורג שהתפרק מהמנוע השמאלי. שמן התל פורץ התוצה דרך החור ש-נפער והמנוע החל להיראות כמו כונה לעירבול זפת. אחד המת-נדבים שאל את הטייס מתי ית-פרק המנוע כולו. „לאחר שייגמר לו השמן“, השיב הלן בקצרה.

שוטר התנועה ראה חפץ בלתי מורשה



ללא מלים

לא היה טעם רב להעמיד שא-לות. הרעש בתוך „אווז הפח“ הופך כל שיחה לשיחת טלפון עם אוסטרליה כשהמשוחחים ניצ-בים ליד פטישי אויר. המושבים הקדמיים, הקרובים ביותר למ-נועים, נודעו כבר כ„מושבי ה-חרשים“. הטייס וטייס המשנה כתבו פתקים זה לזה, ומר לוק איבד את קולו כליל בנסיון ל-השמיע את קולו דרך האוזניות של מר קיד. בעיר פרקר, אשר באריוונה, שם ירדנו כדי לחפש בורג חדש,

שזאת ניוארק מפני שזה היה כתוב על אחד הגגות.

זה לקח לנו כמעט שלושה ימי טיסה מלאים — 54 שעות ו-10 דקות באויר, יממה שלמה יותר מהטיסה המקורית. סיפרו לנו ש-25,000 איש חצו את היב-ש בת 350 טיסות סילונויות שהת-רחשו בגובה 35,000 רגל שעה שאנו התעופפנו למטה בגובה ה-עצום. אבל אני טוענת שאנו היינו היחידים שידענו היכן היינו.

משום מה, כולנו הרגשנו עצ-מנו גאים במקצת שעה שראינו כיצד נעלם הסומק אט-אט מפניו של פקיד שדה התעופה ניוארק, ששאל את טייסנו לאיזו... תוכ-נית טיסה" התכוון שעה שביקש להמשיך לשדה אידלווילד. "אז-דלווילד?" הוא השיב בנימתו של אדם שזה עתה חצה את ארה"ב לפי פסי מסילות הברזל והכתובות שעל הגגות. "פשוט חשבתי שאטוס לי מעל המים ואחפש את השדה".

אנו, הנוסעים, תמהנו אם אין אנו חייבים לחזור ולעלות למטוס ולעזור לו בחיפושו. כי זה היה הקסם שבטיסה באותם ימים רחוקים כשיכולת עדיין לראות את הקרקע. חשת שהטייס זקוק לך. אחת מי היה מטורף למדי כדי לטוס?

מטוסי „הארייר" לחיל הים האיטלקי?

רבו הסיכויים למכירת מטוסי תקיפה (הנ"א/הנ"ק) הוקר סידלי הארייר לחיל הים האיטלקי. כפי שדווח, מתנהלות שיחות לרכישת 14 מטוסים, אף כי קיימת אפשרות שהחזמנה הסופית תהיה גדולה יותר. הדגמות כושרו של ההארייר כמטוס נישא-ספינות נעשו ממשטח קטן (15×30 מ') בירכתי סירת הליווי הח-מושה בטיילים מודרכים אנדריאה דוריאנה, של חיל הים האיטלקי.

רה שהדיילות נהגו לתאר את הארוחות כך: „אנו מביאים או-תן על מגש ומחזירים אותן בתוך סיר הקאה". כמו-כן נזכרה ש-עשתה לאדם מסויים הנשמה מ-פה אל פה כל הדרך מלוס אנג'לס לאלבוקירק. לא אמרנו לה שגם אנו היינו זקוקים לשירות מעין זה במשך הטיסה כולה.

כיצד לחזור למפה

חגנו מעל פרינסטון מפני שמר קיד התגורר שם ובלאו הכי היה זה הודות לענינו העמוק של מר קיד בנוף שמתחתנו שמצא-נו את האריסבורג. כאשר טסנו אל מחוץ למפה (מימי האחים רייט), הציע מר קיד פניה חזקה לשמאל וכמובן, מיד מצאנו את המקום. טסנו לפי הכביש הראשי עד ניוארק, כשאנו משתמשים בכביש הגישה מספר 14 כדי להגיע לשדה התעופה. וידענו

להגיע לעיר אלבוקירק, לדוגמה, אתה טס לאורך כביש 66, פונה ימינה מעל אפיק הנחל היבשוטס לפי פסי מסילת הברזל. הטייס טען שעברנו מכונית בכביש 66. אני טענתי שהיא חנתה. מכוניות לרוב עברו אותנו. כנ"ל צי-פורים, חרקים ופרה.

אחרי אינדיאנפוליס, בדרכנו לדאיתון, סטינו מעט מנתיבנו כדי לחוג מעל הקולג' בעיר אנטיוך מפני שטייס המשנה למד שם. גברת תלמה ז'ן היאט הרמן, הדיילת הראשונה של טיוואי, עלתה למטוס בפרינסבורג כדי ל-שאת את מגשי ארוחת הצהרים האחרונים שלנו. עתה היא סב-תא, אך היא לבשה את אותה חליפת מדם חומה ששימשה או-תה כאשר נשאה מגשים במטוסי די.פי.2, מלאכה שנפלה בחלקו של טייס המשנה בטיסות „אוו-הפח" המקוריות. תלמה ז'ן נזכ-

המדרשה למיכון ולאוטומציה

האגף למחשבים אלקטרוניים

תל-אביב, דרך פתח-תקוה 98

קורסים נושולים בעבודה נועשית

תכנות. תכנון והפעלת

מחשבים אלקטרוניים

I. B. M. 360/30

(המשך מעמ' 143)

הושמעה גם הטענה כי אש נ.מ. אוסטרלית גרמה לפגיעה הקטלנית. שמחתם של הבריטים על הפלת אויבם הגדול היתה מהולה בצער. לאחר ששלושה רופאים ערכו ניתוח שלאחר המוות, חלקו לו האויראים הבריטיים את הכבוד האחרון, כיאות לאוייב שהיה אמנם שנוא, אך יחד עם זאת מעורר כבוד בהתנהגותו האבירית. שישה טייסים בדרגת סרן נשאו את הארון, ויחידה אוסטרלית ירתה מטחי כבוד ליד הקבר הפתוח.

כומר אנגליקאני הספיד את "אחינו, מנפרד", וקציני חיל האויר הבריטי חלפו בשורה ארוכה ליד הקבר, בהצדעת כבוד.

למחרת, הצניח חיל האויר המלכותי פחית קטנה מעל אדמת גרמניה; לתוך הפחית הכניסו תצלום של קברו הפתוח של ריכטהופן, כשזרי פרחים מונחים סביבו. לתצלום הוסיפו הסבר בכתב: "אל: חיל האויר הגרמני. הסרן ברוך מנפרד פון ריכטהופן נהרג בקרב אוירי ב-21 באפריל 1918. הוא הובא לקבורה בטקס צבאי מלא. מאת: חיל התעופה המלכותי הבריטי". לאחר שבע שנים פתר חו הגרמנים את הקבר, והעבירו את גופתו של ריכטהופן לברלין.

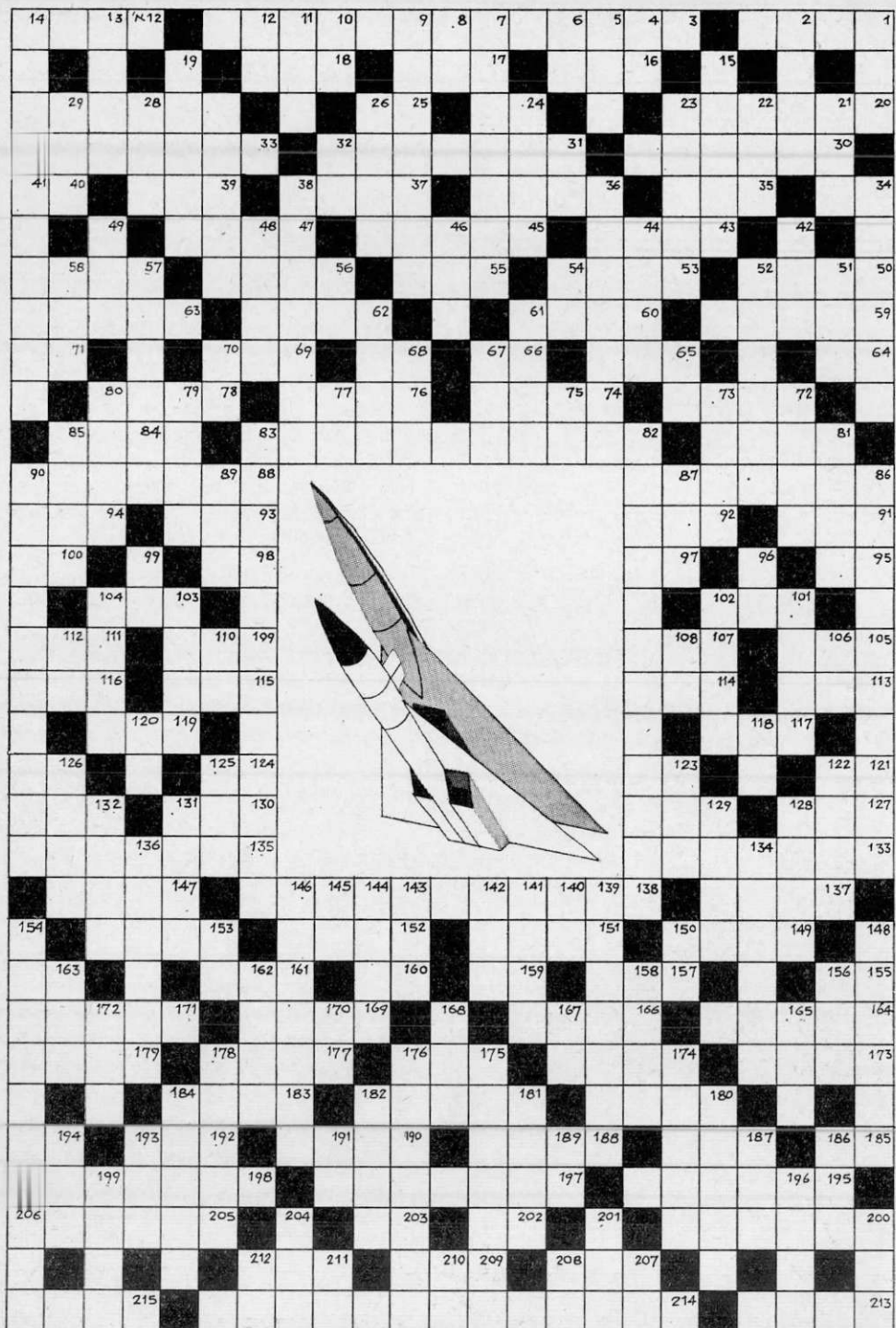
מטוסים אפופי להבות הציקו לו מדי לילה. יתכן והיה בזאת משום נבואת הקץ. הוא חדל לאסוף גביעי־כסף לאחר נצחונו השישים, היות ומלאי הכסף של הצורף הברלינאי אול. באותו זמן אף החל לכתוב מחקר על הלחימה האוירית.

נצחונו האחרון, אשר רשמית נחשב לנצחונו השמונים, הושג בעשרים באפריל 1918, כאשר עלה בידו להפיל סגן־משנה בריטי צעיר בשם לוואיס. במטוס מסוג קאמל. המטוס התפוצץ ועלה בלהבות ברגע בו פגע בקרקע, אולם הטייס הצליח להיחלץ מתוכו בלתי פגוע. בהביטו למעלה, ראה את ריכט־הופן במטוס הפוקר התלת־כנפי שלו. ריכטהופן חג מעליו, ונפגף לו לשלום. למחרת היה "קרקס ריכטהופן" מעורב בקרבות־אויר אחדים. בעיצומו של אחד הקרבות ראו "הבחורים" שלו כי מטוסו גולש לעבר האדמה, מעבר לקווי הבריטים. כאשר הגיעו הבריטים אל מטוסו, נמצא ריכטהופן מת בתאו, לאחר שכדור פילה את ליבו. עד היום לא נתברר בדיוק מי ירה בו. רשמית נוקפה הפלתו לזכות הטייס הקנאדי סרן רוי בראון (12 נצחור נות), אשר ירה על מטוסו בעת הקרב. אולם

שישה סרנים בריטיים נושאים את ארונו של "הברון" בדרכו האחרונה. משמר מורכב מחיילים אוסטרליים ירה מטחי כבוד. הבריטים צילמו את הקבר והטילו את התצלום מעל הקווים הגרמניים...



תשבץ תעופתי מס' 3



נקלה (190 הוצאת הלחם האפוי מהתנור 192) מדינת נפט במזרח הקרוב (194) מילל בלילות (195) מטוס קרב אמריקאי במלחמת העולם השנייה, מתוצרת "קרטס" (197) מטוס תקיפה בריטי נושא טורפדו, במלחמת העולם השנייה (198) קיבוץ ישראלי השוכן לחוף ים (200) מטוס סוור ואתראה נגד צוללות, כשירית ח"א תברית (202) אדמת הנגב (203) כלבד (205) קיבוץ בעמק יזרעאל (2 מלים) (207) קיבוץ ותיק במרכז הארץ, ליד חולדה (209) רגו (211) מבצעי תובלה אויריים מצ'כיה לישראל, במלחמת השיחור (213) מטוס תקיפה סילוני מתוצרת שבדיה (214) מטוס נוסעים 4-מנועי ותיק מתוצרת, "לוקהיד" (2 מלים) (215) מטוס קרב בריטי בשירות מדינות רבות, לרבות ירדן.

מאונך: (1) משמעות (2) כלי טיס בעל כנף מסתובבת (4) בית הציפור (5) צוללת בשירות חיל הים הישראלי (6) כינוי גאטו למפציץ סובייטי בעל ארבעה מנועי טורבו-פרופ (7) הראשון שחצה את האוקיינוס האטלנטי בטיסת יחיד ממערב למזרח (8) תבואה (9) ביח"ר אמריקאי למטוסים, ייצר את ה"תנדרבולט" ואת ה"תנדרצ'יק" (10) עף (11) אמצעי תאורה המוטל ממטוסים (12) אנדרטה (13) אחת משימותיו של המטוס (14) שופט מוסלמי (15) חרוט (19) מטוס יירוט נסיוני צרפתי, בעל שני מנועי סילון ומנוע רקטה (21) לא עדינה (22) לביא (23) מטוס קרב-הפצצה בריטי לנושאות מטוסים, בשירות הולנד וגרמניה (24) פרצוף (26) מטוס נוסעים בריטי, בעל ארבעה מנועי בוכנה (27) מפציץ-קרב צרפתי לנושאות מטוסים, מתוצרת מרסל דאסו (28) התנגדות האויר (29) צנחנית ישראלית שנספתה בשליחות במלחמת העולם השנייה (31) קרס (32) בור מים (34) מפציץ קל ומטוס קרב לילי בריטי במלחמת העולם השנייה (36) תוחת נ.מ. מתוצרת שווייץ (38) בסיס צי אמריקאי (41) מפציץ קרב אמריקאי, סימנו "פ-84" (42) מדינה בבלקן (44) נקבר (46) מפקד הכוחות המשוריינים בסיני (48) המפורסם בטיסי ה"שקוק" הגרמניים (49) כוח צבאי (51) יחידת מרחק (52) מטוס קרב אמריקאי נסיוני לנושאות מטוסים, בעל מנוע טורבו-פרופ אחד ושני פרופלרים מנוגדי סיבוב (54) טנא (56) אויב (57) קבוצת איים באוקיינוס השקט, שזוכה לפרופלירות הודות לבגד הים הנקרא על שמה (58) לקח במהירות (61) טיל אוויר-אוויר סובייטי, בשירות מצרים (62) אבי משה (65) חורבות (67) אות עברית (68) כח אדם שצריך לשרת ביחידה מסוימת (70) כמו 54 מאונך (72) מנוע סילון בריטי, מורכב ב, ונוס" (73) מסית (75) תקלה במצנח (77) בתוכי (79) המלה האחרונה בתעשיית המטוסים השבדית (80) בא לאויר העולם (81) מטוס ריסוס אמריקאי, נפוץ גם בארץ (82) צוללת גרעינית אמריקאית, חמושה בטילי פולאריס (2 מלים) (83) מפציץ-קרב בריטי, בשירות פקיסטן (2 מלים) (85) משער (86) מטוס קרב רב-תכליתי אמריקאי, סימנו "פ-101" (2 מלים) (87) אשף המזון (89) אליו קשורים כנפות האיהול (90) מטוס תובלה בריטי, מיוחד להיפעול בתנאים קשים, מתוצרת "סקוטיש אביישן" (2 מלים) (96) נקי (99) סימן נגינה (101) מעשה תחרה (102) מטוס יירוט אמריקאי לנושאות מטוסים, מתוצרת, "גרומן" (103) מרק (104) מפעל להפקת מחמצנים ממעמקי האדמה (106) בן הכבשה (108) אבר בגוף (110) אדון (112) בבקשה (118) מפתן (120) מקוה מים (122) שגעון (123) מטוס אימון סילוני יוגוסלבי (125) שלט (126) מקלע אווירי איטלקי (128) מיכלית (129) חשאי (131) מטוס קרב אמריקאי נסיוני, מנוע טורבו-פרופ, ממריא ונוחת

מאונך: (1) כינוי גאטו למטוס היירוט הסובייטי (19) מערכה היורואית במלחמת העולם השנייה, אשר הסרט המנציח אותה הוצג לאחרונה בישראל (3 מלים) (12 א') מטוס תיור מתוצרת חברת, "פיפר" (16) אפיק מים (17) מטח (18) רו (20) טיל-שיט אמריקאי, מוזנק מצוללות, קדם ל"פולאריס" (24) שמה (25) לוע (27) מטוס תובלה בריטי כפול נב (30) מטוס יירוט לילי לנושאות מטוסים, מתוצרת "דוגלס" (31) בסיס אויר בארה"ב, על שם מפקדו לשעבר של ח"א האמריקאי (33) שימש שנים רבות כמטוס האימון הראשוני של ח"א הישראלי (34) בתוכה (35) בעל ערך (36) צורר (37) צוות (39) שבועה (40) הנית (43) מכשיר לגילוי צוללות (45) מנועי של ה, מוסקטיו" (47) וירת קרב ידועה במלחמת העולם הראשונה (50) נועם הליכות (53) מטוס יירוט סילוני לנושאות מטוסים, מתוצרת "צ'גס ווט" (55) ביטא את שביעות רצונו מהסעודה, לפי מנהג הברדואים (56) ירי שוטף של מספר כדורים (57) יחדיו (59) יצרו מטוסים גרמני נודע במלחמת העולם השנייה (60) ניוא (62) מוצץ דם (63) מטוס קרב סילוני משור כנף, בשירות ח"א הישראלי וההודי (64) מטוס אימון בסיסי, אחת הגירסאות ל"הרוורד" הנודע (65) אייר בממדיו (66) מפקד האוגדה הצפונית במלחמת ששת הימים (68) נגמר (69) מחול וינאי (71) נולד בטרם עת (72) מציאותי (74) מפציץ-קרב בריטי (76) ראשון מטוסי הנוסעים הסילוניים שמנועיו מוקמו משני צידי זנבו (78) ירח מלאכותי (81) יצרן מכוניות מפורסם, שגם ביצור מטוסים ניסה כוחו (82) יצרני מטוס הקרב הרב תכליתי, "פ-111" (2 מלים) (84) יישן (86) מפציץ קרב רב-גוני, עשוי עץ (88) מפציץ סילוני קל לנושאות מטוסים, היורה את פצצותיו אחרונות, דרך פתח בזנבו (91) מטוס ים איטלקי במלחמת העולם השנייה (92) ירד (93) נחש ענקי (94) נולד לכתובה (95) מספיק (97) יום טוב (98) בוא למטה (100) שנשמה באפו (101) סיכה שניתן להשחיל בה חוט (103) מנוע בוכנה צרפתי מוצלב במלחמת העולם הראשונה (105) מלך העופות (107) משקה משכר (109) מפקדו הראשון של חיל האויר הישראלי (111) יחידה של תילות אויר (113) יחידה יותר גדולה מזו שהגדרה הקודמת (114) מן הצאן (115) הפעלת השק (116) מראה (117) כינוי למסרשמיט (109 119) עוף הניזון מבשר נבלות (121) יחידת הספק (123) סיפון הבנות (124) להבה (126) ילד (127) מטוס יירוט אלראות מתוצרת, "קונבר", סימנו "פ-106" (129) מאכל עשוי תערובת ירקות (130) קרבן (132) ודאי (133) מנגמלי האויר של מוסקבה (135) מטוס יירוט לנושאות מטוסים מתוצרת ארה"ב (137) מפעל מכוניות אמריקני, שיצר מנועי בוכנה למטוסים במלחמת העולם השנייה (138) איל כספים ומדינאי רפובליקני, תושב ניו יורק (2 מלים) (147) עיר בשווייץ, ידועה במסודותיה הבינלאומיים (149) שגריר ישראל בארה"ב (151) גידול בעור (152) כלי נגינה עממי אמריקאי (153) מחלית (155) רטוב (157) דרגת קצונה בצה"ל (159) סותם (160) בוא למטה (161) הדד (163) אחו (164) כינוי גאטו למטוס האימון הסובייטי, "יאק 32" (166) מנוע תגובה שאינו צורך חמצן מבחוץ (169) אנית המערכה האויריה בהיס"טוריה, נבנתה ביפן (171) מטוס תובלה 4-מנועי בריטי, מתוצרת, "בלקבין" (173) מובן (174) מפלט (175) אבא של אבא (177) מטוס יירוט גרמני חסר זנב, במלחמת העולם השנייה (179) מוח (180) טיל צרפתי נישא במטוסים (181) כינוי גאטו למטוס הקרב הסובייטי, "לא-15" (183) מראשני יצרני המטוסים הצרפתיים (185) אנקול (187) חדלון (188)

פתרון תשבץ העופתי מס' 2

[illegible]

אנכית (132) מטוס תובלה קנדי קטן (134) גירסה
מודרנית של מטוס הנוסעים האמריקאי, דו"ס "6"
(136) מושבה שעבר, ומדינה עצמאית בדרום, באפ-
ריקה המזרחית (139) מפצץ בריטי שפותח מה-
"לנקסטר" (140) פונה (141) מטוס הצנחה בריטי
(141) פיסה (143) מלחין גרמני נודע (144) נמל אויר
בניו-יורק (145) גמור (146) חילו האויר הגרמני
(148) נושאת מטוסים צרפתית (149) דגל (153) גנרי
שהתייחד (154) מטוס יירוט צרפתי נסיוני (156) עמד
מדרכו לגות (158) רומה רימון נגד טנקים (162)
מטוס תובלה קנדי, בשירות האו"ם (163) מכשיר
(165) תעופה (167) מגז (168) פרגול (170) קוסם
(172) המשכיות (174) מטוס נוסעים בריטי (175)
יצרן מטוסים בריטי בשנות ה-50 (2 מלים) (176)
חברת התעופה הלאומית הצרפתית (2 מלים) (178)
מפצץ בריטי במלחמת העולם השנייה (180) מטוס
קרב אמריקאי במלחמת העולם השנייה (181) פגום
(182) מטוס מגוח-סילון צרפתי מהפכני (184) נמל
בנורבגיה, שהיווה זירת קרב במלחמת העולם
השנייה (186) מחבר, "המרד על הקיץ" (שם משפחה
בלבד) (187) תלש (189) רצועה (191) קיים (193)
ב—, בחשאי (194) נגמרו (196) ממציא הפצצה
שהוטלה ממטוסי, "לנקסטר" על הסכרים בחבל הרור
במלחמת העולם השנייה (199) רמטכ"ל שפנה לעסוק
בארכיאולוגיה (200) טיל נגד טנקי סובייטי (201)
מטס (204) מטוס תיור צרפתי קל, שהוענק כמתנה
לאוי"פ (מלי). עור ויצמן (206) כל אלה שולדו
בתקופה נקובה (207) מילת זורז (208) כלי מאור
(210) בוסתן (211) יצרן הליקופטרים אמריקאי (212)
בגדעולים מיובשים.

(המשך מעמ' 112)

מטוס בעל כנף קבועה — השיג הקונקורד מקדמה של מספר שנים, היכולות להוות מכת מוות למטוס האמריקני.

קשה עדיין לחזות באיזו מידה מהווה הקונקורד הצלחה מוחצת, אך עובדה היא שעד היום נחתמו כבר כ-100 אופציות לרכישתו. ברור, שאם מספר הקונים לא יהיה רב יותר, תסתכן „פרשת הקונקורד“ בהפסדים ניכרים, אולם כרגע הנטיה היא לצד האופטימיטיים.

הצלתו של הקונקורד תחזק ביותר את התיוה, ששכדי להיות גורם בעל משקל בתעופה העולמית, מוכרחות מדינות אירופה המערבית להתגבר על רגשות לאומניים וקשיים פוליטיים ולשתף פעולה.

(המשך מעמ' 129)

אוויר-אוויר מסוג „אנב“ מתחת
לכנפיים.

ממדים: מוטת כנף — 9.15
מטר ואורך כללי של הגוף —
20.5 מטר.

— סוּחֵי

מטוס קרב הנ"ק

שני מנועים לעילוי (יתכן גם שלוש) מותקנים בזה אחר זה מאחורי דלתות כונס-אוויר במרכז הגוף. במטוס ה"ק" זה נראו נקודות תליה למטען חיצוני מתחת לכנפיים.

(המשך מעמ' 102)

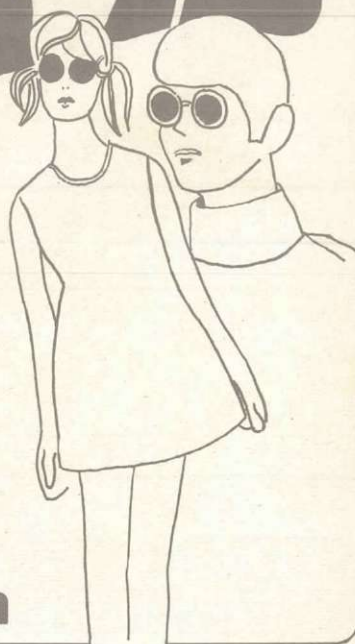
של המלה. אולם, מעטפות טיסה מיוחדת, שאורגנה על-ידי גופים פרטיים, חסרות ערך בולאי. בארץ התקיימו שתי טיסות מ-יחדות האחת, ב-25 ביוני 1950, עם פתיחת הקו לוד-ניו-יורק, והשנייה, ב-22.12.57, טיסת הבכורה של מטוס הבריטניה באותו הקו.

ראינו כי נושא זה מצומצם, כתעופה והבולאות הישראלית, יכול לשמש בסיס לאוסף רחב, ורב פריטים, היכול לעניין כל אספו בולים חובב תעופה.

בין מומתים בולאיים שונים, אבל נפרט מהו פריט זה, ומתי הוא פריט "כשר" מבחינה בולאית. מעטפת טיסה מיוחדת היא מעטפת שנשלחה ממקום אחד בעולם למקום אחר, בדואר אוויר, והקשור בה במאורע מסוים שאירע באחד משני מקומות אלה. במידה וה"טיסה אורגנה ע"י הדואר, וביתן הלה פירסום מראש, כך שכל מעוניין יכול היה לשלוח מעטפת פריט הטיסה זו, הרי מעטפה זו היא פריט בולאי בלחלו מובנה

15 פלוס

שקם לנוער



רח' בן-יהודה 181 ת-א

- ★ הלבשת נערות ונערים — המלה האחרונה של האופנה.
- ★ מבחר אביזרי לבוש חדישים כולל תכשיטים, חגורות, ארנקים, שעונים, משקפי שמש ועוד.
- ★ תמרוקים מיוחדים לגילאי „15 פלוס“.
- ★ תקליטים — כולל הלהיטים האחרונים, פטיפונים וטרנזיסטורים.
- ★ מזנון.
- שעות הפתיחה: מיום א' עד יום ה' משעה 15.30 עד 20.00 (בימי ו' תהיה החנות סגורה).

„ערבה“ בכור המטוסים של ישראל



התעשייה האווירית לישראל בע"מ

