

בטאון חיל האויר דצמבר 1974 מס' 95

הספרייה הדיגיטאלית להיסטוריה ומורשת חיל האויר

www.fisherlibrary.org.il

פרסומי הספרייה הדיגיטאלית מוגנים על ידי זכויות יוצרים

מותר לעשות בהם שימוש אישי לא מסחרי



בטאון חיל האוויר, נמבר 1974, מס' 95

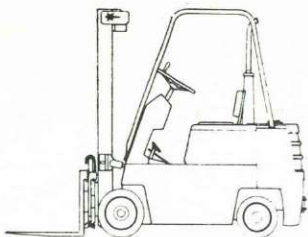
בטאון חיל האוויר

שנה 27, מס' 95

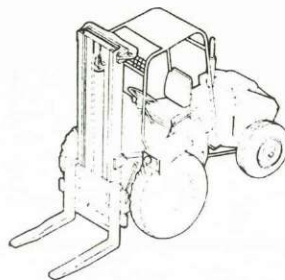
פרסום ראשון

מל"טים
מטוסים ללא טיים
בחיל האוויר של ישראל





מלגזה מופעלת במנועי בנזין, דיזל, חשמל וכו'.



מלגזה לדרכים משובשות.

א כ ט מ ן - ה מ ל ח י ם

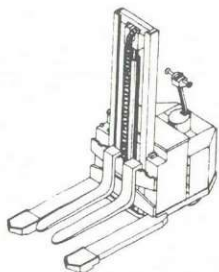
חברה להנדסה בע"מ

אזור התעשייה החדש. פתח-תקוה

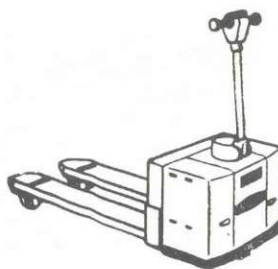
ייצור והרכבה של :

- מלגזות, פלטפורמות הרמה, טרקטורי גרר לתעשייה.
 - מצברים משוריינים להפעלת מלגזות, מרכזיות טלפונים, ואספקת זרם בחרום.
- פעולת המפעל מתבצעת בשיתוף עם יצרנים מתקדמים באנגליה, ארה"ב, צרפת ושבדיה.
- כל מוצרינו מגובים על ידי מחלקות שרותי פנים, חוץ וחלפים.
- השכרת מלגזות לתקופות ארוכות או קצרות.

תא דאר תל-אביב 18015
טלפון: (03)915631 (03)919294
טלקס: 033-78126



מלגזה חשמלית בפקוד נהג וגלי.



פלטפורמות ומלגזות חשמליות להרמה נמוכה בפקוד נהג וגלי

חיל האוויר

שנה 27, מס' 95

דצמבר 1974

מוצא עליידי

מפקדת חיל האוויר

העורך

משה הדר

סגן-העורך

רב סרן יהודה עופר

תצלומים: יחידת צילום

אירי חיל האוויר

בענייני מגויים, דגמים וגליונות ישנים יש לפנות 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 נידט

תיכנון הדגם:

יהושע אלוני

הדפסת הדגם:

דפוס א. ירום בע"מ, ת"א

המחיר: 7.00 ל"י

תוכן הענינים

4	מל"טים ישראליים בשמי ערב — צבי גוטמן
	הנוממניקים
16	הוחל"מים העוקצניים
22	הפלפלים הממולאים של שאול
26	מפילים מטוסים ומטביעים ספינות
30	ארבעה כמחי בוחן
32	אירועים קטנים ואנשים גדולים
35	כאן אין מדי חורף — רוני גוטרמן
42	מוברחים להמשיך לנגן — תמר זאבי
46	העינים של ישראל — צבי גוטמן
53	פנטום — סיכום בנייים — צבי טוב
58	הנווט, אדריכל הגיחה — דורון רוזנבלום
66	כאוויר העולם — יהודה עופר
97	ואלה שיאי העולם
99	גנרלים רוקדים חורה
102	שלושה ימים זטויבת — תמר זאבי
107	זהוי מטוסים: חידון צמדים
108	מיוג 21
110	חידון מעורב
111	חיה מעופפת ושמה קוברת — גיטה יפה
118	כטלה לברכה — יוסף מיכאלי
125	ספינות האוויר האטומיות
129	עיניו של האח הגדול — גיטה יפה
136	פ"4 נגד פ"15
140	טילי סא"6
141	מוראז' פ.1 — יוסף מיכאלי
146	„הורמונים“ רוסיים בתעלת סואץ
149	פרנבורו 74 — מאיר כהן
155	„מויג“ אינו תבן
158	VFAX — מי יבנה אותו?

פירסום ראשון:

מל"ט (מטוס ללא טייס) ישראלי טס מאות קילומטרים בשמי מצרים, צילם שדות תעופה, טילים וריכוזי צבא – נרדף על ידי מיגים והונחת בשלום לאחר טיסה שארכה שעה ושלושים דקות

מלטי"ם ישראליים

לפני כשנה הותר לפרסום שח"א הישראלי מפעיל מטוסים-ללא-טייס (מל"ט), ובכך ניצב בשורה הראשונה עם המתקדמים בחילות האוויר. מאז פורסמו ידיעות אחדות על נפילת מל"טים בתחום האויב, וידיעות אלו לא עוררו צער והדים כהפלת מטוס מאוייש. בנקודה זו טמון יתרונו העיקרי – אך לא הבלעדי – של המל"ט. טעות תהא לחשוב שבתפעול המל"ט אין מעורבים אנשים ואין צד אנושי. זהו כלי שטייסו ניצב על הקרקע מאות ק"מ ממנו, ומנהגו כמיטב יכולתו לפי המידע הזורם מרחוק באמצעים אלקטרוניים. לכן אף כאן אין תחליף לשכל ולמיומנות האנושית.

נרכש מחברת נורתרופ/וונסורה מל"ט אחר – מדגם „צ'אקר“. במקורו היהו מטוס מטרה לאימון ני טייסים ואנשי נ.מ., אך ביכולתו לבצע גם משימות קרביות בגבי הים ובטוחים קטנים יותר. מחיר הפיירבי של טלדיין-ראיין הוא בסביבות חצי מיליון דולר, בעוד הצ'אקר מחירו כ-50 אלף דולר. לכן עדיף הצ'אקר לשימוש במשימות המטוכנות ביותר – ר מאידך מצמצמים ממדיו הקטנים את סכנת היפגעותו.

הפיירבי נזקק למערך טכני מיר חד ולמערך שיגור קרקעי נייד אך מורכב, בעוד הצ'אקר פועל בתנאי שדה לכל דבר, עם ציוד קרקע

נואת צבי גוטנן

התקני המתוחכם ביותר עד אז בכל משפחת המל"טים, הוא הדגם ה"ישראלי".

עם הגעת המטוסים הראשונים הוקמה יחידת המל"ט הישראלית. הטיסות הראשונות היו טיסות הר כחת כושר של הדגם החדש, שהיו בבחינת טיסות בכורה עולמיות. בתום הטיסות הללו הוכרזה המערכת כמבצעית, והועמדה בכוננות כשאר יחידות ח"א.

בעוד המל"ט מתוצרת טלדיין-ראיין עושה את צעדיו הראשונים,

בשלהי מלחמת ההתשה בטואק, באמצע 1970, הופלו מספר נוסרי מים ישראליים על ידי סוללות ה"טילים המצריות. בעקבות זאת חיפש ח"א הישראלי כלי-טיס ש"יוכל לבצע משימות מודיעיניות ללא סיכון חיי אדם. הפתרון היה המל"ט.

ח"א פנה לחברת טלדיין-ראיין האמריקנית, אחת המובילות בתחום זה, וחיפש דגם בעל מגוון רחב של ביצועי מהירות, גובה וטווח. דגם הפיירבי („דבורת האש“) של החברה ענה על הצרכים, אך צריך היה להתאימו ולציידו לפי הדרישות הישראליות. צוות ישראלי שוגר לחברה. תוך שנה נולד הדגם

מבוצעות בחלקן ישירות במערכות המל"ט, ובחלקן נעשות באמצעות מסדי בדיקה אלקטרוניים. המסדים מותקנים על משטח מתנייע, ועשור יים לדמות מצבי שיגור וטיסה מגוונים תוך הפעלת כל מערכות המטוס ובדיקת תגובותיהן.

ליד המסדים הללו ניצב שעות מרובות מדי יום — ולעתים גם לילה — רס"ר יהודה, איש חשמל-מערכות-מטוסים במקצועו, בוגר ביה"ט הטכני של ח"א ומדריך בו לשעבר. הוא היה במחזור הראשון שנשלח למפעלי טלדיין-ראיין לקראת קליטת הפיירבי, והשתתף ביצירת התפעול של טיסת הבכורה המבצעית בארץ.

"בדקנו את המטוס באמצעות הר מסדים במקום השיגור והכנסנו את נתוני הטיסה" — זוכר יהודה, "המטוס שוגר וטס על קו התעלה. לאחר שעה ומשהו של מתח וציפייה שב המטוס, מצנחיו נפרשו וההליר קופטר לבדו באוויר הנחיתו על הקרקע. מייד לאחר מכן בדקנו את הכלי והשמשנו אותו לטיסה נורפת."

מהנדסים, עובדה התורמת לפיתוח הנושא ולהרחבת יישומיו המבצעים. "נושא המל"ט מחייב מחשבה מרובה, מעטיק ללא הרף את הר מקורבים אליו ואף מופיע בחלון מות הלילה" — מטעים המפקד, "יש דברים שאי-אפשר לקנותם מאחרים וצריך לשאוף במלוא הר דמיון והמעוף מעבר להישגים הר טכנולוגיים הקיימים בעולם בתחום המל"ט. למעשה אנחנו בשורה הר ראשונה".

שלא בדומה לטייסת רגילה, הר ביחידת המל"ט מעורה הצוות הר טכני בכל פרטי המשימה. הטכנאים משתתפים בתדריכים המבצעיים

מיוערי ופשוט וצוות הפעלה מצומצם.

בדומה לחילות אויר אחרים, נת קבל המל"ט גם בח"א הישראלי ביחס של "כבדהו וחשדהו". מפ עילוי צריכים היו לפרוץ אופקים חדשים ולהוכיח את יעילותו ותכר נותיו לעומת המטוס המאוייש. מפקד יחידת מל"ט מגדיר את מעלתו כך: "אם כבר נופל מטוס, אין צורך לברר מה שלום הצוות".

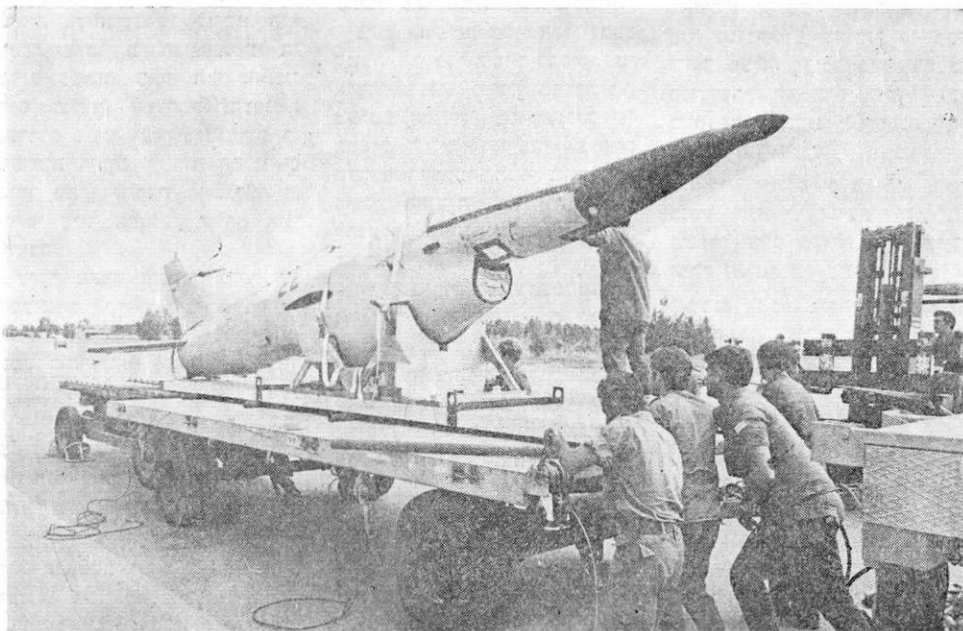
מרבית אנשי יחידת המל"ט — כשאר יחידות ח"א — הינם טכניאים למקצועותיהם. המטייסים מרחוק הינם אנשי צוות-אוויר. "אין צורך להיות טייס כדי להטיס

בשמי ערב

הניתנים על ידי אנשי צוות-אוויר הטייסים-מרחוק של המל"ט. הדבר חיוני, כיוון שהטכנאים הם המזינים את תוכנית הטיסה למערכות המטוס ובודקים את תקינותו לפני השיגור. הונת הנתונים והבדיקות

מל"ט" — מצהיר מפקד היחידה. גם גדנ"עים מטיסים טיסנים נהוגי רדיו, אך כדי להשתלב במערכת המבצעית של ח"א דרושים אנשים שמכירים אותה היטב. כמה מהטייסים-מרחוק הינם

הפיירבי מתוצרת טלדיין-ריאן מובל בעגלת-משטח, כשכנפיו נפרדות מגופו.



קריים הבאים: גוף, כנפיים, משטח זי זנב, מנוע, חרטום וקונוס זנב. בית המנוע מותקן מתחת לגוף הקדמי, ומכיל את המנוע ואת מע" רכותיו. הגוף נחלק ל-3 חלקים.

חלקו הקדמי עם החרטום מכיל את הצידוד המבצעי כגון מצלמות וכמה מאמצעי הניווט ומכשירי הרטיסה, כגון מד זווית התקפה, בקר רת המנוע ומערכת החשמל, מיכל אמוניה לקירור המערכות ועוד. בחלקו האמצעי מחובר הגוף לכנף בחיבור מהיר, ומכיל את מיכל הדלק וכמה ממערכות המנוע. תא המכשירים העיקרי של המל"ט מצוי בגוף האחורי, ודלתו הרחבה מאפשרת גישה נוחה לכל קופסאותיו. מאחורי התא מותקנים משטחי הרטיסה. קונוס הזנב מכיל את מצנח הבלימה והמצנח הראשי, שמכיל ליהם מחוברים זה לזה ואל אורכני הגוף באמצעות ברגים מתנפצים. כונס האוויר של המנוע, קצות משטחי הזנב ומיכל המצנח עשויים פיברגלאס. שאר הגוף הינו מבנה אלומיניום חצי-קונכי.

הכנף החד-קורתית מותקנת מרחת למיכל הדלק ומעל בית הרטיסה, ומשוכה בזווית 45° לאחור. הגה הגובה עשוי מבנה חצי-קונכי מאלומיניום, בעל מעטה מגנזיום. הגה הגובה נע בזווית 10° מטה ו-24° מעלה, ומונע בתמסורת מרטיסה מנוע-שרת. המאזנות נעות 9° לכל כיוון, והגה הכיוון 7°, ומבנים דומה למבנה הגה הגובה.

אורך המל"ט 8.70 מ' / מוטת כנפיו 3.93 מ' / גובהו 2.16 מ' / משקלו הריק כ-1000 ק"ג ומשקל הדלק הנישא בו, כ-500 ק"ג.

מבנה המטוס נוסה בטמפרטורות סביבה בין 68° צלסיוס מינוס ו-71° צלסיוס פלוס. ובתחום דומה נוסו גם המערכות והציוד המקורריים בטיסה. תא המכשירים הקדמי והאחורי מדוחסים בטיסה.

מנוע המל"ט מיוצר על ידי טלדיין קונטיננטל אביישן, אוהיו. משקלו 1.560 ק"ג. אורכו 1.14 מ' וקוטרו המירבי 65 ס"מ. הוא מצויד במדחם דו-דרגתי (דרגה אחת צילית ושניה צנטריפוגלית). תא

אם בטיסת רגילה מציירים על המטוס סמלים כמספר הפלותיו, הרי ביחידת המל"ט מציירים על כל משגר סמלים כמספר שיגוריו המבצעים...

נלכד באויר או צונח לקרקע

הדגם בישראל של הפיירבי מ"תוצרת טלדיין-ראיין אירונאוטיקל בסאן-דיאגו, קליפורניה, יכול לפעול בגבהים נמוכים וגבוהים מאד. הוא בעל כנף תיכונה, ומונע במנוע טורבו-סילון יחיד. הכלי משוגר בדרך כלל מהקרקע בסיוע רקיטת האצה, אך עשוי גם להישגר מהאוויר.

טווח המל"ט תלוי בסוג המשימה — נמוכה, גבוהה או צירופיהן. הטווח הנקוב למשימה נמוכה הוא בערך 1000 ק"מ ולמשימה גבוהה 2000 ק"מ. הכלי ניתן לשליטה מרחוק, וכן מצויד הוא בתכנת סיפרתי, באמצעותו ניתן לתכנת מראש את מכלול הביצועים האנטיים והאופקיים במהלך המשימה, ולהפעיל ציוד מבצעי מגוון הנישא בתוכו או מחוצה לו.

בתום המשימה עשוי הכלי לטפס לגובה רב כדי לשוב לבסיסו. ביאוויר הנצלתו מפעיל התכנת את מערכת ההנחייה המיקרוגלית ש"במטוס, המנהלת דרישה עם קרון הבקרה הקרקעי. הכלי מונחה לנקודת ההנצלה, שם ניתן האות להפעלת מערכת ההנצחה הדו-שלבית.

המל"ט יכול להגיע עם מצנחיו אל הקרקע או אל משטח ימי — או שניתן ללכודו באוויר באמצעות מערכת הנצלה המותקנת במסוק. לאחר ההנצלה עובר הכלי שורת בדיקות ופעולות אחזקה, הנועדות להשיבו לשימוש חוזר.

הרכבה מנהירה

המל"ט כולל את החלקים העיי

הוא מגלה שבתחילה נזקקו אנשי האחזקה לימים אחדים לצורך הכנת מטוס לשיגור, אך במלחמה נתקצרו ההכנות לשעות אחדות. עובדה זו מוכיחה את רמתו הגבוהה של הצוות הטכני.

פרק הזמן האמור כולל גם הרכבת הכנפיים והמצנחים לגוף, הצבת המל"ט על המשגר והתקנת הרקטי טה. פעולות אלו הן בתחומי של רס"ר שלמה, מכונאי-מטוסי-סילון במקצועו.

"יחזור או לא יחזור"

קודם לכן שירת בטיסת ווטורים. שם הטייס סמך עלי, כאן אני סומך על עצמי" — הוא משווה את תחושת האחריות של צוותי האחזקה בשתי הטייסות. שלמה משלב אמנם אצבעות משך כל טיסת ה"מל"ט בדאגה, "יחזור או לא יחזור" — אך הוא מעיד שהאווירה הכללית ביחידת המל"ט רגועה יותר מאשר בטיסת אחרת.

שלמה ביקש לעבור ליחידת מל"ט, כיוון ששהה בקירבה גאוגרפית אליה, ונמשך לנושא. הוא מספר שהעבודה המכונאית על ה"מל"ט פשוטה, פתחי האחזקה נורחים לגישה, המערכות המכניות נעדרות סיבוך ואינן מתגברות במערכות חירום. לרשות המכונאים עומד מתקן להרצת מנוע המל"ט, ושאר ציוד האחזקה שלהם אינו מרובה.

עיקר מאמץ העבודה מוטל על המכונאים לקראת שיגור. פרט לפעולות המזכרות, הרי מכונאי או חמש בודד נותר ליד המל"ט סמוך לשיגורו, מרכיב את המצת על הרקיטה ומוציא את פיני האבטחה בטרם השיגור. גם כאן הוא מציג את הפינים לטייס — אלא שהטייס נותר על הקרקע...

צוות האחזקה של המל"ט כולל גם אלקטרוניאים, טכנאי צילום וטכנאי ציוד קרקע. עיסוק נוסף של צוות האחזקה:



„הלוע החייכני“ שצויר בהרטום המל”ט משהו לו מראה „אופטימי“

כות הניהוג, המשדר/מקלט, פתיחת המצנחים ושיחרורם על הקרקע, הקנת דלק, קירור המצלמה ומשואת ההנצלה. על הקרקע ניתן להוין את המטוס ממקור מתח חיצוני.

מערכת הניהוג וההנחייה של ה-מל”ט כוללת טייס אוטומטי, מערכת ייחוסי טיסה, מכ”ם ניווט, תכנת סיפרתי, מדידים אויריים, מחשב ועוד. באמצעות ניווט עצמאי או ניהוג מרחוק ניתן להפעיל את ה-הגאים והמצערת, לבקר את שיעור הנסיקה וההנמכה, ולקבוע טיסה אופקית וישרה בגובה ברומטרי או מכ”מי נתון.

הטייס האוטומטי הוא לב מערכת הניהוג וההנחייה, ומתרגם פקודות מוקדדות מהתכנת הסיפרתי וממצי-רכת הניהוג מרחוק — לפעולות ניהוג ולהפעלת המערכות המבצעי-עיות את הטייס האוטומטי מזינים לפני הטיסה בגבהים ובכיוונים ה-מבוקשים.

הטייס האוטומטי כולל מעגלי ייצוב וניהוג בכל צירי המטוס, (המשך בעמ’ 10)

לזכרון התכנת שלוש מהירויות מנוע (סיבובים לדקה) תהליפיות, כגון מהירות לנסיקה, לשיוט, ול-הנמכה וכו’. המהירויות משתנות לפי התכנית או נבחרות בפקודה מרחוק. בתיפעול מרחוק ניתן גם להזיז את המצערת לכל מצב מעל מינימום מסויים. בעת הפעלת מע-רכת ההנצלה מופסקת זרימת ה-דלק למנוע.

מיכל שמן המנוע מותקן סביב כונס האויר, מטעמי קירור. נחיר המנוע בעל שטח קבוע, אך ניתן להתקין בו תריסי הגבלה.

השריפה טבעתי, והטורבינה חד-דרגתית. הסחב הסטטי של המנוע 870 ק”ג, ב-100% סיבובי מנוע, בגובה פני הים, בטמפרטורה 15° צלסיוס. בהתנעה קרקעית מופעל מתנע-מחולל השמלי, ובהתנעה אוירית מסובבת הרוח את ציר המנוע עד להתנעתו. נחיר הפליטה של המנוע מטה את הסילון 15° מתחת לציר האורך של המטוס.

גם המנוע נהוג מרחוק

מערכת הדלק כוללת מיכל יחיד בעל שישה תאים, מושאבת האצה ושסתומי הרקת דלק ואויר. הדלק הנותר במיכל מוקד לפני תחילת ההנצלה. ניתן לצייד את המטוס בשני מיכלי דלק נתיקים חיצוניים, המדוחסים באויר ממדחס המנוע. נפח מיכל הדלק הפנימי 635 ליטר. מערכת בקרת הדלק כוללת מנוע השמלי המפעיל את מצערת המטוס, סנסור ברומטרי ומדיד סיבובי ה-מנוע. בטיסה מתוכנתת מוכנסות

כל נויל וסיפורו

מקור המתח הראשי במל”ט הוא גנרטור לזרם ישר במתח 28 וולט, המנוע ע”י המנוע ומותקן סמוך אליו. מקור מתח משני הינו מצבר כסף-אבק, המותקן בקופסה מדור-חסת, הכוללת גם מנגנון חימום. המצבר נכנס לפעולה בעת הגלישה לקראת ההנצלה, ומפעיל את מער-

ה"פיירבי" נזקק למערך שיגור קרקעי נייד אך מורכב



מחירו של „פיירבי” הוא בסביבות חצי מיליון דולר



הטייס האוטומטי מפעיל גם את המצלמה ואת המערכות המבצעיות האחרות במל"ט, אף זאת לפי הוראות ראת התכנת הסיפרתי או לפי פקודת מרחוק.

מערכת ייחוס הטיסה מספקת נתוני עילרווד וסיבסוב לשאר מרכיבי המל"ט. היא כוללת סביבון (ג'ירו) אנכי וסביבון אופקי, וכן מצפן מגנטי. המצפן מתקן את שגיאות הסחיפה של הסביבון האופקי.

התכנת הסיפרתי אוגר בתוכו את תוכנית הטיסה, המוכנסת לזכרונו

בו, יכול המל"ט לדלג מעל מכשור לים.

ניהוג הסיבסוב נעשה בהתייחסות למערכת ייחוס הטיסה. לניהוג זה ארבעה מצבים: חופשי, שמירת כיוון, שיעור פניה קבוע ושיעור פניה רגעי. מכ"ם הניווט מודד את קצב התקדמות המטוס ואת סחיפתו ביחס לקרקע, ומדידותיו מתווספות אל הנת"ב הנקבע על ידי מערכת ייחוס הטיסה. במצב שמירת כיוון ממשיך המל"ט לטוס בכיוון האחרון שניתן לו.

המפעילים מערכות-שרת להנעת משטחי היגוי, תוך התייחסות למצב המטוס ולזוויות ההגאים.

הניהוג הגובהי של המטוס כולל ארבעה מצבים: הגה חופשי, בקרה ברומטרית, בקרת מהירות נסיקה ובקרת גובה מכ"מית. המערכת יכיר לה לשמור גובה קבוע או שיעור נסיקה/הנמכה קבוע. ניתן לשנות מרחוק את הגובה הברומטרי או את מהירות הנסיקה, והמל"ט מתאים עצמו למצב המבוקש. באמצעות מד גובה אלקטרוני המותקן

איש אחזקה, "טס" במל"ט. אנשי האחזקה ביחידת המל"ט שותפים בהכנות ובתדריכים לקראת כל משימה, ומזינים את מערכות המטוס בתוכניות הטיסה.





הטכנאים מטפלים במערכות שבתא-המכשירים העיקרי של הפיירבי, ליד זנבו. התא רחב-הדלת מכיל את הטייס האוטומטי, התכנת היספרתי, המחשב, המשדרים, מער-כות ג'ירו ועוד. המערכות מדוחסות ומקוררות בטיסה.

הקבועה לגנד עיניו. עליה עתיד להצטייר נתיב הטיסה שביצע ה"מל"ט, באמצעות הציפורן העשויה לבוע שתי וערב לפי נתוני עקיבת המכ"ם אחר המטרה.

לאחר השיגור מספק המכ"ם ל"קרון נתוני כיוון, זווית, גובה ו"טווח של המל"ט. ליד מסד המכ"ם יושב טכנאי, המסוגל לנהוג באנ"טנה באמצעות מוט היגוי. על ה"מסכים שלפניו רואה הטכנאי את כיוון האנטנה ואת צורת הגלים ה"אלקטרוניים. נתוני המכ"ם מעוב"דים ביחידת המחשבים עבור יח"ד דות התצוגה של הטייס בשולחן הפיקוד הסמוך. הטכנאי משגיח כל העת על המגע המכ"מי עם המל"ט ועל עוצמת הדיו.

שולחן הפיקוד של הטייס כולל מכשירים וצגים רבים, המחווים נתונים משני מקורות עיקריים: שידורי המל"ט ועקיבת המכ"ם. ה"

נעת המנוע והרצתו. התיבה כול"לת מיכשור מתאים אודות נתוני המנוע והמערכת החשמלית, וב"אמצעותה נערכות הבדיקות האחרונות לפני השיגור, תוך תצוגת תקינות המערכות.

בדיקות אלו נערכות בתיאום עם קרון הבקרה, הניצב בעמדה נוחה מבחינה טופוגרפית.

קרון הבקרה הנייד שולט במל"ט מרחוק באמצעות עקיבת מכ"מית ומערכת קשר. בגג הקרון מותקנת אנטנת המכ"ם, ובתוכו מסדי ה"מיכשור. הקרון הממוזג מאויש בטייס-מרחוק ובמפעיל המכ"ם וה"מערכות, וניזון מגנרטור.

בתחילת הפעולה מאוכן ומפולס הקרון במדוייק באתרו. לפני ה"שיגור נועל המכ"ם על המל"ט ה"מוצב בכנו. באותה עת מאפס ה"טייס-מרחוק את ציפורן הרישום על תצוגת המפה של איור הפעולה,

לפני השיגור. התוכנית בנוייה כ"אירוע לכל מייל טיסה. התכנת פוסע מייל אחר מייל לפי אותות מכ"ם הדופלר. התכנת יכול לאח"סן מספר תוכניות, ולהחליפן לפי פקודה מרחוק.

הפקודות מרחוק יכולות להינתן גם בכל שלב בטיסה, ובדרך זו ניתן לנהוג במל"ט במישור. דוג"מה לאפשרות ניהוג מרחוק היא מתן פקודה לעקיבת גובה מכ"מית. הפקודות מועברות באמצעות מש"דר/מקלט רבי-עוצמה, בתיווך ה"מחשב המרכיבי במל"ט, המפענחן. רקיטת השיגור ניתנת מגוף ה"מל"ט בתום בעירתה, מכוח כובדה בלבד.

הנצלת המל"ט נעשית בפקודה מתוכנתת. תחילה נפתח מצנח מעצור קטן הנשלף מקונוס הזנב, המנוע כבה והכלי מגמיק. בגובה מתאים נפתח המצנח העיקרי. מ"עליו נפרס מצנח לכידה, הכולל מיתרים קשיחים. הליקופטר נושא מתקן לכידה לוכד את המצנח ה"עליון, המצנח העיקרי משתחרר, ואז נפתח מצנח ייצוב קטן, המסייע להליקופטר בגרירת המל"ט התלוי מתחתיו אל משטח ההנחתה. ב"העדר הליקופטר הנצלה, צונח ה"מל"ט עד הקרקע, ובנוגעו בה מנת"קים מפסקים זעירים את המצנח העיקרי למניעת נזקי גרירה ברוח קרקעית.

עין המכ"ם פקוחה

המרכיבים הקרקעיים במערכת הפיירבי הינם המשגר, תיבת ה"שיגור, קרון הבקרה, תיבת-גיבוי לקרון הבקרה, ומערכת גנרטורים. המשגר הינו נייד, בעל מבנה פשוט ביותר, בעל מסילות שיגור ובקבוקי אמוניה לקירור מערכות המל"ט על הקרקע. המל"ט מקושר חשמלית למשגר ולשאר המרכיבים באמצעות כבל טבורי.

באמצעות תיבת השיגור, שמפ"עילה ניצב ליד אתר השיגור, מבוצעות ההכנות לשיגור כגון הת"

כוחות נ.מ. קרקעיים. כנפו הישרה וקצרת-המוטה מותקנת באמצע גופו הגלילי-קונכי. הוא מונע במנוע סי-לוגני המספק דחף סטטי בן 55 ק"ג בגובה פני הים. המנוע מותקן בחלקו האחורי של גחון הכלי. נפח מיכל הדלק 40 ליטר.

קטן אך עוקצני

הצ'אקר בנוי מחלקי אלומיניום ופיברגלס, ובחרטומו תא מכשירים. הוא משוגר ממשגר נקודתי קטן (ללא מסילות), בסיוע שתי רקישות האצה. באמצעות מצנח הנצלה הוא נוחת על פני הקרקע או על משטח ימי.

הצ'אקר ניתן לניהוג מתוכנת הי-מבוסס על זמן טיסה, ניהוג רדיו או תשלובתם. הוא מסוגל לטוס בגובה גמוך מאד ועד גובה 30 אלף רגל, במהירויות שבין 250 ל-1,000 קמ"ש. הוא מתופעל על ידי צוותים מצומצמים, מאתרי שי-גור רבים בריזמנית. בסמיכות ל-זירה ועונה על הדרישות המבצעיות לכל זירה.

הצ'אקר משמש בין היתר לצרכי

טכנאי הטיסת מבצעים באמצעותה את פעולות האחזקה הנדרשות.

בא, רואה, פוגע...

הפיירבי מכסה את כל הזירה בדרום ובצפון. לצרכים מיוחדים ניתן להפעילו מאתרים הקרובים ל-איזור הפעולה, באמצעות ציוד נייד לשיגור ולבקרה.

מל"ט זה מסוגל לבצע משימות צילום ביום ובלילה, בכל הגבהים שבין עשרות רגל עד גובה רב ביותר.

הפיירבי ניתן לטיפעול של מספר מטוסים בריזמנית מאותה תחנת בקרה, באמצעות מערכות מתווכות, הכוללות סנסורים מוטסים ומחשב קרקעי, המעבד נתונים ו-שולח פקודות-הטסה לכל כלי בי-נפרד.

מתוך לימוד ונסיון בהפעלת הי-מערכת נעשו הרבה שיפורים ו-שיכלולים, ויש עוד תוכניות רבות.

המל"ט „צ'אקר" דגם 74A MQM מתוצרת הטיבת וונטורה של נורת'רופ, תוכנן במקורו כ-מטוס מטרה לאימוני טייסים ו-

מל"ט משדר את כל נתוני הטיסה ואת כל האירועים המתרחשים בי-מערכתיו, וכולם מוצגים במכשירי רים כמותיים ובנוריות.

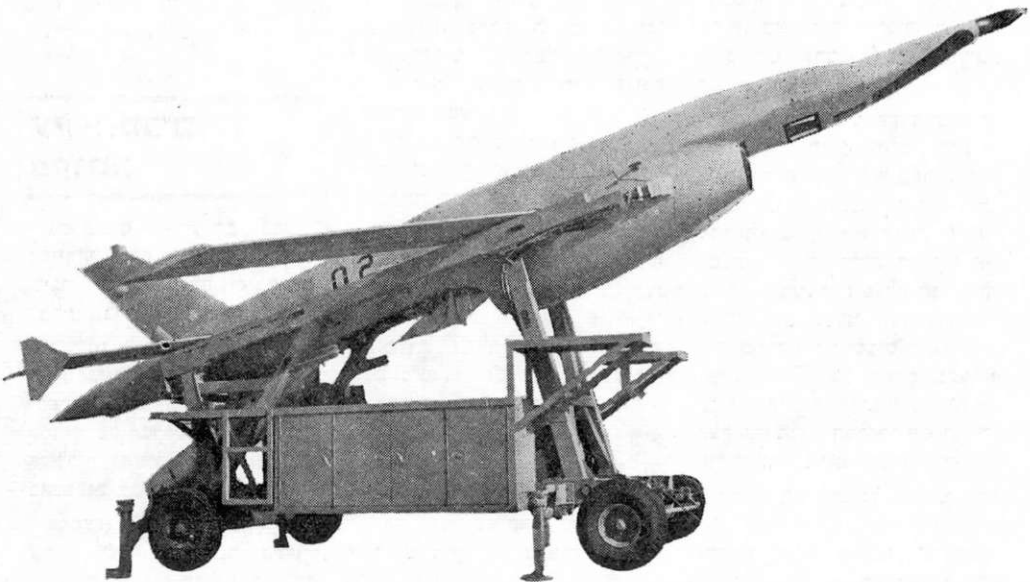
הטייס הקרקעי נוהג במל"ט בי-מישורי העילרוד והסיבטוב באמי-צעות מוט היגוי זעיר, ולרשותו מצערת זעירה לבקרת המנוע. פרט לכך מצויים בשולחן הפיקוד כפי-תורי הפעלה למתקנים השונים כגון החלפת תוכניות טיסה, הפעלת מע-רכת ההנצלה והמצלמה — ומתי-קני התצוגה מגיבים בהתאם.

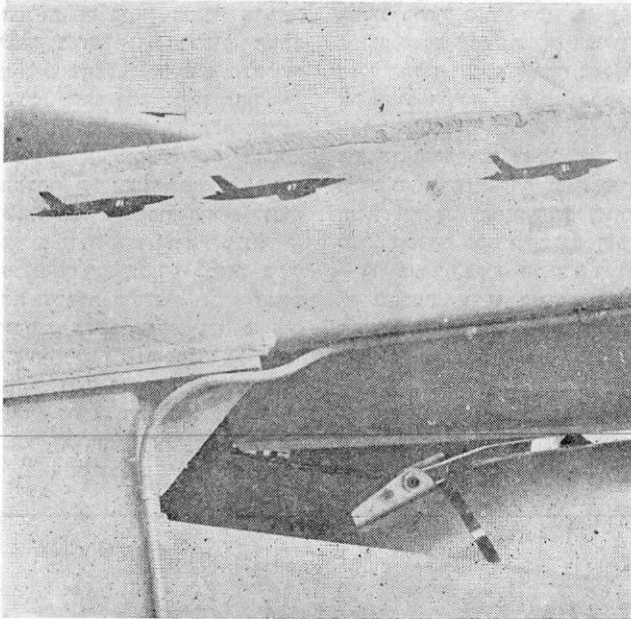
כל הנתונים והאירועים במהלך הטיסה נרשמים ברשם נייר ומוק-לטים על סרט מגנטי — באחרון יכול הטייס להוסיף דברי הסבר על כל אירוע לתוך מיקרופון.

הטייס-מרחוק מצוייד במערכת קשר לקיום מגע עם מערך הבקרה של ח"א ועם „העולם החיצוני".

באמצעות תיבת-הגיבוי לקרון הי-בקרה אפשר לנהוג במל"ט כאשר מתקלקלות מערכות קרון הבקרה. כן ניתן לפרוס עמה קדימה כאשר המטוס מתרחק, באופן שמכ"ם קרון הבקרה מתקשה בעיכוב אחר הי-מל"ט.

לקרון הבקרה צמודה מעבדה, ו-





בטיסת רגילה מציירים על מטוסי הקרב סמלים כמספר הפלותיהם. אנשי המל"טים מציירים על המשגרים צל- ליות פיירבי כמספר שיגוריהם המבצעיים....

כה. חרף כך עמדו האנשים במשי- מות, והוציאו גיחות רבות.

תושבי קהיר ירדו במלחמה פע- מים אחדות למקלטים. עתה מותר לגלות שחלק ניכר מהאזעקות הללו היה בגלל המל"טים הישראליים ש- חלפו בשמי העיר בדרכם למשי- מותיהם.

כול"ט נגד נויגים

על אחת ההרפתקניות שבהן יסר- פר כאן.

ימים אחדים לאחר פרוץ מלחמת יום הכיפורים הוטל על טייסת ה- מל"ט לבצע "סיבוב בסיסים" מעל מצרים ולצלמם. מפקד היחידה עלה למפקדת ח"א והציג את תוכניתו, שכללה נתיב ארוך ומפותל מעל שדות תעופה ומתקנים רבים. סיי- כוני המטוס היו גדולים.

מייד לאחר השיגור אירעה תקלה בתכנת הסיפריטי, עובדה שחייבה

הפצצות והפגזות — כאשר כל ח"א חולף בשמים..."

הנוסוקים היו עסוקים

במקביל נתקבלה פקודה להפעיל את הפיירבי למשימות מודיעיניות. האנשים המתפעלים כלי זה פרסו אף הם לאתרי השיגור המתאימים. היחידה הפעילה את שני סוגי ה- מל"טים מנקודות שיגור רבות, כש- מפקדה מדלג במסוקים, במטוסים קלים וברכב בין אתרי השיגור וההנצלה. המשימות הלכו ותכפו, תוך שאנשי הטייסת מצמצמים את משך הסבב.

כיוון שהמסוקים הכבדים עסקו במשימות מבצעיות אחרות, לא עמדה מערכת ההנצלה האווירית ל- רשות המל"טים בתחילת מלחמת יום הכיפורים. הכלים צנחו איפוא עד הקרקע, עובדה שחייבה תיקוני גוף ומבנה שבהם לא נתנסו עד

מודיעין. ניתן לבצע בו צילום יום ולילה באמצעי הישה מתקדמים. יתרונו הגדול נעוץ בממדיו הקט- נים, המקשים על גילוי ועל הפ- לתו.

לאורך קו התעלה

עד מלחמת יום הכיפורים ביצעו המל"טים טיסות צילום, בעיקר ל- אורך קו התעלה. הזירה היתה מוגנת בטילי אויב, שחלקם הופי- עלו כנגד מטוסי ח"א המאוישים שסיירו שם. כן נמשכו טיסות ה- אימונים וטיסות הניסוי שנועדו לשיפור ביצועי המערכת. "כיום משולב מערך המל"ט ברוב משימות ח"א — מדגיש מפקד יחידת ה- מל"ט.

כך היה גם במלחמת יום ה- כיפורים.

בערב יום הכיפורים קיבלה ה- יחידה פקודת כוננות, והחלה ב- הכנות לפעולה. אור ליום הכיפורים נתקבלה פקודת פריסה לצפון.

אנשי הטייסת התמקמו באתר בודד בשדה פתוח, והמתניו ל- באות. בשתים בצהרנים חלפו מ- עליהם לפתע מטוסי מיג 17 סוריים, ונראו התפוצצויות.

בלילה נתקבל לוח זמנים להפי- עלת המל"ט. והחל באור ראשון החלו שגורי המל"טים, כאשר אנ- שי היחידה נפעמים מהמראה ה- מרהיב.

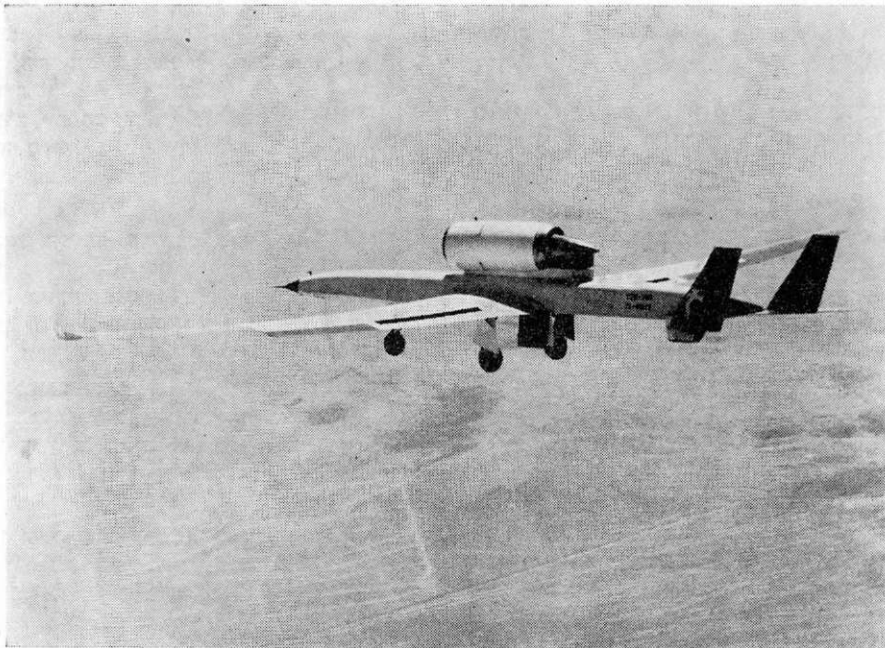
לא חלפו שעות אחדות, ואנשי יחידת המל"ט קיבלו פקודות משי- מה גם לזירה המצרית, בסמוך לקרבות השריון. בעודם ערוכים לשיגור, הופיעו שתי רביעיות מיג 17 מצריים ותקפו את המתחם. אנ- שי היחידה לא נפגעו; הם נייערו את האבק מאפודי המגן ושיגרו את המל"טים במועד. צעדי ההתגור- ננות של המצרים לא איחרו ל- הופיעו.

אומר מפקד יחידת המל"ט, שהוא טייס: "תוך הרגשת הגאווה וה- סיפוק על הצלחתנו, תהיתי אז מה אני עושה בעצם על הקרקע תחת

עלה, בגיזרה הצפונית, נתגלה שוב והקשר עימו חודש. המל"ט הונחת בשלום לאחר טיי"ס סה בת מאות קילומטרים, שנמשכה למעלה משעה וחצי — והביא עמו שלל תמונות מגוון: שדות תעופה מצריים, טילים, ריכוזי צבא וגוף עירוני. אומר מפקד יחידת המל"ט: „טיי"ס סה זו הוכיחה מה מסוגל הכלי ל־בצע, והביאה במישרין למפנה חירי בי במידת האמון שניתנה בו.“ גם בסוריה ביצעו המל"טים „סיבובי בסיסים“ והביאו תצלומים של מתקנים צבאיים ואזרחיים. מיג 21 סורי הפיל במהלך המלחמה מל"ט ותצלום שבריו פורסם בר

המטוס מרחוק בנתיב המתוכנן, לפי תצוגת המפה שמעל שולחן הפיקוד. בגלל התקלה הוחלט לשנות במקצת את נתיב הטיסה, וגם כך התקרב המל"ט לאלכסנדריה. בדרך חזרה אבד לפתע קשר הר מכ"ם של קרון הבקרה עם המטוס, והמחט על פני תצוגת המפה צנחה מטה. המפקד סבר שהמל"ט הופל — אך מערך הבקרה של ח"א דיווח לו שהמטוס עדיין באויר, מיגים רודפים אחריו ואף טילים מנסים להפילו... המל"ט המשיך בטיסתו הביתה, תוך שהוא שומר על הנתיב הר אחרון בו אבד עימו הקשר. המיגים לא יכלו לו — וסמוך לחציית הת-

החלטה על ביטול הטיסה או המד שכה בניהול ידני מרחוק. הטייס החליט להמשיך. המטוס חצה את תעלת סואץ וטס לכיוון קהיר. משניתנה פקודה להפעלת מערכת הצילום האוטומטית של המטוס, התברר שזו אינה פועלת. הטייס שנהג במל"ט מרחוק החליט בנסות צילום ידני. הוא הורה לטכנאי הר מכ"ם בקרון הבקרה למנות בקול את השניות החולפות, ומדי שניות אחדות, בקצב אחיד, שלח פקודות ישירות לצילום והפסקה. כך הושג גה החפיפה הדרושה בתצלומים ל־כיסוי השטח המבוקש, בהתאם ל־גובה הטיסה ולנתוני המצלמה. כל אותה עת המשיך הטייס בניהוג



„קומפס קופ“ — מל"ט אמריקני חדש

יצור עבור חיל האוויר של ארה"ב. לגירסה זו, של טלדיין־ריאן, מוטה בת 25 מ', גוף באורך 11.5 מ' ומנוע סילון שהדחף שלו 1800 ק"ג. המל"טים בתוכנית „קומפס קופ“ מתוכננים למבצעי טיסה ארוכים בגובה רב ויסייעו גם בבדיקת נושא הפעלתם ממסלולים קונבנציונליים, שלא באמצעות משגרים.

בטיסתו הראשונה, שהה המל"ט „קומפס קופ“ מתוצרת טלדיין־ריאן שעה ו־48 דקות באויר, בהדגמו המראה, תמרוני טיסה ראשונים וכר שר נחיתה, כשהוא נשלט מרחוק על ידי מפ־עיל קרקעי. מהירותו היתה כ־320 ק"מ בשעה, בגבהים של עד 25,000 רגל. חברת טלדיין־ריאן מתחרה בחברת בוינג בפרויאקט זה, על חוזה

נטוס ביון ישראל בתערוכת השלל

ראיה, אם משימת הביון קרובה לתחנת הניהוג הקרקעית, או בעזרת מכ"ם אם המשימה ב"טווחים גדולים. לכך משתמשים במכשיר מסובך המקבל פקודות אלחוטיות מתחנת הניהוג הקרקעית, מתרגם את הפקודה לקוד סודי ושולח אותה למערכת מיוחדת במטוס, המפענחת את הקוד והופכת אותו לתנועה מכנית המפעילה את ההגאים — כדי לנהוג את המטוס כפי שמחלט בתחנת הניהוג המצוייה עמוק בתוך שטח ישראל ורחוק ממקום הסכנה.

המטוס מכיל מצלמת ביון פנורמית, ונראה שיוצרה באוקטובר 1973. מערכת המצנח כוללת מגנט מיוחד התפוס כל העת, ונפתח ע"י פעולה מהקרקע או ב"הפסקת מתחים במטוס. אז נפתח המצנח, ה"מנוע חדל לפעול והמטוס נופל ברכות על פני הקרקע, שם ניתן לאספו ולהכינו לשימוש חדש. האוייב השתמש גם במטוס אחר. מדובר ב"מטוס ראיין פירבי 1. במלחמת אוקטובר הופלו שני מטוסים כאלה — אחד בחזית המצרית ו"אחד בחזית הסורית. זה איפשר איסוף חרטום המטוסים ה"גל" ייתכן שהופלו יותר אך נפלו במקומות נסתרים.

לאחר הפלת המטוסים חזר האוייב להשתמש במטוסי הפנטום לביון אווירי, אך בחודש ה"אחרון הפלנו שני מטוסים כאלה, ושבינו אחד מטייסייהם. אז חזר האוייב והשתמש במטוסים ללא טייס. מטוסם האחרון הוא המטוס מדגם צ'אקר שתפסנו. המערכה בין ח"א הישראלי לכוחות ההגנה האויריים שלנו עדיין נמשכת, והיא תימשך תקופה ארוכה — בעיקר לאחר שהצלחנו לחסל את גדולתו של חיל זה, עליו מתבססת ישראל הרבה מאד ונזקקת לו יותר ויותר.

(רשימה זו הופיעה בעיתון „אל-אהרם" הקהירי) ניתן לראות היום במוזיאון השלל בג'זירה מטוס ביון אלקטרוני „צ'אקר", המסוגל לפעול ללא טייס. מטוס זה הופל בידי כוחות ההגנה האוירית של מצרים ביום חמישי שעבר, באחת הפעולות החשובות שבוצעו על-ידם. המטוס נפל לידיהם שלם.

מטוס זה הינו מתוצרת ארה"ב, והגיע לישראל לפני זמן קצר ביותר. הוא השתייך לחיל הים האמריקני והישראליים, שהיו מוגבלים בזמן, צבעו אותו בחפזון בצבע בז'. אך ניתן עדיין ל"הבחין תחת צבע זה בשכבת צבע אדומה ומעליה סמל ארה"ב והכתובת „חיל הים האמריקני". מטוס זה מוצג בזרוע חיל האויר של התצוגה. הוא תלוי שלם על מצנח המנחיתו ברכות על הקרקע בגמר משימת ביון אווירית, כדי לאפשר שימוש חוזר בו.

הקושי בהפלת מטוס זה נובע משטחו הקטן, דבר המקשה על גילויו בעזרת מכ"ם. אפילו לאחר גילויו קשה להפילו בעזרת טילים, ותוחי נ.מ. או מטוסי יירוט מהסיבות הבאות:

- א. ממדיו הקטנים מקשים על כינון הירי לעברו.
 - ב. ביכולתו לתמרן בזוויות חדות, כך שמטוס יירוט ואף טיל אינם יכולים לעקוב אחריו.
 - ג. המטוס מונהג מהקרקע, והמפעיל יכול לתמרנו ולהרחיקו בקלות מהמטוסים המיירטים.
 - ד. המטוס כולל משואה אלקטרונית, כך ש"בעת נפילתו יכול האוייב לגלות מייד את מקומו, ולחלצו.
- את המטוס אפשר לשגר ממשגר קרקעי או ימי, או ממטוס „הרקולס", שכמה ממנו מצויים בח"א הישראלי. אפשר לנהוג את המטוס ב"

טיסה במגדל, ומסר למל"ט הוראות נחיתה כאילו היה מטוס מאוייש. ל"מראה מצנחי ההנצלה כמעט דיווח על נטישת טייס...

אחרי הפסקת-האש אירעה תקלה במל"ט צ'אקר מעל מצרים, מצנחו נפתח בטרם עת והוא נפל שלם בידי המצרים. הידיעה על כך זכ"תה לפירסום עולמי, והכל הוצב ב"מוזיאון שלל" בקהיר (ראה כת"ב למעלה מהעיתון „אל-אהרם").

(המשך בעמ' 101)

בחריפות. רק לאחר שיגור טילים רבים הצליחו המצרים להפילו. אם מצאו המצרים את שבריו, ניתן להם להנות מהצוירים המשוניים ו"מהכתובות העסיסיות בערבית, ש"נצבעו עליו במיוחד למשימה זו.

טייס-מרחוק המשיב מל"ט להג"צלה, נוהג להודיע למגדל הפיקוח הבסיסי על שובו בנוסח „אני בא לנחיתה", כאילו היה בתוך המטוס. במלחמה רבו מאד טיסות המל"טים, ובאחד המקרים התבלבל פקח ה"

עיתון הפריסי „פאריימאן" ביום 27.10.73.

„קרב אויר" עם טילים נוצריים

במקרה אחר ניהל מל"ט „קרב אויר" עיוור עם טילי קרקע-אויר מצריים. כל אימת שסוגר לעברו טיל, היה הטייס-מרחוק מתמרנו



הנהחנהק'ים

הזחל"מים העוקצניים

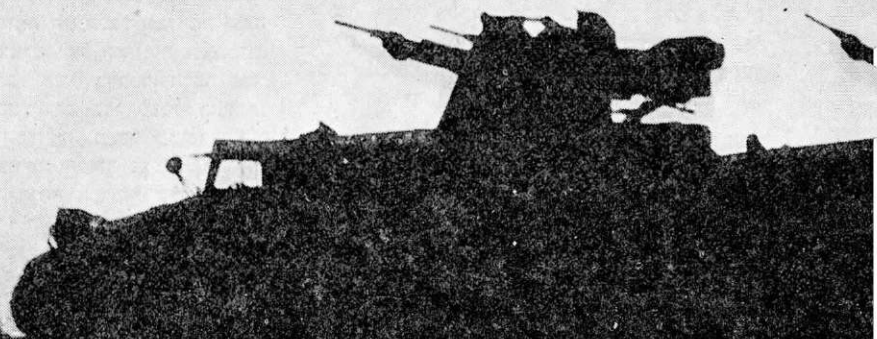
של העשרים מ"מ

זאב, אך לא יחס לכך חשיבות רבה. בעבר נתבקש לא פעם להשאר בביתו ולהמתין לקריאת יחידתו.

אחותו, שידעה עד כמה חשובה לו תפילת יום כיפור בבית הכנסת, שלחה אותו מהבית. „אם יהיה טלפון אודיע לך מיד,“ הבטיחה. זאב אך הספיק לסיים תפילת שחרית בשעה 9 בבוקר, ונהם סי-לונים זיעזע את השמשות. אותה שעה טירטר גם הטלפון בביתו. חסרת-נשימה,

זאב ארז מספר חפצים אישיים, שעה שהתכונן לצאת לחופשת יום הכיפורים. פניו היו רציניות. מתמיד התייחס אל היום הקדוש כאל יותר מחג רגיל. באותו יום נהג לערוך חשבון-נפש של חייו הצעיריים. את הירהוריו בחדרו שבבסיס, קטע מפקדו, אשר תוך ביקור ב„מגורי הקצינים“ ביקשו להיות צמוד אל מכשיר הטלפון בביתו.

„מעניין מה זה יכול להיות,“ חשב



עצ האסמחה האחרונה לא היו תומאני הנ"מ.
אלא קרובה אלמונית משבת קני הארטיס לריה
המצביו יום העצמאות. אסמחה יום הכיפורים
הזכורה שאני הנ"מ. הם כח יומם של אמה.

המתח היה כורס חשמלי. דהירות רכב בכבישי
הבסיס הצרים. טלפונים. אפסנאים רצים. זחל"מי הנ"מ.
זוודו והחלו לנוע לנקודת מפגש של גדוד מילואים.
האזעקה של שעה שתיים והחדשות הראשונות ביש
רו על פרוץ הקרבות. זאב, תותחן נ"מ. מקצועי, חש
כי מקומו בקורים. עם זאת, המשיך לעבוד בזווד
הזחל"מים.

שעת חצות של מוצאי יום הכיפורים מצאה את זאב
בגדוד מילואים. בגדוד זה, אשר לבש פנים חדשות
עם הסבתו למתנייע, משרתים בכפיפה אחת יוצאי
גלויות רבות, ותיקי שלוש מלחמות ישראל. חלקם
אבות לבנים המשרתים בצה"ל, אשר זאב יכול היה
בוודאי להיות אחד מהם.

זהנה הזחל"מים כבר עמדו לרשות הסוללה,
שאנשיה צפו בקוצר רוח לבואם של כלים נוספים
ושל זחל"ם-פיקוד, להשלמת התקן. כשהוא מצטנף
ונשען אל קיר המחסן תפס זאב תנומה בת 40 דקות.
לפנות בוקר יצאו הסוללות הראשונות. ארשת
רצינות נצטיירה על פני האנשים, אך הכל היו בטור
חים כי תוך כמה ימים — "לכל המאוחר לשמחת
תורה", ישובו הביתה.

הגיעה האחות אל בית הכנסת והזעיקה
את זאב. במהירות שיא לבש את מדי
וכשכיפתו הלבנה עודה מתנוססת על רא-
שו, נופף בידיו במרץ, בבקשו "טרמפ".
הנהג ומשפחתו שהיו בדרכם לפיקניק ב-
דרום, עצרו את רכבם בתדהמה: בחור
דתי נוסע ביום כיפור?

נהג ערבי, שהסיע אף הוא את זאב
בקטע נוסף של הדרך, איחל לו, "גמר חתי-
מה טובה", בלי לדעת עד כמה היתה נחו-
צה לו ברכה זו.

כל אותה שעה סבור היה כי מתחוללות תקריות
גדולות בגבול הסורי. בבואו לבסיס נדהם: מלחמה
כללית עומדת לפרוץ בכל רגע.

משימתו הראשונה היתה זיורד התומ"תים, התור
תחים המתנייעים של הנ"מ. תותחים אלה, בני ה-20
מ"מ הדורקניים, הם אמצאה ישראלית — שילוב של
תותחי מטוסים וצריח טנק, מורכבים במרכזו של
זחל"ם. הכלים ירו בקצב-אש בלתי רגיל באימונים.
בא יום הכיפורים כדי להעמידם בנסיון.

הפעיל את „התותח הפרטי” שלו

מאות או צ׳יזבטיס, כאשר אפילו סיפורי גבורה מכר נסים למשפטים צנועים.

סגן אורי, מפקד מוצב מצריי-לשעבר, מערבת לתעלה, שקע בכורסה אדומה, שעברה „בירושה” וסביבו אנשי נ.מ. שהאירו מזווית נוספת את סיפור צליחת התעלה ואת חלקו של הנ.מ. במלחמה:

„את הפיקוד על הסוללה קיבלתי בצהרי יום הכי-פורים. הכרתי את החברה מן האימונים. כבר ברא-שית המלחמה הטילו עלינו משימות כפי שלמדנו — הגנה על כוחות היבשה. בשבת, 13 באוקטובר, תקפה אותנו שישיית מטוסי אויב. הסוללה כולה פתחה באש וישנים מהם הופלו. קיבלתי ממש הלם נוכח קורר הרוח שבו פעלו אנשים שמעולם לא היו תחת אש.”

סגן מוטי (עו״ד בעורף): „גם הסוללה שלי ירתה על אותם המטוסים. מאחד מהם נראה הטייס צונח.”

את אותה תקיפה ראה גם זאב, מזווית ראייה שונה: „בשעה 1 בצהריים הגעתי לפלוגה, על מנת להחליף את מפקדה, שביקש לערוך מקלחת מפוארת באמצעות... אחד הגריקנים. לפתע צעק מישו: מטוסים... מטוסים... ואכן, כמה מזור, מתוך הוואדי הסמוך הגיעו במהירות מספר מטוסים. הסוללה השניה פגעה באחד מהם, שהתפוצץ מיד. הסוללה שלנו ירתה ללא הפסק והפילה מטוס נוסף. המוראל של החברה הרקיע שחקים.”

זחל״מי הנ.מ. צולחים את התעלה ראשונים

השבוע השני למלחמה היה גם תחילת „מיפנה היסטורי” בחולדות הנ.מ.: אנשי הנ.מ. לא זו בלבד שלחמו פנים אל פנים נגד מטוסים שהטילו עליהם מטעני חימוש שונים, ולא זו בלבד שעמדו בקורים

מדמויות הנון-מם



ביום ראשון, בערב יומה השני של זמלחמה יצאה גם סוללתו של זאב והצטרפה אל השיירות העצומות, שנעו בכבישים הצרים של סיני. בדרכה, חלפה הסור ללה באחד הבסיסים העורפיים כדי לקבל הוראות. תוך כדי תנועה באה המלחמה. מספר מטוסי סוחוי הגיעו לעבר הבסיס העורפי, הטילו פצצותיהם. זאב לא היסס והפעיל את „התותח הפרטי” שלו: דריכה מהירה וה„עויו” שלו ירה צורות ארוכים לעבר „הטורפים”. אחד מהם נפל, הוא נפגע מאש יעילה יותר — של סוללת נ.מ. 40 מ״מ.

כעבור יומיים נוספים של תנועות בשטח, הגיעו זאב ואנשיו אל מפקדת האגדה. קילומטרים ספורים מן התעלה, פרסו סביבה להגנה נגד מטוסים. כאן כבר נעשה „העסק” רציני. ליל שבת. אחד החיילים הדתיים מקדש על היין, מן המבצעים מע-בירים אתרעה לתקיפת קומנדו מצרי. האנשים נד-רכים. בשעה 2030 נראה באויר גוף שחור בלתי מזוהה ובלתי מואר. אנשים נוחתים ממנו על ראש גיבעה. דקות של חרדה, עד אשר מתברר כי אלה אנשינו, שהתפרסו על רכס הגבעות מסביב.

עד המלחמה האחרונה לא היו תותחי הנ.מ. אלא קבוצה אלמונית, שהופיעה לעיני הציבור בשדרת קני הארטילוריה במצעדי יום העצמאות. בימי רגיעה היו נחבאים באיישמים בלתי ידועים, וכאשר זכו אחדים מהם להפיל „טורפים” במלחמת ששת הימים, הופיעה ידיעה קצרה בשיפולי העמוד: „תור תחים נגד מטוסים הפילו...”

המלחמה האחרונה הביאה את תותחי הנ.מ. אל קו האש. ולא זו בלבד שבמהלכה גילו מעשי גבורה בלתי רגילים, אלא הפילו מטוסי אויב במספר מר-שים: למעלה מ-60 מטוסים הופלו בעת שתקפו את כוחות צה״ל. מספר המטוסים שנפגעו גדול עוד יותר ויש להניח כי לפחות חלק מאלה הושמדו גם הם, אלא שנפלו בשטח האויב.

תותחני הנ.מ. היו גם בין הראשונים שצלחו את התעלה — מילואימניקים חביבים, בחלקם מגודלי זקן, שאותו יגלחו רק עם שובם הביתה. בידיהם של אלה הופקדו התותחים המתנייעים, השקועים במהפורותיהם עד כי ניתן לראות רק את שני הקנים השחורים המזדקרים מן הצריח כלפי השמים המא-דימים בשקיעה. בשוך הקרבות התפנו קמעה, שבו אל רגעי האימה של ההפצצות. אל החוויות שלא ישכחו, אל מטחי האש מן הכלים, שאיש לא האמין בהם ואשר בניגוד למצופה פגעו „בולטים” בזה אחר זה.

שיח לוחמי נ.מ.

זמן קצר לאחר הפסקת האש, הסבו לשיח לוחמי נ.מ. עדיין ב„אפריקה”, איש איש וסיפורו, בלי גזר



הזחל"מים של הנמ. נושאי התותח הכפול, נטלו חלק ישיר בקרבות.

רלית משונה למדי. בשעה 7 בבוקר כבר הגענו אל המאחו הישראלי ממערב לתעלה." הסמג"ד קוטע את הסיפור בקריאת-ביניים ארוך כה: "היתה זו בשבילנו ממש תדהמה כאשר על פי פקודה מפורשת נתנו לנמ. עדיפות עליונה בהציית התעלה, אפילו על פני הטנקים".

הסיפורים הקטנים — מעשי הגבורה

אם מישהו הישלה את עצמו שהחידרה למצרים תע" בור בשקט, הרי שטעות היתה בידו. מטר פגזים ניתך מכל הכיוונים, בעוד הראש והגוף מנסים להתחפר בחול. היו אלו מרגמות 81 מ"מ, שהופעלו בידי חוליות בודדות של קומנדו מצרי. בין מטח למטח, מתרחשים הסיפורים הקטנים, אשר בתוכם המלחמה נקראים מעשי גבורה.

דוד: "לאחר ההפגזה הראשונה קיבלנו ידיעה על מטוסי אויב באויר. הכינונו את התותחים לירי — ולכל השדים: שוב הקטיושות. במרחק מטר ממני התפוצץ פגז. הושלכת ארצה. כולי מלא חול ופיח. אינסטינקטיבית מיששתי את גופי. הזחל"ם בער והתח"ר

הראשונים של החזית וספגו אבידות, אלא שהיו לחיל מסתער של ממש בקרב על צליחת התעלה. אמנם המשימה המקורית היתה הגנה על מב" קיעי ראשיהגשר אך כפי שהסתבר, דווקא זחל"מי הנמ. היו הראשונים לצליחת התעלה.

ביום שני, 15 באוקטובר, הצטרפו סוללות נמ. אל אוגדת אריק שרון. הן הגיעו אל הגשר, שנע מערבה, עד אשר שונתה משימתם — פריצה אל קו המים — קו התעלה.

אורי: "הסוללה שלנו קיבלה שינוי משימה. על כל זחל"ם עלו 10 אנשים וביניהם הצנחנים. אגב, בעיתונות פורסם כאילו החרמ"ש הוביל את הצנחנים. אז למי שלא יודע — היו אלה זחל"מי הנמ. בשיירה של טנקים ותול"רים נסענו בשטח אויב. עם שחר הגענו אל הגדה המזרחית של התעלה, אל החצר המפורסמת. שם, כבר היתה פרושה הסוללה של דודו. ההתרגשות היתה רבה. תעלת סואץ. תמול, שלושם עדיין כולה בידי המצרים. עתה עומדים אנשי הנמ. להשתתף באחד המבצעים הצבאיים המזהירים בהיסטוריה. במקום היה שקט מוחלט. עלינו על הדוברות אשר חצו את המים. היתה זו שלוה פסטור

הסמג"ד: "כמה זה אופייני שאנשים מספ"רים כל מיני סיפורים קטנים ונחמדים ומתעלמים מפעולתם המבצעית. הרי מבחינת נ.מ. החברה האלה עשו עבודה בלתי רגילה ומתואמת להפליא. כאשר תוקף אותך מטוס, אתה זקוק לקור-רוח מופתי כדי שלא לפתוח באש בטרם עת, לפני כניסתו לטווח. אחרת גמרת את המחסנית והחטאת את המטוס. אצי לנו עמדו הצנחנים כצופים בהצגה וצעקו: אחד, שניים, גופלים..."

**תותחי הנ.מ. הפילו את המיג,
שעמד להפיל את המיראז', חד גדיא...**

אורי: "מעלינו היו קרבות אויר בהשתתפות עשרות מטוסים מכל הסוגים. לא פעם עזרנו למטוסים שלנו. מקרה בולט היה כאשר מיראז' התלבש על זנבו של מיג 21 ואילו מיג אחר התלבש על המיראז' ועמד להפילה. אש מתותחנינו הפילה את אותו מיג. אנשים שעמדו בודדים בצריח החוללים, טענו בעצמם את התותח וירו ללא הפסק, חלקם בהיותם פצועים — והמטוסים נפלו. למען ההיסטוריה צריך להדגיש כי במשך 48 שעות היו החוללים שלנו והצנחנים הכוח היחיד שהחזיק במאוזן מעבר לתעלה."

מושת החלה מתפוצצת. רחמים, יהודה ואנוכי סילקנו את הפגזים הנותרים והודות לכך שככה האש וככה תה והזחל"ם ניצל".
אורי: "רק כעבור שלושה ימים גילינו במקום את הבונקר המצרי שבו מצאנו מסתור מהדבר האיום הזה — הקטיושות. היו הרבה גיסיים. לאחד החיילים נתקע רסיס ענק בקסדה, לאחר בדיסקית הויהוי ולשלישי באפודת המגן. לשמואל נשרפו כל החפצים האישיים, פרט לתפילין שנותרו ללא פגע. כתוצאה מכך גדל מספר המתפללים בבית הכנסת הארעי שהורקם בלב המיתחם המצרי..."

לסגן שלמה, מורה להתעמלות מפתח-תקוה, אירע מעשה במנת-קרב: "קיבלתי חבילה של מנות-קרב, כאשר שמעתי יציאה של קטיושה. צעקתי לחברה והזהרתי אותם. זרקתי את הקופסה וזינקתי למחסה. הפצה פגעה בול בקופסה. הצטערתי על ליפתן השויפים שהתפור בשטה..."
שמואל: "קיבלתי חבילה מן הבית ובה, געפילטע פיש, היה ליל-שבת וחילקנו את הדגים בצלחות בוחל"ם הפיקוד. לפתע החל הטפטוף, שהפך עד מהרה לגשם של פגזים. קפצנו לבונקר, אך בני הח"ליט שלא תיתכן שבת בלי געפילטע פיש, רץ והביא את הצלחות. לדגים היה טעם נהדר ולאחר מכן שרגו כולנו זמירות של שבת."



ט ל ס י ס ב ע " מ
ה נ ד ס ה א ל ק ט ר ו נ י ת
TELSYS LTD.
Electronic Engineering

סוכנים ומפיצים בלעדיים
מוליכים למחצה
רכיבים אלקטרוניים
מכשירים ומערכות אלקטרוניים

- RAYTHEON, U.S.A.**
- INTEL, U.S.A.**
- CONTINENTAL CONNECTOR**
U. S. A.
- DELEVAN, U.S.A.**
- SIEMENS (DICKSON), U.S.A.**
- TRANSISTOR AG., Switz.**
- STEWART WARNER, U.S.A.**
- SOLID STATE SCIENTIFIC**
U. S. A.
- JERMYN, ENGLAND**

- Semiconductors, Tubes
- Memories
- Connectors
- Coils
- Zener Diodes, Tantalum Capacitors
- Rectifiers, SCR's, Triacs
- IC's
- CMOS
- Heat Sinks, Sockets

דרך ז'בוטינסקי 54, רמת-גן
טלפונים:

72 19 18
73 98 65
72 23 62

ט ל ס י ס

המלאי הגדול של מוליכים למחצה בארץ



צבי: מטס יום העצמאות של חיל האויר המצרי.

בוודאות כח"6 מצריים. ירינו על שניהם מכל הכלים. אחד התרסק מעבר לתעלה וחברו הצליח להמלט, אך מאוחר יותר הופל על ידי מטוסינו. בסה"כ הפילה הסוללה שלנו 4 מטוסים. אריק שרון אולי אינו יודע, אך אין ספק שהוא ואנשי מפקדת האוגדה נותרו בחיים באותן שעות קשות הודות לסוללה שלנו."

"דו-שיח" עם טנק מצרי

משה, מפקד צוות, היה למוקד ההתעניינות של היחידה לאחר "דו-שיח" שניהל עם טנק מצרי. "בליל הפריצה נתקענו עם הזחל"ם ונשארנו בר' דדים בחולות. באחד הכלים נשבר הציר. בשעות הבר' קר הביאו לנו ציר חדש במקומו. אני בעל מוסך ותיקנתי בעצמי את הזחל"ם. אחד המפקדים באיוור הסביר לי היכן נמצא הכוח שלנו והתחלנו לנסוע. היה לי מזור. הכביש היה ריק. הקורקבן החל לזמר. אמרתי לנהג: סע מהר, והורדתי את הראש. לפתע חלף מעלינו פגז. אחד מאנשי הצוות, עולה מדרום אמריקה הביע דעתו כי עלינו להמשיך ישר קדימה. נורו אלינו יריות מנשק קל. הרימותי קצת את הראש ומת אני רואה? — מומל, בין שני עצים, ניצב טנק מצרי, ולוע תותחו מכוון אלינו. ראיתי את הבהק האש מתוכו. עד היום איני מבין איך לא פגע בנו. שבנו מיד ותימרנו כמה פעמים על הכביש — מטרה אידיאלית לטנק. בנס לא נפגענו. בדרךנו חזרה הלפ מעלינו רביעיית מיגים ורביעיית סוחוי. זיהינו אותם וירינו בהם 4 מחסניות. מיג 17 התפרק באויר ונפל. כל זאת עשינו ללא פקודה מאיש. התותחן זינק מהצריח בשאגות: הפלתי אותו. לבסוף הגענו אל הסוללה."

את חלקה של היחידה במלחמה מסכם, בתום שיח

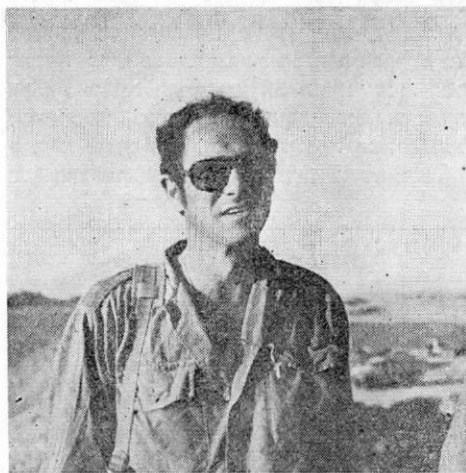
סגן דודו, גבה קומה ומגודל זקן (איך זה צומח לו כל כך מהר?), חב את חייו ואת חיי אנשיו לקשר מחיל ההנדסה. במהומות הלילה הראשון במלחמה, נצטווה לנוע לבסיס קדמי בסיני. השיירה נסעה "בחר" שך מצרים". כאשר הבחין שאין כבר לפניו כל כוח ישראלי. בנס פגש בקשר מחיל ההנדסה ליד יחידה קדמית ואז התברר כי הוא נוסע ישר אל זרועות המצרים... בשבוע השני לקרבות, בזכר דודו, קיבלנו הוראה לצאת לעבר התעלה. בניסים הגענו אל "החצר" שעל גדת התעלה, שם התפרסנו להגן על המקום.

מספר אחד מאנשיו, צבי: "כשהגענו היתה כאן שלווה גמורה. הדוברות כבר חצו בשקט את התעלה. בשעה 0900 חלף מעלינו מטס אשר הוכר לנו את יום העצמאות. זה היה חיל האויר המצרי. כעבור שעה תקפו אותנו 14 מטוסים. כל תותחי הנ"מ. ירו. מיד הורגשה עצבנות הטייסים. מטוס סוחוי 7 הופל. ההפלה הראשונה של הסוללה. החבר'ה היו גאים." אירועים אלה שוחזרו מאוחר יותר גם ע"י זאב: "בצהרי שמתח תורה הגיח מבנה מעורב של מטוסי מיג 17, מיג 21 וסוחוי לתקיפת גשר הדוברות. הם הצליחו לשחרר מעט מאוד חימוש בטרם הופלו שני סוחויים ומיג 17 באש רצחנית של כל סוללות הגדוד. מטוסי חיל האויר הפילו שלושה מיגים נוספים."

"באותו לילה, נזכר צבי, שמעתי דו-שיח בקשר בין הסמג"ד למפקד הסוללה וממנו הבינתי כי אנו מכותרים. המצרים השתלטו על דרך הגישה למקום. החבר'ה לא ידעו זאת, אבל כנראה שהיתה תחושה שבלב. חמושים ברובים הצ'כיים שלנו, התארגנו לשמ"ר, בעירנות כפי שמעולם לא שמרנו."

דודו: "בשמחת תורה טסו מעל האגם המר שני מטוסים גדולים. אחד מהם התכוונן לנחיתה. הסתכלנו זה על זה. מה עושים כאן מטוסים? ואז זיהינו אותם

משה, הפיל מיג-17 לאחר שניצל בנס בעימות עם טנק מצרי.



ואחרי-כן, על פי הוראותיו של האלוף שרון — היינו ראשונים עם הצנחנים בצליחת התעלה, לשם הגנה אנטי אווירית אל איזור הפריצה.
 „הגדוד זקף לזכותו × מטוסים מופלים. זהו סיכום צנוע, שכן הופלו מטוסים נוספים, אך לא דיווחנו עליהם, כי לא ראינו את נפילתם על הקרקע. עם זאת, איננו רואים את הישגנו דווקא במספר המטוסים שהופלו אלא בכשירות הגדוד וברמת הניצוץ. הללו מקנים לנו הרגשה טובה כי מילאנו את יעודנו כאנשי נ.מ. ותרמנו את חלקנו בלחימה.”

אנשי הנ.מ. סגן אלוף נ. (מנהל טכני של בית-ספר מקצועי במקצועו האזרחי): „האימונים בגדוד נ.מ. מתנייע, בו משתלבת אש נגד מטוסים ועזרה לכוחות חי"ר, יצרו מסגרת לותמת טובה, אשר באה לידי ביטוי יוצא מן הכלל במלחמה, בעת שהגדוד פעל כפי שאומן והגיע להישגים מעבר לכל הציפיות.
 „תחילה הוצבנו להגנת נ.מ. רגילה. כשהפלנו מטור סים עוד בעומק סיני, הבינו המפקדים הבכירים שגם אנו מסוגלים לתרום משהו. בפרשת צליחת התעלה הוקצה לנ.מ. תפקיד חשוב. תחילה הגנה על הגשרים.

הפלפלים הממולאים

של שאול

„איזה מנוולים המצרים, תראו איך הם הרסו לי את הפלפלים הממולאים” — זעק שאול, רס"ל-המטבח של סוללת טילי הוק בסיני בצהרי יום הכיפורים. היתה זו תוצאתה של תקיפת מיגים בראשית המלחמה, אשר מצאה את סוללות ההוקים בסיני בכוננות מלאה, הגם שאיש מהם לא העלה בדעתו כי צפויה מלחמה של ממש.

בעיסוקיהם הרגילים ורק אז מופר השקט וקולחים הסיפורים. טילי ההוק, „הסוסים הוותיקים” שסופקו לצה"ל על-ידי ארה"ב עוד לפני כ-10 שנים, הופי-עלו עד למלחמת יום הכיפורים פעמים ספורות, אמנם בהצלחה, אך המטוסים שהופלו (בעיקר במלחמת ההתשה) עסקו במשימות סיור. המלחמה האחרונה מצ"א את סוללות ההוק, כמו את תותחני הנ.מ. כשהן מהוות מטרה בפני עצמה לתקיפת מטוסי אויב. התברר כי מוקדם היה לומר תהילים על הטילים. המלחמה האחרונה הוכיחה כי הם עדיין בכורשר מלא.

שואל הוא טבח מעולה אשר חיילי יחידתו „מלקקים אצבעות” מארוחותיו ומעוגותיו. על השולחן ניצבו מגשים ובהם פלפל ממולא, כאשר מגובה נמוך הגיחו החיגים והטילו פצצות על הסוללה. טילי ההוק לא נפגעו, אך חדר האוכל נהרס. כאשר חזרו הטבחים למקום, הכעיסה אותם יותר מכל הפגיעה ב...פלפלים הממולאים.

סגן מפקד הסוללה, דוד, נכנס מיד לאוירת המלחמה. הצעיר בן ה-23 „פיספס” רק את שני המטוסים הראשונים שמשם גירדו את הקרקע והטי-לו פצצותיהם. מכאן ואילך הפך מיתחם הסוללה לאי-מת המצרים, כאשר לזכותה נרשם אחוז פגיעה בלתי רגיל. דוד, רווק עדיין, בעל עינים תכולות חולמניות קמעה, הרחוקות מלהסגיר את זריזותו בהפעלת טילים, היסב עם כמה מ„כוכבי” הסוללה בתא פיקוד הפור באדמה, זמן קצר לאחר שוך הקרבות. המתח עדיין הורגש באויר, אך טיבה וטבעה של סוללת הוק הן אותן שניות ספורות של גילוי והפעלת הטילים, בהן מתמצים כל התושיה, הידע וקור הרוח, כאשר דקות לאחר מכן אפשר כבר לראות את חיילי הסוללה

3 טילים — 2 מופלים

„רביעיית מטוסים חדרת לעבר הסוללה,” מספר סגן דוד כאילו לעצמו. „רינו עליהם 3 טילים בצרור אחד. התוצאה — שניים מהם הופלו, כעבור דקות ספורות, כאשר חזרה רביעיית מטוסים אחרת מתקיפת כוחותינו בתוך סיני, שוב ירינו 3 טילים ושני מטור סים נוספים הופלו. בין תותחי הנ.מ. לידנו היו מספר

כות בפקודות ובקריאות קרב במכשירי הקשר אלא דווקא... בדממה. מורגשת מעין זרימת מתח חשמלי של כוננות מהדמויות בחקי לעבר כני השיגור, מכר שירי המכ"ם ואל מהפירות החול הצהוב מסביב.

האמונה ב"נץ"

משה, בן ה־24 ("בשוי טרי"), גבה קומה, זה מכבר בן בית בסוללת הוקים. שנים בילה בקורסים ובפיקוד. למד לרכוש אמון רב ל"נץ". לא פעם הת" וזכח עם מפקדים וחיילים. "עוד תראו מה הוא שווה" אמר. מלחמת יום הכיפורים הוכיחה את צדקת טענוֹר תיו אלו. עם שובו מקורס מתקדם קיבל משה לידיו את הפיקוד על הסוללה. ללא קשר עם המתחות הבטחונית הגוברת, הקדיש את הזמן עד פרוץ הקר" בות להעלאת רמת התפעול והכוננות ולהגברת עבוֹר דות הביצורים בסוללה. דאגה זו נשאה פרי כבר בימי הקרבות הראשונים, כאשר הפצצות שנפלו על המיתחם לא גרמו נזק משמעותי, הגם שהקרקע נראתה כפני הירח, כפי שהגדיר זאת קצין הגנת נ.מ. בכיר שביֹר קר במקום.

לא קל לשמור על דריכות ועל כוננות בסוללת הוקים. האנשים המופקדים על שיגור הטיל מבצעים אמנם מלאכה מסובכת למדי, אך אינם רואים כלל את מעופו ולעתים גם לא את הפגיעה המיוחלת במטוס האוייב. אותה הבנה שקטה ומאמץ משותף של מפ" עילים־טכנאים־בקרים הביאה לתוצאות המפוארות של סוללות ההוק, שהפילו למעלה מ־20 מטוסי אויב במלחמה האחרונה.

משה היה נרגש מאוד בצהרי יום הכיפורים. "אחרי ארבע שנים של תרגילים ואימונים — שישית מ'ג 17 טסה אליך. מאוד מרגש". אך ההתרגשות לא פגמה

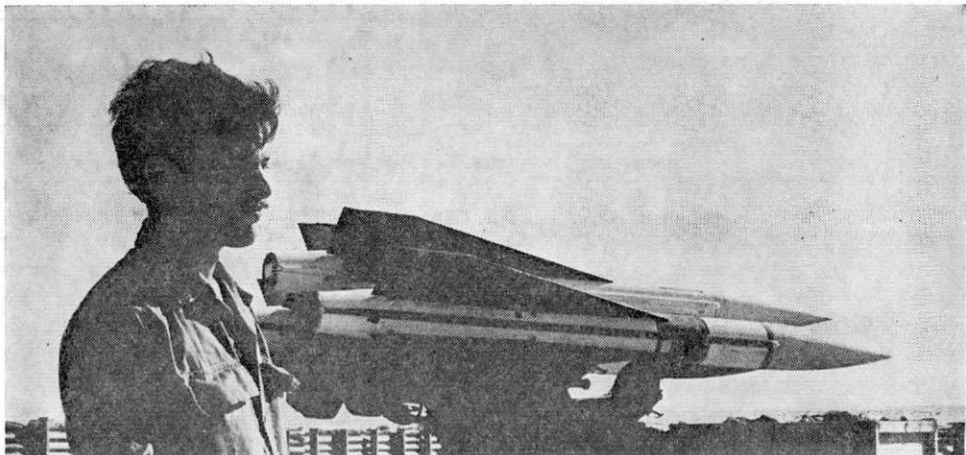
נפגעים. רצתי לראות מה קורה ונדהמתי. אחרי תקיֹר פה כזו רבו ביניהם התותחנים, שמעולם לא היו תחת אש, מי יהיה הראשון בתורנות על התותחים ואמנם אף הם הצליחו להפיל מטוס אויב.

"בשבת גיליתי זוג מטוסי אויב, יריתי בהם שני טילים ומטוס אחד הופל. למחרת חזרה שוב ה"הצגה". 2 טילים נורו לעבר 2 מיגים, אחד הטילים פגע ב שני המטוסים גם יחד! שבריהם נפלו לתוך האגם המר. אבל המצרים לא נתנו לנו להתרכז בנעֹר שה באויר. ביום השני למלחמה הגיעו הטנקים שלהם עד למרחק קצר מאיתנו. ואגו, חיילי הנ.מ. של חיל האויר, נערכנו להגנת קרקע. על הגבעות מסביב כבר ראינו טנקים בלתי מזוהים, אך מסתבר שלא היה צורך בהתערבותנו לסילוקם מן המקום. זו היתה עבודת השיינאים".

ביחידה זו מצוי גם "גולדפינגר". זהו אמיר, ממור שב היוגב, שהמלחמה "תפסה" אותו חמש דקות לפני השיחרור. לאמיר מגיע ללא ספק התואר "אצבע הזהב". תודות להחיצות אצבעו על הכפתור הופלו 4 מיגים. לחיצה זו היא סיומה של פעולה מורכבת, לאחר ראיית המטוס על המכ"ם ו"נעילה" טובה.

סוללת טילי הוק אין בה לכאורה אותה עוצמה החבויה ביחידת טנקים או אפילו בתותחי שדה ארוכי טווח. אנשיה אינם פורצים לשדה הקרב ואינם יכר לים לגלות מעשי גבורה כלוחמי הצנחנים בתעלות הקשר. בדרך כלל תוכל לגלות את ההוקים אי־שם על גבעה נישאה בלב המדבר, מוקפת מעבריה בכני השיגור, כשעליהם נחים בדממה ובזוויות שונות הטיֹר לים הצבעוניים. את השלווה הפסטורלית מפירות רק "האזניים" הגדולות, שאינן מוצאות לעצמן מנוחה ומבלי להתעייף סובבות הן על צירן, לגלות מטוסי אויב. כאן אי אפשר לגלות את המתח ואת הדריֹר

„גולדפינגר“ של ההוקים — אמיר ממושב היוגב,
הפיל ארבעה מטוסי אויב במחי אצבע (= זהב).



**טיל הוק במעוף לילי
לקראת פגישה (נרגשת)
עם מטוס אויב.**



בתוצאות. "ירינו 2 טילים ואחד המטוסים הופל."
"לפני בריחתם הספיקו חב"ריו להטיל עלינו פצצות. איש לא נפגע, אך הסוללה הושבתה למספר דקות. בשעות הלילה, כל איזור התעלה ממש בער, פגזים ואש מצפון לדרום. למחרת בצהריים שוב הותקפנו, ירינו 4 טילים ושני מטוסים הופלו. אחד מהם טוחו 7, השני אינו ידוע. אחת הפגיעות היתה ממש קלסית. ירינו טיל, המיג שינה כיוון והטיל אחריו. המטוס התפרק באויר ובן זוגו נהדף

למרחק רב והופל כעבור מספר שניות." בין משה לבין שלמה, קצין המבצעים של הטיול, תחרות סמויה על אליפות הפלות מטוסים. עד כה המצב ביניהם — תיקו. לכל אחד המישה מטוסים (הגם שהמפקדה אישרה בוודאות ארבעה בלבד). ביום השישי למלחמה בשעה שתיים בצהריים התגלתה רביי עיית טורפים בכיוון לסוללה. שלמה הורה לעזור-הבקר, "לבעול". הטיל התפוצץ בין 2 מטוסי אויב והפילם, הפלה "קלסית" נוספת אירעה ב"14 באוקטובר.

בשעות הצהריים הופיעו שני זוגות מטוסי אויב, מיגים מצריים ומירזים לוביים. כל יחידה ירתה על צמד מטוסים. שניים נפלו. אחד מטייסי המירו' צנח ונלקח בשבי ליד קנטרה.

אדני הרכבת מול פצצת 250 ק"ג

באחת מתקיפות המטוסים על הסוללה היה העשן כה סמיך עד שאנשיה היו בטוחים כי זו התקפת גזים ומיהרו לחבוש את המסכות. הללו הוסרו רק כאשר התברר כי הכלבים המאומצים על ידי הסוללה נעים בשטח כאילו לא אירע דבר...

והטכנאים — הם שעבדו ללא הרף עד סיום המלחמה ושמרו על תקינות המכשירים. עבודתם שווה לעבודת צוותי הקרקע של מטוסי חיל האוויר.

משה: "עבודת הצוות בסוללת הוק היא כה הדור קה עד אשר איש אינו יכול לזקוף לזכותו האישית בלבד הפלת מטוס." אחד הטכנאים, אמנון, צויין לשבח בעיצומם של הקרבות. כשהבחין בתקלה במכ"ם בשעת ירי על מטוסי אויב, רץ לאפסנאות, החליף חלק פגום, איפשר בכך להפיל מטוסים נוספים באותה תקיפה.

במרחק רב והופל כעבור מספר שניות." בין משה לבין שלמה, קצין המבצעים של הטיול, תחרות סמויה על אליפות הפלות מטוסים. עד כה המצב ביניהם — תיקו. לכל אחד המישה מטוסים (הגם שהמפקדה אישרה בוודאות ארבעה בלבד). ביום השישי למלחמה בשעה שתיים בצהריים התגלתה רביי עיית טורפים בכיוון לסוללה. שלמה הורה לעזור-הבקר, "לבעול". הטיל התפוצץ בין 2 מטוסי אויב והפילם, הפלה "קלסית" נוספת אירעה ב"14 באוקטובר.

בשעות הצהריים הופיעו שני זוגות מטוסי אויב, מיגים מצריים ומירזים לוביים. כל יחידה ירתה על צמד מטוסים. שניים נפלו. אחד מטייסי המירו' צנח ונלקח בשבי ליד קנטרה.

אדני הרכבת מול פצצת 250 ק"ג

קלוד מיון, חייל בסוללה, הב את חייו ל...אדנים של פסי הרכבת, ששימשו כתיקרה לאחד הבונקרים. פצצה בת 250 ק"ג פגעה בבונקר שבו ישן קלוד. התיקרה התמוטטה וקלוד "נקבר" בתוך הבונקר. למולו חסמו האדנים שמעל מיטתו את לחץ האבנים הכבי דות. בקור רוח הורה לחבריו כיצד לחצו בהירות. משה, אדם שקט וקריר, כמעט שהועף באויר על ידי טייסי הליקופטרים גלביים, שהיו אורחים בסוללה. הם גידנדו לי, הוא מספר, שאראה להם טיל הוק בפעולה. לבסוף, נכנעתי, נכנסתי למרכז הבקרה כדי להפעיל אחד הטילים. באותה שניה ממש הר פיעו במקרה מטוסי אויב. אחד מהם הופל בהוק שירינו, על באמת! הטייסיים פרצו למרכז הבקרה בשאגות: הוא נפל, הוא נפל. הוא נפל."

משה וחבריו שלמה וחיים, זוקפים לזכותם שיא



בטרם קרב: הרב הראשי שלמה גורן מחלק, "ציוד אישי" לתותחני הנ.מ.: ספרוני תהילים.

מיכלי הדלק. תותחני הנ.מ. הפרוסים סביב הטילים "שכחו" את יעודם המקורי להפיל מטוסים, הפנו את לועי תותחיהם לעבר הים ופתחו בצרורות ממושכים על הספינות. אש האויב שותקה ובחסות העלטה המוחלטת נעלמו המצרים לאחר שנכשלו במשימתם.

בבונקר המפעילים ניתן לפגוש את רוברט, זקן המפעילים. הללו דואגים להוצאת הטילים, להרכבתם, להעמסתם על כני השיגור ולהכנתם לירי. תוך כדי הירי צופים הם בטילים המשוגרים, מדווחים על תקלות. רוברט וחבריו "שברו את הגב" בימי המלחמה הראשונים, אך כל מטוס מופל רק הגביר את מרצם.

**הפילם הנדרש ביותר
והטוב ביותר
"סקורה" "SAKURA"**

להשיג בחנויות המבוחרות
היבואן: יוסף טוינה בע"מ
רח' ברזילי 5, תל-אביב

טילי "הוק" מפילים מסוקים בראס סודר

גם בניזרה אחרת של סיני פגשה המלחמה את טילגי ההוק. היה זה קרב הקומנדו המצרי בראס סודר. "ראס סודר נכבשה על-ידי כוחותינו", הודיע רדיו קהיר בימיה הראשונים של המלחמה. ואמנם מיטב לוחמי הקומנדו של הצבא המצרי הועלו על מסוקי מ"6, אשר נעו ביום כיפור לעבר ראס סודר. שלמה, מפקד סוללת הוק, גילה על מסך המכ"ם מספר מסוקים של מסוקים המתקדמים לעברו באי-טיות. שני טילי הוק ששוגרו לעברם הפילו שני מסוקים על אנשיהם. מטוסי חיל האויר הפילו שישה מסוקים נוספים. נראה כי חלק מן המסוקים הצליחו בהנחתת אנשי קומנדו, אשר נתפסו מאוחר יותר בידי השיריון והצנחנים. יומיים לאחר מכן שוב חדרו מעבר למפרץ שני מסוקי אויב. הפעם היו אלה נושאי אספקה ותחמושת, ככל הנראה עבור כוח החלוץ שנחת ביום כיפור. אחד מהם נמלט וחברו הופל בטיל הוק. מאוחר יותר הפילה הסוללה שלושה מסוקים נוספים. בחצות ליל ה-15 באוקטובר, לאחר כניסת הפ"סקת-האש השנייה לתוקפה, נדהמו אנשי הנ.מ. שנמ"צאו בתצפית לעבר מפרץ סואץ, בגלותם עשרות ספינות מצריות, משייטות במהירות לעבר מיכלי הדלק של אבו רודס. אחת מהן הגיעה אל החוף ואנשים נראו קופצים מתוכה. מיתר הספינות נפתחה אש אל

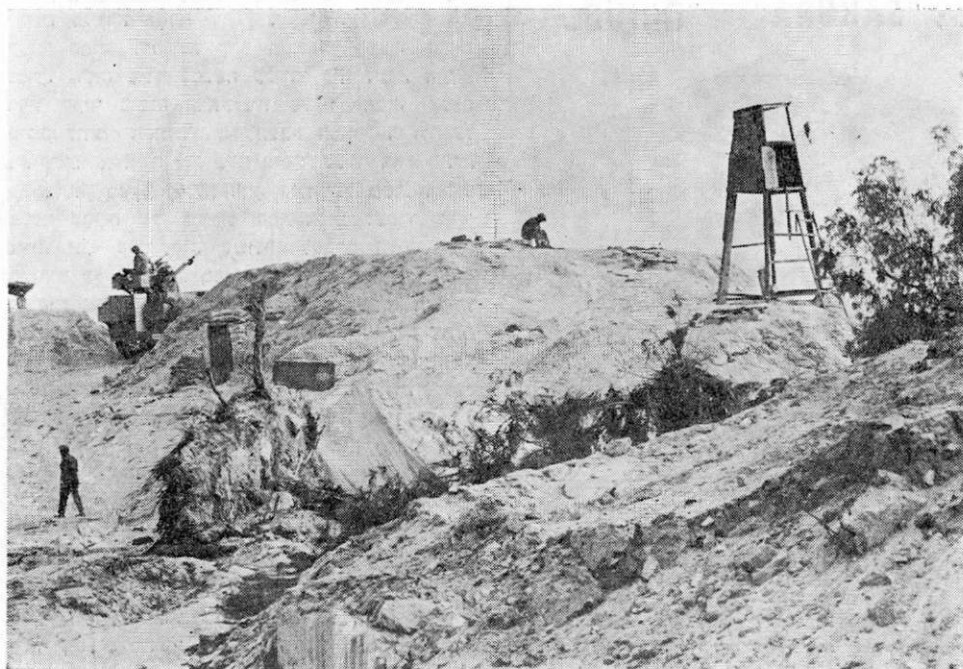
הנ"מ מפילים מטוסים ומטביעים ספינות

כאשר יכתבו תולדות מלחמת יום הכיפורים יהיה שמור בהם מקום נכבד ומפואר לתותחני הנ.מ., אשר זו הפעם הראשונה בהיסטוריה הפעילו תותחניהם לא רק בהפלת עשרות מטוסים, אלא אף על כוחות חי"ר מבוצרים בשטח בנוי ונגד כוחות קומנדו. הם הגדילו לעשות ב...הטביעם כלי שיט של האויב.

נלווים זחלמי נ.מ. 20 מ"מ. האחרונים פתחו ראשוֹר נים באש בצרורות ארוכים, "שתי וערב" על קירות הבתים ופגזו נוסף אל החלונות. התוצאות לא איחרו לבוא. אותם קטעי לחימה נפלו לידי כוחותינו תוך זמן קצר. תותחני הנ.מ. פרצו על זחליהם אל תוך העיר, שטפו באש עזה את איזור המזח ופורט איב־רהים. באש זו הטביעו, לראשונה בתולדות הנ.מ. שתי ספינות מצריות. קודם לכן הפיל גדוד זה שלוש שה מטוסי אויב, באיזור רומני. תוך כדי צליחת

הקרב על העיר סואץ. כוחות הצנחנים בתקלים באש עזה של האויב, הניתכת עליהם מחלונות הבניינים בפרברי העיר. רבים הנפגעים. השעון רץ במהירות. תוך שעות אחדות שוב תוכרז הפסקת אש וכי תור הארמיה השלישית טרם הושלם. במוחו של מפקד גדוד הנ.מ. עולה רעיון מבריק, "בואו ננסה איך פועלים תותחי נ.מ. בלחימה בשטח בנוי." ואז נוצר שילוב חסר תקדים: תותחנים מתנייעים 155 מ"מ חדרו לתוך העיר כשאליהם

בוקר של שיגרה: תותחני נ.מ. במוצב מצרי-לשעבר ממערב לתעלה.





**איתן (מימין) : הועד למען החייל
שלח „חבילות שני“...**

מצויינות — 3 מיגים נפלו לאיזור הביצות סמוך לחוף הים.

שעה 0630 בבוקר יום ה-12 באוקטובר מצאה את איתן בן ה-23 (נשוי מזה שנתיים + בן). כשהוא מתארגן לפרישה בנקודות ירי גבוהות, ליד מטה האו"ם ברומני. הדאיגה אותו העובדה שאחד הכלים לא היה תקין מבחינת נ.מ. ואילו כלי שמיש אחד לא הוצב בנקודה מוצלחת. לפתע, לחישה ורעם של מטוס נמוך מאוד. החבר'ה מתכופפים אינסטינקטיבית, תוך שהם מחפשים איזו הפתעה מצפה להם. איתן זיהה מיראז' מדרום לכביש וחפיש את בן זוגו. ללא התרגשות אמר לעצמו: יופי, שירביצו עליהם מהבוקר. מתי, מפקד הצוות, הזהיר על מטוסי אויב. מור טי, בתנועת ביטול, השתיק אותו — אלה מירז'ים. מתי התחרט — „איזה מזל שלא ירינו“. מוטי היה כה בטוח שאלה מיראז'ים ישראלים שלא טרח להעניק להם מבט נוסף.

אנשי הזחל"ם הבלתי שמיש עקבו במבטיהם אחר המיראז' המזור, שמתוכו בקעו 4 נקודות שחורות. אחד הבחורים צחק: „תראו, תראו, הועד למען החייל זור רק לנו חבילות“. אבל מה זה, חבילות עם מצנחנים בצבעי הסוואה? מספר אנשים, שהחלו לחשוך כי משהו לא בסדר כאן, החלו להמלט לכיוונים שונים.

„מיראז'ים“ לוביים מטילים „חבילות שני“

מסתבר כי צדקו. תוך שניות ספורות התפוצצו „חבילות השני“. היו אלה מטוסי מיראז' נושאי סמלים לוביים, שהשליכו פצצות-השהייה. מפקד הצוות יעקב, ישב אותה שעה על מכסה החלון של נהג הזחל"ם. איתן עמד לידו. השניים

התעלה ב-20 באוקטובר, כאשר חלק מן הוחלמים ניצב על הגשר, נראו באויר שני טילי קלט, נעים לאיזור הצליחה. אש מכל התותחים פוצצה אותם באויר.

הרפתקאה נוספת שאינה כתובה בספרי הנ.מ. מזומנת לגדוד בפאיד. כוחות צה"ל חדרו כבר למחנה הגדול, אך בפינות שונות הסתתרו חוליות קומנדו מצריות. אך מדוע להקדים את המאוחר? אם היו למישהו ספיקות בדבר תפקידו החדש של הנ.מ. ככוח מתנייע ופורץ יחד עם יחידות החי"ר והשריון, באה המלחמה האחרונה והסירה אותם.

1000 ק"מ על הזחל"מים

גדוד זה, שהוא גדוד 20 מ"מ על זחל"מים, עבר קרוב לאלף ק"מ מפרוץ המלחמה עד סיומה, תוך קרבות בלתי פוסקים, יבשתיים ואיריים.

שעות הצהריים של יום הכיפורים. מוטי בן ה-23, נשלף ממיטתו לאחר קריאת טלפון בהולה. בימים האחרונים היה מאוד עייף. בעוד כמה ימים תערך חתונתו. יש להשלים הסיפורים האחרונים לכניסה לדירה. איזה מזל שביום כיפור אפשר לנוח קצת.

הטלפון של ש. בצהרי היום לא מצא חן בעיניו. מי עשה תרגיל גיוס ביום כיפור. מוטי לא הספיק לחשוב הרבה ובשעות הערב הגיע לנקודת המפגש. הגדוד היה מאורגן היטב. גדוד נ.מ. חדש וצעיר. שני „הוקנים“ הם המג"ד והרס"ר שלו. שניהם עוד הספיקו לשרת בהגנה, בבריגדה ובאצ"ל. רק לפני כמה חודשים קיבצו יוצאי נ.מ. צעירים והקימו הגדוד. בקיץ ערכו הסוללות סידרת אימונים מפרכת. מי חשב אז על קרבות. בכל זאת — עם סיום האיר מונים דאג ש. לתקינות מחסני החירום ולהשלמת הציוד החסר. המחסנים נבעלו לזמן קצר...

עד 4 לפנות בוקר של יום א', יומה השני של המלחמה, היה הגדוד מוכן ומאורגן וכבר פרש להגנה. לפנות ערב פקודה חדשה. המטרה — רומני. הגדוד מתקפל ונוסע לאור הירח לאורך הכביש אל-עריש-בלוזה. יום שני, ה-8 באוקטובר — הגדוד פרוש באי-זור רומני ומעניק הגנת נ.מ. ליחידות. איפה המלחמה? בלילה מתחיל קצת רעוד הקורקבן. מתקבלת את-רעה על תקיפת קומנדו מהים. מי חושב על שינה? כל הלילה דרוכים אנשי הנ.מ. על הזחל"מים, כאשר תותחיהם מופנים בכיוון ישר אל חולות החוף. איש לא הגיע.

המלחמה מגיעה אל הגדוד

יום המחרת כבר הביא את המלחמה אל הגדוד. 4 מטוסי מיג 17 הגיעו על היחידה. הפצצות הרעישו עולמות, אך לא נפגע דבר. תותחי ה-20 מ"מ ירו בפראות, כילו עד תום את המחסניות. התוצאות

ארגנות, החל בירידה אל הגשר, תוך מתן הגנה לסור ללת תוחתי 175 מ"מ, דרך ציר "עכביש", בכוננות מירבית. 10 ק"מ מהתעלה חלף מוג 21 מעל הכביש, ככל הנראה למטרות צילום. ביעף השני כבר לא נשאר שלם. הוא נפגע באש הנ"מ. הגם שלא נראה נופל.

למחרת הגיע הגדוד אל שפת האגם המר לאיזור "לקקו", בקרבת איזור הפריצה מערבה לתעלה. הפ"גזות רצופות של המצרים אילצו את אנשי הנ"מ. לדג בתנועה מתמדת עם הזחל"מים.

אותו בוקר ניטש בשמים קרב אוירי אדיר. 40 מטוסי אויב מול כשלושים מטוסי חיל האויר. 15 מטוסי אויב הופלו באש הנ"מ. ובהם טווחי אחד.

בשעות אלו נוצר פקקתנועה עצום ליד הגשרים. טנקים וארטילריה מבקשים לעבור מערבה, כאשר ביניהם מתרוצצות מכוניות מסחריות מגוייסות. לפתע — אתרעת "מידי", מטוסי אויב בשטח. באותן דקות החל מוטי לפחד. איך אפשר, לכל הרוחות, לנהל כאן קרב נ"מ? אפילו לצודד את הקנים אי אפשר בין כל כלי הרכב! ?

הגדוד חוצה את התעלה

בליל ה-20 באוקטובר חצה הגדוד את התעלה. מוטי תידרך את אנשיו שיש לעבור את הגשר בי רווחים גדולים בין הזחל"מים ובמהירות. בשעת המעבר הורידו האנשים את ראשיהם, מצאו מסתור בדפי נות הזחל"מים. לפתע, שלושה קלטים באויר. הפעם ידעו מה זה. כולם התפוצצו. מעתה כבר הזדקפו הנוגמניקים והחלו שרים. איש לא הספיק להתרגש כשדרכו על אדמת מצרים.

בשעות הבוקר של ה-21 באוקטובר פרש הגדוד להגנה על יחידות שריון ואספקה ועוד נטרם הספיק לנשום ירדו עליהם תריסר מטוסי אויב. אחד מהם, אייל-28, שטס נמוך מדי התרסק על גבעה סמוכה. התקיפה הסתיימה בתיקו אפס — ללא נפגעים בשני הצדדים.

באותו יום נכבשה פאיז. גדוד הנ"מ. חדר אל שדה התעופה בלויית פלוגת טנקים. זחל"מי הנ"מ נכנסו דרך פירצה בגדר כשקני התותחים מצודדים ומוכנים לירי. ליד מסלולי שדה התעופה יצרו הזחל"מים בסיסי אש והעניקו הגנת נ"מ. למטוסים שהחלו לנחות בו כעבור זמן קצר.

ה-20 מ"מ נגד חוליות הקומנדו

מסתבר כי האויב לא הגיח לאנשי הנ"מ. להתר מסר ליעודם המקורי — נגד מטוסים. בשדה התעופה בפאיז שוטטו אנשי קומנדו מצרי, מצויידיים במר גמות 82 מ"מ ומדי פעם פתחו בירי טורדני. נגדם הופעלו מדי פעם תותחי הנ"מ. 20 מ"מ.

התווכחו על זהות המטוס. בשניה האחרונה הבין יעקב שמהו לא בסדר. הוא צעק: "זה אויב" וזינק למטה. נצמד לשרשרת הזחל"ם וחטף מכת הדף עצומה. גל חום היכה בפניו. איתן מימש את עצמותיו, היה בטוח שנפגע. בטרם גילה כי הוא שלם, שמע זעקה. יעקב שכב על מכסה המנוע מתפתל מכאבים. הוא נפגע ברגלו כשניסה לקפוץ מן הזחל"ם.

זוג מיראזים נוסף חלף בגובה רב. איתן מיהר למכשיר הקשר, הודיע על נפגעים ומטוסי אויב באויר. בבדיקת הזחל"ם לאחר התקיפה, גילה איתן רסיס שחודר וננעץ מילימטרים ספורים ממיכל הדלק.

בטרם עזבו את רומני לקראת משימתם הבאה הספיקו אנשי הנ"מ. להופיע... בטלוויזיה הצרפתית. לצרפתים הסבירו מה פירושו של "מידי" ואת שריי קת האזעקה. לשם הדגמה ביצע אחד הבחורים את השריקה הידועה, ונוסף בידיו לאות אזעקה. אנשי הנ"מ. ידעו כי זוהי הצגה, אך אצל הכוחות בסביבה, שלא ראו את צלמי הטלוויזיה, החלה התרוצצות וחיפוש אחר מחסות...

דילוג, ושוב חזרה לרומני, ושוב אתרעה המורה מפני תקיפת קומנדו מצרי. התארגנות להגנת חי"ר על הגבעות מול הים. החי"ר לא הגיע — הוא שלח את חיל הים. בשעה 8 בערב הופגזה רומני מן הים על ידי משחתת מצרית. איש לא נפגע.

טילי "קלט" בשמי המדבר

באויר היתה תצוגה מוזרה. גופים מוארים טסו לאט. מאוחר יותר התברר כי היו אלה טילי קלט, שנעלמו אישם במדבר. יומיים לאחר מכן הגיע הגדוד לססה. לאחר הת-

דב ורחמים ליד הזחל"ם הפגוע: עתה אפשר לחייך.



32 ק"מ חוטים ב"פ-15"

רק ארבע בעיות בלתי־משמעותיות של חוסר התאמה אלקטרו־מגנטית נתגלו במטוסי־הקרב הח"ד ש־15, במרוצת אלפי שעות ניסוי בטיסה. זהו הישג ראוי לציון במערכת אלקטרונית־תעופותית שבה משתמשים בכ־50,000 חוטים שונים, באורך כולל של 32 ק"מ!

להטביעה. תותחי ה־נ.מ. ירו לעבר מימיו התכולים של המפרץ. לא פחות ממאתיים פגזים התפוצצו על הספינה, ממנה נראו אנשים קופצים, עד אשר נטתה על צידה. באותו מעמד הוטבעה ספינה השודה נוספת ע"י תותחי ה־20 מ"מ.

סמל (מיל), מתי שימש כמפקד פלגה. בראש אנשיו הוחש כתגבורת לפלוגת טנקים שהתקשה בטיהור הבתים בעיר סואץ.

בתוך הבניינים שקיבלו את הכינוי „שיכוני זוגות צעירים“, התמקמו צלפים מצריים אשר פגעו בכרזות חותיני. נוצר שילוב חסר תקדים בין כוחות שריון ח"ר־נ.מ.

זחל"מי ה־נ.מ. ירו למרכז העיר אש שטוחת מס' לול כשלידים טנק אחד ותותח 155 מ"מ. תותחי ה־20 מ"מ ירו לא פחות מ־3000 פגזים לתוך החלון נות, המרפסות הארוכות ודלתות הבתים, כאשר האר־טילריה הכבדה משלימה את המלאכה. שלושת זחל"מי ה־נ.מ. ירו תוך כדי כך גם על משאית תחמושת, שאר תה ניסו המצרים להעביר לכוחותיהם המכותרים ופוצצות. אחד הבונקרים שילה טילי „שמל“ בגד הטנקים. גם לשם הופנתה אש ה־נ.מ. ותוך דקות ספורות נמלטו ממנו המצרים.

להשלמת מסע ה־נ.מ. הארוך נשלחה פלגה של הגדוד אל הנקודה הדרומית ביותר — אל נמל עדיבה. כעבור ימים אחדים, עם ירידת המתח, יכלו אנשי ה־נ.מ. להרשות לעצמם לפרוק את רשתות ההסוואה מהזחל"מים ולהפכן ל...רשתות דיג.

למחרת, ביום ה־22 באוקטובר, ספרו אנשי ה־נ.מ. ככל חיילי צה"ל, את השעות עד להפסקת האש שהוכרזה על ידי האו"ם. בשעה 1530 הגיעו 4 מטוסי מיג 21 ושני מיראז'ים לוביים, אשר צלפו ברקטות על פאיד. בטרם הספיק ה־נ.מ. לירות התפתח קרב אוויר עם מטוסי ח"א. מיראז' ישראלי הפיל מיג 21 בטיל ומיג נוסף באש תותחים ואז נראה כי אולה לו התחמושת. שני מיג 21 התלכשו עליו והחל מירדף במעגל. „דוג־פיט“ ממש. אנשי ה־נ.מ. עצרו נשיר מתם, עד שסוף־סוף קיבלו אישור לפתיחה באש והפילו אחד המיגים. חברו הופל על ידי פנטום שהגיע למקום.

כניסת הפסקת האש הראשונה לתוקף מצאה את אנשי ה־נ.מ. ברגשות מעורבים. איש לא האמין במצרים במיוחד, נוכח ההפגזה הכבדה על איזור הגשרים. ב־23 באוקטובר החליט מוטי כי המלחמה הסתיימה, לפחות לזמן מה, והגיע הזמן לעשות לביתו. באותו יום נסע הביתה להתחתן. האמת היא שרצה להביא את כלתו לפאיד. מפקד הבסיס נלהב לרעיון לערוך חופה ראשונה על אדמת מצרים, אך עם הפיגות המרגמות חשש מוטי עוד עלול לעבור דרך החופה ולשבור את הכוס בטרם עת וכך נסע הביתה. כעבור יומיים נערכו הנישואין בביתו וכעבור שלושה ימים כבר שב אל הגדוד. כשחזר, התברר לו כי הפיגיד קרב מרתק של הגדוד, האחרון בסידרה הממורשכת. הקרב על העיר סואץ.

הלחוימה בעיר סואץ

על אשר אירע, שמע מפי שלמה, רווק בן 23, שקיבל את הפיקוד על הסוללה במקומו: ב־25 באוקטובר דילוג מפאיד לג'בל ג'יפה. תוך כדי דילוגים שמעו החבר'ה הסברים מפורטים על האיזור מפי מפקד הגדוד — שחש עצמו כמו דג במים. כל השמות הללו — פאיד, כברית, ג'יפה, סואץ היו עבורו זכרונות מעבר לא כל כך רחוק. מלחמת העולם — והבריגדה, אשר חנתה והתאמנה במחנות הבריטיים באיזור.

הוראה חדשה — המטרה סיוע לכוחות שריון וצניחנים בעיר סואץ. הפלגה של שלמה ישבה על המזח של סואץ, כאשר נתגלתה ספינת דיג מצרית. הועלה חשד כי נושאת היא כוחות צבא והתקבלה הוראה



ארבעה במחי בוהן

מלחמת יום הכיפורים מצאה את סוללות ה"הוק" בצפון הארץ בעיצומו של תהליך פרישה וכוננות, כחלק מן המאמץ לבליימת הצבא הסורי ומטוסיו.

האישור לפתיחה באש היה מקביל לשיגורם של הטילים אל מטוסי האויב. שניות ספורות לאחר מכן נתקבלה בתרועות שמחה ההודעה כי שני מטוסי אויב הופלו מעל קרית שמונה.

שעות ספורות לאחר מכן, שוב דווח על שישית מטוסי אויב המתקרבים מצפון-מזרח. השישייה עשתה דרכה בזוגות, כאשר המרחק בין זוג לזוג אינו עולה על 10 ק"מ. אישור לפתיחה באש. טיל ראשון — אין תוצאות. טיל נוסף והמטוסים ממשיכים להתקרב. מה קורה פה? לפתע נשמע פיצוץ אדיר ברחבי הגליל — המטוס התפוצץ באויר. חבריו נמ' לטו חיש מהר.

חריגה מהשיגרה היתה יציאתו של צוות לאיתור שברי מטוסי האויב. החיפושים בכבישי הצפון העלו חרס. מטוסי האויב נפלו כנראה בשטח לבנון.

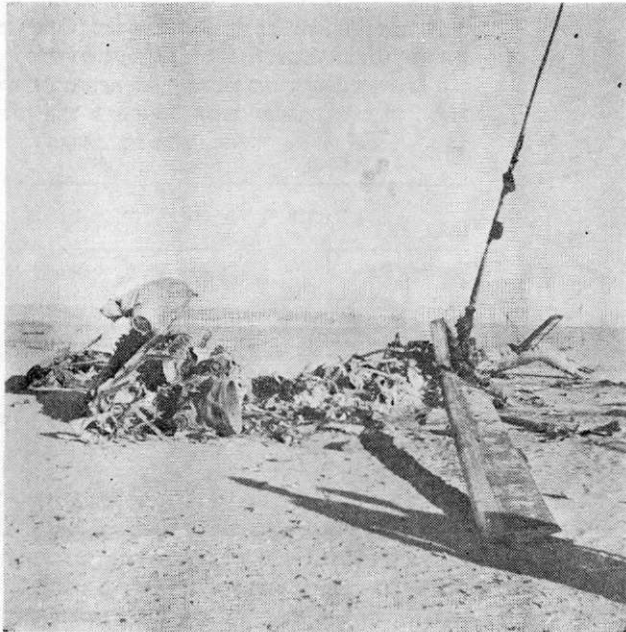
למפקד הסוללה אירע תקר לא נעים. הוא הגיע אל הסוללה מביתו המרוחק, לאחר שהופלו כבר המטוסים הראשונים. מאוכזב מהעדרו מן המקום בשעה הגדולה, נכנס לקרון הבקרה על מנת שלא לעזבו במשך

מפקד היחידה היה מופתע. רגיל היה לקצב התרגילים ולטרוניות המילואימניקים בעבר, והנה הפעם הכל התנהל במהירות הבזק, לא מעט בזכות "האילתור היהודי" ששלט במקום. כולם "נתנו את הכל" — החל באנשי המינהלה וכלה בבקרים, במפ"עילים ובעוזריהם.

בשעה שתיים בצהרי יום הכיפורים, השעה שבה נפתחים כל סיפורי המלחמה, ישב ב. בקרון הבקרה. דיווחו של עוזר-הבקר על מטוסי אויב המתקרבים מתחום סוריה הקפיצו ממקומם.

שנים הופלו מעל קרית שמונה

מזור, חשב, שהמטרות אשר על המסך מתקרבות מצפון וממזרח. שיקול מהיר הובילו למסקנה — רבי עיית המטוסים המתקרבת מצפון מסוכנת יותר. החריטתו "לנעול" על רביעייה זו התגלתה כנכונה. המטוסים שהגיעו ממזרח "שברו כיוון" ונמלטו כשמטוסי חיל האויר דולקים אחריהם.



שרידיו של מסוק מצרי, שנשא כוח קומנדו ונפגע באש נ.מ. במפרץ סואץ.



שלושת הימים הבאים. נדמה היה לו כי „הפסיד“ כבר את המלחמה. בכל מאורדו ציפה לבוא המיג המיוחד ואמנם המיג הגיע, אך לא הוא שהפילו.

אותה שעה הוא יצא להתאורר מעט ו„לחטוף“ כריך. לקר, שמילא את מקומו כבקר סוללתי, בדקות המעטות לשהייתו בקרון, הספיק להפיל מטוס. כל מילות הניחומים שהרעיף על רעו לא הועילו. עד סוף המלחמה לא סלה הלה לעצמו.

מטוסים סוריים — הישר לעומק הסוללה

ליל השמיני באוקטובר, אחד הימים הקשים של המלחמה. באויר פעילות אוירית ערה. מטוסי חיל האויר מקיימים מגע קרבי עם המטוסים הסוריים. מטוסים אחרים חודרים לעומק סוריה למשימות הפצצה.

שלושה טילים — שלושה טילנים

בחלל, עד היעלמו ואז, כעבור שניות לא רבות נרספות, נשמע הפיצוץ.

יחידת הטילנים הזאת המשיכה במילוי משימות ההגנה האוירית גם לאחר המלחמה. שבועות ספורים לאחר מכן פקד אותה, כאת כל יחידות צה"ל, „גנרל חורף“. השלג שהפך בן בית ביחידות הצפון, לא פסח על יחידות ההוק. הטילים הלבנים שבהקו על רקע הצמחייה הירוקה, כמו נבלעו ברקע לובן השלג שכיסה את הרי הגולן והגליל.

לפתע, בשעה אחת ושתיים-עשרה דקות אחר הצות, מתגלה מטוס סורי על מסך המכ"ם. אחריו דלקו המישה מיגים נוספים, כשכיוון טיסתם — הישר לעור מק הסוללה. טילים נורו לעברם בזה אחר זה. דקה אחת הספיקה כדי לדעת שהטילים עשו את המוטל עליהם.

יאיר מתאר בנימה ספרותית את טיל ההוק: הטיל עצמו מגיח אפוף להבה סגולה, מעין זיקוק נפלא המחפש את מקומו בשמים האין-סופיים. הטיל, תופס גובה ומשייט משך עשרות שניות כנקודה זוהרת

* כל שעה יפה לביטוח — כל שעה יפה לביטוח — כל שעה יפה לביטוח *

* טווח: 100 עד 1000 ש"ח

פרחי סוכנות לביטוח בע"מ

לשרותכם

כוחות הביטוח

עובדי צה"ל

ומקבלי קיצבת צה"ל

* כל שעה יפה לביטוח — כל שעה יפה לביטוח *

כמות דירות מקוף — ננר גניבות, שריפות וכו' 30% הנחה ושנה המושית חינם.

כמות רכב תנאים מיוחדים. כמות דירות כל הפיכונים — הנחה 20%.

כמו כן תנאים מיוחדים ליתר הביטוחים

המשרד לשרותכם משעה 08.30 עד שעה 19.00 ללא הפסקה. רחוב ויצמן 13, ת.ד. 60, גבעתיים.

טל. 733-110 — 726656

כל סוגי הביטוח

חיים * דירות * רכב * ופיכונים אחרים!

מקסימום ביטוח — מינימום תשלום

גם אתה הצטרף עתה!

לביטוח המשפחה

תשלומים חודשיים ע"י מת"ש

* עשה לך ביטוח „משלים“ — „הסנה“ ביטוח, „הסנה“ למען אנשי בטחון *

אירועים קטנים - אנשים

גדולים בארבעים מ"מ

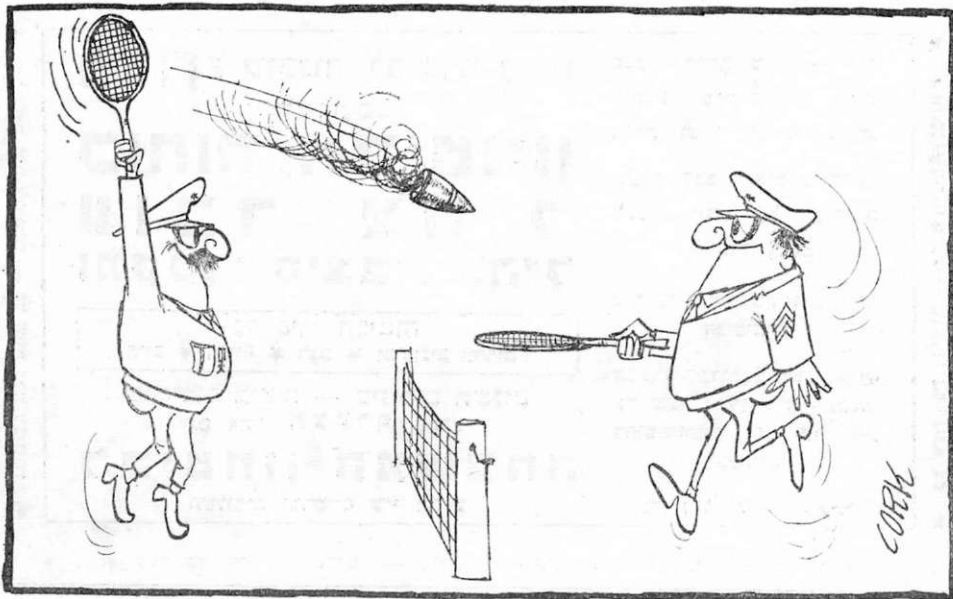
מסתבר כי עבור גבעון ואנשיו היתה הדרך לסיני ארוכה יותר משתיארו לעצמם. שכן, את דרכם עשו אנשי סוללת ה-40 מ"מ ב,,נסיעת כוננות". מושג זה מוכר יותר בחוברות ההדרכה, כאשר אנשי הצוותים יושבים על הכלים בכוננות לירי,, כמו במצעד יום העצמאות". לאורך עשרות קילומטרים ישבו,, התותחנים בכוננות", תוך שהם מאזינים לידיעות מקוטעות מן הטרגוניס-טורים על המצב בחזיתות.

רצועת כובע הפלדה וזועק: תקיפה... תקיפה... קריי-איתו היו ברורות, שכן שני מטוסי סוחוי מצריים הגיחו אותה שעה מעל המסלולים. יעף ראשון ויעף שני מצפון-מזרח לדרום-מערב. ה,,צמד חמד" טס כה נמוך עד כי נראתה גם קסדתו האפורה של הטייס המצרי.

כוון ה-40 מ"מ העלה את השניים על הכוננת בניי-הוג השמלי. שבעה-עשר פגזים מצאו עצמם באוויר ואיבחנו פגיעות במטוס הצולל. הפצצות נחבטו והת-פוצצו בשדה לא חרוש בין הסוללה לבין מסלול

קבלת פנים נאה בשערי בסיס חיל האוויר ,,אי שם בסיני". הש.ג. פתח את השער בחביבות והניח לאנר-שי ה-40 מ"מ להכנס לבסיס. ימיה הראשונים של המלחמה חלפו על התותחנים ללא אירועים מיוחדים, עד אותו בוקר של יום ג', יומה הרביעי של המל-חמה. הכוונות החריטיות של התותחים הוכנו למצב מבצעי.

גבעון קיבל אישור ממפקדו לרחצה קלה. באותה שניה נפתחה המלחמה עבור תותחני ה-40 מ"מ. רב"סמל הסוללה קפץ מן האותל תוך שהוא מהדק את



ההמראה החיוני. בסוללה שררה הסכמה אילמת כי אכן זהו המקום הנאות לפצצות האויב. מאוחר יותר נודע כי איש מטייסי הרביעייה שתקף פה את שדה התעופה לא יכול היה לדווח למפקדיו על השדה שנהרס. שכן שלושה הופלו באש נ.מ. והרביעי הופל על ידי מטוסי חיל האויר. שמואל (22) משרת כרב-סמל של יחידת נ.מ. ערב יום הכיפורים יצא לחופשה כאשר חבריו פרושים

נון-ממניקים בארץ חרמונים ...



...ומול העיר סואץ



פצצות-לייזר לאיראן

פצצות מונחות-לייזר נרכשות על ידי איראן בארצות הברית. איראן היא המדינה הראשונה, לאחר וייטנאם הדרומית, המקבלת אמצעי חימוש זה. נמסר כי שישה פל"4 איראניים יצויידו בכוונת מיוצבת ולייזר (מתוצרת מרטין מריאטה) עבור מפעיל במזבזב הנווט, שיסמן מסרות עבור ה"פצצות.

שמואל נבוכ: "תראה, אם הייתי יורד בחזרה מנאפה, כל המלחמה היתה הולכת לי, ואיך הייתי מסתכל בעיני החיילים?"...

חשופים בצריח התותח

דן בן ה"צ"2, נשא אשה בקיץ 1973 והיה עדיין "בעל טרי" שעה שירד עם יחידתו בחודש אוגוסט לתעסוקה מבצעית. משימת היחידה — הגנה על מיתר חם במרכז סיני. מלחמת יום הכיפורים "תפסה" את יחידתו כשהיא פרושה סביב המיתחם. לא היה צורך בהכנות רבות למלחמה. רק חיכו בכליון עיניים למי-לואימניקים להשלמת מערך ההגנה. היה ברור כי המצרים ינסו לפגוע במיתחם.

ראמנם בשעה 2 בצהרי יום הכיפורים נתגלה עד כמה חשוב למצרים שיתוק המיתחם. לא פחות משלוש רביעיות של מטוסי מיג 17 עטו עליו מכל הכיוונים. "כל הכלים" ירו כאחוזי תוונת. קני התותחים נעו בנוויות שונות במטרה אחת — להעלות מטוסים על הכוונת. ההישג היה גדול — תותחנים שמעולם לא השתתפו בקרב, הפילו 4 מטוסים. כל השאר נמלטו מבלי שהצליחו אפילו להטיל פצצות.

מטח אש רב עוצמה כזה הספיק למצרים. השמור עות מספרות, אומר דן, כי המצרים פחדו להמשיך ולתקוף את המיתחם בגלל אש הנמ. כל גיחה שלהם הסתיימה בהפלת מטוס. בימים הבאים ידעו כבר האנשים למה לצפות. קשה לומר כי שמחו לעובדת היותם חשופים בצריח. די מפחיד כשכולם רצים אל הבונקרים ודווקא אנשי הנמ. "מרכיבים" כאילו המדובר ב"משחק פורים".

"עם זאת, אומר דן, הם עמדו בכך יפה מאוד ובמשך שבועיים היו במידי — אכלו וישנו בעמדות על התותחים".

נתמיה הוא שקיבל אתרעה על התקרבות מטר-סיס ביומה השני של המלחמה בשעות אחה"צ. לא היה צורך במשקפות. "המטרה היתה כנראה ברורה להם ולנו. הסוללות פתחו באש ולשמחתנו זוג המטר-סיס הראשון שהתקרב הוצת. אחד מהם — מיג 17, נפל בתוך הוואדי ליד המיתחם ותברו התרחק עוד כמה קילומטרים אפוף להבות ותמרות עשן ונפל בלב המדבר.

ברמת הגולן. עם פרוץ הקרבות בצהרי יום הכיפורים אמר שלום הטוף לאשתו הטרייה והחל לעשות דרכו בטרמפים אל הרמה. בצומת נאפה נחסמה דרכו. באמ"צעות הטלפון נמסר לו, כי תקיפות מטוסי אויב נית-קו את הדרך.

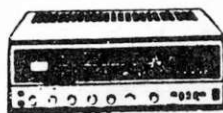
"טרמפ" על משאית תחמושת

מספר שמואל: "במוצאי שבת ובבוקר יום ראשון נתקעתי בנאפה. גרוע מזה — בעקבות המצב בחזית הוחלט לפנות את נאפה. ועד שעות הצהריים לא נותר בה איש; פרט לטנקים פגועים, שהגיעו למקום מקו האש. רס"ר המנהה הסתובב בשטח, לאתר את שארית החיילים, כאשר לפתע מצא אותי והבע ממני בתוקף לעלות למשאית האחרונה שעזבה את המקום. התחמקתי מפניו והתחבאתי בקרבת מקום. לפנות ערב ירדתי לכביש המוליך למקום שבו נמצאו חברי. כעבור זמן קצר שמעתי רעש שרשרות טנקים בחורי-שת עצים סמוכה. היו אלה הסורים. על משאית תח-מושת שעברה במקום, תפסתי, טרמפ' עד אחת הבק-עות, כ"5 ק"מ לפני מקום הריכוז של יחידתי. מכאן התחלתי במסע רגלי, כאשר הפגזים, מטפטפים" לא הרחק ממני. כעבור שעתיים כבר התחבקתי עם חברי, שלא האמינו למראה עיניהם." מה דחף את הרביסמל הצעיר, "להפר משמעת"?

בנה זאת בעצמך!

אודיו Audio

שמחה להציג מערכות הי"פי סטריאו
את הנוגבר



הסטריאופוני החדש
מודל S. G. 2004

בעל טכניקות בניה מתקדמת
תכנון מודרני והספק של
R.M.S. 2x45.. כולל אפשרות
ללקט מגנטי, טייפ + אוזניות ועוד
— המחיר — 645 ל"י —

אודיו, מערכות הי-פי סטריאו
רח' שינקין 49 ת"א, טל. 287164; 287163
רח' פינסקר 61, טל. 283362

7 מיגים מצריים הופלו בעת שניסו לתקוף

את הדרומי בבסיסי חיל האויר, אי-שם

במרחב שלמה במלחמת יום הכיפורים

כאן אין מדי חורף

בתל-אביב, "הריחו" כבר את החורף הקרב ובא. אך שם — בדרום הרחוק, היה יבש וחם. חם מאד. 40 מעלות בצל. רוחות עזות וטורדניות. מדבר מסביב וחוף ים מקסים ברקע. זהו "כרטיס הביקור" של הדרומי בבסיסי חיל האויר, אי-שם במרחב שלמה.

מאת רזי גוטרמן

מעיק ומתיש — אך הוא "חום יבש" — ללא רטיבות וללא זיעה. ואולם, למרות "היתרון" הטמון בו, כד, הרי שאין כל ספק ש-45 ואפילו "רק" 39 מעלות צלסיוס, אינם דבר של מה בכך, בעיקר כשהדבר חוזר ונישנה מדי יום. לא פלא איפוא שהאחראים עושים הכל כדי להקל על המשרתים במקום את התנאים הקשים הללו.

כך, למשל, אם בצפון הקריר נחשב מיווג אויר בבסיס של חיל האויר כ"לוקסוס", הרי שם ב"מדבר זוהי חובה שמקפידים למלא אה. בכל מקום אליו תפנה — אם בחדר האוכל, אם במשרדים, אם במחסנים ואפילו... אצל הספר — תיהנה ממיווג אויר, במתקנים אלה ישנה הקלה רבה למשרתים במקום — כשהסבל מהחום מצטבר צם למעשה לפונקציה של הזמן בו אתה נמצא מחוץ למיווג האויר.

בסיס במדבר. מי שהתרגל לראות בבסיסו מד- שאות מטופחות, עצים מוריקים שגזעיהם צבועים לבן, וישוב אזרחי הנשקף באופק — קשה לו לעכל כי גם בלב המדבר, במרחק מאות ק"ל לומטרים מן ה"ציביליזציה" נטע חיל האויר יתד של קבע.

צפוניים יותר של החיל ובאזורים מרכזיים. כך שההשוואה לא היתה עבורם מלאכה קשה. מפקד הבסיס רואה את יהודו של המקום בשני היבטים עיקריים:

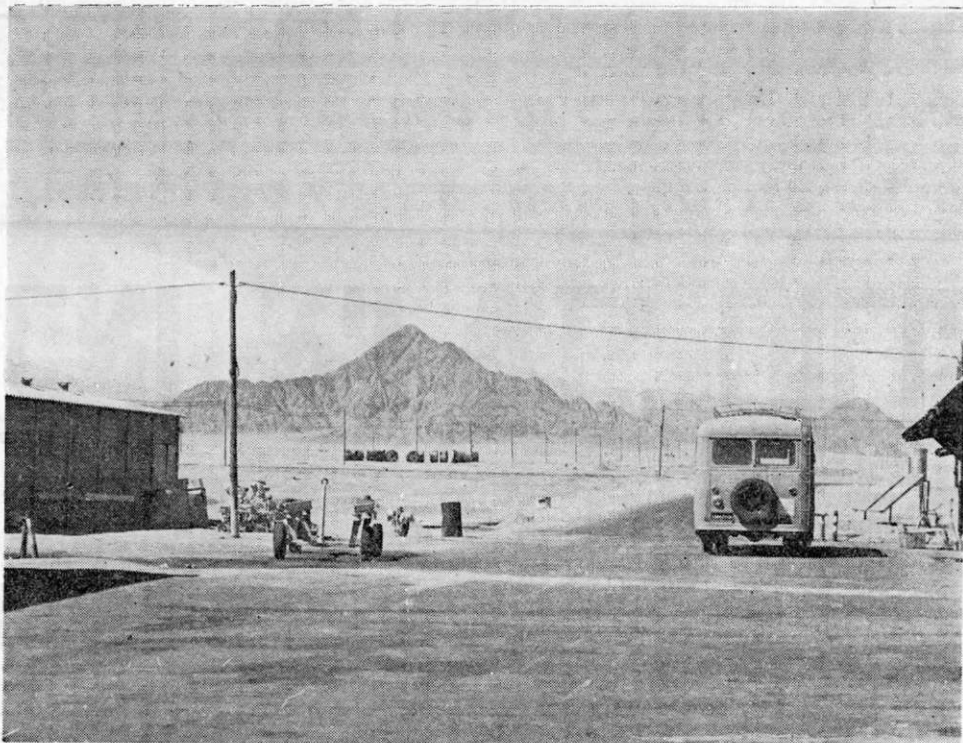
* תנאים אקלימיים וגיאוגרפיים מיוחדים השוררים בשטח.

* ריחוקו של הבסיס ממרכז הארץ ומישוב עירוני.

התנאים המיוחדים הללו יוצרים לדבריו, בהכרח, מספר בעיות שבר"סיסים אחרים מעולם לא התנסו בהן.

— לחום הכבד השורר במקום אפשר להתרגל, זו לא הבעיה — אומרים הוותיקים המשרתים במ"קום. האמת היא שבניגוד לאזורי החוף או פנים הארץ, שבהם רבה הלחות ואגלי הזיעה נוטפים מכל, הרי שם, בלב המדבר, החום אמנם

בסיס זה, למרות היותו בלב מד- בר איננו נופל באירגונו ובהעריכתו מכל בסיס אחר של החיל. יתרה מזאת, קירבתו היחסית לקווי הגבול, מציבה בפניו יעדים ומשימות נוספות בהתאם לנדרש. מל-חמת יום הכיפורים למשל היתה עבורו מבחן של ממש והוא הוכיח את הערכותו ואת רמתו המבצעית המושלמת, למרות התנאים האובייקטיביים הקשים. ביום הראשון למלחמה הפיל חיל האויר 7 מיגים מצריים שניסו לתקוף את המקום. היתה זו מן הסתם התקיפה הראשונה והאחרונה של המצרים באר-תו איזור במשך כל ימי המלחמה... מה מיוחד "בסיס מדברי"? כיצד רואים את הדברים המפקדים וה"חיילים המשרתים בו? הוותיקים יותר שירתו בעבר גם בבסיסים



נוף המדבר האופייני הנשקף מהבסיס

לרדת אל המדבר ולברר את המ" שרתים שם. כל הופעה כזו הינה חג של ממש לבסיס. וכשהיא מוצי' לחת לא פוסקים מלדבר בה במשך ימים אחדים...

הבידור ושאלת ניצולן של שעות הפנאי, הינם מהלבטים העיקריים של המשרתים במקום. בניגוד ל- "עמך" ישראל ולחיילים המשרתים במרבית אזורי הארץ, אין אפשרות לחיילי המדבר לקלוט את שידורי הטלוויזיה ואף תוכניות הרדיו נש- מעות לעיתים קרובות במקוטע. "איירונסייד", "הוואי חמש אפס" ואפילו "מבט לחדשות" — אינם אומרים כיום ולא כלום לרבים מהמשרתים בבסיס זה ו"המסך הכ- חול" ממשיך לעיתים להיות זר להם גם בעת חופשתם בצפון — פשוט מחוסר ענין, ומתוך כך שלא "נד" בקו במחלה".

— לא מושך אותי לצפות בטל- ויזיה כשאני בחופשה בבית, בעי-

ומישוב אזרחי. מפקד הבסיס אומר כי יש בריחוקו של הבסיס כדי להקשות על תנאי השירות הן של הקצין והן של החייל, ובמיוחד של בעלי משפחות המשרתים במקום. בעוד שבבסיסים אחרים ניתן לעי- תים להעניק חופשות קצרות לחי- לים — "אפטר" בלשון צבאית — הרי שכאן במדבר, זוהי למעשה משימה בלתי אפשרית. לאן ייצא החייל? היכן יבלה במשך השעות הבודדות שעומדות לרשותו?

כדי לפתור בעיה זו ולשמור על מוראל גבוול של החברה המשרתים במקום, משתדלים להביא את הבי- דור אל הבסיס. זאת — אם על ידי הבאתם של אמנים שונים, ואם בהקרנה יום יומית של סרטים. אין ספק כי התלהבות ההופעה של אמנים רבים, שהגיעה לשיאה בימי המלחמה ולאחריה — פגה, ואולי אף מהר מדי — אך בכל זאת ישנם עדיין "משוגעים לדבר" המוכנים

מוג האויר הקשה והחום אינם "זונחים" את המקום אפילו בתקופת השנה הידועה בצפון בשם חורף. בשנה החולפת, למשל, היו במקום 4 מקרים של גשם, שפסק אחר זמן קצר ופינה מקומו להמשך הקיץ... בשל כך מקפידים בבסיס על שתיה מרובה ולמרות המחיר הגבוה של המים באיוור זה (בגלל הוצאות ההתפלה וההובלה) — אין חוסכים בשתיה. מרבית חדרי הבסיס מצו- יידים במקררים חדישים המבטיחים שהמשקה שתקבל יהיה לא רק מרענן אלא גם קר.

ה"אפטר" — משימה בלתי אפשרית

אם בתנאי מוג האויר ניתן לגסות ו"להלחם" באמצעים שונים — הרי קשה שבעתיים לפתור את בעיית ריחוקו של הבסיס ממרכז הארץ



קר משום שאני יודע שאחר כך ממילא לא אוכל לראות תוכניות במשך שבועות — סיפר לי חייל צעיר מירושלים, שהסביר כי בלאו הכי לא מספיקה לו חופשתו כדי להשלים את כל אשר תיכנן, כך שהטלויזיה נדחתה אצלו לקרן זוית...

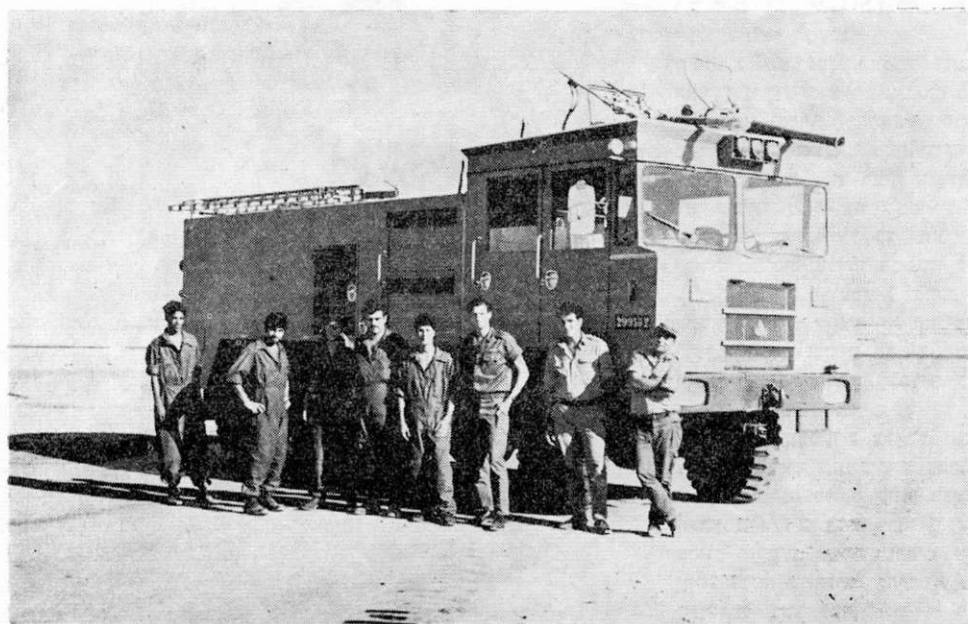
בבסיס עצמו ממלאים העתוננים, למרות הגיעם באיחור, את מקומה של הטלויזיה — ולא פלא שהחייני לים בבסיס דשים וטוחנים בעתוננים מא' עד ת' — עד הגיעם של העתוניים המאוחרים יותר.

אין מדי חורף, כי אין חורף

תנאי האקלים השוררים במדבר מעוררים מן הסתם בעיות שמעולם לא הטרידו חיילים באזורים אחרים בארץ. טלו למשל את המדים. כאן במדבר אין יודעים חורף מהו ומי מילא לא מכירים במושג ששמו "מדי חורף". הבעיות מתחילות כאן שר מגיעים החבר'ה לחופשה בצפון הגשום ושוטר צבאי "צד" אותם

„כרטיס הביקור" המוכר של בסיס ח"א הדרומי

יחידת כיבוי-אש, ערוכה ומוכנה למקרי חירום



החליטו האחראים „למסד“ את ה-
הליכה לים ונקבעו מועדים קבוי
עים לציאה משותפת ומאורגנת
לרחצה ולצלילה בים.

מפקד הבסיס מציין כי למרות
רצונו להחמיר לעיתים בנושאי ה-
משמעת, הרי יש והתנאים השר-
רים במקום גורמים לכך שאין
אפשרות אחרת אלא להקל ב-
נושאים מסויימים. בבסיס מדברי
זה של חיל האויר אין למשל כל
אפשרות לחבוש כובע ואפילו מבר-
קש אתה לעשות כן כדי להתגונן
מפני קרני השמש החזקות. הסיבה
לכך נעוצה ב...רוחות החזקות ה-
מנשבות שם ומבריחות את הכובע
למרחק רב. בעיית הרוחות מציקה
גם לרס"ר הבסיס, שכל מאמציו
לשמור על הניקיון והסדר חולפים
לא אחת עם הרוח המדברית החז-
קה הנושאת עמה ממרחקים פסולת
לרוב, ומוזהמת תוך זמן קצר את
הבסיס כולו...

ומה קורה בקשר למדים בבסיס
עצמו? האם החום הכבד והתנאים
הקשים גורמים לבעיות בקשר ל-
הופעה החיצונית ולמשמעת של ה-
משרתים במקום?

מפקד הבסיס אומר כי יתכן שה-
אקלים החם והסביבה המיוחדת גור-
מים למי שמשרת במקום להיות
יותר חופשי, במידה מסויימת, ול-
נסות למצוא יותר פורקן מאשר
במקום אחר. הדברים אמורים בעי-
קר לגבי „המשיכה הטבעית“ לחוף
הים הנהדר הנמצא בסמוך. לפיכך

במדי הקיץ שלהם. שיטות שונות
פותחו כדי לקדם הפתעות כאלה.
יש הנוטלים עמם בכל זאת מדי
חורף ומחליפים בהם את מדי הקיץ
עם הגיעם צפונה — ולהיפך. אך
יש גם המוכנים „להתענות“, למען
החופשה, ולהמתין כבר בבגדי חור-
ף למטוס המטיסם מהמדבר צפון-
נה.

— נו, מה לא עושים בשביל
כמה ימים טובים שאפשר להסתובב
באזרחי — סח לנו סמל מפתח-תק-
ות שזו לו השנה השלישית בבסיס.

„הספר המוסיקלי“ של הבסיס: „אני 28 שנה במקצוע“...

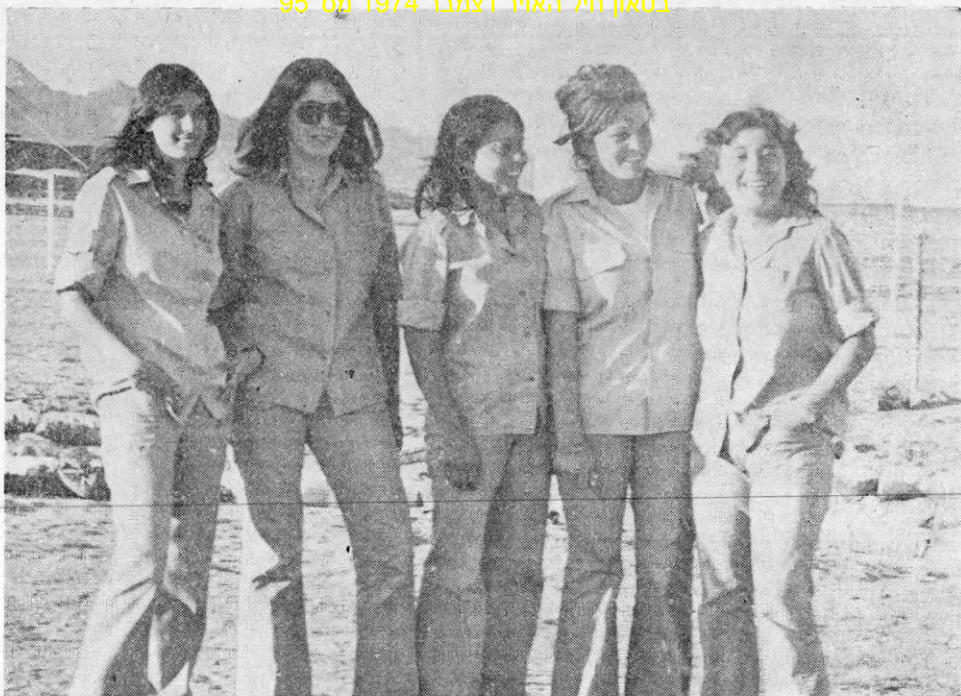
הבנות ביקשו לשרת במדבר

נוסף מיוחד נוסף לנוף המדבר
בוכות החיילות המשרתות במקום
והתורמות להעלאת המוראל הכללי.
מה בפיהן של הנערות? האם הס-
תגלו לתנאי המקום?

פגשנו שם נציגות מכל רחבי
הארץ: נורית מאשקלון, אביבה מ-
תל-אביב, אפרת מחיפה, עופרה
מקריית-אונן, אילנה מפתח-תקוה,
רונית מרעננה ועוד רבות אחרות.
לא שמענו מאף אחת מהחיילות
חרטה כל שהיא על כך שהגיעה
לשרת במדבר. נורית, הממוגה על
קבוצת בנות המועסקות בתפקיד
אחראי ביותר, סיפרה כי החליטה
לפני חודשים אחדים לחתום קבע
ולרדת למדבר הרחוק, למרות כל
הקשיים הכרוכים בכך.

— אינני מצטערת על כך ואני
נהנית משרותי כאן, סיפרה, אפרת,
שרק באחרונה סיימה קורס בצפון
הארץ, סיפרה כי בנות רבות ביקשו
בסיום הקורס לשרת בבסיס זה,
והיא שמחה שהצליחה להימנות על
הבודדות שזכו לכך.





בנות הח"ן הפורחות במדבר. המוראל - אומרות הן - גבוה,
על אף תנאי השירות הקשים.

דגמי מטוסים להרכבה עצמית

M.B. AIRCRAFT KITS

הטובים והמדויקים בעולם



כל מי שמכיר את דגמי המכוניות של "מטשבוקס" ישמח לדעת כי חברת "מטש" בוקס" היא גם יצרנית של משחקים ברמה גבוהה ושל דגמי אוירונים מדויקים להרכבה עצמית ואלה מוצעים לאחרונה גם בישראל. דגמי המטוסים כוללים שתי סדרות: באריזה סגולה - מטוסים קטנים ובאריזה כתומה - מטוסים גדולים. קנה המידה הוא 1:72, חלקי המטוס צבועים בשניים עד שלושה צבעים אורגניים וכן מצורפים לכל מטוס מדבקות סמלים ו- STAND יציב. בין הדגמים החדשים: פנטום, יגואר, קורטייר, מיראז', מיג 21 וכן מבחר גדול של מטוסים מתקופת מלחמות העולם הראשונה והשנייה. למכירה בחנויות הצעצועים ובמשביר לצרכן, כלבו שלום, ושא.ל ועוד.

המפיצים: סוכנויות קופמן בע"מ, החשמונאים 105 ת"א, טל. 268155

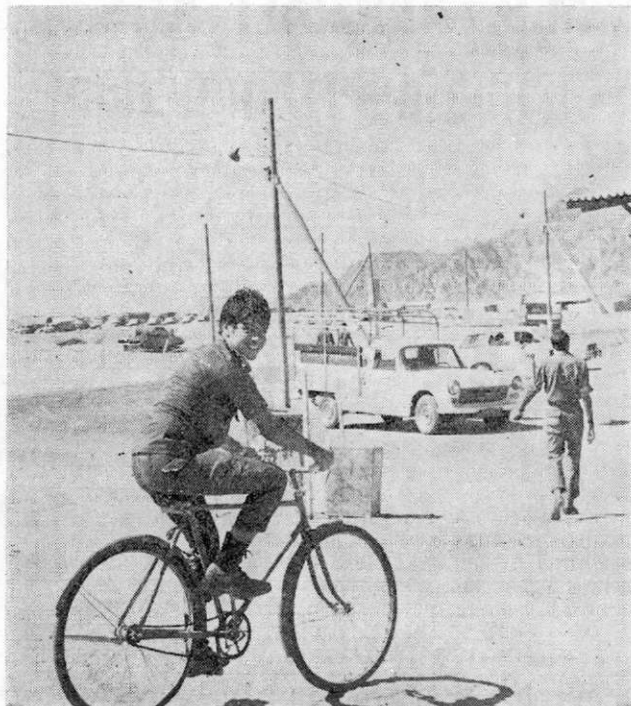
ואמנם — במלחמת יום הכיפורים הוכיח את עצמו גף התחזוקה מעל ומעבר לכל המשוער. הוא סבור ש" עובדת היותם של אנשי התחזוקה יהדיו — ושהותם בצוותא בפרקי זמן ממושכים יותר מאשר בבסיס סים אחרים — תורמת להידוק הקשרים ביניהם וליצירת מעין מש" פחה מלוכדת. הגיבוש החברתי הזה מסייע, לדבריו, גם לקידום העבור דה ולביצועה המושלם.

„הרמוניה משפחתית" מצאנו גם אצל צוות כיבוי האש בבסיס. ל" מפקד הצוות, רס"ר יוסי, נסיון עשיר ב"עיסקי כבאות" ובנעוריו היה מתנדב בתחנת כיבוי-אש ב" פתח-תקווה. טרם הגיעו לבסיס היה יוסי מדריך ראשי בבית הספר ל" כיבוי-אש והוא הגיע לדבריו ל" מדבר בשל "האידיאל המקצועי" שיש לו בנושא הכבאות. כאדם נשוי ואב לבן, חש יוסי לא אחת את הקושי הכרוך בשירות בבסיס כה מרוחק ואת הבעיות המתלוות



בחדר האוכל — כבכל מקום בבסיס זה — המזגן חיוני

„ספינת המדבר" המודרנית מצויידת בזוג גלגלים...



בדומה להתרשמות שקיבלנו מפ" גישתנו עם בנות החזן — כך גם גילינו בשיחות עם ממלאי תפקי" דים אחרים בבסיס נכונות יוצאת מן הכלל להתמיד ולעמוד במאמץ הקשה הנגרם בשל תנאי השירות במדבר.

אנשי התחזוקה — חשים כמשפחה מלוכדת

סגן המפקד של גוף התחזוקה מספר, כי המרחק הרב של הבסיס ממרכז הארץ מקשה לפעמים על ביצוען של עבודות שונות — בעיי קר כאשר יש צורך מייד בפרוט מסוים מהצפון. ואולם, בעיה זו כמו אחרות, נפתרת במהירות המיי" רבית ע"י טייסי החיל עצמו. לדב" רי סגן-המפקד, לאנשי התחזוקה בבסיס יש ידע טכני רב, מאחר שאופי עבודתם מורכב ומיוחד — בהשוואה לזה הנדרש מאנשי תח" זוקה בבסיסים אחרים של החיל.

הוא מספר את חיילי המדבר והם ששימשו לו "אולפן חי" לשפה העברית והצבאית המצויקה.

— "כאשר הגעתי לא ידעתי מילה עברית. לכל מי שבא אלי: תימני, מרוקאי או אשכנזי הייתי פונה ב...אידיש. אבל היום: ברוך השם, אני כבר מבין הכל. לצבי משפחה בצפון הארץ ואתה לשובע הוא טס לראותם. הזמן הפגוי שלו בבסיס מוקדש לפרטיה על מנדור לינה, או לרחה מרעננת בים. למרות היותו הרחק ממרכז הארץ אין הוא מתקנא בעולים אחרים מברית-המועצות והוא שמח בחלקו — ומאושר שניתן לו לשרת את המדינה בדרך זו. אומר הוא: אני לא רוצה דירה בצפון תל אביב ואני לא צריך "וולבו" כחול עם מספר לבן — כאן טוב לי, כאן הבית שלי.

ללמדך — גם במדבר-הרחוק, ור באויר החם יכולה האויר להיות חמה עוד יותר...

"קומבינציות" בארוחות כדי לגוון את התפריטים.

"לא רוצה דירה בצפון או וולבו עם מספר לבן"

אומרים כי לאחר שהחבר'ה אוכ" לים לשובע, לא נותר להם אלא לקפוץ ל...ספר המקומי כדי לעשות מה שנקרא כאן "תספרות עלי" הכיאפק". משמעת התספורת כאן היא חמורה מבצפון, שכן לא אחת מונעים אנשי המשטרה הצבאית מי חיילים מלעלות למטוס, עם יציי אתם לחופשה — כאשר שערם אינו מסופר כדת וכדין. צבי — הי ספר של הבסיס — איננו סתם ספר. הוא כבר 38 שנה במקצוע ובימים הטובים סיפר אפילו את אנשי "הצבא האדום" הרוסי. מאז עלו תו ארצה מרוסיה, לפני כשנתיים,

לכך בחיי המשפחה. לדבריו עתיי דות רבות מן הבעיות להעלם, בי מידה שניתן יהיה בעתיד לשכן בסמוך לבסיס גם את משפחות הי משרתים — רעיון שנבדק עתה על ידי הגורמים המוסמכים.

אם אכן תתממש תוכנית זו, תהיה בכך הקלה לרבים מאנשי הקבע שיוכלו לראות את משפחור תיהם לעיתים קרובות יותר.

יוסף — האיש אשר על המטבח, מספר כי אשתו וארבעת ילדיו (ועוד אחד בדרך...) ממתניים לו בקוצר רוח לחופשתו הקצרה.

— ריחוק אמנם משפיע על הי ילדים והאשה — אך מה לעשות, אני מבסוט מהצבא, אומר יוסף, שנתנסה כבר בשירות מרוחק בן חודשים אחדים, בפאיד שממערב לתעלה. סגן-המפקד מספר, כי כל פריטי האוכל המגיעים לבסיס מועי ברים בקירור ונשמרים בקירור כדי למנוע כל פגיעה באיכותם. בשל תנאי החום. לדבריו הוא מקפיד על

לכל פתרון יש טוב ממנו

**אנא הגש הצעותיך לועדת היעול היחידתית
או לועדת היעול המרכזית —
הפקוח המשקי משרד הבטחון**

הופעת הבכורה של להקת חיל האויר נערכה בלב המוזבר

נוכרחים להכושף

לנגן...

החינוך שהרכיב את התוכנית, הם מכונאים לשעבר בטייסת-קרב. עבודה משפחתית.

אומר לנו קצין החינוך: בבחי" רת החומר הקפדנו על גורם חשוב: אל אנשי חיל האויר אי-אפשר ל" בוא ולדבר בקיטש, כי בחיל הזה קיטש וניפוח מעוררים גיחוך. ה" אנשים רוצים להזדהות עם הטקסט. למצוא בו ביטוי לעצמם. לכן הוק"

מדויק ולהמשיך לנגן, מפני שאת המנגינה הזו אי-אפשר להפסיק. מוכרחים להמשיך לנגן". עודד, איש חיל האויר, שמע את דברי מפקד החיל, התרשם — ו" חיבר אותן לשיר.

"מוכרחים להמשיך לנגן" — מאפיין במידה רבה את אופי התוכ" נית החדשה של להקת חיל האויר. זוהי תוכנית מאופקת, כנה, ישירה מאוד. תוכנית שנכתבה על חיל האויר, בחלקה, על-ידי אנשי חיל האויר. בין הכותבים: המפקד ל" שעבר של ביה"ס לטיסה, טייסים וטכנאים. ואם לא די בזאת: במאי התוכנית, שי לביא, ועמו קצין

מאת תמר זאבי

הרחק בסיני, בשעת ליל מאו" רת נושאת הרוח את המילים ו" לרגע אין לדעת אם הסופה שסביב היא שצורבת בעיניים.

מאות האנשים בבסיס חיל האויר ורשת ההסוואה מעליהם — מוא" רים באור כחלחל. במרכז האור — הלהקה המשמיעה לראשונה את המילים האלה.

כשרונות ממשפחה טובה

זה סיפורן:

באחד מימי יוני 74, כשחזרו שבויי חיל האויר מסוריה, בערב חגיגי שנערך לכבודם, אמר מפקד חיל האויר: לחיל בכלל, ולי ב" פרט, קשה מאד להביע הרגשות... במשך המלחמה היו מודיעים לי: "2 ממבנה מסויים הלך", "4 ממבנה אחר הלך" — אני רציתי להגיד ש" היום, אחרי מחשבה, אני יכול לתת רק דימוי של ההרגשה שהיתה שם. אני בטוח שאותו דבר היה בטיי" סות. זה כמו איזשהו אורגן גדול, בעל אלף מיתרים, שמנגן ומנגן ו" מנגן וכפעם בפעם פוקע מיתר — וממשיכים לנגן על מיתר אחד פחות, ועוד מיתר אחד פחות ו" יודעים שאת הסימפוניה הזאת יגמרו אפילו על מיתר אחד. מית" רים פקעו ולא חזרו, חלקם חזרו ואני מאחל לכם שנצליח למתוח אותם בחזרה ולעשות "סיונינג"

נוכרחים להמשיך לנגן...

מילים: עודד (עפ"י דברים של מפקד חיל האויר)

מנגינה: יאיר רוזנבלום

מוכרחים להמשיך לנגן. יש לנו שתי דרכים לנגן אחת לפי תווים כתובים מראש. ולפעמים אין תווים, אין תווים. וצריך לנגן בלי תווים. וזה מה שעשינו הפעם. ולמרות שפקעו מיתרים. המנגינה היתה טובה. והיא נשמעת היטב, היטב בכל המקומות. ואנו נמשיך להשמיע אותה.

2 ממבנה "חודל" הלך
4 ממבנה "אגוז" הלך...
כמו אורגן גדול בעל אלף מיתרים. שמנגן... ומנגן... וכפעם בפעם פוקע מיתר, וממשיכים לנגן על מיתר אחד פחות ועוד מיתר אחד פחות ומיתרים פקעו, ולא חזרו. חלקם חזרו — וימשיכו לנגן — מפני שאת המנגינה הזו, אי אפשר להפסיק...



שתיים שלוש — והדי המנגינות חוזרים ממרחבי סיני אל הבמה

פלא שאחרי אירועים שכאלה מג' לות דגנית, רוחל'ה וגורית ש' — "הלך" להן הקול. פשוט — "הלך", והן מסוגלות לפלוט למיקרופון לחשים בלבד. חברי התזמורת, אפי, עמי, תנוך ועוזי — אינם מתרגשים מהבשורה.

שתיים, שלוש — הכלים מצל- צלים והדי המנגינות חוזרים מ' מרחבי סיני אל הבמה. מצומצמים מקור (ומהתרגשות) מזמרים כל חברי הלהקה. מתקנים ברגע האחר רון סולם מוסיקלי, מבצעים תנו' עת. הלהקה המצומצמת (שמונה) והרעננה הזאת — דני מקרית-גת, דגנית מדגניה ב', ישראל, עמי ו' אבנר — כולם כאחד משתדלים לשכוח את המושג "הופעת בכור רה", מנסים להיות משוחררים ו' טבעיים.

בכל תנאי ובכל ההצלחה

— שתי עובדות מרגיעות אות' נו, אומר חבר הלהקה. ששה מתוך

אבל היא תיחרך — ולגמרי! והפתעה מדהימה יותר: הבמה, למרבה הפליאה, ניצבת שעתיים לפני ההופעה — במחצית הדרה בלבד, מראה סוריאליסטי כשלעצ' מו. רס"ר המארחים נבוך: היכן החצי השני?

— לא תהיה הופעה... ממלמל הבמאי. מלמול היאוש הזה היה כפי הנראה ריפוי בתלם. תהיה הופעה בכל מחיר! קובע בעוז קצין החינוך, ושולחן האוכל שלידו הוא יושב הופך מעוצמת החלטתו למשטח צלחות מעופפות. צוותי סויר יוצא לחפש את הסוררת. ה' סקרנות אוכלת אותי. איך קורה שנעלם משהו כמו מחצית-במה? עד מהרה נפתרת התעלומה. היא נמצאה בריאה ושלמה בעיקול ליד אחד הג'בלים. מסתבר שהבמה מטבעה ניידת ופריקה (כל אזורי התפאורה פריקים וקלים במיוחד כדי שיוכלו להידחס לאוטובוס ה' להקת) וכך, בדרך לבטיס נשרה לה, עשתה כמה נגלות ונתקעה במקום שנמצאה.

הכל הסתדר, איפוא, אך מה ה'

פד שכל שיר וכל קטע יהיו ברמה התואמת לכך — הרמה המעולה ביותר. מלבד אנשי החיל תרמו ל' תוכנית מיטב היוצרים: דן אלמ' גור, יורם טהר-לב, ישראל ויסלר (פרצ'ו), משה וילנסקי, יאיר רוזנ' בלום, עמי גלעד.

איך אבדו הקולות ונמצאה מחצית הבמה

ועל אף זאת, לפני הבכורה היו חברי הלהקה נרגשים מאד. ה' טקסטים טובים, המנגינות קליטות וכולם כבר גלאו מספור את החז' רות שערכו — אך הקהל ותגובותיו הם חידה נעלמת.

וכמו להכעיס — כל התכונה ש' מאחורי הקלעים, לפני ההופעה, החלה במזל מזור. רשת ההסוואה נפרשה נמוך מדי, דבר שעורר חששות מקצועיים בלבו של חניבי, התאורן.

— כמו שאתם אמרים, הרשת לא תישרף, אני שומעת אותו, כשהוא מרגיע את אנשי המקום,

אין מליצות. הכוריאוגרפיה נעימה — משרתת את התוכן. טעמו של חיל האויר — פשטות ואמת — נושב מקטעי התוכנית, וזה אולי קסמה.

מלבד מחרוזת שירי חיל האויר מציגה הלהקה את ההיסטוריה הד' תעופתית כפי שהיא משתקפת ב' ראי כשרונו של דן אלמגור. יש בתוכנית כל שלהקה צבאית עשויה להתברך בו: הומור, בידור, בשורה וחינוך. מספרים על "האנשים הד' משונים במכונות המעופפות"; על דדלוס מכרתים שחלם להיחלץ משביו והתקין לעצמו כנפי דוגג שיטיסוהו אל החופש; ומספרים על אליהו הנביא — הטייס העברי הד' ראשון.

"יש לנו להקה"

בקהל הצופים בליל הבכורה — מפקדים בכירים וחיילים פשוטים. הבטתי בפניהם בעת ההופעה.

מוס ואת הספיטים / זוכרים עוד חיל-אויר קטן וכה חביב / אשר היכה את המצרים בתל-אביב / ואיך חזו בקרב הזה ההמונים / היו זמנים... היו זמנים... היו זמ' נים...

מאליהו עד הפנטום

והיו זמנים גם בקורס הטיס. שעות של מתח בטרם מבחן, שעות של חרדה לפני סיום שלב. שירו של חניך שאינו מבין מדוע לא יטוס עוד, וזה למרות שגדני'ע אויר הייתי / סולו על פייפר יש / פוגה לטוס רציתי / אבל המדריך חושש / למה שלא יתנו לי / אז מה אם מטוס שבור / אבא שלי מפאיניק / אמא עסקנית ציבור ! — סוף סוף זה משלנו, מעיר מי' שהו בקהל והצחקו החם עולה ו' שוטף, מבינים כל מילה (היגוי ברור) ומרגישים אותה. ואמנם, אין הפרזות, אין טפחויות על השכם,

שנים-עשר השירים שלנו נכתבו למנגינות מוכרות. הקהל לא יוצרך לקלוט חומר שהוא כולו חדש. עובדה שניה: אפילו אם יהיו תק' לות — נוכל להופיע. יש לנו גיט' רות אקוסטיות ואנחנו מיועדים לתת הופעה בכל מקום נידח ואפילו חסר חשמל.

חולפות הדקות — והבסיס מלון אורחים. מכל קצווי סיני באים, ונמלאים המושבים ברחבה המוס' ווית. בין הבאים ממרחקים ומ' "הארץ" — המפקדים הבכירים.

חולפות הדקות — ו...זהו. רק הבמה מוארת. להקת חיל האויר בהופעת הבכורה.

מאופקת, מנוטרלת מפיוזים ו' מאפקטים ראוותנים — עומדת הד' להקה בתוך תכלת הזרקורים ומזמ' רת על הזמנים שהיו.

...נזכורה עוד את המבצר הד' מעופף / ואיך אפשר לשכוח את המסרשמידים / הן לא נשכח גם את אנשי ה-R.A.F. / ואת הפריי

...בתוך תכלת הזרקורים, מזמור על הזמנים שהיו



ולמחרת עם שחר, כשהעמיסו אנשי הלהקה את כלי הנגינה ואת בדי התכלת וציורי הסילונים, היה חיובם עייף וקולותיהם נצמדו. אך בעיניהם היה אור. הם נסעו לאי שם נוסף. כי את המנגינה הווי אפשר להפסיק...

— תוכנית המבטאת אותנו בלי קיטש, אמרו מימי ואילנה מפקי" דות הח"ן, פשוטה ומרגשת. מחיאות הכפיים מהדהדות, מחוי" רות את הלהקה שוב ושוב אל ה" במה. כה לחי!

אח"מים וטבחים, מפקדים ונהגים — עיניהם היו דומות: בורקות, מוקירות. היש שי יפה מזה ללהקה ולכותבי התוכנית. — חיל האויר עשה זאת, אמר בחיוך מפקד בכיר. יש לנו להקה נאותה.



הטייס העברי הראשון

מילים: דן אלמגור מנגינה: משה וילנסקי

ואלישע עומד על הקרקע
הוא מביט בפלא הנורא.
ואליהו שוב משך בסטיק
ויעל השמימה בסערה.
הוא עושה שם סאלטו באוויר,
ופס לבן משאיר מאחריו.
ויאמר אלישע: אבי, אבי,
הו, רכב ישראל ופרשיו!

אליהו,
אליהו הנביא —
הטייס העברי הראשון.

ה"סולו" הראשון היה עצום
ואלישע מביט אל שמי התכול.
איך אליהו שוב חולף ב"בוט"
וטס מעבר למהירות הקול.
הוא חושב: הרכב החדש
יביא לנו תועלת — ומזל.
אם הוא מתנת בורא-עולם ממש —
עליו כבר שום אמברגו לא יוטל.

אליהו,
אליהו הנביא,
הטייס העברי הראשון.

ואליהו במרכבת אש
חולף ופס לבן מאחריו.
השמים מספרים כבודו,
והרקיע — מעשה ידיו.
הוא נוסק שמים ומרומים,
והוא לכל מוכיח, הנביא,
שגם אנשי הרוח לפעמים
דורכים בשתי רגליים באוויר.

אליהו,
אליהו הנביא
הטייס העברי הראשון!

יילך אליהו הנביא
עם אלישע בדרך רחוקה.
וירא לפתע מרכבה של אש,
חונה לעיניהם על הקרקע.
ויסתכלו ברכב המזור,
ומבטם נבוך ומשתומם.
ויאמר אליהו: בוא, נראה,
נראה אם זה יכול להתרומם.

אליהו,
אליהו הנביא,
הטייס העברי הראשון!

וייסר אליהו אדרתו,
וימהר את הסרבל לרכוס.
ויחבוש קסדה ואזניות,
ויחתום על "ספר המטוס".
וישם על גופו את ה"מיי ווסט"
וגם סכין קומנדו שימושי.
ומסכת חמצן, וראי איתות.
וגם אבקה כנגד הכרישים.

אליהו,
אליהו הנביא,
הטייס העברי הראשון.

ויעל אליהו למושב,
ויחגור עצמו אל הכיסא.
וירד על ראשו את החופה,
ככל טייס ותיק ומנוסה.
ויתבונן בכל השעונים
לבדוק אם מלאי הדלק עוד יספיק.
ויאותת בבוהן לשכנאי.
ויתפלל קצת — וימשוך ב"סטיק".

אליהו,
אליהו הנביא —
הטייס העברי הראשון!

מערך הבקרה של ח"א - העיניים של ישראל

מאת
צבי גוטמן

הדובר אינו טיים, אלא דווקא אדם שלא הגשים חלומו להיות כזה, והודה כי אחד משלבי קורס הטיס. הרף כך מעורב הוא בהפלת

„ביום כיפור, בשתיים בצהרים לערך, גיליתי על מסך המכ"ם מטרה צפונית לברדוויל, נעה כללית לכיוון תל-אביב. המטרה משכה את תשומת לבי, למרות שאותה שעה נתגלו חדירות רבות של מטוסים מצריים, אליהם הוזנקו מטוסי ירוט רבים. החלטתי שזו מטרה מדאיגה במיוחד. לקחתי זוג מיראז'ים שפיטרלו באיזור אל-עריש, והבאתי אותם למטרה. הטייס תימרן אחר המטרה ודיווח שזהו מטוס בלי טייס. התחלנו לחשוש ולא ידענו איך לבלוע זאת. נתתי אישור לפתוח באש. אחד המי-ראז'ים הפיל את המטרה. היה זה טיל שיוט אויר-אויר קלט.”

היחס הכמותי בין החיילות והחיילים ביחידות הבקרה מהווה קרקע נוחה להיכרויות, ונישואין רבים נולדו כבר במערך הבקרה של ח"א...





„בזכותי יכולים תושבי ישראל לישון בשקט בלילה“ — מצהירה המוכמת אילנה מבאר-שבע. „אני מגלה את מטוסי האויב במכ"ם ומדווחת עליהם.“ בשעת תפקיד ניצבת המוכמת בעמדת הבקרה ליד הבקר ואינה גורעת עין מהמסך. לכן אפשר לכנותה „העיניים של המדינה“.

עושים את העבודה האפורה של האחזקה ושל תיקון התקלות. הן טכנאים של מערך הבקרה — כשאר אנשי המערך — עובדים במשרות. כיוון שהציוד פועל ללא הרף, כל תיקון של תקלה אינו סובל דיהוי. במקרה כזה מזנקים הן טכנאים לצמתי המכ"ם והקשר ור אינם משים משם עד לתיקון הן

אוייר, שבלעדיהן אין לתאר פעילות אוירית סדירה.

36 שעות תיקון

וכמקובל בחיל האויר המתוחכם של אמצע שנות ה-70, גם מערך הבקרה כולל צוותים טכניים, הן

מטוסי אויב רבים, אף שי מעוררו לא לחץ על ההדק. זהו בקר בכיר ביחידת בקרה אוירית, המהווה חלק ממערך הבקרה של ח"א.

★

בארצות רבות יכול בעל רשיון טיס ליטול מטוס ולטוס כאוות נפשו בנתיבים קבועים, כל עוד מאפשר לו מזג האויר קיום כללי טיסת-ראייה. במקרה זה הטייס אדון לגורלו, לטוב ולרע. אין הוא חייב לדווח לאיש טרם טיסתו ואיש לא יתעניין בו אם חלילה יקרה לו משהו.

לא כן בישראל. מדינה הנתונה לסכנה מתמדת של חידרת מטוסים עויינים — אינה יכולה להרשות לעצמה את המותרות של „צפורי דרור“ אלמוניות המרהפות בשמיה.

כיוון שח"א הוא הממונה על הגנת שמי המדינה, מוטלת עליו משימת הבקרה האוירית בכל מרחבי הארץ. פירוש הדבר שהתעופה הצבאית והאזרחית הפנים-ארציות נתונות למרות ח"א. רק בנתיב הדינלאומי לנמל-התעופה בן-גוריון נתונה האחריות בידי מגדל הפיקוח של הנמל, ואף זאת בתיאום עם ח"א.

האמצעי הבלעדי לפיקוח על מרחבי אויריים הינו המכ"ם. כיוון שפני כדור הארץ מגבילים את טווח הכיסוי של המכ"ם, הכרחי להקים רשת תחנות מרחביות.

הדבר נכון, גם לגבי מערך הבקרה של ח"א. תחנותיו, הפזורות בשטחים מרוחקים וקדמיים, מכינות את כל תחום המדינה ונתח ניכר מהמרחבים האויריים של הן אויב.

למערך הבקרה מקושרים גם מגידי הפיקוח בבסיסי החיל והתחנות המטאורולוגיות שלו. מגדלי הפיקוח הבסיסיים מבקרים את התעבורה האוירית בסביבתם, ומפעילים את שירותי הקרקע. מערך המטאורולוגיה מספק את החזיות מזג הן

הזמן הנותר לשיקולים ולקבלת החלטות. ישנן החלטות הצריכות להתקבל תוך שניות. כשם שהמטור סים משתכללים וטסים מעבר למאך 2, כך חייבות גם התגובות להיות מהירות יותר. ומוסיף המפקד: „גם לנו יש לקחים רבים ממלחמת יום הכיפורים“.

יחידת בקרה זו שוכנת במקום אופייני: איזור הררי, צחיח ו־ מרוחק מריכוזי אוכלוסיה. מיקום זה מרחיב את אופקיה ומונע מי עצמים קרקעיים להוות מחסום ל־ מכ"ם.

תוכנית אימונים יומית

בעת רגיעה תופסת התעבורה הי־אירית את עיקר עיסוקי מערך הי־בקרה. גורמים אזרחיים וצבאיים מקיימים טיסות רבות לתובלה ול־אימונים בשמי הארץ, המצומצמים למדי, וצריך לדאוג לבטיחות הי־

זמן חוש דיאגנוסטי לאיתור תקי־לות, כמו רופאים — אומר הקצין הטכני, ומוסיף: „ביחידה יש תנור פת פיתוח גדולה, ואנו עוסקים בהתקנות רבות כדי לענות על הי־משימות המתרחבות“.

בקרה במאך 2

„אין כיום מדינה הצריכה להיות עירנית להדירת מטוסים עויינים כישראל“ — מצהיר מפקד יחידת הבקרה. „לכן אנו מצויידיים בציד מהמשוכלל ביותר בעולם. אנו מס־תייעים בספרות מקצועית, קולטים את החידושים ומגבירים את האו־טומציה. היעד בעולם הרחב הוא להגיע לכך שהבליפ' של המטוס על מסך המכ"ם יופיע כשלצידו נתונים אלפא־מספריים על גובהו, כיוונו, מהירותו וכיוצא בכך. הי־תצוגה החזותית המיידית תקל על זיהוי המטוסים, ותאריך את פרק

תקלה. לכל מכשיר יש אמנם תח־ליף, אך צריך להקפיד על שמישות מירבית.

עתה מובן מדוע הקצין הטכני באחת מיחידות הבקרה נגלה ב־עיניים אדומות: „עבדתי 36 שעות רצופות על תיקון תקלה. הטכ־נאים החליפו משמרות, ואני נא־לצתי להמשיך עד תום התיקון“ — מסביר הקצין, מהנדס אלקטרוני־קה בוגר הטכניון.

הציד האלקטרוני שבאחריות הקצין הטכני של יחידת הבקרה מצטיין בכמותו הגדולה ובגיוונו: מערכות כוח, מכשירי מכ"ם, קשר ועוד. פרט לאחזקה המתוכננת, הרי נתונים אנשי בכוונות מת־מדת של „כיבוי שרפות“.

טכנאי יחידת הבקרה רובם בוגרי ביה"ס הטכני של ח"א במקצועות מכ"ם קרקע וציד קשר. חלקם בוגרי בתי־ס מקצועיים. „הם עוב־דים בלחץ זמן, ומפתחים במשך הי־



לבוחר בטוב ביותר



גם למערך הבקרה צוותים טכניים, רובם אלקטרונאים בנושאי מכ"ם קרקע וציוד קשר. הם עובדים במשמרות, כשאר אנשי מערך הבקרה. כיוון שהציוד פועל ללא הרף, הרי תיקון התקלה אינו סובל דיחוי. במקרה כזה חשים הטכנאים אל צמתי המכ"ם והקשר, ואינם משים משם עד לתיקון התקלה. „הם פיתחו חוש דיאגנוסטי לאיתור תקלות, כמו רופאים” — אומר הקצין הטכני של היחידה.

דרת וקבועה. לפיה מגישים הדי טייסות והבטיסים למערך הבקרה מדי יום בימו את תוכנית טיסות האימונים שברצונם לבצע ביום החרת. כיוון שח"א גדל בקצב מהיר, בעוד שמי המדינה אינם מתרחבים, חייב מערך הבקרה להקצות בדקדקנות את הנתיבים, את שטחי האימונים ואת זמני הטיסה בין הטייסות והמבנים השונים. התוצאה הינה תוכנית תוכנית האימונים החילית היומית, שעל בקרתה מורות היחידות המרחביות. הצפיפות הרבה בשמים מחייבת הקפדה מרובה מצד יחידת הבקרה על הביצועים המתוכננים בתחום פיקוחה. אופי הטיסה הצבאית אינו מקל על בקרתה: צלילות ונסיקות הליפות

לו, מונעת התנגשות נתיבי מטוסים שונים, מתריעה על הרעה במזג האויר ועוזרת להנחתת מטוסים שנקלעו למצבי מצוקה.

שלא כבעבר הקרוב, אין כיום בארץ מטוס אזרחי או צבאי בלא מכשיר קשר המאפשר מגע מתמיד עם גורמי הבקרה. מכאן שגם טיסות לפי כללי טיסת ראייה הינן מבוקרות, עובדה המקילה מאחריות הטייס ועמבירתה לבקרה.

אך התעופה האזרחית הינה חלק קטן מהתעבורה האווירית הפנים-ארצית. רובה המכריע — טיסות מטוסי ח"א. וכיוון שברגיעה עדיין עסקינן, מדובר בעיקר בטיסות אימונים. לח"א תוכנית אימונים מסור

טיסה. המרחב האווירי של ישראל מתוחם בדייקנות לנתיבי טיסה, לשיטחי אימונים ואף לזמני טיסה — לפי סוגי הטיסות והאימונים. אימונים אוייריים באש היה — דרך משל — מחייבים הקצאת שטחים מיוחדים, למניעת פגיעה בעצמים קרקעיים או בכלי טיס.

מטוס אזרחי היוצא לטיסה מעבר לתחום הבקרה של מגדל נמל התעופה בנגוריון, מגיש תוכנית טיסה וחייב לקבל מירשה מאגף התעופה האזרחית, המשיגו למעשה ממערך הבקרה של ח"א. בטיסה מבוקר המטוס על ידי יחידות הבקרה המרחביות של החיל. הבקרה מפקחת על ביצועי המטוס לפי הנתיבים, הגבהים והזמנים שנקבעו

והוגרים צעירים ועל חיילות בשי-
רות חובה.

בקררים רב-משימתיים

הבקר הוא דמות המפתח ב-
מערך הבקרה. זהו לרוב קצין צעיר
ונוטר, הישוב ליד מכשירי המכ"ם,
עיניו תרות חליפות אחר הנקור
דוה על מסך המכשיר ואחר ריי-
שומי לוח התצוגה הגדול באולם
הבקרה הנרחב, לאוזניו צמודות
אוזניות ולפיו מיקרופון — והוא
עומד בקשר דיבור עם המטוסים
המבוקרים על ידו. כשהבקר מטפל
בנושאי הגנה אווירית, עומדים לפי-
קודתו, כאמור, מטוסי ירוש בכור
גנות, סוללות נ.מ. וטילי הוק. ב-
יכולתו לקיים קשר עם כל גורמי
ח"א בתחומו ולהפעילם.

הבקררים עוברים הכשרה ממו-
שכת, שחלקה לימודים תיאורטיים
וחלקה עבודה מעשית. רבים מהם
מודחי קורס טיס, ולפיכך בעלי רקע
תעופתי מוקדם. הבקררים, בעלי הש-
כלה תיכונית לפחות, עוברים קורס
קצינים וקורס בקרים. לאחר הקור-
סים הם משתלבים ביחידות לתקור-
פת התמחות, ובסופה זוכים להסי-
מכה. מפקד יחידת בקרה מספר
שבאנגליה גמשת הכשרת בקרים
שנתיים-שלוש, באקדמיה מיוחדת,
הן הסתייעות במדמים (סימולטור
רים). אצלנו תקופת ההכשרה קצ-
רה יותר, ללא עורי אימון מלאי-
כותיים. בניגוד לבקררים בחו"ל, הי-
מתמחים בתחום בקרה יחידי, הבי-
קרים הישראליים מסוגלים לבצע
את כל משימות הבקרה. סיבה זו,
יחד עם גידול ח"א, גורמים לכך
שהעומס על הבקררים הישראליים
גדול משל עמיתיהם בחו"ל, שם
חלק מהתעבורה האזרחית והצבאית
אינו מבוקר כלל.

המיירט מובא לזנב האוייב

הבקר צריך לדעת נוהלים אור-
חיים וצבאיים לאין ספור, להכיר
את ביצועי המטוסים השונים ש-
הוא עשוי לעבור עמם ואת סוגי

מכסה, כאמור, תחום נרחב משטח
האוייב, הרי שלפי נתיב המטוס
החשוד, מרחקו מהגבול וכיוצא ב-
כך, ננקטים אמצעי התגובה. אמצעי-
עים אלה כוללים הזנקת מטוסי
ירוט, הפעלת מערך הנ.מ. וטילי
ההוק.

כל אימת שמזוניקים מטוסי
ירוט מנתב אותם מערך הבקרה
לעבר המטוסים העויינים, מזהירים
מפני התקרבות מטוסים אחרים ומנ-
חם בכניסה לקרב ובשיבה הביתה.
לעתים תכופות עורכת מפקדת
ח"א תרגילי פתע לבדיקת עירגות
מערך הבקרה.

טייס הנוטש מטוסו — מערך
הבקרה הוא המפעיל מייד את שיי-
רותי ההצלה. שירותים אלה כור-
ללים מטוסים ומסוקים לחיפוש ול-
חילוץ, תוך קיום קשר המצוקה עם
הטייס על הקרקע, במידת האפשר.
כאן המקום להעצר ולומר: אכן
אחריות כבדה לגורל המדינה, לחיי
אדם, לכלים יקרים. בייחוד שאח-
ריות זו רובצת על כתפי קצינים

מקשות על הפרדה אנכית בין הי-
מטוסים לפי גבהיהם.

בעיות לחימה מחליפות הטיסות
המבצעיות את טיסות האימונים.
מפקדת ח"א קובעת את המשימות
השונות ושולחת את הפקודות הי-
מתאימות; מערך הבקרה מבקר
את התעבורה האווירית מבסיסי הי-
חיל אל מטרות האוייב ובחזרה.

פעולה מורכבת זו של בקרת הי-
תעבורה האווירית מחייבת — בצד
מכשירי המכ"ם — גם ציוד תצוגה
מעולה, כדי לדעת "מיהו"מי" ו-
היכן.

מכסה תחום נרחב משטח האוייב

והיה כי יופיע מטוס בלתי מתוכ-
נן ובלתי מזוהה, מוטל על מערך
הבקרה לנקוט באמצעי האתרעה
וההגנה המתאימים. יחידת הבקרה
המגלה מטוס כזה אינה ממתינה
עד שיעבור את הגבול; כיוון שהיא

רבות מהמוכמות ביחידות הבקרה של ח"א ממשיכות
בתפקידן גם בשירות המילואים, ועוברות אז למשטר
עבודה במשמרות.





ישנם בקרים ש„הפילו“ כבר עשרות מטוסי אויב וביחידות הבקרה מותקן לוח הפלות.

החימוש השונים בח"א. את מבנה ח"א. את בסיסיו ואת טייסותיו — ועוד חומר רב, שעליו ללמוד ול- עכל.

מדבריהם של מפקד יחידת בקרה ושל כמה בקרים, מסתבר שהבקר נזקק לקובץ התכונות הבאות: חלוץ קת קשב נכונה, תושיה במצבים קשים, כושר קליטה וניתוח מהיר, רים, זריזות תגובה, שכל ישר, חוש ראיית הנולד, קור רוח — וכמובן, נסיון.

עשרות מטוסים תחת פיקוחו

הבקר מחזיק לעתים עשרות מטוסיים תחת פיקוחו ברזומנית וצריך לטפל בכלם, לפי מבניהם. הבקר הוא החוליה המקשרת בין המטוסים לקרקע. בעת שהבקר עוסק ביירוט, עליו להביא את המיירטים למצב הטוב ביותר לפגיעה במטוסי ה- אויב. הבקר רואה את המטרה ואת מטוסי ח"א על המסך, ויודע את גובה המטרה, את נתיבה ואת מקור מה המדוייק. הוא שולח את המיירטים בנתיב הקצר והמהיר ביותר אל המטרה, ומזהירם מפני מטוסי אויב קרובים. זוהי עבודה מקצועית עניית רבתי-אחריות, שהנסיון הוא אחד ממרכיביה החשובים. לאחר קרב מרובה רדיפות ותמרונים מאבי דים הטייסים לעתים את מקומם, והבקר נותן להם את הנתיב הקצר והחסכוני הביתה, במוג אויר גרוע מנחה הבקר את המטוס להנמכה דרך העננים אל נקודת הכניסה לבסיסו.

מפקד יחידת הבקרה מצביע על בעיות יהודיות לבקרים: „ח"א גדל עם משיותיו. כיוון שהכשרת בקר נמשכת זמן רב, הרי ביתרת שירות הקבע שלו אין די כדי להפיק ממנו את מירב התועלת. הבקרים הינם חומר אנושי בעולה וטבעי שהם שואפים להמשיך בלימודיהם. ח"א מאפשר לימודים אקדמיים על חשבונם, תמורת התחייבות ל- שירות קבע.“

אומר בקר: „אתה מצוי במתח כל שעות היממה. בשעות הקטנות של הלילה העיניים רוצות להיער צם, אך האחריות הכבדה מונעת זאת. זהו מקצוע כפוי טובה; אינך זוכה להילה ולהערצה כשהכל תקין — אולם אם טעית חלילה, כולם מתנפלים עליך... אין שני מצבים אויריים דומים, והעשוי לקרות בעוד דקה הוא בבחינת נעלם.“

מקצוע הכובש את האדם

והסיפוק: „זהו מקצוע הכובש את האדם. אתה ממונה על הגנת נתח ממדינת ישראל, אתה ראשון לדעת את האירועים, אתה בענייני גים. הפלת מטוסי אויב או הנחתת מטוס במצוקה הן סיבות מיוחדות לסיפוק, ומפצות על הניתוק מה משפחה, על השירות במקומות מרוחקים ועל עבודת המשמרות הקשה. גם האידיאלים מהווה גורם חשוב — התחושה שאחרים מלבדך לא יוכלו לבצע את העבודה הזו.“

שאוילי הקיבוצניק בחר בשטח הבקרה להמשך שירותו

כשהודח סמל שאוילי הקיבוצניק מקורס הטיס, הוצעו לו כמה אפשרויות להמשך שירותו, והוא בחר להיות בקר, לפי המלצת חבריו שהודחו לפניו ועברו לתפקיד זה. כיוון שאותה שעה לא נערך קורס בקרים, השתלב ישירות בעבודה, וכעבור זמן עבר מבחני הסמכה. כשנכנס לראשונה לאולם הבקרה נראה לו המקום כלקוח ממדע ביד-

נתח ממדינת ישראל

ישנם בקרים ש„הפילו“ כבר עשרות מטוסי אויב וביחידות הבקרה מותקן לוח הפלות, בו מצויינים המטוסים שהפילו והבקרים שהשי תתפו בהפלתם. במשימות תקיפה מפקח הבקר על פעולות מטוסי ח"א בתחומם ומשגיח על שלומם בדרך למטרה, בעת התקיפה ובעת השי- בה, תוך אתרעה מפני מטוסים.

עומס קשה במיוחד על יחידות הב"קרה. כעת — העומס רב יותר. לא רק קידום כמותי, כי אם אף איכותי עשה מערך הבקרה של ח"א. פעם היו מבצעים יירוט בדרך פרימיטיבית למדי.

לילה גדוש בקרה

טייס המשתתף במשימה קרבית רואה בדרך כלל רק את הקטע בו הוא מעורב ישירות. בעוד הבקר יכול לקבל תמונה כוללת יותר על הנעשה. לפיכך מעניין להשקיף על פעולות מבצעיות חשובות, שזכו לפירסום בשעתן — מבעד למסך המכ"ם של הבקר.

"היה לילה מעונן, והראות קשה, בתקופת מלחמת ההתשה" — מספר בקר ותיק. "שתי משחתות מצריות הפגינו את רומני ואת בלוזה והוח"לט להפעיל נגדן את מטוסי ח"א.

"קיבלתי הרבה מטוסים למשי"מות שונות — הנרה, תקיפה ויירוט. כיוונתי את המטוסים להנרה ולת"קיפה וביצעתי הרבה משימות בור זמנית. הראות הלקויה הקשתה על הפעולה. המטוסים רדפו אחר ה"משחתות, שהסתלקו לעבר השטח המצרי. אחת המשחרות נפגעה.

"תוך כך קרבו מיגים לאיזור הפניתי אליהם מיראזים. המיגים ברחו ואני החזרתי את מטוסינו."

2 אילים בבקרה אחת

ועוד סיפור לילי: "גילינו מטרה מעל הים, צפונית לרומני, שנעה מזרחה לכיוון אל-עריש. הזנקתי פנטומים ומיראזים. המטרה נעלמה לזמן קצר, ולאחר מכן נראתה מס"תלקת.

"מיראז' אחד הצליח לגלות את פתח הפליטה של מטוס האוייב, שטס ללא אורות ניווט. המיראז' ירה בו טיל והפילו.

"מטרה נוספת באיזור נתגלתה על המסך, והפניתי אליה פנטום.

(המשך בעמ' 124)

בקר לכך, והיא ממשיכה לעקוב אחר המטוס העויין.

המוכמת ישובה ליד המסך, ואינה גורעת עיניה ממנו. זוהי אחריות כבדה על כתפיה הצעירות, אחריות אשר בעולם הרחב נהוג להטילה על גברים.

"יכולתי ללכת לקצונה, אך ויתרתי כי רציתי להישאר מבצעית" — מגלה אילנה. "הסיפוק בעבודה גדול, ואני שמחה להיות מעורבת בהתרחשויות." היא בוגרת תיכון, ובבסיס קליטה ומיון בחרה להיות מוכמת אף שלא ידעה הרבה על אודות התפקיד.

חיילות אחרות עוסקות בתקשורת עם יחידות ח"א וגורמיו השורנים, ומעבירות דיווחים על תנועות מטוסים. ביחידה מתקיימים מופעי עים אמנותיים, סרטים, פעילויות תרבות וספורט.

אגב — ריבוי הבנות מהווה רקע טוב לשידוכים, ונישואין רבים נולדו כבר ביחידות הבקרה...

מפקד יחידת הבקרה האוירית עורך השוואה קטנה בין מערך הב"קרה של היום לבין זה של אתמול. בימי"קרב"חיליים בעבר לא הוטל

יוני. לאחר מכן התרגל והחל בעברו דות פשוטות. כיום הוא עשוי לקבל הוראה ועל פיה להודיע לטייסת ולהזניק את המטוסים שבכוננות.

יש כללים נוקשים למדי בעברו, אך נותר עוד מקום ליוזמה מצד הבקרים. אם נשמעים ב"קשר מטוסים העומדים לנחות, הרייזו מודיע עליהם לבסיסם ביוזמתו. מפקד יחידת הבקרה מגדיר את הבקרים כאנשים בעלי אינטלייגנציה גבוהה. חלקם מודחי קורס טיס וחלקם מגויסים ישירות לתפקיד זה. טבעי שרבים מהם ממשיכים בשלב מתקדם יותר לקורס קציני בקרה.

"רציתי להישאר מבצעית"

"אני מאמינה שבוכותי יכולים תושבי ישראל לישון בשקט ב"לילה", מזהירה המוכמת אילנה מ"באר שבע. "אני מגלה את מטוסי האוייב במכ"ם. אינני יכולה לע"שות להם מאומה, אך ביכולתי להודיע לגורמים המתאימים."

המוכמת המגלה נתיב עויין על מסכה, מסבה את תשומת-לב ה

כיון שהציוד פועל ללא הרף, כל תיקון של תקלה אינו סובל דיחוי.



פנטום -

סיכום ביניים

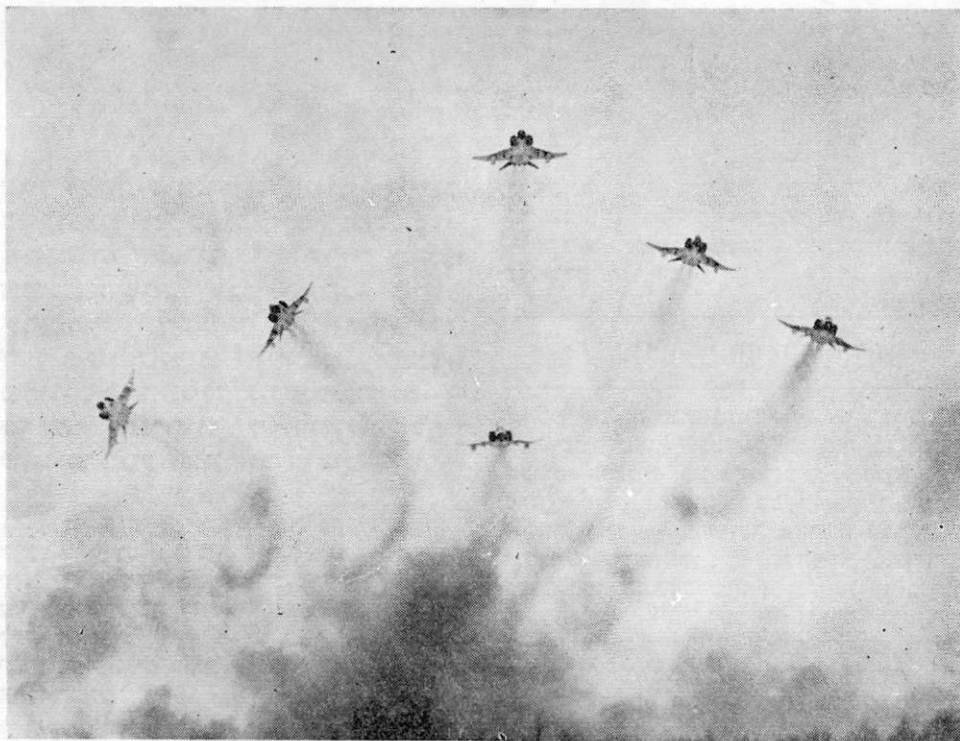
חמש שנים חלפו מהיום שבו נחתה בישראל רביעיית הפנטומים הראשונה

שיכנוע מרובים ניתן סוף-סוף האור הירוק, והפנטום „עלה” לישראל, אפוף הילת זוהר. תוך ימים מעטים מצא עצמו בקלחת מלחמת ההתשה בסואץ. חלפו חמש שנים מ-היום בו נחתה בארץ רביעיית הפנטומים הראשונה. מאז הספיקו הפנטומים להטיל אלפי טונות פצ-

מאת צבי טוב

שנים רבות כמהנו אליו — משכמו ומעלה אדיר מכל המטוסים. אך השערים היו נעולים. נאלצנו להסתפק בתחליפים. לאחר מאמצי

שישיית פנטומים בתרגיל „שושנה”





פנטום שב הביתה

הראשונה סבור שהמטוס נבנה עבור טייסים
„מיושבים בדעתם“, הטסים בנחת, ולא עבור
„יהודים משוגעים“, המבצעים בו תימרונים חריי-
פים ורבי-תאוצה...

כל טיסה — תופעה חדשה

בטיסת בת חמש נחשב איש צוות-אוויר בעל
כמה שנות נסיון — כותיק וכמנוסה. כזהו בוגר
הקורס הראשון לנוטי פנטום, שהגיע אליו
מקורס טיס. „הפנטום נחשב אז כיחיד סגולה“
— הוא נזכר — „והידיעה שהגיעה באמצע ה-
קורס על הייעוד למטוס זה, הפיחה מרץ רב“.
גם מלחמת ההתשה בסואץ, שהיתה אז בעיצור
מה, המריצה אותו להצליח בקורס, בו הושם
דגש על טיסה במטוסי קרב ועל מבצעים קרביים.
הוא סבור שהנוטים המסיימים את הקורס כיום
טובים בהרבה, הודות לנסיון שנוכש מאז ב-
פנטום.

צות ולהפיל עשרות מטוסי אויב.
במלחמת יום הכיפורים ובמלחמות
ההתשה שלפניה ולאחריה ביצעו
את הקשות שבמשימות. טיסה
ארוכת-טווח לעורף האויב, חדירה
דרך מסך טילים ואש נ.מ., הפצצה
מדוייקת, התמודדות עם מיגים —
כך היו הגיחות האופייניות לפני-
טומים במלחמת יום הכיפורים.

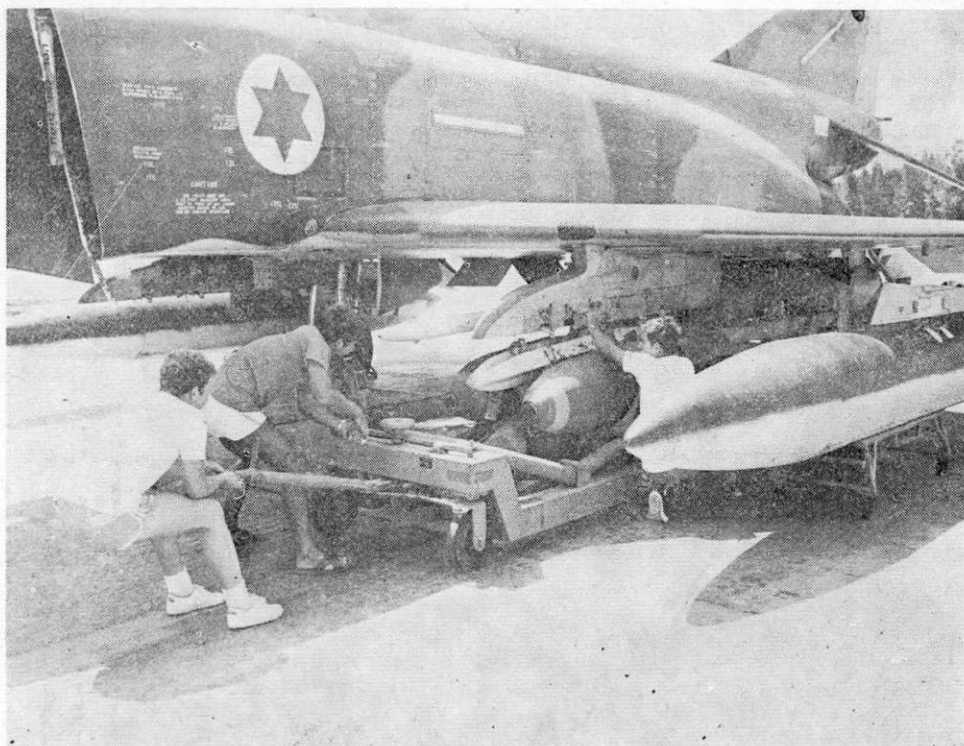
פנטום פירושו מטוס הטוב בתקיפות אויר/
קרקע כביירוט ובקרבות אויר — ומכאן גדולתו.
טרם יצאו חמש שנים, ובקצב אירועים כזה אכן
נחשבת התקופה האמורה כארוכה דייה כדי
לעשות „חשבון-נפש“, אף שברור כי הפנטום
ישרת עוד שנים רבות בח"א הישראלי ובחילות
אוויר רבים.

הקצין הטכני של טייסת הפנטום הישראלית



אנשי החימוש, המתגברים תכופות באנשי המקצוע האחרים מבין צוותי הקרקע —
עמלים בהטענת טונות הפצצות על הפנטום.

חימוש פנטום כספורט? בתחרות חימוש הדגימו הצוותים המתחרים הטענת מלוא
חימוש המטוס — תוך זמן קצר ביותר. ציוד הקרקע היעיל מסייע לכך רבות.



טיל אחוז/קרקע

כששמע טייס פנטום כי חי' מוש מטויים, זוכה לאחוז פגי' עה ידוע, שאל: מדוע לא משגרים רק את אותו האחוז?

הסוללה הופלה

טייס פנטום שחיטל סוללת טילי סא-3 ביקש רשות לבצע בו על... הפלת סוללה.

חלוקת עבודה

בתקיפת אחד הגשרים על ה' סואץ במלחמת יום הכיפורים אומר הנווט לטייסו (מספר 1 במבנה):
„שים לב — שוגרו טילי סא-6!”

תשובה: „זה בסדר, הם על מספר 2.”

ספארי

הגדרה לטייס פנטום מטויים: „בא לתקיפה כמו שפן, חזר כמו ארנבת, ובמסיבות צועק כמו אריה!”

הדורות המעופפות

בטייסת פנטום הוכרז מבצע „הטייס שבעורף סורג כובע ל' חייל שבחזית”. זמן טריגה מומ' לץ: ישיבה בכוננות. מצפים להיענות מירבית.

טובים השניים

חוות'דעת על טייס פנטום:

מתיחס בזילזול לשאלות טכ' ניות כגון מערכות ותצרוכת דלק. הפרטים הטכניים אינם מעניינים אותו. „בשביל זה יש נווט במטוס” — הוא טוען.

מודקנים

דעת הנווטים על טייס פנ' טום מטויים: מסוכן לטוס אתו כי אפשר למות מזיקנה בהסעה האיטית.

עבודות מוע'צ

טייס פנטום על מלחמת ה' התשה עם סוריה: כדי להעלות את מפלט הכנרת שלחו אותו להפציץ את השלג בחרמון...

שילוב עבודה ידנית ומערכות אוטומטיות.”

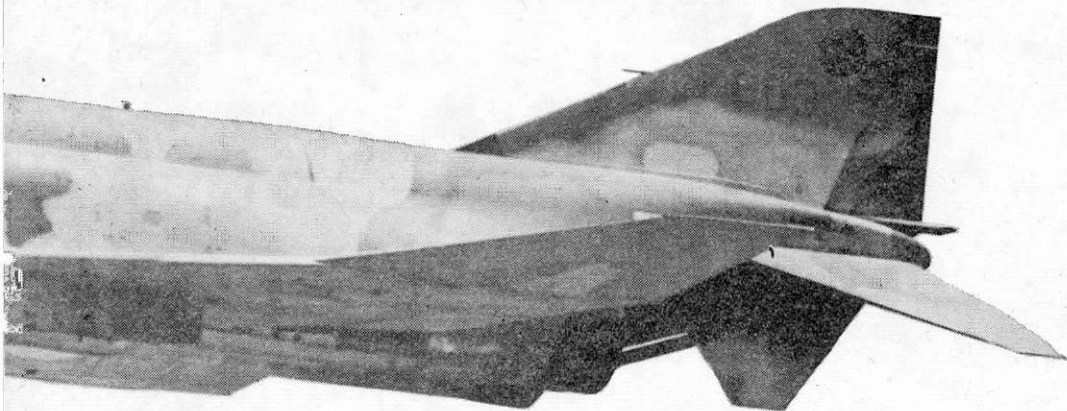
צל"ש לננוט

כך גם נווטנו, שהחל להשתתף בתקריות התכופות „בין המלחמות”. „מצפים ממני כנווט שאקבל מפה, ואחרי לימודה אוכל להביא את המטוס או את כל המבנה שטס אחרי בהיותי המוביל — בביטחה אל היעד, במקומות בהם לא הייתי מעולם, כאשר שיקולי יהיו הנכונים ב' יותר.”

הנווט הזוטר הגיע לטייסת הפנטום הראשו- נה בתום מלחמת ההתשה. הטייסת עמדה אז בסימן התכוננות לחידוש הקרבות, ואנשיה היר' בו להתאמן ולהכשיר צוותים נוספים. מטבע הדברים גדולה טייסת פנטום מטייסות של מטור- סים חד-מושביים, עובדה המחייבת אימונים מפר- כים ללא ליאות.

„כל טיסה היא תופעה חדשה” אומר הנווט. „אפשר לגלות בה דבר פעוט בלתי ידוע, או עולם חדש הנחשף לפתע. לעתים חוזרים על תימרון שיגרת, ומגיעים לתוצאות מירביות. משתדלים להגיע ליעילות מבצעת מיטבית, תוך

לפני כחמש שנים הגיעה לישראל רביעיית הפנטומים הראשונה.



חנוכייה באוויר

נשמע באימון קרב אויר/אוויר של פנטור
מ"ם:
מספר 1: הוא יושב עליך, שבור!
מספר 2: אני לא יכול לשבור, אני במהירות גבוהה, אני חנוק.
מספר 1: שו חנוק, מה חנוק, אני חנוכיה. תשחרר ותתחיל לפנות!

נילוס. להשלמת התמונה, מוסיף הוא, "אני מאמין בצוותים, בטקטיקה ובאמצעים הטכניים."
"חלק ניכר מהפגיעות היה ביש-ימזל. הלחץ הראשוני של המלחמה אילץ אותנו לעבוד מחוץ לתפיסה המקובלת. באותן גיחות שניתנו לתיכונן מדוקדק כמעט לא היו אבידות."
"אני מעריך שלמדנו מהמלחמה דברים רבים. במלחמת ההתשה עם סוריה כבר יישמנו לקחים והקטנו אבידות. שררה אז אוירה רגועה בקרבנו. אנחנו ממשיכים לעבוד, להתאמן ולהתכונן. אם תפרוץ מלחמה אני מאמין שנגיע להישגים טובים באבידות פחותות."

הנוער והציוד השתפרו

טייס בכיר בטייסת, שעבר קורס הסבה לפנטום, נזכר כי למד תקופה קצרה בטרם הגיע המטוס לארץ, וטיסתו השלישית היתה טיסת יחיד.

הוא השתתף במלחמת ההתשה הראשונה בסואץ, והתרגש מיכולתו. "אך כשהחלו פגיעות הטילים הראשונות בפנטומים, בסוף מלחמת ההתשה, הבנו שהנה עומדת בפנינו בעייה" — מטעים הטייס הבכיר. "עם זאת ידענו שאפשר למצוא פתרונות, עליהם אנו שוקדים בהתמדה, ומגיעים לתוצאות טובות."

הטייס הבכיר, ששב לטייסת הפנטום הראי שונה בעיצומה של המלחמה, לאחזר "גלות" בתפקיד אחר, מעיד כי מצא את אנשיה "בוגרים יותר, ומצפים לנצחון. תמיד נהגו לעשות הש"וואות עם הנוער הטוב של פעם; והנה הוכח שכאשר צריך להילחם עושה זאת הנוער טוב יותר מבעבר. השילוב של אנשים מעולים עם ציוד משופר מקנה בטחון רב וסיכוי להשגת תוצאות טובות — אפילו במצבי הפתעה."

כאשר הנווט מיועד לטוס כמוביל, קובע הוא את הנתוב למטרה בשיתוף גורמים מגבוה, תוך התחשבות במטרדים שברדך. כמורכב, הוא משתף בהכנות ובתדריכים.

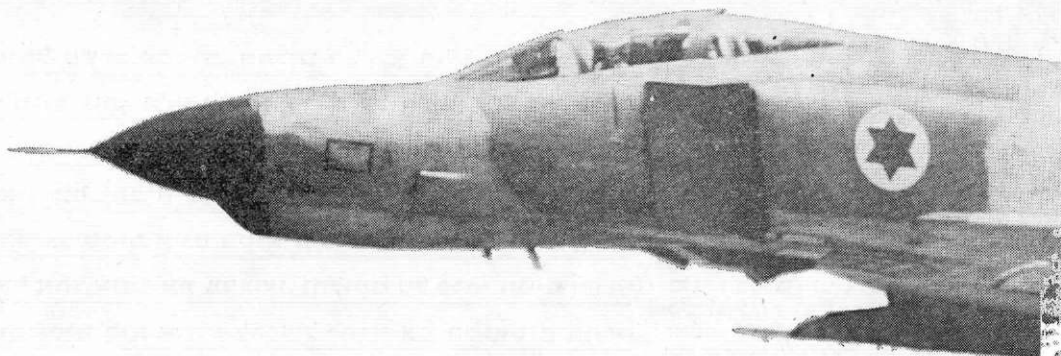
בשעת טיסה מפעיל הנווט את מערכות ה-מטוס, באמצעותן הוא קובע לטייס אימתי ל-שגר את החימוש. "נווט פנטום עוסק פרט לניווט גם בהפעלת מערכות ומשמש כזוג עיניים נוסף."

הלקחים יושמו בהתשה הסורית

"ביום הראשון למלחמת יוסי-הכיפורים ביצעתי גיחות רבות בחזית הדרום, בין שתיים בצהריים לחצות הלילה" משחזר הנווט. "לא היה זמן לחשוב על האבידות. רק אחרי יום וחצי של לחימה התכנסנו בחדר התדריכים ונוכחנו לדעת שיש נעדרים. המשכנו ללחום."

"כשהחלה המלחמה הייתי מרוצה שסוף-סוף יש תכלית לאימונים, ואני מצדיק את קיומי. מטוסי נפגעו ביום השני למלחמה — ולמחרת טסתי עליו שוב. נפגעתי פעם נוספת בהמשך הלחימה, והיתה סכנת נטישה מעל דלתת ה-

מאז הספיקו להטיל אלפי טונות פצצות ולהפיל מטוסי אויב



תרגילי
מחשבה
מדוייקים וזריזים
הנעשים לעתים
מעל למהירות הקול
הופכים
את הנווט של היום

ל- **אדריופול** הגיחה



מאת
דורון רוזנבלום

מטוסים אלה — בעיקר הפנטום וההרקולס — הביאו עמם מהפכה: הטייס והנווט מהווים בהם צוות בלתי נפרד בן שני אנשים, הפועל סימולטאנית: רבים מתפקידיו של הטייס הועברו לידי הנווט, ושוב אין איש מעלה בדעתו, כי תפקידו של הנווט נופל בחשיבותו מזה של הטייס. להיפך: יש רבים מבין

החל משלב מסויים, החליט רמי בן ה-19 כי הוא רוצה להיות נווט ולא-דווקא טייס. על חבריו, „בכתה המק-בילה“ בבית-הספר לטיס, המכשירים עצמם כטייסים, אין רמי וחבריו מביטים בקנאה, כשם שתלמידי המגמה הריאליסטית אינם מקנאים בתלמידי המגמה הביולוגית. כל אחד אוהב את מקצועו, וחלומם של פרחי הטיס ופרחי הנווטים הוא אחד: להפעיל יחדיו את המטוסים החדי-שים של חיל האוויר.

לעצמי סטיה קלה, ואחרי זה אתקן את הנתיב, ובכך אשתמש ברורבת הזמן שנותרה לי.

— אני מבין, אומר המדריך, ובעוד התלמיד רובו רוכנים אל המפה, ובעוד הסכנאים שעל הר מסלול מכינים את המטוס לטיסה, הנה בקווים כלליים מטרת התר: גיל: אחד הדברים המרתקים ב" עבודת הנווטות הם משאות אלה ו"המשחק" בנתונים, זוכרים את המשאות עם שני נעלמים מהשיר עורים במתימטיקה? ובכן, אל המיוחד של פתרון משאות אלה נוסף האתגר של הרכבת פסיפס. הנווט מקבל שני נתונים ראשוני ניים: המטרה והזמן. נאמר לו בדיוק לאן עליו להגיע, ומתי בדיוק עליו להיות מעל נקודה זו. מכאן ואילך נתון הכל בידיו: הוא יעדכן את הטייס בנתוני המהירות והכיוון לפי מיטב שיפוטו, הוא ינחה את הטייס לבצע תיקונים בהתאם ל" שינויים מפה בשטח: רוח, טמפרטורה, ואם זה בשדה הקרב — לפי מיקורו מן המשנה של האויב. עליו להשיב את מהירות המטוס בהשוואה למדי: מפה ושעון, מטפס פרח הנווטים אל המטוס הקל, ומתיישב ליד הטייס, המתניע את המנועים. המדריך מתיישב מאחור, וכבר הוא שקוע בעיון במפה זהה לזו של הניווט, שני אנשי צוות אוויר ותיקים — טייס ונווט, "שעות-עבו" דה שני אנשי צוותי-הקרקע, שעות טיסה יקרות — ומרחב אווירי הר מיוחד לדבר — כל אלה הועמדו עתה בחפץ לב לרשותו של אדם אחד: צעיר שטרם מלאו לו עש" רים. התקוות שתולים בו הכל הן כה גבוהות, עד כי גם הטייס שותף להתרגשות התרגיל. הכל רוצים שרמי יצליח.

המטוס ניגש למסלול והכל מר" כיבים את אוזניותיהם. מכאן ואילך לקרקע, והוא שיקבע בסופו של דבר מתי, באיזו מהירות ולאיזה מקום יגיע המטוס. ניווט מדוייק כזה הוא משימה קשה גם כשמדור בר ניווט מכונית בכבישים, הדבר קשה ומרתק שבעתיים כאשר יש לנווט, על פי שבילים ונתיבי אוויר נעלמים, גוף הנמצא בתנועה מהיר רה האוויר. ההבדל בין נווט לכל אדם אחר הוא בכך, שנתיבי ה" אוויר בשמיים פתוחים לפניו כאילו נכתבו בשפת רזים, המובנת רק לו ולשכמתו. בכל טיסה הוא ממש "סולל" לעצמו נתיב בשמים.

רמי מנווט מעל המדבר

מצויד במכשירים הדרושים (ה" מכשירים" העיקריים הם פשוטים

ראש, בהערכה. למרות שעבר שתי מלחמות, אינסוף גיחות, ולמרות שהוא מבוגר מרמי בשנים רבות, משוחחים השניים כשני חברים באותה כיתה. רמי מעריך בליבו את נסיונו של מדריכו, והמדריך מעריך את כשרונו של רמי. כאן קובע הכשרון, הידע, הנסיון, לגיל ולדרגה הצבאית אין חשיבות רבה. בזמן התרגיל וגם בעת "הכנתו" על הקרקע, מצטמצם המדריך להאזנה סבלנית. לעתים יציע לרמי באדיבות לשקול שינוי בתיכנון.

— מה בעניין הרוח? שואל המדריך. אני סבור שתהייה היום רוחות די חזקות. מה אתה מציע לעשות?

רמי עורך חישוב מהיר בראשו, מסמן קו על המפה: אני ארשה

חניך לפני טיסה: "צויד והעבודה" של הנווט כולל מפות, סרגלים, שעונים ובעיקר — שכל ישר.



המגיעים לקורסי צוות האוויר, ומ" בוקשם הוא להיות דווקא נווטים. במקצוע זה יש קסם מיוחד לאותם צעירים, שלצד אהבת הטיסה יש בהם נטיה ל"עבודת ראש" — לחישובים מהירים, לתרגילי מח" שבה מדוייקים ורזיים, הנעשים לעתים מעל למהירות הקול. ב" עבודת הנווטות יש משום אתגר עצום למי שאוהב אחריות לצד מתשבה יוצרת: הודות לתושתו, ולעתים גם ליוזמתו של הנווט, נקבע המסלול היעיל ביותר של המטוס בדרכו אל שדה הקרב ובחזרה ממנו. נקבעים הזמן, המי"רות ותיכנון המשימה. לפיכך אפי שר לומר, כי הנווט הוא אדריכלה של הגיחה, אדריכל שנתוניו משר הנים ללא הרף, והוא גם נוטל חלק חשוב בעצם הטסת המטוס. כל הדברים האלה נועדו להס" ביר, מדוע רמי, שנמצא עתה בשלב "ראשוני" של קורס הנווטים, כל כך רוצה להיות נווט, וכל כך נרגש לפני אחת מטיסות האימונים. למרות גילו הצעיר, הסיפק רמי — שנה בלבד לאחר סיום לימודיו התיכוניים — לצבור לזכותו הרבה שעות טיסה. מאחוריו נמצאים גם עשרות ומאות שעות לימודים, ובקיאיות בנושאי אירודנמיקה, תעופה, שירטוט וקריאת מפות, תיפעול מכשירים מסובכים ומע" רכות אלקטרוניות — היא מעל ומעבר לכל הידוע לבני גילו (מלבד חבריו לקורס הנווטים ול" קורס הטיס).

היום יוצא רמי בחברת מדריכו אל תרגיל מעשי בניווט. הוא לבוש טרבל-טיסה, על צווארו תלוי שעון-עצר גדול, על כתפו מונחת מערכת אוניות ומקרופונים, ובידו מפה אולם לפני שהשניים עולים למטוס הקל (בשלב הבא כבר ינווט רמי מטוס קרב טילוני), נכנסים המדריך ותלמידו אל חדר התדריכים. חבריו של רמי ישובים באחת מפינות החדר, מעינים ב" צוותא במפות, ומתווכחים על דרכי ניווט ואופן הפעלת מכשירים. רמי ומדריכו — נווט ותיק ידוע מל" חמות והרפתקאות — יושבים בפניה שקטה, ופורשים לפנייה את המפה. רמי מחנך בגרוננו, שולף עפרון. הנווט הוותיק, אשר רמי נראה לעומתו כילד, משעין את ראשו על ידו, וכולו אוזן.

— ובכן, אומר רמי ומצביע בעפרונו על עיגול קטן במפה, החלטתי לחלק את הזמן כך, שאגיע לנקודה הזאת (מראה ב" מפה) לאחר שמונה דקות וחצי. כך אצבור זמן רזובי, ואוכל אחר כך לתמרן עד לזמן שבו אצטרך להופיע מעל למטרה. מדריכו של רמי מקשיב בכובד

למדי: מפה ושעון), מטפס פרח הנוטים אל המטוס הקל, ומתיישב ליד הטייס, המתניע את המנועים. המדריך מתיישב מאחור, וכבר הוא שקוע בעיון במפה זוהה לוו של חניכו. שני אנשי צוות אויר ותיקים — טייס ונווט, שעוֹת־עבור־ זה של אנשי צוות־הקרקע, הרבה שעוֹת־טייס יקרום — ר מרחב אוירי המיוחד לדבר — כל אלה העומדו עתה בחפץ לב לר־ שותו של אדם אחד: צעיר שטרם מלאו לו עשרים. התקוות עולמים בו הכל הן כה גבוהות, עד כי גם הטייס שותף להתרגשות התרגיל. הכל רוצים שרמי יצלח.

המטוס יגש למסלול והכל מר־ כיבים את אוויוניתיהם. מכאן ואילך יישמע רעש המטוס עמום, וקולו של רמי יישמע בבירור באוזני הטייס והמדריך. נערכת שיחת הבחרה קצרה בין רמי לטייס, בר־ בר הנתב הכללי אל "המטרה", שי זה קצרה בין הטייס למגדל הפי־ קוח. והמטוס פותח בהירה קצרה ורועמת. ניתק מהקרקע וממריא בר־ טלטולי הרוח בשיפוע תלול, בלתי נראה, אל השמיים. מן האויר נראה השטח המדברי כמהותה תלת־ ממדית של המפה עליה כה הירבה לטרוח קודם. כמאל ואילך ער־ ברת הטיסה לרשותו הבלעדית של פרח הנווטים.

הוא רכון אל המפה, מתבונן בר־ עניו החולות אל האדמה הרחוקה, ושוב נועץ אותן במפה. לאחר מכן הוא נותן לטייס את הוראת־ הכיוון. המטוס נוטה בזווית חדה, וסובב אל הנתב הנעלם עליו הדר־ ליט רמי. הצעיר כה מורגל בטי־ סות, וכה שקוע במפתו. עד כי הטלטולים העזים ביותר — גם כשהקרקע נראית נוטיה בשיפוע אל צד המטוס — אינם מטרידים אותו משלוותו. הוא שקוע בחישר־ בין כאילו לא זו משולחן התד־ ריכים.

מקץ זמן קצר הוא שב ומרים ראשו וני המפה, נוקב בכיוון הר־ רצוי, והטייס מצייט. לאחר מכן הוא מבקש להקטין את המהירות, להאציה. הכל בהתאם להצטברות הנתונים שבידו. את הנתונים הללו הוא מקבל תוך עיון בשעוני המטוס, תוך חישובי מהירות, תוך חישובי זוית הרוח, ותוך השוואה בין המפה שבידו לבין הקרקע ש־ מתחת. הנה הואדי: על המפה נראה מופיע כקו מפותל, וכך הוא גרוא גם מן האויר. בעין זהה מאבחן רמי את מקום עיקולי הואדי, וכך הוא יודע בדיוק היכן הוא נמצא. המדריך מקשיב להר־ ראות חניכו, עוקב בעפרון אחר הר־

נתיב, ומצייט לעצמו כל הוראת ניווט והערה. מקץ שעה קלה הולך המטוס ומתקרב אל המטרה. רמי מצייט חליפות בשעון ובשטח הנפ־ רש בקדמת המטוס, וכן עושה הר־ מדריך. הטייס אינו מתערב. לפני זמן לא רב היה הוא עצמו חניך בקורס הטיס, והוא מבין את רמי. עוד כמה שניות — והמטוס הג מעל המטרה בדיוק בדקה המיוע־ דת.

התרגיל תם. רמי מסיר את האו־ נית, וכעת הוא מביט בשלווה אל הנוף. המטוס חוזר לבסיס, מתכנן נן לנחיתה. המדריך עדיין מסמן לעצמו הערות שישמען לרמי בר־ יחידות. הוא יעיר לו על אירדיו־ קים, אם היו, הוא ינחה אותו לק־ ראת הניחות והשיעורים הבאים. אם יעמוד בהם רמי בהצלחה, יעבור בקרוב לניווט במטוס פוגה, ולאחר מכן יצבור נסיון כאיש צוות במטוס הננטוס. כאן יעמדו לרשרו תו אמצעי ניווט משוכללים ומור־ כבים בהרבה, והוא יידע גם לתפ־ על את המטוס בשיתוף עם הטייס.

אומר רמי: הכל התחיל כאילו במקרה. אני בוגר הפנימיה הצב־ אית של בית הספר הריאלי. כשר־ למדתי בפנימיה רציני להגיע ל־ צנחנים. לאחר שהמבדקים בלש־ כת־הגיוס גילו שאני כשר לצוות־ אויר התחלתי להיסחף לענין. אמר־ תי לעצמי: אנסה, התחלתי במג־ מת טיס בבית הספר לטיסה, אולם נוכחתי שיש לי בעיות בהסטה. הרגשתי שאני מתאים יותר לנוו־ טות. ענין שמשך אותי מאד. פשוט הרגשתי כי הנווטות מתאימה לי יותר מהטיסה, ובכן, הנה אני כאן, מתוך הכרה ורצון, וחלומי הגדול הוא להיות נווט קרבי בפנטום. כל שאני לומד יותר, כך אני מת־ אהב בנווטות.

איך נעשים נווטים

קורס הנווטים זהה במבנהו הר־ אירגוני לקורס הטיס. הוא מתקיים באותו "בית ספר", ההווי בשני הקורסים זהה, וגם בו שלבים שר־ גים (הגיבוש, קדם קדם מכין, מכין, ראשוני, בסיסי ומתקדם). חלק מן הלומדים בקורס הנווטים היו בעבר חניכים בקורס הטיס, וששת שלבי הקורס כמוהם כשש "כיתות": בכיתה האחרונה כבר מנווטים במטוס פנטום, בעוד בר־ "כיתות הנמוכות" עוסקים בעיקר בלימודים עיוניים ובאימונים על הקרקע, לשיפור הכושר הגופני ולהתקשחות. מי שנמצא כשיר, מגיע הישר לבית־הספר לטיסה ול־

אורת חיל האויר, במקום לעבור — כחיילים אחרים — לבסיס טי־ רונות. אולם יש לזכור, כי קורס זה מיועד ל"טובים" (המתאימים לצוות אויר), והוא אינו קורס קל. הקורס הוא אתגר כשלעצמו, אולם ככל שמטפסים בשלבו, כן "מתגברים" אליו.

עופר, בן 19, נמצא כבר בר־ שלב ה"ראשוני", דהיינו השלב השלישי, בו כבר מנווטים במטו־ סים קלים. מאחוריו נמצא שלב הגיבוש, להשתתף במסעות וב־ אימוני שדה; מאחוריו שלב המיון, בו נבדק ונמצא מתאים לטיסה; מאחוריו גם המכין והקדם־מכין, בהם התמחה בנושאי תעופה וטיס; מאחוריו אימונים, שבשיאם עמד קורס הצניחה. בינתיים רכש כל חברים טובים, עמם עבר את כל האתגרים והוא מקווה לקבל עם רובם את כנפי־הנווט: אלה כנפי צוות האויר שבמרכזו, כמובן, מצפן.

אומר עופר: יש כל מיני דרכים להגיע לקורס נווטים. דרך אחת היא מייד לאחר שלב הגיבוש, כאשר גם אתה וגם המומחים לתבר מגיעים לידי הכרה, שאתה מתאים יותר להיות נווט. יש אפשרות אחרת להגיע לקורס, וזאת לאחר שהנעת לטיסת סולו במטוס פיפר, לי נאמר, בשלב מסוים, שיכויי להיות טייס אינם טובים ולעומת זאת מתאימים הנתונים שלי יותר לנווטות. אני סומך על ההחלטה שלהם, ומבחינתי האישית גם אני חש שאינני מתאים להיות טייס. ותמי הרגשה אישית.

בתחילה לא באתי עם שאי־ פות גדולות, ממשך עופר, אולם לפני שהגעתי לנווטים, שוחחתי עם נווט ותיק, קרוב משפחה שלי. החלטתי לנסות ואני מרוצה.

עופר טרם שירת בצבא כי־ אשר פרצה מלחמת יום הכיפורים. באותה תקופה עבד במושבים שר־ גים (מוצאו ממושב בית ינאי) ולאור התפוקות־התקופה היה לו זמן לחשבון נפש: בתחילה רצה ללכת לשריון ולטייס את השירות הצבאי מהר ככל האפשר. המלחמה שינתה את דעתו: לפני מלחמת יום־כיפור היתה הרגשה כאילו הגענו אל המנוחה והנחלה. הכל שונה עכשיו. כפי שיש אנשים שחוזרים לשרת בקבע, כך הרגשתי שאני חייב לתת את כל מה שאני יכול. אם כישורי מתאימים לנוו־ טות — מה טוב, זהו צורך אוב־ ייקטיבי, וכך אומרת גם ההכרה שלי.

שאיפתו של עופר להיות נווט בפנטום. האם בשלב זה הוא כבר מודע להבדל שבין הניווט במטו־

רוניקה. כפי שמעידים פרחי הנור"טים, מי שיש לו נטיה טבעית למקצועות ריאליים ולמתמטיקה — יהוש עצמו בקורס זה כב"גן עדן רוחני" אולם גם חסרי נטיה כזאת מלכתחילה — כפי שעופר מעיד על עצמו — יספגו אותה במשך הקורס במקצוע "תרגילי המוח", המבוססים בסופו של דבר על השכל הישר והמחשבה העצמ"אית של הנווט.

חידוש מהפכני אחר, הקשור ב"נווטות, הוא באפשרות שבקרוב יהיו בחיל האויר נווטים מרכיבי משקפיים! כמה מביניהם כבר הת"חילו בלימודיהם, ומקווים מהם ל"גדולות. הדבר נובע משוני מסויים בקריטריונים שמפעיל חיל האויר לגבי נווטים. אם בעבר היה הנווט חייב להיות לפחות בעל כושר"גופני של טייס (שכן כל נווט עבר חלק כלשהו של קורס הטיס), הרי היום מעדיפים לקורס הנווטים את בעלי הכישרים המתאימים ל"נווטות, ולאודווקא לטיס. משערים, כי משקפיים אינם גורם מגביל לנווטים — אם כי הדבר תלוי בסוג הליקוי שבעיניהם. מהו הידע הנצבר אצל הנד"ק קורס-נווטים, בהגיעו לשלב האמ"ר

חיונית עד שאי אפשר בלעדיו — זה נותן סיפוק. האם איש קומנדו מצטיין מרגיש נחיתות לעומת איש שריון? והאם טייס מרגיש נח"תות כלפי איש קומנדו? ודאי ש"לא. התפיסה כאילו הנווט הוא מספר שניים במטוס — עבר זמ"נה. כיום, מלבד השוני בתפקידים בעת הטיסה, אין הבדל בין טייס לנווט. הם נמצאים באותה טי"ס, הם נהנים מאותם תנאים, ואיל"מלא הסמל השונה שבמרכז ה"כנפיים" לא היית מבחין ביניהם.

נווטים עם משקפיים!

המהפיכה במעמדו של הנווט בחיל האויר מתבטאת גם בתחומים אחרים: בקרוב יורחבו הלימודים העיוניים של החניכים בבית-הספר לטיסה והם ייערכו בשיתוף עם אחת האוניברסיטאות בארץ. תל"מיד שיצטיין בלימודיו ייחשב אר"טומאטית כבוגר שנה ראשונה ב"אוניברסיטה. ויש להזכיר — לימור"די קרקע אלה כוללים אירודינא"מיקה, הכרת המטוס, פרטים טכ"ניים, פסיקה, מתמטיקה ואלקט"ר

סיים שונים? האם אינו חושש מהסכנות הכרוכות בנווט הפנ"טום? הוא משיב: עקרונית, אנו כבר יודעים את השוני בנווטות בין המטוסים השונים. נווטות קרב ונווטות תובלה, אלה שני מישורים שונים. אשר לפחד — דווקא משום כך זה מעניין אותי עוד יותר. היתה לנו שיחה, בין החברה. אחד אמר: מוטב להיות נווט ב"טיסת תובלה, משום שבנווטות ב"מטוס קרב יש משום סכנה. אבל החששות והפחדים אינם משחקים אצלי תפקיד. שמעתי על פחדים ומתח של טייסים, ראיתי זאת בסרטים, אך אני מניח שזהו בדיוק מה שמושך את הטייס וקוסם לו. אינני מפהד מקרבות וממלחמה כשם שאינני מפהד מהויקנה, אמי, למ"של, מעדיפה שאהיה נווט בפנטום על כל דבר אחר. יש לנו מסורת של התנדבות במשפחה והיא מכי"רה את האוירה המיוחדת בחיל האויר.

כיצד מביט עופר בחבריו מקורס הטיס? ייתכן ויש כאלה בקורס הנווטים שהיו מעדיפים להיות טייסים, אבל מרביתנו יודעים שב"מטוסים החדשים הצוות מורכב משניים, וכשאדם ממלא פונקציה

הנווט צריך להכיר את הקרקע גם ברגליו. מסעות-ניווט ואימונים לשיפור הכושר קודמים להכשרת כל טייס ונווט.



בית-הספר לנווטים מיועד להר-גיל את החניכים לעבודת צוות. כדי להיות חבר-צוות טוב, וזהי אמנות שיש ללמדה לא פחות מן הצד הטכני. מלבד האוירה המיורדת והשורות בבית-הספר, הנותנת להניח מושג על האוירה בטייסות חיל האויר, מקדישים גם השומע לב להתאמה בין ההניח למדריכו. אם השוינו קודם לכן את קורס-הנווטים לבית-ספר לכל דבר — על כיתותיו השונות — הרי כאן מרבית הלימודים מועברים ב"שיעורים פרטיים".

מהרפתקאות נווט ותיק

לאחר סיום הקורס, נפגשים הציירים שבאו לשרי בית-הספר לטיס והתפזלו למגמות הטיסה והנווטות — והפעם הם טייסים ונווטים מן המניין, אנשי צוות האויר של הטייסת — גולת הכותרת של לחמי צה"ל. יחדיו ימריאו למשימת שונות, ואם יהיו במטוס קרב כדוגמת הפנטום — יגה האחד במטוס בעוד חברו מנווט, מזהיר מפני מטוסי-אויב וטילים, ואף מפעיל חלק ממערכות שיחרור הפצצות של המטוס. הם ייפגשו אולי גם בטייסות ההליקופטרים והתובלה.

ש., כיום נווט פנטום, החל את הקריירה שלו כנווט הליקופטרים לפני אחר-עשרה שנה. כיום הוא נווט בכיר בדגרת רב סרן. על אחת הפעולות בהן השתתף, וזה בציון לשבח מטעם מפקד חיל האויר.

— קורס הנווטים קסם לי מהתחלה, הוא אומר, ושמתחי שניתנה לי האפשרות לכך. באותן שנים התמחתי בנווטות הליקופטרים: עיקר התמחותנו היה בניווט מדויק, דהיינו: להביא את המטוס הגדולים שפקדו את את הגנג, במגזר-אוירי גשום וסוער היה עלינו לחלץ אנשים, להביא למקומות נצורים לחם ואורז. היו עוד מבצעים מיוחדים, עליהם איני רוצה להרחיב את הדיבור. בששת הימים שימשתי כנווט בטיקווסק, והשתתפתי בכיבוש מתחמי אוס-כתף. הנחתנו צנחנים וגייסות בעורף מתחמי הארטיילריה המצרית בלי להראשון של המלחמה. אני ניווטתי את המטוס הראשון שעבר את המיתחמים, הנחתתי בעורף האויב את ראשוני החיילים, ש'תפקידם היה לסמן את מקום הנחיה

20,000 הליקופטרים של "בל"

מטוק יואי, שנמטר לצבא ארצות הברית לאחרונה, היה ההליקופטר ה-20,000 במספר שיצר על ידי בל. מאלה, ניבנו 80 אחוזים בעשור האחרון; המספר כולל כמעט 4000 מטוסי קים אזרחיים וצבאיים מדגם 206 ולמעלה מ-10,000 מהדגם מים 205 ו-212.

בעיות — אתה עושה זאת בשביל עצמך ולא בשביל מישו אחר, גם לא בשביל המדריך. וכך יש לך גם כשלונות קטנים, אבל גם נצחונות גדולים, ואני לא מכיר סייפק מקצועי גדול יותר, אם כי עוודני הניך.

אמנם טרם מלאו לו עשרים, והקריירה שלו בחיל האויר עודנה לפניו, אך גם נווטים ותיקים נזכרים בערגה בתקופת שהותם בקורס. האם יסיימו עופר ועמיר בהצלחה את הקורס, ויזכרו אף הם בגעגועים את התקופה בה ניגשו לראשונה בלב הזמה אל המטוס ובידם המפס? לפי הדבקות והבגרות שבפניהם, יש להניח שכן. למה לא?

אומר אחד מראשי בית-הספר לנווטים, מפקד הקורס הראשוני, שהוא עצמו נווט ותיק: בעבר הכשירו נווטים למטוסי תובלה בלבד, משום שזה היה בשעתו אופי עבודתם של הנווטים. כיום התכשרה היא למטוס הפאנטום. כל החניכים מסיימים את בית הספר כנווטי פנטום ולאחר מכן יחליט חיל האויר באיזו טייסת לשבצם. הנויכים בעלי מייג'ורות רפואיות מסיימות, או בעלי התאמה מיוחדת או זיקה אישית לנושא — ישובצו בחלקם בטייסות התובלה. יש אפשרות גם לגיוון: למשל, נווט בעל בעיות רפואיות, יכול לשרת תקופה מסוימת בתובלה, ולאחר מכן לשוב למטוס קרב. אולם יש מבין הנווטים שיש להם משיכה מיוחדת לתובלה — הם מוצאים עניין מיוחד בניווט מטוסים גדולים, חלקם מטוסי-ענק, הטסים גם אל מחוץ לגבולות המדינה בתנאי מזג אויר שונים. אין ספק שגם זוהי עבודה מרתקת. אך רבים מעדיפים להיות נווטים קרביים והם רואים בכך אתגר אישי.

חלק ניכר ממגמת "ההניח" ב-

צעי של לימודיו? פרח הנווטים יודע מהם הכוחות שמשפיעים על המטוס באויר, מכיר את המערכות ההידראוליות במטוס, הוא בעל ידע בניווט ראות ובניווט אל-ראות. תחום אחרון זה מבוסס על ניווט באמצעות מכשירים וחישובים בלבד, ללא כל קשר עין עם הקרקע. במרוצת הלימודים עובר כל נווט השתלמות גם במטוסי תובלה — הנודדים והדקויות, ובשליבים המאוחרים של הקורס מגיעים לניווט במטוסי קרב.

מהו השלב הקשה ביותר בקורס? לדברי החניכים ב"ראשון ני", השלב "שלהם" הוא הקשה ביותר, שכן הוא מהווה שלב מעבר מן הידע התיאורטי לעבודה במטוס עצמו. אם כי בשלב שלאחר מכן עוברים לפוגות, הם טוענים כי מי שעובר את הנווטים במטוסים הקלים בתצלחה — יהיו השלבים הבאים קלים יותר עבורו, וסיכויין להיכשל בשלב מאוחר הולכים ורופחתים.

עמיר, אף הוא בן 19, מקיבוץ גלעד, מספר על האוירה בבית-הספר: האוירה כאן מיוחדת במינה. זוהי אוירה מבוגרת, רצינית ונעימה. יש הרבה עזרה הדדית. תמיד אנו נוהגים לגשת ולעזור לאלה שטרם עברו את השלב שאנו עברנו — מסבירים. נותנים עצות. אמנם מדגישים את חשיבות המשמעת ויש הקפדה על כך, אבל המדריכים פתוחים לרעיונות שלנו ומתייחסים אלינו בכבוד. בניגוד לכל בית-ספר צבאי לומדים צעירים, אין אנו מוטרדים מאכיפת משמעת בתחומים שוליים, משום שגם אנו וגם מדריכינו משתדלים ללמוד וללמד מהר יותר וטוב יותר ככל האפשר, ויש מעין שותפות והבנה בין הנויכים לאנשי הסגל. הרכב החניכים כיום קורס שלנו בנוי ביותר: יש אצלנו בני עיר, בני מושבים, קיבוצים ועיירות פיתוח, ומואפה לא? אנו מכירים זה את זה חודשים ארוכים, גר בניינו ידידות אמיצה. אנו מתגוררים בתנאים נוריים, בצוותא עם הנויכים קורס הטיס. למרות העבודה המאומצת, הכוללת טיסות בהשכמה, לימודים בצהריים בתוספת שעות מנוחה — ותר לנו פנאי להתמסר לתחביבים כמו קריאה ומוסיקה. קשה לסכם כבר עוודת אבל אני חושב שזוהי אחת התקופות היפות בחיי.

מוסיף עופר ומסכם: המקצוע מעניין מאד. יש המון סיפוק ב"אשר, זה מצליח לך". אתה תמיד נמצא בתחרות עם עצמך, עם כ"שוריך. אם אנו מגיע למטרה ברמן, עורך ניווט טוב וטובה ללא

פות על הגשרים שבנו המצרים לרוחב התעלה, תקף בלילה שני רות מצריות שירדו דרומה מפורטסעיד, התמודד עם טילים ועם אש נ"מ.

— הטיסה בפנטום היא עבודת צוות מובהקת. כך בנוי המטוס, אומר ש. שני האנשים עושים הכל יחד ואין כיום תחום מוגדר לחלוטת התפקידים בין הטייס לנווט. יש במטוס שני מחשבים אותם אני מתפעל לבדי, והשאר — נעשה ביחד. הכל נזיל ומה שהטייס אינו מספיק — אני עושה. הטייס גם הוא מנווט, ואני גם עוסק בהטסתה, וההפיפה בין שנינו היא רבה. מלבד העזרה בהטסה אני גם מתפזר על סוג מסויים של פצצות, וכיוון שיש לי הגאים יש גם לי שליטה על המטוס וכן יש לי אפשרות לשמור על מהירות מסוימת או פעולה תקינה של המנוע. היה מקרה בו נפגע טייס, והנווט הצליח להנחית את הפנטום בשלום. בעקבות זאת החלטנו בטייסת ש"כך נהג תמיד: אם חלילה יקרה משהו לטייס, ינחית הנווט את המטוס. משום שהמטוס כה משוכך לל, הרי עצם ניהונו באמצעות ה"סטיק" הוא דבר פשוט יחסית. — אין נווט שאינו יודע את יסודות הטיסה, אמר בבית-הספר

להתרחם כראוי מהמקום, טסנו לשכם, ומשכם ירדנו דרומה לכי"ב בוש ראס-סודאר — מקום שנכבש אמנם ללא קרב, אך כל הדרך חזרה ירו עלינו כמו משוגעים. עוד לא התאוששנו מזה, וכבר נשלחנו לרמת-הגולן למבצע הטיסת הכוחות שכבשו את הרמה. נדמה לי, שהשתתפנו בכל החזיתות ובכל הקרבות בעת ובעונה אחת.

תקצר היריעה מלספר את כל מעללינו של הנווט ש... במבצעים שבין מלחמת ששת הימים לבין מלחמת יום-כיפור, אך באחת מהן קיבל צל"ש על שהצליח להנחית את ההליקופטר בשטח אויב, תחת אש הסורים, ונדרשה פעולת גבורות יוצאת מן הכלל כדי לבצע את הנחיתה החיילים ולצאת עמם בשלום מהרפתקאה מסוכנת.

לפני ארבע שנים עבר ש. לי פנטום והוא טס בו כנווט עד היום. במטוס זה הספיק להשתתף במלחמת ההתשה, בהפצצות בעור"ק מצרים ולאחר-מכן השתתף בפעולות שונות בפתח-לונד, בלבנון ובסוריה, וכן במשימות צילום ב"שמי המזרח התיכון. במלחמת יום-כיפור פעל לעצירת כוחות אויב במצרים ובסוריה, השתתף בצלי-

תה למסוקים הבאים ולהתפרס כ"אבטחה למקום הנחיתה. מכאן, ש"הוטל עלי לנווט את המסוק באוויר לא-יודע, בלילה אפל, אל שטח אויב בו לא שהה עדיין איש מחיילינו ולא יכול היה לסמן לי את מקום הנחיתה.

— ואיך בכל זאת נעשה הדבר? — פשוט מאד, משיב ש. בפשר טות טבעית, יש לי מפה, יש לי ידע, ומה עוד צריך? לפי כיוון הטיסה, פרקי הזמן השונים, וחיי שובים שונים של מהירות ושטה, נתתי את ההוראות הדרושות לי-טייס, וכך הגענו לנקודה. השטח מתחתנו היה מדברי לחלוטין, ללא סימני-היכר בולט, אבל את החיי שובים עשיתי בראש. לנווט ותיק ומנוסה אין זו בעייה גדולה. הנווט הוא מנהל הטיסה: הוא קובע את המהירות, הזמן והכיוון, ואם הוא מיומן, הוא שוחה בנתון-גם האלה כדג במים ופועל כ"מחשב אנושי.

— ביום השני למלחמת ששת הימים, ממשיך ש., חילצנו נפגעים מאותו מיתחם. היו נפגעים רבים, וכשחזרנו לבסיס קיבלנו פקודה לצאת לכיבוש שארם א"ש. שייד, הבאנו את הכוחות דרומה, לאורך מדבר סיני, לא נתקלנו בכוחות אויב. בטרם הספקנו

אל תכנע להרגל

חשובי! חדש! יעל!

אנא הגש הצעותיך לועדת היעול היחידתית
או לועדת היעול המרכזית —
הפקוח המשקי משרד הבטחון



המטוס הקל נע על המסלול לקראת המראה. החניך-נווט מעיין במפה ונותן לטייס הוראות לקראת הגיחה. הטייס מתייחס אליו כאל נווט מן השורה.

לנווטים אחד המדריכים, שהרצה בפני כיתה של תלמידי השלב ה"בסטי", המתאמנים כבר על מטוס פוגה. אין נווט שלא נגע אייפפעם בהגאים של מטוס, וגם בקורס-נווטים אנו לומדים לשמור על כושרנו כטייסים לשעת הצורך. אלא שבנוסף לכך מוטלת על ה"נווט" עבודת ראש"ר, רבה, כולל תכנון יירוטים ותקיפות.

כדי להמחיש בפני ההניכים את עבודתם העתידה, הרי בשלב מוקדם של הקורס, טרי עלותם ל"מטוס, הם לומדים את סדרות הניווט באמצעות מערכת לימוד משוכללת — ה"לינק", משהו ה"מקביל לאותו דגם האמטוס עליו לומדים פרחי-טיס לטוס, דפנה, חיילת חדשה ונלהבת, הממונה על הלינק (כמו שאתם רואים אותי אני ל"ינקרית"), מדגימה כיצד פרו על המכשיר: הנווטים יושבים ליד שולחנות, אשר עליהם מצויים שעונים ומחוגים הדומים לאלה שבמטוס. באמצעות אונזיות הם מקבלים הוראות מהמדריך היושב ליד לוח-פיקוד. באמצעות מתגים הוא משהה את "כיוון הרוח" ה"מופיע על גבי השעונים, קובע את המטרה, ועל הניכים לבצע "טי" סה יבשה" לפי הנתונים הללו ול"הגיע למטרה במדויק. המדריך עוקב אחרי "הטיסה" שבגובה 0 מטרים באמצעות רישומים, המרי פניעים על המפות שלידו. זהו תר"גיל טוב, אולם לאחר שלב מסויים נוטשים אותו הניכים לטובת ה"מטוס: שיעורי הקרקע מפנים מקר מם לשיעורים השמימיים, עד שהנווט מוצא את מקומו הטבעי בנתיבי הקרקע. לכן, גם בראותכם מטוס הטס במהירות רבה ממתי רות הקול — דעו, כי גם במהירות זהו הוא מנווט כהלכה ויודע את דרכו.

כל קסמי ה"הרקולס"

את ההרקולס אתם בוודאי מכירים: זהו מטוס התובלה המשוכר לל ביותר המצוי בידינו, אם לא מטוס התובלה המשוכלל בעולם. המטוס, שנקלט ו"עוכל" אצלנו במלחמת יום-הכיפורים, אינו חדל לעזרה את התפעלות של טייסיו ונווטיו עד היום הזה.

ר. הוא אחד הנווטים הבכירים והוותיקים בטיסתו (ועד כמה ש"אפשר להיות ותיק בטיסת כה חדשה). זהו צעיר יפה-הואר, ש"גמא במטוס זה קילומטרים ארוכים, ביקר בו בארצות שונות בעולם, כולל מצרים (שדה פאידי). סיפורו הוא שיר-הלל להרקולס בפרט, ולנווטות בכלל:

היה לי חבר בבית-הספר שהיה בקורס נווטים, והוא עשה תעמולה פרטית לנווטות. הוא הראה לי קצת מחומר-הלימוד שלו וכבוגר כגממה ריאליה נראה לי הדבר כאתגר. הטיס לא עניין אותי קודם לכן, וכאשר קיבלתי זימון לקורס טיס אמרתי בפירוש שאני רוצה להיות נווט, ונווט בלבד. אולם הצלחתי יפה בקורס הטיס בו התחלתי, והגעתי כבר לשלבי סימו וכשעמדתי בתוקף על דעתי שבר"צוגי להיות נווט ורק נווט — הביט עלי כל סגל בית-הספר בתדהמה. אך נשארתי דבק במטרתי.

— לא רציתי להיות נווט קרב, אלא דווקא נווט בתובלה, שבו שמקצוע הנווטות כה קסם לי, עד שיציתי למצותו עד תומו. לא היתה לי משיכה להשתתף בפעילות להתסה, כי אם להתרכז במקצוע האהוב עלי. ובכן, הלכתי לקורס נווטים, ובכשתי לנשוא מחדש. תקופת הקורס היתה תקופה אחת יפה של אתגרים ולא נהיה זו מליצה אם אומר שההומר נעשה מעניין מיום ליום. הטיסות, לימודי הקרקע, האווירה, התומר — כל זה מצטרף לתקופה נפלאה, שהיתה היפה ביותר בחיי.

— יש לי נטיה למתימטיקה, ועד היום לא מיציתי את קסמי ה"נווטות. הנווטות דורשת ידע במתימטיקה, בגיאומטריה, ובתעופה, כולל תכונות אישיות של יכולת החלטה מורכבת, היכולת להחליט, לעבוד על סיכויי-הסתברות, לערוך חישובים והשוואות.

— העבודה הזאת דורשת הרבה דמיון, אם כי ככל שהנסיון גדל והמכשור משתכלל פוחת הצורך בתכונה זו. אולם לטוס בדקוטה מעל הים, עם שני מכשירי ניווט בלבד — כאן עושים הדמיון וה"חוש את מרבית העבודה. היום, בהרקולס, יש לך את כל הנתונים שאתה רוצה — על מגש של כסף. אין צורך להיות גאון במתימטיקה כדי לבצע כל זאת — גם מי שאין לו מושג במקצוע זה ילמד הכל בקורס, כולל דברים שלא העלה על דעתו שילמד, כגון נווטות חשוכות וטאקטיה. במשך הזמן אתה מבצע את העבודה טוב יותר, אתה בונה לך מן הנתונים תשבץ טוב יותר, מתוחכם יותר, מדויק יותר. במשך הזמן יודע אתה איך לחפש אונזיות בלביים תוך דקות, איך להגיע למטרות נעות, איך להגיע אליהם בנתיב, בזמן ובגובה מדויקים.

— מהי מידת חופש הפעולה האישי שלך בנווט מטוס?

— איש אינו יכול להגיד לנווט: תעשה כך וכך. בידינו חופש להחליט איך לגשת לבעיית ניווט

ושני נווטים יפתרו אותה בעייה בצורה שונה. הידע בנווטות הוא כשמונים אחוז מן הביצוע הסופי, ואת עשרים האחוזים הנוספים אתה מבצע בסגנון שלך. לפי אי שיותך ונסיוןך. אני כבר שבע וחצי שנים במקצוע, ועדיין לא חדלתי ללמוד וללמד אותו. זהו מקצוע צבאי טהור, ונשקף לו עתיד גדול בתעופה הצבאית.

— מה ההבדל בין נווטות ב"מטוס קרב לבין נווטות במטוס תובלה?

— אני טוען שאתה נווט מקצועי יותר בתובלה, מאשר במטוס קרב. במטוס קרב אתה מנווט ומפעיל יירוט, ואם זה מעניין אותך — מקומך שם. אם אתה מתעניין אך ורק בנווטות — כמו גי — בוא אל התובלה. בשעתו הייתי בטיסת סטראטוקורזורים, שכונתה בשעתה "מלכת התובלה" ועם קליטת ההרקולס נשלחתי להשתלמות בארצות הברית. לאחר מכן חזרנו עם המטוס ועמד בפנינו האתגר של קליטתו. סנו עמו לאפריקה בנתיבים לא ברורים, לארץ בה לא היינו קודם. אין זה נכון שלא הכרנו את ה"שטח, משום שכנווט, אתה מכיר "אישית" יבשות שלמות באמצעות מיפוי משוכלל. נכון שכאשר אתה טס למקום בפעם הראשונה, חוצה את התעלה וחושש מטילים, אתה קצת מתוח. אבל אחריכך נכנסים העניינים לשיגרה — כשם שהיו הטיסות לפאדי — ואז אתה מתרכז יותר בניווט מושלם של הטיסה, ונהנה.

— במקצוע הזה, היחס אינו של סכנה מול איכות: לעתים אתה טס במקומות מסוכנים ועבודת הנווטות עצמה אינה מרתקת במיוחד, ולעתים הטיסה השיגרית ביותר היא עבורך תענוג-שלי-גישקשה לתארו. אני אהב במיוחד טיסות עם מגבלות, הנתונות לי אתגר. למשל: טווחים ארוכים, או טיסות מורכבות, כגון: אתה חייב לצאת בגובה נמוך, ברוח חזקה, בראות לקויה, בחושך, בעננים, עלך לקיים את הקשר ארוך-הטווח; ולפעמים, כשאינך יכול לראות דבר מן המטוס, אתה נעזר במכשירים מקצועיים וארוכי-טווח, וכשאתה אינך רואה את הקרקע אתה נעזר בכוכבים — ועדיין אתה לומד ולומד ואינך מאמין שיתכן מקצוע כה מרתק, תסתכל עלי טוב: אתה רואה בן-אדם ש"מאשר בעבודתו ומלא סיפוק ואני לא מתבייש להגיד זאת בפה מלא, מצהיר רב סרן ר. ומחייך מאוזן לאוזן, כמי שנווט עצמו כתלכה אל מקומו הטבעי בחיים.



על אישים
ומאורעות חשובים
ועל פעם קטנים
באוויר, על התקופה
ועתה

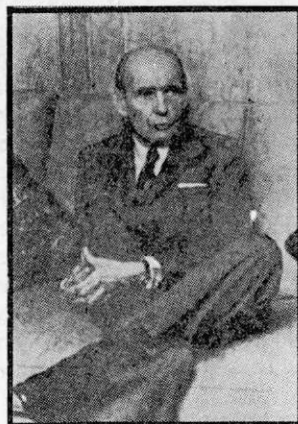
במדורו של
יהודה שופר

באוויר השמים

בין המפעלים והמסדים בצרפת ובארצות הברית. המאבק כה אכזרי, עד כי הנצים אינם בוחלים בשום אמצעי כמעט: לחץ מדיני, פנייה אל המצפון האירופי, אירוי מים, הבטחות, והאשמת הצד שכנגד בנוסיונות שיחוד בכסף ובפיתויי מין.

הקונסורציום האירופי מחפש מטוסיקרב עלקולי המתאים למספר תפקידיים: ירוט בגובה רב, סיוע קרקע קרוב ואמנעת כלי שיט מלחמתיים סגנים בקרבת החופים. מעל לכל, הקונים מעוניינים במטוס שיט ביכולתם לרכשו במיניויות. מטיבה זו, לא גילו עניין כלשהו ב-15 שיתרונותיו הטכניולוגיים הבלתי מעורערים מתבטרים לים בעיניהם על ידי מחירו: קרוב ל-12 מיליון דולר.

המתחרים — בתחילה היו חמשת המטוסים המתחרים: היגור, אר, מתוצרת החברה הצרפתית-בריטית סאפאקאט, הוויגן השבדי של מפעלי סאב-סאקאניה, המיראד 9.1/53 של דאסו-בראנה ושני מוצרים אמריקניים וואי אר-16 החד-מונעי של חברת גנרל דיין



גנרל פול סטאלן — ממשלת צרפת צייתה על סילוקן מכוחות המילואים של חיל האוויר הצרפתי כעונש על מסקנותיו, „הבלתי פטריוטיות“ בזכות המטוסים האמריקניים.

3000 מטוסים, חלפים וישרותים בכל רחבי תבל, שערכם נאמד במיליארד דולר.

מכאן מובן הקרב לחיים ולמוות

המערכה על „עיסקת המאה“

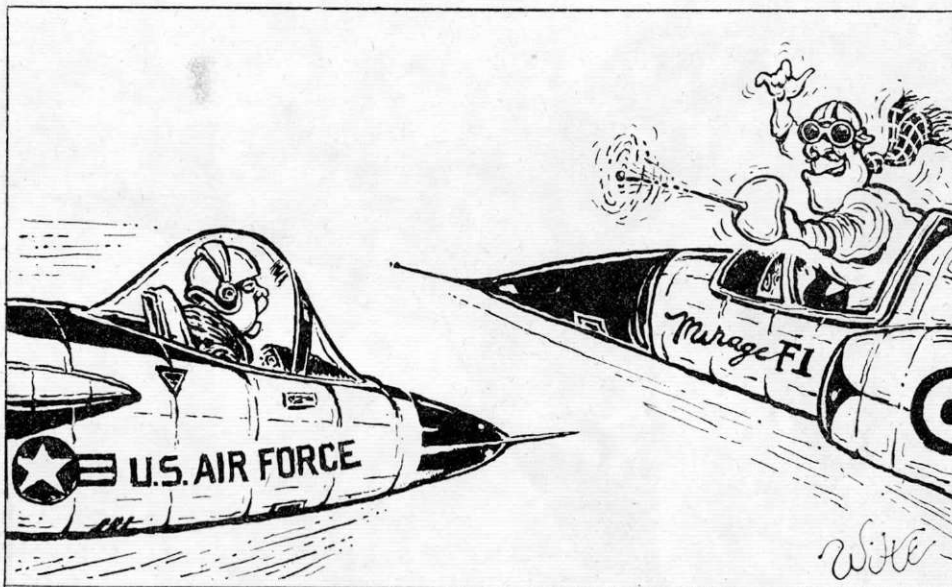
התחרות שלוחת-הרסן למכירת מטוס-קרב חדש ל-4 מדינות נאטו ומאבקו של מפקד חיל האוויר הצרפתי לשעבר, לטובת...

המטוסים האמריקניים

העיתון הצרפתי „לה מונד“ כיה זה אותה „עיסקת הנשק של המאה“ והשם נקלט. רכישת 350 מטוסי-קרב חדשים על ידי בלגיה, דנמרק, הולנד ונורבגיה, להחלפת ה-104 סטרפייטר וה-55 פרידום פייטר המתישנים, אשר ניקנו בשנות ה-60, איננה סוף פסוק. הפרס האמיתי שיפול בחיקה של המדינה שתזכה בחוזה (ערכו לפחות 1.7 מיליארד דולר):

„בקרה... דומני שאני רואה מקסם-שוא“ (מיראז')

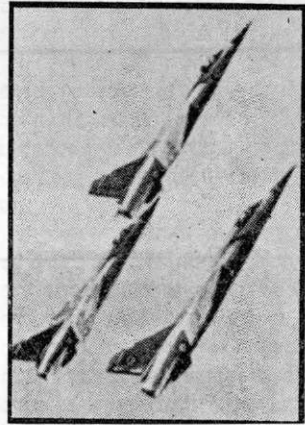
(מייקל ווייט בשבועון האמריקני „טיים“)



6000 טילי "מייבריק" נוספים

6000 טילי מייבריק נוספים הוזמנו על ידי ח"א האמריקני מחברת יוז — במחיר 44.8 מיליון דולר. בכך מגיע המסך 99 הכולל של טילי מייבריק שהוזמנו מאז 1968 — ל-17,000. אספקת הטילים הראשונים מההזמנה החדשה תתחיל ב-1975.

1.5). לווין אין סיכוי, משום שהמדינות הרוכשות אינן מעוניינות להיות תלויות בשבדיה הנייטרלית, כשמדובר במרכיבי-מפתח של כוחותיהן. נותרו הצרפתים והאמריקנים, שמטוסייהם דומים מבחינת המחיר והממדים (אף כי מהירותו של המיראז' עולה כנראה על זו של מתחריו). כל אחד מהשלושה יכול להתמודד בהצלחה עם המיג-23 פלוגר החדשים ואפילו עם המיג-25 פוקטבט בגבהים של עד 50,000 רגל.

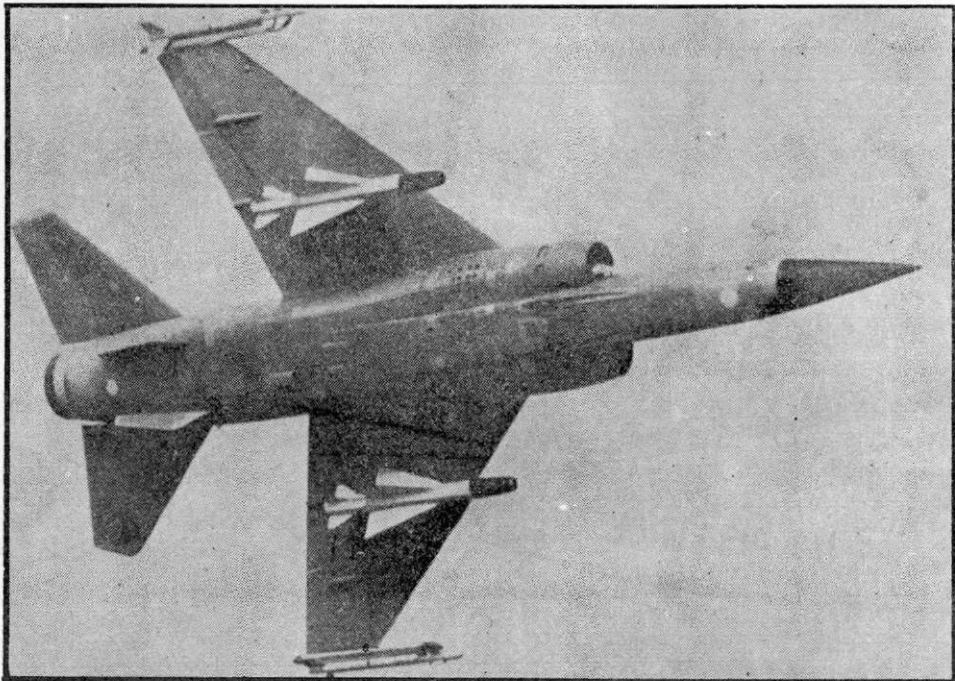


מטוסי F.1 מתוצרת דאסו-בראגה.

מיקט, וואי אפ"17 של נורתרופ, שהוא דרימנזי וכינויו קובר. היגואר הוצא עד מהרה מהתחרות, הואיל והוא איטי מדי (מאך

ואולם, המעלות היחסיות של ה-מטוסים לא יהיו שיקול מכריע, ככל הנראה. מקור בפנטגון סבור שההכרעה אצל ארבע המדינות תיפול על ידי מה שמכונה על ידו "טכנולוגיית פולטיקה" — תערובת של שיקולים כלכליים, לחצים מדיניים ואינטריגה דיפלומטית. הן פריז והן וושינגטון מוכנות לויתורים

טיפוס-האב השני של ה-F.1, הנבדק בטיסה עם מטעני-חימוש חיצוניים, נראה כאן עם טילי מאז'יק בקצות הכנפיים ועם מאטרה 530 מתחתן. 105 מטוסי F.1 הוזמנו עבור חיל האוויר הצרפתי, שעה שההזמנות ליצוא — לכווייט, לדרום אפריקה ולספרד — מסתכמות בכ-80 מטוס.



באוויר העולם

(בה מועסקים 107,000 עובדים) ומאזן התשלומים שלה יסבלו אם היא לא תקבל את החוזה. ארצות הברית, כמחווה של רצון טוב, הודיעה שתצטרף לחיל האוויר האמריקני את מטוס הקרב הקל שיבחר, אך גם ח"א הצרפתי הוריד על כך ביחס לפי-1. תיקונות מופצצות — בחתך רתם לזכייה ב"עיסקת המאה", סמך הצרפתים במידה רבה על לור יאליות גיאוגרפית של הלקהות. טיעון זה היה, כמוכן, לטובת מטוס סם הם — הפי-1. תקוותיה של צרפת שרגשות "משפחתיים" עשויים להטות את הכף לטובתה, הופצצו בידי ברסמכא ממדרגה ראשונה — לא אחר מאשר מפקד חיל האוויר

בלגים להתחשב בקשריהם ההיסטוריים והתרבותיים עימה. נמסר שהם הבטיחו להולנדים שאם יקנו את המיראז', תסייע פריו בטיהור נהר הרינוס המזוהם ותגביר את יבוא התוצרת החקלאית מהולנד. הצרפתים מציינים בצבעים קודרים את "ההשתלטות האמריקנית" וטוענים שאם יבחר הפי-16 או הפי-17, תגסוס לבטח תעשיית העופה האירופית. מה שבטוח הוא שתעשיית המטוסים של צרפת

מודעה זאת פורסמה על ידי דאסו-בראגה בעיתונות התופה. נאמר בה: "סופר מיראז', מאך 2.5, שני מנועי מ-53 — המיראזים בלתי פגיעים להתקפות אויב כפי שהמירז' (מיקסם-השוא) הוא מעבר להישג ידו של הלך המדבר." אף על פי שהחברה הצרפתית הציעה בעבר גירסה של 1.9 בעלת מנוע ג'י 79 אמריקני וציינה אותה בשם סופר מיראז', נראה שהכוונה במודעת-יוקרה זו למטוס הקרב של העתיד, המתוכנן על ידי דאסו עבור חיל האוויר הצרפתי.

"טופולב טי-144" בין מוסקבה לוולדיבוסטוק

טיסות ניסוי סדירות בין ערים סובייטיות — בעיקר מוסקבה וולדיבוסטוק — נערכות עתה על ידי מטוסי נוסעים עלקוליים טופולב טי-144, אשר ארבעה מדגמי היצור שלהם כבר טסים. חברת העופה הרוסית ארופלוט מקווה עדיין להכניס את הטי-144 לשיירות סדיר במרוצת 1975. תהליכי ההפעלה שהתלבנו בי שנה האחרונה, כוללים הוצאת הכנפים הקדמיות לשם האצה עברקולית, ממעט לפני מאך 1 עד מאך 1.3, כאמצעי להקטנת ההתנגדות האווירודינמית וכתוצאה מזה — לשיפור היחסון בדלק. הכנפים הקדמיות, כדאי לזכור, הוכנסו במקור לשם שיפור נתוני ההמראה והנחיתה.

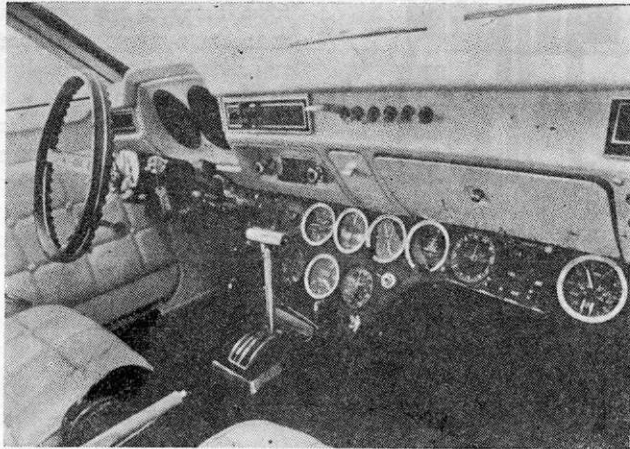
SUPER MIRAGE
TWO M53 ENGINES

The MIRAGES are as invulnerable to enemy attack as the mirage itself is beyond the grasp of the desert traveller

אולץ להיכנע לדעת הקהל ולהתיר פטר מכהונת סגן בשיא האסיפה הלאומית.

איל התעשייה מרטל דאסו, בן ה-82, התיחס לעובדה שסטאלן היה מועסק זמן מה על ידי חברת יו (המתמחה, בעצם, באלקטרוניקה) וטען בכעס שדעותיו של ה"גנרל" אינן אלא הפגנה של הכרת תודה כלפי מעסיקיו האמריקניים לשעבר". אחר כך, כאילו התכוון להוסיף מימד של פארסה לעניין כולו, קרא התעשיין את מתחריו ל"דוֹקֵרֵב". הדרך הטובה ביותר להוכיח את האפקטיביות של ה"פ. 1, אמר הוא, היא לקיים קרב אוויר-אוויר בינו לבין אחד משני המטוסים האמריקניים או נגד שניהם, תוך שימוש במצלמות-ירי לרישום ה"הפלות".

סטאלן תימצת את טיעונו בתוך כיר בן 20 עמודים לנשיא צרפת וולרי ג'יסקאר דאסטיין. "בית דאסו הלך בקו של פיתוח שמ"רני יחסית, המבוסס על המיראז' האורייג'ינלי", כתב הגנרל. לעומת זאת, הפ"פ 16 והפ"פ 17 הם תיכוננים חדשים.



התוכל לזהות מכונית זו על פי מראה מושב הנהג? אם לא — ראה עמ' 79.

אחרים של עצמאות צבאית, ראו בהערכתו של סטאלן דקירה פרוֹ אית בכבוד הלאומי. מנהיג המפ"לגה הגוליסטית סבר בועם שהערורֵתיו של מפקד חיל האוויר לשעבר הן "תוקפנות נגד האומה כולה". ציר גוליסטי אחר נשבע שלא ללֵחֹץ ידו של סטאלן לעולם. הוא

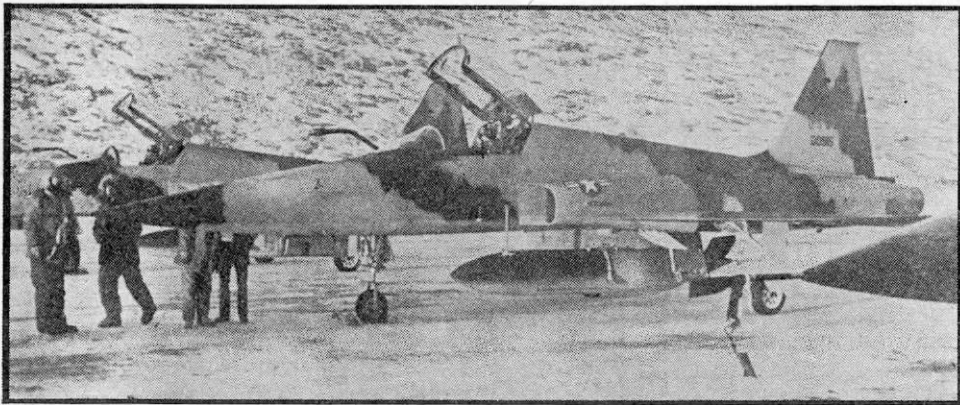
הצרפתי מ־1960 עד 1963, הגנרל פול סטאלן בן ה-67, שהודיע בפשרות, כי כל אחד משני המטוסים האמריקניים המועמדים לרכישה "עדיפים ללא עירעור" על המיראז'.

באומה שרבה גאותה על "כוח המחץ" הגרעיני שלה ועל ביטויים

"פ־5איי" סעודיים חונים בשלג בדרכם אל להט המדבר

בתיאום עם מדפים קונבנציונליים בשפת-הזרמים ומופעלים על ידי הטייס. בדגם המסופק לחיל האוויר הסעודי הוכנסו שינויים מסויימים: מערכת הניווט האירנציאלי מתוצרת ליטון מזוייקת ביותר ומספקת נתונים על טווח וכיוון אל עשר מטרות הנקבעות מראש; החרטום מכיל ארבע מצלמות 70 מ"מ במקום אנטינת המכ"ם בדגם הסטנדרדי.

מטוסי פ־5איי טייגר II נראים כאן בעת תידלוק בגרינֵה לנד, בדרכם ממפעלי נורתרוֹפ בארה"ב לסעודיה. ה"פ־5איי נבחר על ידי ממשלת ארה"ב כמנצח בתחרות לבחירת מה שקרוי "מטוס קרב בינלאומי", להחלפת הפ־5א. דגש מיוחד מושם במטוס זה על כושר תימרון, אף על חשבון המהירות, על ידי הכללת מדפי-תימרון. מדפים קדמיים לכל אורך שפת ההתקפה פועלים



באוויר העולם

לחימה, היגואר והפנאביה 2000 (מרקא), שעה שבצרפת התרכזו דאסו בפיתוח צר של המיראז', (במקרה או מסיבות כלשהן, לא הוזכרו שני פיתוחי מטוסים אי-רופיים מובהקים: ההוקר טידלי הארייר והסאאב ויגן). לעומת זאת, פיתחה ארצות הברית בתוך אותה התקופה מיגוון תיכנונים חדשים, כולל ה־F111 וה־F16 של ג'נרל דיינמיקס, ה־F71 של לוקהיד, ה־F14 של גרומן, ה־F15 של מקר דונל דגלס, ה־F9 וה־F17 של גורתרופ, ה־F7 של אל טי ווי, וה־F10 של פיירצ'ילד. ה"אטאר" המיושן — שדה מנועי הסילון בולט במיוחד לאור

מטוסי תצפית אלקטרונית לח"א הישראלי

לחיל האוויר של ישראל דרושים בתוך השנה הקרובה שני מטוסי מוהוק מהדגם לתצפית אלקטרונית, מצויידיים במערכת חדישה לגילוי ולאיתור תחנות מכ"ם, שציונה "קוויק לוק 2" — זאת מטוסי ירחון התעופה הבריטי "אר אינטרניישנל" בגליונו האחרון, ואולם, המטוסים הראשונים מדגם זה לא ייצאו משערי בית החרושת גרומן אלא בעוד שנתיים עד שלוש שנים ולפיכך משערים שחיל האוויר הישראלי יקבל שנים מתוך 16 מטוסים דומים, שהוזמנו על ידי צבא ארה"ב. כמו־כן מוסר אותו ירחון שחיל האוויר הישראלי מעוניין ב"מטוקר"טנר ומגלה עניין בס"ב 67 בלקוק, מתוצרת סיקורסקי, שמחירו כ־3 מיליון דולר (18 מיליון ל"י).

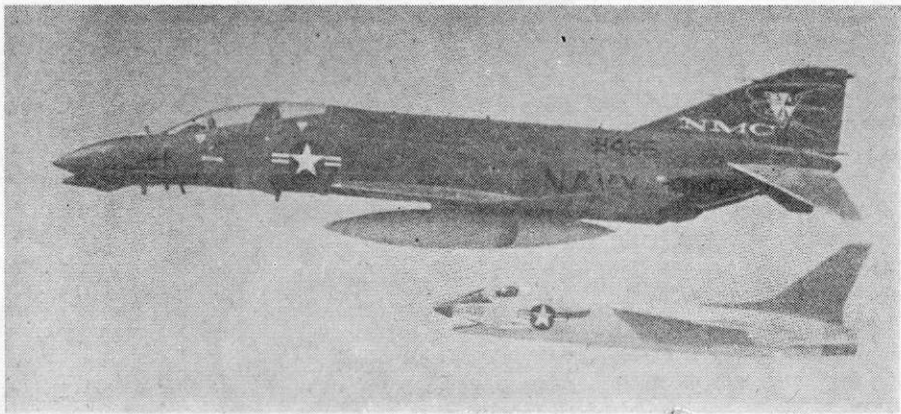
מיליארד דולר בשנה, בממוצע, שעה שתקציב ההגנה הצרפתי ה־שנתי עמד על כ־5.5 מיליארד דולר. לתוך סכומים אלה, הקציבה ארה"ב 13% למחקר, בהשוואה ל־9% בצרפת. התעשייה הבריטית השתתפה במשך השנים בשתי תוכניות רב־לאומיות ליצור מטוסי

סטאלן טען שהפער הטכנולוגי בין תעשיות המטוסים של אמריקה ושל אירופה נובע ממאמץ אמריקני מרוכז ורצוף במחקר ובפיתוח, בהשוואה לתוכניות חלקיות שנוהלו באירופה ובמיוחד בצרפת. בין הדוגמות שציטט: הוצאות ההגנה האמריקניות ב־10 השנים האחרונות היו 65-70

טייס הפנטום יושב ב...מטוס השני

בכוננות מבצעית. טיפוס האב הראשון הושמד על ידי טיל ירוט מתקדם אימ"ר 9 סידווינדר, בתחילת שנה זו. אף על פי שהטיל לא היה זמוש בראש־נפץ, די היה בפגיעתו הישירה במטוס המטרה, שעה שזה היה בטיסה עלקולית אופקית וישרה, כדי להשמידו. מערכת מתקדמת לבקרה מרחוק תאפשר בעתיד לטייס־הבקרה לבצע תימון ונייחמיקה בדרון בכל מעטפת־הביצועים שלו.

מטוס־מטרה עלקולי בלתי־מאויש ("דרון") מק"דונלדגס QF-4B, של חיל הים האמריקני נראה כאן בטיסה ללא טייס מעל בטיס ניסויי הטילים שלחוף האוקינוס השקט בקליפורניה. הדרון, מטוס פ־4בי פנטום מדגם מיושן, מבוקר על ידי הטייס של מטוס־הבקרה, דפ"ל 8, הנראה ברקע. 44 מטוסי פנטום ישנים הוטבו לדגם קיו פ־4בי. בכל עת ייצאו בבטיס תשעה מטוסים כאלה



„פ-14“ וטיל ה„פאניקס“

הפ-14 טומקט של חיל הים האמריקני תואר לאחרונה כנחות מהפ-15 איגל של חיל האוויר ואף יקר ממנו בהרבה. אף על פי כן, הושמעו גם דברים בשבחו: ועדת השירותים המזוינים של בית הנבחרים האמריקני ציינה שהפ-14 וטיל הפאניקס הדגימו כושר „ללא תקדים בתולדות התעופה“. ההישגים העיקריים המוזכרים בדוח: גילוי מטרת בגודל מטוסי קרב על ידי מטוס הקרב בטוח ארוך ביותר; הטווח הארוך ביותר לשיגור טילי אויר-אוויר; מטוס קרב ראשון שהדגים גילוי ועיקוב אוטומטי של מטרת אחדות; ומטוס קרב ראשון שביצע ירי כמעט בוזמני של טילים רבים נגד מטרת מעופפות רבות. מערכת בקרת הירי (AWG-9) וטילי ה„פאניקס“ מיוצרים על ידי חברת יו.

מטוסי-הקרב יחס דחף-משקל מטוס של 1 לערך. בניגוד לכך, למטוסי הקרב האמריקניים האחרונים, פ-15, פ-16 ופ-17, יחס דחף-משקל מטוס הנע בין 1.2 ל-1.5 והיחס דחף-משקל של מנועיהם הוא ב-סדר גודל של 1:8.

הסערה שפרצה בחוגי הממשל והתעשייה בעיקבות פירסום תזכירו של סטאלן, הביאה עימה נסי יונות, פומביים ופרטיים, להטיל ספק באוטוריטה של הגנרל בנוש-

בהשוואה לאטאר 9 קיי המקורי של המיראז 3.

ה„אביון דה קומבה פוטר“ (מטוסי-הקרב של העתיד) של חיל האוויר הצרפתי, המצוי עתה בפיתוח על ידי דאסו-בראגה, הובא כהוכחה נוספת לפיגור אירופי ב-שטח הטכנולוגיה של מנועי הסייף לון. המטוס יצוייד בשני מנועי סנאקמה מ. 53 בעלי 18,700 ליברות משיכה, שיחס הדחף-משקל שלהם יהיה 1:6 והם יעניקו ל-

פיגורו הטכנולוגי, לדעת סטאלן. מטוסי המירז 9.1 המסופקים בימים אלה לחיל האוויר הצרפתי, למשל, מצויידים במנועי סנאקמה אטאר 9 קיי 50, אשר הטכנולוגיה והביצועים שלהם „שוים למעשה לאלה של המנוע האמריקני ג׳ 79 מתוצרת ג׳נרל אלקטריק, מתחילת שנות ה-60“. המורכב ב-104'9, שאותם מבקשים להחליף עתה. לאור מצב זה, נטען בתזכיר, הגישה דאסו-בראגה הצעות ללקוחות-יבכות, כולל הולנד ואוסטרליה, למטוס סופר מיראז 9.1 בעל מנוע ג׳ 17'79. מנוע זה הפך מבצעי ב-1968 ומצטיין בדחף יותר גבוה בתצרוכת דלק סגולית יותר נמוכה וביחס דחף-משקל טוב יורתר ממנוע האטאר 9 קיי 50, שהפך מבצעי ב-1973.

רוברט רופלבסקי טוען ברשימה בשבועון התעופה „אבישן וויק“ (מיום 11 בנובמבר 1974) שישיראל, במצב דומה, אימצה את אותו מנוע ג׳ 79 עבור מטוסי המיראז 3 שלה, ובכך שיפרה, כמשוער, את הדחף ב-32% וצימצמה את תצרוכת הדלק ב-10% בהספק מירבי

פצצת-גלישה מונחית אלקטרו-אופטית במסגרת „פאיב סטרייק“

טכנאים מכשירים פצצה מונחית אלקטרו-אופטית (EOGB-2), ש היא חלק מתוכנית פאיב סטרייק של ח׳א האמריקני, לניסוי בניקבת רוח, במרכז לפיתוח הנדסי בבטיס ארנולד. לאחר שיגור פצצת-הגליה שנה נפתחות הארכות של קצות הסנפירים, ומגדילות על ידי כך את השטח היוצר עליו. הניסויים נערכו בדימויי מהירות של 800 ושל 1300 ק״מ בשעה. אמצעי החימוש הבטייסיים של הפצצה האלקטרו-אופטית הם פצצה דגם 84 בת 900 ק״ג ומיכל לפיזור תחמושת, אף הוא במשקל 900 ק״ג.



באוויר העולם

מטרתו העיקרית של כלי הטיס תהיה צלפים במקומות גבוהים. למעשה, החל השריף, מל ביילי בן ה-50, מעיין באפשרות לבנות את המיני-מל"ט שלו לאחר שאדם חמוש ברובה הטיל אימה ופחד על העיר ניו אורלינס מגגו של מלון בשנה שעברה. מטסביר ביילי: „פושעים מחפשים בדרך כלל נקור דת תצפית גבוהה. יש לנו במה להשיב אש, אך אנו נאלצים להתיר רחוק, והעניין אורך זמן רב מדי.“ עם המל"ט שלו, מתכונן ביילי להכות במהירות הבוק: להטיל פצצת עשן, לסנוור את הצלף ולב-סוף לשלוח שוטרים לתופסו.

אכן מטוסים נהוגים מרחוק ידור עים מזה כבר לשירותים המזויי-נים, אך זהו הפעם הראשונה שמשטרה כלשהי מאמצת את השיי-טה. כמה מהתושבים המקומיים

שריף ביילי והמיני-מל"ט המשטרתי



„ספריית“ אותות מכ"ם — באויר

מטוסי אתרעה גרומן אי-2 סי, שהוצבו לאחרונה בנוש-את המטוסים האמריקנית סר-טוגה, המשייטת ביט התיכון, מטוגלים לעקוב במכ"ם אחר מפציצים ממרחק 400 ק"מ לפחות. מטרות המשרות או-תות, כגון מטוסי טיור המש-תמשים במכ"ם סריקה, ניתו לאתר ממרחק גדול ב-50% לפחות, על ידי מערכת האיתור הפאסיבית של האי-2סי. במע-רכת זו משתמשים ב„ספריה“ עשירה של איפיוני אותות מכ"ם של מטוסים וספינות מ-תוצרת סובייטית ומתוצרת ה-מערב כאחד.

לא ידעו אל נכון מה מסתתר מאחורי כלי הטיס המזור. הטיסן הקטן שהבזיק מעליהם ב-100 ק"מ בשעה, היה הנשק החדש ביותר לאכיפת החוק שבידי המשטרה המקומית. סגני השריף (שהם גם טיסנאים נלהבים) תיכננוהו ובנהו מעץ בלזה ומחומרים פלסטיים. המכשיר החדש שסייר בשמים היה מטוס ללא-טייס נהוג-מרחוק על ידי מפעיל על הקרקע. „מטוס הלחימה“ הועיר (3.5 ק"ג) יכול לשאת כ-1 ק"ג של פצצות-עשן או מיכלי גזי-דמיע (או חומרי נפץ) — צמודים לגחוננו.

החללית שקמה לתחיה

עובדי תחנת המעקב אחר לוויינים שביוהנסבורג, דרום אפריקה, נתקלו בהפרעות אלקטרוניות חמורות שעה שניסו ליצור קשר עם החללית **אוסויר** (מעבדת שמש מסלולית). עבור בקרי מרכז טיסות החלל גודארד בארה"ב. מתוך בדיחות הדעת שודר אות-ההדממה לחללית קודמת מאותו סוג, **אוסויר**, שהיתה בלתי-פעילה במשך 18 חודשים. וראה זה פלא: ה„טריק“ הצליח. אוסויר, ש„יצאה ל-גימלאות“ בינואר 1973 ושלא עקבו אחריה מאז, שבה והפעילה את עצמה באורח מיסתורי והפריעה לאוסויר. זו האחרונה נשרפה בעת חזירה לאטמוספירה מעל איי מרשאל. ביום, אוסויר, שקמה לתחיה, פועלת כה טוב עד כי הוחלט למלא באמצעותה את הפערים בתצפית השמש, עד שתשוגר מעבדה נוספת במרס 1975.

אים אלה. בין היתר, נרמז שהוא בעצם אמריקני-למחצה, משום ש-רעייתו אמריקנית...

אליבא דאמת, אין זו הפעם הרא-שונה שהגנרל מעורר פולמוס. כי נספח צבאי צעיר בברלין בסוף שנות ה-30, הזהיר סטאלן את פריז על התעצמותו של חיל האוויר ה-גרמני וביקש לשווא להסיק מכך מסקנות לגבי חיל האוויר הצר-פתי. הוא התנגד למדיניות האנטי-אמריקנית של שארל דה-גול ולהור-צאתה של צרפת מאירגון נאטו. למרות ההדים שיצר, דוחה סטא-לן כל מחשבה על פרישה מהחיים הציבוריים. „אני בעיצומה של סופה, אך אין היא הראשונה ש-עמדתי בה.“ אומר הגנרל שהעיו-לצאת חוצץ נגד הממסד בארצו, „מאבקי הוא מאבקו של אדם בעל כוונות טובות, שהיה תמיד קנאי לאחזות האירופית ולסולידריות האטלנטית.“

מיני-מטוס ללא שומר

חובבות הטיסנאות הפכה

לנשק בידי שומרי החוק

נגד צלפים מטורפים

האם זו ציפור? האם זה מטוס? תושבי העיר ברמינגהם במדינת אלבמה, ארה"ב, שהבחינו בחפץ המזור המזומם מעל שדה פתוח,

אישים בחדשות התעופה

נביא הכוח האווירי איננו

בניו יורק נפטר לא מכבר בגיל 80, אחד מחלוצי התעופה הגדולים — **אליכסנדר פרוקופיוף דה סברסקי**, יליד רוסיה. סברסקי שימש כטייס בצבא הצאר, הפיל 13 מטוסים גרמניים במלחמת העולם הראשונה. לאחר שאיבד רגל בקרב, היגר לארצות הברית והתישב בה לאחר המהפכה הבולשביקית. הוא קבע, כטייס, מספר שיאי מהירות עולמיים, הקים את „חברת המטוסים סברסקי“ (מאוחר יותר שינתה שמה ל„ריפב-ליק“); טייע בפיתוח כוונת הפצצה האוטומטית, הטייס האוטומטי ושיטת התילוק בטיסה. „הכנף הרטובה“ — כנף המשמשת גם כמיכל זלק — פותחה על ידו. הוא בנה והטיס מספר מטוסי קרב מתקדמים ומטוסים אמפיביים. ערב מלחמת העולם השנייה התנגש הרוסי האוטוקרטי עם צ'ולז לינדברג, שצידד באי־התערבות ארה"ב, בטענו שניתן להכניע את כוחות הציר על ידי שימוש בכנף אווירי, פיתח את מטוס־הקרב פיי-47 **תנדרבולט**, אחר שירטט תוכנית לעליונות צבאית באמצעות מפציצים ארוכי טווח, ברב־מכר שיצא לאור ב־1942, נצחון על ידי כוח אווירי ● ● ● רוסי אחר, המהנדס **לב דאמון**, 48 קוסמונאוט בדרגת אל"מ ואחד משני אנשי הצוות של סאיוז 15, היה הסבא הרא" שון שטט בחלל ● ● ●

מרלן דיטריך על שמונה מושבים...

אסטרונאוט אחר, **ד"ר אדוארד גיבסון** האמריקני, שבילה 84 ימים בחלל בטיסת **סקיילאב** השלישית, הודיע על פרישתו ממינהל החלל ומשרות אנשי החלל. הוא עומד להצטרף לחברה בלוס אנג'לס, בה יעסוק בפרשנות על המידע שנאסף על השמש במסגרת תוכנית סקיילאב ● ● ● בהתרסקות מטוס נוסעים של חברת „איסטרן“ ניספה **ג'ון מריבואן**, 50, שזכה לפני שנתיים בפרס „אמי“ על דיווחיו בטלוויזיה על טיסות החלל בטיירת **אפולו** ● ● ● כאשר שברה את רגלה בדירתה הפריזאית, הוחשה הזמרת הוותיקה **מרלן דיטריך**, לנמל התעופה, הועלתה בחשאי למטוס 747 של **פן אמריקן** והושכבה על שמונה מושבים במחלקה הראשונה. לאחר תיקון הנוקים חזרה הסבתא בת ה־72 לסירת הופעות באירופה, הטילה הצידה עגלת־גלגלים שהוכנה עבורה בנמל־התעופה היתרו של לונדון, אחר הזמנה על ידי **הנסיכה מרגרט** להתעופה בארמון ● ● ● לאחיינה של הנסיכה, **הנסיך צ'רלס** יש ציפור חדשה. הוא עלה על מסוק של חיל הים המלכותי ופתח בקורס בן שלושה וחצי חודשים להטסת הליקופטרים. צ'רלס הוסמך כבר במטוסי קרב סילוניים וקצינים בבטיס חיל הים מספרים שהוא „טייס מלידה“. אף על פי כן, החליט חיל הים שלא להטיל על עצמו סיכונים כלשהם: טייסים אחרים נצטוו להתרחק מהאיזור כל אימת שהנסיך מעופף ● ● ●

צ'רלס ברונסון וההליקופטר הנוער

לאחר מחלה ממושכת, נפטר בגיל 77 תתי־אדמירל **הארי מאנינג**, האישי שליווה את אמליה ארהרט בניסונה הראשון לטוס סביב כדור־הארץ, בשמשו כנוטה ● ● ● באתר הצילום של הסרט שבו הוא מכב, „פריצה“, שיחק השחקן **צ'רלס ברונסון** בהגאי הליקופטר, עד שהמנוע התחמם יתר על המידה והחל עולה בלהבות. האירוע, כמובן, לא היה כתוב בתסריט, המבוסס על מעשה אמיתי. המדובר באחד ויקטור

התלוננו שטיסן טעון חומרי נפץ ונהוג בידי שוטרים חסרי נסיון עלול ליהפך לסכנה תוך זמן קצר. חוץ מזה, אם ביילי ישתמש בו לצילום אתרי פשע או תאונה,

נסיך צ'רלס במסוק חיל הים הבריטי —



ניכסון מפריח טיסן



יכול המל"ט ליהפך לפולש מעופף לתחום הפרט. לעת עתה, נראה שהעיר ברמינג'הם בטוחה מפני האיום נוסח אורול. במהלך אחת מטיסות ההדד גמה, התפוצץ בטרם עת רימון שחובר לגחון "המפציץ" ובכך בא

שטדטר, הרפתקן שנחת בהליקופטר בחצרו של בית כלא מכסיקני, הבריח משם את המיליונר האמריקני יואל קפלן. מעשה הבריחה, שהתרחש ב-1971, עבר ללא תקלות, אך לא כן בגירסה הקולנועית. קפלן ושטדטר, שהופיעו באתר הצילומים ללא הודעה מוקדמת, פקחו עיניהם בתמהון כאשר שוטרים בשני ג'יפים, ריסטו בכדורים את ברונסון הבורה. אמר שטדטר אחר כך: "הייתי יותר מבוהל מצפיה במחזה הזה, משהייתי כאשר ביצענו את התעלול" ● ● ●

הנשיא פורד וחלוץ השלום

בטקס שנערך בבסיס חיל האויר האמריקני ליד העיר פיניקס, מסר נשיא ארה"ב **ג'רלד פורד** לחיל האויר שלו את מטוס הפי-15 הראשון, העלה על נס את תכונות המטוס ואמר שמטוס הירוט החדש, שמחירו 9 מיליון דולר, הוא "חלוץ השלום" ● ● ● קודמו בתפקיד נשיא ארה"ב, **ריצ'ארד ניקסון**, הספיק אף הוא, בטרם התפטר, להטיס מעין מטוס. היה זה בתום נאומו בטקס סיום לימודיהם של 920 חניכי האקדמיה הימית באנפוליס. הבוגרים המטיירו על ניכסון מזכרות, כגון דגל זוטא של ארה"ב (אותו תקע ניכסון בדש מעילו) וטיסן קטן, שאותו הפריח מיד בחזרה ● ● ● לאלמנתו של נשיא אחר של ארה"ב, **ג'קלין אונסיס**, זומנה הרפתקאה מסמרת-שיער, בעת בילוי חופשה בקניה. ג'קי וילדיה **קרולין וג'ין קנדי הבן**, עלו אחד אחד לטיסה בבלון ענקי ליד אגם נאיבשה. לקראת סיום ירידתו, צנח הבלון לפתע, הקפיץ את סל הנצרים של הנוסעים על כבל מתח גבוה ולתוך סבך חוטי טלפון. על מנת להשתחרר מהחוטים, משך הטייס בשסתום, ששיחרר את הגז ואיפשר לסל לרדת; הוא נחבט בשדה תירס, אך ג'קי והטייס זחלו ויצאו ממנו ללא פגע. "האמינו לי שלא נבהלתי", אמרה ג'קי, "הייתי רוצה אפילו לטוס בו שוב." ● ● ●

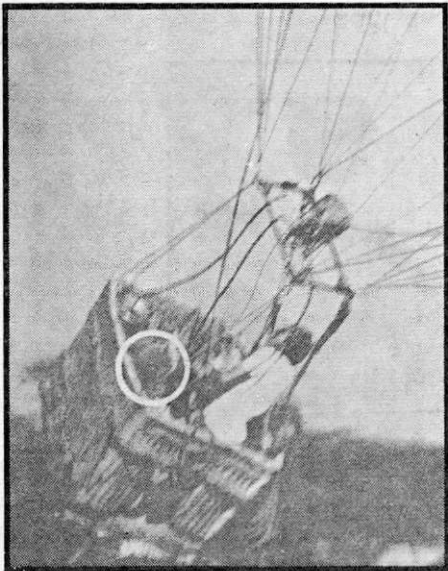
הכדור-הפורח הטרנס-אטלנטי של מלקולם פורבס



ג'קי אונסיס בסל-הנצרים של הבלון, שיצא מכלל שליטה

המחזמר הבינכוכבי הראשון

"זהו הרומן הבינכוכבי הראשון שעובד למחזמר", מדווח **ג'ין פיליפס**, חבר לשעבר בלהקת "האמהות והאבות", המחבר-מלחין-פזמונאי של המחזה "אדם על הירח", העומד לעלות על קרשי ברודוויי. כוכב המחזמר הוא ה"אסטרונוט" **אלכס פוסלי** ● ● ● מו"ל הירחונים **מלקולם פורבס**, שחצה בהצלחה את ארה"ב בכדור-פורח בשנה שעברה, מרחיב אופקיו. בחודש ינואר הקרוב ינסה להשלים את החצייה הראשונה של האוקיינוס האטלנטי בכדור-פורח. (שני בלונאים שניסו את כוחם במבצע זה השנה, נכשלו; אחד נעלם, השני התרסק). ארפתקאתו החדשה של פורבס תהיה שונה בשתי נקודות עיקריות ממסעו לרוחב יבשת צפון-אמריקה, שעלתה לו 100,000 דולר. הוא ישתמש בכדור-פורח ממולא גז במקום איר חם והוא ייהנה מעיקוב אלקטרוני, באמצעות מתקני חברת "אר.סי.אי", לאורך כל החצייה ● ● ● שניים מגדולי התעופה הלכו לעולמם, משני עברי האוקיינוס האטלנטי, שניהם בשיבה טובה: **גנרל קרל ("טואי") ספאן**, בן 83, ראש-המטה הראשון של חיל האויר האמריקני ובוגר ווסט-פוינט, נלחם קצרות במלחמה מס' 1, אחר כך עמד בראש מבצעי ההפצה על גרמניה ועל יפאן במלחמה מס' 2. לאחר שנתיים כראש-מטה, פרש לגימלאות ב-1948 ● ● ● **רנה דרויאה**, מגדולי הטייסים ומחלוצי התעופה בצרפת, נפטר בגיל 76, מפצעים שסבל בתאונת מכונית. דרויאה החל את הקריירה שלו מיד לאחר מלחמת העולם הראשונה, אחר כך ניהל את התוכנית לאימון טייסי קרב של חיל האויר הצרפתי ובמלחמת העולם השנייה טס 80 גיחות בחיל האויר המלכותי הבריטי ● ● ●





„תודה לך אדוני, תודה לך גבירתי... דומני שנוכל לרכוש דלק בתחנה הבאה.“

הקץ על חיל האוויר בן המטוס של שריף ביילי. המתכננים לא אמרו נואש, פנו מיד לתיכנון דגם משופר. אם יוכתר בהצלחה, הם חולמים על צי „מל"טים מקופיים" הרבה לפני שנת... 1984.

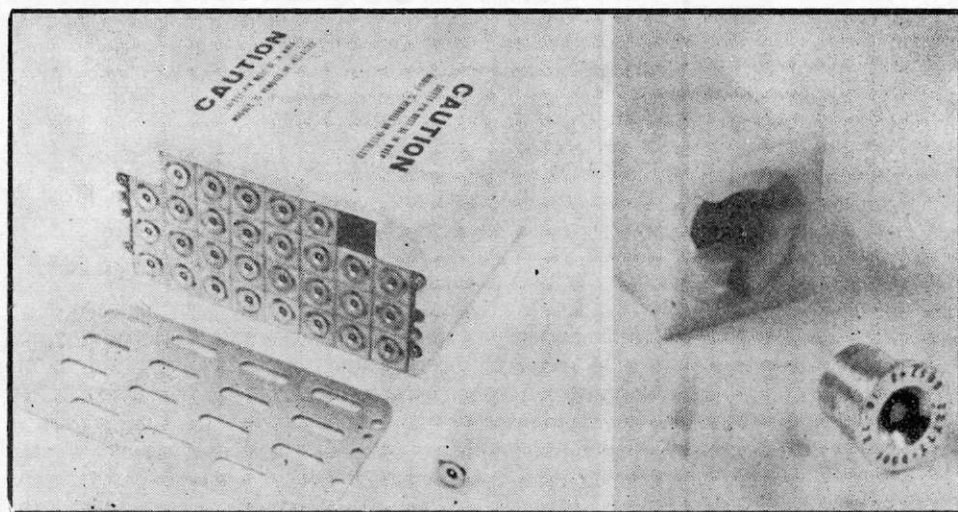
מפודים „מוץ“ מפנטום

הפעלת המערכת, שמשקלה

55 ק"ג, נעשית בידי הטייס

שני מארזים של מתקן לפיזור „מוץ“, שפותח עבור חיל האוויר האמריקני, מורכבים על נושא-חיי מוש של מטוס 49 אי פנטום. בכל מארז 30 מטעני מוץ בתרמילים ריבועיים, שרוחבם 23 מ"מ ואורך כ-20 ס"מ. המערכת קרוייה ALE-40 והיא מורכבת מארבעה מארזים ומאמצעי הפעלה בידים הטייס. משקל המערכת הטעונה — 55 ק"ג. על ידי מיקום יחידות הפיזור בנקודות מרוחקות זו מזו ככל האפשר, משיגים פיזור רחב של ענני מוץ מחזירי-מכ"ם, ל-הבכת האוייב.

מארז טעון תרמילי „מוץ“. את התרמיל ניתן למלא בניר אלומיניום או בזכוכית מצופה אלומיניום באורך מותאם לאורך הגל של מכשירי המכ"ם שמבקשים לחסום. מטען פירוטכני קטן ליריית מטעני המוץ נראה מימין.



באוויר העולם

נפט משממות הקרח —
אנשי בוינג רואים במטוס זה „ציי
נור נפט מעופף“, תשובה לבעייה
כיצד להוציא את אוצרות הנפט

הוא זקוק לדחפם של תריסר
מנועי סילון גדולים כדי להרים
את 3.5 מיליון הליברות שלו (1.6
מיליון ק"ג) מהקרקע. זהו הר
אר ס"1, המוצע על ידי בוינג.
ציונו מורכב מראשי התיבות של
המלים האנגליות נושא-אוצרות-
טבע; כושר ההובלה שלו יהיה
גדול פי 10 מזה של ה-747. הר
אר ס"1 ישא מטען בן מיליון ק"ג
(כגון 8100 חביות נפט) בשני מי-
כלי מטען ענקיים שישא בכנפיו.

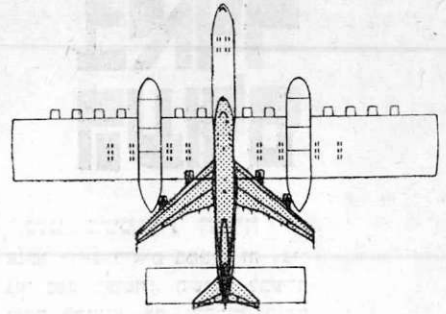
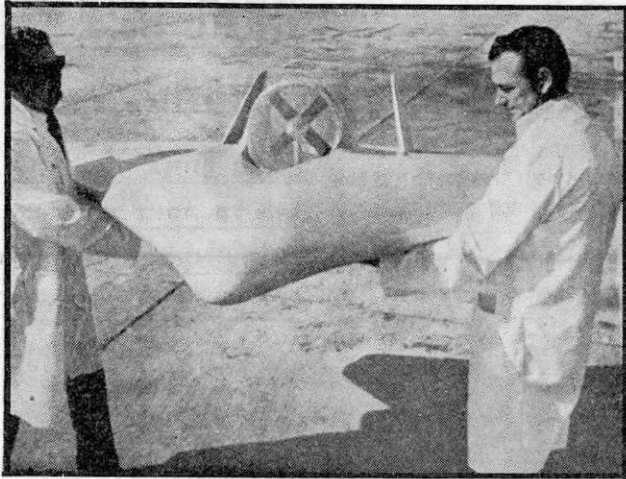
צינור הנפט המעופף

תאר לך לוויתן מעופף
שכה, בעל מוטה של 145
מטר — השוה-נא עם 60
המטר של הבוינג 747



„בי-1“ — 380 מיליון לירות כל מטוס

בטקס רב-משתתפים „הוסר הלוט“ מעל המפציץ היקר ביותר שניבנה אי פעם בהיסטוריה, הבר"ו של חיל האוויר האמריקני. למטוס ארבעה מנועי טורבו-מניפה ג'נרל אלקטריק 9 101. סידרת ניסויי הטיסה תמשך שני חיים. המפציץ, המיוצר על ידי רוקוואל אינטרנציונל, נושא מטען כפול משל הבר"52, אף על פי שממדיו $\frac{2}{3}$ בלבד מאלה של המפציץ הישן. אומדן המחיר המעודכן ביותר הוא 63.8 מיליון דולר (כ-380 מיליון לירות!) למטוס בסדרת-יצור בת 244 יחידות. משעי-רים שמהירותו המירבית תהיה מאך 2.2 ב-50,000 רגל והטווח ללא תידלוק נוסף — 10,000 ק"מ.



אר סי 1 מגמד בוינג 747.
אף על פי כן ינחת במסלול
בעל אותו אורך.

מל"ט-זוטא ממונע בוכנה

מטוסי-זוטא ללא-טייס תוכנן וניבנה על ידי חברת טלדיין-ריאן. למטוס הזעיר כנף זלתא ומנוע בוכנה מקורר-אוויר. כוונת היצרנים היא להעניק לו תכונות שיקשו על גילוייו במכ"ם. אפשר לשגרנו ממסילה באוויר דחוס ולהחזירו על ידי לכידתו ברשת או הנחתתו בכנף נחיתה רגיל. חיל הים האמריקני בחר בו להדגמת מל"ט-זוטא וריאן מציעה אותו עתה לתחרות צבא ארה"ב.

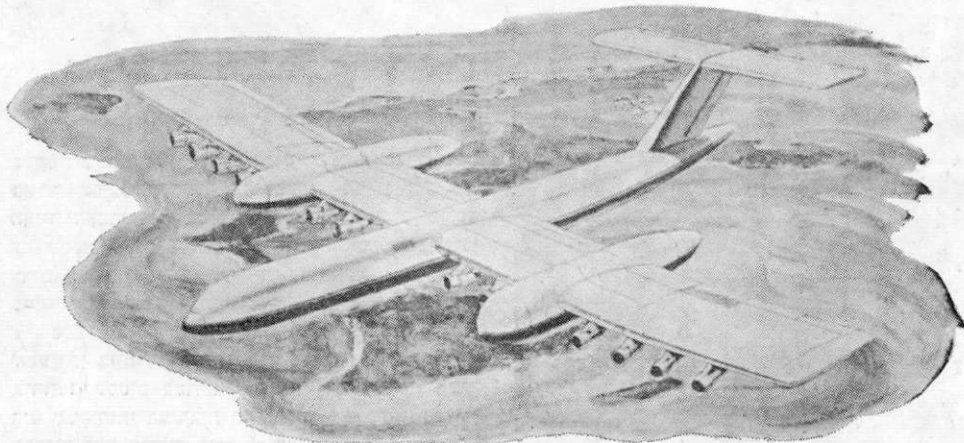
והגו הטבעי מהאיוור הארקטי ולהביאם אל השווקים הרעבים-לנפט. בפרוייקט זה פעלה בוינג בשיתוף פעולה הדוק עם ממשלת קנדה, החותרת לפיתוח אוצרות הטבע של הצפון הרחוק.

אחד האזורים המבטיחים ביותר של קנדה הוא הארכיפלג הארקטי. אך הנחת ציגורות נפט מתחת ל"מים בינות לאיים קפואים אלה אי-ננה בתיביצוע; ומאותה סיבה לא ניתן להגיע למקום באמצעי תע-בורה רגילים. המתכננים הקנדיים רואים בעיני רוחם הפעלה רצוי פה, 24 שעות ביממה, של צי בן 50 מטוסי אר סי-1 להובלת נפט, גז טבעי בצורת נוזל ואולי אף עפרות מינרליים מהארכיפלג.

האר סי-1 תוכנן ספציפית לטיי-סות קצרות (פחות מ-1500 ק"מ) כאלו; טיסות תכופות וניצול מלא הם גורמי מפתח מבחינה כלכלית. על המערכת להשתוות לציגור נפט בן 120 ס"מ ובאותו מחיר. מתכנני המטוס ביקשו לנצל את העוב-

בנמל חופשי-מקרה, כמה מאות קילומטרים דרומה, יעברו המט-ענים לסופר-מיכליות ולספינות משא וישלימו את המסע לשווקים. כמורכב, תוכל ההעברה להתבצע אל קרונות אחת ממסילות הברזל הצפוניות החדשות של קנדה.

מיכלי המטען הענקיים נצמדים לכנפים, נושאים 1000 טון.



באוויר העולם

תמש בכנף משוכה לאחור והסתפף קו בפרופיל ישר ועבה יחסית, שי צורתו מלבנית. צורה זו יעילה ביותר לנשיאת המנועים ומיכלי המטען. את כן הנחיתה ניתן "לפור" לרוחב בקווי ישר.

כל אחד משני מיכלי המטען החיצוניים יכול לשאת 500 טון ויותר וניתן להתאמה למיגוון רחב של סוגי מטען. הם הותאמו מבחינת החתך שלהם להכנסת ארבע מכולות מטען; אורך כל מיכל 45 מטר וקוטרו 8 מטרים (לשם השוואה, רוחב תא המטען של בוינג 747 הוא פחות מ-4 מטרים ואורכו כ-44 מטר). מיכלי המטען ניידים, ניתן לפרקם, להרכיבם על גבי פסים ולהחליפם בריקים, תוך דקות.

למאך 5 עד מאך 7: מטוס חדש

מטוס מחקר חדש למהירויות מאך 5 עד מאך 7 דרוש לחיל האוויר ולמיהלה החלל של ארה"ב במקום מטוסי המחקר השגא קוליים הקיימים. קבוצת מחקר מיוחדת בוחנת אם ניתן להשתמש בגרסה של האקס-24, שהוא מטוס מחקר לגופי עילוי בעל מנוע רקיטה, לבדיקת מנועי טילון מסוג חדש. המטוס ישוגר באוויר ממצויץ ביי-52 או ממטוס בוינג 747 להובלת מעבורת החלל. הכוונה היא להשתמש באחד מששת מנועי הרקיטה העודפים מתוכנית אקס-15 או במנוע אגינה של רקיטות החלל.

הזה נוסע על 56 גלגלים. בית חרושת שלם ייצר במלוא הקיטור אך ורק להחלפת צמיגי הצי המורצע, בן 50 המטוסים. **פרופיל ישר** — שניים-עשר מנועי טילון-מניפה פרט אנד וויטני ג'י טי 39, זהים למנועי של 747, ידחפו את האר טי 1 במהירות שיוט בת 450 מיל בשעה לערך — מהירות מספקת לטיסות הקצרות (800-1600 ק"מ) המתוכננות. על ידי הגבלת המהירות למאך 0.65, נמנעו המתכננים מלהשי-

דה שהחסכון גדל בד בבד עם המדמים. לפיכך, נתנו דרוור לדמיון.

מידותיו של מטוס זה מרשימות יותר מכל "מכונת-טיסה" כבדה מהאוויר — מעמידות בצל אפילו את ההרקולס האגדתית של הווארד יוני. שטח הכנף של אר טי 1 הוא כמעט... שלושה דונם. גובהו של המטוס 26 מטרים ומשקלו (ריק) 985,000 ליברות (440 טון) — פי שלוש ויותר ממשקלו של טי-5א, המטוס הכבד ביותר כיום.

טוסיחנה (ראה עמ' 70)

מטוסי-מכונת חדש פתח בסידרת ניסויי טיסה לקראת ייצורו הסדיר בתחילת השנה הבאה בארצות-הברית. המדובר ב"מיזר" — שהוא שילוב מעניין בין מכונת פורד פניטו לחלקו האחורי של מטוס ססנה סקיימסטר. פנים המכונת נותר ללא שינוי, אך הוספו דושות הגה-כיוון וההגה משמש גם כמוסי-היגוי בעת שהמכונת טסה. בהגיע הטייס לשדה תנופה, הריהו מפרק את מטוסו בתוך שתי דקות, מחנה את חלקו האחורי על גבי מוטות טלסקופיים ונוסע לדרכו במכונת. נוסף למנוע המכונת, מצוייד המטוס-המכונת במנוע אחורי בן 300 כ"ס. מחירו כ-170,000 לירות (בארה"ב, ללא מסים). בשעת המראה מנצלים את מנוע המכונת לתוספת כוח.



צות־הברית. אם ישתמשו בהם בגז מיתן, יסולקו כמעט כליל בעיות הזהום.
לאור העובדה ש"צינור־הנפט המצופף" מבטיח להיות אמצעי יעיל להעברת נפט וחומרי גלם אחרים לשווקים, מעיינת ממשלת קנדה בכובד ראש בתוכנית.

האר סי 1 להשתמש במסלולים רגילים, על ידי כך שלא יפתח את הכרעים החיצוניים של כך־הנחיתה.
מחירו של המטוס יהיה 70 מיל־יון דולר. כרגע, נראה ש"12 מנור עיו עשויים לעבור את קריטריוני הרעש והפליטה של ממשלת אר־

מטען נוסף ניתן להטיס בגוף הענקי.
12 מנועים — עם כך־הנחיתה הרחב שלו, זקוק מטוס־הענק ל־מסלול נחיתה מיוחד ברוחב 120 מ', אף כי אורך המסלול הדרוש — 3500 מ' — הוא כשל סילוני נוסעים קיימים. ללא מטען, יוכל

למומחים בלבד:

מבחן קצר בתולדות התעופה

ממלחמת העולם הראשונה, שנשאר עדיין דמות בולטת בתעשייה האווירית.

10. מטוסים מאיזה טיפוס תקפו את בית החרושת לצפלינים על גדות אגם קונסטנס בנובמבר 1914 ?

11. איזה טיפוס של מטוס סילון היה הראשון שנחת על נושאת־מטוסים ?

12. מה הם השמות שבהם ידועים המטוסים הבאים: (א) צבאיים: מרטין

בי-26, דגלס א-20, צ'אנס-ווט F4U-2, נורת אמריקן פי-51, בל פי-39, יונקרס

יו 87, בוינג בי-17, קונסולידייטד-וולטי בי-24. (ב) אזרחיים: לוקהיד 749, דגלס

די סי 4, דה הבילנד ד.ה. 106, בוינג 377, וויקרס ווי סי 1.

13. הוא נשא 170 נוסעים בשנת 1930.

14. ווילי פוסט והארולד גאטי טסו סביב העולם ב-1931 במטוס שנקרא „ווי-ני מיי“.

15. כמה מנועים היו להנדלי פיג'ה.פ. 42 ומאיזה טיפוס ?

16. איזה מטוס קרב צרפתי היה ב-שירות הטייסות הצרפתיות במספר הרב ביותר בשנת 1939 ?

17. איזה מטוס גרמני נשא את השם קומט ?

18. מי תיכנן את ה„שטורמוביק" ומה היה ציונו ?

19. מה היה ציונו של הקטלינה ?

20. מאיזה טיפוס היו המטוסים ש-הטביעו שלוש נושאות־מטוסים יפניות במערכת מידווי במלחמת העולם השנייה.

21. אנגלי זה החל בונה „מכונות טיסה" מעשיות במחצית המאה ה-19 ואפשר לראות בו את אבי התעופה.

ובכן, אתה סבור שהנדן בקיא בהיסטוריה של התעופה ? אם כן, נסה לפתור חידון מהיר זה ותיווכח לדעת אם אכן כך הדבר. התשובות מצויות בעמ' 84. אסור להציץ !

1. איזה מטוס קרב אירופי בעל כנף משוכה לאחור היה הראשון שנכנס לשי-רות מבצעי אחרי מלחמת העולם השנייה ?

2. איזה מטוס גרמני הופעל על ידי חברת התעופה הבריטית בי אי איי ?

3. מטוס התובלה המהיר בריסטול 142 הוליד לפיתוחו של מטוס צבאי. מה היה שמו ?

4. איזו זרוע אווירית מפעילה עדיין מטוסי סי הוק ?

5. פרט לחיל האויר של צבא ארה"ב, איזה חיל אויר השתמש במטוסי פי-47 תנדרבולט במבצעים באירופה במלחמת העולם השנייה ?

6. שנים משמות חברות התעופה הרשומים להלן לא היו קיימים לפני שנת 1939: אר פנס, בריטיש ארווייז, ג'פן ארליינס, ווריג, בראניף, אולימפיק, סאב-נה, קוואנטס ודלתה.

7. איזה מטוס נוצר על ידי הרכבת הכנפים, יחידת הזנב והמנועים של בי-29 „סופר מבצר מעופף" לגוף דו-סיפוני ?

8. מצא את יוצא־הדופן בכל אחת משלוש הקבוצות הבאות:

(א) יאגר, דה הבילנד, הנדלי פיג', ניל ארמסטרונג, יורי גאגארין, בימונט, בדפורד, דיוק.

(ב) בול, מק קודן, גלנד, ריכטופן, קולישו, גינמר.

(ג) פגזוס, סייקלון, פלקון, ווספ, יו-פיטר.

9. נקוב בשמו של מתכנן מטוסים

באוויר העולם

כה עניין מועט באלבם, אף על פי שהתפיסה נדונה מזה שנים. הפרוייקט יאקט הנוכחי אינו נהנה ממסטוס פורמלי של תוכנית פיתוח מאור שרת; הוא מוגדר כניסוי בטכנולוגיה של הטילים. חיל האוויר ה-אמריקני הודת שאופציית השיגור מהאוויר נבחנת לאור האפשרות שטילים יבשתיים קבועים יהפכו לפגיעים ואף מסר שהוא מעיין גם בטילים בליסטיים יבשתיים ניידים. המטוסים הנבדקים כנושאי-טילים אפשריים הם הבוינג 747 והדי סי 10.

עתידי הפרוייקט מעורפל. לעת

ביטון מתוך מגמה לבדוק את תגובת המטוס הנושא לשיחרור מטען בעל ממדים כשל טיל בליסטי ביבשתי. משקל גושי הבטון היה בתחילה 25,000 ק"ג והוגבר אחר כך עד למשקלו המלא של מיניטמן 1.

בשני ניסויים נוספים הוטלו טיילי מיניטמן אינרטיים מסוג A5 מעל בסיס ניסויי המצנחים באל-צנטרו, קליפורניה. הניסוי העשירי, האחרון לעתיד, היה כרוך בהטלת מיניטמן מתודלק מעל האוקיינוס השקט והצתת מנוע השלב הראשון ל-10 שניות. שורת הניסויים המהירה היא צעד זריז ראשון בפיתוח אפשרי של טיל בליסטי לשיגור ממטוסים.

הפרוייקט מפתיע במקצת, משום שמשרד ההגנה האמריקני גילה עד

* Air-Launched Ballistic Missile.

טילים בליסטיים צונחים מהרקיע

טיל בליסטי ביבשתי

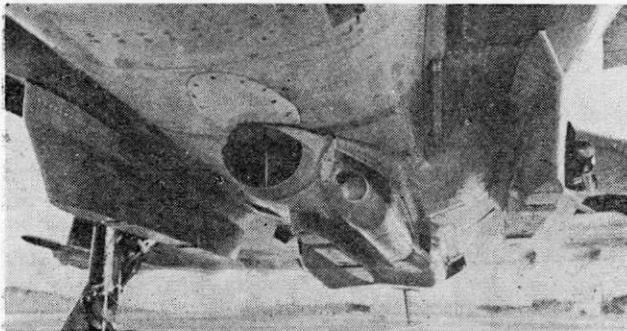
עשוי לספק תשובה הולמת

לבעיית ההשמדה של כני

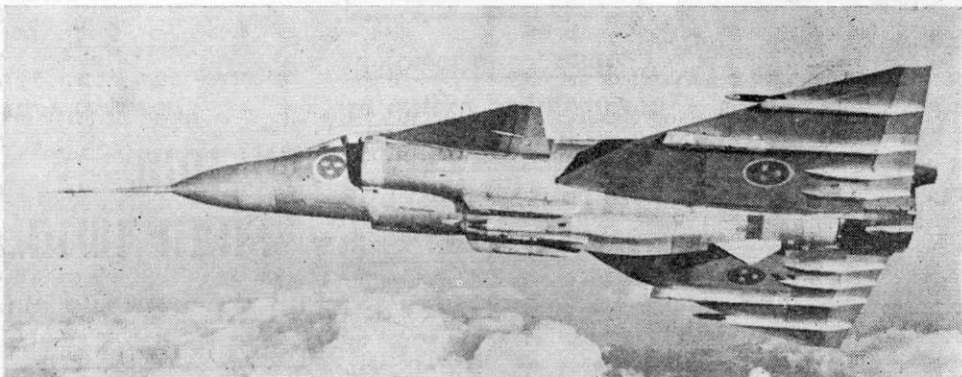
השיגור הקבועים. כך נבדק

הרעיון.

בשורת ניסויים נבדקה האפשרות לפתח טיל בליסטי שישוגר באוויר, — הפרוייקט הידוע בשם אלבם (ALBM)*. תחילה, במהירות של שבע גיחות, הוטלו גושי



דגם חדש ל"מטוס הדלתא הכפולה" השבדני. סאאב וויגן בעל מנוע מטפוס חדש ביצע את טיסתו הראשונה בסוף חודש ספטמבר השנה. הוא שונה גם מבחינה חיצונית במספר נקודות, לעומת הדגמים הקודמים. המטוס ארוך ב-13 מ"מ, מיצבי-הכיוון שלו יותר גבוה וחלק מהאנטינות הועברו. כונס האוויר לקירור מכשירי האלקטרוניקה הועבר לגחון (ראה תצלום משמאל), לצד תותח הארליקון 30 מ"מ הפנימי. למטוס לא מסרה פרטים כלשהם על טיילי איר-אוויר חדשים, שפותחו עבור המטוס.



נראית ההצתה. הבעירה, שארכה כ-10 שניות, איפשרה למיניטמן לנסוק חזרה ל-20,000 רגל, בטרם הופסקה הבעירה. לאחר שהגיע לגובה המירבי שלו, נפל ה-טיל למימי האוקינוס. טיל ביניבשתי משוגר-אוויר, עשוי להעניק לארצות הברית תשובה הולמת לסכנת התקפה אטומית.

טיל בליסטי ביניבשתי בוינג מיניטמן מו-טל ממטוס לוקהיד סי-5א, סמוך לחוף קליפורניה. בשורת תצלומים זו: הטיל הענקי נשלף מהפתח האחורי של הסי-5 על ידי מצנח-גרר. הוא מחליק ויורד מע-רישתו (בתצלום המרכזי) ויורד במאונך לגובה של כ-8000 רגל. בצילום משמאל



עתה לא נוסחה דרישה לפיתוח טילים ניידים. משוגרי-אוויר או ניידים-יבשה, בתקציב משרד ההגנה לשנת 1976, שהכנתו מצויה עתה בשלביה הראשונים. מושינג'ר טון דוות ששר החוץ האמריקני הנרי קיסינג'ר, שהוא גם יועצו ה-ראשי של הנשיא פורד בענייני הגנה, מעוניין בהכללת הנושא בתקציב הבא. על ידי כך ניתן היה זוק לסכרה שהניסוי הנוכחי נועד לשמש גם כקלף מיקוח בשיחות טאלט בהווה ובעתיד, כמשקל-נגד לטיל היבשתי הנייד שהסובייטים כבר החלו בפיתוחו.

עולמי. הוא היה, בעיני האזרחים ברוב ארצות העולם, הגיבור הגי דול ביותר של שנות ה-20 וה-30 וסמל חי לעידן התעופה. אולם עד מהרה למד לינדברג לשנוא את פירסומו המכלה ועז' סוף ימיו נש-אר „הנשר הבודד“ (כפי שכונה), זאב מתבודד ומתרחק מאמצעי ה-תקשורת.

הסאגה החלה בבוקר אביבי גשום, בחודש מאי 1927, כאשר הצעיר בן ה-25 ממינסוטה — שה-

צי. אחר-כך התריע על חול-

שת האומות הדמוקרטיות.

רבים האשימוהו באנטיש-

מיות ובנטיה לפשיזם? מה

האמת?

טיסתו של צ'רלז לינדברג מאמרי-קה לפאריז בשנת 1927, הפכה אר-תו בבת אחת לאישיות בעלת שם

מותו של

„הנשר הבודד“

הוא קיבל עיטור גבוה מי-

די מפקד חיל האוויר הנא-

באוויר העולם



לינדברג עשה זאת! לפרוץ ב-33½ שעות; טס 1000 מילין דרך שלג וגשם; צרפתים מריעים נושאים אותו מהשדה — כותרת העיתון „ניו יורק טיימס“ מה-21 במאי 1927.



פגישתו עם גרינג בעת סיורו בגרמניה, שבעקבותיו הת-ריע על חוסר כוונותו של המדינות הדמוקרטיות ב-אירופה.

שנתיים לאחר טיסתו, נשא ל-אשה את אן מורו, בתו היפה של בנקאי ניו יורקי עשיר, שעשה

„לינדי בר-המזל“ ב-1927, היה לסמל ולדוגמה; משמאל, לינדברג כשנתיים לפני מותו.



הג מעל נמל האוויר לה בורג'ה בפאריז, ולא הבין מה הסיבה לפקד קי התנועה האדירים בדרכים המור בילות לשדה. עד מהרה, עתיד היה לגלות את הסיבה; בעוד הפרופלר סובב, סגרו נחשולי אדם על המד טוס הקטן, בני פאריז זעקו, בכו וצחקו בעירבוביה. בירות אירופה קיבלוהו בכבוד מלכים. בשובו הי ביתה, העניק לו הנשיא קלבין קולידג' את עיטור „צלב הטיסה המצטיינת“ הראשון שהוטבע. ל-אמיתו של דבר, האוקיינוס האט-לנטי כבר נחצה בטיסה לפני כן, פעם מניופאונדלנד לאיים האזוריים ואחר-כך מניופאונדלנד לאירלנד. ברם „לינדי“ היה הראשון שטיסתו היתה מיבשת ליבשת ובניגוד לטי-סות הקודמות, הוא עשה זאת ב-מבצע יחיד.

עיתונאים כינוהו „לינדי בר-המזל“ או „הטיפש המעופף“, הכל לפי מידת אמונתם בו — המריא בקפי-צות במטוס חד-מושבי קטן, שניב-נה במיוחד עבורו על ידי חברת ריאן בסן דיאגו, לפי האיסונים שלו. זה היה, למעשה, מיכל בני זין ענקי בעל כנפים, פרופלר ומר-שב. לינדברג קרא לו „ספיריט אוף סנט לואי“ (הרוח של סנט לואי). הוא התכוון לזכות בפרס הגדול ביותר של התעופה באותן שנים: 25,000 דולר, שהוצעו על ידי בעל בית מלון ניו יורקי עבור טיסת סולו ראשונה בין ניו יורק לפאריז, טיסה בת 5750 ק"מ.

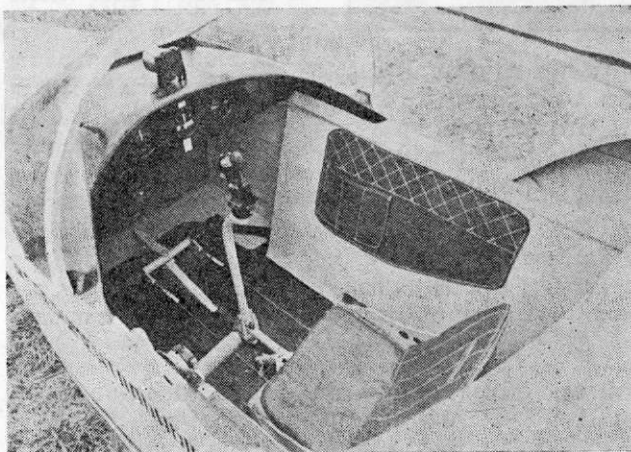
להיות ראשון — טייסים אחרים המתינו להופעת תנאי מזג אוויר טובים. ללינדברג נודע שה-ממטרים מעל האוקיינוס האטלנטי עומדים להפסק. הוא החליט להיות ראשון והתרומם משדה התעופה רווולט בלונג איילנד, אף לפני שמוג האוויר הספיק להשתנות. ה-„ספיריט“ היה כה עמוס בדלק עד כי מטרים ספורים בלבד הפרידו בין חוטי הטלפון בקצה השדה ל-גלגלי המטוס. נתיבו עבר מעל ניו אינגלנד, גובה סקוטיה וניופאונד-לנד, על פני הקצוות הדרומיים ה-מוריקים של אירלנד ואנגליה ולבר-סוף, מעל התעלה לצרפת. את הנ-יוט ערך על פי מפה ומצפן.

במשך 33½ השעות של הטיסה (בהן אכל לינדברג כריך וחצי ותו-לא), עשרות מיליונים משני צדי האוקיינוס היו צמודים למהדורות החדשות ברדיו ולכותרות העיתו-נים ונושא השיחה היה „האם יעלה הדבר בידי לינדי?“ דקות לאחר השעה 10 בערב ב-21 במאי הוא



מעל יבשה ומעל מים ירחף „מטוס” זה

הסובייטיים פיתחו רכב אמפיבי דו-מושבי המפתח אפקט-קרקע תחת כנפיו האנהדרליות, מאפשר תנועה במהירות 120 ק"מ בשעה מעל יבשה או מים. הרכב פותח במיזם יחד למבצעי חילוץ מהירים באיזורי ביצות. הוא ממונע על ידי מנוע בוכנה קטן, המורכב בראש מגדל מאחורי הטייס. הרכב מוגדר כ"נסינון". בתצלום מימין, המושב הוא עבור הטייס ולידו מקום לאדם שמצילים אותו.



תולדות התעופה — תשובות (ראה עמ' 80)

1 סאבא י-29 2 יונקרס יו-52 3 בריסטול בלנהיים 4 חיל היס ההודי
5 חיל האוויר הבריזילי 6 ג'פן ארליינס ואולימפיק 7 בוינג סטרטור-
קרוזר 8 (א) הנדלי פיג'ו, כל היתר טייסי ניסוי (ב) גלנד, טייס קרב
ממלחמת העולם השנייה, היתר ממלחמת העולם הראשונה (ג) פלקון,
מנוע טורי, היתר מנועים כוכביים 9 סופווייט 10 אברו 11 504 סי
וומפיר, נושאת-המטוסים היתה „אושן” והתאריך 3 בדצמבר 1945
12 (א) מרודה, הבוק, קורסר, מוסטנג, אירקובר, שטוקה, מבצר
מעופף, ליברייטור (ב) קונסטליישו, סקיימסטר, קומט, סטרטוקרוזר,
וויקינג 13 דורניר דו X 14 לוקהיד ווגה 15 ארבעה, בריסטול יופיטר 16
מוריסולנייה מ.ס. 17 406 מאטרשמיט מא 18 163 איליושין איל-2
19 15 PB15 20 זגלס דונטלס 21 קאילי.

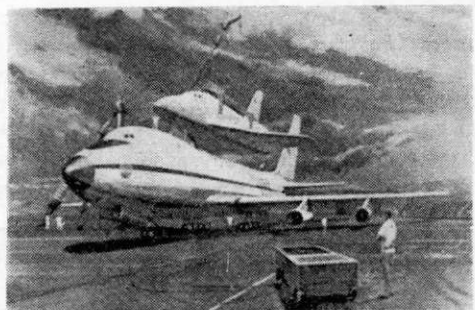
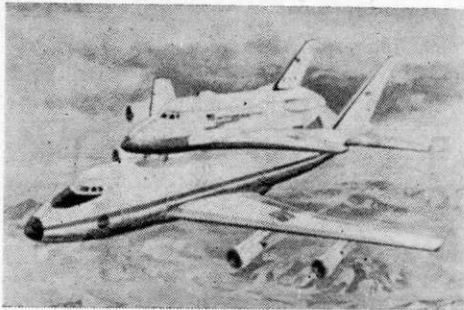
באותו זמן כשגריר ארצו במכסי-
קו. אן היתה סופרת, שזכתה מאו-
חר יותר בתהילה בזכותה היא והי
זוג חי חיי שלווה יצרניים בבתם
אשר בנו ג'רוי. השלווה לא ארכה
זמן רב. ב-1932 נחטף בנם בכורם,
צ'הלז הבן, בן 20 החודש מחדרו
בקומה השנייה של הבית. כעבור
חודשיים, על אף תשלום הכופר
בסך 50,000 הדולר, נמצאה גופתו
של הפעוט, בקרבת בית הוריו,
ברונו ריצ'ארד האופטמן, נגר מ'
ברונקס, הורשע והוצא להורג ב'
כיפא החשמל על פשעו. בכל מה'
לך החיפושים אחר הילד ובימי ה'
(המשך בעמ' 86)

הדרך לחלל — על גבי ה"ג'מבו"

הנחיתות ייערכו במרכז ניסויי הטיסה אדוארדס, בו שורר מזג אויר משופר והאגם המר שלידו מגדיל את טייגי הבטיחות.

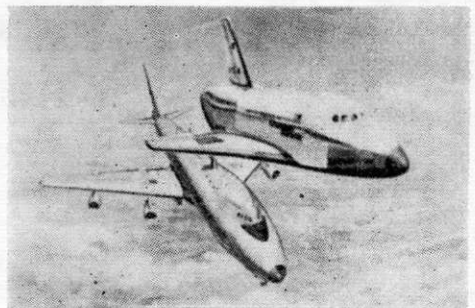
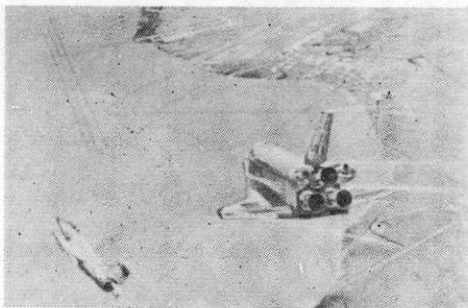
בטיסות מבצעיות (שיבה מהחלל), יחזיל שלב שי" מור האנרגיה בגובה 70,000 רגל לערך וימשך עד 10,000 רגל, שם יכנס האורביטר לפרופיל הגישה הסופית. לא תהיה אפשרות לבחון את ההנמכה כולה, משום שה-747 לא יוכל להעלות את "רוכבו" לגובה רב מ-30,000 רגל. שיחרור האורביטר יעשה בין 22 ל-25 אלף רגל והגלישה (ללא מנועים, כמובן) תמשך בין 3.5 ל-4 דקות. שלוש טיסות ניסויי האחרונות ייערכו עם האורביטר במשקל כללי מבצעי, כלומר כ-85,000 ק"ג, כולל מטען בן 14,500 ק"ג. טיסות הניסוי יושלמו בראשית 1978 וניסוי השיגור האנכי הראשון יבוצע ב-1979.

מינהל החלל של ארצות הברית הודיע לא מכבר על רכישת בוינג 747 מחברת אמריקן ארליינס, במחיר 16 מיליון דולר. המטוס מיועד הן להובלת מעבורת החלל ממקום למקום והן להסלות ניסוי. ה"אורביטר" — הוא אותו חלק של מעבורת החלל השב לנחיתה — יינשא "ברכיבה" על גב ה"ג'מבו"; לניסויי ההטלה יכנס מטוס התובלה לצלילה קלה וישחרר את האורביטר ברגע שיווצרו כוחות עליוי במידה מספקת. המטוס הענקי ישמש כנראה גם להסתתם של מיכלי הדלק החיצוניים (אורך 47 מטר) של המעבורת ושל חלקים נוספים. המשקל הכללי של הבוינג 747 בתו"ספת האורביטר יהיה 350,000 ק"ג והסווח 3700 ק"מ. בראשית 1977 ייפתחו טיסות הניסוי, שיארכו 12 חודש, לבדיקת ביצועי הטיסה של האורביטר באטי מוספירה התחתונה והתאמתו לנחיתה על מסלולים.



(2) ביצועי הגובה והסווח המיטביים יתקבלו כאשר האורביטר קבוע בזווית של 5 מעלות, כמו בציוור. זווית בת 8 מעלות נחשבת כטובה יותר לתמרון ההנתקות. זנב האורביטר, רבו שלוש פיות המנועים, מכוסה בחיפוי אוירודינמי.

(1) הרכב המסלולי של מעבורת החלל (אורביטר) נראה בציוור זה בשעת הרכבתו על גב מטוסייהאם בוינג 747. בניסויי הגישה והנחיתה הראשונים, יהיה משקל כלי הטיס כ-76,000 ק"ג. הסווח יהיה 3700 ק"מ.

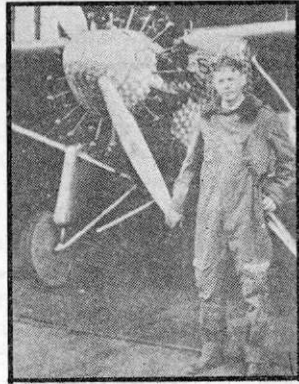


(4) האורביטר קרב לנחיתה על מסלול 17 (בפינה העליונה משמאל בציוור זה), על קרקעית האגם היבש בבסיס אדוארדס. יתכן שניסויי הנחיתה האחרונים יכללו פניה לגישה סופית ונחיתה על המסלול (מימין).

(3) שניות לאחר ההפרדה ממטוסייהאם, והאורביטר יצא לדרך. ה-747 נראה בתצורת גרר גבוה. ראשי התוכנית סבורים שניתן להגיע להנתקות נקיה גם ללא שימוש במדפים, ביוצרי מערבולות ובכך הנחיתה.

איראן והעליונות האווירית

חיל האוויר האיראני יציב כ־20 מטוסי גרומן פ־14 מכוח מטוסי העליונות האווירית שלו ליד טהראן ועוד 20 ליד העיר הדרומית שיראז, שבה מתכוון נת איראן לרכוש חלק ניכר מ־מפעלי התעשייה החדשים שלה. יתר 40 המטוסים מטיי־19 פ־14 יימצאו באישפאהן, כ־350 ק"מ מדרום לטהראן.



ערב טיסתו הגדולה ב-1927, עם רעו הנאמן למבצע, ה"ספיריט אוף סנט לואי".

ונדד עם משפחתו לבריטניה וא־הריכך לצרפת, שם נשאר עד ערב מלחמת העולם השנייה.

הוא התרשם מדרגת ההתקדמות של הזרוע האווירית של גרמניה הנאצית ונדהם מחוסר הכוננות ב־אנגליה ובצרפת. דעותיו נחשבו, בעיני רבים שלא בצדק, לאנטי־שמיות ונמתחה עליו ביקורת קשה על כך שהסכים לקבל עיטור מידי הרמן גרינג בעת שסקר את ה־"לופטוואפה" בשנת 1938. הוא הת־מיד בטיעונו: נחרץ גורלן של ה־מעצמות האירופיות הדמוקרטיות; גרמניה וברית־המועצות ישמידו ב־סופו של דבר זו את זו.

אולם, שלושה ימים לאחר ההת־קפה על פרל הרבור, ניסה לינד־ברג להתנדב ולשוב לשירות פעיל. בקשתו נדחתה על ידי הנשיא רוז־וולט, שאף דרש ממנו להחזיר את דרגתו (אלוף משנה) בחיל האוויר. למרות הכל, הצליח "לחדור" לזי־רת המערכה ב־1944 כיועץ למש־רד ההגנה ולחברת יונייטד איר־

משפט, נרדפו בני הווג לינדברג על ידי העיתונות, שהתייחסה ליסר־ריהם בחוסר הבנה וטיפלה בנושא בסכין סנסציונית חדה ואכזרית. לבסוף, ארז לינדברג את המזוודות

קרפט. כאזרח, יצא ל־50 גיחות קרביות והפיל לפחות שני מטוסים יפניים.

אף על פי כן, לא חזר בו לינד־ברג מעמדתו הבלגנית. אם כי מעולם לא היה אנטישמי או פשיסט, כפי שטענו בזמנו, מדהימה מידת חוסר הרגישות וחוסר ההבנה לאור־פיו השטני של המשטר ההיטלראי. "בטחוננו העצמי התעבה והפך ל־



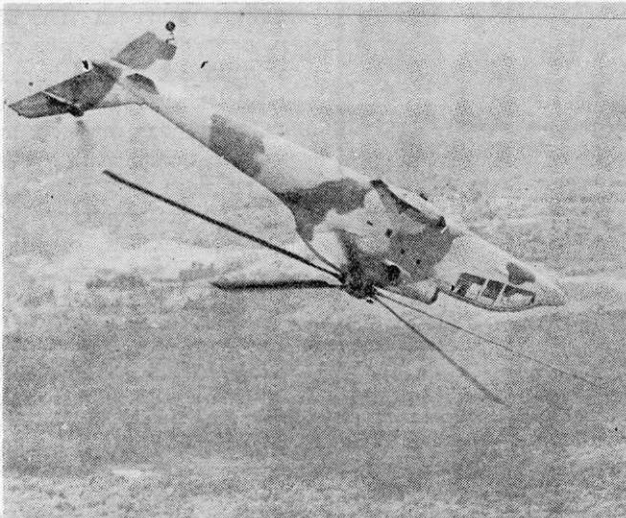
"גם אתה היית רץ אם הסיור שלך היה כולל שבע־עשרה ערים חשובות ב־14 יום".

באוויר העולם

לשימור הסביבה. הוא הפך למת-נגד מושבע של מטוס התובלה הי-עלקולי, בגלל ההשפעה האפשרית על האטמוספירה (ראה עמ' 90). בר-מאבקו זה סירר ברחבי העולם.

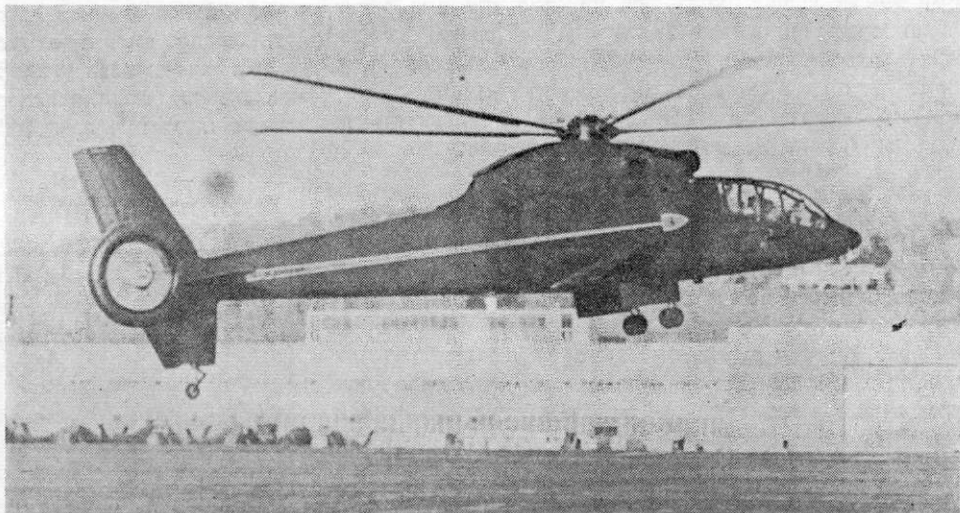
לינדברג עבור הממשלה בפרוויאק טים סודיים, כנראה בשדה החלל. הוא אף השלים ספר על טיסתו בשנת 1927, "הרוח של סנט לואי", שהפך עד מהרה לרב-מכר וזיכהו בפרס פוליצר. הוא שב לתפקידו משכבר הימים כיועץ לחברת הת-עופה פאן-אמריקן ובין היתר הש-תתף בתיכנון הבוינג 747. ב-1954, החזיר לו הנשיא אייזנהואר את מינויו הצבאי ואף העלהו לדרגת תת-אלוף במילואים. בשנים האחרונות נרתם למאבק

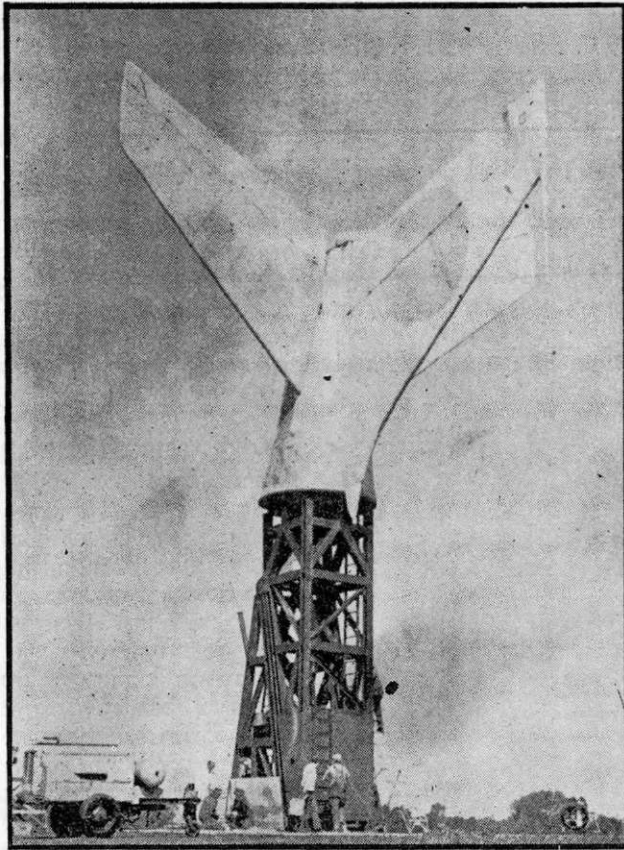
שחצנות. אמר הסופר הבריטי הרולד ניקולסון, אחד מידידיו הויר-תיקים. "התחילה והטרגדיה השחיה זו את אופיו, עד שהפך קשה, מתכתי וצר כאומל". לאחר מלחמת העולם, הידיו לינדברג את התעניינותו רבת-הש-נים בריקטאות; הוא היה אחד מתומכיו הראשונים והמסורים ביותר של ד"ר רוברט גודארד, שה-פטנטים שלו יושמו בסופו של דבר בתיכנון הקיסות והטילים של אר-צות הברית. במשך 15 שנה עבד



מניפת-זנב ל"בלקהוק"

על אף האסון שפקדו בפרגבורו (ראה רשימה בגליון זה), נותר ה-67 בלקהוק, מתוצרת סיקורסקי, בחדשות. המסוק המהיר (הוא מח-זיק בשיא העולמי למסוקים — 355 ק"מ בשעה) עובר לאחרונה שורת ניסויי קרקע וטיסה, כשבמ-קום רוטור-הזנב הקונבנציונלי מותקנת מניפת-זנב. מטרת הני-סויים לקבוע אם התצורה החדשה מעניקה כושר תימרון גדול יותר. בתצלום משמאל נראה מסוק-התקיי-פה במהלך תרגיל אס-חצויה מעל יערות במערב מדינת קונטיקט. טייס הניסוי היה קורט קאנון. למסוק שני מנועי ג'נרל אלקטריק טי 58 ג' איי, בעלי 1500 כ"ס כל אחד.





זנבו של מטוס שהושמד על ידי מחבלים משמש לניסויי אנטינות עבור תוכנית „אוואקס“

הציניקנים יכולים לטעון במידת מה של צדק, שהמחבלים של אירגוני הטרור הינם שותפים בפיתוח מוצב הפיקוד המעופף של חיל האויר האמריקני (אוואקס), הבוינג אי-4. קטע הזנב של מטוס הבוינג 707 של פן אמריקן, שהושמד אשתקד על ידי מחבלים פלשתינאים בנמל התעופה ליאונרדו דהווינצ'י ברומא, משמש במפעל בוינג בוויציטה לניסויי אנטינות במסגרת תוכנית אוואקס. משקלו של הזנב 4100 ק"ג וניתן להנמיכו למצב אופקי, להקלת התקנתו של אנטינות שונות.

הודמנותי" ממש. הרעיון מבוסס על הבלונים ל- ממסר-שידורים ששימשו לקשר עם מוצבים אמריקניים מרוחקים בנינגלים של וייטנאם. כאחיו הצבאי, גם הבלון של טאקום (או „ארוסטט“, שם הגזור מיונית) מעו" גן על ידי כבל מעל נקודה קבועה על הקרקע. בניסוי שנערך באיי באהמה, קלט ארוסטט, בגובה 11,500 רגל מעל אי באהמה הג-

גיות) של מינהל החלל האמריקני, ששוגר בחודש מאי השנה לשם העברת תוכניות טלוויזיה חינוכית לאזורים נידחים, הן בארה"ב והן במקומות אחרים. מחירו: 111 מ" ליון דולר. מהנדסיה של טאקום, אחת מחברות-הבת של קונצרן ווסטינגהאוז, עיבדו אלטרנטיבה זולה לליון: כדור-פורה מעוגן, בי גובה 3.5 עד 5 ק"מ, העשוי לבצע רבות מפונקציות הליון ב"מחיר

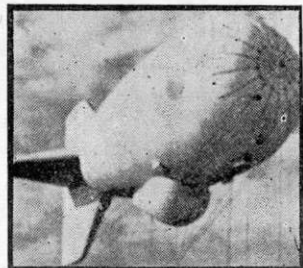
המקום האהוב עליו ביותר היה משק קטן באי מאוי בהאואאי, שם אף בחר למות ולהקבר. כאשר הי רופאים בנוי יורק, שטיפלו במחלת הסרטן שהתפשטה במערכת כלי הלימפה, בישרו לו שלא נותרו לו לחיות אלא ימים ספורים, החליט לינדברג לטוס למאוי, על גבי אלונקה. הגבר בן ה-72 הסדיר את פרטי הלווייתו וקבורתו באותה יסודיות שבה תיכנן את טיסתו ל- פאריז 47 שנים קודם לכן. לפי הוראותיו, נקבר בתום שמונה שעות ממותו. בוקרים האוואיים בנו ארון קבורה פשוט מעץ אקליפטוס והי קבר נכרה במהירות על צוק הנש- קף אל גלי האוקיינוס השקט. גר פתו הולבשה בחולצת עבודה ובי מכנסי עבודה בצבע חאקי ועל פי רצונו האחרון, לבשו גם משתתפי הלווייה בגדים פשוטים. משתם הי טקס הקצר, מילא דחפור את בור הקבורה ביעילות ובוריוות.

גם זה „ליון“?

ה„ארוסטט“ הקטן מסוגל למלא, באורח חלקי אך בזול, תפקידו של ליון תקשורת.

לא רק מסלולם של לויני התק- שורת גבוה, כי אם גם הוצאות תפעולם מרקיעות שחקים, מעל משאביהן המצומצמים של האומות המתפתחות. דוגמה טיפוסית הוא לויין האטס (ליון לישום טכנולוגי

„ארוסטט“ – מעין ליון-תקשורת זול



באוויר העולם

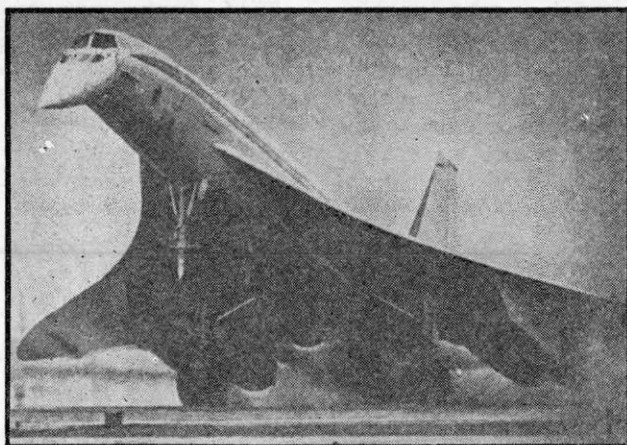
דול, שידור טלוויזיה ממיאמי, הי מרוחקת 175 ק"מ ושידר אותו מחד דש בערוץ מקומי — על ידי כך שילש למעשה את טווח השידור של התחנה ממיאמי, בלי להעזר בלוין, בלי להגביר את עוצמת השידור ומבלי להזקק לאמצעים יקרים כגון מגדלי-מסטר או כבלים. הארוסטט. שאורכו כ-50 מטר ולו סניפירים גוצים וזנב המזכיר רים את ספינות האויר של חיל הים האמריקני במלחמת העולם השנייה, הפתיע ביציבותו היוצאת מהכלל: משבי רוח בעוצמה של

לייזר במסוק-תקיפה „קוברה“

מד טווח לייזרי, מכשיר עיקוב לייזרי, מכשיר אינפרא-אדום ומצלמת טלוויזיה. החלון הגדול במרכז המיכל הוא הפתח לסנסור האינפרא-אדום. החלון הקטן משמאל משמש להפעלת מכשיר העי-קוב הלייזרי, המיועד לאתר מטרת-קרקע ה„מו-ארות“ על ידי בקר קדמי אוירי או קרקעי, ולע-קוב אחריהו לשם תקיפה. החלון הקטן מימין הוא עבור מצלמת הטלוויזיה וסמן הלייזר.

מערכת לייזר אוירית לגילוי ולטימון מטרת מור-כת בשלמותה במיכל הנראה בתצלום-מקורב. על גדם-הכנף הימני של מסוק **בל אה-1 קוברה**, היא תאפשר להליקופטר לגלות מטרות ולתקוף אותן ביום או בלילה. המערכת, שציונה „אללד“, נבנתה על ידי **פילקורפורד**, לביצוע ניסויים על ידי פיקוד הטיילים של צבא ארה"ב. במיכל מצויים המכשירים הבאים: כוונת מיוצבת רבת-דיוק, סמן/





קונקורד נוחת בנמל-האוויר הבינלאומי של מיאמי באר-ה"ב — האם יהוו ציי מתע"ל סכנת עקיפה לאנושות?

תעלומת רצח האוזון

פיצוצים אטומיים, מטוסי

תובלה עלקוליים ו... מיכלי

ספריי — כל אלה עלולים

לגרם להזדללות רצועת

האוזון באטמוספירה ול-

הרס המין האנושי.

מומחים צבאיים הודו זה מכבר שכל מלחמה גרעינית, תהא מצומצמת ככל שתהא, הגרום למוות המוני, אך הם הניחו שהטבח יאר הר במידה רבה והנפגעים יהיו אר תם בני אדם שייחשפו ישירות לר התפוצצות אטומית. עתה, גילו מדענים אפשרות מפחידה חדשה — תוצאותיו של עימות גרעיני כל-שהו ישיפיעו על כל אחד על פני כדור-הארץ. מחקרים שנערכו בר יוזמת הסוכנות לפיקוח על החיי מוש ולפירוקו של ממשלת ארה"ב מורים ששורת פיצוצים גרעיניים כבדים עלולה להסב נזק לרצועת האוזון, המגינה על כדור-הארץ מפני הקרינה האולטרא-סגולה —

נים יידרשו לשם התאמת הצידוד לתנאים מקומיים. באזורים שבהם מצוייה אוכלוסיית תוכיים, למשל, יתכן שיהיה צורך לייצר את כבל העגינה מחומר אחר, במקום החור מר הסינטטי דמוי-הדאקרון שב-שימוש. תוכיים, מסתבר, לועסים דאקרון.

יתכן שלא רחוק היום שבו יהפ' כו ארוסטטים מעוגנים לחלק מה-נוף ברחבי תבל.

160 ק"מ של ההוריקן "גילדה" בשנה שעברה כמעט שלא הזיזו אותו. בתוך הקרום הפלסטי הקי שוח של הבלון, בעל שמונה השכר בות, מצוי גז הליום בכמות מס-פקת להעלאת קרוב ל-2000 ק"ג של ציוד אלקטרוני בתוך הגונר דולה התלויה בגחוננו. הצידוד יכול לקלות ולשדר מחדש ארבעה משד-רי טלוויזיה בתוספת שתי תחנות רדיו ומידע מ-5000 עד 10,000 מע-גלי מיקרו-גל. לעת עתה, יש למר שוך ולהוריד את הארוסטט אחת לשובע לתידלוק הגנרטור החשר מלי (המצוייד במנוע מסוג "ווגי קל"); בעתיד, אפשר יהיה לשלוח את הכוח החשמלי במישרין מהר קרקע דרך כבל העגינה, דבר ש-יאפשר לבלון להשאר בגובה כמעט ללא הגבלה.

ניסוי הארוסטט בבאהמה היה כה מרשים, שדרום קוריאאה ואיראן כבר מסרו הזמנות לבלונים המעור-גנים. מספר מדינות נוספות מעיי-נות בכובד ראש ברכישת כלי הר טיסה הסטטיים. במחיר 5 מיליון דור לר למערכת, הם זולים לא רק מהר לויינים, אלא אף ממערכות תקי-שורת קרקעיות בשיטת ממסר מיק-רו-גל. מנהל חברת טאקום אינו מסתיר את החשש, ששינויים קט-

"התיבה השחורה" והלייזר

"תיבה שחורה" חדשה מפותחת על ידי הצבא האמריקני. על ידי שימוש בקרני לייזר, יוכלו מפעליה להנחות למטרותיהם טילים מתבייתים, פצצות ואפילו... פגזי ארטילריה. המערכת נודעת בשם "גליד", שיבוש קל של ראשי התיבות של המלים האנגליות "לייזר קרקעי לאיתור ולסימון מטדות". היא מורכבת ממכשיר לייזר, מד טווח, כוונת טלסקופית ויחידת מעקב. משקלו של ה"גליד" מועט, הוא מורכב על חצובה תלת-רגלית קלה ושני אנשים יכולים לשאתו בנקל בשדה הקרב, לדברי דובר צבא ארה"ב.

המכשיר מפותח על ידי חברת יוז עבור פיקוד הטילים של צבא ארה"ב. המפעיל מאתר מטרה דרך הכוונת הטלסקופית וקובע את המרחק ממנה ואת האזימות, באמצעות מד הטווח הפועל על עקרון הלייזר. לאחר זאת ממקדים על המטרה קרן לייזר צרה ורבת עוצמה.

מטוס תקיפה או טוללת ארטילריה שבקרבת המטרה ישגרו חימוש בעל יכולת התבייתות על הלייזר. אורך הגל והפעילות של הלייזר ינחו את החימוש למטרותו הספציפית. יאפשרו לו להבחין בינה לבין מטרות אחרות, המסומנות על ידי יחידות "גליד" אחרות.

את חששם שתחמוצות-החנקן המצויות בגזי הפליטה של מטוסים הטסים במהירות של כ-3000 ק"מ בשעה, עלולות להחליש את שריון האווזן המגן על כדורי-הארץ (ראת גם ידיעה על צ'רלז לינדברג, בד מדור זה).

עתה מתברר שהששיתיהם היו מבוססים. צוות חוקרים במכון הרטכנולוגי של מסצ'וזטס, באמצעות מודל מתמטי, חיקה את התוצאות המשוערות על האטמוספירה של צי מתעלים בן 500 מטוס, הפועלים

המצנן נקרעות על ידי קרינה או התפרקות חשמלית, והוא מוכר לכולנו מהריח האופייני והחרירי שלו, המורגש במיוחד לאחר סופת ברקים. מרבית האווזן באטמוספירה מרוכז בשכבה בגובה 25 עד 50 ק"מ, שם הוא קולט חלק ניכר מהקרינה האולטרא-סגולה של הרשמש.

בימי הוויכוח הגדול שהוביל לביטול תוכנית המתע"ל (מטוס תורבלה עלקולי) האמריקני ב-1971, השמיעו חוגי השמירה על הסביבה

ולהשמיר בעקיפין כל חי על פני תבל.

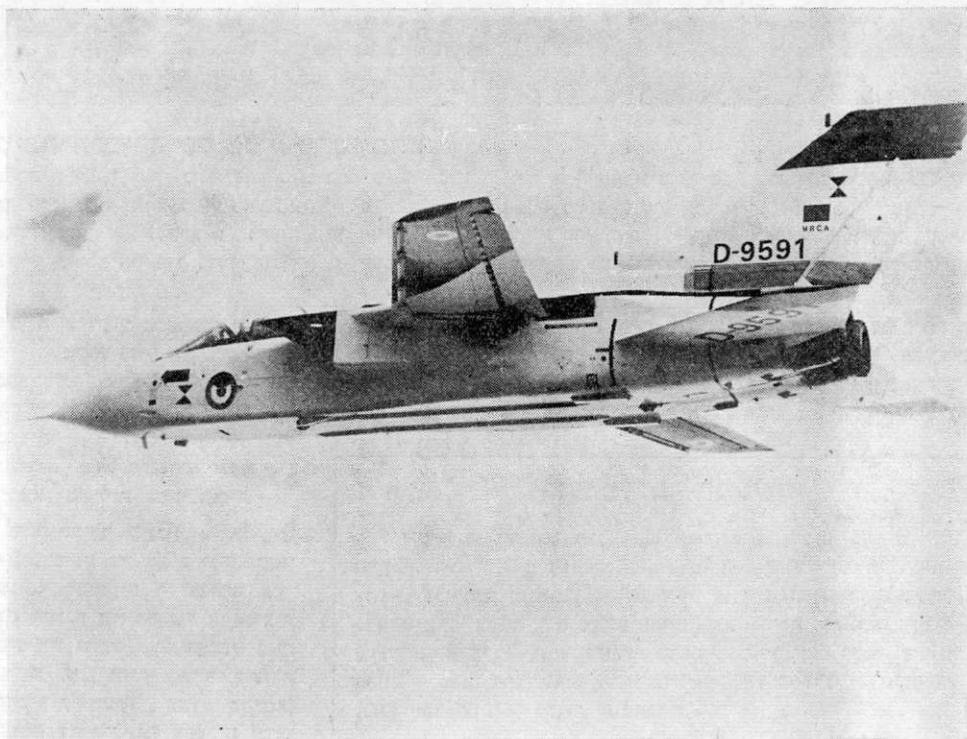
מסקנות החוקרים: "שמירת הרגז" כה פריכה עד כי עלולה היא להפגע קשות או להשמד כליל על ידי אחד מהשלושה: התפוצצויות אטומיות, פליטתם של מטוסים על-קוליים צבאיים ואזרחיים, או השימוש הנרחב במיכלי ארוסול.

האווזן הוא צורת חמצן בעל שלושה אטומים של חמצן בכל מולקולת גז, במקום שניים. הוא נורצר כאשר מולקולות רגילות של

מטוסי-הקרב האירופי מזנן לאויר

האויר של בריטניה, גרמניה ואיטליה ובחיל הים של גרמניה. ששת תפקידיו: סיוע קרוב לקרקע, אמנעה, עליונות אווירית, ירוט, משימות ימיות וסיוור. בחיל האוויר הבריטי יחליף את הוולקן ואת הבוקניר ומאוחר יותר את הפנטום. בחילות האוויר של גרמניה ושל איטליה הוא נועד להחליף את מטוסי הפ-104 והג-91. חוזים בניית 800 מטוס והכניסה לשירות בשנות סוף העשור הנוכחי. טיסת טיפוס האב השני התקיימה בסוף אוקטובר באנגליה וגם בה היה טייס הניסוי פול מילט, כשלידו פיאטרו טרייסן, בטיסן, הטייס האיטלקי. בתצלום, טיפוס-האב הראשון.

"ההרגשה היתה של מטוס שטס מזה שנים ומהרגע שעזבנו את הקרקע המטוס היה אחד הטובים שהכרתי". כך אמר, בין היתר, פול מילט, טייס הניסוי הבריטי, שערך, ביחד עם גילס מייסטר, טייס הניסוי הגרמני, את טיסתו הראשונה של הפנאביה 200, מטוס הלחימה הרב-משימתי (MRCA), משדה התעופה מגרנינג בגרמניה. הטיסה ארכה 30 דקות ובמהלכה נבדקו הכנסת כן הנחיתה, שימוש במדפים ובכנפונים קדמיים, במעצורי-אויר ובמהפכי-משיכה. פנאביה היא חברה אירופית רב-לאומית, שנוסדה לשם תכנונו ובנייתו של מטוס קרב רב-משימתי, לשירות בחילות





טיסת הבכורה של מסוק טקטי חדש

נמוך תוך תמרונים קלים. „המתחרה“ מפותח על ידי חברת בוינג וורטול וטיסות ההשוואה יתחילו ב־1975. ממדיו המצומצמים יחסית של הסי־70 מאפשרים הטסתו בהרקולס (עד שישה ניתן לטעון בכרסו של סי־5א).

טיסה ראשונה של סי־70 (אוטוטס), המסוק של סי־קורסקי בתחרות לבניית מסוק תובלה טקטי לצבא ארצות הברית, נערכה באורח מפתיע, חודש וחצי לפני הזמן. הטיסה היתה מוגבלת לריחוף בגובה

זון על ידי מספר רב של פיצוצים אטומיים. אומר מנהל הסוכנות לפיקוח על החימוש פרד אוקלה. „הדלדלות זו עשויה להיות בלתי

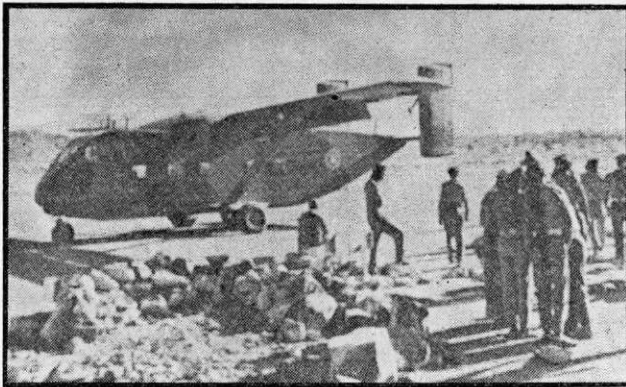
במגע עם האוויר. סכנות — גודל ההשפעה הפריטנציאלית אינו ברור די צרכו. איננו יודעים בכמה ידלדל האו־

שמונה שעות ביממה. אף כי מס' פרי זה נראה גבוה — כיום טסים טיפוסים בודדים של קונקורד בריטי־צרפתי ושל טופולב טו־144 סובייטי — רוב מומחי התעופה סבורים שלפחות 500 מתע"לים יימצאו בשירות בסוף המאה.

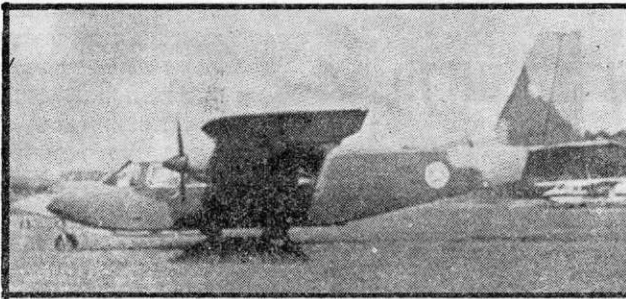
ד"ר הרולד ג'ונסון, כימאי מה־אוניברסיטה של קליפורניה, טוען שנוסף למטוסים העל־קוליים קיימת הסכנה שחומה של התפוצצות גרעינית יגרום לאיחודן של מולי־קולות חמצן וחנקן באוויר וליצירת תחמוצות חנקן, אשר בהנשאתן לגובה על ידי ענן הפטריה יבואו

הוד מעלתו הנוסע

המחיר הגבוה של הדלק ועודף מושבים ריקים הם מבעיות התעופה האזרחית בימינו, שגרמו הפסדים ניכרים לחברות התעו־פה — ובמיוחד בנתיב הצפון־אטלנטי, שבו התחרות רבה. בקשר לכך מושמע סיפור (לא בדיוק אמיתי) על אודות מטוס ה„ג'מבר“ שהמריא לא מכבר מנמל־התעופה פרסטוויק לניו יורק כשעל סיפונו בדיוק — נוסע אחד. לאחר ההמראה נשמע קול במערכת הרמקולים: „בוקר טוב, צוות — מדבר הנוסע.“



חיל האוויר של עומאן מפעיל את צי מטוסי הסקייבן הגדול בעולם (16 מטוס). אחד מהם נראה במסלול מדברי בסולטנות. למטה, מטוס תובלה אחר של עומאן הוא בריטן נורמן דיפנדר זה, שנמסר לאחרונה.



„א-7“ דו־מושבי ומעצורי־צלילה שלוף

ארבעים מטוסי א-7בי ו־41 מטוסי א-7טי של חיל הים האמריקני יוחזרו למפעל שייצר אותם, ל טי ווי ארוספיס ויוסבו לטי א-7טי דו־מושביים לאימוץ, כמו טיפוס־האב הנראה בתצלום. כשמעזור־הצלילה שבבטן המטוס שלוף. לדגם ההדרכה, שיצוייד בתוחם מ־61 מ"מ. נצילי חימוש מתחת לכנפיים ומערכת להטלת חימוש, יהיה גם כושר טקטי.



מורגשת, אך היא עלולה גם להיות כמעט מוחלטת. איננו יודעים כמה זמן יארך דלדול האווזן — פחות משנה, או יותר מעשר שנים. מעל לכל, ציין אוקלה, „אין אנו יודים עים מה תגרום הדלדלות זאת לי צמחים, לבעלי חי ולבני אדם. יתכן שהיא רק תגביר את סכנת השתופות־היתר. או יתכן שהיא תהרוס את הקטע הקריטי בשרשרת המיזון המסובכת צמחים־בעלי חי וכו' כך תקעקע את המבנה האקולוגי המאפשר לאדם להיוותר בחיים ככוכב־לכת זה.“

חיל האוויר של הסולטן

חילות אוויר של נסיכויות

הנפט במפרץ הפרסי רוכ-

שים מטוסים ומערכות טי-

לי אוויר-קרקע חדשים.

חיל האוויר של אבו־דאהבי, שי־קיבל השנה שני שורט סקייבן 3, עתיד לרכוש 42 מטוסי תובלה הנ"ק קלים נוספים מטיפוס זה. לשם הגדלת כושר הסיוע הלוגיסטי של חיל זה, המהווה גרעין לחיל האוויר של האמירויות הערביות המאוחדות. מרכיב התובלה של אבו־דאהבי יקבל דחף נוסף בשנה הבאה עם מסירתם של שני לוק־היד טי־130 הרקולס. בעיתונות הי־תעופה נמסר שגם אלמנט הקרב של חיל זה יגיע עד סוף שנה זו לבגרות. כאשר טייסת המיראז' תקבל סטטוס מבצעי מוגבל. אבר־דהאבי הוזמינה ב־1972 שני מיראז' 5 דו־מושביים ו־12 מיראז' 5 חד־מושביים. עד מחצית 1974 קיבלו האבו־דהאביים כמחצית המטוסים הצרפתיים. כוח אדם מחיל האוויר הפאקיסטני מסופח לאבו־דהאבי ו־מאמן צוותי קרקע ואוויר מקומיים בהפעלת המיראז'ים.

על אף שחברת דאסו־בראגה הודיעה בתחילת השנה על כשלון משא־ומתן לרכישת כמות נוספת

גירסה ימית ל"פ-17"

למטוס הקרב הקל פ-17 של חיל האוויר האמריקני „אח תאום“ (לעת עתה על הניר בלבד), המיועד לחיל הים, המדובר בפ-17, 630, גירסה דרומשבית, מותאמת לנושאות מטוסים של הפ-17. במראהו החיצוני דומה המטוס הימי מאד לפ-17, אך ממדיו גדולים ב-10 אחוזים והוא כבד בכ-2250 ק"ג. משמיתו העיקרית של הפ-17 630 תהיה, לפי ההצעה, תקיפת קרקע.

מאד בפעולתה של חללית הסאית, שבה הגיעו השניים אל התחנה. כי סאיון היא החללית שהרוסים עתי דים לשגר בחודש יולי הקרוב במסגרת המבצע ההיסטורי של התר חברות חללית רוסית עם חללית אמריקנית.

שני הצדדים מתכוננים במרץ למבצע הבינלאומי החלוצי. האס-טרונואוט האמריקני תומאס סטאר פורד, מי שהיה מפקד אחד ממב-צעי אפולו, העובר אימונים משור תפים עם הסובייטים במרכז הקוס-מונאוטים „עיר הכוכבים“, ליד מוסקבה, טוען: „אני בטוח בהח-לט בהצלחת המבצע“.

זמן רב גילו האמריקנים ספקות (וחלק מהם עדיין נתון בספק), בעיקר בגלל הסאיון עמוס הביציות, שאחד המומחים תיאר אותו כ„פרי-מיטיבי“. הוא צר מידות ודחוס ותיכוננו בלתי מתוחכם. לדעת הר אמריקנים, הוא נושא מעט מדי דלק לרקישות-הניהוג שלו; לעומ-תו, יש לסילוני-הניהוג של אפולו, הנשלטים באמצעות מחשב, עודף של אנרגיה. טענה אמריקנית חמו-רה יותר היא, שהחללית הסוביי-טית נשלטת כמעט לחלוטין מה-קרקע; לקוסמונאוטים אפשרויות מצומצמות לטפל במקרי חירום.

אלה על ציודם, כ-47 מיליון דולר. זוהי ההזמנה הרביעית לטילי ראי-פיר; הטיל כבר בשירות באיראן ונמסר לפני זמן מה לזאמביה ובר-ימים אלה נודע שגם אברידהאבי הזמינה מערכת נ. מ. מתקדמת, הר מורכבת מטיילי ראפיר וממכ"ם בליינד-פיינדר. ערך החווה: כמר-עט 90 מיליון דולר.

הלחם הגרוע ביותר בקוסמוס

הקוסמונאוטים והאסטרונ-

נאוטים מתאמנים בצוותא

לקראת הטיסה המשותפת

בחלל בשנה הבאה.

שני הקוסמונאוטים בתחנת-החלל סאליוט 3 היו מעוניינים, יותר מכל בתוצאות משחק הכדורגל הבינ-ארצי בין פולין לברזיל במסגרת הגביע העולמי. עמיתיהם האמרי-קניים, לעומת זאת, היו מעוניינים

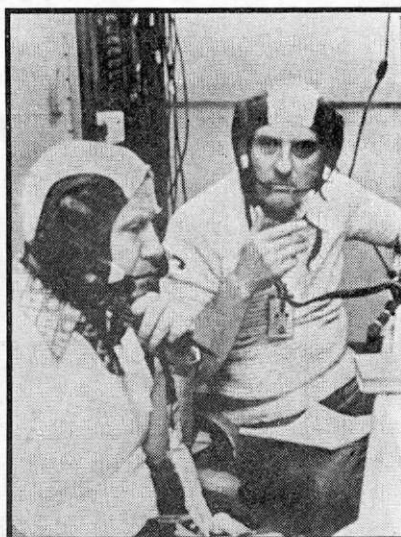
של מיראזים (כפי שנמסר בעיתור-נות, המדובר בארבעה מיראז' III אי-דרומושביים וב-14 מיראז' III אי-חדמושביים), נמסר באברידהאבי שהזמנה זאת סוכמה ושהמטוסים יהיו מותאמים לשיגור טילי מאר-טל. הזמנה זו נועדה לספק ציוד לטיסת האברידהאבי שתועמד לרשות הפקיסטנים על בסיס „הח-כריבשעתי-חירום“.

הגדול בעולם — חיל אויר

אחר באיזור המפרץ הפרסי המפי-עיל מטוסי סקייבן הוא חיל האוויר של סולטן עומאן, שרכש לאחרונה שישה מטוסים מטיפוס זה. עיסקה זו העלתה את סך הכל מטוסי הר סקייבן שנמכרו עד כה ל-103, כש-100 מהם ליצוא. בכך הפך חיל האוויר העומאני למפעיל הגדול בעולם של מטוסי סקייבן עם צי-בן 16 מטוסים בפעולה. השימוש במטוסים אלה הוא למתן סיוע לור-גיטי לכוחות החולטונות.

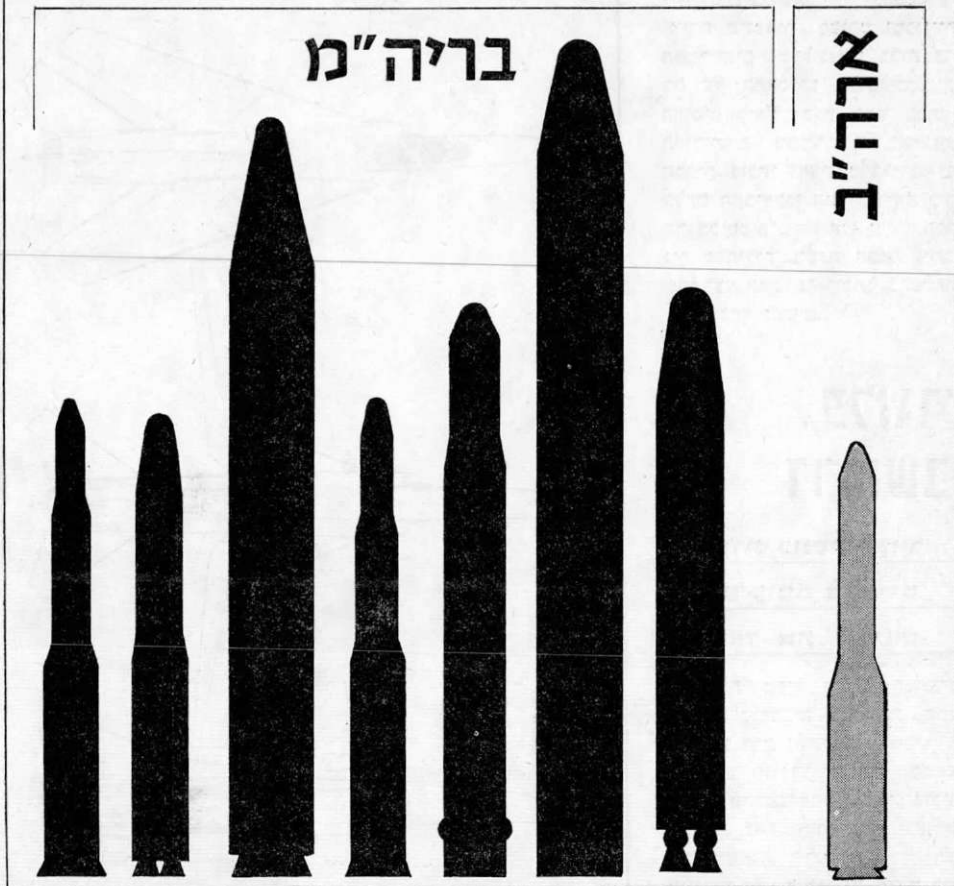
עומאן הזמינה לאחרונה 12 מטו-סי יוגאר מחברת בי אסי הברי-טית, במחיר 36 מיליון ליש"ט, כר-לל כמות ניכרת של חלפים וסיוע. רכש נוסף של מדינה זו הוא 28 יחידות-שיגור של טילי ראפיר (כ-2 סוללות). ערך טילי קרקע-אוויר

לאונוב (שמאל) וסטאפורד מתאמנים ביוסטון



לעומת הטיל האחד והיחיד שפיתחה ארצות הברית בשנים האחרונות — המיניטמן 3 — „הפיקה“ ברית המועצות ארבעה טילים מתוח-כמים ובעלי טווח ניכר. טילי האס-אס החדשים (16, 17, 18 ו-19) באים במקום הסס-11.9 ו-13 הישנים יותר. תוך הסתמכות על הסכם „סאלט“ להגבלת החימוש הגרעיני, הגדילו הרוסים באורח מעשי את עוצמתם האטומית, על ידי פיתוח ראשי חץ מתפללים. מהטבלה המופיעה בעמוד ממול, נראה שלטילים החדשים מי-4 עד 8 ראשי-חץ כאלה. כולם עתידיים להכנס לשירות בשנה הקרובה.

טילים בליסטיים ביניבשתיים



SS-X-19	SS-X-18	SS-X-17	SS-X-16	
SS-11	SS-9	SS-11	SS-13	בא במקום
10.000 +	10.000 +	10.000 +	9.000 +	טווח (ק"מ)
כן	כן	כן	אולי	ראשי-חץ מתפצל ?
6 עד 4	8 עד 5	4	(בלתי ידוע)	מספר המטענים בראשי-חץ המתפצל
כן	כן	כן	כן	מחשב ספרתי
1975	1975	1975	1975	כושר מבצעי אתחלתי

תא. שני הצדדים לומדים זה את שפתו של זה ואיש אינו מכחיש שהרוסים מקדימים את עמיתיהם בשטח זה, אך כולם יודעים די מלים באנגלית וברוסית, כדי להחדיר ליה דעות בנושאי חלל ולפטפט על אודות משפחות, ספורט ומכוניות. האמריקנים "מתלוננים" ברוח טור בה על המאכלים שנוטלים עמם הרוסים לחלל, כגון כבש כבוש; הסובייטים, בביקוריהם בארצות-הברית, נוכחו לדעת, כדבריהם, ש"הלחם האמריקני הוא "הגרוע ביותר בקוסמוס". אם אלו יהיו התלוננות היחידות בשנה הבאה, יתכן שהמבצע המשותף יוכתר בהצלחה, כפי שהכל מצפים.

"פלוגר", דו־מושבי

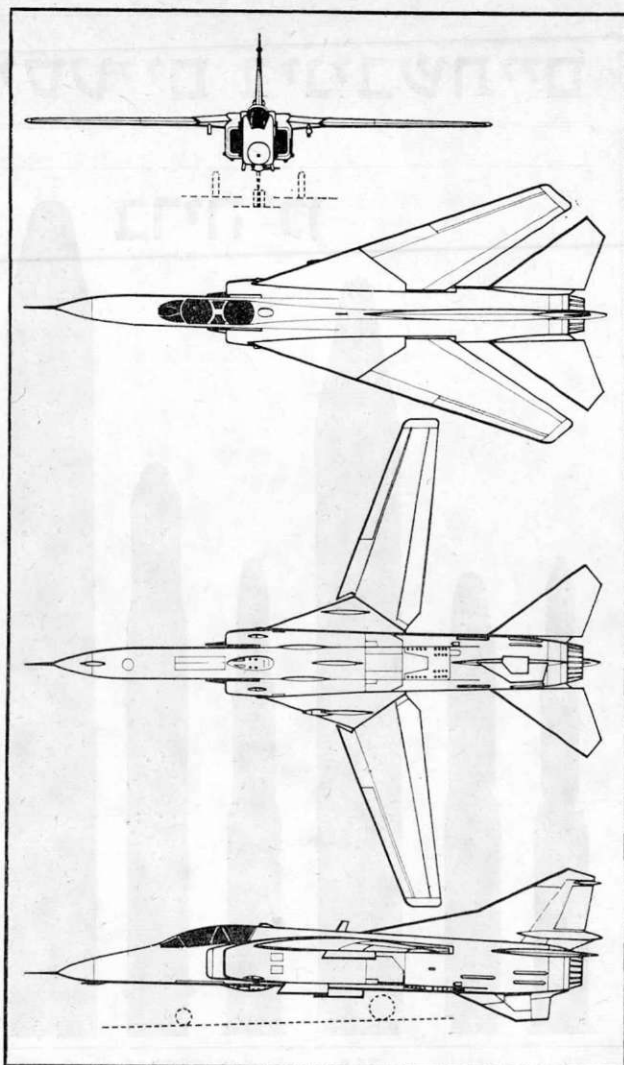
צורת כונסי האוויר

ומיקומם מזכירים

מאד את הפנטום

יחידות מחיל האוויר הסובייטי החונות בגרמניה המזרחית החלו מקבלות דגם חדש, דו־מושבי, של המיג-23 פלוגר, השונה במספר פרטים מהדגם החד־מושבי. כזכור, המיג-23 הוא מטוס בעל גיאומטריה משתנה. לדגם חדש זה שני מושבים זה מאחורי זה. צורת כונסי האוויר ומיקומם מזכירים מאד את הפנטום.

בכל הדגמים של הפלוגר מצוי מנוע המעניק 14,700 ליברות משי-כה (או 20,000 ליברות עם מבער אחורי). החימוש הסטנדרטי לדגם החד־מושבי ולדגם הדו־מושבי כולל שני תותחי 23 מ"מ מורכבים מתחת לגוף, מאחורי בית הגלגל הקדמי, שני נושאי טילים מתחת לגוף ואחד מתחת לכל כנף. את מהירותו המירבית של פלוגר אומדים במאך 1.1 בגובה פני הים, ומאך 2.3 בסיג הרום המבצעי של 58,000 רגל.



מיג-23 פלוגר דגם דו־מושבי

החלליות במסלול, הואיל וסאיון פשוט אינה עונה על הדרישות. **סאיונות בצוותא** — האמריקנים והרוסים שיתפו פעולה על הקרקע ברצון. במהלך ארבעה חודשים ביקורים בשנה האחרונה, התפתחה בין אנשי החלל — כולם טייסים צבאיים לשעבר ומהנדסים — ידידות אמיתית. ב"עיר הכוכב" ביים הם מתאמנים בדמי של סאיון, מאזינים להרצאות ואפילו מתעמלים ורוחצים בסאונה בצור

התוצאה היא שהעול העיקרי של הטיסה יפול על החללית האמריקנית. אפולו תמריא מקייפ קנדי 7½ שעות לאחר יציאת סאיון ממורכז השיגור הסובייטי בקזחסטאן. אנשי הצוות של אפולו, סטאפורד, דאקי סליטון וונס ברנד, יפתחו ברדיפה סביב העולם אחר הספינה הסובייטית. בסופו של דבר יתחברו איתה, תוך שימוש במערכת התחברות אמריקנית. לאחר זאת, יוטל על אפולו ליצב את שתי

וארלה שיאי העולם

במכלול המאבקים המסועפים המתנהלים בין המעצמות הצבאיות בעולם על יצור נשק מתוחכם, העולה על כל מתחריו ועל גילוי צפונותיו של אויב, שמור מקום מיוחד למאבק נוסף: כיבוש שיאי עולם תעופתיים. אומנם, אין זה מאבק במובן הצבאי הגלוי לעין, אך גם אי-אפשר לראות בו מעין משחק ספורט גרידא, המתנהל בין המעצמות והמויעד לספק את שאיפותיהם של שוחרי תחרויות דרמטיות. שכן, שיאי העולם המושגים במטוסי קרב עשויים להעיד לא-אחת על טיבם המבצעי של מיטב המטוסים, המהווים את תשתיתן הצבאית של המעצמות.

מפציץ־הענק ביי־52 בשיא העולם לטיסה אופקית וישרה. בימים 11:10 בינואר 1962 הטיס מייג'ר קליד אובלי את הסטרטופורטרס, מאוקינואה למדריד, מרחק בו 20,168 ק"מ, תוך שעתיים. שיא זה טרם נשבר על אף נסיונות חוזרים ונשנים, גם של הביי־52 עצמו. מן הראוי להדגיש, כי השיא תקף רק לגבי מטוסים תתקוליים שמשקלם הכולל (ללא מטען) ב־סדר גודל משקלו של הביי־52 (390,000 פאונד — 175,000 ק"ג).

שיאי גובה

בשיא הגובה המרשים מחזיק המטוס הרוסי אי־266, שהיה דגם הנסוי למיג־25. ב־23 ביולי 1973, בשדה פודמוסקובנייה, הגיע המטוס החדש, הדומה לחלוטין לפוקסבט, לגובה 118,898 רגל (36,240 מטר). הטייס היה אלכסנדר פדוטוב הידוע. שיא הגובה מתייחס לגובה המירבי אליו יכול להגיע מטוס בכלל, הקרוי ה"זום" של המטוס, להבדיל מתיקרת הטיס (או סייג הרוס) שהינו הגובה המקסימלי אליו יכול להגיע מטוס ולטוס בו טיסה אופקית וישרה. במושג תיקרת השירות מתכוונים לגובה המירבי בו יכולו לשהות המטוס, כשלטייס שליטה מלאה על ביצועיו והוא חופשי לתמרן עימו בשלושת צירי הפעולה של המטוס — צירי העילרוד, הסיבטוב והגילגול. זהו הגובה המשמעותי ביותר מבחינת השלכותיו המיבצעיות. אולם גם לטיסת הזום חשיבות מבחינת כושרו ה־אווירודינמי, שיעור נטיקתו (כפונקציה של עוצמת המנועים והתנגדות הצורה) והיחס דחף—משקל.

בשיא הגובה בטיסה אופקית וישרה מחזיק צמד

לא כבדי ניטש עתה המאבק על הבכורה בתחום זה, בין המיג 25 פוקסבט הרוסי ל־YF-12A וס־71 האמריקניים. המאבק הזה, המתנהל בעיקריות מזה חמש שנים, משקף למעשה נסיון מודגש מצד כל אחת משתי המעצמות לזכות בהגמוניה האוירית ב־עולם. כמה משיאי העולם שהשיגו הפוקסבט ועמיתיו האמריקניים הינם בעלי משמעות רבה בפינוח תכנון מבצעיות פוטנציאליות הגלומות בהם. יש לזכור כי שני "שחקנים" מרכזיים טרם הוטלו לזירת המאבק על שיאי העולם: הפ־14 טומקט והפ־15 איגל. אין ספק, כי לאחר שישלימו מטוסים אלה את טיטות המבחין שלהם ינסו לשבור כמה מן השיאים שנקבעו עוד בשנות ה־60. אך קשה להניח כי יעלה בידם לשבור את שיאי הגובה והמהירות בהם מחזיקים הפוקסבט והס־71.

באשר לכללי התחרות, ראוי לציין, כי אין כאן חוקה רשמית. המדינות שמתוטיהן מגיעים לשיאי עולם נוהגות לפרסם את נתוני הטיסה, עיתויה ושם הטייס שביצע אותה. זוהי מוסכמה בלתי כתובה שאף הרוסים מקפידים למלאה. אולם שופטים רשמיים הנוכחים בעת הטיסה והיכולים לאשר תוצאותיה אינם נמצא. נקל לשער, כי רשימת שיאי העולם התער־פתיים המתרפסמת אחת לשנה, מבוססת על אמון, לא סייג, בהודעת הארצות או החברות. ככל הידוע, מקפידים גם הרוסים לפרסם נתונים מדויקים. למעשה, הודעותיהם על־אודות שיאי העולמיים של המיג 25, הן שהיוו מקור מידע רשמי ראשון על המטוס.

על מרבית שיאי העולם בטיסה, מסתערים מטוסי ירוט מהירים ומגביהי טוס. אך גם מקומם של מטוסי סיס כבדים ומגושמים אינו נפקד. כך, למשל, מחזיק

ממוצעת בת 1,852.61 מיל בשעה (2,981.50 קמ"ש). שתי הטיסות הללו נערכו מבסיס האימונים הטיקרי של בריה"מ בפודמוטקובניה.

הגוף הבינלאומי המוסמך לאשר שיאים בתעופה, הוא ה"פ.א.י.", פדרציית התעופה הבינלאומית, שמו" שבה בפר"ז (רחוב הגליל 6...). מוסדות הפדרציה סמ" כו ידם על השיאים שנקבעו לפני שנה על ידי הטיי" סיס א. פדוטוב, ב. אורלוב ופ. אוסטפנקו באי"266. ואלה השיאים: מהירות ממוצעת במסלול סגור בן 100 ק"מ — 1618 מיל בשעה (2605 קמ"ש), שנקבע ע"י פדוטוב; זמן לגובה 20,000 מטר (65,617 רגל) — 2 דקות, 49.8 שניות, שנקבע ע"י אורלוב; זמן לגובה 25,000 מטר (82,021 רגל) — 3 דקות, 12.6 שניות, שנקבע ע"י אוסטפנקו; וזמן לגובה 30,000 מטר (98,425 רגל) — 4 דקות, 3.86 שניות, שנקבע גם כן ע"י אוסטפנקו. שיעור הנסיקה של אורלוב הגיע לע" תים ל"62,990 רגל בדקה (320 מטר בשניה).

הצמד סטפנס ואנדרה המחזיקים, כוכור, בשיא הגובה בטיסה אופקית וישרה, מחזיקים גם בשיא המהירות בטיסה אופקית בנתיב פתוח. גם הפעם עמדו להם סגולותיו של ה"YF-12A (גירסת הירוט של הסר"71). ובאותו יום ובאותה טיסה בה טיפס לגובה השיא של 80,257 רגל, הגיעו גם למהירות מרשימה ביותר בת 2070,10 מיל בשעה (3,331.50 קמ"ש), דהיינו 3.3 מאך, שיא שקשה להניח כי ישבר במהרה.

שיא המהירות — 7.2 מאך

„מקצוע" נוסף בו מתחרים שייך לשיגור ממוסטי אס. הכוונה לגבהים ולמהירויות אליהם מגיעים מוטי ניסוי ייחודים המשגרים ממוסטים קונבנציונליים. כד למשל שייך שיא הגובה למיגר וויט, טייס חיל האויר האמריקני, אשר ב"17 ביולי 1962 ישב במטוס האקס"15 שלו בבסיס אדוארדס, קליפורניה, כשהוא מצוי מתחת לכנפיו של ב"52. לאחר שילוחו מן המפציץ טיפס וויט לגובה 314,750 רגל, יותר מכל כלי אוירודינמי אחר. לאקס"15 גם הבכורה בתחום המהירות: 7.2 מאך!

הטייסים האמריקני קולונל רוברט ל. סטפנס וליונט" קולונל דניאל אנדרה, אשר הטיסו את הלוקהיד YF-12A ב"1 במאי 1965 בנתיב שאורכו 15,125 ק"מ משדה אדוארדס בקליפורניה לגובה 80,257 רגל (24,462 מטר). טיסה זו נערכה במסלול פתוח, כלומר בכיוון אחד, ללא פניות. חשיבות רבה נודעת ליכולת המטוס לשמור על מהירותו, גם כאשר טיסתו נערכת במסלול סגור, כלומר, נתיב הכרוך בפניה מלאה כשהמטוס סב על עקביו וחוזר לבסיס ממנו המריא. בשיא המהירות לטיסה במסלול סגור מחזיק הפוקסבט. נהוג לבצע טיסות מבחן במסלולים בני 1,000 ו"500 ק"מ ולבחון מהי מהירות הטיסה הממוצעת הגבוהה ביותר, אליה מגיע המטוס בפרק זמן זה. שכן מגבלות טווח ותצורות דלק אינם מאפשרים טיסה באותה מהירות לאורך נתיב כה ארוך. אלכסנדר פדוטוב, מבכירי טייסי הניסוי בבריה"מ, גמא את מסלולו הסגור בן 1,000 ק"מ במטוס פוקסבט במהירות ממוצעת של 1,814.81 מיל בשעה (2,920.67 קמ"ש). טיסה זו נערכה באוקטובר 1967 והמחישה את כושרו הטיקרי של המיג 25.

שיאי מהירות

לא זאת בלבד שהסר"71 יכול להגיע למהירויות גבוהות לא פחות (3.1 מאך), אלא שטייסיו יכולים להתמיד במהירות ממוצעת גבוהה וקיים, כמוכך, הבי"דל רביחשיבות בין היכולת להגיע למהירות גבוהה לפרק זמן קצר בלבד לבין היכולת לבצע משימות כסיוור וצילום, במהירות ממוצעת בת 2.7 מאך, אליה הגיע המיג הרוסי. אגב, עיתונות יחוץ ידעה לספר, כי גם גיחות הצילום שבוצעו ע"י הפוקסבט לתוך שטחה של ישראל ולאורך חופה, נערכו במהירות ממוצעת בת 2.7 או 2.8 מאך, מהירות ששום מוטי קרב מערבי מבצעי אינו יכול להדביקה. גם שיא הטיסה במסלול סגור בן 500 ק"מ שייך לפוקסבט והושג 22 יום בלבד לפני השיא של 1,000 ק"מ. היה זה מ. קומרוב שהמריא ביום סגרירי למדי במטוס אי"266, טיפוס האב של הפוקסבט שהוגדר תחילה ע"י הרוסים כמטוס ניסויים, והגיע למהירות

טבלת שיאי העולם בתעופה ובחלל

הביצוע	המדינה	המטוס	הטייס	ההישג
מרחק בטיסה אופקית	ארה"ב	בי"52	קלוד אובלי	20,168 ק"מ
גובה זום	בריה"מ	אי"66	ש.ג. מוסולוב	113,892 רגל
גובה בטיסה אופקית	ארה"ב	לוקהיד YF-12A	סטפנס, אנדרה	80,257 רגל
גובה בשיגור ממוסטיאס	ארה"ב	אקס"15	ר. וויט	314,750 רגל
מהירות בטיסה אופקית	ארה"ב	YF-12A	סטפנס, אנדרה	3,331.50 קמ"ש
מהירות במסלול סגור 500 ק"מ	בריה"מ	מיג"25	מ. קומרוב	2,981.50 קמ"ש
מהירות במסלול סגור 1000 ק"מ	בריה"מ	מיג"25	א. פדוטוב	2,920.67 קמ"ש
שיא גובה (חלל)	ארה"ב	אפולו 8	בורמן, לובל, אנדרס	377,668 ק"מ

גנרלים רוקדים הורה

רישונים נהוועידה הבינלאומית ה־17 לחילופי פרחי־טיס

העולם השנייה. לעתים, מסתבר, עולה המציאות על הדמיון — והוועידה שימשה מקום טוב להיווכח בכך.

נשוב עם גנרל קיפו, 30 שנה אחורנית.

„לסלוח — כן,

לשכוח — לעולם לא”

הקרב האוירי מעל סמולנסק בבירת המועצות היה בעיצומו. מטוסי הקרב הרוסיים מדגם יאק־7 חזרו ותקפו את מטוסי הקרב הגרמניים. רק מעטים הבי־חינו בדגל הצרפתי הכחול־לבן־אדום, הצבוע בחרטום המטוס, בניגוד לכוכב האדום הבולט שבזנבו. היתה זו טייסת הקרב המפורסמת „נורמנדי־נימן” של

לראות עשרות אנשי תעופה, נציגי 13 מדינות, רוקדים הורה במסיבה ישראלית — זוהי שמחה משובבת. ההורה הסוחפת ביטאה את הצלחתה של הוועידה הבין־לאומית ה־17 לחילופי פרחי־טיס, הידועה בראשי התיבות IACE (International Air Cadets Exchange). היתה זו הפעם ה־ראשונה שחיל האוויר אירח את ראשי הארגון הבין־לאומי, שמטרתו להרבות הבנה וידידות בין נוער חובב טיס.

השנה, הגיעו מנהלי הארגון לוועידתם הבין־לאומית השנתית שבה נדונים החילופים והפעילויות לשנה ה־קרובה. בין הבאים היו גנרלים ותיקים שהביקור בארץ היה להם לחוויה.

בין אלה היה הגנרל הצרפתי ליאון קיפו, המשמש כיום ראש צוות מטוס הקרוול של נשיא ארצו ושליווה בעבר את טייסי המיסטר הראשונים שלנו. חוויה נדירה זומנה לו בוועידה זו במלון „מגדל־דניאל” בהר־צליה. שכנו לשולחן הדיונים היה הרס״ע האוסטרי לשעבר, פיזו, שלחם נגדו בקרב־אוויר במלחמת

אלוף בנימין פלד, מפקד חיל האוויר במעגל ההורה עם באי הוועידה



צרפת החופשית, שלחמה אותו זמן לצד הרוסים.

בראש הטייסת שתקפה את ה"מטוסים הגרמניים, לחם סרן ליאון קיפו. מפקד הטייסת שתקף פה את מטוסי קפטן קיפו היה רס"ג פיזו מאוסטריה...

עתה, באולם המהודר במלון הישראלי, כשהם לוגמים קוק"טייל תפוזים — הם משוחחים כידידים. ואולם מדי פעם אומר גנרל קיפו בנימה החלטית וישי"רה: "לסלוח — כן, לשכוח — לעולם לא".

זכרונותיו הקרביים של גנרל קיפו מתחילים למעשה עוד ב-1930. בשנה זו התקבל לחיל האויר, "הייתי מקלען במטוס של שנות מלחמת העולם הראשונה", הוא מספר. "מילאתי את חובתי בצורה הטובה ביותר, אבל חלמתי כל הזמן להיות טייס". קיפו הצעיר עובר בחינות, מקבל דרגת סרונט ונכנס לבית הספר לטיסה. במשך שנתיים עבר אימונים קשים, הצטיין בהם — והוסמך כטייס קרבי. שנה לאחר מכן פרצה מלחמת העולם השנייה.

גנרל קיפו היה, כאמור, טייס קרב בטייסת שלחמה לצד הרוסים, בעידוד דה-גול, ובניגוד ל"מדיניות ממשלת וישי. באחת ה"משימות ב-1944, במתקפה הגדולה על סמולנסק ווילנה, ראה קיפו את ההרס וההשמד שביצ"עו הנאצים. "המראה השפיע עלי עמוקות", הוא אומר. באחד ה"קרבות המרים ליד טולטיט, הר"פל מטוס של קיפו. הוא צנח בשטח ההפקר, ובעוד החיילים הגרמניים מנסים לתפוס אותו, הגיע ראשון הטנקים הרוסיים שהתקדמו לעבר העיר. טנק זה הצליח להציל, ברגע האחרון ממש, את חייו של ליאון קיפו. אומר הגנרל קיפו: "הגרמנים הודיעו במפורש כי יהרגו כל טייס צרפתי שיפול לידם, משום שהוא נלחם עם הרוסים. ואכן, היו נקמים שטייסים צרפתיים נשבו ומיד הוצאו להורג"

זכרונות ה"מיסטריום"

הפגישה הראשונה של גנרל קיפו עם ישראלים היתה מספר שנים לאחר מכן, כאשר מונה למפקד בית-הספר להפצה אווירית. "הטייסים הישראלים שנש"לחו לבית-הספר היו מוכשרים ביותר, דיברתי אתם ושוחחתי אתם רבות ועד מהרה כבשו את לבי."

באותם ימים נרכשו המיסטריום הראשונים לחיל האויר הישראלי וטייס אחד, שביצע טיסות העברה מצרפת, זכור במיוחד ל"אורח הצרפתי. שם הטייס: בני ימין פלד.

המשמר האוירי שמתנדביו משלמים מסי חבר

אורח נוסף, שאינו מסתיר את התלהבותו מהכישורים של טייסי חיל האויר שלנו, הוא גנרל וויל-יאם פטרסון מארצות-הברית. ל"גנרל פטרסון, יו"ר משמר האויר האזרחי, השפעה רבה על הכשרת נוער למקצועות התעופה.

משמר האויר, המונה כמה רבבות איש, נוסד במלחמת העיר לם השנייה, כאשר היה צריך להקים גוף אוירי שיסרוק את חופי ארצות-הברית מפני צוללות וכלי-שיט עויינים. במשך השנים, גדלו משימותיו של המשמר ועד תום המלחמה הפך ה-C.A.P. (סיביל אייר פטרול) לגוף-מסייע רב-חשיבות בנושאי החיפוש וח"לוף הנפגעים בכל רחבי ארצות הברית.

רק 400 מרבבות חבריו הם פקידים המקבלים שכר; השאר הם מתנדבים. "יתירה מזו, הם משלמים מסי חבר כדי להחזיק את המשמר", אומר פטרסון ומר"סיף: "התקציב השנתי של ה"סי.א.פי. מגיע למיליון דולר. רובו ככולו בא מתרומות. אין אנו מקבלים סיוע כספי כלשהו מהממשלה." עם זאת, מדגיש איש שיחנו, 80% מכלל פעולות הסיוע

מול החופים בארה"ב ולמעלה מ-93% מכלל פעולות העזרה מ"האויר, הם של משמר האויר האזרחי.

גנרל בקרון שינה

משמר האויר האזרחי שם דגש מיוחד בחינוך בני הנוער לתעו"פה. "יש לנו כ-25,000 בני נוער הלומדים מקצועות תעופתיים, חלקם אף לומדים לטוס ורואים במשמר את ייעודם." בני נוער אלה, שביניהם גם אחוז גבוה של בנות, לומדים מקצועות תעו"פה, כמו טיסה, ניווט, רדיו, קשר וכד', הם משלמים דמי חבר של 6 דולרים לחודש ונהנים מכל הפעילויות.

מסתבר, שגם המתנדבים להד"רחה, או לעבודה שוטפת, משל"מים דמי חבר. "על המתנדבים להקדיש לפחות שעתיים בשבוע, או מאה שעות בשנה", אומר פטרסון ומוסיף, "אבל כמובן כל אחד מהמתנדבים עובר הרבה הרבה יותר שעות מן המינימום."

הגנרל, החולש על מאות מטוסיים קלים, מחשיב מאוד את ה"גישה האישית ואת הכרת הבע"יות מראייה ראשונה.

את רוב זמנו הוא מבלה בבי"קורים במחנות המשמר האזרחי ברחבי ארצות הברית. כיו"ר ה"ארגון, ערוך פטרסון גם למשי"מות כאלה. הוא יוצא במשאית קרוז-שינה, שאותה הוא נוהג בעצמו, לסיבוב בכל מדינות אר"צות-הברית. חלק ניכר מהקרן תפוס על ידי מכשירי הקשר ה"קבועים בו, במצעותם הוא מת"קשר לכל מקום ומקבל ידיעות מעודכנות על המצב — בעוד רעייתו משמשת כמזכירתו הפר"טית. אגב, את רעייתו הכיר ויל-יאם פטרסון באחד ממשרדי ה"משמר, שם טיפלה בנושא יחסי ציבור. עתה היא עוזרת לו ב"מטה הארצי של המשמר באל"במה, בשדה התעופה של מקסוול. חזונה הרעננה אינה מתיישבת עם העובדה שהיא כבר סבתא

„מעוף והתלהבות, בצד כישור־
רים טכניים ואינטליגנטיים —
זוהי הנוסחה לרמה מעולה של
טייס, והישראלים הרי בורכנו ב־
כך,“ מחזק את דבריו מיור לאיף
ברגדל משוודיה. „איש צוות־
אויר,“ הוא סובר, „אינו רק טכ־
נוקרט מעולה, אלא גם אדם בעל
נשמה יתרה.“

תה חסרה לי זמן רב, הרגשת
התעלות וחיבה חמה. עד כה
הכרתי רק את כושרו המופלא של
הטייס הישראלי. ראיתי אותו ב־
אימונים ובלימודים ותמיד היו
הישגיו מעולים. והנה בביקור הזה
ראיתי גם את הארץ הנהדרת
הזאת ואת אנשיה. אני מלא הער־
צה למעוף ולאמונה שלכם.“

לעשרה נכדים. עיניה, כעיני בע־
לה, קורנות בדברה על ישראל.
„אין ספק כי ישראל תיהפך לנו
לבית שני.“

מה צריך בסך־הכל טייס

„הביקור הזה,“ מטעים פטר־
סון, „זיכה אותי בהרגשה שהי־

חלק ממשתתפי הועידה (ליאון קיפו, רביעי מימין)



מל"טים (סוף מעמ' 15)

טייסי מל"טים אוטומטיים

לצורך מימוש תנאי־שרות
לצוות־אויר, נשאל מפקד טייסת
מל"ט כמה טייסים יש לו. הוא
ענה: „יש לי כך וכך טייסים,
כולם אוטומטיים...“

„היום, כאשר מטוס קרב קל
עולה מיליוני דולרים, הרי מטוס
שמחירו עשרות או מאות אלפים,
בתוספת חסכון בחיי אדם — כדאי.
מבחינה מסוימת אתה אמנם קצת
עיוור, ונאלץ להסתמך על ציוד
אלקטרוני, אך התוצאות מדברות
בעד עצמן.“

„מעבר ממטוסים מאויישים לבל־
תי מאויישים הוא מעבר מהותי
מאד — מסכם מפקד בסיס טייסת
המל"ט. „צריך לפרוץ מחסום מח־
שבתי ולהפוך אנשי צוות־אויר
מנוסים למשוגעים לדבר. ביצענו
משימות שמטוס מאוייש לא יכול
לבצען.“

שלושה ימים וטייסת

מאת תמר זאבי

קרביאוויר — מוטב לקחת טווח בטיחות.

וכך, מנקודת התצפית שלי ליד הבר (עוגות הקרם מתוקות מ"דבש!) אני שומעת קטעי זיא לוג:

— "חמור", מהרהר הצעיר שבחבורה. אחרי "שבור", איך חשב שזה אני?!

— אמרתי אלך — הלכתי ב"מהירות מבוקרת, עשיתי יעף, מתגונן טייס מילואים מוותיקי הטייסת.

כאן משום מה, עולה המתח. הם פרופים את רוכסני סרבלי הטיסה ואינם מוותרים. משהו מדיאג את האנשים — החמצת הזדמנות! — יצאתי מעליך! — עשיתי מספריים גדולים — לופ — בזוז... — חליפה — קשר — עין — מעגל גדול — למה התי צלת במספריים קטנים?

לבי אתם, אך מה אני להם בענין המספריים.

אחד מאלה, זה הצעיר, נראה לי מאושש מהיר: — איך "הת" יישבתי" עליו, על... הוא ממל"מל.

ברגע הנכון, כמעשה כשפים, צצה אירית — פקידת הטייסת היודעת נפש השבים מאימוני קרבות אוויר. אירית מתגנבת ב"שקט, מניפה את הקוקו שלה, נעצרת ליד המקור, מתרוממת על בהונותיה ושולפת צלחת עמוסת ענבים. בחשאי, מאומי נת היטב, היא מניחה אותם ב"חיל אויר — תמר זאבי — 2 מרכז השולחן. ההדגמות נעשות עכשיו אמנם ב"סלואו מואשן", אך האנשים עצמם אינם רגוי עיט. אוכלים גרן ועדיין משהו

שעווי-הקיר העתיק אשר במועדון הטייסת מורה על שעת-בוקר מוקדמת למדי. בניגוד לצפוי — אין רעש מטוסים, אין "מתח", אין "אקשן". הרחש היחיד הנשמע כאן בשעה זו, הוא (כך נדמה) רחש צמיחת הדשא שבחוף. אך למרות הפסטורליה — אין זה בדיוק מקום שבו רוקמים גובלנים. לוח ההפלות שנמלא על גדותיו ופשט לקירות נוספים — מיטיב להזכיר זאת.

ורבים ממפקדי החיל נקשרו אליה בתקופה מחייהם, תרמו לה מכשרונותיהם ומעלילותיהם ה"זכורים לטוב.

סיבה אחרת: זוהי טייסת מצ"טיינת. אדם שבא לו להיות רו"מנטי בליל חורף חשוך-כוכבי, יכול להיכנס למועדון הטייסת ובמקום לספור כוכבים — לספור את נצנוצי גביעי ההצטיינות שניתנו לה.

על לופ, בזוז ומספריים קטנים

כך אני מהרהרת, מתנממת בכורסת הרוך והשלווה — וב"מועדון החלו להתרחש דברים.

במבט ראשון (מהצד) נראה הדבר כפלישה פתאומית של בוגרי החוג לפנסומימה. מטים זרועות, בוהים אל נקודה נעל"מת, מנופפים ידיים, נרכנים, פורשים כפות ידיים, מכופפים אצבעות, מדגימים יעף בגמי"שות מפליאה. עד מהרה אני מס"כמת לעצמי את המצב: אם שיח"טייסים רגיל מלווה תמיד בשיתוף פעולה אקטיבי ראש"דיים, הרי בשיח"טייסים לאחר

מלבדו יש במועדון דברים נס"בלים למדי: כורסות רכות, או"רות עמומים, מוסיקה חרישית סטריאופונית, מרד שער ות"מונות אורגינליות שצייר אחד ממפקדי הטייסת לשעבר, הוא, אגב, אינו הכשרון היחיד בטיי"סת הזאת. גם המוזות, מסת"בר, מרגישות נוח מאוד במקום הממוזג, הרך והנעים הזה. ב"ספר הטייסת, למשל, אפשר למ"צוא שירים, בלדות וקטעי מח"זות שעליהם ניתן לומר אמירות שונות, אך אין לשעון שלא נכ"תבו בכנות.

יום אחד בשנה, אומרת האג"דה, נקבצות המוזות יחד.

— מתחילים לחבר יצירות ו"שירים עם מנגינות חצי שנה לפני יום הטייסת, מספרים תו"שבי המקום, ואת החזרות עו"שים על הדשא, עם כל הלב, ב"לילות. ככה יוצא שהילדים קמים בבוקר ועל שפתיהם שירי הטייסת שלהם.

ההגזמות מסופרות, כמובן, ב"חיבה. רבות מהן כבר לבשו או"פי של כזבים הראויים להיכלל באנתולוגיה לפולקלור. ויש סי"בות לתופעה. האחת — לטייסת הזאת יש מסורת. זוהי טייסת הקרב הראשונה של חיל האויר



„כל טיסה, בכל שעה שהיא, תלויה כידוע בעשרות אנשים שבידיהם מופקדים חיי הטייס“.

של האירועים והמהלכים המהירים וויס את המפגש, מיצוי כל ש"ח הוטבע בו בעת הכשרתו ואי-מונח.

עתה, בצאתו לתרגיל, מצרף אליו מפקד הטייסת כבן-זוג את הטייס החדש והצעיר ביותר. והוא עושה זאת ברגישות רבה: — צריך להקפיד על כך שלא ניתן לו הרגשה של חניך ב"בית-ספר לטיסה. להעיר לו וללמד אותו — ביחס של כבוד מירבי.

סיפור אהבה מיוחד

לפני צאתו, זוכר מפקד הטייסת בעייה שעליו לפתור: לדבר על לב אשתו של ס' האשה, מסתבר, מפצירה בבעלה, סכ"נאי בטייסת, לעבור לעבודה נוסף זה יותר ומשתלמת יותר — בשוק האזרחי.

— אני יליד הטייסת, הוא מסביר. זו המשפחה שלי וזה הבית שלי. גידלו אותי כאן, ונתנו לי להרגיש מהי שותפות ואהבה טהורה. הוא ממניח את קולו: מי שהכיר את מפקד הטייסת הקודם, יודע שאיני מג

שולחן והוא אומר לסגנו: ה"חחלטה היא שיעשה את הקורס. הדבר נרשם. נרשמות גם תוכ"ניות הפעילות ליום המחר. ל"משך זמן מועט יהיה הסגן מפ"קד הטייסת בפועל. אי-שם נע"ך תרגיל כוננות מיוחד באור"פיו. מפקד הטייסת וכמה מאנ"שיה ישתתפו בו.

פעילות האימונים של טייסת זאת אינטנסיבית ומגוונת. דגש מושם על הלקחים שהופקו מקרבות מלחמת יום הכיפורים (במלחמה זו הפילה הטייסת עשרות רבות של מטוסי-אויב) ובמצבים שייתכנו בלחימה ב"עתידי.

— הטייסת צריכה להיות מוכנה לכל מצב ולכל אפשרות. רמת הביצוע בקרב-אמת תלויה במה שעושים בימים אלה, ואומר המפקד. כעיקרון יסוד בתיכנון ההרכב האנושי באימונים משמ"שים לו דברים שאמר מפקד הטייסת במלחמת ההתשה: „אחת הדרכים לאמן טייס קרב, היא להצמידו לטייס מנוסה. שילמד הטייס הצעיר מנסיון אחרים. זהו גם אמצעי להכשירו לאח"ריות העצומה שתחייב אותו ב"קרב כשמתקרבים אליו מטוסי-אויב. אז, באחת, תוצרך מחשב"תו להתמקד במערכת המורכבת

אוכל אותם. מעגל המסובים מתרחב. — חבל, ממש חבל, פוסק מי"שהו בקול עצוב. — חיפשנו... — טוב שחיפשתי! משיבה מקהלה.

אירית מעריכה את המצב, מחליפה את הצלוחית בקדירה נדיבה. אך הם בשלהם: — עשיתי לופ — עשה פס — יצאתי ממנו ועליתי גבו — ה. רק כעבור רבע שעה היה נראה שהרגיעה קרובה. מישהו אפילו אמר „אגדה" ושלישיית קולות השיבה: ממש אגדה... אך מישהו, לפתע, אמר לתומו: — זה אני הייתי שהתגנב אליך מאחור.

חי-מהרה הוחלפה הקדירה ב"סיר-ענקים גדוש אשכולות.

המטרה: מוכנים לכל אפשרות

— מה שמתרחש עכשיו ב"מועדון, זה „דיבורי מרפסת". תחקיר לא רשמי, סיכום לקחים חברי אחרי גמר אימון, מבהיר לי מפקד הטייסת.

כיסא האח"מים שבו הוא ישוב, כמעט מבליע את דמותו. יש לו פני נער שמקפיד להכין שיעורים וחיוך תמים. אשליה. מישהו נוקש בפתח חדרו. הקצין הטכני בפתח: „המפקד, אפשר להפריע דקה אחת?" — דקה אחת בדיוק.

מדובר בבעיה אירגונית ש"עוכבה, מוסברות הסיבות, אך הן אינן מתקבלות. — זה היה צריך להיות מוש"לם ועכשיו, קובע מפקד הטייסת.

הסיכום: המשימה תושלם עכשיו, בתוך דקות מספר. בידו סכין דקורטיבית מוז"בת, דמויית סכין-נטישה. הוא מסובבה לאטה והבעתו מרוכזת מאוד. כעבור דקה טוב נינוחים פניו, סכין הנטישה נחה על ה

כזים מאוד. טיסות הלילה שור נות מהרגילות. השוני העיקרי, מטעים אחד הטייסים, שבחשי כה אין אופק. הכל כהה. ה שמיים והארץ נראים כאחד. לפ עמים האדם פשוט מאבד את החוש הטבעי ויש קשיים בהטי שה.

הארץ היא כוכבים — בכיוון הפוך

טיסות לילה, על אף זאת, אהובות על טייסי הטייסת. ל דבריהם, "טיסת לילה היא מיו חדת. יש לה אופי מתוק, סימ פטי. הלילה מאוד נעים, שקט ובהיר. יפה. הארץ כשהיא חשו כה, נראית כמו שמיים. המון כוכבים — רק בכיוון הפוך."

ואולם גם התיאור הרומנטי אינו משכיח עובדות מציאות: בתוך המתיקות הזאת, בתוך "הכוכבים בכיוון הפוך", "הארץ הנראית כמו שמיים" — מתנהלים גם קרבות אמיתיים, לעתים קשים ואכזריים. ולכך יש להתכונן, להשתכלל. ועוד עובדה: כל טיסה, בכל שעה שהיא, תלויה, כידוע, בעשרות אנשים שבידיהם מופקדים חיי הטייס.

אלה הם הטכנאים, המכונאים, החשמלאים, החמשים — אנ שי התחזוקה, צוותי הקרקע. טעות קטנה שלהם, כמו טטייה של אחד החוטים במערכת תפ עול — עלולה להיות הרת אסון. אלה האנשים החותמים על אח ריותם בצאת המטוס למשימה — והם המקדמים אותו בשובו. באנשים אלה פגשתי למחרת באפס"ש.

כמדי שחר בשעה זו, כבר היו צוותי הקרקע במקומותיהם: ליד המוס, בעמדת הזינוק, במעב דת המכשירים. הם דמו לשיי רות נמלים טורחות ועסקו במה שקרוי בשפתם המקצועית: "לה

תו לטוס לאחד האי שמים לב דיקה מוקדמת.

— מלא עננים בחלק הצפוני, מעדכנת אותו פקידת המטאור רולוגיה. תודה, הוא משיב, מנו פף לשלום ומתניע את המטוס. לאחר שנחת בקצה העולם הוא שואל שאלת אקראי: איך יישנו כאן האנשים שאשלח? אני רו צה להיות בטוח שיהיה מזרון נאות לכל אחד.

לפני שקיעה — בחדר התדריכים עם הטייסים

— מה עכשיו, להתקלח ול רגיש קצת בית? אני שואלת את סגן המפקד. הוא מביט ב שעונו.

— הפעם לא. עוד מעט יחל אימון טיסות לילה.

לפני שקיעה — והוא בחדר התדריכים עם הטייסים. פקי דות המבצעים עובדות בקצב מדהים (פניהן רעננות כבשעת בוקר מוקדמת), נוריות נדלקות וכבות, הודעות נאמרות ברמ קול, במכשיר הפיקוד מרוחק. טייסת מבצעית, כחדר חירום ב בית חולים — אינה שובתת ל שעה.

פני הטייסים נינוחים, אך מרו

זים. ראוי אולי לספר מעט על אהבת האדם הקיימת בטייסת ה זאת, שבידה מערכות הטכני קה המשוכללות ביותר. פרקי היסטוריה לא נכתבו עליה, אך הגשמתה חיממה לבבות והאירה עיניים בשעות טגריריות. דוגמה אופיינית: באחד הימים הוטלה על שלישת הטייסת, סגן אתי, משימה: לחקור את מצבה ה כלכלי של משפחת אחד המ כונאים. כך ביקש מפקד הטיי סת הקודם, הסיבה, פני המכונאי נראו לו לאחרונה מהורהרים. לאחר שיחה עמו ובעקבות מימ צאי חקירתה של הקצינה, הח לט לסייע לחייל.

— האהבה הזאת, תשומת ה לב שמקדישים לכל בעייה, הן אמיתיות. אי אפשר להתקיים בלעדן, אומרת דפנה, פקידת המבצעים. כל מעשה, כל התי נהגות, כל תפקיד כאן הם כמו חוליות המתקשרות ומשלימות זו את זו, עד שנוצרת שרשרת שקשה לנתקה. כל אחד אחראי, ערב לשני. מיום שאני בטייסת הזאת שכחתי מהן שעות עבודה רגילות, אבל למדתי מהן מסי רות וחדוות חיים.

את ארוחת הצהריים שלו — כריך — אוכל סגן המפקד במ כונית המטיעה אותו לטייסת הקלה. פעילות שתקיים טייסת הקרב בשבוע הבא מחייבת או



פרות קדושות



„הטכנאים, אלה האנשים החותמים על אחריותם בצאת המטוס למשימה“

הקצין הטכני האוסף אבנים בשולי המסלול

בחדרו של י' הקצין הטכני, מתקבלת הודעה באינטרקום: המפקד, שוב בעיית נזילות ב־ מטוס מספר...

י' (מהורהר כרופא הצריך לקבוע אבחנה): המטוס הזה כבר טבל פעמיים מאותה תופעה. אולי זאת בעיה יותר רצינית, פנימית?
מכונאי: בינתיים אני לא עושה טיפול.

י': בסדר, אני אבדוק אישית. חדרו של הקצין הטכני מתוכנן היטב. לוחות המטוסים, איוש הצוותים, כרטסות התקלות — סדורים לפניו בסדר מופתי. י' „משוגע לפניו בסדר מופתי. י' ביום הוא עורך בדיקת נקיון ב־ מעבדת המכשירים. את הדרך למעבדה הוא מקפיד לעשות

קול. המושג בשלמותו בא לתאר את הרכבת המיכלים הנתיקים. זה פיצ'קול־דיחוס. כשעושים את הפיצ'קול, כשמרכיבים מיכלים נתיקים החוכמה היא שגם יעבירו דלק. שיהיו דחוסים ב־ לחץ־אוויר. מכאן המילה דיחוס בפיצ'קול־דיחוס.

עכשיו היתר:

תקלת־דיסקוטק — כ־ שאור נוריות המטוס מתחלף כמו מנורות בדיסקוטק — ולא בצורה תקינה.

דפוק — מטוס חוזר עם תקלה — דפוק.

שמיש — בעברית מדוברת — כשיר לטיסה. מילת הרווחה של הטכנאים.

לעתים נשמעת מילת הרווחה רק בתום שעות עמל רבות. ב־ בוקר היום השני לשהותי בטיי־סט התגלתה תקלה באחד המטוסים.

כ־ מטוס. בפירוש מעשי: לש־ מ, לתדלק, לשים מצנח־עצי־רה, חמצן, לבצע בדיקות בטיחות.

פיצ'קול ודיאגנוזה למטוס

ובתוך השעות הארוכות, רבות־האחריות, נוצרה שפה מיוחדת:

— גמרת פיצ'קול־דיחוס? מתעניין מישהו. הד ממעמקי ה־ ביתן הסמוך מודיע:

— לפני הפיצ'קול חשוב לי לוודא שלא תהיה שוב תקלת דיסקוטק, שהמטוס יחזור שמיש ולא דפוק.

ברור לי שנעשים כאן מע־שים טובים, אבל איך אומרים בעברית צחה פיצ'קול־דיחוס? משיב המומחה: — החלק ש־מרכיבים על הצינור — זה פיצ'־

כישוריו של כל טייס ואדע ל־ הרכיב כיאות את המבנים — ייחסכו חיי אדם בעת מלחמה. — האימונים כוללים קר־ בות־אויר ותקיפות, ניווט־ים וסיוע־קרוב, מסביר המפקד וסו־ קר את תרגילי השבוע הבא. מעט מהמאפיין את לחימת הטייסת הזו, מצוי בתיאור אחד מקרבות־האויר שאירעו במל־ חמת יום הכיפורים. זה סיפורו של יירוט שהיה יכול, למעשה, להסתיים ללא קרב, לאחר ש־ בוצעה המשימה והונסו מטוסי האויב. זאולס עיקשות ודבקות במטרה הביאו לתוצאות נוס־ ות.

אני אומר בלבי: כאן הולך להיות קרבי־אויר

זה סיפורו של מפקד בכיר, כפי ששודר בשידורי ישראל לאחר הקרב:

— הייתי במשימת פטרול ב־ צפון כשהודיע הבקר: „פטרול לכיוון הירדן“. מגיע לסביבות הירדן — שקט כזה, כמו נוח שוויצרן זה נראה. מקבל דיווח: „יש לך מטרה 15 מייל לפני, ישר אליך“. אני אומר בלבי: כאן הולך להיות קרב־אויר! לפ־ ני 10 דקות באתי לטייסת! מס־ תכל קדימה: שני מיג־17 באים ישר מול ואני מסתכל קצת אח־ ריהם: עוד 2 מיג־17. כל הר־ ביעייה מלאה בפצצות, וכאילו מסתכלים לנו בעיניים. מ־5 מייל הם מושכים, זורקים את הפ־ צצות ב־90° והם כבר בדרך הביתה מול הפרצוף שלנו! הש־ ליכו את הפצצות על שדה חרוש ולא על מטרה כלשהי, מבהלה אחרי שראו אותנו, אך העוב־ דה היתה שהם כמעט ברחו בש־ לום בגובה 0. רדפנו אחריהם. מטוס האויב שעליו הלכתי אני עשה שבירה לתוך איזה ואדי ולא יכולתי לרדת אחוריו. לנו־ מת זה, כשגמרתי את הפנייה — (המשך בעמ' 128)

וגידלו אותי פה. השתחררתי בלחץ, בגלל סיבות אישיות. ה־ אשה. הרווחתי בחוץ נהדר, אבל הייתי חוזר הביתה עצוב. כאילו נתלש ממני משהו. בלי ההרג־ שה שאני שייך לגוף שאותו אני אוהב. אני חלק מהטייסת הזאת וכאן אני חי את חיייה כל היום. מה שהטייסת עושה — אימונים שגרתיים — הצלחות, זה גם השגרה שלי, ההצלחות שלי. נותר לי לקוות שהאשה תבין זאת סופית, ובהקדם.

המקצוע: קרבות־אויר

שגרה היתה עיסוק הטייסת ביום השלישי. אימונים שגר־ תיים, דיווחים שגרתיים. היה אפילו מעט זמן לשבת במועדון ולהעלות זכרונות. אחד הסיפ־ רים שסופרו: לפני שנתיים, תוך כדי הכנות למפגן יום חיל ה־ אויר, הופיעו לביקור ותיקי ה־ טייסת, המח־לניקים שהטיסו את המטרשמיטים הראשונים וש־ שמותיהם מתנוססים בראש לוח ההפלות. המפגש היה מרתק. ב־ התלהבות משותפת נקבע שה־ טייסת תופיע במפגן האוירי ב־ מבנה מגן־דוד וברביעייה המו־ שכת מול הבמות. ההופעה עז־ מה היתה כנראה מוצלחת מאד. עד כדי כך שהיא סחטה מ־ קריין גלי צה־ל את הקריאה: „והנה 12 מיראזים במבנה דמוי מגן דוד אדום!“ וזה עוד כלום לעומת התרגשותם של ה־ מח־לניקים שטסו במושבים ה־ אחוריים.

בחדר המפקד עוסקים אותה שעה בהפקת לקחים מתרגילי השבוע שהסתיים.

— כל טייס ותיק כותב סי־ כום טיסה והערות לגבי נושא מיוחד, אומר מפקד הטייסת. ב־ סוף השבוע מפענחים, מתח־ קרים, עוברים על התיקים, שומ־ עים מה דעת האנשים ומסיקים מסקנות. אם איטיב להכיר את

דווקא בשולי מסלולי המטוסים. למה? כך באפשרותי לאסוף אבנים קטנטנות שהביאה ה־ רוח.

— כל מילימטר של אבן על המסלול, הוא אומר תוך כדי רכינה ואיסוף שני גרגירים, עלול לגרום לתקלות גלגלים, תקלת כו־נחיתה של המטוס.

— סליחה, אני שואלת את י, המלווה במבט גא את יעף הגרגרים שהושלכו, איך קורה שאדם במקצועך, בשוק האזרחי מסוגל לנתק את המדינה ב־ מאבקו לתוספת של לירות ו־ אגורות, ואתה מסלק מרצונך אבנים מהמסלול?

שיח חוזרים

הקצין הטכני נבוך באמת. אחרי היסטוס הוא משיב: נכון שאיש טכני, מכונאי בחיל ה־ אויר משתכר קצת פחות מ־ בעל־מקצוע בחברה אזרחית. אבל תעברי מאחד לאחד, תש־ אלי מי רוצה לעזוב את הטיי־ סת. לפני מלחמת יום הכיפ־ רים היה מצב שכמה אנשים רצו להשתחרר. השתחררו — עבדו תקופה מסויימת בשוק האזרחי, הרוויחו הרבה, עבדו פחות — וחזרו הביתה. עכשיו — כל אחד מהם — כאילו חי מחדש, כבר לא אחד מאלף. הוא שוב מישהו. חוץ מההרגשה הזאת — זה גם קצת ציונות. מבינים ש־ מטוס זה דבר קדוש. ברוב התלהבותו מזמין הק־ צין הטכני שלושה „חוזרים“ ש־ ירדו מהטייסת לפני שנה. — בכנות חברה, מדוע חזר־ תם?

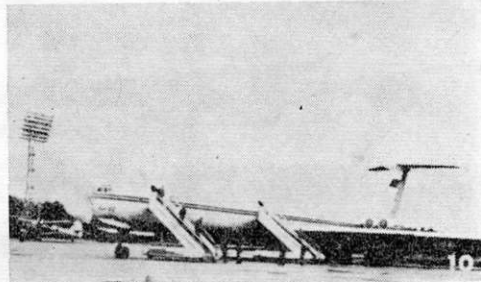
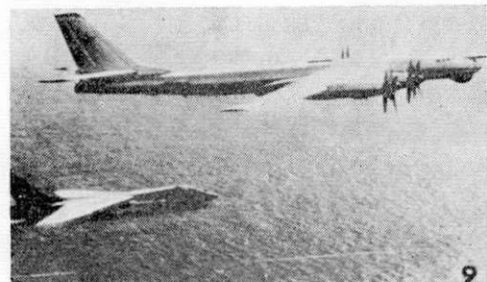
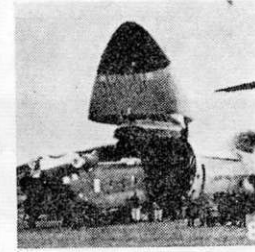
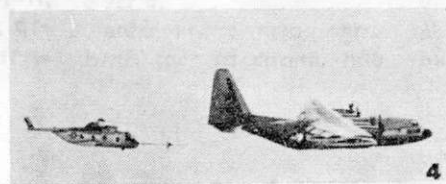
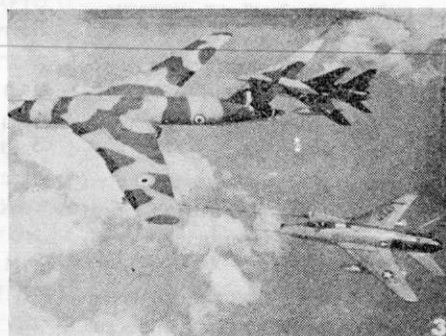
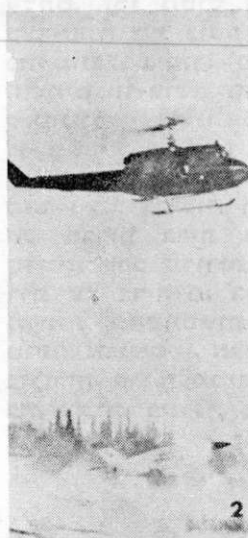
א: פשוט התגעגעתי. אפילו הרעש היה חסר לי. בחוץ היה שקט מדי. שנתיים בחוץ זה יו־ תר מדי. עובדה — אני כאן. נ: לא יכולתי להסתגל ל־ מלחמת הקיום בחוץ. תככים ו־ תחרות. פה אני במשפחה. ט: אמרתי לך — גדלתי פה

חידון צמדים

זהו חידון צמדים. בכל אחת מ-10 התמונות מופיעים שני מטוסים ו עליך לזהותם.

פתרון 7 צמדים ומעלה יחשב כהישג מכובד וזאת אם תקדיש לכל תמונה כ-30 שניות.

את התשובות תמצא ב' עמוד 128.



זהו מטוסים: הכר את מטוסי האוי"ב כויג 21, "פישבד" ו"מונגול"

נקודות תליה חיצוניות (במקום שלוש), מערכת התראה אינפרא-אדומה ויכולת לוחמה אלקטרו-נית (מצומצמת) מייחדים דגם זה מקודמיו. ל"זי" גם ביצועים טר"בים בהרבה מאלה של דגם "סי", שנמסר בראשית שנות ה-60 למצרים ולטורקיה.

כן יש להזכיר את הדגם שב-שעות כינוהו במערב "פליפר" או מיג 23. היה זה מטוס דרמנועי וגדול-ממדים, שלא הוכנס לשימוש מבצעי. אולי שימש כמטוס-מבחן למיג 25.

הבעיה העיקרית, מבחינת ה-זהו, היא להבחין בין המיג ל-מיראז'. אולם המטוס הדומה ב-יותר למיג 21, הוא הסוחוי 9 פישפוט. רק עין מנוסה עשויה להבחין בפרטים קטנים המאפיינים את מטוסים. למירז', לעומת זאת, חזות שונה. יש לו כנפי דלתא גדולות יותר (כמחצית מאורך ה-גוף) בעוד למיג 21 כנפיים שאורכן $\frac{1}{3}$ מאורך הגוף בלבד. האבחנה מאחור, ממרחק סביר, קלה

גרמניה, הונגריה, פולין, הודו (המייצרת בעצמה את המטוסים), צפון-קוריאה, רומניה, תימן ויוגוסלביה.

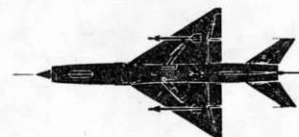
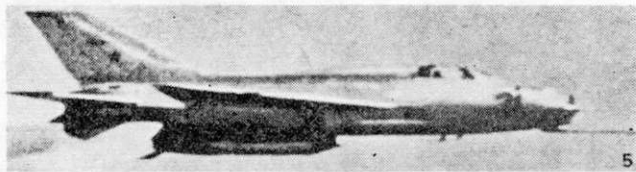
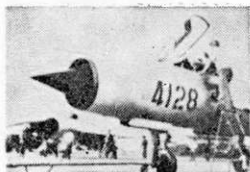
הדגמים העיקריים: פישבד-סי — לירוט. פישבד-די — גוף המטוס הוא רך. מיועד לירוט בכל מזג אוויר. פישבד-אי — דומה לסי, אך בעל דשים גדולים יותר.

פישבד-פ — בעל קונוס מכ"ם חדש ובולט מחוץ למטוס. צינור הפיטו יוצא מעל לחרטום (כמו בדגם "די"). בדגמים הראשונים וכן בדגמים סי ואי הצינור מזדקר מתחת לחרטום. ל"פ", גוף ארוך יותר וביצועים משופרים.

פישבד-גי — דגם נסיוני מיוחד לביצועי הנ"ק. מאוחר יותר כונה דגם מפותח יותר לאותה תכלית: פישבד-ס.

פישבד זי — הדגם החדש ביותר. נמכר גם למצרים. חמש

המיג הרוסי עודנו מטוס הקרב העיקרי של מרבית מדינות ערב. מאז טס לראשונה ב-1956, פותח בדגמים רבים, כשהאחרונים הם שונים בתכלית מן ה-דגמים הראשונים הן בחזו-תם והן בטיב הביצועים שלהם. זהו מטוס לירוט קצר-טווח בעל כושר תקיפה מוגבל ביותר. מרבית הדגמים חד-מושביים, פרט ל"מונגול", שהינו גירסה דו-מושבית מיוחדת לאי-מונים. המטוס מצוי בשימוש נרחב בחילות האוויר של חברות ברית ורשא, מדינות ערב וגרורות אחרות של בריה"מ. בין ה-מדינות המשתמשות במטוס: אפגניסטן, אלג'יריה, בולגריה, סין העממית, קובה, צ'כיה, פינלנד, מזרח-

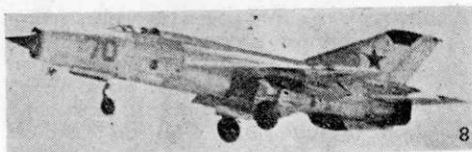


Fishbed C

Fishbed D

Fishbed J

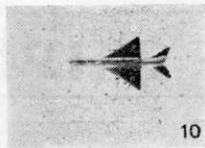
Mongol



8



9



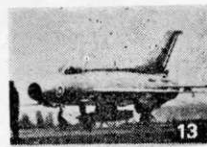
10



11



12



13



14



16



17



14

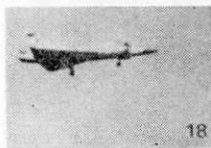
לפ-106 ומעט פחות לפ-102 ה-
אמריקניים. איננו מבטיחים לך
כלל שבתוך 31 התמונות שלפניך
לא שובצו גם מטוסים אלה.

משימת הזוהי אינה קלה, הפ-
עם, כל עיקר. עליך לזהות גם את
דגם המטוס (העזר לשם-כך בצל-
ליות) וכן להיזהר מהטעות מכור-
נות. שליפת כל ה"ג'וקרים" וזהו
נכון של מרבית הדגמים מורה על
בקיאות הראויה להערכה.

את התשובות הנכונות תמצא
בעמוד 128.

ב ה צ ל ח ה !

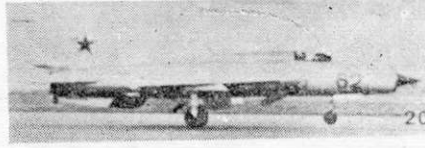
ביותר, שכן למיג 21 הגה גובה
היוצא מן הגוף בעוד למירז' אין
כלל מייצבי גובה. פרט לכך, ל-
מירז' צינור פיטו היוצא תמיד מ-
מרכז החרטום בעוד למיג צינור
היוצא מתחתיו או מעליו. למיג
גם סנפיר עבה המוביל מן החר-
טום למייצב הכוון, וכן מגלש
בולט. כ,בן נאמן" למשפחת
מטוסי המאך 2, דומה המיג גם



18



19



20



21



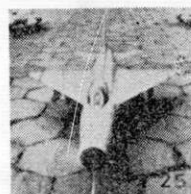
22



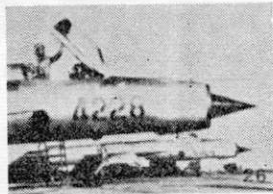
23



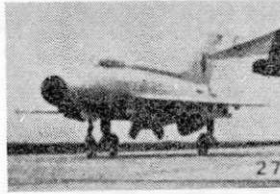
24



25



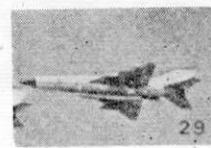
26



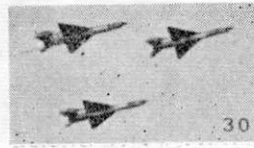
27



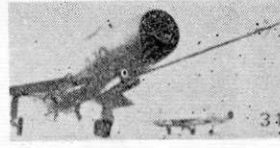
28



29



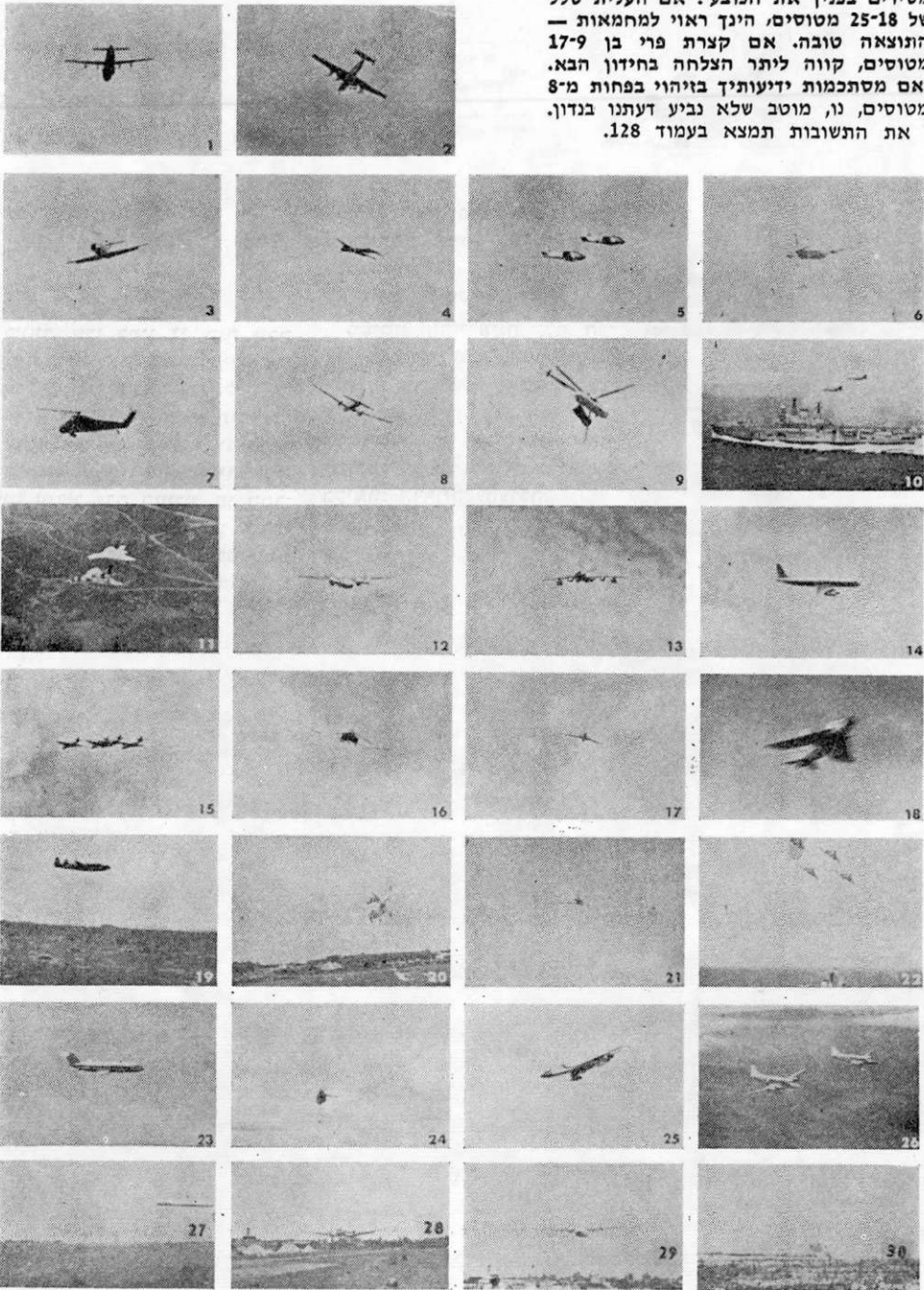
30



31

חידון מעורב

החידון המוצע לך הפעם, קשה למדי. לפניך 30 מטוסים שונים, ביניהם מטוסים אורז-חיים, מטוסי תובלה ומסוקים המשתייכים לחילות שונים ולארצות שונות. המפתח ש-להלן ישמש אמת-מידה למיומנותך כמזהה מטוסים: אם זיהית 26-30 מטוסים אנו מסירים בפניך את הכובע! אם העלית שלל של 18-25 מטוסים, הינך ראוי למחמאות — התוצאה טובה. אם קצרת פרי בן 9-17 מטוסים, קווה ליתר הצלחה בחידון הבא. ואם מסתכמות ידיעותיך בזיהוי בפחות מ-8 מטוסים, נו, מוטב שלא נביע דעתנו בנדון. את התשובות תמצא בעמוד 128.

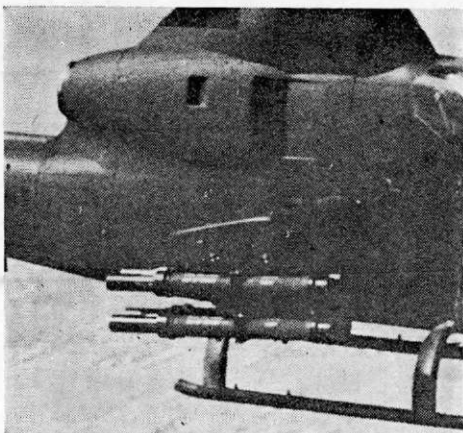


בציור הכותרת:
AH-1G — מושבי
טנדס, צריחון גמיש
בעל שני אמצעי
חימוש,
תצורות חימוש
מגוונות,
שריון
לצוות
והגנה
בנקודות
חיוניות.



חיה
מעופפת
ושמה

קובורה



דגמי G ו-J כאחד מותאמים לשאת 2 או 4 מארזים בני 7 או 19 רקיטות, כשהמט-ען המירבי הוא 76 רקיטות.

בספטמבר 1963 הודיע השבועון „אבישן וויק“ לקוראיו, בכותרת צנועה, כי „חברת בל“ הציגה תיכנון חדש של מסוק טקטי, בלי לדעת, אולי, שזוהי תפנית רבת-משמעות בטקטיקות הלוחמה האוירית.

בתצוגה אוירית שנערכה לאישי צבא בכירים על ידי חברת בל בפורט וורת, הוצג לראשונה המסוק סיו סקאוט, שהיה דגם משופר ביותר של קודמו, הבל 47. הסקאוט עורר תשומת לב רבה, בגין משמעותיות הרבות; המטוס כלל שכלולים אוירודינמיים, התורמים לגרר מינימלי, ובעיקר — מושבים „ב„טנדס“ (זה מאחורי זה) לשני אנשי הצוות — 2 טייסים או טייס ותותחן. כנפיצד קטנות, מעין „גדמי כנפיים“, מיועד דות להגביר את שיעור הנסיקה ואת כושר התימרון, וכן לשמש ככך לתליית חימוש נוסף. צריח-חרטום נועד לספק גמישות מקסימלית בהפעלת עוצמת-האש. נוכח חילוקי הדיעות ביחס לעתידו של „מסוק הלי-חימה“, החליטה חברת בל להמר על עתידו ולממן את פיתוחו ממקורותיה-היא.

מערכת הרוטור: „ציר דלת“ לפשטות ולביצועים משופרים

מערכת הרוטור, בעלת שני הלהבים, מהטיפוס המכונה „ציר דלת“ (Door Hinge), מיועדת להשיג פשטות יתר באחזקה וביצועים משופרים יותר. הודות לצימצום הגרר, נחסכים כ-50 כ”ס בעת טיסה במהירות של 140 קשר. למערכת הרוטור של הסקאוט, ולכל דגמי הקוברה, הורכבו מיסבים עשויים טפלון, שאינם טעונים סיכה.

במרוצת שנת 1964 הובהר לחברת בל הצורך לשרר במידה ניכרת את ביצועי המסוק UH-1B;

מאת גיטה יפה

מאז ומתמיד היוו המלחמות אבני-דרך בהתפתחות אמצעי-ההלימה. דבר זה נכון גם לגבי המסוק הצבאי: מלחמת קוריאה, בשנות החמישים, הביאה לפיתוח מסוקי-החילוץ, שנועדו להציל טייסים שמתוכםם הופלו; מבצע „קדש“, שנים ספורות לאחר מכן, היה הבימה שעליה הופיע לראשונה המסוק הצבאי בנושא-גייסות מעולה, כאשר המסוקים הבריטיים הונחתו בני-קודות מפתח כגורת תעלת סואץ, מטרים הבחינו המצרים במתרחש סביבם.

מפנה חשוב בהתפתחות המסוק הצבאי, ולמעשה, הופעת הכמורה של „המסוק החמוש“, היה — במלחמת וייטנאם. בתחילה השתמש צבא ארה”ב במסוק רחב מידות ומנושם, שהוטס בידי צוות בן ארבעה: טייס ושלושה תותחנים — אחד ירה לפנים ושניים ירו לצדדים. אולם, מסוק מנושם זה היה טרף קל ל„וויטקונג“ וכבר לפני עשר שנים התגבשה בצבא ארה”ב ההכרה כי „יהיו פחות ציירי אווירים, אם האווירים ישיבו אש“, כלומר — מסוק, היוצא למשימות תצפית, הטסת גייסות, חילוץ וכדומה, חייב להיות חמוש היטב, אם אין רוצים להפכו למטרה נוחה ל„ציירי אווירים“.

לאחר גילגולים שונים, הפך המסוק הצבאי המודרני — שעליו מותקנים תותחים, טילים, מקלעים, טורפדות, פצצות ימיות, וכן ציוד אופטי משובלל ביותר — לאחד מעמודי-התווך של הצבאות המתקדמים בעולם, ואף של צבאות שאין להם יומרות של חדשנות: לאחרונה נודע כי המסוק הסובייטי מיל מ-24 נשא — בין השאר — ארבעה טילים אנטי-טנקים מוגם סאגר; בן נודע כי צבאות בריטניה וצרפת הבינו לשירות את הגאזל, שהוא מסוק חמוש בטילים נ”ט, וכי הגרמנים הכניסו לשירות חיל האויר שלהם את המסוק בא-105, המצויד ב”שנים-עשר (!) טילים. על-פי פירוט ב„שבועון „פלייט“, כבר רכשו מדינות רבות מסוקי תקיפה חמושים בטילים אוויר-רקטני, וביניהן — איראן, ברזיל, הולנד, ניו זילנד, דרום אפריקה, אוסטרליה, ברזיל, עיראק, גאנה ומצרים.

ברשימה שלהלן נסקור את עברו ואת תכונותיו של המפורסם והמנוסה במסוקים החמושים בעולם — „קוברה“ האמריקנית.

בתחילת שנת 1965 התגבשה תוכנית טיפוס־האב. מטרת החברה היתה לתכנן דגם ניסויי, בעל התאמה מקסימלית למשימות המסוק החמוש, תוך תנאי יסודי שיש להשתמש ברכיבים, שנמצאו באותו זמן במלאי של צבא ארה"ב. תנאי זה הכתיב את ממדי הקוברה, אך הביא לחיסכון ניכר בהוצאות הייצור. כך, לדוג' מה, הקלו על המשימה התמסורת, מערכת הנעת רוטור הזנב, מערכות הרוטור ומנוע הלייקומינג טי 53, שנל-קחו מן המוכן. ככל שהתקדמה העבודה, התברר כי חלקים רבים אחרים ממסוק היואי ניתנו להתאמה לקוברה, ללא צורך בפשרות. בניית טיפוס־אב ראשון החלה בתחילת 1965, ובספטמבר 1965 הראפשרה טיסת הניסוי הראשונה.

בפעולות בווייטנאם ובניסויים במעבדות החברה, נח' שפו התחומים הדורשים שיפור, כגון — המהירות, תיאום פעולות הצוות, הראות, מטען החימוש, כושר התימרון, הטווח, הסבולת, והגנת הצוות והמטוס. בוצעו מחקרים לצורך תיכנון מסוק, המסוגל להתאים לצרכים החדשים, תוך שאיפה לבצל חלקים שכבר נמצאו בייצור, למסוקים אחרים. ניסויי הטיסה עם הרוטורים בעלי שני הלהבים, בשנים 1963 ו־1964, הוכיחו את התאמתם למהירויות־טיסה יותר גדולות. במחקרים ובניסויי הטיסה, הוכח גם כי המושבים בצורת טגם מדורג מתאימים ביותר למסוקים החמו' שים. הניסיון שנרכש בווייטנאם, במסוקי UH-1B, הוכיח את הצורך בחימוש ובשריון, ועוד שיפורים.

AH-1J : אמינות, הנובעת משני מנועים, ביצועים מעולים בגובה רב או בטמפרטורות גבוהות, צריח-סנטר עם תותח 20 מ"מ. על פי פירסומים שונים, הזמינה ממשלת איראן 202, "קוברות" מדגם זה.



יואי-קוברה יורה חלק מחימושו: רקיטות אוירות 2.75 אינטש.

צעותם ניתן להפעיל את הגאי המטוס בקלות רבה. ממדי היואי-קוברה דומים, באופן יסודי, לקודמיו — UH-1B ו-UH-1C, פרט לרוחב החזית, שצומצם בכ-60%. כתוצאה מכך, רוחב היואי-קוברה הוא 92 ס"מ בלבד. בבחירת מבנה גוף זה השפיעו בעיקר שיקולי יעילות אווירודינמית, ראות, קלות הגישה, שלמות המבנה וצימצום תגובות הרעד. כדי שלא תיפגם השלמות האווירודינמית, אין על פני גוף המטוס מסמרות וברגים בולטים כלשהם, ואפילו האנר טנות תוכננו בזהירות רבה, כדי שלא יבלטו על פני גוף המטוס. הכנות לתליית חימוש חיצוני, כלומר הכנפים הקצרות, תוכננו באופן כזה, שייצרו גרר מינימלי במהירות גדולה. למרות שכנפיים אלו מגר בירות את כושר התימרון של המטוס, הריהן מיועדות בראש ובראשונה לנשיאת חימוש.

כאשר דנים בחימוש הקוברה, יש לציין תחילה את הצריח, או — ליתר דיוק — את שני דגמי הצריחים שתוכננו עבור הקוברה. לדגמים המוקדמים היה "צריח סנטר" שיוצר על ידי חברת אמרסון אלק"טוריק, לצורך התקנת "מיני-תותח" בעל קליבר של 7.62 מ"מ. התותח, מדגם "גטלינג" שישדה-קני, מסוגל לירות בקצב של 1300 או של 4000 כדור בדקה.

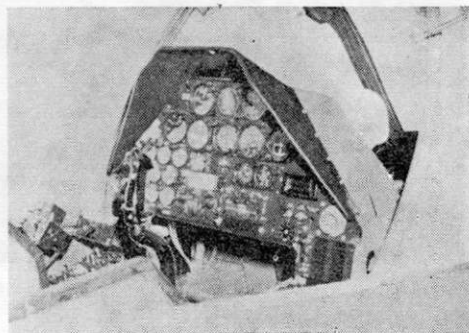
לקראת סוף שנת 1967 סופקו לצבא ארה"ב מסוקי הקוברה הראשונים בעלי "צריח סנטר" מדגם XM-28, שבו ניתן להתקין שני "מיני-תותחים" 7.62 מ"מ, או שילוב של "מיני-תותח" אחד ומשגר-רימונים אחד. בעת הירי ניתן להפעיל אחד משניהם לחוד, או את שניהם ביחד. כל משגר-רימונים יורה בקצב של 400 רימונים בדקה. שני הצריחונים מסוגלים לנוע 230° לצדדים, 50° בהנמכה ו-15° או 25 מעלות בהגבהה; לכל קוברה

בטיטות הניסוי הוכיחו את יעילותם מושבי הטנדם, שנבנו על-פי הסיו סקאוט. מתחת למושב הקדמי נמצא צריח-הסנטר, המאפשר לתותחן "לחוש" את כיוון הירי האמיתי, ומבטל את הצורך במערכות בקרתי-ירי מסובכות. הודות למבנה הישיבה העורפי, יש לשני אנשי הצוות ראות מירבית: לטייס, במושב האחורי, שדה ראייה בן 310 מעלות (155 מעלות לכל צד).

רוחב המסוק — 92 ס"מ...

בתא הקדמי לא ניתן להתקין הגאים סיבוביים סטנדרטיים, בגלל הכוונת הגמישה, המותקנת על הרצפה. לפיכך הותקנו בו, למקרה שעל היושב בתא הקדמי יהיה להטיס את המטוס, הגאי-צד, שבאמ"ר

תא הטייס כולל הגאי טיסה רגילים, ציוד ניווט וקשר וכוונת ירי ישירה מוארת.





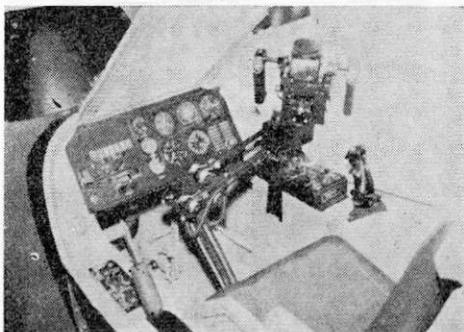
הכוורות (בנות 19 או 7 רקיטות) מותקנות על ארבע כנות קבועות.

בעת הטיסה את חימוש הכנפיים, באמצעות התקן בליסטי, המרחיק את החימוש ומונע מפגש בינו לבין המסוק בכל תנאי הטיסה האפשריים.

לכל דגמי הקוברה ניתן להתקין תוחת 20 מ"מ, שישה־קני XM-35, הנישא מתחת לכנף השמאלית, במתלה הפנימי. לתוחת זה קצב אש של 750—800 פגזים בדקה. לקוברה הדו־מנועי, AH-1J, הותקן ב־צריחון תוחת "וולקן" תלת־קני, XM-197, 20 מ"מ. תוחת זה יורה בקצב אש של 750 פגזים בדקה. כן נמסר על פיתוח מערכת XM-188 תלת־קנית, בעלת קליבר 30 מ"מ.

הנסיון של הקוברה במלחמת וייטנאם הוכיח כי מסוק זה מסוגל להמשיך לטוס גם לאחר שהוא סופג פגיעות ניכרות, הודות להגנת לוחות משוריינים במ־

בנתא טייס-המשנה/המקלען מצויים כוונת גמישה (המורכבת על הרצפה) והגאי טיסה צדדיים.



ניתן להתקין צריחון משני הסוגים, על־פי בחירה. כדי להקטין עד למינימום את משך הסבב, ניתן להתקין מאחורי הצריחון תא לתחמושת, שאפשר לפתחו משני צידי המטוס. אפשר לשאת בתא התח־מוש 4000—8000 פגזים לכל תוחת ו־300 רימונים לכל משגר.

גם הטייס יכול להפעיל את הצריחון

התוחתן (או טייס המשנה) במושב הקדמי, מפעיל בדרך כלל את הנשק של הצריחון, אך גם הטייס במושב האחורי יכול לעשות זאת, בהשתמשו בכוונות המיועדות לחימוש המותקן על הכנפיים (אבל אז נעול הצריחון לפנים). אגב, אם יורים בעת ובעונה אחת בכלי הנשק שבצריחון ועל הכנפיים, יש הפסקה זמ־נית בירי הצריחון, עד שילוח החימוש שעל הכנפיים. החימוש החיצוני המותקן על הכנפיים של הקוברה, תלוי על ארבע כנות קבועות — שתיים מכל צד. בדרך כלל מצויד הקוברה בכוורות־רקטות 2.75 אינץש מדגם XM-159, המכילות 19 רקטות. כוורת XM-157, המכילה 7 רקטות 2.75 אינץש, ניתנת גם היא להתקנה, על אחת מהכנות או על כולן. המארז מדגם XM-18, הנושא מיני־תוחת 7.62 מ"מ ו־1500 פגזים, ניתן להתקנה רק על שני המתלים הפנימיים, הקרובים לגוף המטוס. הרקטות נורות בדרך כלל בגלים, בשיעור שש רקטות בשנייה מכל מארז, וב־דרך כלל נורת כמות שווה משני צדי המטוס. מספר הרקטות הנורות נקבע מראש, לפני הירי, והוא ניתן לשליטה מתא הטייס. במקרה חירום, אפשר להשליך

הנסיקה שלה קטן יותר, במידת מה. להלן טבלה בה מושווים נתוני שני המסוקים:

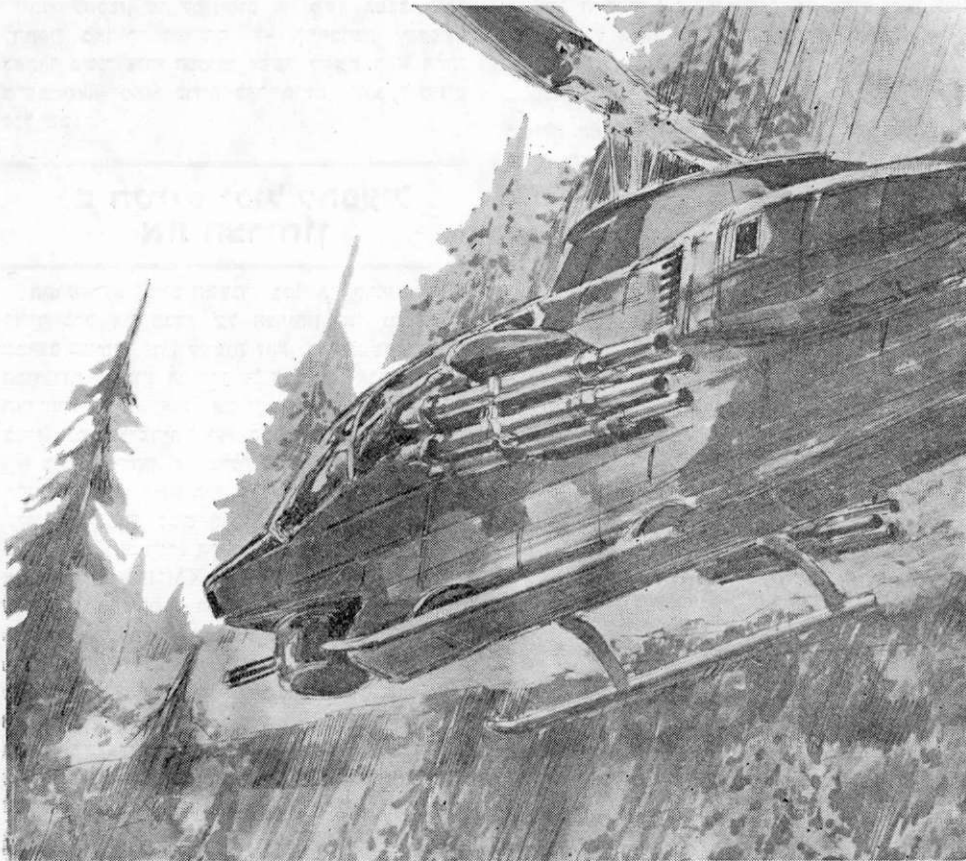
AH-1J	AH-1G
2	מספר המנועים — 1
1800 כ"ס	הספק — 1100 כ"ס
13.41 מ'	קוטר הרוטור — 13.41 מ'
16.26 מ'	אורך המסוק — 16.14 מ'
4.15	גובה המסוק — 4.10 מ'
	משקל המסוק —
	(מירבי בהמראה) — 4300 ק"ג 4535 ק"ג
	מהירות מירבית —
180 קשר (333 קמ"ש)	190 קשר (352 קמ"ש)
	שיעור הנסיקה המירבי —
1090 רגל (332 מ') בדי	1230 רגל (375 מ') בדקה
577 ק"מ	טווח הטיסה — 574 ק"מ

קומות הרגישים — מושבי הטייסים (שלהם, אגב, גם אפודי-מגן) וחלקים מסויימים של המנוע ושל מערכת הדלק. מיכלי הדלק נאטמים מעצמם בעת פגיעות — בשליש התחתון לגבי פגיעות של חימוש בעל קליבר של עד 0.50 אינץש, בשליש האמצעי לגבי 0.30 אינץש ובשליש העליון — לגבי נוקי קרע. אלו רק דוגמאות ספורות, אך נראה כי המתכננים הקדישו תשומת לב מיוחדת לחיזוק המטוס בפני ירי מן הקרקע. לפיכך, מידת פגיעותו של הקוברה קטנה בהרבה בהשוואה לדגמים הקודמים, הודות לאמצעי המגן שהותקנו בו, וכן הודות למהירות הגדולה ולכושר התמרון המעולה שלו.

ה"קוברה" הדו-מנועית (AH-1J)

על-פי כל הפירוסימים, נראה שמרבית ביצועיו של הקוברה הדו-מנועית דומים לאלה של החד-מנועית, וכן גם ממדיו, אלא שהספק מנועיו גדול יותר, ושיעור

ה"קוברה" AH-1Q, מכונה "טאו-קוברה": כוונת מיוצבת, ארבעה או שמונה טילי טאו, צריח-גחון גמיש, כוונת-קסדה.





„תתחילו לספור“

תף הסובייטי סטרוחה), וכן במערכת המפורת זיקוקים מלווחטים, כדי למשוך אליהם טילים כאלה. באופני סיבת האביב ב־1972 בווייטנאם, נורו ממסוקים 133 טילי טאו, ו־107 מהם פגעו במטרות, בהשמידם 27 טנקים ו־48 מטרות אחרות. בשנה האחרונה, מסתיו 1973 ועד עתה, נעשו בארה״ב הכנות להתקנת טילי טאו תקינים על הדגם החדש ביותר של הקוברה — UH-1Q, שלדברי נציג בל בתל-אביב, עדיין אינו נמצא בשלבי ייצור המוני, לצורכי שיווק.

על־פי פירסומים שונים, הזמינה ממשלת איראן 202 „קוברות“ מדגם AH-1J הדורמנועי (נוסף למ־ סוק הגדול יותר מתוצרת בל, 214A, אשר 287 יחידות מסוגו הוזמנו על ידי איראן). נראה כי ההבדל לים בין שני סוגי הקוברה, דגמי ג׳י וג׳י־1, אינם ניכרים, אלא שיש להניח, כי הבטיחות והאמינות של המטוס הדורמנועי הם גדולים יותר.

דגם הקוברה הדורמנועי, המכונה גם „סי־קוברה“ בהיותו הדגם שפותח על־פי הזמנת חיל הים האמריקני, נושא בצריחו תותח 20 מ״מ XM-197, וכן כוורות 2.75 אינץש. כן ניתן להתקין במסוק זה טילי לים אנטי־טנקיים מדגם טאו (TOW).

אמנם, ניתן לשאת 8 טילי טאו גם בקוברה החד־ מנועי, אולם במקרה כזה יהיה כנראה צורך להקטין את משקלו על ידי ויתור על גורם אחר, כנראה הצריחון. בקוברה הדורמנועי אין צורך בויתורים כאלה — הוא נושא צריחון בעל תותח 20 מ״מ תלת־ קני, נוסף לחימוש היצוני מגוון. במלחמת וייטנאם היו שני מסוקים בלבד מדגם ה־1Q קוברה המושים בטילי טאו, ושניהם לא נפגעו מעולם באש מן הקר־ קע. הסיבה לאי־היפגעותם נעוצה, כנראה, בעובדה ששני מסוקים אלה צוידו במעטת־מנוע נגד טילים מונחים המתבייטים על מקורות־חום, (כגון טיל הכ־



ג. הנדלמן אלקטרוניקה

עשה זאת בעצמך, הבא את עולם האלקטרוניקה לביתך.
שפע של הצעות לבניה עצמית.

- ✦ מערכות סטריאו ביתיות (מגברים, רמקולים, פטופונים).
- ✦ מערכות אזעקה (הפעלה ע״י קרבה, צליל ועוד).
- ✦ הצתתה אלקטרונית.
- ✦ מערכת קשר פנים (אינטרקום).
- ✦ מקלטי רדיו.
- ✦ עמעם.
- ✦ ועוד...

תל-אביב, שד' בן-ציון 8
מלפון : 239981

האמברגו הצרפתי 1967-1974

בטווח לבנייה

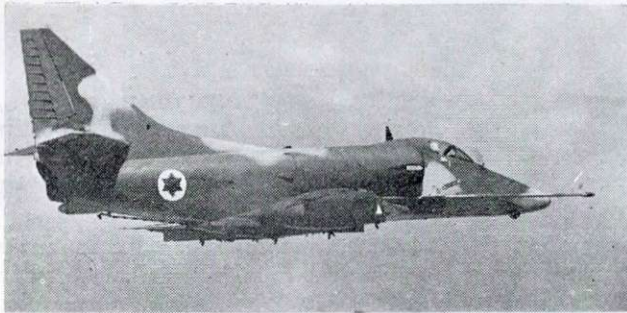
הנשק האמריקני "הפיל" את הנשק הצרפתי
ב"קרב האויר" על הטכנולוגיה של שנות ה-70

ביטול האמברגו הצרפתי על משלוחי נשק למזרח התיכון, בספטמבר השנה, פתח, כביכול, אפשרויות רכש חדשות בפני המדינות המערבות בסכסוך באזורנו. ההודעה על הסרת האמברגו, מצאה את ישראל בעיצומן של שיחות-רכש, שניהלו שר הבטחון וראש הממשלה באותו חודש בארצות הברית. טבעי, איפוא, שהתמורה במדיניות הצרפתית עוררה את השאלה: האם נפתח בפני ישראל מקור רכש נוסף? מלכתחילה ברור היה כי מגמת ביטול האמברגו היא להעניק גושפנקא חוקית ומוסרית לעסקות הרכש שניהלה צרפת עם מדינות ערב, בתקופה בה אמור היה האיסור למכירת נשק להיות בתוקף. הצרפתים ידעו אל נכון כי לישראל עניין מוגבל בתוצרתם וכי הנהנות העיקריות מאפשרויות הרכש יהיו מצרים, לוב ונסיכויות הנפט. מטוסי מירד' הגיעו למצרים מלוב, תוך הפרה גלויה וגסה של ההגבלות שהוטלו עליהם על ידי הצרפתים. הסרת האמברגו נועדה, איפוא, להכשיר את הקרקע לביצוע גלוי של פעולות שכבר יצאו לפועל בתקופה בה היה האמברגו תקף.

מאת יוסף מיכאלי

הצרפתים, אשר בתנאים אחרים היה מתבצע לאט יותר ובאורח מודרג. וכך, בתום שבע שנים ניתן בהחל לט להכליל ולקבוע כי היו אלו „שבע השנים השמרנות“ של חיל האוויר, כשגזירת האמברגו הולכת ומקבלת משמעות חיובית. חיל האוויר צירף „נציגות אמריקנית“ לכל אחת מזרועותיו, החל בפנטוויים וביסקויהוקים, דרך מסוקי הסיקורסקי והבל וכלה במטוסי ההרקולס — וזאת בנוסף לטילי ההוק, שספקו עוד בימי הנשיא קנדי.

לאחר הטלת האמברגו, בעצם ימי הקרבות במלחמת ששת הימים, פעלה ישראל בשני מישורים: היא הגבירה את התליכי היצור העצמי שלה במגמה להסיר את עול התלות במקור אספקה בודד ובלתי מהימן, ובמקביל הלכו ונרקמו יחסי הרכש עם ארה"ב.



סקייהוק — על אספקתו סוכם לפני הטלת האמברגו הצרפתי.

ודאי ידוע כי גורלה של ישראל לא שפר עליה מעולם בתחום הרכש. תמיד נכפתה עליה תלות במקור רכש אחד. בתחילת שנות ה-50, סירבה ארה"ב לספק לנו נשק התקפי ונעתרה להזמנה ישראלית של ציוד קשר ורכב בלבד. במקום מכירת טנקים ומטוסים, נאותה ארה"ב להמליץ בפני מדינות אחרות לספק לנו מבוקשנו (היא יעצה לקנדה לראות בעין יפה בקשה לרכש מטוסי סייבר ועודדה, מאוחר יותר, את צרפת למכור לנו מיסטרס).

במרוצת שבע שנות האמברגו, נתהדקו היחסים הללו וישראל היתה ללקוחה קבועה של האמריקנים. תוך המרת התשתית הצרפתית של צבאה במערך נשק אמריקני. יש להדגיש כי על אספקת מטוסי סקייהוק מארה"ב, סוכם לפני הטלת האמברגו ולעובדה זו חשיבות רבה, שכן היא תומכת במסקנה העיקרית של רשימה זו והיא: התפנית של צה"ל לכיוון ארה"ב חלה, אמנם, מכורח האמברגו, אך למעשה תהליך ההתקרבות ההדרגתי לשוק האמריקני היה בלתי נמנע.

העיידן הצרפתי של חיל האוויר, המשתרע על פני כ-15 שנים, היה אף הוא פועל יוצא של אמברגו אמריקני, כך שמסכת היחסים עם צרפת נפתחה



לוטור הוותיק לא היה תחליף



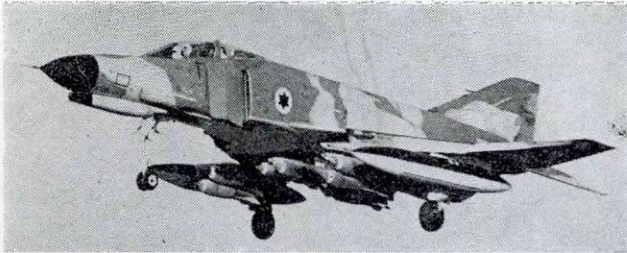
מסוק סיקורסקי (למעלה) והרקולס



וגם אילמלא הוטל האמברגו ניתן להניח שישראל היתה נאלצת, בהיעדר היצע צרפתי הולם, לפנות לארה"ב. והראייה (הבלתי שלמה אמנם) לכך היא שניצני הרכש מארצות-הברית הופיעו עת סוכם על אספקת מטוסי הסקייהוק, כי לצרפתים לא היה באותן שנים תחליף לוטור הוותיק ואילו ישראל נזקקה למטוס תקיפה חדש ויעיל. האמברגו הביא, איפוא, להחשת התהליך של נטישת

מל"א). האמריקנים פיתחו מזה כבר מנועים שעוצמתם עולה על 30,000 פאונד (כאלה מותקנים במטוסי סר-71). במטוס ישן יחסית כגון הפ-105 תנדרצי"ף, שטס לראשונה במאי 1956, דהיינו, אחת-עשרה שנים לפני המירוץ, הותקן מנוע מתוצרת פרט אנד וויטני, שעוצמתו הגיעה ל-26,500 פאונד. נוסף לעדיפות בכוח הסחב, מצטיינים המנועים האמריקניים בנצילות

מעמדת חוסר-מוצא ישראלית ולא מתוך ברירה מוקדמת. האורגניזם, המיסטרים, הפוגות, הווסורים ואולי אף המירוצים. נרכשו בהיעדר אלטרנטיבה. לחיל האוויר לא היתה אז אפשרות לבחון היצע שונה במדינה אחרת. עתה, משהוסר האמברגו, נקתה בפני ישראל הזדמנות לבדיקת שני מקורות — אמריקני וצרפתי.



**„הנציגות האמריקנית“
הבולטת ביותר בחיל
האוויר הישראלי:
הפנטום.**

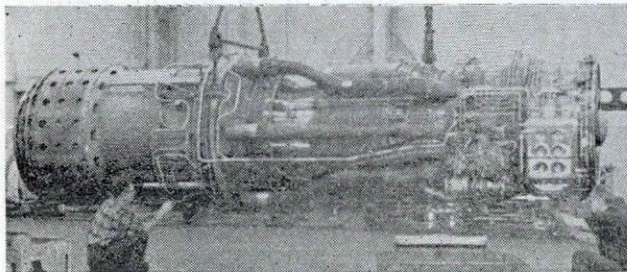
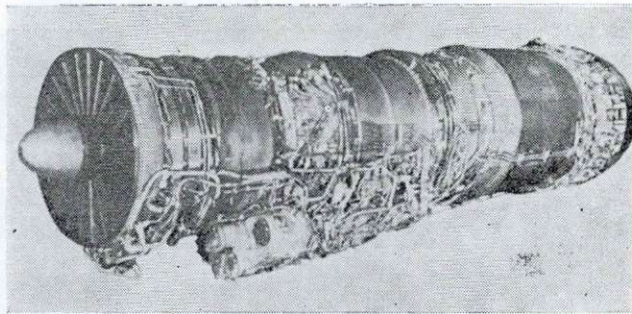
גבוהה ובחסכוניות. לטופר מיסטר, למשל, מנוע המצוי ייד במבער אחורי, המעניק לו סחב כולל בן 9,370 פאונד. לסקיייהוק, מנוע ללא מבער שעוצמתו דומה, 9,300 פאונד, אך נצילותו כפולה (בסקיייהוקים החדישים יש כבר מנועים שכוח הסחב שלהם מגיע ל-11,250 פאונד).

פשמות התחזוקה ונזחות ההטסה — מרבית מטוסיה של ארה"ב טובעים פחות שעות אחזקה וטיפול קרקעי ואורך חייהם רב יותר. **אמינות המערכות ועדיפות במיכשור** — בתחום זה, דומה, שורר פער קוטבי. המכ"ם מתוצרת ווסטינגהאוז המצוי בפנטום, מערכות שונות כגון

ברם, ניתן להניח כי לקח האמברגו והשלכותיו הפוריות על חיל האוויר, יצביעו על הנשק האמריקני, במרבית סוגיו, כמקור המועדף — כי המטוסים שנרכשו מארה"ב בתקופת האמברגו היו טובים ואמינים יותר. למעשה, הם שיקפו את הפער המעמיק והולך בין רמת המטוס האמריקני לזו של המטוס הצרפתי. הנקודות העיקריות המייחדות את המטוס האמריקני, בהשוואה לצרפתי הן:

עוצמת מנועים — המנוע הצרפתי החזק ביותר מותקן במירוד ג'י בעל הכנף המסבבת. למנוע, אטאר 9 ט 306, כוח סחב בן 20,500 פאונד עם מבער אחורי (ויש לזכור, כי מטוס זה אינו מצוי בשירות פעיל)

**סנאקמא טפ 306,
מנוע צרפתי חדיש.
כוח הסחב שלו מגיע
ל-20,500 פאונד
(9300 ק"ג).**



**מנוע אדיר זה מתוצרת
פרט אנד וויטני
מותקן, בין היתר,
גם במטוס הביון סר-71.
עוצמתו עולה על
30,000 פאונד.**

זה מונחה טלויזיה ופוחת בשיתוף פעולה עם אנגליה. בארה"ב, לעומת זאת, הוקם כבר דור שלישי של טילי אוויר-רקטע ובו כלולים טילים כקונדור, מייבריג או וולאי, שכדוגמתם אין לצרפתים. הטכנולוגיה הער מדת מאחורי עיצובו של טיל כקונדור, מקדימה בעשור שנים כמעט את הטכנולוגיה שמאחורי טילי א.ס. 30, שמרבית מטוסי התקיפה הצרפתיים חמושים בהם.

לאמריקנים מיגוון "פצצות-נבונות", בעלות הנחייה עצמית וכן פצצות-לייזר, בעוד לצרפתים פצצות קוני-בנצינוליות רגילות ובתחום זה אף לא מסתמנת התפתחות צרפתית בזמן הקרוב. זהו אולי אחד מביטויי המוחצים ביותר של פער האיכות הגיכר בין שתי הארצות. טילי הפניקס והאג'יל, המהמשים את מטוסיה החדישים של ארה"ב, מחוננים בסגולות המעמידות אותם מעבר לכל תחרות עם טילי המאטרה של צרפת.

עיצוב אווירודינמי — המירו', נחרת בתודעת רבים כמטוס בעל מבנה "קלאסי". בשנות ה-60 נשאו כנפי הדלתא שלו בשורה חדשה. הם השתרעו על פני מחצית הגוף והייבו הסרת הגה הגובה.

ראוי לציין כי למירו' פ"1, כנף משוכה לאחור. **כבוש יעדים חדשים:**

בשנות ה-60, שהיו שנות הזוהר של התעשייה

מחשבי הפצצה, מערכות לניווט בכל מזג אוויר וכן מערכות הקשר האמריקניות, כל אלה עולים בהרבה על המוצרים הצרפתיים המקבילים. בכמה תחומי מיכשור, קשה אפילו לערוך השוואה בין המוצר האמריקני לצרפתי. פיתוח מחשבים ומערכות, עודנו



מסוק בל ישראלי

בחיתוליו בצרפת ורק במטוסים החדישים ביותר, היגואר והמירד' 19, הוחל בהתקנתם.

איכות הנשק האווירי — הצרפתים עודם נשנים על תותחי 30 מ"מ מסוג דאפה. טילי המאטרה 530 הידועים לא זכו לפיתוח משמעותי, כך שהצרפתים



המירו' שתעשיית המטוסים הצרפתית תולה בו את תקוותיה — הפ. 1.

הצרפתית, עשתה חברת דאסו מאמצים ניכרים לכבוש תחומי טיסה חדשים. באספקלריה מציאותית, נראה כי היו אלה יומרות מוקדמות מדי. מירד' באלזאק וכן המירד' ג'1, נטעו תקוות בלב הצרפתים כי עד מהרה יימצאו בידיהם מטוסים הממריאים אנכית ומטוסים בעלי כנף משתנה, אך פיתוחם נותר, למעשה, בגדר נסיון בלבד. הבריטים (עם ההארייר) והאמריקנים (עם הפ"111 והטומקט) צעדו קדימה מהר יותר. במקביל עלה גם בידי הרוסים לפתח מטוסים בעלי כנף מסבסבת (מיג 23, סוחוי 20) וכן מטוסי הנ"ק (מיקוויאן פאיתלס) והג"א (יאק 25 פריהנד). אם נוסיף לכך מטוסים כמוג

עצמם משתמשים בטילי טיידוויןדר אמריקניים. לאר" צות הברית תותחים מסוג שונגה — גטלינג וולק, המצטיינים בקצב אש מהיר (6,000 כדור לדקה), אך קוטרם 20 מ"מ בלבד. ייתכן וזו הסיבה לכך שבמטוסי



מירו' 5

הארייר



תקיפה, הסקייהוק, למשל, המשתמשים בתותחים בעיקר לצליפות, הועדפו תותחי 30 מ"מ, החודרים שריון טוב יותר, בעוד שלקרבות אוויר יש לתותח מתוחכם כוולקן יתרוגות רבים. ברור, כי בכל הכרוך בנשק תקיפה מוטס, יש לצרפתים פיגור של שנים אחדות. הטיל הצרפתי המתקדם הראשון הינו מרטל. טיל



סאאב וויגן

רכשו בעבר מירוים, כגון ברזיל וארגנטינה, ביכרו את הפנטום.

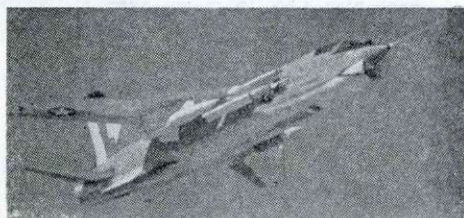
הצרפתים, היו מודעים לנסיגה האיטית בטיב נשקם, בנוסף לבעיות כלכליות שהערימו קשיים נוספים ואשר נבעו מכירסום בתדמית החיובית של מטוסייהם, תדמית שהוטבעה בהם בזכות טייסי חיל האוויר הישראלי. האמברגו, והנחיתות מול האמריקנים, הפחיתו את מספר ההזמנות וההכבדה הפיננסית שנתחייבה מכך פגמה.



פיאט ג'י 91

בתוכניות להמשך פיתוחם של מטוסים חדשים — כך שנתהווה מעגל קסמים, שאיים להביא את התעשייה הצרפתית אל עברי פי פחת.

הנסיגות לפרוץ את המעגל התבטאו בהידוק שיתוף הפעולה של הצרפתים עם מדינות אירופה. זמן רב התגאו הצרפתים בחיל האוויר שלהם, שעמד על טהרת

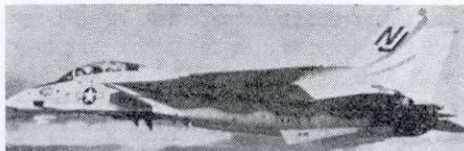


קרוזיידר

הצרפתיות (מלבד רכש הקרוזיידר לחיל הים), אולם המבוך שאליו נקלעו בגין הקשיים והפעור המתרחב המריצו אותם לפתח מטוסי יגואר בשיתוף עם אנגליה וכן מסוקי לינקס וטילי מרטל. גם מטוס הקרב הרב-משימתי מדרק"א 200 של חברת פאנבייה הוא פרי

25 1908 ספט, טו-22 בלינדר וטוחוי 15 פלאגון, כי אז יובהר שהנחיתות הצרפתית בולטת לא רק בהשוואה לארה"ב אלא גם נוכח ההתקדמות המהירה בתעופה הרוסית. פער זה לטובת הרוסים, עלול להפריע לנסיוןנות צרפת לכבוש את השוק הערבי.

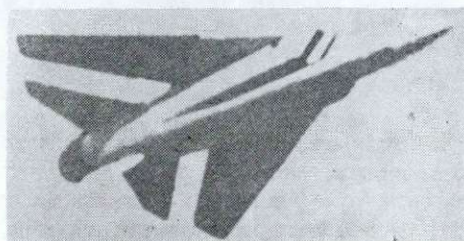
בקנה מידה אירופי יש לצרפת מקום מכובד. גם מדינה עתירת-מסורת בשטח היצור העצמי כמו אנגליה, לא הצליחה להתמודד עמה ומרבית השווקים באירופה ובחלק ממדינות דרום-אמריקה נכבשו על ידי צרפת. לשבדיה מטוסים מעולים (שחלקם מתבסס על ידע אמריקני ועל מערכות אנגליות), אך הסאאב ויגן וקודמו הדראקן, פותחו בעיקר לצרכים מקומיים.



גרומן פ-14

גם האיטלקים לא גילו יומרות ביצוא מטוסים והסתפקו במכירת הפיאט ג'י 91 והארמאקי מ.ב. 326.

מציאות זו קרצה לצרפתים והם הסתערו בשנות ה-60 על שוקיהן של מדינות רבות. כך עלה בידם למכור כ-1,500 מטוסי מירו' מדגמים שונים. הלקוחות היו אוסטרליה, בלגיה, ישראל, דרום אפריקה, שוויצ'ר יה, ברזיל, ארגנטינה, פרו, קולומביה, ונצואלה, פקיס'טן, לוב וכוויט. אולם, משהחלה התחרות עם ארה"ב



מיג-23 פלוגר

נותנת אותותיה, חלה נסיגה משמעותית במספר ההזמנות מהתעשייה הצרפתית ו-105 מטוסי פ-14 בלבד הוזמנו על ידי לקוחות זרים. אפילו מדינות שכבר

טו-22 בלינדר



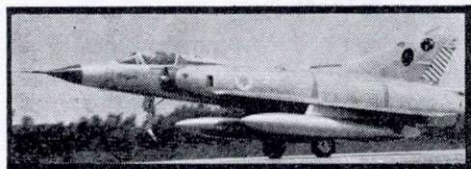


יגואר

12,400 פאונד. לסופר מיסטר הצרפתי מנוע שעוצמתו 9,370 פאונד (סנקמה אטאר 101 ג') ואף לו מבער אהורי. שני המטוסים עברו את מהירות הקול בטיסה אופקית וישרה. הסופר מיסטר הגיע למאך 1.125. הסופר סייבר, לעומתו, קבע כבר בטיסת הראשונות שלו מאך 1.2 והדגמים המבצעים הגיעו למאך 1.3. טווחו של הסופר מיסטר הגיע לכ-800 ק"מ בעוד טווחו של הפי-100 כמעט כפול. תקרת השירות של המטוס הצרפתי היתה כ-40,000 רגל ואילו של הסופר סייבר 50,000 רגל. הסופר מיסטר נשא, למשימות סיוע קרקע, מטען של כ-1 טון (2 כוורות לרקטות או שתי פצצות בנות 450 ק"ג). לסופר סייבר 3 טונות לערך.

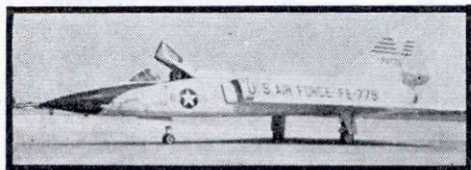
**מירז' 3 סי — קונביר פי-106
דלתה דרט :**

את המירז' הצרפתי, גאוות חברת דאסו, ניתן להשוות עם מטוס הפי-102 דלתה דג, הבנוי כידוע על פי חוק השטחים ומצוי בידי חילות האוויר של יוון ושל תורכיה, אך הפי-102 טס לראשונה בי-1953 בעוד הפי-106 דלתה דרט החל טס בי-1956, בדיוק בשנה בה טס המירז' הראשון מדגם 3 סי. לפיכך, מוצדקת יותר השוואה כרונולוגית בין המירז' לפי-106, שאף לו כנף דלתה רחבה והוא חסר הגה גובה.



מירז' 3 סי ...

... מול פי-106 דלתה דרט



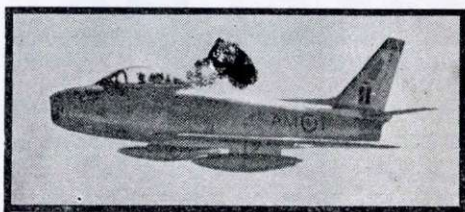
לפי-106 מנוע מתוצרת פרט אנד וויטני בן 24,500 פאונד עם מבער. למירז' 3 מנוע אטאר 9 שעוצמתו עם מבער מגיעה ל-13,200 פאונד בלבד. בפי-1, שטס ב-1966, עשר שנים לאחר הפי-106, מנוע שעוצמתו

תיכנון אנגלי-צרפתי-גרמני משותף.

כאמור, שורשי הפיגור נעוצים כבר בראשית שנות ה-50. השוואה סכימטית של המטוסים האמריקניים והצרפתיים שפותחו באותה עת, עשויה להמחיש זאת היטב. מעניין לציין כי צמדי המטוסים שיפורטו אינם מאופיינים רק בשנות יצור זהות או קרובות, אלא גם בדמיון חיצוני מפתיע. הדבר נובע מכך שבשנות ה-50 וה-60 שלטו אסכולות מסויימות בתחום התיכנון ההנדסי ולפיהן פותחו המטוסים גם בארה"ב וגם בצרפת.

מיסטר — סייבר :

המיסטר טס לראשונה בי-1952 — לארץ הגיע במרס 1956 — ואילו הסייבר טס לראשונה בי-1949 (הדגם



פ-86 סייבר ...

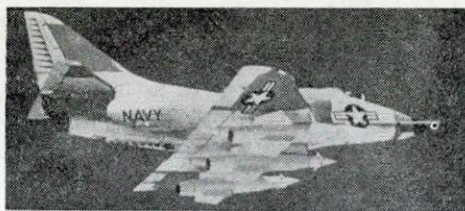
... מול מיסטר



האחרון, פי-286, טס ב-56). לסייבר מנוע מתוצרת ג'נרל אלקטריק בן 7,500 פאונד סחב עם מבער. למיסטר מנוע היטפנו טואיז וורדון, שעוצמתו 5,000 פאונד בלבד. מהירותו המירבית של המטוס הצרפתי הגיעה למאך 0.88 ואילו הסייבר פיתח מהירות שעלתה על מאך 0.92. שני המטוסים עברו את מהירות הקול בצלילה. המיסטר שהה באוויר כ-70 דקות ואילו הסייבר, בעל הטווח הארוך יותר, כ-90 דקות.

סופר מיסטר — סופר סייבר :

הפי-100 טס לראשונה בי-1953 (הדגם האחרון בי-57) ואילו הסופר מיסטר ב.1 בי-1955. כעבור שנתיים הוחלף על ידי דגם ב.2, שסופק לחיל האוויר הישראלי (מאוחר יותר פותח, בקנה מידה מצומצם, דגם ב.4). לפי-100 מנוע מתוצרת פרט אנד וויטני, שעוצמתו עם מבער אחורי 16,950 פאונד, יותר מאשר במירז' פ' החדיש! בדגם המקורי היה מנוע "צנוע" יותר,



סקייהוק...



... מול אטנדר

נערכה השוואה בין הסקייהוק לווטור היו התוצאות עגומות יותר מבחינת המטוס הצרפתי. ההשוואות הן שטחיות ונוגעות ל"כרטיסי הביקור" הבלתי מחייבים, אך יש כוחן לזרות אור על ההבדלים הבסיסיים באיכות המטוסים. החרפת הפערים כיום בולטת ביתר שאת. האמת היא כי את מטוסי הפ-4, או הפ-14 והפ-15 אין כלל למה להשוות, שכן אין שום מטוס צרפתי שהינו ברה"תמודדות עמם. גם הפ-111, לא-6 אינטרודר ולא-7 קורטאיר — אין מקבילה צרפתית נאותה.

15.873 פאונד. מהירותו של המירו' בגובה 40 אלף רגל הינה מאך 2.1 — של הפ-106 מאך 2.31. לפי פירוטמים בצרפת מגיע המירו' לגובה 36,000 רגל תוך 3.5 דקות, בעוד הפ-106 מגיע לגובה דומה תוך 3 דקות בלבד. המירו' נושא טילים אלקטרו-מגנטיים וטילים אינפרא-אדומים; לפ-106 4 טילי טרפז 99 ק"ג וטיל גרעיני מסוג ג'ני. תיקרת השירות ותנוגי הטווח בשני המטוסים זהים. אולם למירו' נתונים עדיפים לקרבות אויר, שכן הפ-106 לא תוכנן למפגשים אויריים צמודים ועיקר תכליתו ירוט מפציצי אויב ממרחקים, תוך שימוש במכ"ם רחב-סריקה וטילים ארוכי טווח. מטעם זה עולה היחס דחף/משקל במירו' על זה שבפ-106, שכן לאחרון משקל גבוה בהרבה. גם כושר התימרון בגובה נמוך טוב יותר במירו'. פרט לכך אין לדלתה דרט כושר התקפי לעומת אפשרות לשאת במירו' 1500 ק"ג מטען. לפיכך, בתנאים מסויימים, מגלה המירו' יתר רב-תכליתיות.

אטנדר — סקייהוק א-4:

האטנדר טס לראשונה במאי 1958, ארבע שנים לאחר הסקייהוק הראשון. למטוס הצרפתי מנוע בן 9,700 פאונד ללא מבער (אטאר 8 ב'): לסקייהוק מנוע בן 9,300 פאונד אך נצילות גבוהה יותר. לסקייהוק מן הדגם הנקוב לעיל היה מנוע בן 7,700 פאונד בלבד. טווח הסקייהוק 1,750 מילין וטווח האטנדר 1,690 מילין (בשני המקרים מדובר בטווח עם מיכלי דלק חיצוניים). מהירותם זהה: 0.92 מאך. לאטנדר מטען כולל בן 2.5 טון לעומת 4.5 טון בסקייהוק. לשני המטוסים תותחים בני 30 מ"מ. לו

העיניים של ישראל (סוף מעמ' 52)

קשר, ובמידת האפשר נשלחו הליי כמויות אדירות של מטוסים. הונק' קופטרים להילוך. תי הרבה מטוסים שלנו, והתנהלו "המצרים ניסו לפגוע בגשר שלנו קרבות-אוויר המוניים, שנסתיימו ל- על הסואץ. הם באו גלים-גלים עם טובתנו."

הוא ירה טיל, אך לא הבחין בסימני פגיעה. המטוס העויין נעלם, ורק בבוקר נתגלו שבריו בברדוויל. "היו אלה שני מפציצי איל-28 מצריים, שניסו לתקוף מטרות עמיר-קות במלחמת ההתשה."

ומזכרונות מלחמת יום הכיפורים: "ברגע שהגיעו דיווחי מטוסינו על גשר מצרי אחד מעל התעלה, ועוד גשר, ועוד גשר, ועוד גשר — התי-חלנו להבין שזו פלישה במלוא מובן המלה.

"עסקתי הרבה בבקרת המטוסים שחזרו מתקיפות-עומק במצרים. היה מתח בעת התקיפות ולאחריהן — האם כולם חזרו, מי נפגע, מי נטש, האם יש בעיות או חוסר דלק וכ'.

"במקרי נטישה קבענו את המ-קום, במקרים מיוחדים טיפלנו ב-



"אני לא עורך ביקורי בית!"



ספינות האוויר האטומיות

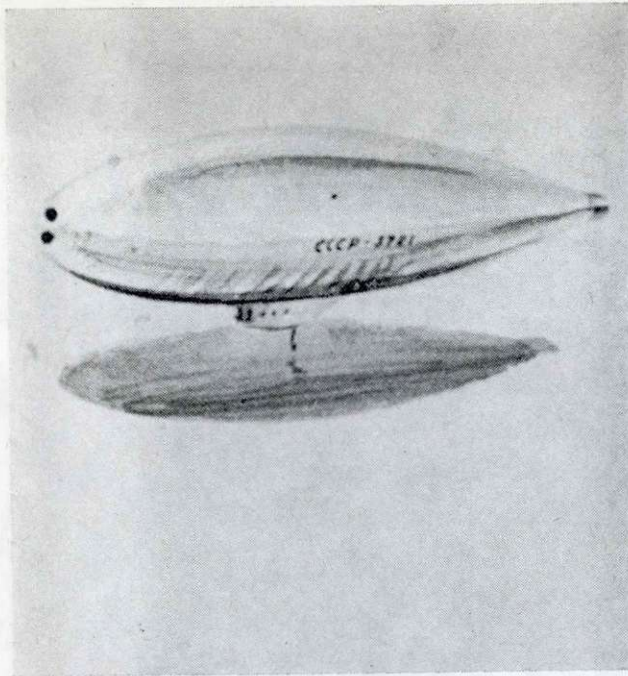
ספינות-אוויר אטומיות ענקיות, שיונעו בכורים גרעיניים כשל הצוללות האטומיות, ישאו מטען בן 300 טון או 1600 נוסעים. זוהי התוכנית המבשרת, אולי, חזרה אל הכלים הקלים-מך-האוויר בברית-המועצות ובארצות-הברית.

הרחבה בבטאון "חיל האוויר". אולם בעלי התוכנית ברוסיה אינם חושבים על ספינות-אוויר למטרות אזרחיות בלבד. יתרונותיהן הצבאיים לא נעלמו מהם. ספינה כזו תוכל לשאת טיל בליסטי ביני-יבשתי ולשגרר באויר. כן ניתן לנצל למטרות אתרעה מוקדמת, טיסות סיור ארוכות-טווח ותובלה לוגיסטית עבור כוחות צבא במרחק קים. כספינות אזרחיות ניתן לנצל

המרבית לזון בצדדיה השונים של התוכנית, ומפרטים את יתרונותיה ואת הסרונותיה. מסתבר שלדעה מחייבי התוכנית מרובים היתרונות מהחסרונות ויתכן כי בעתיד הלא-רחוק ישובו ויפיעו ספינות-האוויר הענקיות בשמי העולם, בהזכירן לנו תקופה שחלפה מן העולם, לקולם המחריד של אסונות מחרידים ש-באו בשרשרת (על כמה מהם, כגון מקרה "הידנבורג", כבר סופר בי

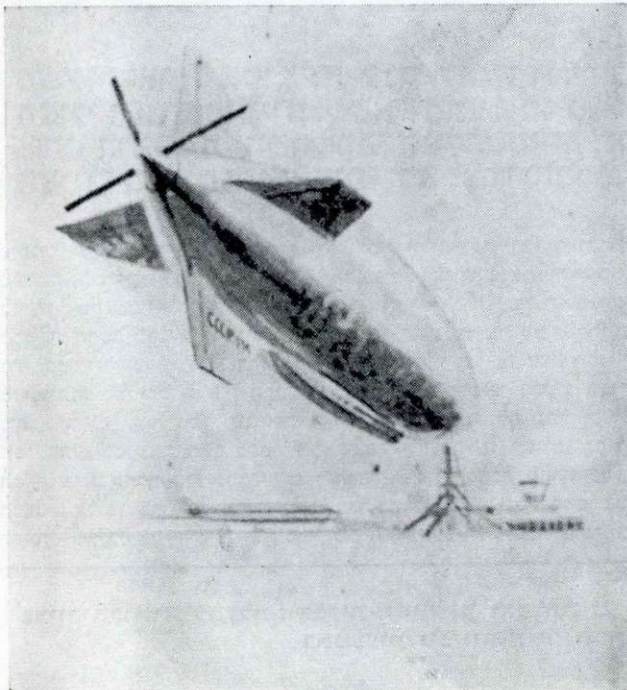
סימנים שונים מורים כי בריה"מ מקיימת פעילות קדחתנית סביב בנייתן של ספינות-אוויר ופיתוח טכניקה חדשה להפעלתן. כיום, בר-דור מטוסי-לחימה של מאך 3 ו- מטוסי-ענק לנוסעים, נראית התוכנית לפיתוח "צפלינים" מגוחכת. זוהי חזרה לכלים שפעלו בתחילת המאה. אולם עובדה היא שבבריח"מ חושבים על כך ברצינות. הדבר בא לביטוי בכתבי עת רוסיים שונים,

בציור הכותרת למעלה: בברית-המועצות הועלתה גם הצעה להוביל רקטות כבדות באמצעות ספינות-אוויר חדישות.



ספינת-אוויר סילונית, בעלת כונסי-אוויר מלפנים וצינור פליטה מאחור. תיכנון סובייטי של ימינו.

פרופלר ענקי מניע ספינת-אוויר זו — שאף היא טרם „המריאה“ מעבר לתחומי הדמיון בבריה״מ.



אותן לתובלת נוסעים ומטען ברחבי רוסיה והגוש הקומוניסטי, למשל- חות-חקר באיזורים מרוחקים ואף לחקלאות ולבנייה.

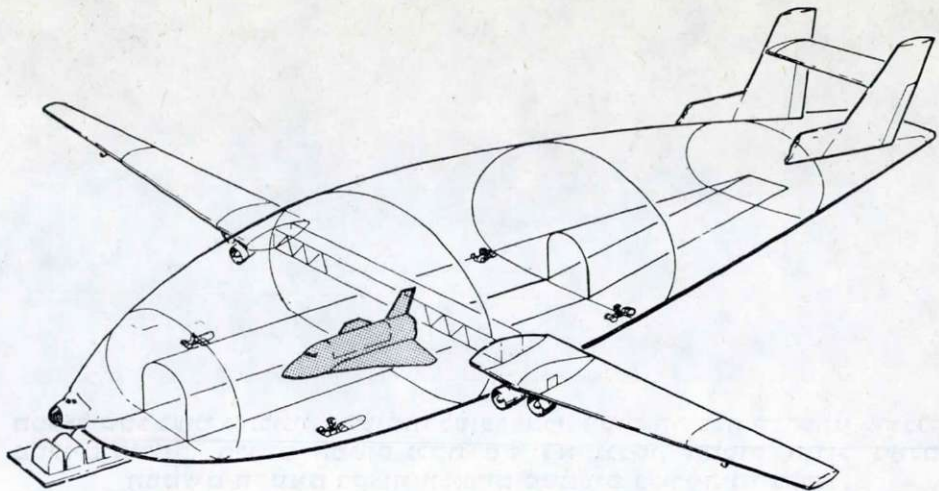
בק"ג אורניום — סביב העולם

בתפקידי תובלה, טוענים הרוי- סים, יהיו ספינות-האוויר זולות פי שלושה ממוטוסים. 2 ספינות נמצא- אות עתה בבנייה — נובוסיבירסק 1 ו-2, לישומים שונים. אלו ספינות קטנות ביותר, המשמשות טיפוס-י אב לבאות אחריהן. האחת היא בע- לת מבנה לא-צפיד, מצוידת בשני מנועים, ציוותה מונה 3 אנשים ו- כושר נשיאתה 1000 ק"ג. לספינה השניה מבנה צפיד-למחצה, היא מונעת בשני מנועים ונושאת מטען בן 30 טון.

ספינות נוספות מצויות בפיתוח וישמשו להיפוישי נפט, ללחימה ב- אש ביערות, לבניית גשרים, כ- חנות מימסר להעברת שידורי רדיו וטלוויזיה וכספינות-תובלה למטע- נים חורגים, בשירות חברת אירו- פלוט.

הרוסים בוחנים עתה הגעה אטו- מית לספינות-אוויר ענקיות, שיהיו שילוב של אירוסטאט (בלון) והלי- קופטר. ספינות כאלו יוכלו להקיף את כדור-הארץ במהירות של 384 ק"מ בשעה, כאשר קילוגרם אחד של אורניום משמש כדלק להנעתן. התוכנית המהפכנית ביותר הנבח- נת עתה על ידי הרוסים היא של ספינת-אוויר/צוללת, שתוכל לצלול למעמקי הים וגם לטוס!

המדען האחראי לפיתוח הספינות האטומיות בבריה״מ הוא פיודור אסברג ומחקריו מתפרסמים, במפ- תיע, דווקא בעתונות של גרמניה המזרחית, שהיא המקור לידיעות אלו. אסברג תיכנן שלוש ספינות- אוויר אטומיות, שהנעתן זהה לזו של צוללות-הגרעין של ברית-המוע- צות. בקילוגרם אורניום תוכל ספי- נה כזו להקיף, כאמור, את כדור- הארץ עם 1600 נוסעים, תפוסה ה- גדולה פי 6 מזו של מטוס-הנוסעים הרוסי הגדול ביותר טופולב 114.



חתך המגאליפטר: מעבורת-החלל (וכן מיכל הדלק הענקי שלה, שלא נראה בציור) כנסיים בנקל לתא המטען הרחב והארוך.

מינהל החלל של ארה"ב נרתם אף הוא לתיכנון ספינות-אוויר, ש"אינן רומנטיות" כלל. המדובר בספינות-אוויר בנות-תערוכת, קלות למחצה מהאוויר. שם הפרוייקט: מגאליפטר. ספינה כזו תהיה בעלת גוף של ספינת-אוויר ענקית, כנסיים רגילות כשל מטוס וארבעה מנועי סילון. נאסא נרתם לתוכנית זו, שהוצעה לו ע"י חברת מגאליפטר עקב רצונה להגיע לתיכנון אידיאלי של רכב לנשיאת מעבורת-החלל, ההולכת ונבנית (ראה רשימה ב"מדור", באויר העולם" בגליון זה).

אמנם הוחלט על הכשרת מטוסי ברינג 747 לתכלית זו, אולם אם יתברר כי קיימת אפשרות מעשית לבנות את המגאליפטר בתוך זמן סביר, עשוי מינהל החלל לבחור בו ככלי התובלה-באוויר הגדול ביותר שניבנה אייפעת. אורכו המי תוכנן 200 מטר. מוטת כנפיו 166 מטרים. תא-המטען שלו יהיה ב"אורך 180 מטר, גובהו וכן רוחבו יהיו 12 מטרים, ולפיכך יוכל להו"ל ביל את מעבורת החלל ואת מיכל הדלק החיצוני שלה (ראה ציור).

4 מנועי ג'נרל אלקטריק 39.5.0 יעניקו למגאליפטר 164 אלף פאונד כוח הדף, מהירות שיוט של כ-320 קמ"ש וטווח של 16 אלף קילומטר רים! משקלה הריק של ספינת-

את הסיבות לכך שמתכנני המטו"ר סים חוזרים אל כלים פשוטים וזו"ל לים אלה יש לראות, אולי, על רקע משבר הדלק, המורכבות הרבה ו"התייחסות ההולך וגדל של כלי ה"ט"ס החדשים. כל צעד קדימה, מ"עבר לדור מטוסי הנוסעים ומטו"ר סים לישומים אורחיים אחרים, ד"רש משאבים, שכיום פשוט אינם עומדים לרשות המתכננים והיצר"נים במדינה כלשהי, כולל רוסיה. יתכן, איפוא, שהמתכננים הרוסיים חושבים לכרוך את הפשוט והזול — גוף של ספינת-אוויר בעלת מבנה קשיח — עם הטכניקה המתקדמת ביותר של אמצעי הנעה, כמו הנעה גרעינית. היוצא מזה הוא מין כלי טיס ב"כלאיים שבצד הסכנות ב"דלק ובמיבנה, ימוג בקרבו את ה"יעילות של הנעה גרעינית כש"מדובר בטווח, בתפוסה ובכושר ה"נשיאה. זוהי, איפוא, "השיבה אל הטבע" של עולם התעופה...

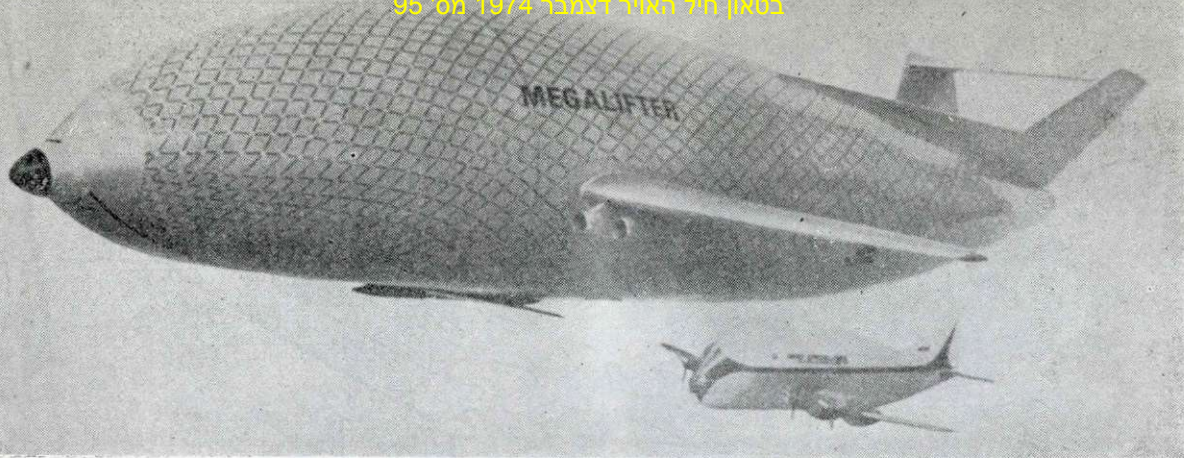
מגאליפטר — המפלצת הסיזונית

הסינטור בארי גולדוטר לחץ ב"נאומיו בסינאט של ארה"ב בכיוון פיתוחן של ספינות-אוויר לצורכי תעבורה אוירית. לדעתו, הן "כלכל" יותר ויותר ו...רומנטיות יותר ממטו"ר סיהענק של היום".

או פי 4 מזו של "האוטובוס האווירי" איליושין 86. ספינה כזו תיב"נה בשיטת הכריך, כשבין שתי דפ"נות פיברגלאס מפריד מילוי פלס"טיק מוקצף. הספינות ימולאו ב"הליום, הגז הבלתי דליק, שהשימוש בו ילך ויגבר בספינות האוויר, גם באלה המתוכננות בארה"ב. על אף דמיון הרב ל"צפלינים" העתיקים, תהינה ספינות-האוויר האטומיות שונות מהן לחלוטין. הן ידמו יותר לרקטות החלל הענקיות, הבנויות ממתכות קלות וחזקות.

"השיבה אל הטבע" של עולם התעופה

על אף שבריה"מ היא חלוצת רעיון ספינות-האוויר האטומיות, אין לה בלעדיות בנושא פיתוח כלים כבדים מהאוויר. חיל הים של אר"ה"ב מעיין באפשרות השימוש בכדורים פורחים ענקיים לצורכי תצפית וסיו"ר מעל לאוקיינוסים, מ"פויים תוך מעקב אחר הצוללות ה"גרעיניות של בריה"מ ועוד. ב"ארה"ב אף מפתחים כדורים פור"חים חסרי הנעה, עבור דרום-קורי"אה. כדורים פורחים אלה ישמשו כתחנות-מימטר להעברת שידורי רדיו, טלפון וטלוויזיה. (ראה גם מדור, באויר העולם", עמ' 88-90).



המגאליפטר בעיני מתכנניו, בהשוואה לסופר גאפי, מטוס התובלה הכרסנני להובלת מטענים חורגים. חרטום המטוס נלקח מסי-5 א גלכסי, המטוס הגדול בעולם. המנועים הקטנים בקצות הכנפיים משמשים כעזרי-היגוי בלבד.

על הארבעה המוצעים. הווה אומר: המגאליפטר משיג כושר נשיאה של 180 טון למרחקים גלובליים, במי- חיר נמוך בשני שלישי מזה של הגלכסי, הנושא 120 טון למרחק של שליש מהטווח של המגאליפטר! לפיכך נראה שמכל התוכניות ל- בניית כלי טיס קלים מהאוויר, יהיה העתיד שייך לכלים הקלים-למחצה נוסח המגאליפטר, לפחות בארה"ב.

כיצד משתלב המגאליפטר עם ה- פתרונות של עידן „משבר האנר“ גיה? דבר זה מוסבר ביכולת הנר- שיאה שלו. לעומת יחידת ההנעה הקטנה יחסית של 4 מנועי סילון מהסוג המצוי כיום. הגוף הענקי ממולא ההליום, מעניק לספינה עילוי וציפה כדי שני שלישי מה- דרוש, לולא עילוי זה, היה צריך להוסיף לספינה שמונה מנועי סילון

האוויר המזורה הוו יהיה 329 טונות בלבד. גוף הספינה ימלא בגז הל- יום בחפוסה של 7 מיליון רגל מר- עוקב. העילוי הציפה שיעניק הגז, „יטלו“ 217 טונות ממשקל הספינה, כך שהמשקל שיהיה על המנועים לשאת יהיה 112 טונות בלבד. מנהל חברת מגאליפטר, פרנק קלארק, אמר כי אם תזמין נאסא ספינה כזו, ניתן לספק מהר.

שלושה ימים וטייסת

(סוף מעמ' 106)

ראיתי שאני אחריו. הוא יורד ואני כבר אליו מלמטה! מרים את האצבע עם את הכוונת על הזנב שלו, לוחץ — פגיעה ישירה.

*

מה מסגל אותם ליכולת הבי- צוע המופלאה הזאת, להיותם שכאלה? אולי דברים פעוטים, לכאורה. אולי משום שמפקד-הטייסת מקפיד לקבוע את פגישותיו עם גורמי המטה דווקא בשעות אחר-צהריים המאוחרות, „מ-

שום שבשעות הבוקר אני רוצה להיות עד-ראייה ושותף לאי- מונים.“
אולי בשל העובדה שאחד ה- טייסים מקדים את שובו מטיול באמריקה והוא מטלפן משהדה התעופה אל חדר המפקד ומר- דיע: „תשמעו, בחוצלארץ שוק- עים, שיכינו לי את הסרבל!“
ואולי בשל העובדה שאשתו של ס', „יליד-הטייסת“ מהצוות הטכני — נתרככה.
בצאתי — חזרה משפחת ס' לטייסת.

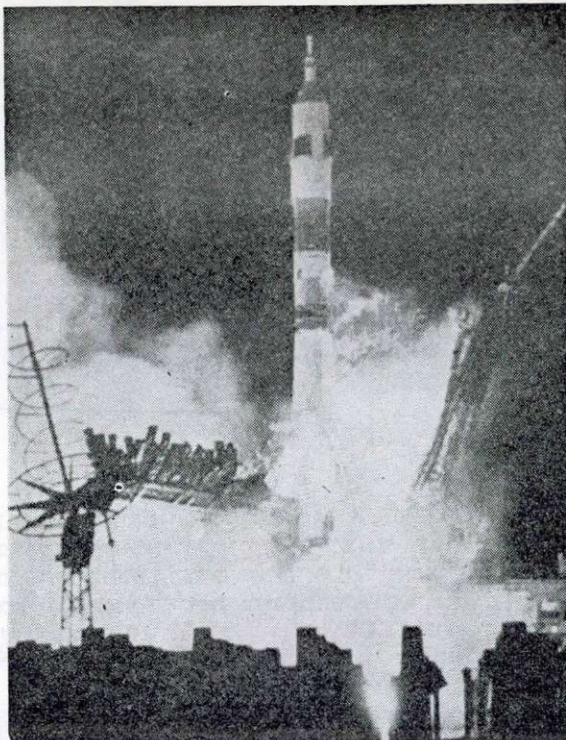
תשובות לחידון זהוי:
מיג 21 : (עמ' 108-109)
„יוצאי הדופן“ הם :
מס' 7 — מיראז' 3
מס' 10 — „פישפוט“
סוחוי 9.
מס' 18 — פ-106 דל-תא-דגר.
מס' 24 — מיראז' 3.
מס' 15 — מונגול.

תשובות לחידון צמדים (עמ' 107)

תשובות לחידון המעורב (עמ' 110)

1. שרט בלפסט ; 2. בוורלי ; 3. בי אי סי 1-11 ; 4. בריטניה ; 5. ג'ט פרונוסט ; 6. ונגארד ; 7. ווסקס ; 8. אנדובר (ס-748) ; 9. ווירלווינד ; 10. שני מטוסי בקניר ; 11. וולקן ; 12. ארגוזי ; 13. „מידלר“ טו-28 ; 14. די סי 8 ; 15. קנברה ; 16. פנטום ; 17. קלאסיק ; 18. לייטנינג ; 19. שייקלטון סר-2 ; 20. ווירלווינד ; 21. „בליינדר“ טר-22 ; 22. סייקס ; 23. בי אי סי 1-11 ; 24. נט ; 25. „מידלר“ טו-28 ; 26. הרון ; 27. ונגארד ; 28. אנדובר ; 29. ארגוזי ; 30. טריידנט.

1. למעלה בווינג'ורטול 107, למטה צינוק ; 2. בל 205 אירוקוי מרים, „דרון“ מסוג פיירבי ; 3. סופר-סייבר (מימין) יונק ליד מויקטור ; 4. סיקורסקי ס-61 מותולד על-ידי הרקולס ; 5. אלוט (למעלה) וסופר פרלון ; 6. ווסקס מרים מטוס קל צייפמנק ; 7. פ-5 פרידום פייטר יונק מויקטור ; 8. מסוק צינוק נבלע בבטן הגלאכסי ; 9. פ-8 קרוויידר (למטה) „מלווה“ טו-20 ביר סובייטי ; 10. במרכז: איל-62 קלאסיק (מטוס תובלה מתוצרת איליושין). משמאל, מטוס קל אנטווב אר-2 קולט.

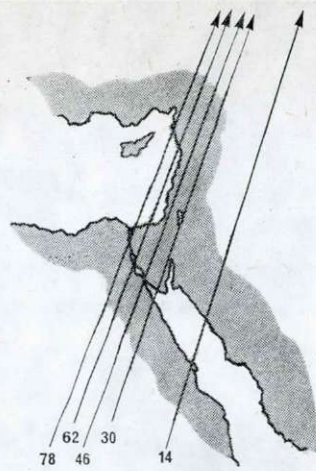
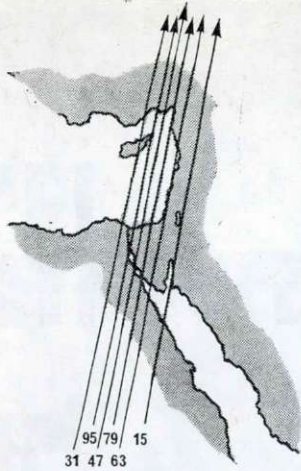


עינינו החלילית של "האה הגדול"

"קוסמוס" סובייטים סקרו בליבות
את שנות הנארכה במלחמת יום הכיפורים

„מן-שמים נלחמו הכוכבים ממסלותם“...
(שופטים ה', כ')

כל גורמי הביון בעולם, וכן הפרשנים הצבאיים והמדענים העוסקים במדע המדינה ובסוגיות הביטחון הלאומי, עודם מתלבטים בשאלה, באיזו מידה היתה ברית-המועצות מעורבת במלחמת יום הכיפורים: האם רק „הסכימה“ לכך בהסתייגות — או האיצה בערבים לפתוח במלחמה? האם „רק“ סייעה בהספקת ציוד לחימה לערבים ובהדרכת גייסותיהם — או התערבה באופן פעיל בניהול המלחמה? לשאלה זו, אשר לה חשיבות רבה לגבי המהלכים המדיניים בארצנו ומחוצה לה, ניתן למצוא תשובה עקיפה כאשר בוחנים את פעילותם המבצעית של הסובייטים בתחום החלל, לפני המלחמה, במהלכה, ולאחריה, כפי שהיא משתקפת בידיעות ובמאמרים בספרות המקצועית.



נתיבי הקרקע של קוסמוס 600 (17-22 באוקטובר). שים לב לסדר המעברים, ששונה פעמיים.

נתיבי הקרקעיים של קוסמוס 597 (7-11 באוקטובר) באיזור הקרבות במזרח התי- כון. המספרים בצדם התחתון של החצים מציינים את מספר ההקפות מהשיגור. שים לב לנטייתו של לוויין זה, 65.4 מע- לות, שהעניקה כיסוי בו-זמני של החזית המצרית ושל החזית הסורית.

1972. מעקב אחרי מסלולי הלוויינים, ומניתוח המידע שהעבירו, הסתבר כי מתוך 28 הלוויינים ששוגרו בשנת 1968, היו 24 בעלי מסלול קבוע שאינו ניתן לשינוי, 4 בעלי מנועיה הנחיה. בשנת 1970 היו 8 מתוך 29 הלוויינים ניתנים להנחיה, ובשנת 1972 — 24 מתוך 29.

מאת גיטה יפה

בשנת 1972 שיגרו הסובייטים 30 לוויינים, אלא ששיגור אחד נכשל. האמריקנים, לעומת זאת, שיגרו באותה שנה רק 8 לוויינים מאותו סוג. כתוצאה מכך היו לסובייטים לוייני ביון פעילים בכל אחד מימות השנה, ואילו לאמריקנים — רק במשך 295 יום באותה שנה. כלומר, במשך שבועים יום היה כדור-הארץ בפיקוח בלעדי של ברית-המועצות. תח- נות המעקב אחר הלוויינים שבמערב הבחינו בהג- ברת תדירות השיגור בברית-המועצות, מסוף אפריל 72, אם כי הממוצע השנתי לא גדל כתוצאה מכך. למשקיפים, אשר ניסו לתהות על הסיבות להגברת התדירות, היו שני הסברים — ההסבר ה"תמים" כרך זאת בחילוף עונות השנה, והשני, המציאותי יותר, נטה לכרוך זאת בעיכובים שחלו בחתימת ההסכמים הבינממצימתיים להגבלת החימוש, שנועדו להיחתם באותה תקופה. לסובייטים עצמם היה הסבר מעניין לכך: הם הסבירו כי שיגור הלוויין * איפשר פיקוח על מסע של שיירת ספינות רוסיות, אשר כללה המש "שוברות קרח" וארבע ספינות משא — ולאפשר התקדמות שיירה זאת, אשר הצליחה לעבור בינואר 1973, תוך 17 יום כברת דרך בת 2300 קילומטרים,

בעקבות ניתוח לקחי מלחמת ששת הימים, הגיעו האינטרטגים הסובייטיים למסקנה, שעליהם לשפר באופן קיצוני את הביון שלהם. הוחלט אפוא לשכלל את אמצעי-הריגול הנוח והמתוחכם ביותר שנוצר עד היום — לוויין הביון. איסוף מידע צבאי באמצעות לוויינים, המשייטים בחלל החיצון, אינו גורר כל הס- תכנות בפגיעה בזכויות הטריטוריאליות של הארצות אשר מעליהן חולפים הלוויינים, ואף אין הוא מסכן חיי אדם. מתום מלחמת 1967 קיבל אפוא המחקר והפיתוח של לווייני הריגול תנופה אדירה.

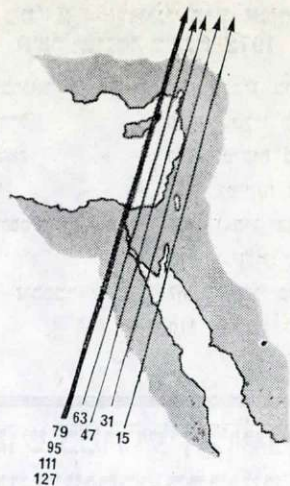
בשנת 1968, חודשים ספורים לאחר מלחמת ששת הימים, החלה ברית-המועצות לשגר לחלל החיצון לוויינים צבאיים מסדרת קוסמוס, המכניסים חלליות למסלול סביב הארץ; הוכח שהחלליות שבות לאט- מוספירה, ומוחזרות לבסיסהן, בעוד הלוויינים מוש- ארים בחלל, ללא שימוש, ובסופו של דבר נחרכים ונעלמים בחלל.

לסובייטים — לווייני ביון פעילים בכל אחד מימות השנה

באותה שנה שיגרו הסובייטים 28 לוויינים, ומאז שמרו פחות או יותר על ממוצע שנתי דומה, עד שנת

* על-פי הודעות אמריקניות ניתן להסיק, שהלוויין הרוסי, שבו מדובר, הוא קוסמוס 541, אשר שוגר ב'27 בדצמבר 72, בוויית שיגור בת 81 מעלות, ונעלם מן המסלול ב'8 בינואר 73.

משימות הלויינים הסובייטיים הן שונות. דבר זה מוסק מן המעקב אחריהם באמצעים אופטיים ואחרים. מוסד קטרינג שבבריטניה, למשל, בחן את האותות האלקטרומגנטיים המשודרים מן הלויינים הסובייטיים והגיע דרך אגב לתגלית מעניינת: הפרטים הטלמטר-ריים של אותם לוייני קוסמוס שאינם בעלי הנעה לצורך הנחיה במסלול, שונים ברוב המקרים במידה ניכרת מאלה של הדגמים החדשים, הניתנים להגדרה. מוסד קטרינג מסיק מכך, שמשימות הלויינים הן שונות. כן מפתיעה העובדה, שישנם לויינים מהדגמים החדשים, הניתנים להנחיה בחלל, אשר האותות הטלמטריים שלהם דומים לאלה של הלויינים מן הדגמים הישנים. כאמור, היו רק חמישה מתוך 29 לוייני הצילום הסובייטיים, אשר שוגרו בשנת 1972, מהדגם הישן. שבעה מ-24 הלויינים הנותרים, הניתנים להגדרה, שידרו מבנה אותות דומה לזה של הלויינים שאינם ניתנים להנחיה. הסתבר אפוא כי הסובייטיים מבצעים בעזרת שני דגמי לויינים, שלוש משימות: פיקוח רצוף על ידי לויינים מן הדגם הישן, הבלתי מונחה, החגים במסלולים קבועים מראש מעל איזורי מטרה הדורשים מעקב בלתי-פוסק; פיקוח קצר-מועד על ידי לויינים מן הדגם החדש, הניתן להנחיה, החגים מעל לאזורי-מטרה המושכים את תשומת לבם של הסובייטיים למשך פרקי זמן קצובים (לויינים אלה מתוגמרים על ידי תחנות הפיקוח כדרוש, על-פי ההתפתחויות באיזור); ובין "מקורב", על ידי לויינים מן הדגם החדש, החגים מעל למטרות המעניינות את משגריהם באופן זמני. גם בלויינים אלה אפשר לשנות את מסלול הטיסה, על-פי ההתפתחויות באיזור המטרה.



נתיבי הקרקע של קוסמוס 602 (21-28 באוקטובר). שים לב למעברים הכמעט-זהים של ליון זה.

משפך הניסוי ועד מורמוסק, לדברי הרוסים, עבר כל קילומטר במסע בהנחיית הלויינים, וללא הנחיה זאת לא היה המסע יוצא אל הפועל, מכיוון שהדרך חסומה ברובה על ידי קרחונים במשך שישה חודשים. כיום נראה שההסבר היה אמיתי וכן, אלא שהווסותה המטרה האמיתית של המסע ושל הניסוי הלוייני שבוצע, ואשר היתה — קידום המחקר והפיתוח של לוחמת הלויינים, לצרכים צבאיים לעתיד לבוא.

עיקוב אחר העדשות של הלויינים

דרך אחרת לעקוב אחר הלויינים היא — מעקב אחר אמצעי החישה (ה"סנסורים") של הלויינים, הניתנים להבחנה בדייקנות רבה. ממטוסים, הטסים בגובה רב, מטלסקופים המוצבים באיזורים שוממים ובפסגות ההרים, אפשר להבחין בעדשות של מצלמות הלויינים, הודות להשתקפויות שלהן. ניתן להבחין

מדעני-החלל הסובייטים צוברים נסיון

למעשה, ידוע מזה מספר שנים, שברית-המועצות נוהגת לפקח על תנועת הקרחונים ותנאי הישברות הקרח בים הצפוני, באמצעות לוייני צילום, וכי באפריל, מדי שנה, בתקופה בה מתחיל הקרח להישבר, היא נוהגת לשגר שניים או שלושה לויינים. באפריל 1972 היו במסלול סביב כדור-הארץ, נוסף לקוסמוס 541 גם הלויינים קוסמוס 484 ו-486, אשר העניקו לברית-המועצות פיקוח יעיל על איזורי הקוטב. בהיר תם בעלי זווית נטייה של 81 מעלות. אולם, לפני מספר חודשים הודיע שר ההגנה האמריקני, שלזינגר, כי לברית-המועצות מערכת של לוייני ביון החובקת תבל כולה, ומאפשרת לפקח על התחבורה הימית בעולם כולו. בדיעבד נראה כי הניסיון שצברו מדעני החלל הרוסיים בתקופה שבין 1968 ל-1972, העניק מימד חדש לאיסטרטגיה הגלובלית של ברית-המועצות.

הטיל שהתפרע

טיל סובייטי ביניבשתי סס"פ, היכול לשאת ראש-חץ בן 25 מגאטון, "התפרע" במרוצת שיגור ניסוי בחודש ספטמבר. הרקיטה הבלתי-חמושה שוגרה ממרכז הטיילים טיורטאם, צפון-מזרחית לים הכספי ועפה מעבר למטרתה בקמצ'אטקה במרחק 5600 ק"מ. לאחר שעברה 2400 ק"מ, טבלה במימי האוקיינוס מצפון לאיי מידוואי.

טבלה מס' 2 — לוייני ביון אמריקניים אשר שוגרו בשנת 1972

ינואר — פברואר	—	467	„ביג ברד“
מרס — אפריל	—	110	„קלוז לוק“
אפריל — מאי	—	770	(פיקוח בחלל)
מאי — יוני	—	770	(פיקוח בחלל)
יולי — אוגוסט	—	467	„ביג ברד“
אוגוסט	—	110	„קלוז לוק“
אוקטובר — נובמבר	—	467	„ביג ברד“
דצמבר	—	110	„קלוז לוק“

אפילו בפתחת מכסה העדשה, היות שלפרק זמן קצר ביותר משתנות תכונות ההשתקפות של העדשות. באור פן זה אפשר להבחין גם בין מצלמות הפועלות בתחום האור הנראה לעין, לבין מצלמות המופעלות על ידי אמצעי חישה אינפרא-אדומים. גם במצלמות טלוויזיה ניתן להבחין בוודאות רבה למדי, דרך שלישית להשיג מידע על משימות אמצעי החישה היא — בדיקת הפרטים, המועברים מן הלויינים אל כדור-הארץ. בשתי הטבלות שלהלן מפורטים לוייני הביון אשר שוגרו בשנת 1972 על ידי הסובייטים והאמריקנים, לצורך השוואה. יש לציין, שלמרות שבמספר הלויינים יש הפרש ניכר, 8 לעומת 30, הרי שכמות המידע שנאגרה על ידיהם איננה עומדת בהכרח ביחס דומה, שכן הדבר תלוי בסוג אמצעי החישה, באורך שהות הלויין בחלל, בכיווני מסלול מעופו, בעיבוד הנתונים שנתקבלו, וכדומה.

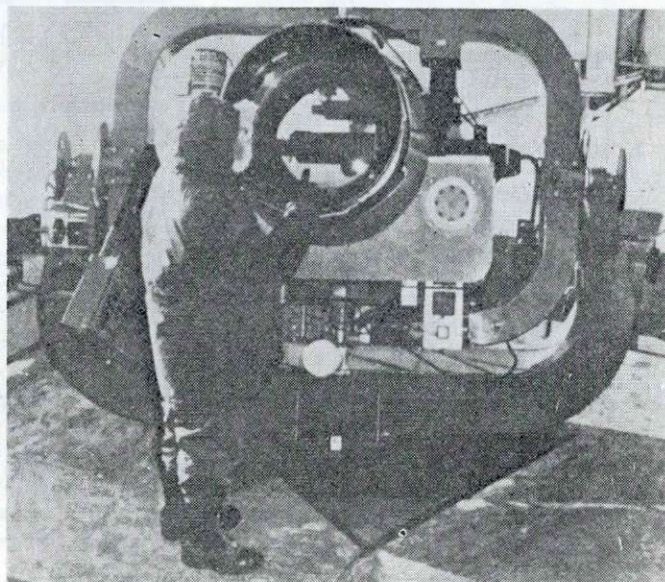
השימוש במודיעין-לוייני הפך למרכיב העיקרי בקביעת עיתוי המלחמות ובניהולן

חרף סיפוריהם של הרוסים על קרחונים ושיירות של ספינות המשייטות בים הצפוני, ידוע מזה זמן רב שלוייני קוסמוס משמשים את הביון הצבאי הרסובייטי. כן ידוע כי שימוש מבצעי במידע שנאסף על ידי לויינים נעשה בידי הסובייטים בעת מלחמת

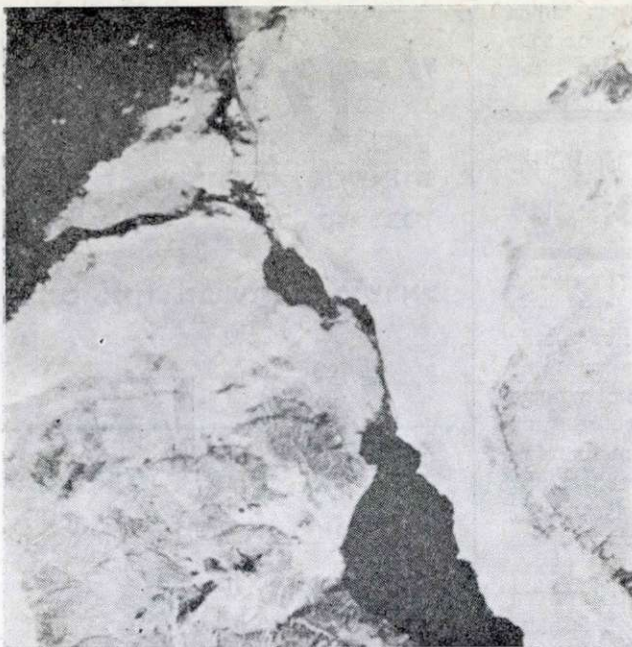
טבלה מס' 1 — לוייני ביון סובייטים מדרגם „קוסמוס“ ששוגרו בשנת 1972¹

ינואר	—	471, 466
פברואר	—	474, 473
מרס	—	478 ² , 477 ²
אפריל	—	483 ² , 484 ³ , 486 ³
מאי	—	491, 490, 488
יוני	—	495, 493, 492
יולי	—	499 ⁴ , 502, 503
אוגוסט	—	512, 513, 515 ²
ספטמבר	—	517, 518 ² , 519 ²
אוקטובר	—	522 ² , 525
נובמבר	—	527, 537
דצמבר	—	538, 541 ³

¹ מרבית הלויינים שוגרו בזווית נטייה בת 65 מעלות.
² שוגר בזווית נטייה בת 72 מעלות.
³ שוגר בזווית נטייה בת 81 מעלות.
⁴ שוגר בזווית נטייה בת 52 מעלות.



מצלמת-ענק בייקר-נאון, שניתן לצלם בה עצם בגודל כדורגל במרחק 35,000 ק"מ בחלל.



תצלום זה של איזור הקר-
בות במזרח התיכון בוצע
על ידי לוויין אמריקני
ארטס-1. הוא מראה את
מפרץ סואץ (האיזור הכהה
למטה מימין), את האגם
המר הגדול, את דלתת
הנילוס ואת העיר סואץ.
התעלה עצמה ברורה בעי-
קר בחלקו העליון של
התצלום.

קרקעיות. קוסמוס 597 הוכיח עצמו כחלוץ הדור
החדש, המתוחכם, של לוייני הביון הסובייטיים.

„קוסמוס 597” — הישר מעל איזור הקרבות

ב־8 באוקטובר תימרנו הסובייטיים את קוסמוס 597
הישר מעל לאיזור הקרבות. הם הנמיכו את הנקודה
המדווחת ביותר מכדור הארץ, על פני מסלול טיסתו
של הלוויין, וייצבו את מסלול הטיסה. ייצוב המסלול
פירושו, שהלוויין חולף בקצב קבוע על פני איזור
המטרה שעל הקרקע, ונותן סיקור חוזר ונשנה של
אותה מטרה בפרקי זמן קצובים. בעת ובעונה אחת
שונתה גם הנקודה הקרובה ביותר לכדור הארץ,
על פני מסלול הטיסה, באופן כזה, שמסלול טיסתו
בכיוון מדרום-דרום-מערב לצפון-צפון-מזרח, חלף
בדיוק מעל איזור הקרבות.

לעת הזאת נסחף מסלול טיסתו של קוסמוס 596
מערבה במידה כזאת, שלא ניתן עוד להשיג בו
אמצעותו סיקור של המזרח-התיכון. משום כך,
כנראה, הוא הוצא מן המסלול ושישה ימים בלבד לאחר
שיגורו, למרות שבדרך כלל מושארים לויינים כאלה
12 יום במסלול.

ב־10 באוקטובר שיגרו הסובייטיים מפלסצק את
קוסמוס 598, בזווית הנטייה הבלתי-שיגרתית של 72.9
מעלות. במסלולי טיסה דומים השתמשו הסובייטיים
רק ארבע או חמש פעמים, בין השנים 1966 ל־1972.

ויאטנאם וכן במלחמת הודו-פקיסטן,¹ כשנתיים לפני
מלחמת יום-הכיפורים. בכך נכנסה ברית-המועצות
במלוא התנופה לעידן „לוחמת הלוויינים”. למעשה,
נעשה השימוש במודיעין-לווייני למרכיב העיקרי בקבי
עת עיתוי המלחמות, ובניהולן.

גם במלחמת יום הכיפורים הגבירו הסובייטים את
פעילותם הלוויינית ולדעת משקיפים היו דיוקם הטכ-
ני של השיגורים והסיקור המודיעיני הרצוף שהעניקו
לסובייטים, בבחינת הפתעה.

שלושה ימים לפני פרוץ המלחמה, ב־3 באוקטובר
1973, שיגרו הסובייטים לחלל, במסלול סביב כדור-
הארץ, את קוסמוס 596, בזווית נטייה של 65.4 מעלות.
לויין זה „כיסה” את כל איזור הקרבות העתידיים להתי
רחש, לרבות את רמת הגולן. מאחר שלויין זה הסר
אמצעי הנחיה, נראה כי נועד לבדוק בהפרישי זמן קצר
עים את כוונות צה”ל, לקראת המלחמה העתידה להי-
פתח. שעה אחת בלבד לאחר פרוץ המלחמה, שיגרו
הסובייטים ממרכז החלל בפלסצק את הלוויין קוסמוס
597, בזווית נטייה דומה לקודמו — 65.4 מעלות.
ללוויין זה היתה יכולת הנחיה, ואמצעי חישה מעולים
(“close look”), שלא כבלויין הקודם, לא נתגלו בו
קוסמוס 597 אותות השידור הרגילים בגלים קצרים,
ולדעת מומחים, שימשו האותות הטלמטריים שנשלחו
ממנו למרכז בקרה כלשהו, שאינו קשור בתחנות

¹ על-פי מספר מקורות, נוצלו לוייני קוסמוס 463
ו־464 לאיסוף מידע על היערכות צבא פקיסטן;
כידוע נסתיימה המלחמה בנצחון צבאי של הודו,
אשר נתמכה על ידי ברית-המועצות.

בחודשי החורף אוקטובר, נובמבר ודצמבר. תחנות מעקב במערב הבחינו ב־13 טיסות כאלו בשנת 1973, שמונה מהן ברבע האחרון של השנה.

מדוע דרוש מסלול בן 73 מעלות לשם תצפית על המזרח התיכון

בינואר 1974 שיגרו הסובייטים את קוסמוס 630, אשר הוחזר לאדמה בתחילת פברואר. היתה זאת הפעם הראשונה בה שיגרו הרוסים לויין בזווית נטייה בת 73 מעלות, לערך, בתחילת השנה. פעולה יוצאת דופן זאת מוסכרת בהתפתחויות הצבאיות שחלו ב־עקבות מלחמת יום הכיפורים, מכיון שלמסלול בן 73 מעלות יש יתרונות לגבי תצפית על המזרח התיכון, בהשוואה למסלולי 65.4 מעלות של קוסמוס 596 ו־597: יתרון אחד הוא — האפשרות לקבל את התצלור מים הראשונים של איזור הקרבות כבר ביום הטיסה הראשון שלו, בעוד שמהלויינים האחרים מתקבלים התצלומים הראשונים רק בתחילת היום השני ל־היותם במסלול. יתרון אחר הוא — קלות החזרתו של הלויין לכדור־הארץ.

קוסמוס 598, אשר שוגר ב־10 באוקטובר, חלף לראשונה מעל למזרח־התיכון בהקפה ה־15 שלו, ב־11 באוקטובר. היה זה לויין בין בעל אמצעי חישה "close look", ואותות השידור שלו, בגל קצר, היו אופייניים ללויין מסוג זה. ב־12 באוקטובר הנמיכו הסובייטים את מסלול מעופו, כדי להביאו למיקום מדויק יותר מעל למזרח התיכון, זמן קצר לפני תיקון המסלול, הונחת קוסמוס 597 על אדמת ברית־המועצות, לאחר שהייה של 6 ימים בחלל. ייצוב מסלול מעופו של הלויין ביחס לקרקע, כלומר, מניעת היסחפותו מעל איזור המטרה כתוצאה משינוי המסלול, התבצע, כבכל הלויינים בעלי אמצעי חישה "close look", על ידי שתי פעולות הנחיה: בהתנעה הראשונה הונמכה הנקודה הקרובה ביותר לכדור הארץ לגובה של 175 ק"מ מעל פני הארץ; בכך הושגו התנאים הנוחים ביותר לצילום איזור המזרח התיכון, וליתר דיוק — האיזור שבין מעלות הרוחב 30 ל־32, לערך, במסלול טיסה מדרום־דרום־מערב לצפון־צפון־מזרח. בהתנעה השנייה הונמכה גם הנקודה הגבוהה ביותר במסלול מעופו של הלויין. הסיבה לשימוש בטכניקה זאת לגבי המזרח התיכון היא זאת: תחת בקרת הלויינים בייבפטוריה שבקרס, נמצאת בערך על קו האורך שעליו נמצאת תעלת סואץ, ולפיכך יש לה מעין קשר־עין אופטי עם לוייני הבין החולפים מעל לאיזור סואץ בגובה ש־אינו נמוך מ־250 ק"מ לערך. דבר זה מאפשר העברה ישירה ומיידית של ממצאי הבין. כל הגבהים שמתחת ל־250 ק"מ מעוותים את המשדרים — וכמובן את הנתונים המועברים באמצעותם — באופן יחסי להפרשי

"נואיר"

חברה למכונות ומשאיות בע"מ בבעלות מאיר קז ובניו

הסוכנים הבלעדיים בישראל של

VOLVO

מכונות * משאיות * אוטובוסים

מכונות נוסעים

DAF

תל-אביב

רח' קרליבך 23, טל. 289191



חברתנו מפעילה עתה

גם מכונות כשיטת

LEASING

— בתנאים נוחים —



מוסך מרכזי מודרני לשרותים

"מאיר" בע"מ

פתח־תקה

קרית מטלון — טל. 911133



טרקטורים ומנועים

בולינדר-פנטה

„קוסמוס 602” — מהחדשים בלוייני הביון

בינתיים שוגר מפלסצק, ב־20 באוקטובר, קוסמוס 602, בזווית נטייה של 72.9 מעלות. לויין זה משתייך לסידרה החדשה ביותר של לוייני ביון, שאינם מקריינים אותות טלמטריה. מסלול מעופו מעל כדור הארץ יוצב על ידי שני תמרונים, באופן כזה, שלא אירעה כמעט כל היסחפות מעל איזור המטרה.

ב־29 באוקטובר, לאחר שהות של תשעה ימים במסלול, החזירו הסובייטים לויין זה מהחלל. קטע מעופו האחרון חפף את זה של קוסמוס 599 ושני לויינים אלה טסו בזה אחר זה, בהפרש של 70 דקות. ב־27 באוקטובר שיגרו הסובייטים את קוסמוס 603, אשר טס מעל המזרח התיכון ב־28 וב־29 באוקטובר. הפעם לא נקטו הסובייטים פעולה מיידית לייצוב מסלול מעופו של הלויין מעל למזרח התיכון, ועשו זאת רק ב־1 בנובמבר, כאשר הנקודה הגבוהה ביותר במסלול מעופו הונמכה, כמקובל, והפעם לגובה של 175 ק"מ מעל פני האדמה. ב־5 בנובמבר בוצעה ההתייצבות הסופית של הלויין מעל למזרח התיכון, בהיותו בהקפתו ה־142 מסביב לכדור הארץ, על ידי הגבתה הנקודה הנמוכה ביותר במסלולו. קוסמוס 603 הוצא מן המסלול ב־9 בנובמבר, לאחר שהייה של 13 יום במסלול.

טבלה מ'ס' 3 — לוייני הביון הסובייטים מדרג „קוסמוס”, אשר שוגרו בחדש אוקטובר 73

קוסמוס 596	3 — 8	אוק'
קוסמוס 597	6 — 12	אוק'
קוסמוס 598	10 — 16	אוק'
קוסמוס 599	15 — 28	אוק'
קוסמוס 600	16 — 23	אוק'
קוסמוס 602	20 — 29	אוק'
קוסמוס 603	27 אוק' — 9 נוב'	

הסכם הפסקת האש בן ששת הסעיפים, אשר נחתם בין ישראל למצרים ב־11 בנובמבר, היה כנראה עילה לשיגור קוסמוס 607, אשר נועד — כמו קוסמוס 609, 612, 616 ו־625, ששוגרו בעקבותיו — לפקח על ביצוע ההסכמים שנחתמו. ב־30 בינואר שוגר קוסמוס 630, שנועד כפי הנראה לודא את ביצוע הסכמי הפרדה ונסיגת כוחות צה"ל לעבר הקוים החדשים שסוכם עליהם.

אם נסכם את תוצאות שתי המלחמות המקומיות, בין הדוד לפקיסטן ובין ישראל למצרים, ניווכח כי הגיעה „שעת האפס” להיערכות לקראת לוחמת ה־לויינים בשמינו.

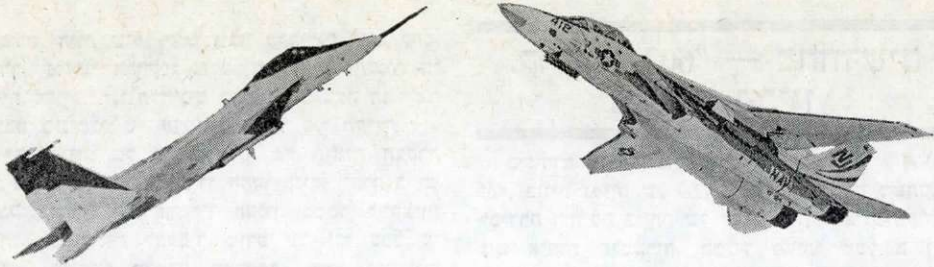
הגבהים, היות ש־10 ק"מ גובה מקבילים ל־23 ק"מ, לערך, עליפני הקרקע. אולם, עליאף ההסתכנות ב־עיוות מסוים, חגו הלויינים הסובייטים בעת המלחמה בגובה מינימלי של 210 ק"מ מעל פני הקרקע.

יתרון זה, של ממטר ישיר אל תחנות הבקרה של הלויינים, לא היה בידי האמריקנים. לארה"ב יש אמנם באיזור הים התיכון תחנות ממטר קרקעיות רבות, המסוגלות להעביר מידע על ידי כבל או ברדיו, למרכזי הבקרה בארה"ב, אולם היעילות, שבה השתמשו הסובייטים בלוייני הביון שלהם הייתה בגדר הפתעה גדולה לכל, לרבות האמריקנים.

16 באוקטובר — היום הראשון ללא לויין סובייטי בשמים

כאמור, יוצב קוסמוס 598 ב־12 באוקטובר מעל לאיזור הקרבות, וארבעה ימים לאחר מכן הוצא מן המסלול. ב־15 באוקטובר שיגרו הסובייטים את קוסמוס 599, בזווית של 70 מעלות. משימתו הראשונית של לויין זה לא הייתה לפקח על הנעשה באיזורנו, מכיוון שרק בשלושת הימים האחרונים של מעופו בחלל הוא ריחף בשמי המזרח התיכון. לויין זה, שלא ניתן לתמרון, שהה במסלול 13 יום, כלומר, יום אחד יותר מהמקובל. בין 25 באוקטובר ל־28 בו, הוא חלף בשמי ישראל ושכנותיה, בהשלימו את המידע שאסף לפניו קוסמוס 596. ב־16 באוקטובר שב מן החלל קוסמוס 598, והוחלף מייד על ידי קוסמוס 600, שהייה כקודמו בעל זווית נטייה בת 72.9 מעלות, ואף היה מדגם זהה. רק ב־17 באוקטובר, בהקפתו ה־15 מסביב לכדור הארץ, חלף בשמי ה־מזרח התיכון.

לפיכך, היה ה־16 באוקטובר היום הראשון מאז פרוץ מעשי האביבה, שבו לא היה לויין ריגול סובייטי בשמי המזרח התיכון. קוסמוס 600 תומרן בימים שלאחר מכן באופן כזה, שמסלול מעופו יתקרב ככל האפשר לאיזור המזרח התיכון, כבר ביום השני לאחר שיגורו, ב־18 באוקטובר, הונמכה הנקודה ה־מרוחקת ביותר מכדור הארץ, על פני מסלולו. דבר זה גרם היסחפות מסלול הטיסה מזרחה, בחזרה אל איזור הקרבות. באותו זמן הועברה הנקודה הגבוהה ביותר במסלולו, שנמצאה בדרך כלל בחלקו הצפוני של המסלול מעל למזרח התיכון, אל מהציתו הדרו־מית של כדור הארץ. כתוצאה מכך נמצא קוסמוס 600 מעל איזור הקרבות בגובה של 215 ק"מ לערך. כפי שבאמר לעיל, זהו גובה המאפשר קשר ישיר עם תחנת הבקרה בייבפטוריה, עם עיוות מינימלי של המשדרים. יומיים לאחר מכן, ב־20 באוקטובר, הוגבהה בחזרה הנקודה המרוחקת ביותר במסלול טיסתו. כ־תוצאה מכך, שב ונסחף קוסמוס 600 אל איזור הקרבות, והפעם בכיוון מערב. הוא סיים את תפקידו לאחר שבעה ימים, ב־23 באוקטובר.

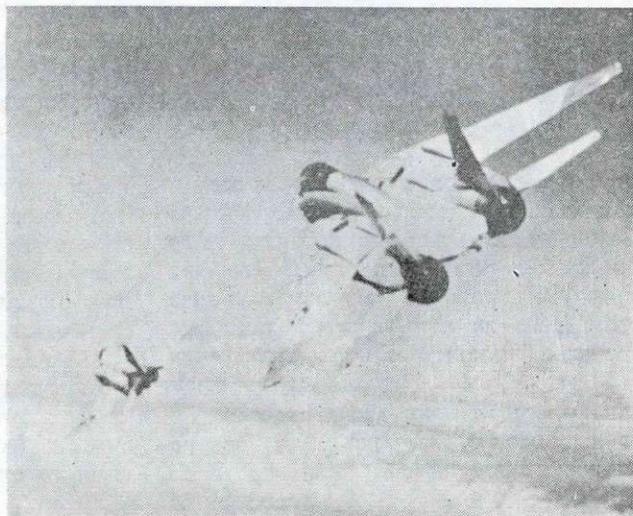


פ-15 נגד פ-14

מומחי חילות הים והאוויר הח- ליטו כי שני מטוסים מסוגלים ל- שמש כדמיינים (סימולטוריים) מצור יינים למיגים הרוטיים. האחד הוא הא-4 סקיהוק, שביצועיו לאחר הסבות מיוחדות דומים ביותר ל- אלו של המיג 17 פרסקו והשני הוא הנורתורפ טי-38, מטוס דו- מרשבי לאימונים, שהינו גירסה בלתי-מבצעית של הפ-5 ואשר ב- צועיו דומים להפליא לביצועי ה- מיג 21 פישבד די. הטומקט וה- איגל ערכו שורת קרבות אויר נגד המטוסים הללו, שבסיומם הודרו מתנדבי מקדונל-דגלס להודיע כי נמצא שהפ-15 טוב יותר בקרבות אויר וכי הוא עולה בביצועיו על הפ-14, בכל המובנים. אולם, א- שי גרומן וכן גורמים בפנטגון, טענו שהצהרה דלעיל יומרנית מדי ושלא נצבר מידע המאפשר להסיק מסקנות נהרצות. אולם, ל- עצם העניין, בהודעת הפנטגון לא הוכחו העובדות הבסיסיות ש- נכללו בהצהרת מתכנניו של ה- פ-15.

פ-14 או פ-15? בשאלה זו מתחכמות לא רק מדינות העומי דות לרכוש מטוסי קרב הדישים לשנות השמונים, כי אם המדינה המייצרת עצמה — ארה"ב — הנתונה עתה בקי להת ויכוחים סוערת סביב השאלה איהו הממוס הטוב יותר מבין השניים. ההכרעה בשאלת-מפתח זו אינה יוקי רתית בלבד, כי אם עשויה לחרוץ את גורל העסקות ה- צפויות בעתיד בין מדינות זרות לבין החברות גרומן ומקדונל-דגלס המייצרות את המטוסים. לפני זמן מה סיימו שני טפוסי המטוסים סידרת טיסות-מבחן רבת-מושמעות, שסיפקה עולה מחודשת לויכוח המסורתי שנימש בין מהני דסי שתי החברות. בטיסות הללו, ערכו מטוסי פ-14 ופ-15 קרבות אויר נגד מטוסים ש"חיקו" מטוסי מיג 17 ומיג 21 רוסיים. בן נערכו קרבות אויר בין הפ-14 טומקט לפ-15 איגל, אם כי על תוצאותיהם הוטל, לפי שעה, איסול.

הפ-14 הוכיח בקרב אויר עם הפ-4 את כושר התימרון העדיף שלו.



ה"סקיהוק" התחפש למיג 17

הסקיהוק, ש"התחפש" למיג 17, כונה בשם "מונגוו" וצויד במנוע פרט אנד וויטני ג' 52 פ-408, מה- סוג המותקן בדגמי הסקיהוק הח- דשים, א-4 ו-14. כדי שביצועי

נים נשענת על מידע בלתי שלם, שלוקט לפני כשנה ולא בטיסות שנערכו לאחרונה. אשתקד, הוחי לט כי טייסי הניסוי הבכירים של חיל הים יבצעו חמש טיסות בי-איגל ואילו בכירי טייסי חיל ה-אייר יטוּסו חמש פעמים בטומקט.

הנערכו הטיסות בתנאים שווים ?

בתום הטיסות הגישו הטייסים את הערכותיהם בדבר יכולתם של המטוסים ויתכן שיש מקום להת-ייחס בספקנות למידת האובייק-טיביות של דו"חות, שערכו אותם טייסים על-אודות מטוסים מתח-רים. אותן טיסות, גורסים בפנט-גון, לא נערכו בתנאים שווים שכן, קומנדר ג'ורג' וויט מחיל הים, נדרש לבחון את יכולתו של ה-איגל בפרופיל טיסת ירוט אופיי-נית בעוד עמיתו קולונל וונדל

מהווים קנה מידה נאות להערכת ביצועי המטוסים. "אני סבור", אמר אחד מראי-שי תוכנית הפיתוח של הפ-15, "כי יתרונו של האיגל בשיעור הפניה בביצועים בגי' גבוה, בהאצה ובי-נסיקה ובשאר תחומי התימרון, אינו מאפשר התחמקות מהצגת העובדות כהויותן. גם חיל הים והפנטגון אינם מכחישים כי בכל הכרוך בביצועי תימרון גילה ה-איגל יתרון מובהק."

במקרה אחד, שללו מקורות בי-פנטגון את טענות מתכנני הפ-15, בטענה כי בסדרת ה"דו"ג'יפייט" שר-ערך המטוס נגד המונגוז בשדה יומה שבאריוונה, לא נכחו צופים אובייקטיביים. ראשי חיל האויר הכחישו טיעון זה מכל וכל ואף הציעו לעיתונאים לראיין את ה-טייסים שנטלו חלק בקרבות המ-דומים. אולם הטענה העיקרית של הפנטגון כנגד הצהרות הסידיי של האיגל היא כי דעתם של האחר-

המונגוז ידמו ככל האפשר לבצועי המיג 17, הוטסו לו דשים מיוחדים להגברת עומס הכנף. טייסי חיל הים בטומקט שלהם, התמודדו גם עם הנורת אמריקן 86" טייבר וכנגד הפ-106 דלתא דרט. בשלי-בים האחרונים של המבחנים הת-מודד הפ-14 כפול-הזנב עם ה-א-14" פנטוס, שאף בו הותקנו דשים לשיפור התימרון. הפ-15 ערך שורת ירוטים דומה, בשה הניסויים בסן איגלטון. האחראים מטעם החברה על פיתוח המטוס קבלו על נסיונות שעשו חיל הים והפנטגון להעלים מן הציבור את עובדת עליונותו של הפ-15. כפי שבאה לכלל ביטוי מוחשי בטיסות ההשוואה ביניהם. לדעת ראשי חיל האויר (שרכש, כידוע, את האיגל, בעוד הטומקט משרת את חיל הים האמריקני) מבכרים אנשי משרד ההגנה התיקלע לויכוח מילולי בשאלה האם, אכן, יש יסוד לטעון כי הקרבות נגד המיגים המדומים

חיים איתני

שטיחי כרמל



בע"מ

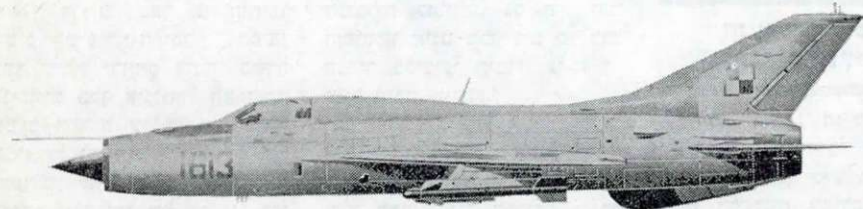
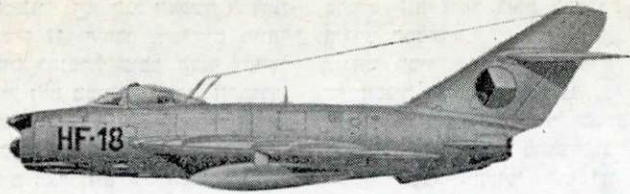
סוכנות ראשית



תל-אביב, רח' גרוזנברג 28

טלפונים: 611321, 615415

המיג-17 פרסקו (משמאל)
והמיג-21 פישבד-די מצויי-
רים באותו קנה מידה.



טייסות פ-14 העושות על נושאת המטוסים „אנטרפרייז” וזאת כדי להזים תירוצים אפשריים כי תרצאות הירוטים נזקפו יותר לזכות הטייסים המעולים ופחות לזכות יכולתו של המטוס. בקרבות ה-אוויר עם המונגו היתה ידו של הטומקט על העליונה ביחס של 40:1, בעוד שהפנטום גבר על אר-טו מטוס ביחס של 3:2 בלבד. ה-פ-14 גבר על הטיי-38 טאלון ביחס של 4:1, בעוד הפנטום לא הצליח לגבור על המטוס הנ"ל ויחס ה-קרבות ביניהם הסתכם ב-1:1.

הטייסים במקרים המדרומים נמנו על בחירי מדריכה הטיסה של בית הספר לחימוש אוירי של חיל הים. שיטות הירוט שסוגלו על ידי טיי-סי הטומקט והאיגל הושתתו ל-מעשה על הנסיון שנצבר בקרבות האוויר בווייטנאם.

מעניין לציין כי חיל הים הק-פיד לבחור, לצורך המבחנים, טיי-סיס צעירים יחסית, שלא זקפו לזכותם הפלות בווייטנאם. בעוד ש„טייסיה-המיגים” במונגו ובטא-לון היו עתירי קרבות וצברו מס-פר הפלות בווייטנאם. עובדות רקע אלו איפשרו בסופו של דבר ל-אנשי הטומקט לטעון בבטחה לא-פחותה מזו של מתחריהם בחיל האוויר, כי הקרב על הבכורה ב-עולם התעופה, שניטש למעשה מ-יום עליית המטוסים על פסי ה-יצור, טרם הוכרע וכי צפוי מאבק

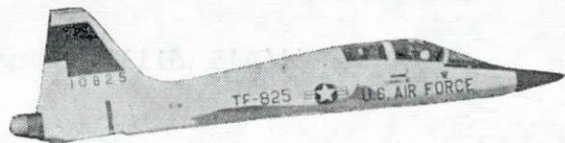
סימ, בשעה שהם עסוקים בקרב אויר. מסך התצוגה מדגים את כיוון הטיסה, את הגובה ואת מהיר-רותו של מטוס האוייב. פרט לכך, אפשר לנעול את טילי הפניקס של הטומקט על מטרות שאינן מצויות כלל בשדה הראייה של ה-מכ"ם וזאת באמצעות מימסר מ-מטוסים אחרים. ראשי הצי אף טוענים כי ניסויי החימוש של ה-פ-14 מקדימים לפחות בשלב אחד את הניסויים המקבילים ב-פ-15, אשר טיב טיליו טרם הובהר.

קרבות-אוויר, בהשוואה ל„פנטום”

החלק המשכנע ביותר בתשובת-תם של מומחי חיל הים ושל מהנ-דסי חברת גרומאן, היה פירסום התוצאות של טיסות-המבחן שערך המטוס נגד מטוסים אמריקניים שונים וזאת במקביל לפנטום, ש-התמודד עם אותם מטוסים. חיל הים הועיד לטיסות אלו קבוצה בלתי נבחרת של טייסים משתי

שואלו מחיל האוויר, בהן את סגור-לות הטומקט במשימות הגנה אויר-רית ולא כמטוס לעליונות אויר-רית. בתגובה לגל ההאשמות של חיל האוויר, נחלצו קציני חיל הים האמריקני להגנת בן טיפוחיהם - הפ-14. הללו טענו, כי הטיסות נגד מחקריהמיגים אינן די מש-מעותיות. נוסף לכך, אמרו, אי-אפשר לשפוט את יכולתו של ה-טומקט במונחים המסורתיים של שיעור פנייה, זמן פניה, גורם ה-עומס (ג'י) וכו'. ראשי חיל האוויר, מצדדי האיגל, התעלמו, לטענת חיל הים, מן „הקלפים החזקים” של הטומקט, שהם מיכשור פנימי משוכלל, מערכות נשק מתקדמות, כושר תקיפה עדיף ובעיקר שיטת טיסה מתוחכמת יותר, עם יכולת לשנות את זווית המשיכה של ה-כנפיים, יכולת המקנה לפ-14 יתרון בבצועים בקשת רחבה יותר של גבהים ומהירויות. תומכי הטומקט מתגאים במערכת המכ"ם ובבקרת החימוש מתוצרת יו, המתקנים במטוס. מערכת התצוגה עלילת מעניקה מראה פנורמי נרחב לטיי-

מטוס אמונים דו-מושבי נורתופ טי-38 טאלון



בלוב : „מיראזים" יש, אך טייסים...

חיל האויר של לוב קיבל לידי את חמשת המטוסים האחרונים מתוך 110 מיראזים שהזמין ב-1969 ומצבת המטוסים של החיל הערבי הזה כוללת עתה 30 מיראזים 3אי, 10 זרד, 60 מיראז' 5 ו-107 דו-מושביים. אולם, פחות מ-25 טייסים לוביים הוכרו כמבצעים לפי הקריטריונים של חיל האויר הצרפתי, שאימן אותם, ואף פחות אנשי צוות קרקע השלימו אימוניהם לשביעות רצון המד-ריכים. על כך מוטר „אר אינטרנשנל" הבריטי, המזכיר כי בעבר הציע קדאפי שליט לוב את עזרת ארצו באימון אנשי חיל האויר של אוגאנדה...

היום לערוך השוואה בין הפנטום לטומקט בעקיפין על ידי הפגשתם עם מטוסי סקיהוק וטאלון, שהינם מטוסי תקיפה ואימון ונעדריים יכר לת ממשיית בקרבות אויר. הרי גיי תן היה לערוך קרבות אויר בין הטומקט לפנטום ישירות. קרבות כאלה היו מספקים נתונים בעלי ערך ומאפשרים שפיטה מדויקת יותר של כושר המטוס.

חקה מיג 17 או מיג 21, אי אפשר להסיק כי יעד זה אכן הושג. אם מטרת המבחנים באריוונה היתה לורות אור על ביצועי שני המטו-סים ולבחון מי מהם משובה יותר, כי אז מן הדין היה לערוך את הקרבות בין האיגל לטומקט, בי תנאים מוסכמים מראש. דומה כי השוואה כזו היתה משכנעת לאיך ערוך. לא ברור מדוע ביכר חיל

עיקש וממושך אשר ספק אם יוליד תוצאה חריג-שמעית.

האם לא ניתן לערוך השוואות מציאותיות יותר?

בעוד הטומקט והאיגל מנסים לרכוש אמון ואהדה ובעוד יצרניהם מבקשים לנגח איש את רעי-הו, קשה שלא להעלות כמה תמי-הות בדבר עצם חיוניותם והשל-כותיהם של קרבות האויר הללו, שכן, מה טעם ראו חברות גרומן ומקדונל-דגלס להפגיש את מטו-סיהם עם המיג 17 = סקיהוק ש-אינו כלל מטוס ירוט ושראשית דרכו היתה בשנות ה-50 והוא הו-לך ומוצא משירות פעיל במרבית המדינות בעולם. היעד העיקרי של המטוסים האמריקניים החדשים, בעיקר הפ-15, הינו להשיג עליו-רות אוירית על פני כל מטוס רוסי העשוי לאיים על ארה"ב בעשור הבא ובכלל זה המיג 23 פלוגר ו-המיג 25 פוקסבט. מניצחונות מר-שימים כשלעצמם, על מטוס המר

טוס

FLY **Alitalia**
ITALY'S WORLD AIRLINE

טילי סא-6 ניצבים דום בקהיר

אנטנה התחתונה של ה-
 „סטרייט פלאש“, המסו-
 גלת גם לחיפוש עצמאי ב-
 אין אתרעה מוקדמת, קו-
 לטת את המטרה ומעביר-
 תה לאנטנה העליונה.
 לטיל מנגנון הנחיתת-
 פיקוד אתחלתית עם ביות
 פעיל או חצי-פעיל. לטיל
 מרעום קירבה אינפרא-
 אדום. שבועון-התעופה ה-
 בריטי „פלייט“ כותב ש-
 מטוסי חיל האויר הישרא-
 לי הצליחו לגרום לפיצוץ
 מוקדם של הטיל על ידי
 פליטת נורים על ידי ה-
 מטוס המותקף.

נראה שאנטנות המכ"ם
 ניתנות לקיפול בעת נסיעה.
 שיטה אפשרית הינה סיבוב
 האנטנה התחתונה לאחור,
 ולאחר מכן קיפול-למחצה
 כלפי המרכז. גם האנטנה
 העליונה מתקפלת.
 כן הוצגו טילי סא-3
 (צילום 3), וחימוש אחר
 (צילום 4).

צב רכב-מכ"ם „סטרייט
 פלאש“ (צילום 2) ומכ"ם
 נוסף בקצה השני, שנראה
 כמכ"ם-חיפוש. אופן פעולת
 מכ"ם „סטרייט פלאש“
 אינו ידוע בבטחה, אך יית-
 כן שהוא מסתייע באתרעה
 מוקדמת ממכ"ם „לונג
 טראק“ של טילי סא-4. ה-

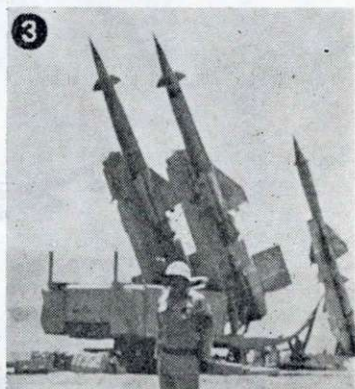
במצעד שנערך לאחרונה,
 הוצג בפומבי אוצר הנשק
 קרקע-אויר שברשות מצ-
 רים. טילי סא-6 „גיינפול“
 (צילום 1) סדורים בשלשות
 על משגרים ניידים, בקבו-
 צות בנות שמונה משגרים
 כ"א — הוזקפו למצב
 שיגור. בקצה השורה הו-



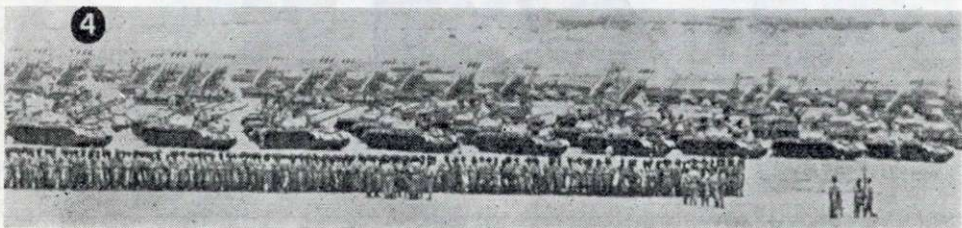
1



2



3



4

מִירָאז' פ. 1

מטוס היוקרה של צרפת

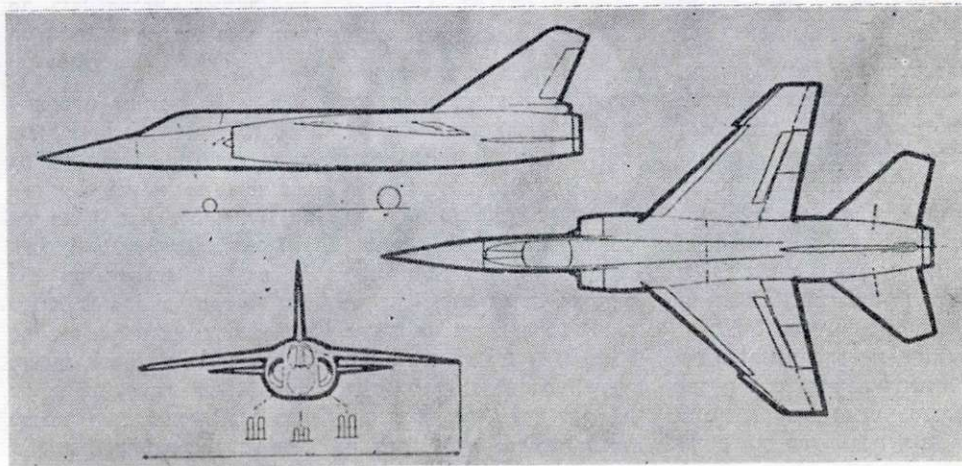
מאת
יוסף מיכאלי

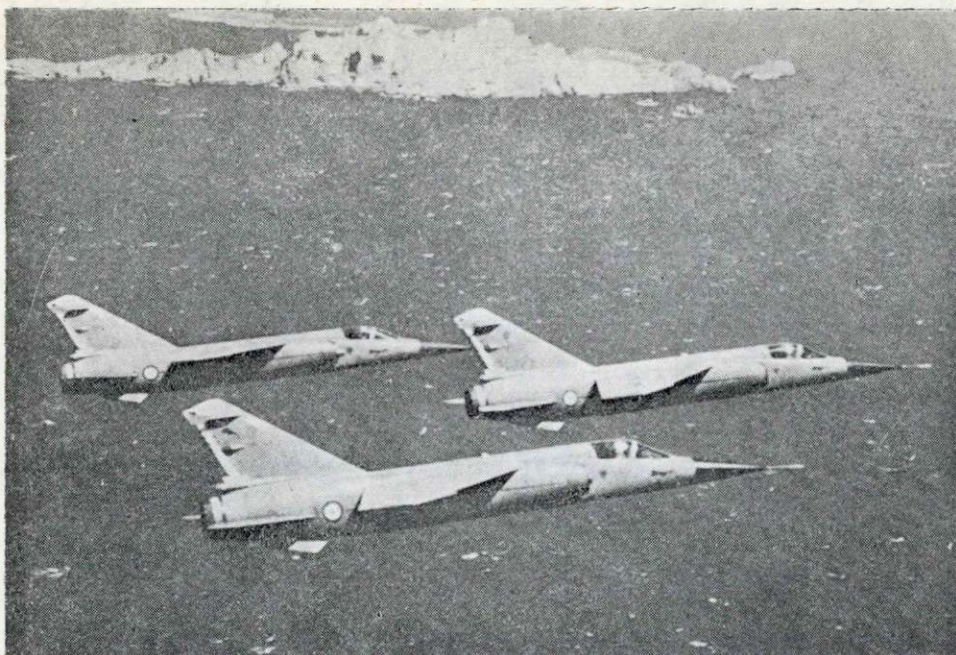
מאז 1948, עת הוחל בפיתוח המ.ד. אורגן 450, זינקה חברת מרסל דאטו בצעדים מהירים קדימה. עד מחצית שנות ה-60, של טו בכיפה הסופר מיסטר והמירד 3 על דגמיו השונים. אולם סמוך לתום העשור השישי, ניכרו סיימנים של קפאון מסויים בתעשייה הצרפתית, בעיקר לאחר שהמילאן (מירד 3 אט), הבאלזאק (מירד 1) והמירד 3 ג' לא עברו לפסי יצור המוגניים.

המאמץ העיקרי, לשבירת הקפיא את על השמרים כוון לקראת מטוס חדש, השונה בתכלית מקודמיו: מירד 1.9 (יש המכנים את המטוס "סופר מירד"), אולם שם זה אינו

כמה מדינות ערביות ובתוכן מצרים וכוויית שוקלות מזה זמן-מה לרכוש מצרפת מטוסי ירוט מדגם מירד' 1.9. עם ביטול האמברגו, נודע כי מצרים מיהרה להזמין 50 מטוסים כאלה, אולם מאוחר יותר הודיעו מקורות צרפתיים רשמיים כי עיסקה זו טרם נחתמה. לעומת זאת, רכשה כוויית מטוסי 1.9 וייתכן כי מצרים תקבל מכוויית, ללא תמורה כספית, כמה מהמטוסים הללו. גם לוב, שכבר רכשה 110 מטוסי מירד' 3 אי ומירד' 3 ב, עשויה להמיר את הדגמים הללו, בדגם היוקרה החדש 1.9. עתה נים בצרפת ידעו לספר כי גם ישראל מגלה עניין במטוס. שגרירנו בצרפת אמר בתשובה לשאלות עתונאים כי: "המירד' 1.9 הוא מטוס טוב" — והיו שראו בכך רמז לעניין הישראלי במטוס. אף אם אין ספק שה-1.9 הצרפתי הוא מטוס משובח בקנה מידה מקומי והוא עולה על כל שאר דגמי המטוס, אין לשכוח שהוא נחות ברוב התחומים ממטוסי "הדור החדש" של ארה"ב 14^פ טומקט, ופ-15 איגל ואף הפנטום עולה עליו בכמה מובנים.

מירד' פ. 1 — משלושה מבטים





שלישיית מירז' פ. 1 באויר

עשוייה להאיץ את הליכי שילובה המחודש בנאט"ו. וגם בכך מעוניי נות מדינות אירופה.

הפ. 1 זול יותר מהסאאב ומהליי טנינג ומצטיין ברבי-משימתיות. צרפת הציעה גם לשוויץ ולאיטליה לרכוש את המטוס ולייצרו. מע טים יודעים אולי, כי סיפור יצורו של הפ. 1 קשור בהדיקות בסיפורו של המירז' וי להמראה ולנחיתה של אנכית. למעשה, נולד הפ. 1 כמעט באקראי. חברת דאסו בחנה את תוכניתה לייצר מטוס הממריא אנכית באמצעות שני דגמי-עזר. האחד כונה באלזאק והשני היה מירז' 3 טי. הבאלזאק נועד לשמש כסדנת-ניסוי למנוע המיוחד ה" נחוץ בכל מטוס הממריא אנכית ואילו המירז' טי ביצע טיסות מבר חן עם המנוע שאמור היה לשרת את המטוס בטיסה אופקית וישרה (הצרפתים התקינו, כזכור, מגר עים מיוחדים להמראה ולנחיתה אנכיים בעוד שלטיסה רגילה הת" כוונו להשתמש במנוע סטנדרטי. המנוע הזה היה סנקמה מ. 53 עם

נות אירופיות, בלגיה, נורבגיה, דנמרק והולנד, עומדות לרכוש כ" 400 מטוסי קרב חדישים כתחליף לפ-104 סטרפייטר שבידיהן (לבל" גים מטוסי מירז' 3).

מי יזכה בעיסקה הגדולה?

אולם יש לזכור, כי זכיה אפי שרית בהתמודדות-ענק זו, אין פירושה בהכרח, הכרה ב"עליונו" תו" הבלתי-מעוררת של המירז' על פני מתחריו (הסאאב ויגן ה" שבדי, הלייטנינג הבריטי וצמד המטוסים האמריקניים קלי המשי קל 16^פ ו17^פ). שכן שיקולים מדיניים עשויים לתרום יותר מכל להכרעת הכף לזכותה של צרפת או של מדינה אחרת. הצרפתים, כורכים את עיסקת הרכש הזו ב" מתן רשיון לבלגים ואולי אף ל" דגים לייצר בעצמם את המירז'ים וזהו פיתוי גדול. פרט לכך, רמז זה צרפת שזכיה ב"עיסקת המאה",

מדויק כל-צורכו). מכורח טעות הרווחת משום-מה בעתונות, מכר נה הפ. 1: המטוס החדיש ביותר של חיל האוויר הצרפתי. האמת היא שהפ. 1 טס כשנה לפני המירז' גי (גיאומטריה משתנה), שטס לרא" שונה רק באוקטובר 1967. אולם הנכון הוא שהמירז' פ. 1 הינו ה" מטוס המבצעי החדיש ביותר של צרפת, בו ננטשה לראשונה גיר" סת כנפי הדלתא, שהיוותה את תר"היכר העיקרי של דגמי המירז' הקודמים.

הכנפיים המשוכות לאחור המירז' פיעות בפ. 1 מהוות מיווג של פשי רה בין הכנף הגיאומטרית המש" תנה לכנף הדלתא (גם במירז' גי, אין כמובן כנפי דלתא). התכלית העיקרית שלשמה יוצר, היתה למ" צוא תחליף נאות למירז'ים ה" ישנים וכן להעניק לתעשיית צר" פת כוח התמודדות מחודש עם מטוסים אמריקניים שהתחרו עמה על שוקי אירופה. הפ. 1, נחשב למועמד הטוב ביותר לזכות במה שמכונה עיסקת המאה: ארבע מדי

מצטיין הפ. 1 בניצועים טובים
בטיסה מהירה בגובה נמוך. תכור
נות אלה, הן פועל-יוצא ממקדם
העילוי של הכנפיים בתצורת-נחי
תה, שהינו כפול מזה שבמירו' 3.
שיפור זה גרר בעקבותיו הפחתה
משמעותית במהירות הגישה לנחי-
תה. להפחתה זו השלכה חשובה,
שכן היא מגבירה את הסיכוי לני-
חות ללא תקלות בימים בהם שדה
הראייה גרוע וכן היא מעניקה
פשטות מרובה בהליכי ההנחתה,
דבר העשוי להקל על אימוני הסבה
של טייסים מתחילים. חברת דאסו
טוענת כי הנחיתה בפ. 1 אינה קשה
בהרבה מזו שבמטוס פוגה, שהינו
מטוס ההדרכה הבסיסי גם בחיל
האוויר הצרפתי. גם הטיסה עצמה
מצטיינת בנוחות יחסית, אף כי
מבחינה זו שמור עדיין פער נכ-
בד בין הנוחות האמריקנית ה-
אופיינית לבין הסירבול הצרפתי.
במהלך יצור המטוס, חלו שי-
נויים נוספים בעיקר במבנה הגוף

ובקאזו. דגם הבכורה ערך יותר
מ-500 טיסות מבחן, בטרם הוחלט
לפתחו במתכונת מלאה.
פ. 1 הינו מטוס חד-מושבי וחד-
מנועי לירוט בכל מזג אויר ולסיוע
קרצע, עם כנפיים משוכות לאחור
ומערכת הגאי גובה וכיוון קלא-
סיים. לכנף הגבוהה, בעלת ה-
אנהדרל, דשים המשתרעים על פני
שני-שלישים משפת הזרימה. המנוע
הוא מסוג אטאר 9 ק' 50, בעל
סחב של 15,873 פאונד (7166 ק"ג)
עם מבער אחורי. פ. 1 כמה ית-
רונות בולטים על פני קודמיו, ה-
מירו' 3 סי ואי. עיקר השיפורים
מתמקדים במערכות הפנימיות
והאלקטרוניות, בעוצמת המנוע, ב-
טיב ובחוזק המבנה, בעיצוב האויר-
רודינמי ובכושר התימרון.
שפת ההתקפה של הכנף משוכה
לאחור בזווית חדה, אך שפת ה-
זרימה לעומת זאת, כמעט ישרה.
דגש מיוחד הושם בהענקת יכולת
עילוי טובה במהירויות נמוכות וכן

סחב בן 8500 ק"ג עם מבער. בעוד
שליצורכי המראה ונחיתה הותקנו
שמונה מנועי עזר אנכיים של חב-
רת רולס-רויס. תוכנית זו היתה
כרוכה, כצפוי, בסירבול יתר וב-
האמרה ניכרת במחיר המטוס.

"גילגוליו" של הפ. 1

במהלך טיסות הניסוי הובהר, כי
המירו' 3 סי אינו מתאים לטיסה
במהירויות נמוכות והצרפתים נאל-
צו לתכנן את המירו' 9. 1, שלימים
הצמיח דגם נוסף, הפ. 2. חב-
רת דאסו, נתכונה לתכנן מטוס
חד-מושבי, הפ. 3, אשר עמד להת-
בסס על הדגם פ. 2. אולם המטוס
נתגלה ככבד מדי ויקר ועל-כן
הוחלט לתכנן מטוס חדש זול וקל
יותר, המושתת על המבנה האויר-
רודינמי של הפ. 2. דגם זה כונה
1.9 סי וטס לראשונה בדצמבר
1966, לצרכי ניסויים באיסטר

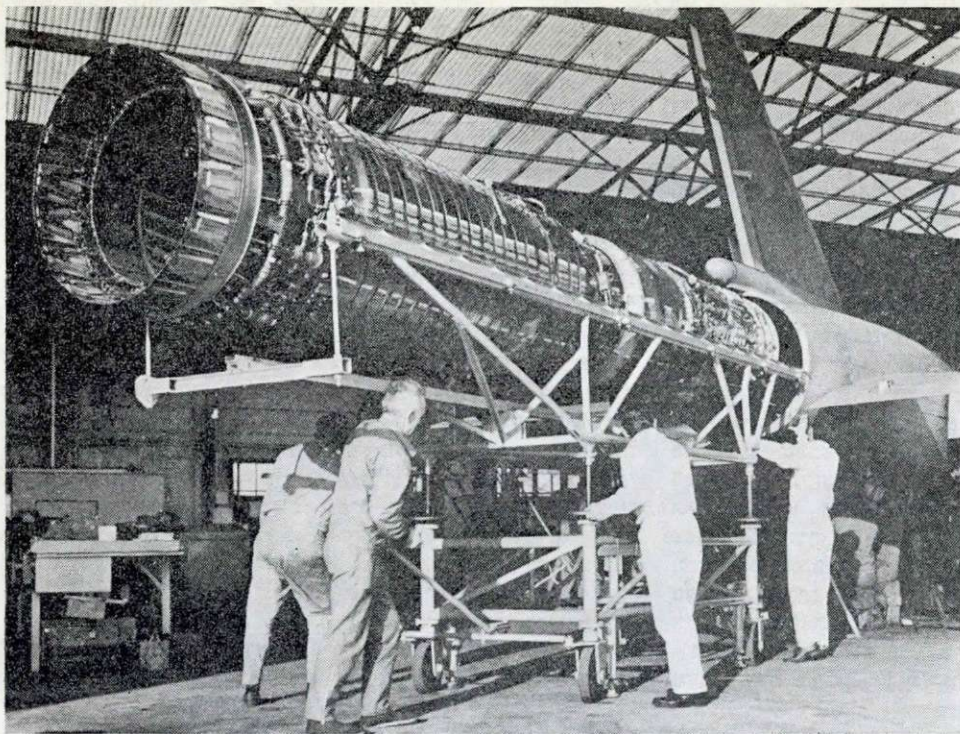
המלצה בינלאומית לשמן ישראל

כמובן
השמן הטוב ביותר -
השמן המומלץ ביותר



"דלקול" 20-50





הוצאה והתקנה של המנוע בפ. 1 מתבצעות תוך דקות – עובדה המקילה על התחזוקה.

מעקב אחר מטוסי אויבי, בעת ב" צוע משימות ירוט. למערכת התקשורת כמה תכור נות הסויות, המבטיחות אותה מפני פעילויות סיכול והפרעה אלקטרוני. בית. לפ. 1 טייס אוטומטי מתוצרת ספנה, בזכות הנסיון שנצבר ב" שנות הפעול הרבות של המירו' המקורי, נרתמו מהנדסי דאסו למא" מץ מיוחד, שנועד להפחית ככל האפשר את היחס בין שעות התח" זוקה לשעות הטיסה. הפ. 1, על-פי עדות מתכנניו, זקוק לפחות מ" 10 שעות טיפול לכל שעת טיסה. ב" השוואה למטוסים כגון: פ. 5 ה" טעון 20.3 שעות טיפול והסטרפייטר עם 44.2 שעות (!) תחזוקה, הרי שהישיבה של חברת דאסו, ראוי בהחלט לציון. כאמור, הפ. 1 מיר עד גם להשגת עליונות אוירית וגם לסיוע קרקע קרוב, ללא תלות בתנאי מזג אויר. אין ספק, שלמע" לליו של המירו' הישראלי במל-

מירו' 4. למנוע זה אורך חיים רב יותר בהשוואה למנועי ה" אטאר של המירוים המיושנים וגם נצילותם גבוהה יותר. כמחצית חלקי המנוע משותפים בכל זאת לחלקיו של האטאר 9 סי, שבמיר רנ' הישראלי. הדגמים ההדישים ביותר של המטוס יצויידו במנוע החדש "סופר אטאר", שעוצמתו תגיע ל" 16.300 פאונד עם מבער ותאפשר תימרון טוב יותר במהי" רויות עלקוליות. במיכשור החש" מלי של הפ. 1 חלו תמורות קוט" ביותר, שעיקרן המרת מכ"ם הטיירוני 2 שבמירו' 3, במכ"ם טומפסון טירוני 4, שטוחו כפול מזה שבמיר רנ' הישן. לא פלא איפוא, כי ל" מירו' פ. 1 יכולת ליירט מטוסים הטסים בגובה נמוך יותר ותכונה זו מייחדת אותו ממטוסי ירוט רבים. שדה הראייה של הטייס הורחב. למטוס מערכת לתצוגה עילית לבקרת הטיסה, לניווט ול-

ובמערכת גלגלי הנחיתה. בגוף, שולבו מיכלי דלק אינטגרלים ה" תורמים להארכת רזיוס הפעולה ב" 40% בהשוואה למירו' 3. מיכלי הדלק, שפני השטח שלהם קטנים יחסית, מוגנים היטב מקליעים בע" לי קליבר נמוך. מלפנים סוככים עליהם גלגל החרטום והתחתים ומאחור הגלגלים העיקריים והמנוע.

בדגמים החדשים: מנוע "סופר אטאר"

מפנה חשוב למדי חל בשיטת העיצוב של בטן המטוס וגלגלי הנחיתה. הללו תוכננו כך, שלאחר ההמראה נסוגים הגלגלים לצדדים וכך משחררים את שורשי הכנף לנשיאת מטען חיזוני. המנוע אטאר 9 ק', מבוסס ביסודו על המנוע המתקן במפציץ הגרעיני

משקל המצנח — 900 ק"ג

הושלמה הכנתו של המצנח הכבד ביותר בעולם, על ידי חברת גודאיר בארצות הברית. שני מצנחים כאלה ואולי שלד"ש (משקל כל אחד 900 ק"ג והקוטר 40 מ'), יוצמדו לכל אחד מהמאיצים המוצקים של "מעבורת החלל" ויורידו את המאיצים למימי האוקיינוס ה"אטלנטי לשם חילוץ ושימוש חוזר.

9.1 ר"ד כעמיתו מיר' 3, ר. מיר' עד גם דגם זה למשימות סיוור וצילום.

אין ספק, שהמטוס הצרפתי ש"עלה בחודשים האחרונים לכותרות, אינו מבשר מהפכה בעולם התעו"פ. אין להתעלם מן השיפורים שהוכנסו בו, אך בראייה כוללת דומה כי הם מתונים יחסית ואין בהם משום היענות מלאה לאת"גרים של תעופת שנות השמונים.

450 ק"ג, או 4 פצצות ר"ד כוורת לרקטות או טילי אויר-רקטע חרטל (מונחי טלוויזיה) ואי אס 30, וכן שלושה מיכלי דלק, בני 1200 לי"טר.

הפ.1, מגיע במהירות נמוכה עם חימוש וללא מבער אחורי למהירות אופקית מירבית של מאך 2.2. אור"ך המסלול למטוס במשקל ממוצע הוא 500 מטר בהמראה ול-600 מטר בנחיתה.

הפ.1 מפותח בכמה דגמים. הפ.1א מיועד לתקיפה באור יום בלבד. אין למטוס זה מכ"ם סירנו. הפ.1א, אך בעת הצורך ניתן להתקיפו. הפ.1.9 הוא מטוס דר"מושבי לאימונים ולהסבה.

הפ.1.9 מצוייד במכ"ם סירנו ובמיכשור אלקטרוני מתקדם. הפ.1.9 מטוס מיועד הן לקרבות אויר והן לתקיפה.

הפ.1.9, דומה למיר' 3 אי. בהיותו מטוס רב-תכליתי, גזורה מערכת המכ"ם שלו, במישרין מ"מ מערכת הסירנו. הפ.1.9, אולם משופרת יותר. מערכת הניווט תאפשר טיי"ס בראות כמעט אפסית ובכל ה"גבהים. למטוס מערכת לתצוגה עלית ולבקרת אש.

חמת ששת הימים היתה השפעה על החלטת מהנדסי דאסו לייצר מטוס קרב רב-תכליתי. (המיר' 3 תוכנן, בראשיתו, כמטוס ירוט. בעל כושר התקפי מוגבל בלבד). מגמת הורסטיליות באה לראשונה לביטוי ממצה בפיתוחו של המיר' 5. שעל אספקתו הוטל, כזכור, ה"אמברגו לפני שבע שנים.

מכל מקום, היכולת לבצע קרבות-אויר, ירוטי נקודה וכן לת"קוף מטרות שונות בתותחים ובטי"ל איור-רקטע וברקטות מעניקה לפ.1 יכולת מגוונת למדי, לעומת הסאב, למשל, שכושר התקיפה שלו מוגבל יותר.

ה"פ.1" מור' ה"מיר' 3"

היתרונות הספציפיים של הפ.1 בהשוואה למיר' 3 הינם:

מהירות מירבית בת מאך 2.2 לעומת מאך 2 במיר' 3. הפ.1 ה"חדיש, שבו יותקן מנוע סופר אטאר, תגיע המהירות המירבית למאך 2.5.

זמן שהייה ופטרול באויר כפול משל המיר' 3.

ריצת נחיתה קצרה ב-20 אחוז מזו של המיר' 3.

רדיוס פעולה למשימות תקיפה כפול משל המיר' הוותיק.

כושר תימרון עדיף, הן בטי"סות התקוליות והן במהירויות על-קוליות.

החימוש בפ.1, מושתת על ה"תצורה המקובלת במטוסי דאסו, אם כי אפשרויות התקיפה מגוונות יחסית. למטוס צמד תותחי 30 מ"מ מתוצרת צפח, שני טילים אלקטי-דר"מגנטיים מטווח 530 או שני טילים אינפרא אדומים (סיידויג-דר). גירסא מתקדמת של טיל ה"מטרה, מצויה בפיתוח ועתידה להחמש בעוד כשנה את מטוסי ה"מיר'. פרט לתותחים יש לפ.1 שבע נקודות תליה היציביות. אחת מתחת לגוף והיתר מתחת לכנפיים. ניתן לשאת עליהן 8 פצצות בנות

מיר' 1.9 — כרטיס ביקור

מוטה — 8.40 מ'

אורך — 15.00 מ'

גובה — 4.50 מ'

משקל ("נקי") — 7,400 ק"ג

משקל מלא עם מטען — 14,800 ק"ג

מהירות מירבית עם מנוע אטאר 9 ק'

— מאך 2.2 (בגובה 44,000 רגל)

מהירות מירבית עם מנוע סופר אטאר

— מאך 2.5

מהירות מירבית בגובה נמוך — מאך 1.2

טווח עם מטען מירבי — 200 ק"מ

טווח עם מטען חלקי — 2,300 ק"מ

שהייה באויר — 3 שעות, 45 דקות

תקרת שירות 64,000 רגל (18,500 מטר)

ריצת נחיתה עם 18,734 ליברות —

1,476 רגל (450 מטר)

ריצת נחיתה עם 18,734 ליברות —

1,640 רגל (500 מטר)



"הורחנים" רוסיים בתעלת סואץ

הכוח הרוסי המיוחד שהגיע למצרים לסייע לפעולות סילוק המוקשים מן התעלה, כדי להכשירה לקראת פתיחתה מחדש, סיפק עילה טובה לרוסים לשהות בקירבה יתירה לגבול ישראל ואף לחדור לעתים במתכוון, תוך ניצול כלי שיט ומסוקים לצורכי ביון ושאיבת מידע צבאי. תחילה, הופיעו מסוקים מטיפוס קאמוב קא-25 מעל מעגנים ימיים של חיל הים והונסו על ידי מטוסי חיל האוויר. מאוחר יותר, חדרו שולות מוקשים לתחום הימי שבשליטת ישראל, באמתלה של סריקות אגב ביצוע פעולות השליה.

מערכת המאפשרת לו נחיתה על פני המים.

שני רוטורים — זה מעל זה

לקא-25 חוות משונה ושיטת רורטורים בלתי מקובלת. זהו ככל הנראה המסוק היחיד בעולם ה-

פונה של נושאת המסוקים מוסקבה. למסוק שני דגמים עיקריים: ה-אחד, קא-25 ק, משמש לצרכים אורחיים וכינוי הורמון. השני הינו הדגם הצבאי, המיועד בעיקר ללוחמה בצוללות וגם לחיפוש ור הצלה. סימונו של דגם זה הוא הורמון א. לגירסה הימית הונו מכ"ם חיפוש גדול הנראה כביצה גדולה מתחת לחרטום. המסוק מצויד ב-

מבחינה מסוימת, היוו החדירות הסובייטיות לשטחנו, המשך לחדירת מטוסי הפוקסבט, לצורכי סיור וצילום. אולם היתה זו הפעם הראשונה שהרוסים הטילו לזירת הבילוש מסוק חדש-יחסית, אשר עד אז נטל חלק במעקב הרוסי אחר מהלכי התמרונים של נאט"ו, אולם לא הופיע בוירה הישראלית. ההורמון הגיע לים התיכון על סי-



קאמוב קא-25, „הורמון-א“ — מסוק צבאי-ימי לגילוי צוללות ולחיפוש-והצלה. פרטי ציוד חיצוני, כגון חיפויים לפרטי טי ציוד שונים וכן מיגוון רחב של סנסורים, שונים מאד מהלטי קופטר להליקופטר. זה שבתצ' לום, למשל, נושא חיפוי מתחת למיצב-הכיוון המרכזי בזנב.

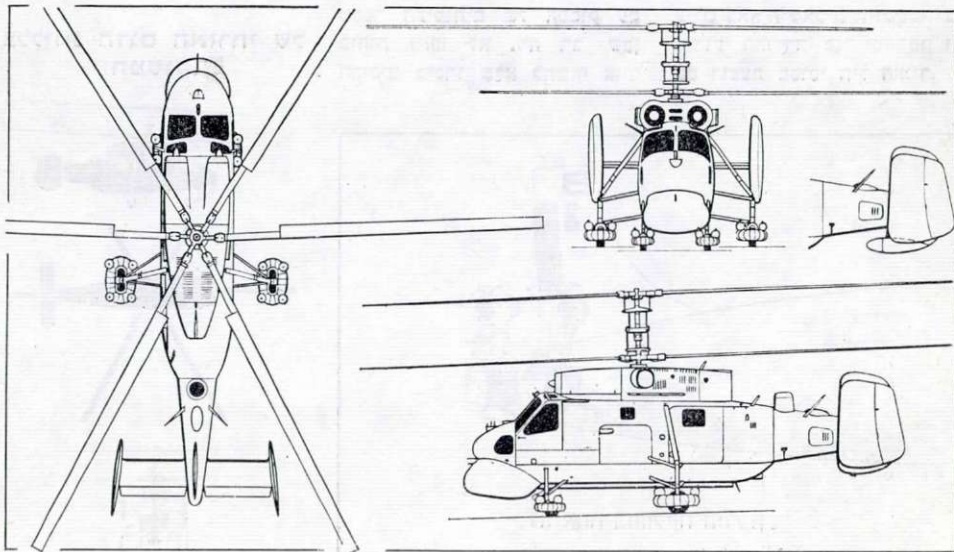
האחורי. כוחות נאטו, שצילמו מי קרוב את המסוקים בעת שהללו עשו במשימות סיור מעליהם, שמו לב לכך כי גודל ומספר האנטנות הללו משתנים כמעט ממסוק למסוק ומכאן משערים שלמסוקים השונים מערכות ליעדים שונים. אין עדות במערב לגבי כושר-תקיפה של המסוק, ומניחים כי אין בכוחו לחרוג ממסגרת משימות נגד-צוללות ו- צילום. המסוק מצוייד בסונאר ל- גילוי צוללות, הממוקם מאחורי מערכת הרוטור. ההורמון יכול לשאת תריסר חיילים, אולם, כאמור,

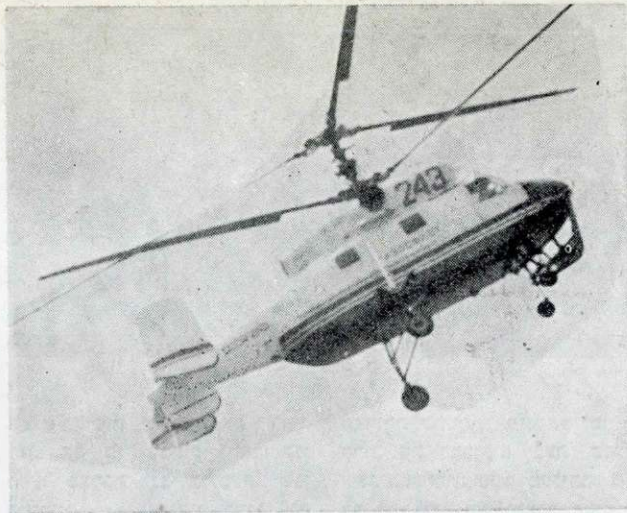
המשולשת מיחדת את ההור- מון, אם כי למסוק האמריקני הסקי מערכת זנב מרובעת. שני המנועים — גלושנקוב בעלי 900 כ"ס כ"א — מותקנים על גג ה- מטוס במתכונת הרוסית האופיינית. ההורמון מהווה, כאמור, חלק אינטגרלי מנושאות-המסוקים הרו- סיות „מוסקבה“ ו„לנינגרד“. במר- בית הסיירות ומשחתות-הטילים של חיל הים הרוסי יש משתחי-נחיתה היכולים לקלוט את המסוקים. פרט למכ"ם החיפוש בקדמת החרטום, יש להורמון אנטנות המזדקרות בחלק

מצוייד במערכת-רוטור ראשית כפולה ובה רוטור תחתון ורוטור עליון בני שלושה להבים כל אחד. מובן כי תנועת הרוטורים מבוצעת בכיוונים מנוגדים. למסוק אחר מי תיכונן קאמוב — הקא-26 „הודלס“ מערכת דומה.

מערכת כן-נסע של ההורמון חריגה במקצת. יש לה ארבעה מר- טות תמיכה. האחד יוצא מגג ה- מסוק ואילו היתר מן הגוף. בעת נחיתה במים, לובשת מערכת כן הנסע צורה של מצוף, המאפשר נחיתה על המים. גם מערכת הזנב

הזגם נגד-צוללות של המסוק קאמוב קא-25. ציור-הצד הנוסף (מימין, למעלה) מראה את החיפוי שמתחת לזנב.





הדגם האזרחי, קאמוב קא-25 — במקום המכ"ם ש-בחרטום בדגם הצבאי, מותקנת כאן „גונדולה“, בעלת שדה-ראיה מושלם. אחד הטייסים יושב בתא זה בעת ריחוף המסוק לשם טעינת ציוד או פריקתו, כשפניו אל זנב המסוק והוא נוהג בו באמצעות מערכת הגאים כפולה. הדגם האזרחי — קא-25 — מש-מש כ„מנוף מעופף“.

יתר על המידה (בתימרונים שנערכו השנה לא הופיע ההורמון כלל ובתימרונים אשתקד, שכוננו „ביטוי חזק“, נראו מטוסי טופולב 16, טופולב 20 וטופולב 14 לעתים מזומנות יותר). משום כך, יש חשיי-בות לאיזכור העובדה, כי זו הפעם השנייה בה „זוכה“ ישראל ליחס רוסי מיוחד. תחילה, הופיעו מטוסי מיג-25 פוקסבט בטיסות בכורה מבצעיות בתוך שטח ישראל, ו-לאחר מכן הופיעו ההורמונים, שהי-רוסים, כאמור, אינם ששים להפ-עילים באורח מאסיבי ויומיומי. בכל אירועי החדירה, פנה ההורמון וגם עם הופעת מטוסי חיל האוויר.

לשליית מוקשים ואכן לא ידוע על שימוש קודם במסוק למטרות אלו. לצורכי שלייה ממש, יש, כמובן, להצטייד באבזרים מתאימים. עובר-דות אלו מדגישות ביתר-ישאת כי ניצולו לצורכי שליית מוקשים, כביכול, לא היה אלא תואנה רוסית. ההורמון, שטס לראשונה בי-1968, היה לא רק מסוק חדיש יחסית כי אם אחד מאמצעי הביון הכמוסים של הצי הרוסי. על כך מעידות התמורות שחלו בו בעקבות התא-מתיו למשימות ימיות מיוחדות. מספר העימותים של המסוק עם כוחות נאטו לא היה רב, שכן הרוסים ביכרו שלא לחשוף אותו

עיקר משימותיו מתרכזות בגילוי צוללות ובמעקב אחר כלי שיט.

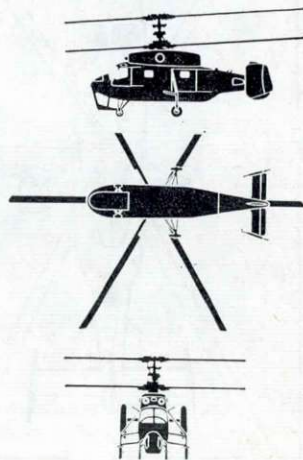
שולה-מוקשים — או „מרגל“ ?

מהירותו המירבית 220 קמ"ש ו-מהירות השיט שלו 190 קמ"ש. טווחו המירבי 650 ק"מ ותיקרת השירות 11,500 רגל. בכל הפירסור-מים המערביים על אודות המסוק, אין מזכירים כי להורמון כושר

צלליות הדגם האזרחי של המסוק.



„גם אתה במחלקת חיטכון?“





פרנבורו 74

ביותר בעולם, מתוצרת חברת לוקהיד האמריקנית.

מאת מאיר כהן

היה זה אחד משני המטוסים האמריקניים שגנבו את ההצגה בתערוכה הבריטית. המטוס השני היה ה-159, מטוס הקרב החדש של ארה"ב. מטוס הריי גול, שהצגתו בפרנבורו היתה הראשונה שנעשתה בפומבי מחוץ לארה"ב, משך אליו המוני סקרנים במשך כל ימי התערוכה. אין פלא בכך. גם היום, 15 שנה לאחר שהנשיא לשעבר ג'ונסון הכריז על פי תוחו, מהווה הטר-71 סנסציה ועדות מרשימה ליכולתה הטכנולוגית של ארה"ב. עד היום לא נבנה מטוס שישתווה בביצועיו ל"ציפור השחורה" העשויה טי-טונים. בדרכו מארה"ב לתערוכה בבריטניה, שבר את שיא המהירות בחציית האוקיינוס האטלנטי. המטוס, על 2 אנשי צוותו, עבר את 5630 הקילומטרים מניו יורק ללונדון בשעה אחת, 53 דקות ו-53 שניות. הטיסה נערכה בגובה 25 אלף מטרים, במהירות ממוצעת של 2900 קמ"ש, כמעט פי שלושה ממהירות הקול. המטוס תודלק באויר שתי פעמים.

הנשיא פורד היה הראשון לברך את אנשי הצוות

מבין העבים טעוני הגשם שאפפו את שדה התעופה של פרנבורו, באנגליה, נשמעה צפירתם הארוכה של סילונים מתקרבים. קהל הצופים הרב שנתאסף על אף שהתיצונה טרם נפתחה רשמית, הביט בסקרנות גלויה לעבר קצחו הרחוק של המסלול. לפתע הגיחה מבין העבים, "ציפור" שחורה ארוכה ארוכה, שהסתערה על המסלול בסילונים מיללים, כשהרטומה דוקר את זרמי הגשם היורד. ה"ציפור" נחתה בנתז עז של מי הגשם שנצטברו על המסלול ומצנח שפרח מזנבה הביא לעצירתה. היא פנתה בגאון לעבר רחבת ההניה כשמצלמות ומסרמות עוקבות אחריה בקול מירמור ותוקתוק. היתה זו "הציפור השחורה" / הידועה יותר בשמה הרשמי סר-71, מטוס הריגול המחיר

בתצלום הכותרת למעלה: פרנבורו, מראה כללי. הגלכסי והטריסטאר של לוקהיד הם הבולטים בממדיהם מיתר המטוסים.

מדי שנתיים בשנים הלא-זוגיות. סלון פריס, הפתוח לכל דיכפין, הפך למאורע בהאידיעה של עולם התעופה, שכל תעשייה המכבדת את עצמה מיוצגת בו כראוי. התעשייה האווירית הבריטית חשה כי עליה להתאים עצמה למציאות, אם אין ברצונה שהתצוגה בפרנבורו תאבד כל ענין. נוסף לכך לא פיתחו חברי טים מוצרים אוירונוטיים במידה היכולה לספק תצוגה מיוחדת. ראשי התעשייה האווירית הבריטית נתכנסו והחליטו: פרנבורו 74 תהיה תצוגה בינלאומית. פתור זה לתעשיות האוויריות של כל המדינות. ההיענות בקרב גורמי התעופה בעולם היתה רבה, אך לא נלהבת ושלמה. 400 חברות מ-12 ארצות יוצגו בתערוכה; 200 מהן מבריטניה, מאה מארה"ב. 70 סוגי מטוסים הוצגו ברחבת החנייה של פרנבורו.

על הישגם באומרו: ההתקדמות היא כה פנטסטית, שבקרוב נגיע ליעדנו עוד לפני שנצא לדרך.

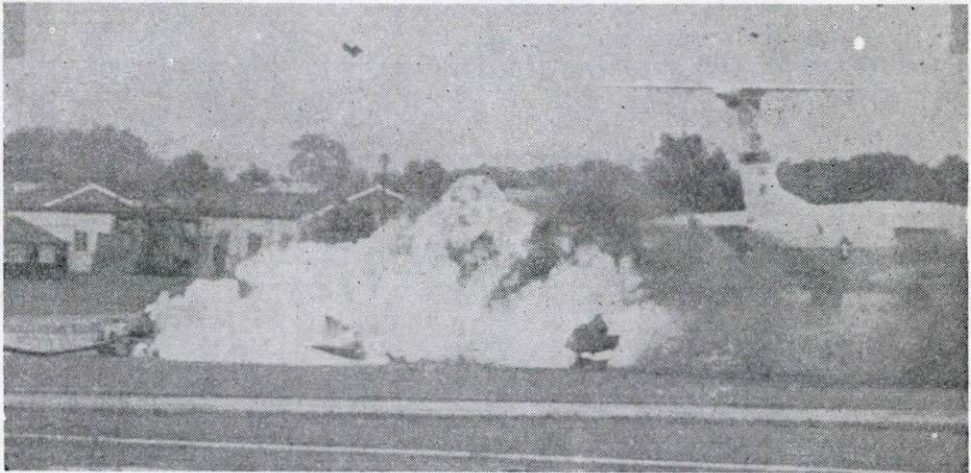
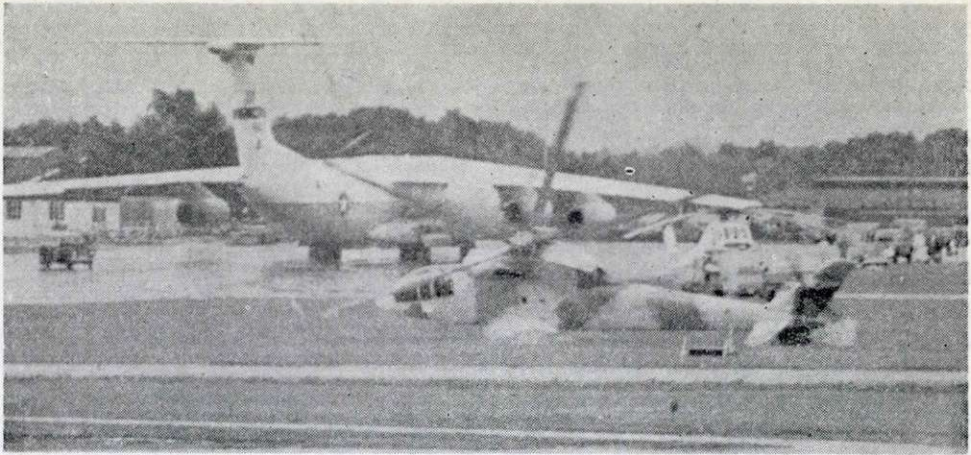
פרנבורו 74: תצוגה בינלאומית

משך כל שנות קיומה של התצוגה האווירית, מדי שנתיים בשנים הזוגיות, היתה פרנבורו תצוגה בריטית פנימית, שהצטמצמה למוצגים מתוצרת התע"ש. שיה האירונוטית של בריטניה בלבד, או של מטור טים זרים המצויידיים במנועים או בצידוד אחר מתור צרת בריטית.

דבר זה גורם להעמת זוהרה של פרנבורו, שהועמ' דה בצל הסלון האווירי הבינלאומי הנערך בפריס

שני המטוסים האמריקניים ש,,גנבו את ההצגה" בתערוכה הבריטית: סר-71, מטוס הביון שהוצג לראשונה בפומבי מחוץ לארה"ב (תצלום עליון) והפ-15, מטוס הקרב החדש של ארה"ב, בעל קווי המבנה הנקיים, שתמוניו המסחררים עוררו התפעלותם של באי הסלון.





טרגדיה בפתיחת המפגן: המסוק ס-67 בלקהוק מתוצרת סיקורסקי, מבצע יעף נמוך תוך פניה (תצלום עליון), שכתוצאה ממנו נתקל אחד מגפי הרוטור באדמה והמסוק מתרסק ועולה בלהבות.

בעתוני-חוף, שלאחר פרנבורו יבוא המסוק לתצוגה בישראל ולאחר מכן ייצא לאירן, יחד עם מטוס הקרב F-15.

אולם הבלקהוק לא זכה לכך. באחת מטיסות הראווה ביום הפתיחה של התערוכה, ביצע המסוק שורה של תמרונים, שבסיומם ערך יעף מהיר בגובה נמוך, תוך פנייה קלה ברוח צד חזקה. אז אירע האסון: כשמצלמות כל 500 העיתונאים מכוונות אליו, פגע רוטור המסוק בקרקע. המסוק הוטח ארצה, התרסק ועלה בלהבות במרכז המסלול הראשי. צוותי ההצלה היו בקרבת מקום והצליחו להוציא מהלהבות את טייסהמשנה כשהוא סובל מכוויות חמורות. הטייס מת במקום, אולם גם טייסהמשנה נפטר מפצעיו בבית החולים. ההתרסקות מהווה מהלומה למאמצייה של חברת

50 טסו במפגן האווירי, כשרק 12 מהם מתוצרת ברייטית מובהקת.

הבריטים, הידועים בציניות שלהם, טוענים שזו היתה למעשה תצוגה אמריקנית בבריטניה, כשפה ושם היו גם מטוסים ומוצרים של מדינות אחרות. באולם התצוגה הענקי היו השמות הבולטים מפורסמים מאוד: לוקהיד, בואינג, מקדונל דגלס ואפילו דאסו.

פתיחת התערוכה שייכת כולה לאמריקנים. תחילה עוררה סנסציה הופעתו של סר-71, מטוס הביון ה"סופר-סודי", בתום הטיסה שבה שבר שיא מהירות. זו היתה הפתיחה המשמחת. לאחר מכן באה הטרגדיה: התרסקותו של המסוק סיקורסקי ס-67 בלקהוק, מסוק קרבי המחזיק בשיאמהירות עולמי, אשר חברת סיקורסקי פתחה במבצע-מכירות נרחב עבורו. דובר

צרפת ו...ישראל. דבר זה שיקף נכונה את המצב שתואר, כאילו התצוגה בפרנבורו עמדה כולה בצל הסלון האווירי הפריסאי, הגדול ורב-היוקרה. ברור שצרפת לא „תקלקל“ לעצמה את אירגון הסלון הבא בשנת 1975. גם בריה"מ וישראל ביכרו למקד את הכנותיהן להופעה בפריס במאי 1975.

חוסיון – אורח הכבוד

כמו בכל תצוגה אוירית, ניתן היה למצוא בפרנבורו, את כל ה„מי ומי“ של עולם התעופה. גנרלים בדימוס, טייסים מפורסמים, אסטרונאוטים בדימוס, מלכים ונסיכים „משוגעים לתעופה“. אורח הכבוד היה חוסיון מלך ירדן, שחילק זמנו בין ביקור בתצור גה בימים, לבין בילוי בערבים.

מוג האוויר כמעט וקילקל את כל מה שבנו מארץ גני התערוכה. גשם זלעפות ירד משך ימי התערוכה, גגו של אולם התצוגה הראשי היה נקוב בחורים, דר-

סיקורסקי לשווק את המטוס למדינות אירופה והמזרח התיכון. טיפוס-אב שני של המסוק עובר עכשיו שיר פורים במפעלי החברה, כדי למלא את מקומו של זה שהתרוסק.

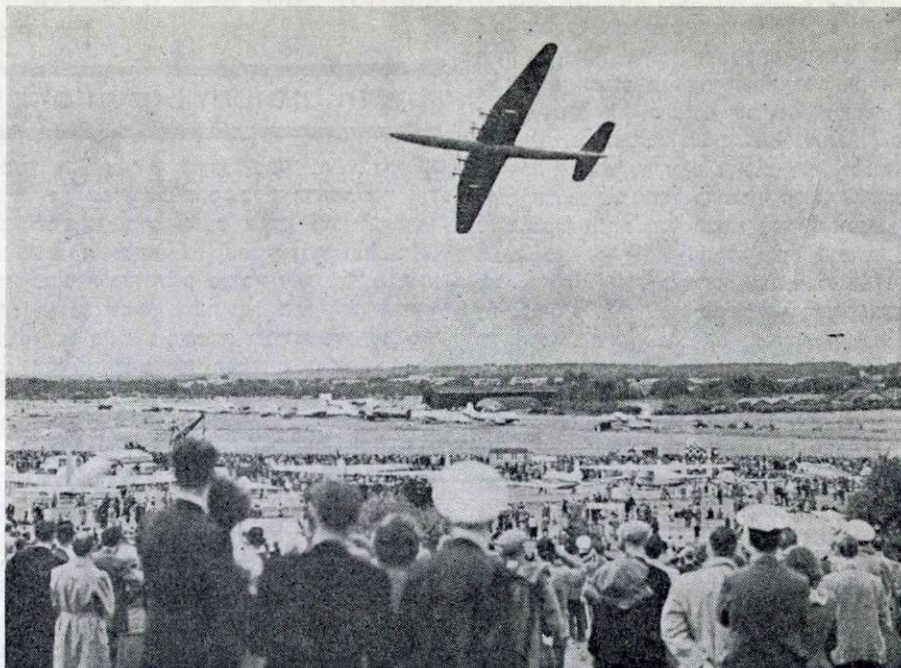
אך לא רק הפתיחה היתה אמריקנית, כי אם גם המשכה וסיומה. ובמיוחד הצגתה המרשימה של ה-F15 באויר, שהוכיח כי לא בכדי נחשב הוא לטוב במטור סי הקרב בעולם. המטוס הגיע אף הוא מארה"ב בטיסה ללא-חנייה, תוך ניצול מטען דלק פנימי מוגדל, על ידי הוספת מיכלים מיוחדים הנצמדים מבחוץ לכונסי האויר, אינם מפריעים לצורה האוירודינמית ומעניקים למטוס טווח ארוך מאוד.

הבריטים היו גאים על הפיכתה של פרנבורו לתצור גה בינלאומית, על אף „הפלישה“ האמריקנית. לכן רב היה זעמם על אלה שלא ראו בפרנבורו במה די מכובדת לעלות עליה.

שלוש מדינות, ציינו עתוני בריטניה בחרי-אף, לא מצאו לנכון להשתתף בתצוגה. הללו הן בריה"מ,

„האגף“ של לוקהיד בפרנבורו: חמשת המטוסים שבתצלום הם כולם מתוצרת חברת לוקהיד האמריקנית: הטריסטאר באויר, הגלכסי הענקי למטה, כשמאחוריו „חבוי“ מטוס-הביון השחור סר-71. מצד ימין מטוסי אוריון וויקינג ללוחמה בצוללות.





ה"מסמר" של 1950: בריסטול ברבזון

פרנברו לפני 24 שנה: הבריסטול ברבזון הענקי, במפגן האווירי שנעל את התצוגה בשנת 1950.

חות שונים בעולם. סולטנות עומאן, באמר בהודעה, רכשה 12 מטוסי תקיפה מדגם יגואר. שווי העיסקה 86 מיליון דולר. כן מעיינת הסולטנות ברכישת מערכת טילים נגד-מטוסים מסוג ראפיר. הסולטנות נמצאת זה זמן רב במצב של מלחמה עם מורדים המכנים את עצמם "החזית העממית לשיחרור המפרץ הערבי". המורדים נתמכים בקצינים לשעבר בריטיים, המשמשים כשכירי חרב. סכום המכירות לעומאן יגיע ל-200 מיליון דולר.

הבולטת בעסקות היא מכירתם של 100 מטוסי טובלה מדגם איילנדר לפיליפינים.

נציגים מצריים קיימו שיחות עם נציגי חברת ווסטלנד על הקמת מפעל להרכבת מטוסים במצרים, שירכיב מטוסי לינקס קרביים, שמצרים מעוניינת בהם כמטוסים נושאי טילי ג.ט.

על אף ההכרזות האופטימיות, נראה כי התעשייה האווירית הבריטית לא זכתה להצלחה משמעותית במכירת מטוסים במסגרת התצוגה. גם כאן גנבו האמריקנים את ההצגה, כאשר המגעים על הוצאה לפועל של "עיסקת המאה", מכירתם של 350 מטוסי קרב קלים למדינות נאט"ו, התקיימו במסגרת התצוגה.

כס דלף הגשם על ציוד אלקטרוני עדין, שהוצג על ידי יצרנים שונים. רצפת האולם הפכה לאגם מים והיה צורך לסגור את האולם ל-24 שעות כדי לשפצו. עיתוני בריטניה ואחרים כתבו, כי הבריטים מריבים לדבר על מזג האוויר, אך אינם עושים משהו נגדו. אם רוצה בריטניה לארגן תצוגה נוספת בפרג' בורו בשנת 1976, עליה להעריך להגנה מפני הגשם. הרוחות החזקות שנסבו הגיעו לדרגה של סופת הוריקן דווקא ביומיים האחרונים, בהם נערכת תצוגה באויר של המטוסים. הגשם השוטף והראות האפ" סית פגעו בתצוגה ורק כאשר נוצר "חור" כלשהו בעננים, המריאו המטוסים השונים, להציג את יכולתם. ביחוד הפליא לעשות הפ-15, שהמריא. נסק, ביצע גילגול ותרגיל אס תצוי שהביא אותו שוב מעל למסלול ההמראה בגובה נמוך, כל זאת בטרם עבר את כל אורך מסלול ההמראה...

עסקות

עם פתיחת התצוגה דיווחו מארגניה, התעשייה האווירית הבריטית, על הצלחה במכירת מטוסים ללקו-

מרק"א, שניבנה על ידי חברת פאנאביה, המשותפת לגרמניה, לבריטניה ולאיטליה. מרק"א ביצע את טי סת הככורה שלו ימים ספורים לפני פתיחת התערוכה בפרנבורו, אולם עקב קשיים שנתגלו במהלכה, לא הופיע המטוס בתצוגה והחיר למטוסים האמריקניים לגנוב את ההצגה. הוויקינג ללוחמה בצור ללות וכמובן הסדר 71, היו ה"פנים החדשות" שהציגה ארה"ב. פרט למטוסים חדשים אלה, לפחות לגבי הקהל הרחב, לא נעדרו מהתצוגה כל אותם המטוסים שהם בגדר הכרח בכל תצוגה אווירית בשנים האחרונות. כך, למשל, הקונקורד, מטוס הנוסעים העל-קולי. הדגם שהופיע בתערוכה, היה צבוע בצבעי הברית "בריטיש איירווייס", שתפילו. הופעתו המרשימה של המטוס, ביחוד בהמראה ובנחיתה, משכה עדיין אליה את העין ואת המצלמות.

הגלכסי והטריסטאר, מטוסיה של לוקהיד, שמאז סלון פריס 1971 מופיעים בקביעות בתצוגות האוויריות, ניצבו משני צידי רחבת החנייה, בהשקפים ממרומי ממדיהם החורגים על יתר המטוסים. באולמי התצוגה ניתן היה לראות, בדגמים ובתצלומים, מטוסים וטילים של העתיד. הדגש בחלק האחרון של התצוגה הסטטית היה על פיתוח מטוס נוסעים ל-70 עד 100 נוסעים בעל כושר הנ"ק, שיצויד ב-4 מנועי סילון-מגיפה שקטים. הוקר סידלי הציגה דגם של ה.ס. 146. תיכנון דומה הציגה בואינג, למטרות צבאיות, המטוס YC-14. בואינג אף הציגה דגם חדש של הג'מבו 747 שצוינו ט.ס.י. עם פתח בהרטום להטענת טנקים.

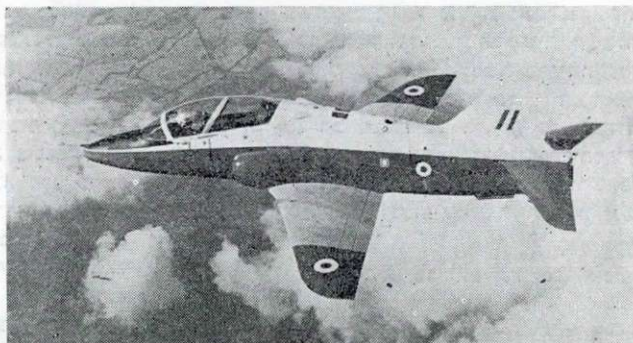
בתחום הטילים הציגה איטליה טיל קרקע-אוויר שהוא פיתוח הטיל אויר-אוויר ספארן 3, שאיטליה מייצרת ברשיון מחברת רייטיאון האמריקנית.

בין מפעלי נותרו וג'נרל דינמיקס האמריקניים, יצרני ה-179 וה-16, הקלים והזולים, לבין נציגי מדינות אלו.

מכרים ותיקים ומטוסים חדשים

מבין 70 המטוסים שהוצגו בתערוכה על הקרקע ובאוויר, רק שני מטוסים מתוצרת בריטית היו חדשים לחלוטין, בבחינת פנים שאינן מוכרות. האחד הוא מטוס האימון-תקיפה הוק תוצרת הוקר-סידלי והשני מטוס תובלה הנ"ק שכינולו T.O. 303 מתוצרת חברת שורט, שהוא פיתוח של הסקייולאן הוותיק, מתחרהו של הערבה. מאמצים ניכרים עשו שני מפעלים אלה להכשיר את המטוסים שלהם לטיסתם הראשונה סמוך לפתיחת התערוכה בפרנבורו. מטוס האימון הוק, המתאים גם למטרות תקיפה, היה חייב להופיע בתערוכה מול מתחרהו הגדול, האלפא ג'ט, מתוצרת גרמניה. אגב, הוק זכה לפרסומת מעל ומעבר ל"מגיע לו" באמת. זוהי עדות להצלחתו של מסע פרסומת ענקי שנערך עבורו. על אף תקוות יצרניה, אין הוק עתיד להכנס לשירות מבצעי לפני אמצע שנת 1976 ומכירותיו למדינות חוץ, במידה ויהיו כאלו, לא יחלו לפני שנת 1977. המטוס תוכנן להחליף את מטוסי הפוגה מג'ט טר, והביא אי טי 167 סטרייקמסטר בתפקידי אימון ותקיפת מטרות-קרקע בחילות אוויר רבים בעולם. לאותה מטרה פותח גם האלפא ג'ט הצרפתי-גרמני והתחרות, ככל הנראה, תהיה עזה.

מטוס אחר שאמור היה להופיע כ"כוכב" הראשי על במת פרנבורו הוא מטוס הקרב הרב-משימתי



מטוסים חדשים שהוצגו ב-פרנבורו מיד לאחר טיסת הניסוי הראשונה שלהם: בתצלום העליון, הוק, מטוס אימון ותקיפה מ-תוצרת הוקר-סידלי; למ-טה, ס.ד. 30-3, מטוס נוסעים מתוצרת שורט והארלנד.

„מוץ“ אינו תבן

האמצעי הותיק ביותר של הלוחמה האלקטרונית הוא פשוט, זול ועיל*

פרוזדורי חסימה למכ"ם, הנותרים משך מרבית היום — שיטה הנקי ראת „עיקור שטח“, המוץ, יחד עם אמצעים פעילים ללוחמה אלקטרונית, השיגו תוצאות כה טובות, עד שמשך זמן-מה לא היו כל פגיעות על-ידי טילי הסאד² וה-טא³ הצפון-וייטנאמיים. צוותי ה-בי⁵² כינו את גיחות ההפצצה שלהם „חיתוך חמאה“ — עד ש-הופיעו טילים משוכללים יותר ו-החלו להסב להם אבידות.

ליצירת פרוזדורי מוץ שימוש מוגבל בלבד, הואיל ורק למעצמות הגדולות המטוסים והטיפוסים המתאימים לכך, בכמויות הנחוצות. מרבית חילות האוויר המתקדמים נשענים על טיסה מהירה בגובה נמוך בדרך למטרה ומשיכה מעלה רק לקראת התקיפה. כאן משתמרים במוץ בשיטה אחרת, הנקראת „שבירת בעילה“, והפועלת כנגד

מוץ הינו האמצעי הפשוט, הזול והוותיק ביותר ללוחמה אלקטרונית. הוא מורכב ממכמות גדולה של פסי מתכת דקים, הוצרים ענן לאחר הטלתם ממוטוס. כאשר ענן זה מוקרן על-ידי מכ"ם, הוא משובי בהד הנקלט במסך המכ"ם. כל פס מהווה אנטינה דו-קוטבית, ואורכו מחצית אורך הגל של קרינת המכ"ם. בכמות גדולה יוצרים הפסים הד חזק, הדומה לזה המוחזר מגוף מוצק. כאשר מטעים מכ"ם מסויים, בעל אורך גל ידוע, רצוי להשתמש בפסים באורך מדוייק. אך כשמדובר באוסף מתקני מכ"ם כתדירות שונות, צריך להכין „קוקטייל“ פסים באורכים שונים. המרישה עד שבעה אורכים נדרשים כדי לנסות תחום מכ"ם בן אוקטבה אחת, דהיינו מתדירות אחת עד מכפלתה. הכריטים השתמשו לראשונה במוץ במלחמת העולם ה-2, וכינוהו בקוד „חלון“. הוא היה עשוי נייר מצופה מתכת. לאחר המלחמה נכנס לשימוש המינוח האמריקני: „מוץ“.

מאות מ"מ. הם ניתנים לאחסון בצפיפות גדולה מרדדים.

סבורים שהמטוסים האמריקניים הטילו כמעט 5000 ק"ג מוץ מסיבי זכוכית מדי יום בשיא מלחמת וייטנאם. רוב הכמות נועדה ליצור

המכ"ם הלך והתפתח לעבר גלים קצרים יותר. הדבר איפשר שימוש ברדדי אלומיניום עבור תחום תדירות X. אורך הפסים ירד לכי-1.5 ס"מ, והדבר פיצה על הקשיחות הירודה של החומר (אם הפס מת-כופף — אורך-הגל שלו משתנה). מאוחר יותר חווקה הקשיחות על-קפל לאורך הפס. לפס אופייני לתחום X — ללא קפל — חתך מלבני של 0.025 על 0.1 מ"מ. כי-מיליון פיסות מוץ אפשר לארוז במיכל גילי שקוטרו פחות מ-9 מ"מ.

מפציץ בי-52 בפעולה בשמי צפון ווייטנאם. מומחים סבורים שממדי ההפצצות נתאפשרו במידה רבה הודות לשימוש באמצעי-נגד אלקטרוניים יעילים, כגון „מוץ“.



„פרוזדורי חסימה“ בווייטנאם

לאחרונה נעשה שימוש בהומרים חדשים — כגון סיבי זכוכית ופלסטיק מצופי אלומיניום. סיבים אלה דקים מאד וקוטרם כ-2.5

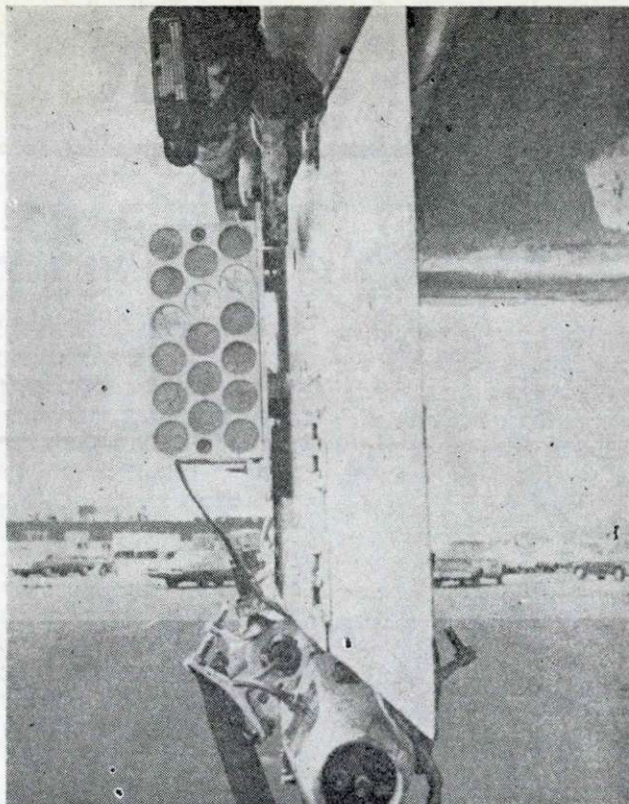
* על פי צטוט ממקורות זרים.

הינה יצירת הד מוטעה, או שורת הדים, לשם בילבול מכ"ם-היפוש או להססת טילים מתבייתים-מכ"ם. זו בעיקר שיטה ימית והמוץ משורר בתוך פגז או רקיטה.

המוץ יוצר הד ממשי בעל "משך חיים" סביר

מוץ עדיין יעיל כנגד מתקני מכ"ם מודרניים המצויידים באמצעי עים נגד לוחמה אלקטרונית, וטמון בו יתרון לעומת אמצעים אלקטרוניים טהורים, בכך שהוא יוצר הד ממשי בעל "משך חיים" סביר. אם המכ"ם מסוגל לשנות תדירותו תכופות, ממשיך "קוקטייל"-המוץ ליצור הדים, וציון הטווח נותר זהה גם עם השתנות תדירות האותות. זאת, בניגוד להדי ההטעייה המשוררים ע"י מתקנים אלקטרוניים, בהם משתנה הטווח, ולפיכך יכול המכ"ם להתעלם מהם לחלוטין. אפילו מכ"ם בעל אות אחיד או המצוייד במעגלי איבחון מטרה נעה — קולט הדי מוץ. הוא הדבר ביחס לטילים בעלי ביות אלקטרוני הציפיעיל, כאשר המכ"ם קולט הדים הן מהמטוס והן מענן המוץ. אם ראש הביות של הטיל מודד את מקום המטרה ע"י חישוב אלקטרוני של מרכז קשת סקירת האנטנה — כפי שנעה הדבר בסאר 6, כנראה — הרי המוץ יעיל בהרבה מאמצעים פעילים, המציי ריכים ידיעת שיעור הסקירה. הטיל יתעלם מאותו "מחוכמים" המבורססים על שיעור סקירה מוטעה. לדברי השבועון הבריטי "פלייט", טייסים ישראלים דיווחו שמוץ היה יעיל כנגד הסאר 6 במלחמת אוקטובר.

בלוחמה אלקטרונית מודרנית הרמוץ הינו אחד האמצעים החשובים, המוכחים והנוללים ביותר — אף על פי שמטוסי התקיפה של היום נושאים אמצעים אלקטרוניים פעילים וסבילים כאחד, ולכולם מקום במערכת השלמה.



השנה הוצגה במפגן-האוויר הבינלאומי של פרנבורו מערכת אוטומטית-למחצה לפיזור אמצעי-נגד אלקטרוניים ממטוסים, המתוכננת לפלוט מוץ, נורי הטעייה אינפרא-אדומים וחוסמים פעילים מיניאטוריים. המכשיר פותח על ידי חברת גודאיר לפי הזמנת חיל הים של ארה"ב והיחידות הראשונות, מתוך הזמנה של 522, סופקו לאח-רונה. היחידה מיועדת להתקנה פנימית בגוף המטוס, אך ניתן להרכיבה גם על נושא מתחת לכנף (בתצלום: ההרכבה במטוס א-7-אי). ציון המכשיר הוא AN/ALE-39 וניתן להרכיב אותו גם במטוס החדש להשגת עליונות אווירית — גרומן פ-14א.

גדול במקצת מהמטוס ומושך אליו את קרן המכ"ם. זו ממשיכה לעקוב אחר הענן בעוד המטוס מתרחק. אף כי בקריהמכ"ם עלול לעמוד על כך לאלתר ולנסות ללכוד שוב את המטוס, צרור מוץ נוסף יטעה שוב את המכשיר ובעקבותיו צרורות נוספים, כמעט ברציפות. בדרך זו, נמנע ממערך ההגנה מידע העיקוב הדרוש לשיגור טילים.

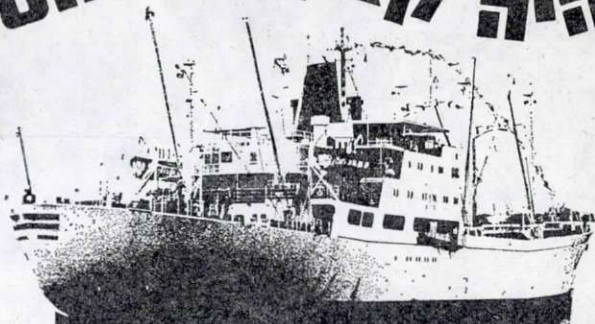
השיטה השלישית לשימוש במוץ

מכ"מי החיפוש של תותחי הנגם. ושל הטילים.

"פלייט": מוץ יעיל נגד "סאר-6"

כאשר המטוס מוקרן ע"י מכ"ם כזה, מגלים מכשיריו את הדבר והוא מטיל אז צרור מוץ באורך הגל המתאים. המוץ יוצר שטח הד

חייל משתחרר! תכנו את עתידך כעת היה קצין בצי הסוחר!



הרשם בהקדם לאחד הקורסים הבאים:

* קורס לחובלים

מתקבלים בעלי בריאות וראיה תקינים, בוגרי 12 שנות לימוד ובוגרי 11 שנות לימוד בעלי תעודה טובה.

* קורס לקציני מכונה (נפתח מידי חודש)

מתקבלים בעלי בריאות תקינה, בוגרי בתי"ס מקצועיים 4 שנתיים ובוגרי בתי"ס מקצועיים תלת-שנתיים במגמות המתכת בעלי תעודה טובה (פרט לבוגרי מגמה מעשית). כמו כן מתקבלים בוגרי 12 שנות לימוד תיכון (כיתה י"ב) ובוגרי 11 שנות לימוד תיכון (כיתה י"א) בעלי תעודה טובה (לבוגרי בתי"ס תיכוניים תינתן הכשרה במקצועות המתכת לפני כניסתם לקורס).

* קורס לקציני חשמל

מתקבלים בעלי בריאות תקינה, בוגרי בתי"ס מקצועיים 4 שנתיים (כיתה י"ב) ובוגרי בתי"ס מקצועיים תלת-שנתיים (כיתה י"א) בעלי תעודה טובה (למעט חניכות) במגמות החשמל. המועמדים יוכלו לקבל את הכשרתם המעשית באוניה מפליגה גם לפני פתיחת הקורס.

לקצינים בצי הסוחר, בעלי נתונים מתאימים, יאפשרו לימודים אקדמאיים או הנדסיים לפי צורכי חברות הספנות.

פרטים נוספים והרשמה:

ב חיפה — ברשות לחינוך והכשרה ימיים, רח' נתן (קייזרמן) 11, קומה ג', ליד כיכר פריס, כל יום משעה 8.00 — 13.00.

ב תל-אביב — במשרדי החבל הימי לישראל, רח' אחד העם 15, קומה ג', בימי ב' משעה 9.00 — 12.30.

תוכל לפנות גם בכתב לפי הכתובת: הרשות לחינוך והכשרה ימיים, ת.ד. 1909, חיפה 31000.

הצטרף לצי הסוחר!



„גישת השכל הישר“

ביוני השנה, פירסם חיל הים אופיון מוקדם אודות מטוס קרב וונציונלי שיחליף את מטוסי ה־F-7. פקידים בפנטגון כינו זאת „גישת השכל הישר“, ש־מטרתה תיכנון ריאליסטי של הרצאות הפיתוח. שבע חברות גדולות נענו לאופיון עד 15 ביולי. הן ביססו את הצעותיהן על יצור 400 מטוסים בקצוֹ שישא מטוֹר סים בחודש, כשמחיר היחידה אינו עולה על 6 מיליון דולר במחירי 1975.

חלק מהחברות הציעו יותר מ־תיכנון יחיד, תוך נסיון לאזן בין הביצועים לבין ההוצאות. שבע ה־

חיל הים של ארה״ב מתעתד לבחור קבלן יחיד ולהתחיל בספטמבר 1975 בפיתוח מטוס קרב שתכנונו מוציאות VFAX, דהיינו מטוס קרב־תקיפה שניתן יהיה לפתחו למטוס ה־F-14. הוא מיועד לשמש השלמה זולה יחסית ל־F-14, תוך יכולת מילוי משימות תקיפה.

דולר שביקש הצי — לפיתוח ה־מטוס במסגרת עצמאית. ועדת ה־סנט ביקשה נתונים על יתרונות ומגרעות פיתוח מטוס משותף ל־חילות הים והאוויר.

באישור הקונגרס הפנטגון מתכוון חיל הים לפרסם בימים אלה את תנאי המכרז, וחגיגות חברות הייצור צפויות תוך חודשים ספורים. משערים ששלוש עד שש חברות תתחייבנה עליו.

תכונת ההמראה/נחיתה אנכית (ה־V) תתווסף למטוס בשלבי תכנון מאוחרים יותר, ותאפשר תיפעולו מנושאות־מטוסים קטנות מהנוכחיות.

עתיד המטוס הרב־משימתי הזה תלוי בהחלטת בתי הנבחרים של ארה״ב לגבי תקציב ההגנה לשנת 1975. בהחלטה קודמת אושרו 20 מיליון דולר — מתוך 34 מיליון

בתצלום הכותרת, למעלה: מטוס ה־VFAX המוצע ע״י מקדונל־דגלאס נושא כנפונים קדמיים מעל כונסי-האוויר. בצד הכונס הימני — מעטה תותח 20 מ״מ. המטוס ממוש בטילי ספארו שקועים-למחצה בגחון, וטילי סיידווינדר על נושאים בכנפיים.

מיכלית-אויר, „גלכסי” 1

חברת לוקהיד הציעה לחיל האויר של ארה"ב גרסה חדשה של מטוס התובלה הכבד סיי-5, העשויה לשמש גם כמיכלית-אויר, עם 84,000 ליטר דלק במיכלים מתחת לריצפת המטוס, נוסף ל-185,000 ליטר הנישאים בכנפיים. נוסף לכך תהיה אפשרות להצמיד מיכלים מתחת לכנפיים. המטוס החדש, שציונו יהיה סיי-5בי, יאפשר תידלוק ב"זמני של שלושה מטוסי-קרב ויוביל כמות דלק גדולה פי שלושה מזו הנישאת במיכלית-האויר הנוכחיות של ח"א האמריקני, קיי סי 135, ולטווחים יותר ארוכים.

לו שינויים בהשוואה לדגם הבסיסי. משקל המטוס יהיה 28-30 אלף פאונד (12.5-13.5 טון). התאוצה המבוקשת תשפיע הן על בהירת המנוע והן על התצורה האווירודינמית. המהירות המירבית הנדרשת הינה בתחום 1.6 מאך, אך חשובה ממנה התאוצה. מהירות נחי

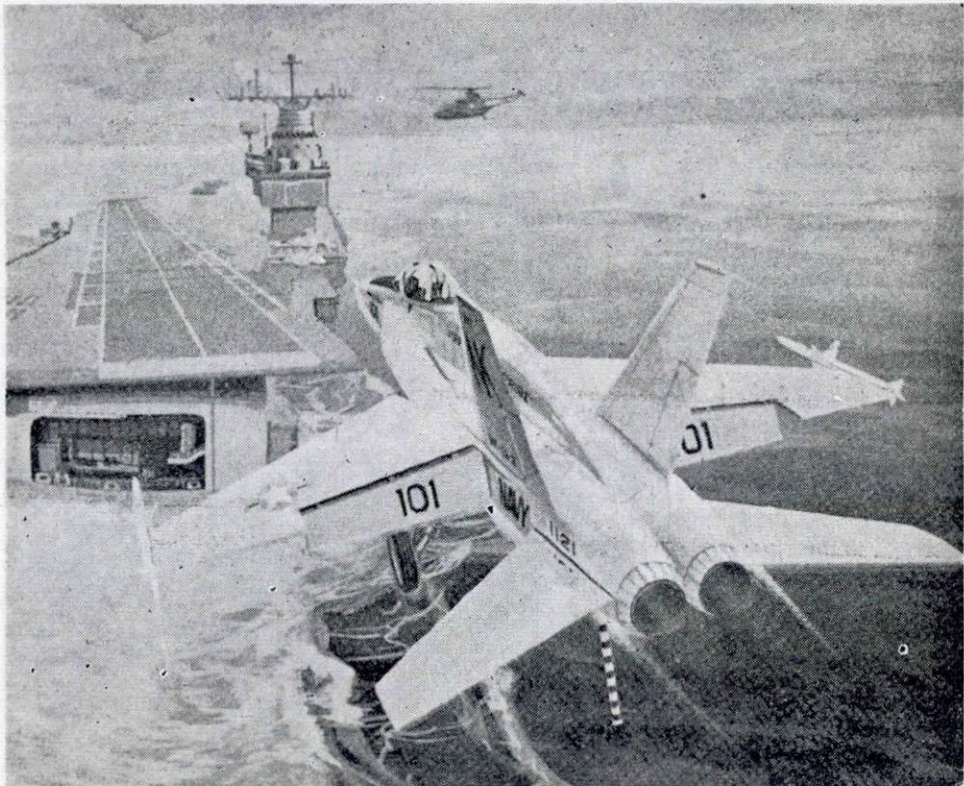
ההצעות לא הוגבלו, עם זאת, למטוס חד'מושבי, ובכל מקרה יפותח גם דגם דר'מושבי לאימונים ולמשימות מיוחדות. החברות מא' מינות שיהיה זול יותר לפתח דגם בסיסי חד'מושבי ממנו ייווצר דגם דר'מושבי, אף שיהיה נחות בטווח ובמטען. בשאר הביצועים לא יחור

חברות שנענו הן: שתי חטיבות של ג'נרל דיינמיקס, גרומן, LTV, הקוול, נורת'רופ, מקדונל-דגלס.

התכונות החשובות שדרש חיל הים: ביצועים, שהיה, תחזוקה קלה ואמינות. ה-VFAX מיועד על ידי חיל הים לכלול את הישגי הטכנולוגיה עד עתה, ולשרת משך 20 השנים הבאות.

הדרישה המזערית לאמינות הי' פגיעה של מערכות החימוש הינה זו הקיימת במערכת בקרת-האש של מטוס התקיפה א-7. חיל הים מאמין שהמשימות יכולות להת-בצע על ידי טייס יחיד, המסתייע במיכשור מתאים ובמערכות סיפ' רתיות — בשילוב עם הדור החדש של אמצעי-החימוש בעלי הבר-חייה מדוייקת. דרישת הדיוק הינה לפחות 16 ק"מ בתובלת החימוש.

נורת'רופ פי-630 מבוסס על מטוס הקרב פ-17, אך הגוף מוארך והחרטום מורחב, ומסוגל להכיל אנטנת מכ"מ בקוטר 70 ס"מ.





תה נמוכה וחוזק מכני לטיפעול מעל נושאות־מטוסים מהווים תכר־נות־מפתח.

כדי להקל על גמישות התיכנון, הציב חיל הים סולם ערכים ל־ביצועים הנדרשים, תוך שיקול מת־אים לפי החשיבות. כל זאת — בלא שהביצועים יגררו הריגה מ־מסגרת ההוצאות, כושר השהיה, האחזקה הפשוטה והאמינות, ש־נקבעו מראש.

הצעת ג־נרל דיינמיקס, חטיבת פורט־וורת, הינה גירסה מוגדלת של מטוס הקרב פ־16. שטח הכנפיים הורחב. בקצותיהן ובגחון המטוס — טילי סידווינדר וספארו.

הים הצעות לפיתוח הממריא/נוחת אנכית של מטוס הקרב־תקיפה. החברות יהיו תלויות בפיתוח מנוע־יעילי מתאימים.

צימצום מספר הדגמים

בהצעותיהן לאופיון המוקדם הוגבלו החברות ל־100 עמודים ועוד 25 עמודים לדגם ההנ"א. חיל הים הודיע שההשתתפות בשלב המוקדם לא תעניק כל יתרון ב־מכרז הסופי, ולא תמנע השתתפות חברות אחרות בו.

מטרת חיל הים האמריקני בפיתוח מטוס משלים לפ־14 הינה צימצום מספר הדגמים במצאי. פרט להחלפת הטקייחוק יוכל הדגם ה־רגיל ואחר־כך דגם ההנ"א להחליף את ההרייר AV־8, הבריטי במקור. לו, כן יוצאו מהשירות דגמים נר־ספים.

קצין בחיל הים אמר: „נראה שהקונגרס מסרב לתקצב את ה־כושר הטמון בפ־14. לפיכך נראה מעשי לפתח מטוס שיוכל לתגבר ולבצע משימות נוספות. ההתפת־חות בתחום המטוס הטקטי־מודרני עשתה זאת לכדאי“. הוא הטעים שאילו יוצר הפ־14 בקצב המוני בן 6 מטוסים לחודש, כפי שתוכנן ב־תחילה, היה מחירו נמוך ומצדיק תיפעולו המלא — במקום לפתח מטוס קרב חדש. לעומת זאת, ה־

של מטוס הקרב הקל נורתרוו 17־9, ג־נרל אלקטריק.

— מנוע של פראט אנד וויטני מהטיפוס המותקן בגרומן 14־די וברוקוול XFV־12A הממריא/נוחת אנכית. מנוע זה כולל רכיבים זהים למנוע המותקן בפ־15.

רוב החברות עתידות להשתמש בפ־401, מנועה של פרט אנד וויטני. מנוע זה נתקל במחסום תקציבי בסנט, שדחה בקשה ל־27.5 מיליון דולר עבור 1975. אך ועדת הסנט קבעה שאינה רוצה להבל בפיתוחו, ותקציב עבורו את הסכום המתאים כאשר חיל הים יצדיק היטב את הדרישה לכך.

בשלב מאוחר יותר יבקש חיל

מחיר המטוס: 6-4.5 מיליון

בין הגורמים שישפיעו על מחיר המטוס, שינוע בתחום 6־4.5 מיל־יון דולר, יהיו:

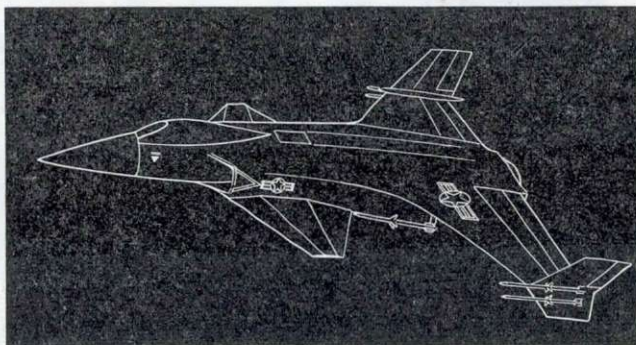
- מטוס חד־מושבי או דו־מושבי
- מטוס חד או דו־מנועי
- אפשרות פיתוח נוסף להנ"א
- גיוון החימוש ודיוק המערכות
- כושר נשיאת חימוש
- שיטות ניהול להגדלת אמינות התיכנון וצימצום הוצאות התיפ־עול השוטף.

במקביל לתיכנון המטוס ערך חיל הים סקר של המנועים ה־אפשריים עבורו. הללו הם:

— מנועו של המפציץ העל־קולי ב־1 של ח"א האמריקני, המפותח על ידי רוקוול. תוצרת ג־נרל אלקטריק.

— המנוע המותקן בטיפוס־האב

רוקוול אינטרנשנל מציעה כ־VFAX תיכנון דומה למטוס הממריא/נוחת אנכית XFV־12A, המצוי בפיתוח. חימושו יכלול 4 טילי סידווינדר על מייצבי הכיוון וטילי ספארו.

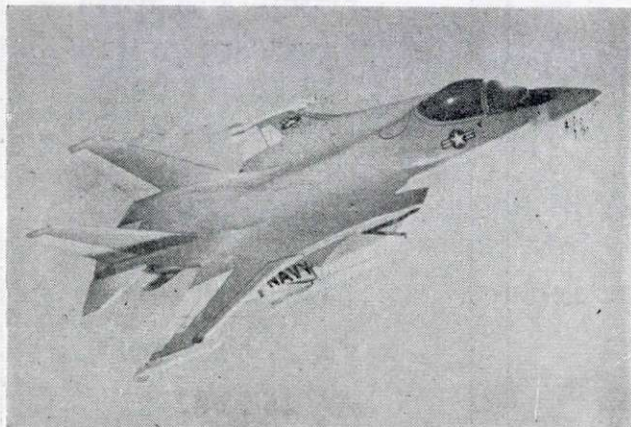




חטיבת קונוויר של ג'נרל דיינמיקס מתבססת על מטוס הנ"א המצוי בפיתוח עבור צבא ארה"ב. החימוש: שילוב סיידווינדר וספארו.

לחיליהם — אך מצביעים על ה- פנטום ועל הא-7 כדוגמה להתגברות על קושי זה. ה-VFAX יצוייד בתותח, והצי מאמין שקוטר 20 מ"מ טוב גם למשימות יירוט וגם לתקיפה.

זהו הדגם המוצע על ידי גרומן. הוא נושא תווי-היכר משפחתיים משותפים למטוס-הקרב פ-14. מחירו יהיה כ-3.5 מיליון דולר והוא יצוייד בשני מנועי ג'י 101 מתוצרת ג'נרל אלקטריק, שפותחו עבור מטוס-הקרב הקל פ-17. אם וכאשר יוסב דגם זה לדגם הנ"א, יוכנסו בו סידורים להטיית זרם הסילון של המנוע הראשי וכן מנוע-עילוי מתוצרת רולס-רויס, שיורכב אנכית בגוף.



VFAX יוכל לבצע גם משימות תקיפה.

אם יהיו לחיל הים 334 מטוסי פ-14, כחזוי, ועוד 100-50 מטוסים שהוא תובע בנוסף לכך — יספיקו הללו לביצוע משימות ההגנה על הצי אם יתוגברו במטוס קרב-תקיפה.

ועדת בית הנבחרים שקצצה ב"הקציב מטוס הקרב-תקיפה, מתחה ביקורת על שחיל הים אינו מפתח מטוס משותף לו ולח"א, שיתאים אף ליצוא. כדוגמת ג'נרל דיינמיקס פ-16 ונורתרופ פ-17. שתי החברות נענו למכרז המוקדם והציעו דגמים מוגדלים של מטוסייהן.

חילות הים והאויר של ארה"ב הותרים להנהיג אחדות במערכות מטוסי הקרב הטקטיים שלהם וב-פריטיהם. הפנטגון מאמין שאם יב"הר חיל הים באותו מטוס קרב קל שיבחר ח"א — יושג הסכום ניכר בהוצאות הייצור ובמערך הלוגיסטי.

אנשי חיל הים מודים שח"א עלול "להיענש" מעט אם יכללו מטוסי את ההתקנים ההכרחיים

...ובינתיים - חיים חדשים ל"פנטום"

בחימושו. הפ-14 ייצא למשימות ארוכות-טווח, בעוד המטוס הקל יותר יעמוד ב"כוננות-יירוט על הסיפון.

נוכח הגבלת חיל הים על ידי הקונגרס ל-334 פ-14, בקצב של 50 מטוסים בשנה, נעשים עתה שינויים נרחבים בפנטום, כדי להאריך את משך שירותו. השיפורים כול-לים החלפת חלקי גוף עיפים, חיוט מחו-דש, מיכשור ומערכות חדשים. ניתן לשפר רק 60 פנטומים בשנה, כדי להימנע מ-קירקוע מטוסים רבים מדי בן-זמנית.

מצפים שהשינויים יאריכו את חיי ה-פנטומים בשבע שנים בתנאי שלום. אם יוארכו חיי 500 מטוסים בקצב האמור, יספיק הדבר כדי לקיים את 12 נושאות-המטוסים ואת שלוש כנפות חיל המרינס. במקרה מלחמה ייאלץ חיל הים להסתמך על רזרבה בת ארבע טייסות פנטום במי-לואים שלו, ושתי טייסות מילואים של המרינס.

הפ-14 מתוכנן למשימות אל-ראות, בעוד ה-VFAX יפעל בתנאים יומיומיים רגילים.

מחקרי חיל הים האמריקני הוכיחו שפיתוח ה-VFAX יאפשר להפעיל דגמי מטוסים מעטים יותר מעל נושאות-המטוסים, הודות לכושרו בתחום קרבות אויר-אויר ותקיפה כאחד.

המחקרים גילו שנושאת מטוסים בן-דדת המסופחת לכוח משימה ימי תצטרך לשאת 24-28 מטוסי פ-14 כדי לספק פט-רולים אויריים רצופים בני ארבעה מטוסים כ"א, בנוסף לרביעייה בכוננות על הסיפון. נתונים אלה תואמים למצב של אתראה מוגבלת לפני התקפת אויב. כיוון שהפעילות האוירית תתקיים 24 שעות ביממה, היא תוכל להימשך רק ימים ספורים. אם הכוננות תארך יותר מ-3 ימים, תידרש נושאת-מטוסים נוספת. הנושאות תיכ-נסנה לאיזור הפעילות תוך ליווי אוירי מתמיד.

מטוסי התקיפה של נושאות-המטוסים כיום חייבים להיות מלווים במטוסי קרב. מטוס הקרב-תקיפה החדש יוכל לשרת הן כמטוס תקיפה והן כמטוס ליווי - כתלות

- לוחות חשמל
- לוחות פיקוד ובקרה
- ציוד מיתוג:

Klöckner-Moeller, Sursum

י י ע ו ן ו ת כ נ ו ן



קצנשטיין, אדלר ושות' בע"מ

טלפון 614668 ● ת.ד. 20171

תל-אביב, דרך פתח-תקוה 37

חברת
אלקטרוניקה
לישראל בע"מ



פיתוח, תכנון, ייצור והתקנה:

- * מערכות פיקוד, קשר וטלמטריה
- * מערכות בקרה לשדות תעופה
- * מערכות וציוד אינטרקום
- * ספקי כח, ממרים ועומסים אלקטרוניים
- * מערכות מתח נמוך לבתי-מלון ובתי חולים
- * ייצור אנטנות צבאיות VHF-UHF
- * ייצוג חברות זרות

גבורי ישראל 88, ת"א

25 51 81

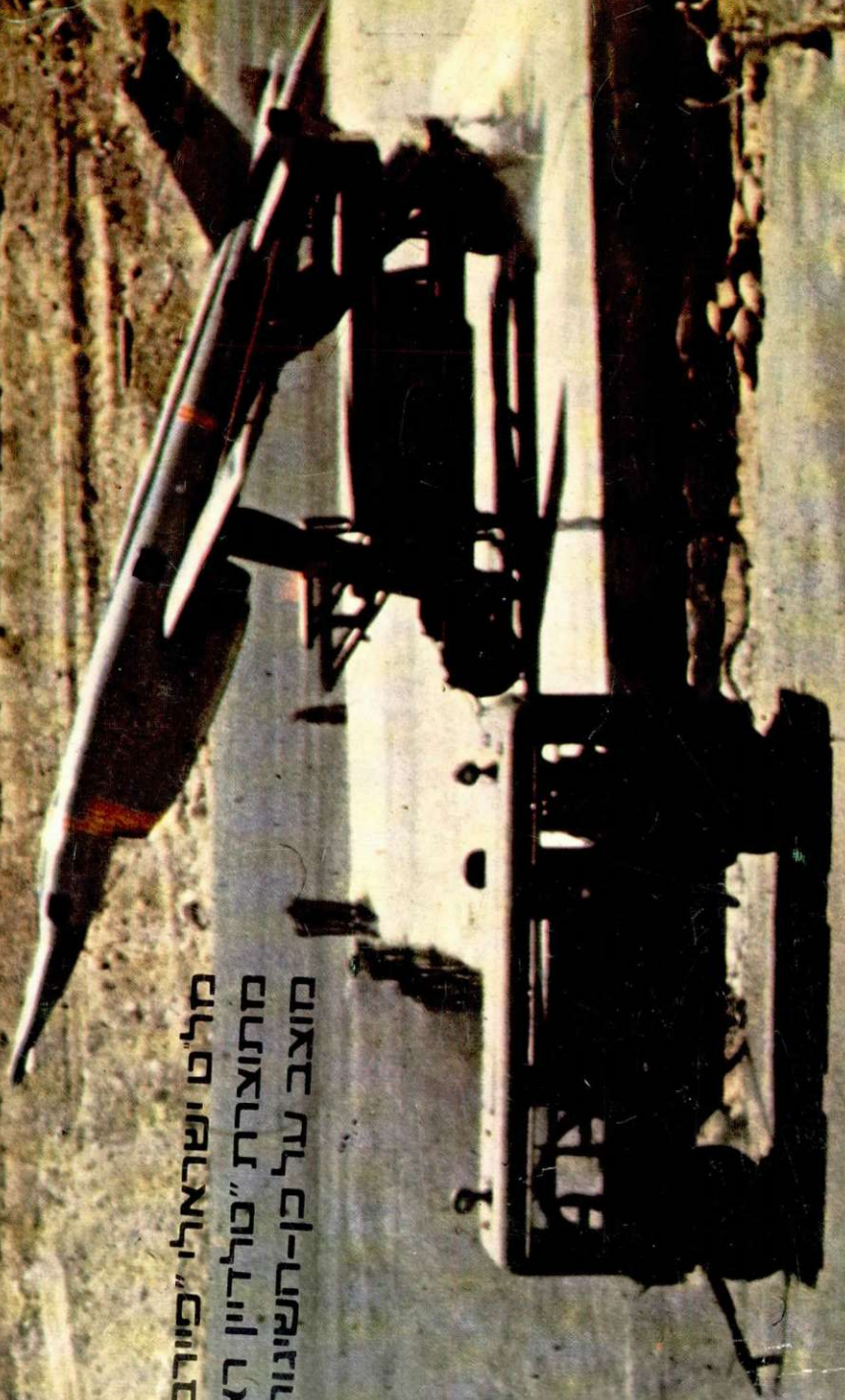


**במבחר
טעמים
ובאיכות
מעולה**



**עוגות
תוצרת שקם**





מל"ט ישראל "פירב"
מתוצרת "סולדיון ראיון"
מוצב על כן-השיגור