



ביעף

תעופה וחלל

מהדורה אלקטרונית



- תע"א מפתחת מטוס מנהלים חדש G250
- זרוע היבשה בוחרת במיני-כטב"ם סקיילארק 1
- התערוכה הביטחונית דיפנדורי 2008 באתונה
- PBY-5A קטלינה בשירות חיל האוויר
- חדשות התעופה בישראל ● ספרים ביעף

התוכן

חדשות ביעף:

- 3 תעשיות ביטחוניות
- 8 מטוסים חדשים בישראל
- 10 חברות תעופה ישראליות
- 11 חברות תעופה זרות

תערוכות בעולם:

- 12 התערוכה הביטחונית באתונה דיפנדורי 2008
- 17 ספרים ביעף
- מטוסים אמפיביים של חיל האוויר –
- 20 קונסולדייטד PBY-5A קטלינה

בשער: ציור של מטוס המנהלים הסילוני החדש G250, שמפתחת התע"א בשיתוף עם גאלפסטרים.

דבר העורך

השותפות האסטרטגית עם חברת גאלפסטרים בתחום מטוסי המנהלים הסילוניים הייתה אחת ההחלטות החכמות ביותר של התעשייה האווירית לישראל. מאז חתימת ההסכם בשנת 2001 זכתה התע"א לא רק לגידול עצום בהיקף הייצור של מטוסי המנהלים כדי לענות על הביקוש הגובר, אלא גם להזדמנויות לפיתוח דגמים חדשים. במסגרת השותפות המוצלחת הזאת מתרכזת התע"א בתחומים שהיא טובה בהם ושיש לה בהם יתרון מובהק: תיכון המטוסים, ביצוע ניסויי טיסה של אבות-טיפוס ותהליכי רישוי אזרחי של דגמים חדשים, והרכבה סופית של המטוסים הסדרתיים. התע"א מותירה לשותפה האמריקנית הבכירה את התחומים המסחריים והשיווקיים, את הגימור הסופי של המטוסים ואת מתן השירות ללקוחות – תחומים שבהם זכתה גאלפסטרים למוניטין בינלאומי מהמעלה הראשונה.

בשבע השנים וחצי שחלפו מאז תחילת השותפות, הצליחה התע"א להגביר את קצב הייצור של מטוסי ה-G200; לסיים את סדרת הייצור של ה-G100; ולפתח, לרשיין ולהכניס לייצור סדרתי את ה-G150. בשנת 2008 הגיעה התע"א לקצב ייצור של שישה מטוסים בחודש. לשנה הבאה תוכננה הגדלה נוספת בקצב הייצור לאור צבר המכירות המרשים, אלא שבגלל המשבר הפיננסי החמור בעולם הקצב עלול דווקא לרדת. אין ספק שבתום תקופת המשבר, בעוד שנתיים או שלוש אולי, יחזור קצב הייצור לגדול. עכשיו שוב מתאפשר לתע"א לעסוק בפיתוח מטוס מנהלים חדש. כפי שאנו מתארים בפתח מדור החדשות, עוסקת התע"א זה כשלוש שנים בתיכון ה-G250, שיחליף את ה-G200 משנת 2011 ואילך ויציע ביצועים משופרים במידה ניכרת. הניסיון הרב שצברה התע"א בעשרות השנים האחרונות, יחד עם התמיכה של חברת גאלפסטרים, יבטיחו כי הפרויקט יעמוד ביעדיו וגאלפסטרים תוכל להציע ללקוחותיה עוד מוצר מוצלח ביותר – מהמובילים בשוק בתחומה.

תחום אחר שבו מובילה התעשייה הביטחונית בישראל הוא כלי-טיס בלתי מאוישים. מאז החל פיתוח הכטב"מים בישראל בשנות ה-70, שאפו להגדיל את כלי-הטיס ככל האפשר ולהקנות להם יכולות טובות יותר ויותר מבחינת כושר הנשיאה וזמן השהייה באוויר. בהתאם למגמה זו, אחרי הסקאוט (זהבן) החלוצי פיתחה התע"א את הסרצ'ר (חוגלה/כוכב-לבן), אחריה את המחץ 1 (שובל) ולבסוף את המחץ 2 (איתן) הענקי, כאשר כל אחד מהם גדול משמעותית מקודמו. גם אלביט מערכות הלכה באותו כיוון בסדרת הרמס.

בשנים האחרונות פנו יצרניות הכטב"מים גם לתחום הנמוך יותר של כלי-טיס במשקל קילוגרמים בודדים, הניתנים לשיגור מהיד. הרעיון המבריק לשווק מיני-כטב"מים כאלה לשימוש כוחות צבאיים קטנים יחסית ברמה הגדודית, כדי שיוכלו לראות בזמן אמת מה קורה מעבר לגבעה, אכן נקלט. צבאות בעולם בדקו את ההצעה הזאת בעניין רב, והגיבו בהתלהבות. ההזמנות החלו לזרום מכל קצוות תבל ומכיוון שפיתוח מערכת פשוטה יחסית כזאת לא דורש משאבים כספיים גדולים במיוחד, קמו בשוק מתחרים רבים.

למכרז של משרד הביטחון לרכישת מיני-כטב"ם גדודי לזרוע היבשה של צה"ל ניגשו חמישה יצרנים ישראלים. הבחירה נפלה על הסקיילארק 1 של אלביט מערכות, כפי שאנו מדווחים במדור החדשות. בעולם מוצעות כיום מערכות נוספות כאלה, כפי שאנו מתארים בדיווח מתערוכת דיפנדורי באתונה.

בברכת קריאה מהנה ומועילה,

יהודה בורוביק

ביעף
תעופה וחלל

מהדורה אלקטרונית e107
כסלו תשס"ט – דצמבר 2008

בחסות
האגודה למדעי התעופה
והחלל בישראל

www.aerospace.org.il

מו"ל ועורך אחראי: יהודה בורוביק
עורך משנה: מאיר פדר

מחיר המנוי: 100 ש"ח לשנה

© כל הזכויות שמורות ל"ביעף".

מהדורה אלקטרונית זו מיועדת לשימוש הבלעדי של המנוי אליו נשלח העיתון. העברה, הפצה או העתקה של הקובץ ותוכנו אסורים בהחלט.

BIAF – Israel Aerospace e-Magazine

Publisher & Editor: Yehuda Borovik

E-mail: biaf@aerospace.org.il

Copyright © 2008 BIAF.

All rights reserved.

This electronic version is intended for the sole use of the intended subscriber. Any pass-along distribution, repurposing, or duplication of this file is forbidden.

התע"א מפתחת מטוס מנהלים חדש בשיתוף עם גאלפסטרים - G250



סידור פנימי אופייני ל-9 נוסעים. ה-G250 יחשב למרווח ביותר בקבוצת מטוסי המנהלים הסופר בינוניים.



להם באמצע. תהיה אפשרות לשלב את המערכות המתקדמות ביותר שמציעה גאלפסטרים במטוסיה הגדולים יותר, כמו תצוגה עילית ומערכת ראייה סינתטית. תכן המטוס החדש בוצע בשיתוף פעולה בין מהנדסי גאלפסטרים למהנדסי התע"א. התכן המפורט מבוצע כולו בתע"א. המטוסים ייוצרו ויורכבו בתע"א, תוך העזרות במספר קבלני-משנה. את הכנף תייצר חברת ספיריט איירוסיסטמס בטולסה, אוקלהומה, שבארה"ב. כמו עם מטוסי ה-G150 וה-G200, עיצוב הפנים והגימור הסופי יבוצעו במפעלי גאלפסטרים בארה"ב. אב-הטיפוס של ה-G250 צפוי להמריא לטיסת בכורה במחצית השנייה של 2009. ניסויי הטיסה ותהליך הרישוי יבוצעו ברובם בישראל עם שני אבות-טיפוס. מטוס ניסוי שלישי ישמש את גאלפסטרים בארה"ב לבחינת שיפורים בתא הנוסעים ולבחינות אמינות. המטרה היא להשיג רישוי אזרחי ב-2011 ולהתחיל באספקת מטוסים סדרתיים באותה שנה.

האווירודינמית היעילה יותר. הוא יוכל להגיע לטווח של 6,300 ק"מ עם ארבעה נוסעים ושני אנשי צוות במהירות שיוט של מאך 0.80, בעוד שה-G200 יכול בקושי לטוס לטווח דומה במהירות של מאך 0.75 בלבד. יתרון הטווח של ה-G250 יהיה בולט יותר בהמראה משדות גבוהים ובימים חמים. מהירותו המרבית תגיע למאך 0.85. המטוס החדש ישייט ברום התחלתי של 41,000 רגל (12.5 ק"מ) – ב-2,000 רגל (610 מטר) גבוה יותר מה-G200 – ויוכל לטוס ברום מרבי של 45,000 רגל (13.7 ק"מ). הדיחוס בתא יבטיח לחץ אוויר כמו ב-7,000 רגל (2.1 ק"מ) בטיסה ברום מרבי. ה-G250 יתאפיין גם במערכות אוויוניקה מתקדמות הרבה יותר ובתא טייסים מודרני יותר. המכשור בתא הטייסים יתבסס על מערכות Pro Line Fusion מתוצרת רוקוול קולינס. בתא יותקנו שלושה צגי LCD צבעוניים בגודל 15 אינץ' (38 ס"מ), ועוד שני צגים קטנים בגודל 5.3 אינץ' (13.5 ס"מ) מתחת

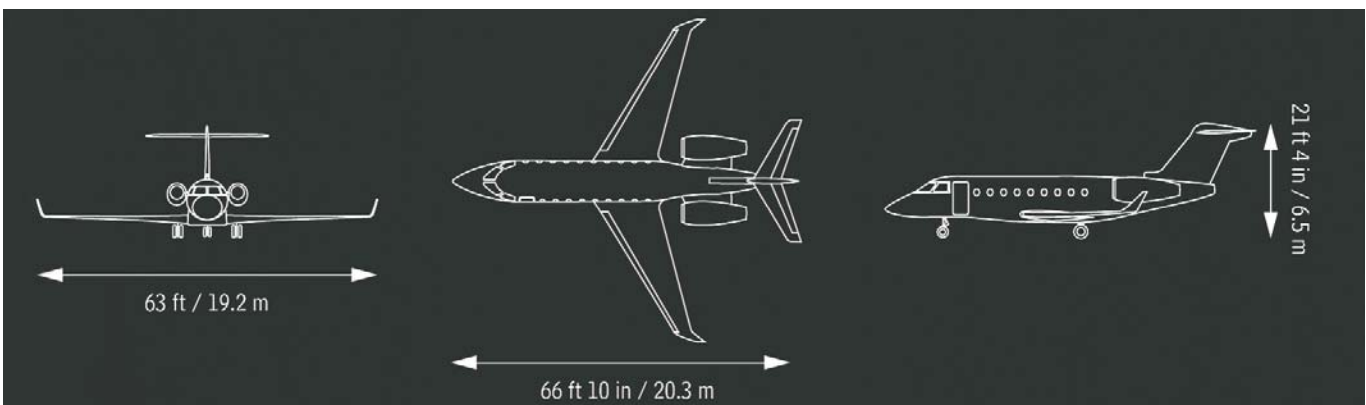
חברת גאלפסטרים חשפה בתחילת אוקטובר את תוכנית הפיתוח של מטוס המנהלים הסילוני החדש G250, שיחליף את ה-G200 החל משנת 2011. התוכנית מתנהלת מאז נובמבר 2005 בשיתוף פעולה בין גאלפסטרים לבין התעשייה האווירית לישראל.

ה-G250 אינו פיתוח משופר של ה-G200 הוותיק, כי אם מטוס חדש לחלוטין. הרכיב היחיד שיילקח מן המטוס הקיים יהיה מעטפת הגוף. ויתור על מכל הדלק הפנימי בתוך הגוף יאפשר להאריך את תא הנוסעים ב-20 ס"מ ויגדיל את נפח התא ל-26.5 מ"ק. בחלק האחורי של התא יותקנו שני חלונות נוספים בכל צד, כך שיהיו 19 חלונות בסך הכול. החלונות הרבים יצרו הרגשה של מרחב פנימי מוגדל. תא הנוסעים הארוך יאפשר התקנת פינת מטבח משופרת בקדמת המטוס ותא שירותים מרווח מאחור, וכן מקומות נוספים לאחסון ביגוד ומטען. מתוך תא הנוסעים תהיה גישה במהלך הטיסה לתא המטען האחורי בנפח 3.4 מ"ק. תא הנוסעים הוא המרווח ביותר בקבוצת מטוסי המנהלים הסופר בינוניים (Super Mid-Size), בהשוואה לצ'לנג'ר 300 של בומבארדייה ולהוקר 4000 של הוקר ביצ'קראפט. הקיבולת הרגילה תהיה ל-8 עד 10 נוסעים, בנוסף לשני הטייסים.

כנף חדשה לחלוטין תוכנה עבור ה-G250, במתכונת הדומה לזו של ה-G550, עם פרופיל כנף יעיל יותר, משיכה גבוהה יותר לאחור וכנפוני קצה משולבים גדולים ויעילים יותר. מוטת הכנף הוגדלה ב-1.5 מטר בהשוואה ל-G200, ושטח הכנף הוגדל בכ-30%. כנף גדולה זו מאפשרת נשיאת יותר דלק בתוכה, ובנוסף הותקנו מכלי דלק בגחון לפני הכנף ומאחוריה. יהיה גם זנב חדש בתצורת T, כמקובל במטוסים המסורתיים של גאלפסטרים.

ה-G250 יצויד בשני מנועי טורבו-מניפה חדישים מדגם האניוול HT7250G המסוגלים לפתח דחף מרבי של 3,380 ק"ג כל אחד בהמראה, בכ-23% יותר ממנועי ה-PW306A של ה-G200. המנועים החדשים יעילים יותר בתצורת הדלק, שקטים יותר ופולטים פחות מזהמים לאטמוספירה.

למרות שה-G250 יוכל לשאת פחות דלק (6,620 ק"ג לעומת 6,800 ק"ג ב-G200), יהיה לו טווח טיסה מעט גדול יותר במהירות טיסה גבוהה יותר – בזכות מנועיו היעילים והתצורה



זרוע היבשה בצה"ל בחרה בסקיילארק 1 של אלביט כמיני-כטב"ם גדודי

לרמת הפיקוד ולשפה המשותפת. רק שני צוותים נבחרו לקחת חלק בניסוי המבצעי בגדוד נחשון.

רוכב שמיים נועד לפעול בכל הגזרות והוא רלוונטי לפעילות של כל גדוד חי"ר או שריון במלחמה, בפעילות ביטחון שוטף ובכל צורות הקרב. האתגר הגדול עימו מתמודדים הצוותים הוא תיאום ההטסות בביטחון שוטף (בט"ש) מתוך מוצבים, שכן יש מכשולים כמו כבלים ואנטנות שמקשים על התפעול, מה שהופך את העניין למורכב הרבה יותר.

כאשר מתקבלות התמונות בגדוד, הן מפוענחות תחילה על-ידי הצוות המטיס, ולאחר מכן עוברות לניתוח של קצין המודיעין (קמ"ן) ומפקד הגדוד (מג"ד). "הצוות הוא המפענח הכי טוב", אמר ראש הפרויקט בזרוע היבשה. "הם מבדילים בין העצמים בתמונה ויודעים להבחין בין גבר לילד. את ההקשר המבצעי של החוץ מבצעים הקמ"ן והמג"ד, שממירים את פענוח התמונה לעבודת בט"ש כמו פתיחת ציר, הנעת כוחות וכדומה".

במסגרת ההיערכות המבצעית נבדק שיתוף הפעולה עם הלקוחות, שהם הלוחמים בגדוד שמקבלים חוץ בהצלב. "האפשרות לייצר מודיעין לכל גדוד חי"ר היא חדשה ואנחנו מקבלים המון מחמאות", אמר מפקד הפלוגה. "המשוב של חוץ עילי, חשאי, נמוך וזמין נותן דיבידנד לכל סוג גזרה. חוץ עילי חשוב בשטח בנוי יותר מאשר בשטח פתוח. בעזה, למשל, הצלחנו לאתר משגרי טילים, ובגזרה הנוכחית באיו"ש היינו צריכים להביא מבוקש מתוך בית.



לאיסוף תמונות מודיעיניות עבור הדרג בשטח, המג"ד והלוחמים, וממש כמו הנשק האישי, הוא מוכן תמיד לקרב. לא עוד מפעילי חוץ עילי בעורף, אלא איסוף מודיעיני באמצעות לוחמים שחיים ומבינים את שדה הקרב. המערכת, שמכונה בצה"ל **רוכב שמיים**, נכנסה לשימוש מבצעי ראשון במסגרת ניסוי בגדוד **נחשון** של חטיבת **כפיר** באזורי יהודה ושומרון (איו"ש).

הדרך של צוותי **רוכב שמיים** אל גדוד **נחשון** התחילה ביוני 2006, אז נפתח הקורס הראשון למפעילי המיני-כטב"מים בבסיס פלמחים. חודש אחר כך עברו חניכי הקורס לבית הספר לתותחנות שבבטה להטסת הכטב"מים בפועל. הקורס החדש ארך ארבעה חודשים, והסתיים בתרגיל מסכם עם כל הציוד על הגב – כמו במלחמה.

מתום הקורס המשיכה פלוגת התותחנים ללמוד את המערכת. בתחילה ביצעו יחדיו ניסויים שונים במערכת ברחבי הארץ. אחר כך חולקה הפלוגה לצוותים, שהורכבו בהתאם

אלביט מערכות זכתה באמצע דצמבר במכרז "שמיים וארץ" של משרד הביטחון לבחירת המיני-כטב"ם הגדודי של צה"ל. בבסיס המכרז עומדת הצטיידות רחבה של מיני-כטב"מים לכל גדודי זרוע היבשה של צה"ל, וכן אימון ותמיכה לוגיסטית. פוטנציאל ההצטיידות נאמד בעשרות מיליוני דולרים, בהתאם לצורך ולקצב ההצטיידות של צה"ל.

הסקיילארק 1 LE של אלביט מערכות נבחר לאחר תהליך בחינה ארוך, אשר כלל מבחן מעשי לעמידה בדרישות מחמירות, אותן גיבש צה"ל על בסיס ניסיון מבצעי עשיר.

סקיילארק 1 LE מתבסס על הניסיון המצטבר שנרכש במהלך אלפי שעות טיסה מבצעית של **סקיילארק 1** במגוון זירות לחימה, כולל בישראל, עיראק ואפגניסטן. מיני-כטב"מים ממשפחה זו שימשו את צה"ל משנת 2005 במשימות ביטחון שוטף, ואף נטלו חלק מבצעי במלחמת לבנון השנייה. למיני-כטב"ם המשופר **LE** נוספו תכונות ייחודיות המשפרות באופן מהותי את יכולותיו המבצעיות ונותנות בידי צה"ל כטב"ם מתוחכם ומתקדם. הדרישות במכרז "שמיים וארץ" היו לכלי-טיס בלתי מאויש במשקל של 6-5 ק"ג בעל הנעה חשמלית, עם מוטת כנפיים של יותר משני מטרים, שיכול לשהות באוויר כשעתיים, לפעול ברום של כ-150 רגל (150 מטר), עם טווח תקשורת של 15 ק"מ.

בנוסף לאלביט מערכות נגשו למכרז עוד ארבע חברות ישראליות: התעשייה האווירית לישראל הציעה את ה-Bird Eye 400; רפאל סיפקה להדגמה את ה-SkyLite B-1 (עפרוני), שפותח בשיתוף עם בלובירד מערכות אוויריות; איירונאוטיקס הגישה את ה-Orbiter שלה; וחברת רותם תעשיות (הזרוע השיוקית של הקריה למחקר גרעיני בנגב) הציעה את ה-Casper 250 שפותח על-ידי Top I Vision. **סקיילארק 1** הוא המיני-כטב"ם הבוגר והמוכח ביותר מבין המערכות שהוצעו, שלזכותו יותר מ-3,000 גיחות מבצעיות. אלביט סיפקה לצה"ל מספר מערכות כטב"מים מסוג זה כבר בסוף מארס 2005, וזכתה בחוץ יצוא למספר מדינות בעולם, ביניהן אוסטרליה, צרפת וקנדה. אורכו של כלי-הטיס שלו 2.2 מטר ומוטת כנפיו 2.4 מטר; משקל ההמראה שלו 5.5 ק"ג, כשהוא נושא מטעד אלקטרו-אופטי זעיר לצילום ביום או בלילה מתוצרת קונטרופ; מהירותו 37-74 ק"מ/ש, ביכולתו לשהות באוויר עד שעתיים ולפעול ברדיוס של עד 10 ק"מ. ה**סקיילארק** הקטן והקל משוגר מהיד.

רוכב שמיים

ההיערכות בצה"ל לקליטת המיני-כטב"ם המודיעיני של כוחות היבשה החלה לפני כארבע שנים, כפי שמתואר בגיליון אפריל 2008 של **ביבשה** – ביטאון זרוע היבשה. פיתוח המערכת החל בחיל מודיעין השדה, ובנובמבר 2006 הועברה האחריות על בניית הכוח לחיל התותחנים, שם הוקמה יחידה עצמאית לתפעול הכטב"מים.

ראש מדור כטב"ם בחיל התותחנים מדגיש באותה כתבה כי המיני-כטב"ם משמש מערכת



כאלה. הרעיון הוא שכל גודל יקלוט כזה כטב"ם, ושהצוותים שאומנו לתפעל אותו יעשו זאת גם במילואים. טרם התקבלה ההחלטה הסופית לאילו גודדים תחולק המערכת, אם רק לסדיר או גם למילואים. אבל ברור כבר כעת שהעדיפות תיקבע על פי מורכבות הגזרה, מספר האירועים שבה והתאמת הכלי לצרכים האלו. בכל אופן, בלחימה, כל המערכות יהיו מוכנות להפעלה".

קצין הפרויקט מטעם חיל התותחנים מסכם ואומר בכתבה: "בהנחה שכל התשתיות יעמדו באופן המיטבי, משנת 2010 אנחנו מתכננים להפעיל ארבעה קורסים של לוחמים ומש"קים בשנה. בשנת 2011 נסיים לקלוט את המערכות, וייתכן שנוביל פרויקט נוסף שאסור לחשוף כרגע. בכל שנה נצבור צוותים משוחררים. השאיפה בסופו של דבר היא להשיג עוד עשרות צוותי מילואים, שיפעילו עשרות רבות יותר של מערכות בחירום. הקו המנחה הוא לתת הרבה למעט, ולא מעט להרבה".

בפעולות הבט"ש המיידיות. אני נעזר בכטב"ם גם תוך כדי הפעילות עצמה, כשבבתיים צמודים ובמעברים צרים מתקבלות תמונות של המבוקשים והצוות מספר לי לאן הם בורחים. "הם העיניים שלי מלמעלה, ובעצם חוסכים לי 'כוחות גירוי' שהיו משתמשים בהם פעם. **רוכב שמיים** זה החלוס הכי ורוד שיכול לדמיין מג"ד בחי"ר, בטח בבט"ש. זה נותן דברים שאתה באמת זקוק להם. לא מדובר במותרות". ראש הפרויקט בזרוע היבשה מדגיש בכתבה את אחד היתרונות הבולטים של המערכת: "מצלמת **רוכב שמיים** היא מגומבלת, משמע שהיא מסוגלת לנוע על מערכת צירים לכל הכיוונים ולעקוב אחר אנשים ומכוניות בתנועה. שמנו דגש על התוצרים המבצעיים מהחזוי, ולכן העדפנו מצלמה עם כנפיים על פני מטוס עם עיניים. בסוף התהליך צפויות להיות יותר מצלמות לילה מיום, עקב ריבוי הפעילויות הליליות".

לגבי הפריסה העתידית הוא מבהיר: "עד שנת 2011 ייוצרו במדורג עשרות מערכות

העזרים הרגילים של הגדוד לא הצליחו לפענח את צורת המבנה והיה קושי רב בביצוע נוהל קרב. הכטב"ם עלה לגיחה מעל הבית כמה שעות לפני המעצר, וכך נחשפו בפני הכוח זוויות שהוא לא הכיר. הראינו להם את הבנייה החדשה ואת פיזור כוחות האויב. בעקבות כך, כל נוהל הקרב השתנה. החיילים ידעו איפה יש דלתות, חלונות ואנשים, ומי יודע, אולי נחסכו כאן חיי אדם".

מבחינתו של מפקד הגדוד, הכטב"ם החדש אינו משנה את צורת הלחימה, אלא משפר את האפקט המבצעי ואת איכות הלחימה. "בעזרת החבר החדש' שלנו פתאום אנחנו מגלים צירים חדשים שלא ידענו עליהם. אני יוצא לפעולה באותה צורה, אבל הרבה יותר מוכן. לפני שבועיים יצאתי למשימה מעכשיו לעכשיו. קיבלנו המון אש ולא ידעתי למה לצפות. כשהכטב"ם מעורב אני יודע מה מחכה לי.

"יתרון גדול בעניין הזה הוא המיידיות. למשימות מיוחדות הצבא מסדר תצלומים מראש, אבל עכשיו נחסכת ממני האי-ודאות גם

המתחרים

Bird Eye 400 מתוצרת התעשייה האווירית לישראל.



Casper 250 של חברת Top I Vision הישראלית.



האורביטר של אירונאוטיקס.



SkyLite B (עירוני) המוצע על-ידי רפאל.





בלקהוק (ינשוף) של חיל האוויר הוסב לשמש כאב-טיפוס לגרסה חמושה של מסוק הסער.

ינשוף חמוש בניסויי טיסה

אב-טיפוס לגרסה חמושה של מסוק הסער בלקהוק המריא לראשונה ב-9 בספטמבר והחל בסדרת ניסויי טיסה שנמשכה כשלושה חודשים לבחינת ביצועיו ויכולתו.

פרויקט פיתוח זה של חברת סיקורסקי האמריקנית מתנהל בשיתוף פעולה עם משרד הביטחון בישראל ומבוצע בארץ על-ידי חברת אלביט מערכות. מסוק ינשוף מספר 547 של חיל האוויר הועבר לצורך כך למפעלי סאיקלון בכרמיאל, שם הוסב לנשיאת חימוש חיצוני ולתפעול במשימות תקיפה. ההסבה כללה הוספת כנפיים בצדי הגוף לנשיאת טילי אוויר-קרקע, רקטות ומכלי דלק חיצוניים; התקנת מקלע בגחון; התקנת מערכת תצפית אלקטרו-אופטית בחרטום; שילוב מערכת תצוגת קסדה לטייסים; ושדרוג של מערכות האוויוניקה במסוק לצורך הפעלת מערכות הנשק.

מסוק הסער החמוש, אותו מכנה סיקורסקי BattleHawk (נץ מלחמה), יוכל לשאת עד שמונה טילים בכל צד; מארזים של עד 19 רקטות בקוטר 70 מ"מ בכל צד; מקלע גחון בקוטר 7.62 מ"מ או 12.7 מ"מ; ומכל דלק חיצוני בקיבולת של 200 גאלון (757 ליטר) בכל צד. בהתאם לצורך ניתן יהיה לצייד אותו גם בארבעה מקלעים המופעלים מתוך תא הנוסעים.

ה-BattleHawk מיועד להיות מסוק רב-תכליתי המסוגל למלא מגוון משימות של תובלת לוחמים, סיור חמוש, תקיפה ופינוי

על רכש אפשרי עשויה להתקבל בעתיד. מסוק כזה יוכל לשמש תחליף למסוקי הצפע (קובריה) המתישנים.

בתום ניסויי הטיסה והבחינה המבצעית יפורקו ההתקנות החדשות מינשוף 547 והוא יחזור ליעודו המקורי כמסוק סער בטייסת החרב המתהפכת של חיל האוויר.

נפגעים. ביצועיו אמורים להיות עדיפים על פני מסוקי קרב ייעודיים דוגמת האפאצ'י והקובריה.

חיל האוויר הישראלי יבחן את הינשוף החמוש לאחר תום ניסויי הטיסה של היצרן. הבחינה תתמקד ביכולתו המבצעית של המסוק ובהשפעת התקנות החימוש על ביצועיו. החלטה

אלביט תספק מערכות תצוגת קסדה למסוקי חיל האוויר

הפיתוח החדש של ה-ANVIS/HUD הכולל יכולות עקיבת ראש. יכולת זו מאפשרת לעקוב אחר קו הראייה של הטייס ולשעבד מערכות שונות במסוק לתנועת הראש של הטייס, כולל התאמת קווי ראייה בין הטייסים. המערכת מצגיה במרחב נתונים בזמן אמת, כגון מיקום מטרות, ניווט, איומים, מודיעין ועוד. כמו-כך, כל טייס יוכל לחלוק בקלות עם טייס המשנה את נקודת ההסתכלות שלו במרחב, באופן שמייתר את הצורך בתקשורת מילולית.

המסוק לטוס עם "ראש בחוץ", כאשר כל נתוני הטיסה מוקרנים על גבי משקף הקסדה. תכונה זו מאפשרת לטייס להתמקד במילוי משימתו תוך יכולת התמצאות גבוהה, איכות מבצעית ויכולת שרידות גבוהה. המערכות תורמות משמעותית לבטיחות הטיסה, בעיקר בתנאים קיצוניים של לילה, מזג אוויר גרוע, בטיסות מבצעיות ובנחיתה באבק ובתנאים קשים.

בנוסף תספק אלביט מערכות בפעם הראשונה עבור מסוקי הסער, יסעור וינשוף, את

חברת אלביט מערכות זכתה בתחילת נובמבר בחוזה בהיקף של כ-5 מיליון דולר ממשרד הביטחון לאספקת מערכות תצוגת קסדה (ANVIS/HUD) ליישומי יום, לילה ומזג אוויר גרוע עבור מסוקי יסעור וינשוף של חיל האוויר הישראלי.

מערכות התצוגה החדשות יחליפו את המערכות הקיימות בצוי המסוקים של חיל האוויר, אף הן מתוצרת אלביט מערכות, ויכללו תכונות מתקדמות חדשות אשר יאפשרו לטייס



תצוגת יום



תצוגת לילה

שלושה מטוסי ערבה נמכרו לאל-סאלוודור



ערבה 202 נושא רישום YS-09N ממריא מנתב"ג בדרכו לאל-סאלוודור. (צילום: ארז ס').

שלושה מטוסי ערבה 202 מעודפי חיל האוויר נמכרו לאל-סאלוודור. המטוסים המריאו מהארץ ב-7 בדצמבר בדרכם הארוכה למרכז אמריקה, כשהם מסומנים ברישומים (מטוסים אלה YS-08N, YS-07N ו-YS-09N). מטוסים אלה נשאו בחיל האוויר את מספרי הזנב 205, 211 ו-217, בהתאמה. המטוסים, שהיו מקורקעים מאז יוני 2004, יצאו לדרכם לאחר שעברו שיפוץ יסודי בתעשייה האווירית והוחזרו לכושר טיסה.

חיל האוויר של אל-סאלוודור כבר הפעיל בעבר מטוסי ערבה. התע"א סיפקה למדינה זו בין דצמבר 1974 ליוני 1975 ארבעה מטוסי ערבה 201. אחד מהם נמכר לגואטמלה בשנת 1994, ושלושת האחרים הוצאו משירות בשנת 1998. האחרונים נרכשו בחזרה על-ידי התע"א והובאו לארץ באוקטובר 2002 כדי לשמש מקור לחלקי חילוף.

תשעה מטוסי הערבה שהופעלו בחיל האוויר הישראלי הוצאו משירות ב-30 ביוני 2004. שניים מהם (מספרי זנב 101 ו-303), מהדגמים בעל הגוף הקצר 101B ו-201 בהתאמה, נמכרו לחברה האמריקנית Owl Aerospace מפלורידה ופורקו כמקור לחלקי חילוף. מבין שבעה המטוסים הנותרים, כולם מדגם 202 – אחד הועבר באוגוסט 2004 לתצוגה במוזיאון חיל האוויר בחצרים (מספר זנב 203), שלושה נמכרו כאמור לאל-סאלוודור, ושלושת הנותרים עדיין מחכים לקונה (מספרי זנב 209, 212 ו-215).

כיום, יותר מ-30 שנה אחרי כניסתם לשירות, עדיין נותרו כ-45 מטוסי ערבה במדינות שונות בעולם. רובם מופעלים במרכז אמריקה ובדרומה: אל-סאלוודור (3), אקוודור (5), ארגנטינה (2), גואטמלה (5), הונדוראס (2), ונצואלה (10), מקסיקו (11) וקולומביה (1). מבין האחרים, אחד

[כתבה מקיפה על הערבה – "בכור המטוסים מתוצרת ישראל" – פרסמנו ב"ביעף" 87. ידיעות נוספות הופיעו ב"ביעף" 90 עמ' 7 וב"ביעף" 94 עמ' 6.]

נמצא בידי חברת Owl Aerospace בארה"ב, שניים בתאילנד, שניים בפאפואה גינאה החדשה, ואחד בסוויצ'לנד שבאפריקה. ייתכן שאחדים מהם מקורקעים.

ערבה 201 בשירות חיל האוויר של קולומביה.



ערבה 201 צבאי שנתר בשירות בגואטמלה.



ערבה 102 אזרחי בבעלות חברת Owl Aerospace בארה"ב.



אחד מ-11 מטוסי הערבה 201 של חיל האוויר המקסיקני.





Photo: Jean-Luc ALTHERR

Gulfstream IV-SP

איש העסקים אודי אנג'ל החליף את מטוס הבומבארדייה צ'לנג'ר 300 שלו במטוס מנהלים סילוני גדול יותר מדגם גאלפסטריים 4 – ראשון מסוגו ברישום ישראלי (4X-CPX). מטוסו החדש של אנג'ל, משנת ייצור 2002, הגיע לארץ בתחילת אפריל השנה. הוא מתוחזק ומופעל על-ידי ארקיע.

הצ'לנג'ר 300 (4X-CPV), ששימש את אנג'ל מאז פברואר 2006, נמכר בחו"ל.

Cessna 421C Golden Eagle

מטוס דו-מונעי קל מדגם ססנה 421C, שנרכש ביוון, הגיע לארץ בחודש מאי השנה וקיבל רישום 4X-CZZ.

זהו המטוס הרביעי מסוג ססנה 421 הנרשם בישראל. אחד מהם (4X-CCI) נמכר בשנת 2001, והשניים הנותרים (4X-CCR, 4X-CIS) עדיין טסים כאן.

צילום: זיגי.



Piper PA-31T-620 Cheyenne II

מטוס השיין 2 של חברת אופק צילומי אוויר, שהופעל על ידה מאז ינואר 2001 ברישום אמריקני N700RG, הועבר בחודש אפריל השנה לרישום ישראלי 4X-CIN.

זהו המטוס הרביעי מדגם PA-31T שנרשם בישראל. אחד מהשלושה האחרים, 4X-CBL, עדיין טס בארץ.

Piper PA-34-200T Seneca II

חברת אביב 1 מחיפה הביאה מארה"ב בנובמבר 2007 מטוס דו-מונעי משומש מסוג פיפר סנקה. בפברואר השנה עבר המטוס לרישום ישראלי 4X-CIW.

עד כה נרשמו בישראל 16 מטוסים סנקה. ארבעה מהם עדיין טסים בארץ, בנוסף למטוס של אביב 1.





Diamond DA20-C1 Evolution

מועדון טייסים כרמל הביא לארץ בתחילת ספטמבר מטוס דו-מושבי קל מדגם דיאמונד DA20, שנרכש בארה"ב. ה-4X-CXC הוא המטוס השני מתוצרת דיאמונד שמופעל בישראל, אחרי ה-DA40 (4X-CYC), שמוטס על-ידי חברי המועדון בחיפה מאז נובמבר 2007. בעקבות רכישת ה-DA20, הציע המועדון למכירה את מטוס הססנה 152 שלו (4X-CDW).
צילם: חזי בר-ארי.

Cirrus SR22 g2

מטוס קל חמישי מסוג סירוס SR22 נרשם בישראל בחודש אפריל השנה (4X-CWW). מטוס זה הגיע לארץ בדצמבר 2006 והמשיך לטוס כאן זמנית ברישום אמריקני N499CD. בספטמבר הביאו לארץ דוד שמלא ושותפו מטוס חדש מהדור השלישי (g3) של ה-SR22 (4X-CWG), במקום מטוסם מהדור הראשון (4X-CWS), אותו מכרו.



Rans S-6S Coyote II

המטוס הזעיר מדגם קוויטי 2, שבנו אמיר אלפרוביץ, אריה סטודניה ורם אקשטיין, המריא לטיסת בכורה ממנחת ראשון-לציון ב-20 ביוני השנה.

זהו המטוס החמישי מדגם קוויטי 2 שנרשם בישראל. רק אחד מבין הארבעה האחרים עדיין טס – 4X-HDE של רן בג, שעבר שיפוץ יסודי.

Van's RV-8A

ירון נמט, שבנה בעצמו את המטוס הקל מדגם ואנס RV-8A, המריא בו לטיסת בכורה ב-28 בפברואר השנה.

על פרויקטי הבנייה העצמית בארץ של מטוסים קלים מהתיכון של חברת ואנס האמריקנית דיווחנו בהרחבה בגיליון e105 מיוולי 2008 (עמוד 9).





Flight Design CTLS

בספטמבר 2007 הביאה חברת עיט לארץ מטוס זעיר מדגם CTSW מתוצרת החברה הגרמנית פלייט דזיין, ולאחר מאמצים רבים זכה המטוס לרישוי ישראלי (4X-HRM) בחודש מארס 2008. מטוס מתקדם יותר מדגם CTLS הובא על-ידי עיט לארץ בספטמבר השנה. זה כבר איננו מטוס זעיר (אולטרה-לייט), כי אם "מטוס ספורט קל" (LSA) לפי ההגדרות של ה-FAA, בעל משקל המראה מרבי של 600 ק"ג. עיט מנסה עתה להשיג ל-CTLS רישוי ישראלי.

אל-על

● **הכניסה לשירותות 747-400 חמישי**

מטוס הבואינג 747-400 שרכשה אל-על מחברת סינגפור איירליינס הגיע לארץ ב-28 באוקטובר. בהתאם לנוהג של קריאת המטוסים בשם של עיר בישראל, קיבל ג'מבו זה (4X-ELE) את השם "ראשון לציון". לאחר שבוצעו בו השינויים וההתאמות הנדרשים, יצא המטוס לטיסה מסחרית ראשונה לפאריס ב-16 בנובמבר.

המטוס כולל 387 מושבים בחלוקה של 12 מושבי מיטה מרווחים ומפנקים במחלקה הראשונה, 50 מושבי מיטה מתקדמים במחלקת עסקים, ו-325 מושבים בעלי מרווח רגליים נדיב של 32 אינץ' (81 ס"מ) במחלקת תיירים. ה-747-400 החמישי, משנת יצור 1994, נרכש בהשקעה של כ-50 מיליון דולר, על פי הסכם שנחתם ב-10 בינואר השנה. 14 מיליון דולר מומנו ממקורות עצמיים של החברה, והיתרה מומנה באמצעות הלוואות על פי הסכם אשראי ארוך-טווח עם בנק זר.

● **נמכר 767 אחד בלבד**

מטוס הבואינג 767-200 4X-EAB, שנמכר לחברת תעופה בפיליפינים, עזב את הארץ ב-15 באוקטובר (ברישום אמריקני N570JH). התמורה בגין מטוס זה, בסך 6.5 מיליון דולר, שולמה לחברה סמוך למועד החתימה על ההסכם.

הרוכשת המיועדת של מטוס ה-767-200 השני (4X-EAA), חברת השקעות מסינגפור, הודיעה כי היא אינה יכולה לעמוד בתשלום עבור המטוס עקב קשיים בהשגת מימון בנקאי, ולפיכך לא תוכל לרכשו. המקדמה ששולמה לאל-על בסך 325,000 דולר נותרה בידי החברה. אל-על קרקעה את המטוס בנתב"ג.

● **קרקעה מטוס מטען אחד**

אל-אל קרקעה את מטוס המטען 4X-AXM מדגם בואינג 747-200B(F), אותו הפעילה מאז נובמבר 2004. לאור הירידה הנמשכת בהיקף הטסת המטענים, החליטה החברה לפעול עם שני מטוסי מטען בלבד (4X-AXK/L).



Photo: Ralph Duenas

ה-747-400 החמישי של אל-על נרכש מחברת סינגפור איירליינס (למעלה). למטה: אחרי הגיעו לנתב"ג.



צילום: צחי בר-עמי

המושבים במחלקות היוקרה נפתחים למיטות שטוחות.



ארקיע

● מפעילה אמבראר 195 אחד

הראשון מבין שני מטוסי הנוסעים החדשים מדגם אמבראר 195 שרכשה ארקיע (4X-EMA) הגיע לארץ ב-31 באוקטובר, כשהוא צבוע בסמלי חברת התעופה הספרדית יוניברסל איירליינס.

מתברר, שארקיע רכשה את המטוסים בהזדמנות מבעלי השליטה בחברת Air Europa הספרדית, לאחר שאלה ביטלו את כוונתם להקים חברה-בת בשם יוניברסל איירליינס לטיסות פנימיות בספרד וליעדים קרובים באירופה. באופן זה הצליחה ארקיע להשיג מטוס מבוקש בהספקה מוקדמת (אם היא הייתה רוכשת ישירות מהיצרן הבריטאי, היה



סמלי יוניברסל איירליינס נותרו בינתיים על האמבראר 195 של ארקיע. (צילום: אראז ס')

האמבראר 195 של ארקיע כולל 122 מושבים בסידור הצפוף ביותר שמוצע בדגם זה. המטוס יופעל בעיקר בקווים לפאריס, ברצלונה, מוסקווה, קייב ויעדים אחרים באירופה.

עליה להמתין בתור מספר שנים לקבלת המטוסים). לא ידוע עדיין מתי תקבל ארקיע את המטוס השני. תמורת שני המטוסים שילמה ארקיע כ-70 מיליון דולר.

נתיבי אוויר אוסטריים

● היצע מושבים מוגדל בטיסות לישראל

אוסטריאן איירליינס תגדיל החל מחודש מאי 2009 את היצע המושבים שלה בקו בין וינה לתל-אביב. מטוסי האיירבאס A321 בעלי קיבולת מרבית של 193 מושבים יוחלפו במטוסי בואינג 767-300ER גדולים יותר, הכוללים 225 עד 240 מושבים. כך גילה רודולף מרטל, סגן נשיא בכיר למסחר של נתיבי אוויר אוסטריים, במפגש עם עיתונאים שהתקיים בתל-אביב ב-10 בדצמבר לציון 45 שנות פעילות של החברה בישראל. הפעלת בואינג 767 בקו לישראל תאפשר בעקבות ביטול טיסותיה של אוסטריאן למומביי בהודו.

אוסטריאן מפעילה מאז אפריל 2006 שתי טיסות יומיות בקו לישראל. התפוסה הממוצעת בקו היא כ-82%, "אחת מהתפוסות השנתיות הגבוהות ביותר של החברה", לדברי מרטל. "נוכח שביעות הרצון הגדולה של הנהלת נתיבי אוויר אוסטריים מהפעילות בישראל, ולמרות המשבר הכלכלי בעולם, החליטה הנהלת החברה לשנות את המטוס הפועל בקו זה למטוס גדול יותר מדגם בואינג 767, אשר יאפשר לנוסעים רבים יותר לטוס אתנו ולחוות יתר נוחות והנאה במהלך הטיסה", הוסיף מרטל.

המטוס רחב-הגוף מציע שירות משודרג במחלקת העסקים (30-36 מושבים), כנהוג בטיסות טראנס-אטלנטיות. הנוסעים יוכלו ליהנות ממושב שינה עם מרווח של 60 אינץ' (1.52 מטר), הכוללים גם אפשרות לעיסוי, תפריט חדשני אותו יצרה אחת מחברות הקייטרינג המובילות באירופה, תפריט יינות משובח, מערכת בידור עם מסך אישי בגודל 10.4 אינץ' (26.4 ס"מ), היצע גדול של מוזיקה ועוד.

אוסטריאן החלה לטוס לישראל באוקטובר 1963. היא הגדילה בהדרגה את התדירות מטיסה אחת בשבוע עד לשבע טיסות בשבוע, ובשנתיים וחצי האחרונות לשתי טיסות יומיות. אלי מסר, מנכ"ל נתיבי אוויר אוסטריים בישראל מאז 1974, אמר כי במהלך 45 שנות פעילות החברה בישראל טסו בקו וינה-ת"א-וינה יותר משני מיליון נוסעים - 53% מביניהם תיירים ו-47% ישראלים. בשנת הפעילות הראשונה (1964) הטיסה החברה 2,238 נוסעים



● אוסטריאן עוברת לבעלות לופטהנזה

חברת לופטהנזה הגרמנית סיכמה ב-5 בדצמבר על רכישת 41.56% ממניותיה של אוסטריאן איירליינס, שהוחזקו בידי ממשלת אוסטריה. יתרת מניות החברה האוסטרית ירכשו על-ידי לופטהנזה באביב 2009. תחת הבעלות החדשה תמשיך אוסטריאן לפעול כמותג נפרד ותשמור על שמה וסמליה.

בסוף אוקטובר השנה השתלטה לופטהנזה גם על חברת התעופה בריטיש מידלנד (BMI). בספטמבר הודיעה לופטהנזה על כוונתה לרכוש 45% ממניות חברת התעופה בריסל איירליינס. בשנת 2005 רכשה לופטהנזה את חברת התעופה השוויצרית סוויס. מסע הרכישות שלה יהפוך אותה לאחת מחברות התעופה הגדולות והחזקות בעולם. [כתבה על 25 שנות הפעילות הראשונות של אוסטריאן איירליינס בישראל פרסמנו ב"ביעף" 66 עמ' 6.]

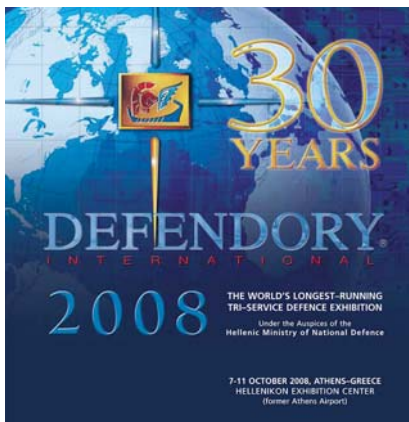
במשך כל השנה - מספר הנוסעים שהיא מטיסה כיום בארבעה ימים בקו בין אוסטריה לישראל. במהלך החודשים ינואר-נובמבר 2008 הוטסו 204,450 נוסעים, גידול של 5.1% לעומת התקופה המקבילה אשתקד.

אלי מסר הוסיף, כי מרבית הנוסעים הטסים מישראל באמצעות נתיבי אוויר אוסטריים מנצלים את טיסות ההמשך של החברה ליעדים שאין אליהם טיסות ישירות מישראל, דוגמת סקנדינביה, צפון איטליה, יעדים משניים באירופה, יפן, ומדינות במזרח אירופה.

קבוצת אוסטריאן איירליינס מפעילה כיום 33 מטוסי נוסעים מתוצרת איירבאס (A321/A320/A319) ובואינג (737, 767, 777) בקווים בינלאומיים, 59 מטוסי נוסעים קטנים מתוצרת בומבארדייה ופוקר בקווים קצרי-טווח ו-8 מטוסי בואינג 737 במסגרת לאודה אייר. היא משרתת 130 יעדים ברחבי העולם. בשנת 2007 הטיסה החברה 10.8 מיליון נוסעים.

איירבאס A321 של אוסטריאן איירליינס בנתב"ג. למעלה: בואינג 767-300ER של החברה האוסטרית.





התערוכה הביטחונית באתונה דיפנדורי 2008

בתעשיות ביטחוניות – ולעשות זאת בתנאים נוחים ככל האפשר ללא הצפיפות, ההמולה והלחץ שמאפיינים תערוכות הפתוחות לקהל. באווירה נינוחה כזאת יכולים המציגים להקדיש תשומת לב מרבית למבקרים רמי-מעלה ולהציג בפניהם בפירוט מוצרים שעשויים לעניין אותם. מארגני **דיפנדורי** מתגאים בעובדה כי בין 33,150 המבקרים המקצועיים מ-87 מדינות ברחבי העולם נכללו 155 משלחות ממשלתיות וצבאיות מ-50 מדינות.

התערוכה כולה נערכה בתוך אולמות ממוזגים, כמעט ללא תצוגה חיצונית (פרט למסוק **סיקורסקי S-92** ולרכב משוריין גדול אחד). היעדר מפגני טיסה יומיים חסך את הרעש הנוראי של מטוסי הקרב ואיפשר למשוחחים לשמוע את הנאמר. ממדיהם הנרחבים של האולמות והגישה הנוחה לשדה הלניקון התירו להכניס לתוכם מוצגים גדולים דוגמת טנקים, משאיות וסירות.

יהודה בורוביק, שביקר לראשונה בתערוכה זו, חיפש כמובן מוצגים הקשורים לתעופה. סקירתו מתרכזת בטילים מסוגים שונים, בכלי-טיס בלתי מאוישים (כטב"מים) ובמטוסי מטרה.

זה שלושים שנה נערכת ביוון אחת לשנתיים תערוכה בינלאומית של ציוד צבאי ומערכות לחימה לזרועות היבשה, הים והאוויר. היקפה של התערוכה הלך וגדל עם השנים, ומציגים מכל רחבי העולם מדפקים על דלתותיה.

תערוכת **דיפנדורי** ה-15 במספר, שהתקיימה בין ה-7 ל-11 באוקטובר, נערכה לראשונה באתר חדש ומרווח מאוד – במרכז תערוכות שהוקם בשטח נמל התעופה הישן של אתונה, הלניקון, אשר התפנה לאחר פתיחת נמל התעופה הבינלאומי החדש **Eleftherios Venizelos** ממזרח לעיר. **דיפנדורי** השתתפו הפעם כ-500 מציגים מ-38 מדינות ברחבי העולם, עם נוכחות מרשימה של תעשיות ביטחוניות מארה"ב (54 חברות), רוסיה (36 חברות) ומרבית מדינות אירופה.

דיפנדורי שונה בצורה ניכרת מתערוכות אחרות בהן ביקרנו. התערוכה אינה פתוחה לביקורי הקהל הרחב, אלא אך ורק למוזמנים הנבחרים בקפידה. מטרתה להציג מוצרים צבאיים בפני אלה המשפיעים על החלטות הרכש – דוגמת רמטכ"לים וקציני צבא בכירים, ראשי מדינות ושרי ביטחון, ומנהלים

טילי נ"ט רוסיים

תעשיות הנשק הרוסיות היו בין הבולטות ב**דיפנדורי**. בין שלל המוצגים שלהן משכו את תשומת לבנו טילי הנ"ט המתקדמים **מטיס וקורנט**, שזכו לפרסום במלחמת לבנון השנייה. טילים אלה הופעלו ביעילות רבה על-ידי לוחמי החיזבאללה וגרמו לנזקים חמורים בטנקי המרכבה של צה"ל.

חברת **KBP Instrument Design Bureau**, המתמחה זה שנים רבות בפיתוח טילים מונחים נגד טנקים, הציגה את הגרסאות החדשות ביותר של **המטיס והקורנט**.

METIS-M1 הוא טיל המיועד להפעלה על-ידי חיילי רגלים, ויעיל הן נגד טנקים וכלי-רכב משוריינים אחרים והן נגד מבנים מבוצרים. ניתן להפעיל אותו בטווחים שבין 80 מטר ל-2,000 מטר. הטיל מנוהג למטרה באופן חצי-אוטומטי בקו ראייה, כאשר פקודות הניהוג מועברות דרך תיל הנמשך מאחוריו. הוא מוצע עם ראשים קרביים משני סוגים: רש"ק חלול זוגי עוקב (טאנדם), המסוגל לחזור גם





משגרי טילי הני"ט הרוסיים: קורנט (משמאל) ומטיס (מימין).

בספינות אלה מופעל טיל זה מהמשגר האנכי **Mk-41**, השקוע בסיפון. ה-**SM-2** יעיל נגד כלי-טיס מכל הסוגים ונגד טילי שיוט התוקפים ספינות. ביכולתו לפעול בטווחים של 80 ק"מ ויותר וברום של יותר מ-65,000 רגל (19.8 ק"מ). אורכו של הטיל 4.72 מטר, קוטרו 34 ס"מ, מוטת כנפיו 91 ס"מ ומשקלו 707 ק"ג. ה-**SM-2** הוא בעל הנחיית מכ"ם חצי-פעילה. הטיל נעזר במכ"ם רב-העוצמה של מערכת ה**איג'יס** בספינה, ומקבל ממנה עדכוני מיקום של המטרה במהלך מעופו. בדגם **IIIB** נוסף חיישן דימות תת-אדום המותקן מהצד. החיישן הנוסף משפר במידה משמעותית את ביצועי הטיל בשלב ההנחיה הסופי, במיוחד במשימות הגנה מפני טילים נגד ספינות. **רייטיאון** מציעה את ה-**SM-2** לכל המדינות שרכשו בשנים האחרונות ספינות מלחמה המצוידות במערכת הנשק **איג'יס** מתוצרת **לוקהיד מרטין** ובמערכת **Mk-41** לשיגור אנכי, בכללן אוסטרליה, דרום קוריאה, יפן וספרד. ה-**SM-3** הותאם במיוחד ליירוט טילים בליסטיים לטווחים קצרים ובינוניים באמצע מסלול מעופם בחלל, ופותח במסגרת מערכת ההגנה הלאומית של ארה"ב להגנה מפני טילים בליסטיים. גם הוא מופעל מספינות הצי המצוידות במערכת הנשק **איג'יס**, ומשוגר אנכית ממערכת **Mk-41**. זהו טיל תלת-שלבי, כאשר שלב המאפיץ ושלב השיוט נלקחו מה-**SM-2**. השמדת המטרה הבליסטית מתבצעת בפגיעה פיזית של הראש הקרבי הקינטי – שיטת hit-to-kill. טיל ה-**SM-3** הוכיח את

להעניק לספינות הצי הגנה מפני כל סוגי האיומים האוויריים. אלה הם טילים גדולים יחסית, המיועדים ליירט מטרות בתחום גבהים רחב ובטווחים ארוכים. הראשון במשפחת הטילים הזאת, ה-**SM-1**, נכנס לשירות בראשית שנות ה-70' והוא עדיין מבצעי בספינות של חילות ים רבים בעולם. טיל ההגנה מהדור הנוכחי הוא ה-**SM-2**, שבו חמושות כל המשחתות והסיירות האמריקניות המצוידות במערכת הנשק **איג'יס**.



למעלה: טיל **SM-3** משוגר מסיירת של צי ארה"ב. למטה: רכיבי הטיל המיועד להשמדת טילים בליסטיים.



טנק בעל שיריון ריאקטיבי; או רש"ק פיצוץ דלק-אוויר, אשר גורם לנזק רב כשהוא חודר לתוך מבנים. לטענת היצרן, מסוגל הטיל לחדור שריון בעובי של עד 95 ס"מ. הטיל בקוטר 130 מ"מ, השמור בתוך זביל שאורכו 98 ס"מ, מסומן ברוסיה **9M131M**. משקלו 13.8 ק"ג. המערכת הנישאת כולה כוללת משגר במשקל של 9.5 ק"ג וכוונת תרמית שמשקלה 6.5 ק"ג. כוונת זו מאפשרת לשגר את הטיל גם בלילה ובמזג אוויר גרוע.

בשיטת הסימונים של נאט"ו המטיס הוא **AT-13** וכינויו **Saxhorn-2**.

ה-**Kornet-E-13**, המסומן ברוסיה **9M133-1**, הוא טיל נ"ט גדול וכבד יותר, המיועד לנשיאה על כלי-רכב או לשיגור ממסוקים. קוטרו 152 מ"מ, אורכו 120 ס"מ ומשקלו 29 ק"ג. ניתן להפעילו בטווחים שבין 100 מטר ל-5.5 ק"מ. גם הוא מוצע עם ראשים קרביים משני סוגים, כמו המטיס. ביכולתו לחדור שריון בעובי של עד 1.2 מטר. המערכת כוללת משגר במשקל של 26 ק"ג וכוונת תרמית במשקל 8.7 ק"ג. קיים גם צריח להתקנה על כלי-רכב המאפשר נשיאה ושיגור של ארבעה טילים.

שיטת הנחיה של הקורנט שונה מזו של המטיס. הטיל רוכב על קרן לייזר, ופועל ללא כבלי הנחיה המגבילים הן את הטווח והן את יכולת התפעול. על פי שיטה זו, המפעיל מציב את צלב הכוונת על המטרה; משדר לייזר הנמצא על המשגר משדר קרן לייזר מאופנת המבקילה לקו הראייה שבין המשגר למטרה; בזבז הטיל נמצא מקלט, הקולט את אותות הלייזר ומודד את מיקומו ביחס למרכז הקרן – מידע המשמש להחזקת הטיל על קו הראייה. יתרונה של שיטת ההנחיה הזאת בכך שקשה לשבש אותה.

בשיטת הסימונים של נאט"ו, הקורנט הוא **AT-14** וכינויו **Spriggin**.

הקורנט, שהופיע כבר בשנת 1994, זוכה להצלחה שיוקית במדינות רבות. הלקוחה האחרונה היא טורקיה, שהחליטה בסוף אוגוסט השנה לרכוש 80 מערכות קורנט-E עם 800 טילים. מערכת הני"ט הרוסית הועדפה על פני הצעות מתחרות של דגל מדרוס-אפריקה, **רפאל** מישראל ו**רייטיאון** מארה"ב. קרוב לוודאי שהצלחת הטילים הרוסיים במלחמת לבנון השנייה השפיעה על הבחירה של טורקיה. אבידות השריון של צה"ל במלחמת לבנון השנייה מחייבות מעבר לשלב חדש במרוץ הבלתי פוסק בין האמצעים שבידי התוקף לאמצעי הנגד בידי המתגונן. מכיוון שהמיגון הריאקטיבי נתגלה כבלתי מספיק נגד הדור החדש של טילי הני"ט, חייבים עתה לעבור למערכות שיגון אקטיביות. לאור זאת יצוידו הטנקים של צה"ל במערכת **מעיל רוח** (Trophy) שפותחה ברפאל. המערכת סורקת באמצעות מכ"ם את המרחב סביב הטנק ב-360 מעלות, וכאשר היא מזהה איום היא משגרת מטען מיוחד לעברו שמפרק את האיום בטרם הגיעו לטנק.

הטילים של רייטיאון

חברת **רייטיאון**, יצרנית הטילים המובילה בארה"ב, הציגה את כל מגוון מוצריה בצורת דגמים בקנה מידה מלא. בתדרוך לעיתונאים ניתנה סקירה מקיפה על משפחת טילי ה**סטנדרד**, שפותחו ושוכללו במשך השנים כדי



הכטב"ם הטקטי איירוסטאר בתצוגה של חברת איירונאוטיקס מישראל.

אוטומטית. המפעיל צריך רק לכוון את המצלמה לעבר האזור המעניין אותו, והמיני-כטב"ם יטוס אוטומטית כדי לספק את כישוי הווידאו האופטימלי של אזור המטרה. נדרש אימון במשך שבועיים בלבד כדי להכשיר אדם להפעלת המערכת.

עסקה אחרת לאספקת מיני-כטב"ם מסוג **אורביטר** נחתמה לאחרונה עם סרביה. ב-29 בספטמבר פורסם כי החברה הנתת **AAI** של התאגיד האמריקני הגדול **טקסטרו** חתמה על הסכם שיתוף פעולה עם **איירונאוטיקס** לשיווק ה**אורביטר** בארה"ב וללקוחות בינלאומיים נבחרים. **AAI**, המייצרת את הכטב"ם הטקטי המצליח **Shadow**, עשויה לייצר במפעליה גם

נוספות באירופה. בשנת 2006 סיפקה החברה מערכות מיני-כטב"ם מסוג **אורביטר** לכוחות המיוחדים של צבא פולין, ואלה הופעלו בהצלחה בזירת אפגניסטן. ביולי 2007 הודיעה החברה על חתימת חוזה נוסף בהיקף של 3 מיליון דולר לאספקת שש מערכות **אורביטר** לצבא פולין. ה**אורביטר** של **איירונאוטיקס** הועדף בפולין על פני 11 הצעות אחרות, ביניהן אחדות מישראל. כל מערכת כוללת שלושה כלי-טיס, מטעדים אלקטרו-אופטיים ליום וללילה, תחנות בקרה קרקעיות ניידות, וערוצי העברת נתונים לשידורי וידאו.

ה**אורביטר** מתאפיין במערכת בקרת טיסה אוטומטית לחלוטין, כולל המראה ונחיתה

המיני-כטב"ם **אורביטר** ועמדת הבקרה שלו בתצוגה של **איירונאוטיקס**.



יכולתו בסדרה של ניסויים מוצלחים שבוצעו משנת 2002 ואילך. בין אלה ראוי לציין את הניסוי שנערך ב-6 בנובמבר 2007, כאשר שני טיילי **SM-3** ששוגרו מהסיירת **Lake Erie** של צי ארה"ב הצליחו ליירט בחלל שני טיילי מטרה בליסטיים. חודש לאחר מכן בוצע ניסוי יירוט מוצלח נוסף ממשחתת יפנית. ב-20 בפברואר 2008 הצליח טייל **SM-3** שעבר מספר שינויים להשמיד לוויין תועה בחלל. **רייתאון** ממשכה לפתח דגמים משופרים של ה**SM-3**, שייכנסו לשירות בשנים הבאות.

השנה החלה **רייתאון** בניסויים של הטיל החדש **SM-6**, שמועד ליירט כלי-טיס מאוישים ובלתי מאוישים וטיילי שיוט בטווחים ארוכים יותר, מעבר לאופק. הטיל החדש משלב את המאפיין והגוף המרכזי של ה**SM-2** עם חיישן המכ"ם הפעיל של טיל האוויר-אוויר **AMRAAM**. ליירוט מטרות מעבר לאופק הראיה של הספינה יוכל ה**SM-6** לקבל נתונים מחישינים מרוחקים באוויר, בים או ביבשה, ולהתבית על המטרה באופן עצמאי. ניסוי מוצלח ראשון של ה**SM-6** נערך ב-24 ביוני 2008. בניסוי השני, שהתקיים ב-5 בספטמבר, הצליח הטיל ליירט באופן עצמאי מל"ט מטרה מסוג **BQM-74**. ה**SM-6** מיועד להיכנס לשירות מבצעי בצי ארה"ב בשנת 2011.

כלי-טיס בלתי מאוישים

תחום הכטב"ם, שמהווה עבורנו מוקד משיכה מרכזי בכל תערוכה של מערכות צבאיות, לא היווה נושא מרכזי בתערוכות **דיפנדרי**. המערכות שהוצגו בכל זאת היו כמעט כולן מקבוצת המיני-כטב"ם, המיועדים לתפעול על-ידי הזרוע היבשתית במסגרת פלוגתית, גדודית או חטיבתית. פתרון פשוט וזול יחסית זה להצעה מעבר לגבעה הפך כיום לפופולרי מאוד, ויצרנים במדינות שונות קפצו על העגלה הזוהרת ומנסים לשווק את מרכולתם לצבאות העולם.

התצוגה הבולטת ביותר של כלים בלתי מאוישים הייתה של חברת **איירונאוטיקס** מיבנה – אחת משתי המשתתפות היחידות מישראל, בנוסף לחברת **פלסן** מקיבוץ סאסא בגליל. **איירונאוטיקס** הציגה את כל מגוון מוצריה, בכללם המיני-כטב"ם **אורביטר**, הכטב"ם הטקטי **איירוסטאר**, מערכת הבלון הסטטי **סקייסטאר 300** שנושא מטעד אלקטרו-אופטי ליום וללילה, ומערכות תצפית ומעקב אחרות לנשיאה על כלי-רכב או כלי-טיס.

לשאלתנו איזו הצדקה מוצאת **איירונאוטיקס** להשתתפות **דיפנדורי**, בעוד כל התעשיות הביטחוניות האחרות מישראל נעדרות מן התערוכה הצבאית ביוון, ענה אחד מנציגי החברה כי יש לה הצלחה ניכרת בשוק היווני. מתברר, כי **איירונאוטיקס** זכתה בחוזה נכבד להשבתת כל מערכות הכטב"ם של צבא יוון. מדובר במערכת **פנסוס**, שפותחה על-ידי התעשייה האווירית היוונית (**HAI**) בשיתוף עם מרכז המחקר והפיתוח של חיל האוויר היווני בשנות ה-80 וה-90. לפני שנים אחדות הוחל בתוכנית השבחה ל**פגסוס 2**, שבמסגרתה החליפה **איירונאוטיקס** את כל המערכות האלקטרוניות בכטב"ם ובתחנות השליטה ושילבה בהם חיישנים חדישים. **איירונאוטיקס** הצליחה לחזור גם למדינות



חיילים בריטים מתפעלים את עמדת הבקרה הקרקעית של ה-Desert Hawk מתוצרת לוקהיד מרטין. משמאל: חייל אמריקני בודק את המיני-קטב"ם.

הווינדאו שוקלים ביחד 6.35 ק"ג. מערכות Raven נמכרו גם לאוסטרליה, איטליה, דנמרק, הולנד וספרד.

תאגיד התעופה והביטחון האירופי EADS, העוסק זה שנים בפיתוח קטב"מים מסוגים שונים, מציע גם הוא מיני-קטב"ם לשימוש יחידות צבאיות קטנות. המוטו שלהם הוא: "לראות, להזהיר, להגן". המערכת החדשה של EADS, שנקראת Tracker (עוקב), מבוססת על כלי-טיס דו-מנועי גדול במעט מהמתחרים. שני המנועים החשמליים שמסובבים את המדחפים מותקנים בקצה הקדמי של זוג מנורים, התומכים ביחידת הזנב האחורית. לכלי-הטיס מוטת כנף של 3.6 מטר ומשקלו 8.5

הבריטי, שרכש גם הוא מערכות כאלה להפעלה מבצעית, הגדיל את הצטיידותו בשנים 2006-2007 לאור שביעות הרצון הרבה מביצועי נץ המדבר. צבא ארה"ב הציג בתערוכה את המיני-קטב"ם Raven B (עורב), שמופעל בדרגי הפלוגה עד החטיבה ומסומן RQ-11B. המערכת פותחה ומיוצרת על-ידי חברת AeroVironment. לכלי-הטיס בעל מוטת כנפיים של 1.37 מטר שוקל 1.9 ק"ג בלבד. מהירות טיסתו בין 43 ל-97 ק"מ/ש, טווח פעולתו 10 ק"מ ויותר, וביכולתו לשהות 90 דקות באוויר. הכלי נושא מצלמה לאור יום או מטעד דימות תת-אדום עם מציינן לייזר. תחנת הבקרה הקרקעית והמסוף לקליטת שידורי

את האורביטר ולשלב את הפעלתו בתחנות הקרקעיות שהיא מספקת. בביתן התצוגה של החברות האמריקניות מצאנו שני מיני-קטב"מים הנמצאים בשירות מבצעי עם כוחות הקרקע באפגניסטן ובעיראק. לוקהיד מרטין סיפקה לחיילי ארה"ב ובריטניה בשתי זירות הלחימה את מערכת Desert Hawk (נץ המדבר). זהו מיני-קטב"ם בעל מנוע חשמלי שמוטת כנפיו 1.37 מטר, אורכו 91 ס"מ ומשקלו הריק 3 ק"ג. ביכולתו לשאת מטעד במשקל של עד 1 ק"ג, לפעול בטווח של עד 15 ק"מ ולשהות באוויר עד 90 דקות. המערכת מורכבת מכלי-טיס המשוגר מהיד ועמדת בקרה קרקעית הנישאת על-ידי חייל אחד. הקטב"ם, שמסוגל לעקוף מכשולים בדרכו, מספק יכולת אוטונומית לאיסוף מודיעין ולמעקב, כאשר קיימת אפשרות דינמית לשנות את משימותיו תוך כדי טיסה. 21 מערכות שכוללות 126 כלי-טיס סופקו לחיל האוויר האמריקני מאז 2002 כדי לסייע בהגנה על בסיסים ומתקנים. הצבא



למעלה: המיני-קטב"ם שמוצע על-ידי חברת פאטריה מפּינלד. למטה: ה-Tracker של EADS.





שני דגמים של מל"ט המטרה Iris: עם מנוע בוכנה ומדחף (למעלה) ועם מנוע סילון (למטה).



ה-Alkyon בעל מנוע הבוכנה והמדחף האחורי מיועד לאימון מפעילי תותחים נגד מטוסים.



החברה היוונית השנייה, BSK Defense, הפונה לתחום המהירויות הגבוה יותר, הציגה מל"טי מטרה סילוניים משני סוגים: Nemesis היכול לטוס במהירויות מ-60 ק"מ/ש' עד 695 ק"מ/ש' בגובה פני הים; ו-Yperion המגיע למהירות מרבית של 1,100 ק"מ/ש'. שני מטוסי המטרה האלה מסוגלים לתמרן בספרות עומס עד 9g ולדמות את מטוסי הקרב המתקדמים ביותר. □

מהיר יותר (עד 445 ק"מ/ש'). הראשון מיועד לשמש כמטרה לכיסויי טילי כתף נגד מטוסים או טילי קרקע-אוויר קצרי-טווח, בעוד השני מהווה מטרה ראויה יותר למערכות טילי קרקע-אוויר לטווחים ארוכים יותר. לאימון מפעילי תותחים נגד מטוסים מציעה החברה את ה-Alkyon בעל מנוע הבוכנה והמדחף האחורי, שטס במהירות מרבית של 250 ק"מ/ש' ומגיע לרום מרבי של 3 ק"מ.

מל"ט המטרה הסילוני Nemesis מגיע למהירות מרבית של 695 ק"מ/ש'.



ה-Yperion יכול לטוס במהירות של 1,100 ק"מ/ש' ולתמרן ב-9g.



ק"ג. כמו המערכות האחרות, נושא גם ה-Tracker בקדמת גופו הקצר מטען אלקטרוני אופטי מיוצב עם מצלמת וידאו צבעונית ליום או מערכת דימות תת-אדום ללילה. המיני-כטב"ם משוגר מהידי ופועל באופן אוטומטי לחלוטין. ביצועיו דומים לכלים האחרים המוצעים בשוק: מהירות שיט של 60 עד 100 ק"מ/ש', טיסה ברום של 100 עד 600 מטר מעל פני השטח, רדיוס מבצעי של 10 ק"מ וזמן שהייה מרבי של כ-90 דקות באוויר. מיני-כטב"ם פשוט למדי וקטן יותר מרוב הדגמים שתוארו לעיל הוצג על-ידי חברת פאטריה מפנינלנד, שמגדירה אותו: חיישן מוטס מודולרי רב-משימתי. מוטט כנפיו של כלי הטיס הזעיר 1.5 מטר ואורכו 1.05 מטר. משקלו הריק 3 ק"ג וביכולתו לשאת מטען במשקל של 0.5 ק"ג. כלי-הטיס של פאטריה מיועד לפעול ברום של 50 עד 150 מטר, לשייט במהירות של 60 ק"מ/ש', ולשהות באוויר 60 עד 75 דקות. בעוד שהמערכות האחרות דורשות שני אנשים לנשיאתן והפעלתן, מספיק אדם אחד לנשיאת המערכת הפינית ולהפעלתה בשדה.

מל"טי מטרה

משפחה אחרת של כטב"מים שבאה לכלל ביטוי בתערוכת דיפנדורי היא מטוסי מטרה. כלי-טיס אלה מיועדים לאימון צוותי תותחים נגד מטוסים ומערכות טילים קרקע-אוויר, וכן כמטרות בניסויי פיתוח של טילי אוויר-אוויר וקרקע-אוויר. קיים מבחר עשיר של מטרות מעופפות כאלה, המיועדות לדמות מטוסים מסוגים שונים וטילי שיט.

שתי חברות יווניות העוסקות בתחום זה, שמפעליהן נמצאים באי כרתים, הציגו את מגוון מוצריהן על שטח נרחב באחד מאולמות התערוכה.

חברת 3Sigma, השייכת לתאגיד האירופי EADS, מציעה משפחה שלמה של מטרות אוויריות המכסות תחום מהירויות רחב. מטרות אלה יכולות לדמות חתכי מכ"ם שונים וקרינה תת-אדומה ברמות שונות, וביכולתן גם לפזר אמצעי נגד דוגמת נורים, מוץ ועשן. יש להן כושר תמרון עד 4g.

ה-Iris מוצע כמל"ט מטרה איטי יחסית בעל מנוע בוכנה, או בדגם מהיר הרבה יותר בעל מנוע סילון. מהירותו המרבית של הדגם בעל המדחף 350 ק"מ/ש' וביכולתו לטוס בתחום הגבהים מ-10 מטר מעל פני השטח עד 4.8 ק"מ. הדגם הסילוני מגיע למהירות תת-קולית גבוהה של 850 ק"מ/ש' ומסוגל לפעול ברום של עד 12 ק"מ.

ה-Perseas הסילוני מוצע בדגם חד-מנועי איטי יחסית (עד 330 ק"מ/ש') ובדגם דו-מנועי



אלוף בחיל היבשה (לא הייתה אז כלל דרגת אלוף משנה בצה"ל). שווימר היה אחד מ-11 קצינים להם ניתנה דרגת ראש להק באותה תקופה.

לגבי תפקידיו הרשמיים של שווימר בחיל האוויר: מה-16 בספטמבר עד ה-7 בדצמבר 1948 הוא כיהן כמפקד אגף החזקה והנדסה במטה הראשי, כשהוא פועל בבסיס תל-נוף. לאחר מכן הוא הוגדר כקצין מטה לתפקידים מיוחדים.

שווימר לא נחשב מעולם לסגן מפקד החיל. ראוי היה להגדיר בספר במדויק את מעמדו ודרגתו האמיתיים.

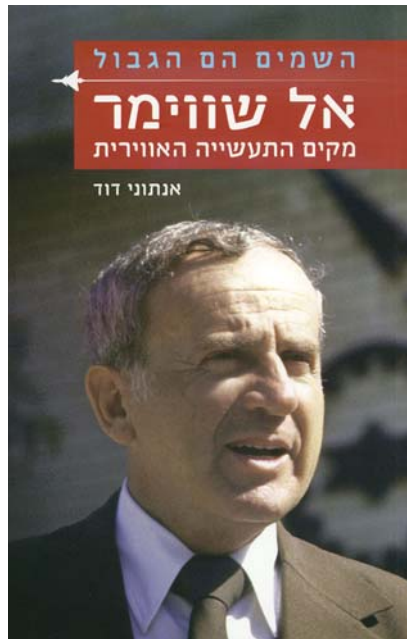
מסרשמיטים: בורותו המוחלטת של המהמר בכל הנוגע למטוסים באה לביטוי קיצוני במשפט הצורם שמופיע בעמוד 111 בספר: "זה היה מראה נפלא כאשר אלון, ויצמן, ליכטמן ולנרט המריאו במטוסים שעדיין התנוסס צלב קרס על זנבותיהם".

זוהי, כמוכר, שטות גמורה. המטוסים שאותם מכנה המהמר **מסרשמיטים** כלל לא יוצרו בגרמניה הנאצית, ולפיכך לא נשאו סמלים נאציים. מדובר למעשה במטוסי **אויה S-199** אשר יוצרו בצ'כוסלובקיה אחרי מלחמת העולם השנייה, בשנים 48-1947. הם היו דומים אמנם ל**מסרשמיטים** הגרמניים, אך צוידו במנוע ובמדחף שונים ממה שהותקן במטוסי **Bf109G** המקוריים, ומסיבה זו ביצועיהם היו נחותים.

טייסי המסרשמיטים: באותו עמוד בספר ממשיך המהמר ומתאר את הגיחה המבצעית הראשונה של ארבעה מטוסי **מסרשמיט** ב-29 במאי 1948, שנשלחו לתקוף את טור הצבא המצרי שהתקדם מאשדוד צפונה. בין ארבעת הטייסים נכלל אדי כהן, ולא גידי ליכטמן כפי שכותב המהמר בטעות. אדי כהן התרסק עם מטוסו ונהרג לאחר ביצוע התקיפה הזו. שמות הטייסים שהשתתפו בגיחה מופיעים בכל הספרים העוסקים במלחמת העצמאות, לכן אין שום תירוץ לטעותו של המהמר, אלא סתם רשלנות.

הנמרים המעופפים של קלייר לי שנו: חוסר התמצאותו של אנתוני דוד בהיסטוריה של התעופה ועבודת התחקיר הרשלנית שעשה מודגמים שוב ושוב בספר בבלבול שהוא עושה לגבי **הנמרים המעופפים**, שאותם הוא מביא כדוגמה למבצעי תובלה נועזים בתקופת מלחמת העולם השנייה. האמת ההיסטורית היא, שהייתה זו קבוצה של טייסי קרב אמריקנים מתנדבים, שפעלו בסין כדי לסייע במלחמה נגד היפנים. הם הטיסו מטוסי קרב מסוג **קרטיס P-40 טומאהוק**. ד"ר דוד מייחס להם בטעות הפעלת מטוסי תובלה מסוג **קרטיס C-46 קומנדו**. לא היה שום קשר בין טיסות האספקה בין הודו לסין שעברו מעל הרי ההימלאיה, אותן ביצע חיל האוויר של צבא ארה"ב במטוסי **C-46**, לבין פעילותם הקרבית של **הנמרים המעופפים**, כפי שכתב, לפיכך, מהו מקור הבלבול של אנתוני דוד.

בעמוד 32 כותב המהמר על הגנרל קלייר לי שנו, מפקדם של **הנמרים המעופפים**: "המטוס החביב עליו היה **קרטיס קומנדו סי-46**, שכונה הלווייתן, אף כי הנמרים קראו לו דמבו על שם



נכתב לפיכך באנגלית, ותורגם לעברית על-ידי אריה חשביה. שמו של המתרגם הדליק אצלנו נורה אדומה נוספת, לאור התמצאותו המוגבלת בנושאי תעופה ומטוסים, שנתגלתה במלוא חריפותה בספרו **לגעת בשמים** (שסקרנו ב"ביעף" 98 עמ' 22).

הצירוף של סופר כזה עם המתרגם המסוים הזה עורר אצלנו חששות כבדים עוד לפני שהתחלנו לקרוא את הספר. ככל שהתקדמנו בקריאה, גילינו עד כמה גרועה התוצאה. לא היה ספר תעופה שהרגיז אותנו כל כך, כמו ספרו המאכזב של אנתוני דוד. הספר מלא טעויות עובדתיות, שיבוש שמות של חברות, מטוסים ומנועים, בלבול נושאים, תיאורים מוגזמים המבלטים את הברותו של המהמר בנושאים עליהם הוא כותב, קישורו כביכול של שווימר לנושאים ואירועים שלא היו לו יד ורגל בהם, שגיאות הגהה וסגנון כתיבה מעצבן. הכנו רשימה מפורטת של עשרות שגיאות שמצאנו בספר, אך תקצר כאן היריעה מלהביא את כולן. נציין רק מספר דברים בולטים.

מעמדו של שווימר בחיל האוויר: בעמוד 110 מוזכר מפגש בין מפקד חיל האוויר, אהרון רמז, לבין אל שווימר, שבסיומו "הודיע רמז לאל על מינויו לסגן מפקד חיל האוויר הישראלי בדרגת אלוף משנה". זה לחלוטין לא מדויק, וראוי להבהיר בדיוק מה היה מעמדו של שווימר בחיל האוויר בתקופת מלחמת העצמאות.

לפי מסמכים רשמיים של חיל האוויר מאותה תקופה, שהעתקיהם נמצאים בארכיון "ביעף", קיבל שווימר ב-1 באוגוסט 1948 דרגת ייצוג של "ראש להק". באותה תקופה ניתנו בחיל האוויר דרגות נפרדות משאר צה"ל. היו שבע דרגות לקצינים: פקד אוויר, פקד טיס, פקד תעופה, ראש טייסת, ראש כנף, ראש להק ואלוף אוויר. ב"פקודת הדרגות בחיל האוויר לישראל" מצוין כי ראש להק מקביל לדרגת סגן

השמים הם הגבול – אל שווימר מקים התעשייה האווירית

מאת אנתוני דוד, תירגם מאנגלית: אריה חשביה הוצאת שוקן, 2008
355 עמודים בכריכה רכה. המחיר: 99 ש"ח.

אל שווימר הוא דמות ידועה בתולדות מדינת ישראל. הסיוע החשוב שלו להקמת חיל האוויר ולהפעלתו בתקופת מלחמת העצמאות, ופעי-לותו החלוצית בהקמת **התעשייה האווירית לישראל** וניהולה במשך 24 שנים, זכו לפרסום רב במשך השנים. מדינת ישראל הכירה לו תודה בשנת 2006, עת הוענק לו פרס ישראל על מפעל חיים ותרומה לחברה ולמדינה. עכשיו, כשהוא בן 91, פרסמה הוצאת **שוקן** ספר המתאר את קורות חייו ואת פעילותו הענפה. כתיבת ספר ביוגרפי על שווימר אינה מלאכה מסובכת. לא צריכים לחקור יותר מדי ולחשוף דברים נעלמים. רוב הפרטים החשובים כבר פורסמו. פעילותו בתקופת מלחמת העצמאות תועדה בפירוט במספר ספרים. החשובים מביניהם כוללים את ספרו של אל"ם בנימין קגן **הם המריאו בעלטה** (1958), ספרו של אביגדור שחן **כנפי הניצחון** (1966), ספרו של ליאונרד סלייטר **הנאמנים** (1971), וחשובים מכל – ספרי ההיסטוריה הרשמית של חיל האוויר במלחמת העצמאות שנכתבו על-ידי רס"ן אבי כהן: **גשר אוויר לעצמאות** (1997) ו**תולדות חיל האוויר במלחמה לעצמאות** (2004). וישנם עוד ספרי זיכרונות של אנשי המח"ל ששירתו כאן.

גם בהקמת **התעשייה האווירית** והתנה-לותה תחת שרביטו של שווימר פורסמו לא מעט ספרים, ביניהם: **ברק ברקיע** של ארנולד שרמן (1973), **התעשייה הביטחונית בישראל** של יוסף עברון (1980), **הימן האיש והתקופה** של צבי דרזנין (1980), **כרך תעשיות ביטחוניות באנציקלופדיה לצבא ולביטחון צה"ל בחילו** (1982), ועוד כתבות רבות בעיתונים ובכתבי-עת. מה שהיה צריך לעשות זה לעבור ביסודית על כל המקורות, להצליב מקורות ולברור מהם את האמת, להשלים את החסר בשיחות עם אל שווימר ועם אשתו (עד כמה שהם זוכרים בגילם המופלג), ולהוסיף קצת "צבע" מעדויות וזיכרונות של אנשים אחרים. מלאכה זאת צריך לעשות מי שמיומק במחקר היסטורי וקורא היטב עברית (מכיוון שרוב המקורות כתובים בעברית), אבל לא פחות חשוב מכך – מחויבת הבנה והתמצאות בנושאי תעופה ובמטוסים, שהם לב לבו של הסיפור.

איננו יודעים בוודאות מי יום את הספר, האם אל שווימר עצמו או מקורביו, או שהייתה זו הוצאת **שוקן**. משום מה הוטלה מלאכת הכתיבה על סופר אמריקני אלמוני למדי בשם ד"ר אנתוני דוד, שהישגיו עד כה מסתכמים בכתיבת הביוגרפיות של זלמן שוקן ושל סרי נוסייבה עבור הוצאת **שוקן**.

במבוא לספר מודד ד"ר דוד ללא בושה: "חודשים מעטים קודם לכן לא ידעתי על אל [שווימר] דבר וחצי דבר. אף לא שמעתי את שמו מעודי". ואם לא די בכך, ברור שאין לדוד שמץ מושג בנושאי תעופה. וכנראה, הוא גם אינו מטיב לקרוא עברית, אם בכלל. הספר

הכתובים בסגנון של רומן זול. במיוחד צרמה לנו מאוד ההתייחסות למספר אישים, שאיתם היו לשווימר חילוקי דעות נוקבים. מדוע היה צריך להשמיץ כל כך את מפקד חיל האוויר בתקופת מלחמת העצמאות, אלוף אהרון רמז? תיאורו כ"גבר גמדי דמוי שדון שובב" (עמוד 106) אינו יאה. וכיצד אין המחבר מתייבש לתאר את ראש ממשלת ישראל, גולדה מאיר, בצורה כה מעליבה? המשפט "קרוסוליה העבים כקרוסולי איכרה" (בעמוד 233) מיותר לחלוטין. גם משה דיין, עזר ויצמן ויצחק רבין זוכים להצלפות מבזות. לאל שווימר יש אולי טענות מוצדקות נגד האישים האלה שניסו לפגוע בו או הפריעו לו, אך המחבר היה צריך למתן את כתיבתו ולנסח דברים בצורה יותר מכובדת. בנוסף, ההתייחסות לבר-גוריון בכינוי בי.ג'י., שנראה אולי טוב באנגלית, אינה מקובלת בעברית.

ויש לנו ביקורת גם על חלקו של אריה חשביה. מתרגם רציני ואחראי, שבקיא בחומר שהוא מתרגם, היה מגלה את רוב השגיאות של המחבר, או לפחות את חלקן, ומתקן את הדרוש תיקון. חשביה לא טרח לעשות זאת. הוא שיחק "ראש קטן" ותרגם מילה במילה. בהוצאות ספרים מבוססות יותר יש עורך מקצועי לכל ספר. הוצאת שוקן ביקשה לחסוך את עלות העריכה, והתוצאה בהתאם.

לסיכום, יש לנו המלצה שלא העזנו להעלות אף פעם בעבר: להוריד את הספר מהמדפים, לגרוס את עותקי המהדורה הראשונה, ולהכין מהדורה מתוקנת. ספרו של אנתוני דוד מבייש הן את הוצאת שוקן והן את אל שווימר. מגיע לשווימר ספר ביורפי מכובד יותר.

שפותח ויוצר על-ידי חברת פוגה הצרפתית. למרות שבר-גוריון נתן למטוס הראשון שהורכב בארץ את השם **סנונית**, שם זה לא נקלט בחיל האוויר, והמטוס כונה פשוט **פוגה**.

והנה המצאה נוספת ממחורו הקודח של אנתוני דוד (בעמוד 192): "כאשר גרסת הפוגה של **בדק** ביצעה את טיסת הבכורה שלה ב-1960, הייתה ציפור המתכת שעפה בשמי תל-אביב שונה מאוד מהברייה המקורית, הצרפתית. השם שרינה [אשתו של אל שווימר] הציעה לתת למטוס היה **צוקית**, שם עדין ביותר למטוס שנועד לחימה". מכאן ואילך מתייחס המחבר רק ל**צוקיות**, כשהוא כותב על **פוגות**. אין הוא יודע, ש**צוקית** היא הדגם המושבח של **הפוגה**, שהופיע רק בשנות ה-80'.

גבריאל: הפיתוח המקורי של הטיל יס-ים בוצע ב**רפאל**. הפרויקט הועבר ל**תע"א** רק בשלבי הסופיים, כאשר נותר להפוך אב-טיפוס לטיל מבצעי תוך שינוי טיסת ההנחה המקורית שלא הוכיחה את עצמה. לפיכך, כל הכתוב בנושא זה בעמוד 200 בספר הם דברים דמיוניים שאין להם שום קשר למציאות.

סער: החלפת מנועו הצרפתי של מטוס הקרב **סופר מיסטר** במנוע האמריקני של **הסקיייהוק (J52)**, ולא **J79** כפי שמופיע בטעות בעמוד 224 (בספר) הוא פרויקט תכן של מהנדסי חיל האוויר, ולא של **התע"א**. לפיכך, אין שחר למשפט: "שווימר ומשה ארנס עשו חישובים שונים והגיעו למסקנה..." רק לאחר שנתיימו בהצלחה ניסויי הטיסה של אב-טיפוס **הסער** בחיל האוויר, נמסר ביצוע ההסבה הסדרתית ל**תע"א**.

בצד השגיאות הרבות בספר, הפריע לנו מאוד סגנון הכתיבה המרגיז. יש בו קטעים רבים

הפילון המצויר של דיסני". לאמיתו של דבר, נגרל שנו הטיס מטוסי קרב ולא מטוסי תובלה. מכאן ואילך, לכל אורך הספר, מתייחס המחבר אל ה-**C-46** כאל "דמבו", למרות שה**קומנדו** לא נודע ברבים בכינוי מצחיק זה, במיוחד לא בחיל האוויר הישראלי. הכינוי דמבו, שמופיע עשרות פעמים בספר, ממש מרגיז.

מתרגם הספר, אריה חשביה, היה צריך לעלות על טעותו של אנתוני דוד בהתייחס ל**נמרים המעופפים**. בארכיון "ביעף" מצאנו גזיר מעיתון הארץ מה-10 באפריל 1984, שבו סוקר חשביה את הספר **הנמר המעופף** שהופיע בעברית בהוצאת **מערכות**. אלא שחשביה, בגילו המתקדם, הספיק לשכוח את מה שקרא לפני 24 שנים על מעלליו של הגנרל שנו.

הצנחת הצנחנים במבצע קדש: במקומות אחדים בספר מנסה אנתוני דוד לקשור את שווימר לאירועים חשובים בתולדות המדינה, על אף שבמצאו לא הייתה לו שום נגיעה לכך. לדוגמה, בעמוד 185 הוא כותב: "מטוסי הדמבו הישנים של שווימר הצניחו את צנחניו של אריאל שרון בלב חצי האי סיני כדי לכבוש בסיסי תעופה". זוהי דוגמה נוספת לבורותו המוחלטת של ד"ר דוד בנושאי תעופה. מטוסי **קומנדו** הוצאו משירות חיל האוויר בשנים 1950 עד 1952. ההצנחה במבצע קדש בוצעה ממטוסי **C-47 דקוטה**, כפי שידוע כל מי שקצת מתעניין בנושא.

פוגה וצוקית: עוד דוגמה מרגיזה לחוסר הבנתו ולבלבולו של המחבר. בעמוד 188 הוא מייחס את מטוס האימונים הסיילוני **פוגה** לחברת "**אויאסיון מירסל דאסו**" ומפליג בסיפורים על קשריו של שווימר עם דאסו. האמת: מדובר במטוס **CM.170 מאגיסטר**,

מטוסי התקיפה נשלחו לסייע לכוחות הקרקע בתנאי נחיתות וסבלו אבדות כבדות. הכוח האווירי הלך ונשחק מיום ליום, מבלי שהצליח למלא את כל משימותיו.

אל"ם (מיל') ד"ר שמואל גורדון, שהיה טייס **פאנטום** במלחמת יום כיפור, חקר ביסודיות את נושא הפעלת חיל האוויר בשלב הבלימה במשך שנים רבות. הוא אסף את כל המקורות האפשריים וראיין עשרות אנשים שהיו קשורים לנושא. ספרו המפורט מתעד את שלושים שעות הבלימה ב-6 וב-7 באוקטובר 1973 כמעט שעה אחרי שעה, תוך ניתוח מקצועי של האירועים וביחיה ביקורתית של תהליכי קביעת החלטות וההחלטות עצמן. הוא חושף את הטעויות החמורות שנעשו ומצביע על האחראים להן.

ד"ר גורדון בונה את הסיפור במומחיות רבה ומתאר היטב את הרקע לכל התפתחות ולכל החלטה. לפני שהוא מגיע למלחמת יום כיפור, הוא מקדים ומתאר את שנות העיצוב של חיל האוויר, ממלחמת העצמאות ועד לסיים מלחמת ששת הימים. חלקו השני של הספר מתאר ומנתח את הלחימה האווירית במלחמת ההתשה ואת תקופת ההתכוננות של חיל האוויר מסיימו ועד לתחילת אוקטובר 1973. חלקו השלישי מתאר את מצבו של חיל האוויר ביום ה-5 באוקטובר, לפני יריית הפתיחה. החלק הרביעי מתרכז ביום ה-6 באוקטובר, בהחמצת שעות הכושר, בהחלטות שנקבעו בו, כיצד הן נקבעות, ואי ניצול עוצמתו של חיל האוויר בשעות הראשונות. החלק החמישי ממוקד ביום ה-7 באוקטובר – יומו הקשה



הפעלה מוצלחת של מטוסי חיל האוויר. תקיפת מערך טילי הקרקע-אוויר בדרום הופסקה לאחר הגיחה המוקדמת כדי להפנות את הכוח האווירי לבלימת הכוחות הסוריים ברמת הגולן. תקיפת מערך הטילים בצפון נכשלה כישלון חרוץ בגלל אי הכנה מספקת וחוסר מידע מודיעיני עדכני על מיקום הסוללות הניידות.

30 שעות באוקטובר – החלטות גורליות: חיל האוויר בתחילת מלחמת יום כיפור

מאת שמואל גורדון
ספרית מעריב, 2008
604 עמודים בכריכה רכה. המחיר: 98 ש"ח.

מלחמת יום כיפור יכלה להתנהל באופן מוצלח יותר, למרות ההפתעה בפריצתה, אם הכוח האווירי היה מופעל כראוי לפי התוכניות המפורטות שהתוו קודם לכן לאותו תרחיש בדיוק. תוכניות המגירה דיברו על מבצעים מקדימים להשמדת מערך טילי הקרקע-אוויר בחזית המצרית ובחזית הסורית בשלב הראשון של המלחמה, ולאחר השגת העליונות האווירית הפעלה מאסיבית של מטוסי התקיפה נגד כוחות הקרקע הפולשים של האויב לעצירתם ולהשמדתם. הייתה זו תוכנית סבירה, עם סיכויי הצלחה טובים. אם התוכנית אכן הייתה מופעלת בהצלחה, ניתן היה לעצור את המתקפה הרבה יותר מוקדם, ובהרבה פחות אבדות ושחיקה לכוחות צה"ל.

בפועל זה לא קרה. התנאים בפרוץ המלחמה היו כה קשים בגלל האיחור בגיוס המילואים, עד כי שר הביטחון איבד עשתונות בחשש מ"חורבן הבית השלשי". השר לחץ על הרמטכ"ל ועל מפקד חיל האוויר להקצות את מרב הכוח האווירי לסיוע בבלימה בשתי החזיתות. לאור הלחצים מצד שר הביטחון והרמטכ"ל, וחוסר הבהירות לגבי התמונה האמיתית בשדות הקרב בדרום, נגרר מפקד חיל האוויר לסדרת החלטות מוטעות שהכשילו

Israeli Air Force Yearbook (3)

מאת עופר צידון ושלמה אלוני
Wizard Publications, ישראל, 2008.
68 עמודים בכריכה רכה. המחיר: 100 ש"ח.

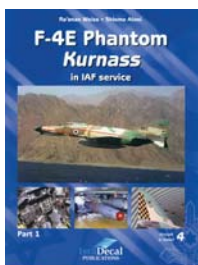


השנתון השלישי במספר על חיל האוויר, שהוציאו לאחרונה עופר צידון ושלמה אלוני, עוסק ב-21 נושאים עיקריים הקשורים לפעילות מבצעית של החיל בשנים 2007-2008, החלפת פיקוד, מעבר בסיסים, רכש והצגת

כלי-טיס חדשים, השבת כל-יטיס, החלפת מטוסי הצוקית בבית הספר לטיסה, מפגן יום העצמאות לציון 60 שנה לחיל האוויר מול חופי תל-אביב ומסדר הכנפים בחצרים, ופתיחת טייסת סופה רביעית. התמליל כולו באנגלית. כמו בשנתונים הקודמים, יש בחוברת מבחר עשיר של תמונות צבעוניות באיכות מעולה, שרובן לא פורסמו קודם לכן. המחברים עשו גם הפעם עבודה מעולה.

F-4E Phantom Kurnass in IAF Service, Part 1

מאת רענן וייס ושלמה אלוני
IsraDecal Publications, ישראל, 2008.
112 עמודים בכריכה רכה. המחיר: 150 ש"ח.



הספר על מטוסי הקורנס (פאנטום) בחיל האוויר הישראלי הוא הרביעי בסדרת הספרים Aircraft in Detail, אחרי הפרסומים על מטוסי הקרב סופה, רעם וכפיר. בדומה לקודמיו, זהו בעיקרו אלבום תמונות הכולל

אוסף צילומים (חלקם בצבעים) של המטוסים בשירות הטייסות השונות בחיל האוויר. יש בו גם תיעוד צילומי מפורט של המטוס מכל עבריו, צילומי תקריב של פרטי פרטים, ושרטוטי מבטים מדויקים בקנה מידה 1:48 ו-1:72, שיכולים להועיל לבוני דוגמטוסים.

בהקדמה בת 12 העמודים מתאר שלמה אלוני את הרקע לרכש מטוסי הפאנטום, שלבי הרכש, ההפעלה המבצעית במלחמת ההתשה ובמלחמת יום הכיפורים, הגדלת מספר הטייסות, מלחמת לבנון הראשונה, ירידת קרנו של הפאנטום המזדקן עם קליטת מטוסי ה-F-15 וה-F-16 וההשבה לקורנס 2000.

גלריית התמונות מציגה קורנסים בשירות חמש הטייסות: האחת (201), הפטישים (69), העטלף (119), אבירי הזנב הכתום (107) והעקרב; וכן במלחמת ההתשה, יום כיפור ושלום הגליל. יש בספר גם תמונות מעניינות של אמצעי חימוש שונים ומאראזי לוחמה אלקטרונית.

שנות ההפעלה האחרונות של הקורנסים המושבחים יכוסו ככל הנראה בכרך שני.

לרכישת הספר פנה אל רענן וייס בדוא"ל weiss@shani.net

לפי מדיניות של "ראש בקיר", "עד 50 אחוז אבדות", "עד טיפת הדם האחרונה". אך האם מפקד אחר היה יכול להתעלם מזעקות המצוקה של כוחות היבשה הבולמים, כאשר כל ההגנות מתמוטטות וכוחות האויב צפויים לשטוף את ארץ ישראל [כפי שדווח לפלד]?

תמונת המלחמה שמצייר ד"ר גורדון מזעזעת. הקורא מסיים את הספר בהרגשה נוראית על האופן שבו ניהל צה"ל את המלחמה. כדי להמתיק קצת את הגלולה מציע המחבר בפרק הסיום "קרן אור לקוראים הנאמנים", כשהוא מתאר את ההצלחה המרשימה של חיל האוויר בהתמודדות עם איום טילי הקרקע-אוויר הסורים במלחמת לבנון הראשונה. חיל האוויר אולי יודע להפיק לקחים ולתקן משגים, אבל צה"ל בכללותו אינו הצבא המהולל כפי שהיינו רוצים להאמין, במיוחד לאור לקחי מלחמת לבנון השנייה.

זהו ספר חשוב, שחובה לקרוא אותו כדי להבין טוב יותר את מחדלי מלחמת יום כיפור.

אבדות ופגיעות

כפי שחושף ד"ר גורדון בספר, הפעילות בשלושים שעות הבלילה גבתה מחיל האוויר 28 מטוסי קרב מופלים, עוד עשרה פגועים קשה מאוד, 47 נוספים נפגעו ומהם תוקנו 25. בסיכום: 60 מטוסים נפלו או ניזוקו קשה מתוך 301 מטוסים כשירים בטייסות הקרב בפתיחת המלחמה (כ-20%).

כתוצאה מהאבדות והנזקים ההולכים וגוברים ירד סד"כ מטוסי הקרב הכשירים ל-261 בבוקר ה-8 באוקטובר, ל-234 ב-10 בחודש ול-226 ב-15 בחודש.

במלחמה כולה איבד חיל האוויר 102 מטוסי קרב, מתוכם 32 קורנסים. מנתונים שסוכמו במחלקת ציוד עולה כי 409 מטוסים נוספים נפגעו, מהם 287 תוקנו והוחזרו לטיסה בדרג א' ו-ב' בבסיסים (מטוסים אחדים נפגעו ותוקנו יותר מפעם אחת במהלך המלחמה), ו-20 מטוסים תוקנו והוחזרו לכשירות בדרג ד' בתע"א או ביחידת האחזקה המרכזית של החיל. מתוך המטוסים הניזוקים שתוקנו בבסיסים, 110 מטוסים תוקנו תוך שש שעות, ועוד 50 מטוסים תוקנו תוך 12 שעות.

ד"ר גורדון טוען בספר כי מטוס אחד שנפגע קשה ב-13 באוקטובר לא שוקם בסופו של דבר, כך שמספר מטוסי הקרב שאבדו מסתכם ב-103. בנוסף איבד חיל האוויר במלחמה חמישה מסוקים (שלושה בל 205 ושני יסעורים) ושני מטוסים קלים (דרור ועגור). סה"כ האבדות במלחמה - 110 מטוסים. מבחינת אנשי הצוות, היו 53 חללים ו-44 שבויים.

ב-14 באוקטובר החל חיל האוויר לקלוט מטוסי תגבור שנתקבלו מארה"ב. אלה כללו 40 קורנסים, 34 מטוסי עיט, תריסר קרנפים ושמונה מסוקי יסעור. את המטוסים האלה לא ניתן היה להכניס מיידית לפעילות מבצעית, לאור מצבם התחזוקתי וחוסר הסטנדרטיזציה ביחס למטוסים הקיימים. לאור זאת הוקמו תוך כדי המלחמה צוותי קליטה מיוחדים, שביצעו ביקורות ושינויים הכרחיים במטוסים האמריקניים לפני הכנסתם לשירות מבצע.

ביותר של חיל האוויר - בהחלטות בעייתיות, בתהליכי קביעתן, ובתוצאותיהן החמורות. בחלק האחרון מנותחות כמה סוגיות אסטרטגיות ומידת אחריותם של קברניטים להחלטות ולתוצאותיהן.

רשימת האשמים העיקריים במחדלי ניהול שלב הבלימה במלחמה כוללת את ראש המשלה גולדה מאיר, שר הביטחון משה דיין, הרמטכ"ל דוד אלעזר ומפקד חיל האוויר בני פלד. את עיקר האחריות להפעלתו השגויה של חיל האוויר במלחמה והכישלונות שנבעו מכך מטיל המחבר על אלוף בני פלד, שניהל את מוצב השליטה ביד רמה. קביעותיו של המחבר מנומקות היטב, והן די משכנעות. אבל חייבים לזכור באיזה אילוצים ולחצים נמצא בני פלד במהלך המלחמה, כך שהוא אמנם אחראי למשגים ולכישלונות, אבל אי אפשר להאשים אותו בזדון. אחת הטענות העיקריות נגדו היא שלא נהג בתבונה לשימור הכוח האווירי ולמניעת שחיקה מוגזמת, אלא הפעיל את החיל

סד"כ חיל האוויר במלחמת יום כיפור

עכשיו, 35 שנים אחרי המלחמה, מותר כבר לפרסם את סדר הכוחות המלא של חיל האוויר במלחמה. ד"ר שמואל גורדון כולל בספרו נתונים מספריים על סד"כ חיל האוויר הכולל, אחוזי הכשירות, הגיחות, האבדות וההפלות. עם זאת, הפירוט אצל גורדון אינו מלא, וביכולתנו להשלים את התמונה מנתונים שנאספו בארכיון "ביעף".

ערב המלחמה היו ברשות חיל האוויר 383 מטוסי קרב לפי הפירוט הבא: קורנס (פאנטום) - 103, עיט (סקייהוק) - 181, שחק (מיראז' 3) ונשר - 74, סער (סופר מיסטר משופר) - 25. רק 78.6% מהם (301 מטוסים) היו כשירים לפעולה בבוקר ה-6 באוקטובר.

בנוסף היו ברשות החיל 8 מטוסי צילום שמישים - שישה קורנסים RF-4E ושני שחקים; 47 מטוסי תובלה (רק 68.1% שמישים) - 22 נורדים (נוראטלאס), שני קרנפים (C-130H), אחדים (הרקולס), 11 מטוסי ענק (סטראטוקרוזר/סטראטופרייטר) ותריסר דקוטות; 97 מסוקים (רק 76.3% שמישים) - 11 מסוקי צרעה (סופר פרלון), 16 יסעורים, 47 מסוקי סער בל 205, 12 סייפנים (בל 206) ו-11 מסוקי אלווט 2; ועוד 74 מטוסים קלים (79.7% מהם שמישים) - 14 עגורים (דורנייה Do-28), 30 דרורים (דורנייה Do-27) ו-30 צננות (ססנה U206).

בסך הכול היו 609 כל-יטיס, שרק 474 מתוכם (77.8%) היו שמישים בפרוץ המלחמה. הם הופעלו ב-16 טייסות קרב, 5 טייסות מסוקים, 3 טייסות תובלה כבדה וטייסת קלה אחת. הטייסות היו מפוזרות בשבעה בסיסים עיקריים - רמת-דוד, חצור, חצרים, תל-נוף, עציץ, לוד ושדה דב. גפים קטנים מטייסות הקרב היו מוצבים ברפידיים ובאפיר.

היקף הפעילות במלחמה: מטוסי הקרב ביצעו כ-11,800 גיחות, שהסתכמו בכ-12,000 שעות טיסה; מטוסי התובלה ביצעו 834 גיחות וצברו כ-2,900 שעות טיסה; המסוקים ביצעו כ-4,500 גיחות.

קונסולידייטד PBY-5A קטלינה

לחיל הים על השליטה במטוסים ועל המקורות התקציביים למימון הפעלתם, וכלה בקשיים בהכשרת צוותי אוויר ומחסור כרוני בחלקי חילוף חיוניים. פחות משנתיים לאחר הגיעם לארץ הם קורקעו והועברו לאחסנה. כעבור כשנה הוחלט להחזיר שניים מהם לשירות, אך במחצית 1956 הם הורדו סופית מהסדר.

אנו חושפים כאן לראשונה את הסיפור המלא של מטוסי הקטלינה בישראל. בחרנו לפרסם זאת עתה, בתיאום זמנים עם הבאתו של מטוס קטלינה לתצוגה במוזיאון חיל האוויר בחצרים. הכתבה הוכנה בסיועו של צחי בן-עמי, שחקר בשנים האחרונות ביסודיות את תולדות מטוסי הקטלינה בחיל האוויר הישראלי ואיתר מסמכים חשובים רבים הקשורים לכך בארכיון צה"ל.

בתהליך בניית הכוח של חיל האוויר הישראלי אחרי תום מלחמת העצמאות ביקשו לכלול גם יכולת לביצוע משימות סיור ימי, משמר חופים וחיפוש והצלה בים באמצעות מטוסים אמפיביים המותאמים לכך. ההחלטה לבחור בקטלינה הייתה ברורה מאליה, שכן מטוס מפורסם זה הוכיח יכולת מצוינת ואמינות גבוהה בשנות פעילותו המוצלחות בכל הזירות בתקופת מלחמת העולם השנייה. רכש שלושת המטוסים מארה"ב לא נתקל בקשיים מיוחדים – למרות שקודם לכן סירב הממשל האמריקני לאשר יצוא מטוסים צבאיים לישראל – והם הגיעו לארץ במחצית הראשונה של 1952. אולם מטוסי הקטלינה לא זכו כאן לקריירה מבצעית מפוארת. למעשה, הם בקושי הופעלו. היו לכך סיבות רבות, החל בוויכוחים מרים בין חיל האוויר

תולדות פיתוח המטוס

חברת קונסולידייטד איירקראפט, שנוסדה על-ידי רובן הוליס פליט (Fleet) במאי 1923, נכנסה לתחום ספינות הטיס (מטוסים הממריאים ונוחתים בים) פחות מחמש שנים לאחר הקמתה. בסוף פברואר 1928 זכתה החברה הצעירה בחוזה מצי ארה"ב לפיתוח אב-טיפוס של מטוס ימי ארוך-טווח למשימות פטרול והפצה, שהיה צריך להיות בעל יכולת לטוס מהחוף המערבי של ארה"ב להוואי במהירות של כ-177 ק"מ/ש. מטוס זה, שהיה התשיעי בסדרת הפיתוחים של קונסולידייטד, סומן XPY-1 ונקרא אדמירל (בשיטת הסימון של צי ארה"ב באותה תקופה, X ציין ניסיוני, P ציין פטרול, ו-Y היה הסימול של חברת קונסולידייטד). את התיכון של המטוס הדור-מנועי בעל הכנף העילית הארוכה הוביל המהנדס הראשי איזק מקלין לודון (Laddon), שהצטרף לחברה בשנת 1927. אב-הטיפוס נבנה

במפעלי קונסולידייטד בבאפאלו שבצפון מדינת ניו-יורק, והמריא לטיסת בכורה בינואר 1929. הוצאות הפיתוח הגבוהות חייבו את החברה להגיש הצעה יקרה יחסית לייצור המטוסים הסדרתיים, והיא הפסידה את ההזמנה, שהוענקה לחברת מארטיין. הכישלון לזכות בהזמנה מצי ארה"ב הוביל את קונסולידייטד לפתח ספינת טיס אזרחית על בסיס האדמירל. דגם 16, שכונה קומודור, הותאם להטסת 22 נוסעים עם שלושה אנשי צוות. הקומודור הראשון ביצע טיסת בכורה בסוף ספטמבר 1929. יוצרו 14 מטוסים סדרתיים, שהופעלו בהצלחה בדרום אמריקה ובמרכזה, כולל בשירות חברת התעופה פאן אמריקן. האחרון מביניהם הוצא משירות בשנת 1949. במקביל לייצור הקומודור, פעל הצוות ההנדסי בראשות לודון לפתח דגם משופר של ה-XPY, שיענה על דרישות חדשות של צי ארה"ב. התוצאה הייתה הדגם 22, שסומן P2Y.

צויר יפה של PBY-5A שהוכן על-ידי דון גריר, המופיע על הכריכה של חוברת Walk Around PBY Catalina Squadrons/Signal Publications מ-1995.



נקלטו בטייסות הצי שבסיסן היה בסן דייגו, בפל הארבור בהוואי, בקוקו סולו שבתעלת פנמה ובסיאטל.

בדצמבר 1937 הזמין הצי 33 ספינות טיס מדגם **PBY-4**, שצוידו במנועי **R-1830-72**, בעלי הספק מרבי של 1,050 כ"ס בהמראה. שלושת האחרונים מבין אלה שימשו כמטוסי ניסוי לבדיקת שינויים שיועדו לדגם הבא, **PBY-5**. נוסה זנב חדש, במטרה לפתור את בעיית היציבות הרוחבית שליוותה את המטוס לכל אורך תקופת פיתוחו. הותקנו בועות שקופות בעמדות המקלענים משני צדי הגוף מאחורי הכנף, במקום הצורה הנפתח הצדה, והותקנו מקלעים בקוטר 0.5 אינץ' (12.7 מ"מ). המנועים הוחלפו בדגם החזק יותר **R-1830-82**, שהספקו המרבי מגיע ל-1,200 כ"ס בהמראה.

עם פרוץ מלחמת העולם השנייה באירופה זכה ה-**PBY** לתנופה מחודשת. צי ארה"ב הזמין 200 מטוסי **PBY-5** בדצמבר 1939. חיל האוויר המלכותי הבריטי, שזקק בדחיפות למטוסי סיור שיפעלו בזירת האוקיינוס האטלנטי, הזמין בתחילה 50 ספינות טיס מדגם הייצוא של אי מול חופי קליפורניה. השם **קטלינה** אומץ רשמית גם על-ידי האמריקנים באוקטובר 1941. אספקת מטוסי **קטלינה 1** לבריטניה החלה במארס 1941. אלה נבדלו מן ה-**PBY-5** האמריקני בעיקר בצידום, והופעלו עם שני מקלענים בכל בועה בצדי הגוף. הזמנות נוספות למטוסי **קטלינה** נתקבלו מאוסטרליה (18), הולנד (36) וקנדה (50 שנקראו **Canso**). שלושים מטוסים שהוזמנו על-ידי צרפת הועברו לבריטניה, לאחר שצרפת נכבשה על-ידי הנאצים.

בנוסף לספינות הטיס, פותח ויוצר גם דגם אמפיבי של **קטלינה**, בעל יכולת לפעול ממסלולים יבשתיים. שינוי זה נעשה תחילה במטוס האחרון מסדרת הייצור של ה-**PBY-4**. הותקן כר"סע קדמי שהתכנס לתוך הגוף, וכך

עליו פנטו.

בנייתו של אב-הטיפוס הושלמה במפעלי החברה בבאפאלו בסוף פברואר 1935. מכיוון שנהר הניאגרה היה קפוא באותה עת, הועבר המטוס על רכבת לבסיס דרומי יותר של הצי. טיסת הבכורה בוצעה ב-21 במארס, וכמנהגו במקרים קודמים, הצטרף גם הפעם המהנדס לדון לניסוי. טיסות הניסוי הוכיחו כי המטוס עובר את דרישות הביצועים שנקבעו על-ידי הצי, אם כי נתגלו בעיות ביציבות הרוחבית שחייבו שינויים בתצורת הגה הכיוון בזנב. המטוס המתחרה של **דוגלאס** סיים את ניסויי הטיסה שלו בהצלחה שישה שבועות לפני ה-**XP3Y-1** ועמד יפה בדרישות, אך הצי החליט בכל זאת להעניק את ההזמנה ל**קונסולידייטד**. השיקול הקובע היה המחיר: **קונסולידייטד** דרשה 90,000 דולר למטוס, ב-20,000 דולר פחות מההצעה של **דוגלאס**. ב-29 ביוני העניק הצי הזמנה לשישים מטוסים סדרתיים, שסומנו **PBY-1**. סימון זה ביטא את משימתו של המטוס הן לפטרול (P) והן להפצצה (B). הצי דרש גם שספינת הטיס תותאם לנשיאת שתי טורפדות במשקל 980 ק"ג כל אחת.

כדי להוכיח שהמטוס עומד בדרישות הטווח הארוך, בוצעה ב-14-15 באוקטובר 1935 טיסה מתעלת פנמה לבסיס הצי אלאמדה בקליפורניה – 5,540 ק"מ במשך 34 שעות ו-45 דקות. היה זה שיא מרחק עולמי חדש למטוסים ימיים.

קו הייצור של מטוסי ה-**PBY-1** הוקם במפעל החדש של **קונסולידייטד** בסן דייגו שבקליפורניה, שנחנך ב-20 באוקטובר 1935. אספקת המטוסים לצי ארה"ב החלה באוקטובר 1936. עוד לפני קליטת המטוס הראשון העניק הצי הזמנה שנייה ל-50 מטוסים מדגם **PBY-2**, שנבדלו רק בזנב שונה במקצת. בנובמבר 1936 הזדרז הצי להעביר הזמנה שלישית ל-66 מטוסים מדגם **PBY-3**, שהתאפיינו במנוע חזק יותר מדגם **R-1830-66**. בעל הספק מרבי של 900 כ"ס. ספינות הטיס

בשפת ההתקפה של הכנף העילית (במקום בתלייה מתחת לכנף). השינוי הביא לשיפור ניכר בביצועים, והוחלט לבצעו גם על 21 מטוסים אחרים, ששימונם שונה ל-**P2Y-2**. בסוף דצמבר 1933 הזמין הצי 23 מטוסים נוספים מדגם **P2Y-3**, שהותאמו לנשיאת כמות גדולה יותר של דלק. שישה מטוסים כאלה הוזמנו גם על-ידי ארגנטינה וספקו באוגוסט-ספטמבר 1937.

עוד לפני שה-**P2Y** נכנס לשירות צי ארה"ב, גיבש המהנדס הראשי לדון רעיון לפיתוח ספינת טיס יעילה יותר, שתצויד במנוע החדש של **פראט אנד ויטני** מדגם **R-1830** – מנוע רדיאלי מקורר אוויר בעל 14 צילינדרים, עם הספק גבוה יותר ממנועי הדור הקודם. צי ארה"ב גיבש אז דרישה חדשה לספינת טיס שתשיג טווח של 4,800 ק"מ במהירות שיוט של 160 ק"מ/ש, עם משקל מרבי של 11.34 טון. החברות **קונסולידייטד** ו**דוגלאס** נענו לאתגר, והצי הזמין מכל אחת מהן באוקטובר 1933 אב-טיפוס אחד לבחינה.

ספינת הטיס החדשה של **קונסולידייטד**, שנודעה כדגם **28** וסומנה **XP3Y-1**, התאפיינה בתצורה אווירודינמית חלקה יותר מקודמותיה, כאשר המצופים התומכים התקפלו כלפי מעלה בטיסה ויצרו המשך של קצות הכנף. הכנף העילית הותקנה על מבנה מגביה מעל לגוף, שבתוכו מוקמה עמדת המכונן (מהנדס הטיסה), עם תומכות לצדי הגוף. הכנף נבנתה ברובה מאלומיניום, כשרק חלקה האחורי מצופה בוד. צמד המנועים, מדגם **R-1830-58**, בעלי הספק מרבי של 825 כ"ס כל אחד, חוברו לשפת ההתקפה של הכנף, ולראשונה נעשה שימוש בגזי הפליטה מהמנועים למניעת הקרח. החימוש ההגנתי כלל מקלעי **בראונינג** בקוטר 0.3 אינץ' (7.62 מ"מ) בעמדת החרטום, משני צדי הגוף מאחורי הכנף, ובעמדת גחון אחורית. החימוש ההתקפי כלל יכולת לשאת פצצות במשקל של עד 900 ק"ג על מתלים מתחת לכנף. התכנן היה כה חדשני, שלדון רשם

PBY-5A קטלינה

ממדים

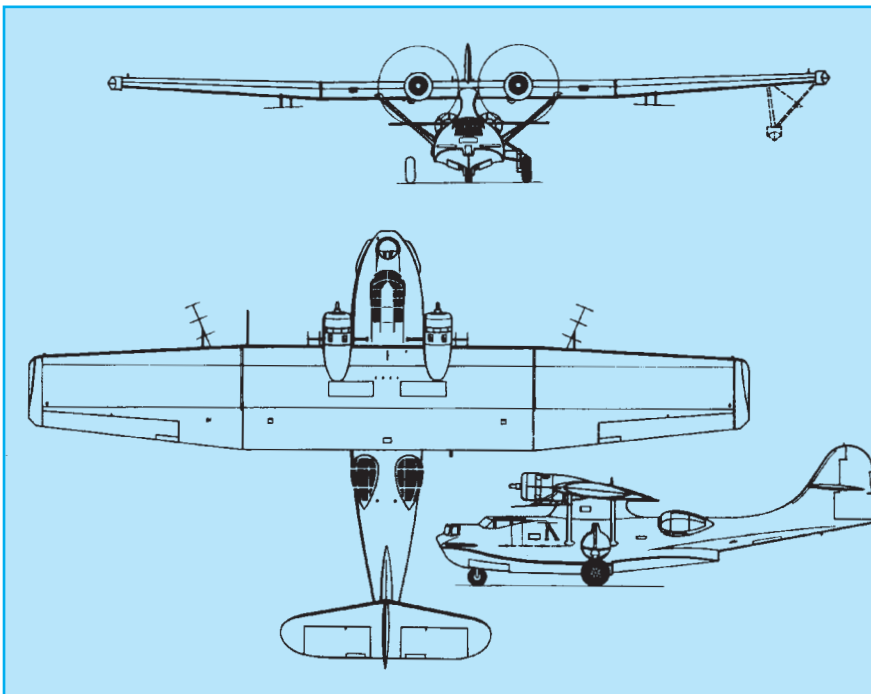
מוטת הכנף 31.7 מטר
אורך 19.5 מטר
גובה 6.15 מטר
שטח הכנף 130 מ"ר

משקל ריק 9,480 ק"ג
משקל המראה מרבי 16,010 ק"ג

מנועים: שני מנועי בוכנה רדיאליים מדגם **פראט אנד ויטני R-1830-92** טוויין **וואספ**, כל אחד בעל הספק מרבי של 1,200 כ"ס בהמראה ו-1,050 כ"ס ברום של 7,500 רגל (2,290 מטר).

ביצועים

מהירות מרבית 285 ק"מ/ש'
מהירות שיוט 188 ק"מ/ש'
שיעור נסיקה 160 מטר/דקה
תקרת טיס 14,700 רגל
טווח מרבי בפטרול 4,100 ק"מ





מטוס קטלינה ברישום בריטי G-PBYA שמופע במפגני טיסה באירופה. תמונות אלה צולמו בברלין.



הייתה זו הפעם הראשונה שבה הוצע שיתוף פעולה מוגדר בין זרועות האוויר והים על בסיס קבוע. המסמך מגדיר צורך "להקים חדר מבצעים מורכב בתוך או קרוב למטה חיל הים", כאשר "טייסת משמר החופים צריכה להיות תחת פיקוחו הישיר של חדר המבצעים המורכב ולהימצא במקום קרוב אליו". נדרשה כפיפות מלאה למטה חיל האוויר בכל העניינים המנהלתיים, כאשר "בעניינים מבצעיים היא תהיה תחת פיקוחו של מפקח מחיל האוויר בחדר המבצעים המורכב, אשר יהיה בא כוח אגף מבצעים של המטה".

המסמך המליץ לבחור בקטלינה כמטוס של טייסת משמר החופים, כיוון ש"זהו עדיין המטוס המתאים ביותר הנמצא בשימוש למטרות ליווי, סיור ופעולות מעל הים". בין תכונותיו החשובות מוזכרות: "מהירות נמוכה, טווח ארוך, התמדה ארוכה, גובה מבצעי נמוך, ראות יוצאת מן הכלל, חוזק וכושר שימוש בכל מזג אוויר ובכל מצב המים, יכולת לנחות בביטחון בכל מצב של ים ולהמריא כשהים הנו במצב בינוני, החזקה/שעות טיסה נמוך מאוד, שימושיות גבוהה, ציוד קשר טוב, מצויד יפה בנשק קל, קל במנווירים, לא דורש שום ליווי של מטוסי קרב".

כותב המסמך ראה יתרונות בולטים בהקמת טייסת חדשה שלא הייתה קיימת קודם בחיל: "הטייסת לא תהיה מושפעת מירושת חוסר הארגון של ימי המלחמה והאדישות ואי שלימות שלאחר המלחמה, אשר הן חלקן של הטייסות הקיימות". הוא מעלה נימוק מעניין לסיכויי ההצלחה הגבוהים של הטייסת החדשה: "בין אנשי הטייסת יהיה גרעין של אנשים שכבר עבדו עם מטוסי ים, צוות אוויר

- בלשון של אותם הימים:
1. לקבל ידיעות על תנועת אניות בים התיכון המזרחי.
 2. להגן על אניותינו על ידי: א. העברת ידיעות על תנועת אניות האויב לצי הישראלי. ב. ליווי אניות ישראליות בצאתן ובהיכנסן לנמלים. ג. מתן עזרה ניווטית לאניות ישראליות. ד. מתן עזרה בשעת חירום לאניות ישראליות.
 3. להתקיף את אניות האויב על ידי: א. טיסות מעל לשטחים ידועים. ב. להוביל את הצי הישראלי להתקפות על אניות האויב.
 4. לערוך טיסות סיור מעל לנמלי האויב.
 5. לפעול בתור שירות הצלה ימי-אווירי עבור מטוסי ישראל אשר איבדו את דרכם או אחרו במועד בואם מעל לים.
 6. לקחת חלק בהתקפות חבלה על ידי הצי הישראלי.
 7. להניח מוקשים בנמלי ומעגני האויב.
 8. להפריע למטוסי משמר של האויב מעל לים.
 9. לעזור לצי הדיג הימי שלנו למצוא שטחים מתאימים לדיג על ידי השיטות המתאימות אשר משתמשים בהם כיום.
 10. לערוך טיסות לתצפיות מטאורולוגיות מעל לים, החשובות במיוחד בימי החורף.
 11. להצניח מזון ואספקה (הדרושים ביותר) לאניות הצי בניסיונות משמר ארוכות.
 12. לעזור בכל עבודה או תפקיד לחיל האוויר ולצי הישראלי.
 13. מסך מכ"ם חיצוני.
 14. להוביל אנשים בתפקידים מיוחדים או לטעון מטען בנקודות בים או לאורך החופים או בדרכי מים פנימיים בטווח של 1000 מיל מישראל.
 15. משמרות נגד צוללות.

נסע ראשי שהתקפל לתוך מגרעות בצדי הגוף בין החיבורים של תומכות הכנף. תוספת כ"ה הנסע הגדילה את משקלו של המטוס ב-1,040 ק"ג. אב-הטיפוס הזה, שסומן XPBY-5A, טס לראשונה ב-22 בנובמבר 1939. צי ארה"ב התלהב מהגמישות הרבה יותר של הדגם האמפיבי ושינה את הזמנתו הגדולה ל-200 מטוסים כך ש-33 המטוסים האחרונים יהיו בעלי כני-נסע. בשנים 1940-41 הזמין הצי עוד 186 מטוסים אמפיביים מדגם PB-5A. גם המדינות האחרות שהזמינו מטוסי קטלינה כללו ברכש שלהן את הדגם האמפיבי.

קו הייצור במפעלי קונסולדייטד בסן דייגו פעל בתקופת מלחמת העולם השנייה במלוא הקצב האפשרי, אך לא יכול היה לענות על כל הביקוש. קו הרכבה נוסף נפתח במפעל הייצור של הצי בפילדלפיה, בו נבנו מטוסים מהדגם המשופר PBN-1 נומאד, שרובם סופקו לבריט-המועצות. שני קווי ייצור נפתחו גם בקנדה – בונקובר ובמונטריאול – לאספקת מטוסי Canso וקטלינה לקנדה, בריטניה, ניו-זילנד ואוסטרליה. קו ייצור אחר פעל מהמחצית השנייה של 1943 במפעלי קונסולדייטד ואלטי בניו-אורלינס. נבנו שם מטוסים אמפיביים מהדגם האחרון של הקטלינה, PB-6A, שהתאפיין בזנב הגבוה יותר של ה-PBN ובשינויי תצורה בחרטום ובתחתית הגוף, שני מקלעים בקוטר 0.5 אינץ' בעמדת החרטום, ומכ"ם מעל תא הטייסים.

בסך-הכול יוצרו 3,281 מטוסי PB-5A קטלינה, מתוכם 1,428 מהדגמים האמפיביים. המפעילים הגדולים ביותר היו צי ארה"ב וחיל האוויר המלכותי הבריטי. חיל האוויר של צבא ארה"ב הפעיל גם הוא מטוסי קטלינה למשימות חילוץ והצלה בסימון OA-10A. בנוסף לקטלינות שסופקו לחילות האוויר של בעלות הברית, נמכרו מספר ספינות טיס גם לשימושים אזרחיים.

בתקופת מלחמת העולם השנייה הופעלו הקטלינות בכל זירות הלחימה באוקיינוס האטלנטי ובאוקיינוס השקט. הן סייעו לגילוי ולהשמדת צוללות וספינות מלחמה של האויב, ותרמו רבות במשימות אספקה, סיוע, חילוץ והצלה. אחרי המלחמה נפלטו מאות מטוסי קטלינה לשוק האזרחי. הוסרו מהם עמדות המקלעים בחרטום, בצדי הגוף ובגוף, הוצא הציוד הצבאי, הותקן חרטום מועגל יותר, ומרבית מהם הוסרו גם הובעות השקופות בצדי הגוף. המטוסים הוסבו לטיסת נוסעים ותובלת מטענים, לכיבוי שריפות יער, לביצוע טיסות סיור, מחקר, מיפוי וצילום. כיום, כ-63 שנה אחרי תום הייצור, עדיין נותרו בעולם מספר קטלינות בכושר טיסה. קטלינה G-PBYA, לדוגמה – במקורה מטוס Canso A שיוצר בקנדה, המופעל כיום מדאקספורד בבריטניה – ממשיכה להרשים את הקהל במפגני טיסה באירופה, ובשנה האחרונה נראתה בתערוכת ברלין ובפאריז.

טייסת משמר חופים בחיל האוויר

בדיונים לקביעת דמותו של חיל האוויר אחרי מלחמת העצמאות הועלתה גם הצעה להקמת טייסת מטוסי ים. במסמך רשמי של חיל האוויר משנת 1949, שגילינו בארכיון צה"ל, נכללים 15 סעיפים על "תפקידו של משמר החופים בחיל האוויר הישראלי". להלן הפירוט

החלפים למנועים, שהיו זהים למנועי הדקוטה. גורמי התחזוקה העדיפו להוציא את המטוס הכשיר היחיד משירות, מחשש שמטוס כשיר יגרוור להכשרת טייסים, ביצוע ניסויים וטיסות – "שהרי עם האוכל בא התיאבון".

ב-20 בדצמבר 1954 יצאה הוראה להוציא את שלושת מטוסי הקטלינה משירות חיל האוויר ולהעבירם לאחסנה במכון הבדק בלוד. אולם כעשרה חודשים לאחר מכן שונתה ההחלטה.

על מנת לשדרג את מעמד התעופה האזרחית הבינלאומית, נדרשה ישראל להוכיח כושר מעשי לביצוע חיפוש והצלה בים. לשם כך בחן קצין האלקטרוניקה החילי את מטוסי הקטלינה החונים בבדק, והציע ב-11 בספטמבר 1955 להסיר את צריח החרטום של המטוס ולהתקין במקומו את מכ"ם החיפוש הימי AN/APS-4. התקנה כזאת הייתה יכולה לשחרר את מטוסי הדקוטה, שאחדים מהם נשאו את המכ"ם, מביצוע המשימה. ההצעה התקבלה באהדה, וב-27 בספטמבר יצאה הוראה להכשיר שניים ממטוסי הקטלינה (3401 ו-3403) חזרה לשירות.

למרות עבודות התחזוקה המקיפות שבוצעו בבדק, לא נפתרו בעיות התפעול הבסיסיות של המטוסים. בטייסות לא נמצא כוח-אדם מוכשר להטסה ותחזוקה שוטפת של המטוסים, לא הוכנה תוכנית אימונים מסודרת, ולא הובטחה זמינותו של מדריך ראוי להכשרת הטייסים. כתוצאה מכך, רמת הטיסה של צוותי הקטלינה נשארה ירודה ולא אפשרה הפעלה סדירה או ביצוע אימוני שת"פ עם חיל הים. גם רעיון התקנת המכ"ם במטוס לא בוצע בפועל.

הוצאה משירות

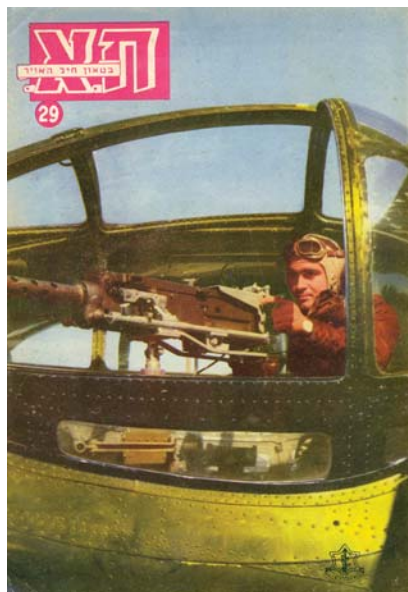
משלא נראה עוד צורך מבצעי במטוס, כתב מפקד חיל האוויר ד"ר דן טולקובסקי אל הרמטכ"ל: "התרומה המבצעית היחידה של מטוסי הקטלינה היא בביצוע משימות הסיוור הימי, וזאת מבסיסים ביבשה. אין אנו מסוגלים להשתמש בקטלינה כמטוס ימי, היות ותורת הפעלת מטוסים ימיים הינה מסובכת וטעונה לימוד וניסיון רב. יתר על כן, בתנאי הרגיעה של היום אין אנו אפילו מסוגלים להפעילם כראוי מן היבשה, עקב המחסור בצוותות קרקע וצוותות אוויר.

"כל זמן שהמטוסים הינם בארץ, טבעי שנחפש דרכים להפיק מהם תועלת מבצעית כלשהיא; אך כאשר ישנה הצעה מעשית לקנותם מאתנו, חושבני שעלינו להיענות לה. אי

מטוס הקטלינה 3402 שופץ במכון הבדק בלוד והוסב לתצורה אזרחית עם רישום אמריקני N94574.



סמל טייסת 69 שנצבע על הקטלינה במוזיאון.



עמדת המקלען בקטלינה על שער ביטאון ח"א.

הקטלינה באופן מבצעי. במבצע שנונית בתחילת אפריל 1954 העדיפו לשלוח מטוסי פיפר סופר קאב לחילוץ צוות ספינת חיל הים שעלתה על שרטון בחוף הסעודי, במקום להשתמש בקטלינה המתאים יותר למשימות כאלה.

בטייסת 103 לא התלהבו מקליטת מטוסי הקטלינה, ופחות מכך משיטתם במלאי

(דהיינו, סוג המטוס ה-34 שנכנס לשירות חיל האוויר), ושתי הספרות האחרונות ציינו את מספרו הסיידורי בקבוצת המטוסים מאותו דגם. הצלחנו לזהות בוודאות רק שניים מהמטוסים: מספר היצרן של 3402 היה 1619 ומספרו הסיידורי בצי ארה"ב 48257; מספר היצרן של 3403 היה 1812, ומספרו הסיידורי בצי ארה"ב 48450. שני המטוסים האלה יוצרו במפעלי קונסולדייטד בסן דייגו בשנת 1943. לאחר הוצאתם משירות צבאי בארה"ב הם נרכשו על-ידי Southern California Aircraft וקיבלו רישומים אזרחיים – האחד N68744 והשני N68752.

הפעלת המטוסים בחיל האוויר

שלושת מטוסי הקטלינה האמפיביים הוצבו בטייסת 69 (הפטישים) בבסיס חצור, שהפעילה עד אז רק את המפציצים הכבדים מדגם B-17. הקטלינה נתפס כמטוס מיותר שנכפה על ידי חיל הים, וככזה רווחה הגישה בחיל האוויר "שחיל הים ידאג לעצמו". מפקד חיל האוויר, אלוף חיים לסקוב, חזר ודרש שחיל הים יישא בהוצאות תפעול המטוסים, כפי שסוכם בזמנו, או לחילופין – להיפטר מן המטוסים "בטרם נאחר את המועד... נמכור אותם.. ונצל כסף קשה זה לבסס מטוסים, חימוש ומכ"ם הקיים בחיל". הצעה זו נדחתה על הסף. לא רק ש"הרמטכ"ל יגאל ידון מחשיב ביותר את טיפוס האווירונים הנ"ל", אלא שמאז הגיעו מפקדי החילות להסכמה הוקטן תקציב חיל הים ב-30% בעוד תקציב חיל האוויר גדל ב-50%. הרמטכ"ל הורה לחיל האוויר להיערך בהקדם להפעלת המטוסים, לגבש תוכנית הצטיידות בחלפים ולהתחיל בהכשרת אנשי צוות לתפעול המטוס והפעלתו בשיתוף חיל הים.

ב-2 בדצמבר 1952 הכין ראש מדרו אוויר תוכנית להסבת טייסי B-17, דקוטה וקומנדו להטסת הקטלינה מן היבשה, ובהמשך להכשירם במשימות משמרה חופים ושיתוף פעולה עם חיל הים. הכשרת אנשי הצוות התקדמה בעצלתיים ונשארה בעיקר אופי של טיסות כף עם נחיתות במפרץ אילת ובנגל ח'פה. באחד הימים ביצעו טיסה חגיגית אל הכינרת, בה ניסו לקבוע שיא עולמי לקטלינה בנחיתה במקום הנמוך בעולם (בים המלח לא העזו לנחות, מחשש שיגרם נזק למבנה המטוס בגלל המליחות הגבוהה של המים). נחיתה זו כמעט גרמה להטבעת המטוס, מאחר שהצוהר בחרטום נשאר פתוח ומים החלו להציף את בטן המטוס.

ב-23 במארס 1954 הודממה טייסת 69, ומטוסייה הועברו לתפעול במסגרת טייסת 103 בעקרון (תל-נוף).

המחסור החמור בחלקי חילוף נתן את אותותיו בתחזוקת המטוסים וזמינותם. שלושת מטוסי הקטלינה נאלצו אז לחלוק רק צמיג לגלג חרטום תקין אחד. לפיכך, כאשר רצו להעביר את המטוסים מחצור לעקרון, היו צריכים לפרק את הגלגל מן המטוס לאחר נחיתתו בעקרון ולהחזירו ברכב לחצור, על מנת לאפשר את העברתו של המטוס הבא. "הימים היו ימים קשים", מתאר יהודה (פופקו) ארבל, "ובהיעדר חלפים 'תקניים' נאלצנו לאלתר. כך למשל, השתמשנו בחוטי תיל ששימשו לקשירת חבילות חציר במקום פיני בטיחות מתפצלים". בגלל רמת הטיסה הירודה של אנשי הצוות וקשיי התחזוקה, חששו להפעיל את מטוסי



Photo: Jaques Bellanger

קטלינה N285RA בשדה התעופה Beauvais בצרפת ב-27 בספטמבר 2005.

אמריקני N285RA. עמותת חיל האוויר קיבלה את מטוס הקטלינה בשנת 2002 כשהוא מאוחסן בשדה North Weald בבריטניה. המטוס שופץ במשך כשנתיים והוחזר לכושר טיסה. ב-28 במאי 2004 המריא הקטלינה מהשדה הבריטי לקטע הטיסה הראשון בדרך לישראל, אך מעל צרפת שבק אחד המנועים חיים. טייסיו הצליחו להנחיתו בשלום בשדה התעופה Beauvais צפונית לפאריס, והמטוס אוחסן שם עד שיימצא לו מנוע חלופי. מכיוון שהקטלינה מצויד באתם מנועים כמו הדקוטה, ניתן היה להשתמש במנוע של דקוטה שנמצא במוזיאון חיל האוויר. המנוע הוטס לצרפת ביוני 2005, והורכב על המטוס בסיוע צוות טכני של התעשייה האווירית לישראל. בניסויי הריצה על המסלול נתגלו בעיות נוספות, שמנעו את ההמראה להמשך הדרך. בדצמבר אותה שנה עוקל המטוס על-ידי המכס הצרפתי, ונדרשו מאמצים רבים להסרת העיקול ולשחרור המטוס. ראשי עמותת חיל האוויר התייאשו מן הסיכוי להטיס את הקטלינה, וחיפשו דרכים להעביר את המטוס לישראל בדרך הים. ביולי

במטוסי B-17 בטייסת 69 המקורית – השלים את פרטי הסיפור מנקודת מבטו. אבידרור החל בסוף שנות ה-90 במאמצים להביא מטוס B-17 למוזיאון, והצליח לגייס לכך תמיכה כספית מחברת בואינג. B-17 הוא לא הצליח להביא, בגלל המחיר הגבוה שנדרש עבור מפציץ כזה בכושר טיסה, אבל בואינג הסכימה לרכוש מטוס קטלינה שהיה מאוחסן בבריטניה ולתרום אותו למוזיאון חיל האוויר. ההסכם בין עמותת חיל האוויר לחברת בואינג נעשה במאוס 2002, אך עברו יותר משש שנים עד שהצליחו להעביר את הקטלינה לישראל. מטוס הקטלינה בו מדובר הוא מדגם PBY-6A, שיוצר בשנת 1945 במפעלי קונסולדייטד בניו-אורלינס עבור צי ארה"ב (מספר יצרן 2087, מספר סידורי 64017). המטוס עבר בעלויות רבות במשך השנים בארה"ב, צרפת וקנדה, והוסב לשמש כמפציץ מים לכיבוי שריפות יער. בספטמבר 1985 הגיע המטוס לבריטניה ואוחסן רוב הזמן ללא שימוש. רישומו הבריטי G-BPFY בוטל באוגוסט 1998, כאשר הוא נמכר לחברת Randsburg מאריזונה בארה"ב וקיבל רישום

לכך דעתי היא שיש לקבל את ההצעה". וכך, לקראת אמצע 1956, הוצאו מטוסי הקטלינה סופית משירות חיל האוויר. "צריך לזכור שחיל האוויר אינו הקלוב לתעופה, ומטוסים שאינם תורמים משמעותית למערך אין סיבה להחזיקם בשירות", מסכם טייס התובלה יהודה ארבל (פופקו) [שפיקד על טייסת 103 בסוף 1956]. מנגד, טוען טייס התובלה אורי יפה: "בסיכומי של דבר, זה היה מטוס נהדר, אמצעי משמעותי של ממש, אך לצערי לא היו רבים שראו את הפוטנציאל האדיר שלו. זה היה מטוס עם טווחים מדהימים, כושר נחיתה בים ויכולת שהייה של כ-30 שעות באוויר. אפשר רק לדמין איזו תרומה מבצעית יכול היה המטוס הזה להביא לחיל האוויר".

לאחר הוצאתם משירות נמכרו שלושת מטוסי הקטלינה לגורמים שונים בחו"ל. רק גורלו של מטוס מספר 3402 ידוע בוודאות. לאחר שיפוץ יסודי ובדק והסבה לתצורה אזרחית, נמכר המטוס לחברה האמריקנית World Wide Air Services והופעל במסגרתה במשך שנים ספורות באוסטרליה, באזורי האוקיינוס השקט, ולאחר מכן בים הצפוני, תחת הרישום האמריקני N94574. עם תום הפעלתו בחברה האמריקנית קורקע המטוס ברוטרדם שבהולנד. הוא נרכש לאחר מכן על-ידי קיגן ושות' והוטס לבריטניה, שם קיבל ב-14 בינואר 1960 את הרישום הבריטי G-APZA. אלא שהמטוס לא הופעל בבריטניה ונשאר מקורקע. בנובמבר אותה שנה פורק המטוס לחלקים ונגרט.

קטלינה במוזיאון חיל האוויר

ב-30 באוקטובר השנה נערך במוזיאון חיל האוויר בחצרים טקס חגיגי לחנוכת מטוס הקטלינה שהובא לישראל. מנכ"ל עמותת חיל האוויר, אל"ם (מיל') יעקב (ג'קי) שפרן, שטיפל בהבאת המטוס, סיפר על השתלשלות העניינים הבעייתית עד שהמבצע הושלם. יוזם הבאת הקטלינה, צבי אבידרור – שהיה בזמנו מקלען

מטוס הקטלינה המוצג במוזיאון חיל האוויר בחצרים. זהו PBY-6A שהוסב כמפציץ מים לכיבוי שריפות, השונה משמעותית מה-3401 המקורי שהיה מדגם PBY-5A.





מפקד המוזיאון בחצרים, תא"ל (מיל') יעקב טרנר, מעניק לצבי אבידרור (משמאל) תמונת הוקרה עליה נכתב: "מי שנתן ידו ולבו למבצע החזרת הקטלינה ולהצגתה במוזיאון חיל האוויר."

2007 הוחל בפירוק בסיוע צוות טכני של התע"א. בתחילת 2008 הועבר המטוס המפורק באמצעות משאיות גדולות לנמל אנטורפר, שם הועמס על ספינה. הטיפול במטוס ותהליך העברתו דרשו כספים נוספים, שחלקם נתקבל מחברת בואינג והשאר נתם על-ידי בעלי הון נדיבים. ההוצאה הכוללת הגיעה לכחצי מיליון דולר.

המטוס המפורק הגיע לישראל בדרך הים במאי 2008. חלקיו הועברו מנמל אשדוד לחצרים, והוא הורכב שם בתוך חודשים ספורים. הקטלינה נצבע בשחור והוטבע עליו מספר הזנב 3401.

אולם המטוס שמוצג כיום במוזיאון כלל אינו דומה ל-3401 המקורי. זהו PBY-6A ולא PBY-5A, בעל זנב שונה לחלוטין וגוף תחתון ארוך יותר. יש לו חרטום אזרחי מעוגל שהותקן בעת שהוסב למפציץ מים, והוא חסר את עמדת המקלען הבלטות בחרטום. גם אין לו בועות ביציות שקופות בעמדות המקלענים משני צדי הגוף האחורי, כפי שהיו למטוסי הקטלינה בשירות חיל האוויר. □

הרכבת הקטלינה במוזיאון



הרכבת המקטע המרכזי של הכנף.



גוף המטוס מגיע מנמל אשדוד.

צביעת המטוס בשחור מבריק.

בסיום הרכבת הכנף והמנועים.

