



ה"כפיר" ביום הצגתו
שלברבינייס

מיראז' מהנדסים ישראלי בשם יוסף בשניק, לכנסייה הלה המפורסמת של ה"מיראז' הוא הוסף מיטחים הניתנים לשימוש, ועוד המצאות שהעלו את תכונותיו האווירודינמיות.
כדי להפוך את הכפיר למטוס של שנות ה-80, היה צורך להוסיף לו מהירות. ישראל ציידה את הכפיר במנוע ג' 79.

מטוסי הקרב המודרני הוא אחד מכלי הנשק המתיישנים ביותר. יש מטוסים הידועים מיושנים עוד קודם שירדו מקרן הייצור. בתוך עשר שנים בלבד עלתה מהירותו של מטוס קרב מודרני מ-900 קילומטר לשעה ל-3 מאך, פי שלושה ממהירות הקול. נוסף להשגת מהירויות עצומות חלו חידושים מהפכניים במטוסי הקרב גם בתחומי החימוש, המערכות האלקטרוניות ומערכות המחשבים.

אם תיצר ישראל מטוס במתכונת ה"מיראז' 3 או אפילו ה"מיראז' 5, טענו המתנגדים, הרי עד שירדו מטוסים אלה מפס הייצור, הם יהיו כבר מיושנים. אבל באווירת שיכרון החישים ששררה במדינה אחרי מלחמת ששת הימים, נפלו טענות אלו על אוונטי אטומות. מאות מיליוני ל"י הושקעו בפיתוח מטוסי קרב מתוצרת ישראל, גם כאשר פתחו האמריקאים את מחסני הנשק שלהם וסיפקו לישראל מטוסי סקייהוק ופאנטום בשפע.

בשבוע שעבר טען שר הביטחון, שימיון פרס, כי אחת ההצדקות לייצורו של מטוס קרב ישראלי היא מחירו הנמוך יחסית — רק 4 מיליון דולר (24 מיליון ל"י). כמחצית ממהיר מטוס דומה מתוצרת זרה. אולם פרס לא כלל בתחשיב שלו את סכומי העתק שהושקעו בייצור הדגמים הראשונים של המטוס, ובפיתוחו. אם לעשות תחשיב כזה, טוענים מומחים, הרי מחיר כל מטוס כזה עד כה, הוא פי כמה וכמה ממחירו בשוקי החוץ.

חידושים בילעדיים לישראל

לזיכרון השני סביב הכפיר פרץ בתחילת שנת 1973, כאשר התנהל כמעט בסומבי, המאבק על השליטה בתעשייה האווירית. באותה תקופה כבר ייצרה ה-

גם הצרפתים יכלו לצייד את המי ראז'ים שלהם במנועים רבי-עוצמה יותר, כדי להעלות את מהירותם. אולם מהירותו של מטוס אינה תלויה רק במנוע שלו. היא קשורה במיבנה האווירודינמי ובחוקי המתכת שממנה בנוי המטוס.

הסכנה:

לחץ וחוסן

הבעיות האירונאוטיות הכרוכות בפיתוח מטוס על-קולי מהיר, הן מסוכנות מדי מכפי שניתן להסביר על קצה הלשון. אולם גם בצורה פשטנית יכול גם מי שאינו מתמצא באווירודינמיקה להבין.

טיסה במהירות על-קולית יוצרת בעיי קר שתי בעיות טכניות שמתכנני המטוסים בכל העולם מנסים לפתור. החיכוך העצום הנוצר במהירויות גבוהות גורם להיווצרות לחץ עצום על המטוס. הנקודות הרגישות ללחץ כזה הם מקומות החיבור של הכנפיים לגוף המטוס. להן נשקפת סכנת ניתוק. כדי להתגבר על הלחץ הזה, שואפים המתכננים להגיע ליצירת כנפיים דקות ככל האפשר, שיהיו יחד עם גוף המטוס מישטח אחד.

כנפי הדלתה של המיראז', נחשבו בשעת תו לפיתרון אידיאלי. אולם גם הן לא היו עמידות די הצורך במהירויות שמעל ל-2.5 מאך, בעיקר בגלל עייפות המתכת ממנה יוצר המטוס. שלא עמדה בלחצים גבוהים יותר.

בעייה שנייה היא הטמפרטורה הגבוהה שיוצר המטוס העל-קולי במהירויות כאלה. טמפרטורה זו, שיש בה כדי להחמיר כל מתכת מוכרת, מתרכזת בעיקר בחרטום המטוס. שיטות קירור שונות הומצאו בי עולם כדי להתגבר על בעייה זו. אולם מיבנה החרטום עדיין ממלא תפקיד חשוב בפיתרון בעייה זו.

שתי בעיות עיקריות אלה, של לחץ עצום וטמפרטורה גבוהה, ניתן לפתור הן בעי צוב אירודינמי משוכלל יותר והן במציאת תערובת מתכת שתהיה מסוגלת לעמוד בטמפרטורות גבוהות מאלה בהם עומדים מטוסי הקרב המוכרים כיום.

במהירויות עד ל-2 מאך, מסוגל לעמוד גוף מטוס העשוי ממתכת מתכת של מגנזיום ואלומיניום. מעבר למהירות זאת משתמשים בנתך חדש, שהוא תערובת של טיטניום ופלדה. אך גם נתך חדש זה אינו עמיד בתנאים הנוצרים במהירויות המתקרבות ל-3 מאך.

גיראה כי מיפעלי דאטו לא הצליחו להתגבר על בעיית חוץ המתכת, שהיה עמידה בחיכוך הנוצר במהירויות גבוהות. משום כך יצרו דגם חדש של המיראז' — ה-1.9, המכונה גם סופר-מיראז'. דגם זה, שאינו בעל כנפיה דלתה, מצויד כבר במנוע חזק יותר, מסוגל להגיע למהירות של 2.5 מאך, כמהירות הפאנטום. הוא הושלם רק בדצמבר של השנה שעברה, ויוספק למזמיניו רק במרוצת השנים הבאות.

כדי להגיע למהירות של 2.2 מאך, שיהיה מהירות איטית במטוסי שנות ה-80, לא היה צורך להשקיע מאמצים בפיתוח דגמים חדשים.

ייתכן שההבטחה הגלומה בכפיר מבוססת בשמו. שכן כפיר, הוא לביא שכבר אינו גור אבל טרם הפך אריה בוגרי. ככל הנראה, הוא שלבי ביניים בלבד לקראת מטוס משוכלל יותר שיהיה, לדעת מומחים, מהיר טובים בעולם, ויחיה שייך לדור המטוסים של שנות ה-80.



הערים הזה" 1740 (6.1.71) *
— והמטוס האב

תעשייה האווירית בקצב מלא את מטוסי האב של הכפיר — שכנו בחול ברק ונשר. הם יוצרו בפיסקס מלא של חיל האוויר, והונסו בהם חידושים לפי דרישות טייסי ומנהיגי חיל האוויר. כתוצאה מכך פרצו מחלוקות תמידיות בין חיל האוויר לבין התעשייה האווירית. כאשר עמד מפקד חיל האוויר מרדכי ("מוטי") הוד לפרוש מתפקידו, הוא רצה לקבל לידיו את ניהול התעשייה האווירית. בעיקר כדי לפקח על פרויקט הכפיר. שרי הביטחון דאז, משה דיין, תמך בו, אך נאלץ לבסוף להיכנע ולהשאיר את אל שוימר, מנכ"ל התעשייה האווירית ומייסדה, על כנו.

למרות הוויכוחים חילוקי הדעות, ולמי רות מה שיראה בעיני רבים כביובו של מיליארים חסרי-הצדקה, נמשך הפיתוח בי קצב מואץ. המטוס שהוצג לפני שבוע אינו דומה כלל, מלבד בצורתו החיצונית הכללית, לדגמים הראשונים שיוצרו בארץ, אף לא למטוסי הברק שהשתתפו, לפי פירי, סומים זרים כבר במלחמת יום הכיפורים.

לא היה זה הישג של אדם אחד. מאות מהנדסים בתחומים שונים עמלו על פיתוח מטוס שיוכל להתמודד בעתיד עם מטוסי שנות ה-80. לפי מקורות החוץ היה האיש שהמציא את הדגם הישראלי של הסופר-

* המטוס בתמונת השער של העולם הזה הוא דגם ראשוני של מיראז' 5, שרק לפני שנה הושלם פיתוחו.

גילויי השחיתות בצמרת מישרד הביטחון, מילאו תפקיד בתביעה לחשוף את הכפיר. היה צורך להוכיח, שמילבד השערוריות — יש גם הישגים.

בסופו של דבר, כשהמתנגדים הם, על-פי השבועון אווישן ויק, בעיקר אנשי חיל האוויר והמחייבים הם שרי הממשלה ואנשי מערכת הביטחון, נפלה ההחלטה להציג את הכפיר. היא התקבלה במהירות. יומיים בלבד לפני שערך הטכס החפז והמאולתר ערב יום-העצמאות.

סערות

ה"כפיר"

לזיכרון סביב הצגתו של הכפיר לא היה הראשון שחולל מטוסי-הקרב מתוצרת ישראל. הוא הספיק כבר, במרוצת צת השנים האחרונות, לגרום מיסטר סעי רות, שרק הדים מתו הגיעו לידיעת הציבור. הוויכוח הראשון התעורר סביב עצם ההחלטה לייצר את המטוס. היה זה בעת שהצרפתים הטילו את האמבארגו שלהם על משלוח נשק לישראל, והאמריקאים טרם התחייבו להחליף את הצרפתים כספקי הנשק של ישראל.

ההצעה שהועלתה או היתה לייצר את המיראז' 3, שכבר היה בידי ישראל, במיט עלי התעשייה האווירית בלוד, מבחינת הידע והכושר היתה התעשייה האווירית מסוגלת לקבל על עצמה את המשימה. באותם ימים היא ניהלה כבר משאומתן על רכישת מיפעל שלם לבניית מטוסי המנהלים האמריקאי הסילוני ג'וקומנדר. עם המיפעל, עמד לעבור לישראל כל הידע הקשור בשלבי הייצור של מטוס סילוני. לישראל היתה כבר או תעשייה אלקטרונית מפותחת, מהטובות בעולם.

בבית-שמש הלך ונשלם מיפעל לייצור מנועי-מטוסים של התעשייה היהודי-צרפתית שידלובסקי. לישראל היו גם מומחי-אוויר רונאוטיקה מעולים. בפולטה לאווירונאוטיקה בטכניון בחיפה הוכשרו מהנדסי תעופה, היתה בה ניסבת-רוח משוכללת לניסויי-דגמים, והושגו בה כבר הישגים נכבדים.

הנימוק העיקרי נגד ההחלטה לייצר מטוסי-קרב על-קולי בישראל היה כלכלי. שלבי-הייצור הראשונים של מטוס כזה מצריכים השקעות של מיליארדים. עצמקעה כזו היא כדאית, כדי להבטיח עצמאות ביטחונית בתחום המטוסים. אולם היא ביני ביו כאשר יש אפשרויות להשיג מטוסים מתוצרת זרה.

(המשך ממעמד 19)
כל סיבה נראית לעין שהיא לא תמי שר במחקר ופיתוח בדגם זה ובדגמים אחרים ותגיע בסופו של דבר לייצור מטוסים משוכללים עוד יותר, היכולים להתמודד עם מטוסי שנות ה-80.

חשש מטענות הצרפתים

הבעייה השנייה שעוללה היתה ל-התעורר עם הצגת הכפיר היתה צרפת. לישראל אין אמנם כיום יחסים ידידותיים עם צרפת, אין היא מקבלת ממנה כל סיוע בצידוד צבאי. אולם היה חשש סביר, כי היחסים הרעועים עם צרפת עלולים להימתח עוד יותר, אם יתייחסו הצרפתים אל הכפיר כאל גניבה תעשייתית.

כי הכפיר אינו רק אחד ממצאצאיו של המיראז' של מיפעל דאטו בצרפת. בצורתו החיצונית הוא דומה דימיון מחלט ל"מיראז' 5. אותו של המיראז' שישאר רכשה 50 ממנו ומסירתם לישראל בוטלה. כיוון שבמרוצת השנים שחלפו מאז הטל האמבארגו.

במישפט שהתנהל בשווייץ הורשע המהנדס השווייצי פראונקנטס ב"גניבת תוכניות ושירותי המיראז', והעביר אתם לישראל תמורת תשלום — יכלו הצרפתים לטעון כי הכפיר אינו אלא ה"מיראז' 5, שנגנב מהם על-ידי התעשייה האווירית הישראלית.

מול שיקולים אלה, שהועלו נגד הצגת המטוס וחשיפתו, ניצבו שיקוליהם של מוזייבי הפירסום.

● הצגת המטוס דרושה דווקא בשעה זו, לצורכי המימון עם האמריקאים. אם סבורים האמריקאים שהם יכולים לסחוט ויתורים פוליטיים מישראל, בין השאר באמצעות מניעת אספקת מטוסי-קרב חדישים, יש להוכיח להם שישראל אינה תלויה עוד תלות מחלטת בנושא זה ביצרניה-המטוסים של ארה"ב.

● פירסום הכפיר דרוש גם לצורכי הרחעה כלפי מדינות ערב, לבל יתפתו לפתוח במלחמה מתוך הנחה שארה"ב לא תחדש את מלאי המטוסים של ישראל.

● הפירסום דרוש גם לצרכים פנימיים, בעיקר כדי לעודד את המוראל הי ירוד. למרות שהדברים לא נאמרו בסירוט, אין ספק שגם חבילות הגוברת על מערכת הביטחון ועל תקציבי-הביטחון, נוכח