

## התוכן

### חדשות ביעף:

- 3 ..... חיל האוויר  
שני מטוסי **לביא** ראשוניים הגיעו מאיטליה  
תשע סוללות **כיפת ברזל** הופעלו במבצע "צוק איתן"  
5 ..... ישראל בחלל  
הלוויין הזעיר **דוכיפת 1** שוגר בהצלחה מרוסיה

### תערוכות בעולם:

- 6 ..... התצוגה האווירית **פארנבורו 2014**

### מוזיאונים לתעופה בעולם:

- 14 ..... מוזיאון המלחמה האימפריאלי בלונדון

### ספרים ביעף:

- 18 ..... מסוקי **צפע** בחיל האוויר - עדכון  
21

**בשער:** מטוס האימון המתקדם **אלניה-אירמאקי M-346** לביא של חיל האוויר.

## דבר העורך

מבצע "צוק איתן", שהפך להיות מלחמת 50 הימים בעזה, חזר והוכיח – כמו כל המלחמות והמבצעים הקודמים – כי אי אפשר לעצור לחלוטין שיגור רקטות לעבר שטח ישראל באמצעות כוח אווירי בלבד. גם אחרי שחיל האוויר תקף יותר מ-5,000 מטרות ברצועת עזה, הטיל כמות אדירה של חימוש, וגרם להרס מקיף של תשתיות ולהרג של מאות מחבלים – המשיכו ארגוני הטרור בעזה לשגר רקטות ופצצות מרגמה (פצמ"ים) עד לרגע האחרון ממש, לפני כניסתה לתוקף של הפסקת האש ב-26 באוגוסט. כאשר משגרי רקטות ממוקמים בכוונה תחילה באזורים עירוניים צפופים ובלב אוכלוסייה אזרחית לא ניתן להשמידם כליל, כאשר הכוח האווירי התוקף מוגבל באיסורים הנקבעים על-ידי יועצים משפטיים.

במצאיאות כזאת, אי אפשר להגזים בחשיבותה הקריטית של מערכת הגנה יעילה מפני רקטות. הפעלתן של תשע סוללות **כיפת ברזל**, שהגנו על מרבית האזורים המאווימים במדינת ישראל, אפשרה ליירט 735 רקטות, שנועדו לפגוע באזורים מאוכלסים ולגרום לקטל המוני ולהרס של מאות בתים. 90 אחוזי הצלחה בייירוט, שהפגינה מערכת **כיפת ברזל** במלחמה הנוכחית, הם הישג טכנולוגי מדהים. מפתחי המערכת בעלי החזון, מפעיליה במערך ההגנה האווירית של חיל האוויר, והצוותים הטכניים מהתעשיות שמתמידיים לתמוך בה ולעדכן אותה, ראויים לשבח ולתודות של כל אזרחי ישראל. בין הביקורות על מערכת **כיפת ברזל** שנשמעו בציבור בשנים האחרונות, נטען נגד העלות הגבוהה של טילי היירוט – כ-50,000 דולר או יותר עבור כל טיל **טמיר**, שמועד להשמיד רקטה שעלותה כמה מאות דולרים בלבד. בהיבט זה הבהרנו כבר בעבר, כי מבחינה כלכלית נכון להתייחס לעלות הנזק הישיר של פגיעת רקטה אחת באזור מאוכלס, ולא להשוואה בין עלות המיירט למחירה של הרקטה. הסבר כלכלי מעניין לסוגיה זו הביא העיתונאי סבר פלוצקר ב"טור שיש" שלו ב"דיעות אחרונות" ב-15 באוגוסט. וכך כתב:

"לפי אומדנים של כלכלני מערכת הביטחון, עלות הנזק הישיר של פגיעת רקטה אחת באזור מאוכלס – **וכיפת ברזל** מיירטת רק רקטות שבהסתברות קרובה לוודאית היו נופלות באזורים כאלה – היא 14 מיליון דולר. האומדן כולל את הנזק לרכוש ולחיי אדם, לפי מקדמים מקובלים בכלכלת ביטוח. יירוט במחיר של 100 אלף חוסך, אם כן, 14 מיליון – לא כולל את ההשלכות הסביבתיות ואת ההשפעות השליליות של פגיעת רקטה קטלנית על התנהגות הציבור והפעילות הכלכלית בכללותה. "הכלכלנים של מערכת הביטחון ערכו, לכן, גם חישוב מקור-כלכלי וענו על השאלה מה היה קורה אילו פגעו במטרותן אותן 600 פלוס הרקטות שייירוטו בפועל על-ידי **כיפת ברזל** [עד למועד פרסום הכתבה]. בתרחיש סביר, הפגיעות היו גורמות לאובדן תפוקה מקומית בסדר גודל של 4% עד 7% מהתוצר השנתי. ההפסד למשק היה מסתכם ב-45 עד 80 מיליארד שקלים".

לקיומה ולהצלחתה של מערכת **כיפת ברזל** הייתה גם השפעה מכריעה על אופן ניהול המלחמה ועל משכה. ללא מערכת הגנה יעילה מפני רקטות, צה"ל היה נאלץ להכניס לרצועת עזה כוחות קרקעיים גדולים מאוד כדי למצוא כל רקטה וכל משגר ולהשמידם – צעד שממנו נמנעה ממשלת ישראל בגלל המחיר הכבד בחיי חיילים שכרוך בכך; או שצה"ל היה נאלץ להרחיב את היקף התקיפות מהאוויר עשרת מונים, ולגרום להרס ולקטל שלא היו נסבלים על-ידי הקהילה הבינלאומית.

אשרי מדינת ישראל שיש לה תעשיות ביטחוניות כה מוצלחות.

יהודה בורוביק



מהדורה אלקטרונית e129  
אלול תשע"ד – אוגוסט 2014

בחסות  
האגודה למדעי התעופה  
והחלל בישראל

www.aerospace.org.il

ביעף נוסד בשנת 1972.

מו"ל ועורך אחראי: יהודה בורוביק

דוא"ל: [biaf@aerospace.org.il](mailto:biaf@aerospace.org.il)

חבר מערכת: נעם הרטוך

מחיר המינוי: 118 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](mailto:biaf@aerospace.org.il)

Copyright © 2014 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.