

העתיד כבר כאן - לייזרים בשדה הקרב (עמ' 4)

1 "DEVELOPER OF THE LASER CALLS IT 'A SOLUTION SEEKING A PROBLEM'"
THE NEW YORK TIMES, (MAY 6, 1964), P. 69

2 כדי להבין את משמעותו של שטף גבוה אפשר להיעזר בתחושה המוכרת של חום קרני השמש ולהשוות זאת ללייזר. מעין מספר אצבע לחישובי שטף השמש ביום שמש על פני כדור הארץ הוא, כלומר על כל מטר רבוע מפוזרת אנרגיה של כ-1kW. אם נחשב לדוגמה אנרגיית לייזר של 100kW המרוכזת בקוטר של 10cm, אשר שטחו הוא כמעט 80 cm^2 , נקבל: $\frac{100 \text{ kW}}{80 \text{ cm}^2} = 1.25 \frac{\text{kW}}{\text{cm}^2} = 12,500 \frac{\text{kW}}{\text{m}^2}$

3 זו עוצמה ממוקדת השווה לכפי 12,500 מעוצמת השמש על פני כדור הארץ. פרופ' יצחק בן ישראל, ראש מפא"ת לשעבר, "בניסויים שנערכו בניו מקסיקו על ידי צוות הפיתוח הוכיחה המערכת מאה אחוזי הצלחה. משנת 2000 ועד להקפאת הפרויקט בשנת 2004 הביאו איתם המדענים הישראלים עשרות קטיושות תוצרת המזרח התיכון, וכולן ללא יוצא מן הכלל הופלו בזמן מעופן". ריאיון עם יועד הנדל במקור ראשון, (29/12/2006)

4 "ההליך קבלת ההחלטות לפיתוח ולהצטיידות במערכות להגנה אקטיבית כנגד רקטות קרקע-קרקע (רק"ק)", מבקר המדינה, דו"ח שנתי 59 לשנת 2008, (מרס 2009), עמ' 38-5

כיפת ברזל במבט לעתיד (עמ' 10)

1 חברת רפאל היא המפתחת והמייצרת את מערכת כיפת ברזל, בשיתוף עם חטיבת אלטא של התעשייה האווירית שפיתחה ומייצרת את מכ"ם ה-MMR וחברת אמפרסט המספקת את מערכת השליטה והבקרה

2 באופן דומה, ההתקפות על גוש דן וחיפה בסקאדים ששיגרה עיראק בתקופת צדאם חוסיין ב-1991 הביאו לפיתוח מערכת חץ כ-15 שנה קודם לכן

3 קבלן ראשי אחד בתעשייה, מעמד חריג לתכן לעלות (DTC), הנדסת מערכת נבונה, פיתוח מקביל של רכיבים קריטיים, ביצוע ניסויים רבים עם כמות גדולה של איומים ומיירטים, פשטות בארכיטקטורה ובקישוריות, חוזה במחיר קבוע, שילוב מוקדם של המשתמש, יעילות בצוות הפרויקט של מפא"ת, ריכוז ממוקד של מיטב המשאב האנושי בכל תחום ותחום בתעשיות הביטחוניות לטובת הפרויקט, וכן העדיפות העליונה לצרכי הפרויקט בדרג הניהולי הבכיר ביותר של התעשיות הביטחוניות ושל משרד הביטחון

4 YAAKOV HOFFMAN, ET AL., "CONFIDENCE IN THE 'IRON DOME' MISSILE DEFENSE SYSTEM COMBINED WITH A SENSE OF RESILIENCE REDUCED THE EFFECT OF EXPOSURE ON POSTTRAUMATIC STRESS DISORDER SYMPTOMS AFTER MISSILE ATTACKS", **THE JOURNAL OF CLINICAL PSYCHIATRY** 77(3) (2016), PP. 407-408

לחימה טכנולוגית במגפה (עמ' 14)

1 YANG XIAOFENG, ET AL., "DENGUE FEVER DETECTING SYSTEM USING PEAK-DETECTION OF DATA FROM CONTACTLESS DOPPLER RADAR", **IEEE 40TH ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE (JULY 2018)**, PP. 542-545;

2 NGUYEN CUONG VAN, ET AL., "A NON-CONTACT INFECTION SCREENING SYSTEM USING MEDICAL RADAR AND LINUX-EMBEDDED FPGA: IMPLEMENTATION AND PRELIMINARY VALIDATION", **INFORMATICS IN MEDICINE UNLOCKED** 16 (AUGUST 2019), P. 100225

3 זיהום חריף אשר גורם לנפילת לחץ דם

3 ROBERT DORFMAN, "THE DETECTION OF DEFECTIVE MEMBERS OF LARGE POPULATIONS", **THE ANNALS OF MATHEMATICAL STATISTICS** 14(4) (DECEMBER 1943), PP. 436-440

4 ERSTER ORAN, ET AL., "IMPROVED SENSITIVITY, SAFETY, AND RAPIDITY OF COVID-19 TESTS BY REPLACING VIRAL STORAGE SOLUTION WITH LYSIS BUFFER", **PLOS ONE** 16(3) (MARCH 2020)

5 /HTTPS://WWW.GOV.IL/HE/DEPARTMENTS/PUBLICATIONS/REPORTS/PHS-426291820

ססים מחוץ לקופסה (עמ' 20)

1 במהלך המאמר הקורא ייתקל במונח כטמ"ם לצד המונח מל"ט כשם המנהלת. "מנהלת מל"טים" – שם היסטורי הנשמר מטעמי מורשת, אף על פי שבעקבות התפתחות התפיסה בעולם אין נוהגים להשתמש במונח מל"ט (מטוס ללא טייס) אלא במונח כטמ"ם. שינוי ההמשגה נועד להציב את האדם במרכז המערכת. כמו כן, לעיתים המונח כטמ"ם אינו מתייחס לכלי הטיס בלבד, אלא מכיל מנעד רחב של מערכות שהמנהלת אמונה עליהן

2 אל"ם (מיל") ד"ר אמיר עוזיאל ואחרים, "סיירת" רבזרועית חדשנית לבניין הכוח", **מערכות** 491 (אוגוסט 2021)

קטלניות הלוחם הבודד (עמ' 24)

1 יפתח שפייר, "חזבאללה כצבא", **עדכן אסטרטגי** 19(4) (ינואר 2017)

2 בתמונה – אימון ירי חי דו"צ, של כוח רצ'ואן של חזבאללה, על לוח מיגון, 26 במאי 2020

3 [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=4W5P18ECKT4&T=89S](https://www.youtube.com/watch?v=4w5p18EckT4&t=89s)
 MATTHEW COX, "SOLDIER GETS BACK BATTERED HELMET THAT SAVED HIS LIFE DURING INSIDER ATTACK", **MILITARY.COM**, 4 MARS 2019

4 T'JAE GIBSON, "HARNESSING NEW IDEAS: ARL'S HIGH-RISK RESEARCH PUSHES TECH BARRIER TOWARD NEW HELMET SYSTEM", **ARMY.MIL**, 1 AUGUST 2013

5 /HTTPS://ADVANCEDACCURACY.COM/THE-REAPER-TM

6 רס"ן יובל רן ואחרים, "מאפייני הפציעות המלחמתיות של חיילי צה"ל במבצע עופרת יצוקה", **הרפואה הצבאית** 3(6) (יולי 2009)

7 סרן ארז ברוך, "הטיפול הרפואי בדרג השטח במהלך הלחימה ב'צוק איתן'", **הרפואה הצבאית** 12(1) (אוקטובר 2015)

8 NICK ADDE, "NEW 6.8 MM ROUND A GAME-CHANGER FOR GROUND TROOPS", **NATIONALDEFENSEMAGAZINE.ORG**, 18 JANUARY 2019

9 אודי עציון, "סמארט שוטר מקיבוץ יגור תספק ללוחמי חי"ר כוונות חכמות בעשרות מיליוני שקלים", **כלכליסט**, 9 בינואר 2019

10 [HTTPS://WWW.RHEINMETALL-DEFENCE.COM/EN/RHEINMETALL_DEFENCE/SYSTEMS_AND_PRODUCTS/FUTURE_SOLDIER_SYSTEMS/INDEX.PHP](https://www.rheinmetall-defence.com/en/rheinmetall_defence/systems_and_products/future_soldier_systems/index.php)

זום על הספקטרום הביולוגי (עמ' 30)

1 THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, **BIODEFENSE IN THE AGE OF SYNTHETIC BIOLOGY**, WASHINGTON: THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2019

2 DARPA, "ADEPT : PROTECT ADVANCING NATIONAL SECURITY THROUGH FUNDAMENTAL RESEARCH", **DARPA**, 2014

3 "BIOECONOMY DASHBOARD: ECONOMIC METRICS", **BIOECONOMY CAPITAL**, 2018

4 JASON A. REUTER, DAMEK SPACEK & MICHAEL P. SNYDER, "HIGH-THROUGHPUT SEQUENCING TECHNOLOGIES", **MOLECULAR CELL** 58(4) (2015), PP. 586-597

5 ALICE MARIA GIANI, ET AL., "LONG WALK TO GENOMICS: HISTORY AND CURRENT APPROACHES TO GENOME SEQUENCING AND ASSEMBLY", **COMPUTATIONAL AND STRUCTURAL BIOTECHNOLOGY JOURNAL** 18 (2019), PP. 9-19

6 AARON S. BURTON ET AL., "OFF EARTH IDENTIFICATION OF BACTERIAL POPULATIONS USING 16S rDNA NANOPORE SEQUENCING", **GENES** 11(1) (2020), P. 76

7 "TOP 31 MICROBIOME STARTUPS", **MEDICALSTARTUPS**, 11 NOVEMBER 2021

8 [HTTPS://WWW.23ANDME.COM/EN-INT](https://www.23andme.com/en-int)

9 [HTTPS://WWW.DAYTWO.COM](https://www.daytwo.com)

לקחים היסטוריים בנושא המו"פ (עמ' 40)

1 המאמר הוא נוסח מקוצר של מאמר מקיף יותר, שיפורסם בנפרד
 2 ד"ר זאב אלרון, "האטת קצב השינויים הטכנולוגיים", מו"פ ביטחוני בעולם
 (פברואר 2020), עמ' 4-8
 3 סירל פולס, **מלחמת העולם הראשונה**, מערכות, תל-אביב, 1981
 4 דאגלס אורגיל, **הטנק**, מערכות, תל-אביב, 1970
 5 תומס שלינג, **חימוש והשפעה**, מערכות, תל-אביב, 1981
 6 נורמן דיקסון, **הפסיכולוגיה של השלומיאליות בצבא**, מערכות, תל-אביב, 1976
 7 באזיל לידל-הארט, **אסטרטגיה של גישה עקיפה**, מערכות, תל-אביב, 1954
 8 ברנרד ברודי, **מרבחה הקשת עד פצצת המימן**, מערכות, תל-אביב, 1966
 9 דיקסון, 1976
 10 MICHAEL HANDEL (ED.), "CLAUSEWITZ AND MODERN STRATEGY", **THE JOURNAL OF STRATEGIC STUDIES** 9(2-3) (JUNE-SEPTEMBER 1986)
 11 צבי עופר ואבי קובר (עורכים), **איכות וכמות**, מערכות, תל-אביב, 1985

10 ירדן מיכאלי, "19 פרשות רצח ואונס שנחשבו בלתי פתירות פוצחו בזמן קצר. איך זה קרה?", **הארץ**, 15 בנובמבר 2018
 11 JAKE M. ROBINSON, ET AL., "FORENSIC APPLICATIONS OF MICROBIOMICS: A REVIEW", **FRONTIERS IN MICROBIOLOGY** 11 (2020)
 12 FELICIA FEI-LEI CHUNG & ZDENKO HERCEG, "THE PROMISES AND CHALLENGES OF TOXICO-EPIGENOMICS: ENVIRONMENTAL CHEMICALS AND THEIR IMPACTS ON THE EPIGENOME", **ENVIRONMENTAL HEALTH PERSPECTIVES** 128(1) (2020)
 13 ATHINA VIDAKI & MANFRED KAYSER, "FROM FORENSIC EPIGENETICS TO FORENSIC EPIGENOMICS: BROADENING DNA INVESTIGATIVE INTELLIGENCE", **GENOME BIOL** 18(238) (DECEMBER 2017)
 14 CHRISTOPHER ADAMS, ET AL., "BOMBS AND COCAINE: DETECTING NEFARIOUS NITROGEN SOURCES USING REMOTE SENSING AND MACHINE LEARNING", PREPRINT FROM **BIORxIV** (NOVEMBER 2019)
 15 CURT HEWITT, "DNA DEAD END? PROTEIN SEQUENCING FOR FORENSIC ANALYSIS", **THE ISHI REPORT** (2021)
 16 "בדיקה מהירה ומדויקת: בחסות המגפה מתחוללת מהפכה בתחום הריצוף הגנטי", **הארץ** (מאמר מתורגם מתוך הניו-יורק טיימס), 4 באפריל 2021
 17 [HTTPS://WWW.GINKGOBIOWORKS.COM](https://www.ginkgobioworks.com)
 18 CHENG KAI LIM, ET AL., "NOVEL MODALITIES IN DNA DATA STORAGE", **TRENDS IN BIOTECHNOLOGY** 39(10) (JANUARY 2021)
 19 BENJAMIN SHEMER, ET AL., "MICROBIAL BIOREPORTERS OF TRACE EXPLOSIVES", **CURRENT OPINION IN BIOTECHNOLOGY** 45 (2017), PP. 113-119
 20 MICHAEL CHUI, ET AL., "THE BIO REVOLUTION: INNOVATIONS TRANSFORMING ECONOMIES, SOCIETIES, AND OUR LIVES", **MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE** (MAY 2020), P. 36
 21 THOMAS A. DIXON, ET AL., "SENSING THE FUTURE OF BIO-INFORMATIONAL ENGINEERING", **NATURE COMMUNICATIONS** 12(1) (JANUARY 2021)
 22 STEFAN GRAW, ET AL., "MULTI-OMICS DATA INTEGRATION CONSIDERATIONS AND STUDY DESIGN FOR BIOLOGICAL SYSTEMS AND DISEASE", **MOLECULAR OMICS** 2 (2021)
 23 גיא פאגלין, "מרץ החידוש: טכנולוגיות מסחריות וצבאיות באמצעי לחימה – נקודת האיזון המתאימה", **קתדרת חייקין לגאואסטרטגיה, המכללה לביטחון לאומי ואוניברסיטת חיפה** (ינואר 2018)

What does the dog's nose know? (עמ' 36)

1 "דוח גורמי מפתח" – מסמך פנימי
 2 KATHRYN A. BAMFORD, "CANINE OLFACTION: AN OVERVIEW OF THE ANATOMY, PHYSIOLOGY AND GENETICS", 2012, P. 4
 3 [HTTPS://BIT.LY/3aXmLHV](https://bit.ly/3aXmLHV)
 4 IBID, P. 3
 5 IBID, P. 2
 6 "דוח פרויקט מצילים" – מסמך פנימי
 7 "דוח מעבדת קרב" – מסמך פנימי
 8 HERMANN BUBNA-LITITZ, "SENSORY PHYSIOLOGY AND DOG BEHAVIOUR", 2007, IN PER JENSEN, (ED.) **THE BEHAVIOURAL BIOLOGY OF DOGS**, CAB INTERNATIONAL, PP. 91-98
 9 "דוח תרמוגולציה" – מסמך פנימי
 10 JACK A. GILBERT, ET AL., "CURRENT UNDERSTANDING OF THE HUMAN MICROBIOME", **NATURE MEDICINE** 24(4) (APRIL 2018)
 11 "דוח מיקרוביום בכלבי עבודה" – מסמך פנימי
 12 DENNIS R. GEISER, "HYPERBARIC OXYGEN THERAPY IN EQUINE REHABILITATION", 2016
 13 [HTTPS://BIT.LY/3FzBez4](https://bit.ly/3FzBez4)
 14 רותם אליזרע, "המספרים נחשפים: כמה מרשמים לריטלין מנופקים בישראל?", **ynet**, 21 באוגוסט 2017