



## דבר העורכת

לקוראים שלום!

האיגוד הבין-לאומי לאסטרונומיה וארגון אונסק"ו הכריזו על שנת 2009 כעל שנת האסטרונומיה הבינלאומית, במלאת 400 שנים להמצאת הטלסקופ על ידי גלילאו גליליי. כתוצאה מכך, הנפיקו מדינות רבות שלל בולים בנושא אסטרונומיה וחלל (חגיגה לאספני החלל!). גם ישראל הנפיקה סדרה של 3 בולים, אסטרונומיה בעבר, בהווה ובעתיד:



בבול הימני מוצג "מטה יעקב" – כלי עתיק למיפוי כוכבים שהומצא על ידי רבי לוי בן גרשום (הרלב"ג) במאה ה-13. בבול האמצעי מתוארת תופעת ה"עידוש הכבידתי": תופעה בה קרני האור משנות את מסלולן עקב מעבר בסמוך לכוכבים וכבידתם. כתוצאה מכך מתעוותות הקרניים ומתקמרות כמו בעדשה. בבול ניתן לראות כיצד קולט הלווין את הקרניים המעוותות ומצליח להמיר אותן לתמונת הגלקסיה. ובבול האחרון יש איור של מערכת עתידית בשם ליס"א, שמטרתה לקלוט קרינה כבידתית, קרינה שלא נקלטה עד כה במכשירים ה"רגילים". הפרויקט אמור להיות מוצב בחלל ב-2012.

ובגיליון הפעם נמשיך להציג מספר מאמרים בנושאי חלל: דודי זוסימן מתאר את סוגי הלווים ותפקידם. בפינה הישראלית מתחקה דובוש אחרי האסטרונוט אילן רמון והקשר שלו לפטר גינז, ילד יהודי מצ'כוסלובקיה שנספה בשואה.

בנוסף, סיקרנו עבורכם את תערוכת הבולים המסורתית בבית ספר "הבנים" שבשכונת שרת בלוד (שנה שניה ברציפות!). האם מתקיימת פעילות דומה באזורים? כתבו לנו – נשמח לדעת על כך!  
ולבסוף מאמר נוסף במדור "החודש לפני..." על תנועת הצופים וחידון בולאי נושא פרסים. תהנו!

שלכם, שביט

## לוינות - החלל למעשה

### דודי זוסימן

מטרת המאמר הוא לתת סקירה קצרה ומהירה על מושגים הקשורים לחלל ולוינות ולהעניק ידע בתחום ברמה שמובנת לכל אחד, גם ללא רקע פיזיקלי. במאמר זה נדבר על סוגי הלוינות הנפוצים בעולם היום, המרכיבים שלהם והשימושים השונים שעושים בהם.

ניתן לזהות שני סוגים עיקריים של לוינות מתוך המכלול הרב של סוגי הלוינות. אלו הם לויני התקשורת ולויני הצילום. למרות ששניהם לוינים, הם שונים מאוד בצורתם ובאופן פעולתם.



הלויין "מלווה" את כדור הארץ



אופק 3 - לויין צילום ישראלי

אך תחילה – ההבדל בין חללית ללויין. האמת היא שמבחינה לשונית, העברית די חלשה בביטויים החלליים שלה (ועל כך אולי במאמר אחר), אך בגדול ניתן להגיד כי חללית היא כל כלי רכב הפועל בחלל ובמיוחד כלי רכב היוצא לחקור כוכבים רחוקים. לויין הוא כלי רכב חללי הנמצא במסלול סגור סביב כדור"א. הלויין "מלווה" את כדור"א במסלולו סביב השמש ומכאן בא שמו.

ללוינים 2 שימושים עיקריים:

- בשוק האזרחי – חברות טלוויזיה וטלפוניה, חברות לדימות אופטי, מדינות ומוסדות אקדמיים העוסקים במחקר מדעי בעולם - מעונינים בעיקר בלויני תקשורת
- בשוק הצבאי – ארה"ב ומדינות אחרות בעולם מעונינות בעיקר בלויני צילום לצרכי מודיעין.

### סוגי הלוינים

לויני צילום משמשים בעיקר לצורכי מודיעין (ריגול, מעקב אחרי כוחות), בקרה אזרחית (תכנון עירוני, חקלאות, איכות סביבה) ומחקר מדעי (צילום גלקסיות רחוקות, צילום פני כוכב מאדים). כל לויין מורכב ממרכב (באנגלית - Bus) ומטען-יעד – מטע"ד (באנגלית - payload) ובמקרה של לויין צילום המטע"ד הוא מצלמה (טלסקופ). תוצרי הלויין הן הדמאות (באנגלית images). הדמאות הן בעצם ה"תמונות" המתקבלות מהצילום.



תצלומים של לווינים

לווין צילום לרוב נמצא במסלול נמוך של 300-400 ק"מ מעל פני כדור הארץ כדי שיוכל לצלם "קרוב" ויגיע לרזולוציה גבוהה. רזולוציה היא יכולת ההפרדה, כלומר היכולת להבחין בעצמים בנפרד מעצמים קרובים או מהרקע שלהם. עקב המסלול הנמוך של הלווין הגורם לחיכוך גבוה יחסית עם שאריות גזי האטמוספירה, יש צורך לשמור כל הזמן על המסלול הנומינלי ע"י הפעלת מנועים בלווין. עקב כך הדלק בלווין נגמר מהר מאוד וזמן החיים של לווין כזה יכול לנוע בין 3 ל-5 שנים. כמובן שניתן להגיע לרזולוציה טובה יותר ע"י התקרבות לפני כדור הארץ במסלול נמוך עוד יותר, דבר המפחית בצורה משמעותית את חייו לחודשיים עד חצי שנה בלבד. מצד שני, הלווין סובל פחות מבעיות קרינה בשל הקירבה לכדור הארץ והמרחק מהקרינה הסולרית והקוסמית ולכן רכיבי הלווין לא צריכים לעמוד במבחני קרינה קשים במיוחד.



סוגי לווינים שונים

לעומת זאת, לוויני התקשורת משמשים בעיקר לצרכים אזרחיים של העברת תקשורת בין יבשות דרך החלל ללא צורך בכבלים ו/או בקו ראייה בין תחנות קרקע. מדובר בעצם על אנטנת מקלט-משדר (מקמ"ש) שנמצאת גבוה מאוד בחלל, דבר הנותן לה טווח "ראייה" נרחב. לגובה הרב יש חסרונות עקב הצורך ב"מיקוד" אלומת האותות לאזור מסוים כדי שמשתמש הנמצא באזור יוכל

לקלוט את האותות מהלווין בעוצמה מספקת.

ניתן להציב לוויין תקשורת במסלול נמוך הדורש הספק נמוך אך בצורה כזו נצטרך עשרות לוויינים כדי לספק כיסוי רציף לאזור מסוים (בלווייני תקשורת יש דרישה לכיסוי רציף – לא היתם רוצים לצפות ב-CNN עם הפסקות בשידור...) לכן מעדיפים לשים את הלוויין בגובה רב כך שיכסה



לוויין תקשורת

אזור גדול ככל האפשר. למעשה, רוב לווייני התקשורת נמצאים בגובה קבוע של 36,000 ק"מ מעל פני כדור הארץ, כעשירית המרחק בין כדור הארץ והירח. בגובה מסוים זה הלוויין מסתובב סביב כדור הארץ במהירות כזו שהוא משלים הקפה פעם ב-24 שעות - בדיוק כמו מהירותו של כדור הארץ סביב צירו. בצורה כזו יראה לצופה מן הקרקע כאילו הלוויין עומד במקום.



כיסוי הלוויין

מסלול זה נקרא מסלול גיאוסטציונרי ("נייח מול הארץ"). לוויין כזה נמצא

בקשר עין תמידי עם הנקודה שהוא נמצא מעליה ולכן נוצר כיסוי רציף. בשל המרחק הרב יש ליצור אנטנות עם הספק שידור גבוה מאשר אם הלוויין היה בגובה נמוך. בשל הגובה הרב אין חיכוך כלל עם אטמוספירת כדור הארץ ולכן יש חסכון רב בדלק. בעצם, בגובה כזה זמן החיים של הלוויין הוא אינסופי פוטנציאלית כי מסלולו לעולם לא ידרדר מספיק כדי לגרד את אטמוספירת כדור הארץ. מצד שני, במרחק כזה מכדור הארץ הלוויין חשוף לקרינה חללית מזיקה ורכיבי הלוויין – במיוחד המחשב ורכיבים אלקטרוניים אחרים צריכים לעמוד בה. וכך ההידרדרות ("דגדרציה") של רכיבי הלוויין – במיוחד הסוללה, הפאנלים הסולריים והבקרה התרמית - מביאה לסיום חייו של הלוויין. זמן חיים של לוויין כזה יכול להגיע ל-10 שנים ויותר.



לוויין מזג אוויר

סוגי לוויינים נוספים הם לוויינים בעלי חיישנים למחקר מדעי בחלל, לווייני ניווט (GPS), לווייני מזג-אוויר ולוויינים צבאיים לגילוי שיגורים ולגילוי מכ"מי נ"מ (אלינט).

### מבנה הלוויין

משקל לוויינים יכול לנוע מ-100 ק"ג למספר טונות. בלוויין צילום, ככל שקוטר הטלסקופ ("מיפתח") יהיה גדול יותר, המצלמה תהיה כבדה וגדולה יותר

והלוויין כולו כבד וגדול יותר. בנוסף, הספק האנרגיה הנדרש יהיה גבוה יותר, דבר הדורש פאנלים סולריים גדולים יותר, סוללה גדולה וכבדה יותר, בקרת הכוון מדויקת יותר (עד כמה המצלמה שלנו מכוונת למטרה הרצויה לנו? עד כמה אנחנו מסוגלים לשלוט על הלוויין שיביא אותנו לרמת הדיוק הרצויה הזו?) ובקרה תרמית מתוחכמת יותר (שליטה על מעבר החום בגוף הלוויין ושמירה על טמפרטורות של רכיבים רגישים בלוויין בתחום המותר להם).



שיגור לוויין צרפתי 1965

כאמור, כל לוויין בנוי מתת-מערכות. רוב המערכות הן יתירות כך כשמערכת אחת כושלת השנייה עוברת לעבוד במקומה. תת המערכות הן:

- מחשב - תפקידו לנהל את פעולת שאר תת-המערכות. הוא מקבל נתוני פעולה, מעבד ושולח פקודות. ממש כמו מחשב בבית. עוצמת המחשב לרוב לא גדולה (מחשב 486 מספיק...). אך חשוב שהוא יעבוד באופן רצוף במשך שנים תחת שינויי טמפרטורה קיצוניים ותחת עוצמת קרינה גבוהה דבר הגורם לשיבוש פעולתו לעיתים קרובות (היפוך ביטים, "הלחמת" מעברי אלקטרונים ועוד).
- פאנלים סולריים – כמו הלוחות הסולריים המחוברים לדוד-השמש בבית, תפקידם להפוך את עוצמת האנרגיה של השמש לחשמל במטרה לקיים את דרישות האנרגיה של כל תת-המערכות בלוויין. בנוסף, הפאנלים מטעינים את המצבר הגדול שיש בלוויין כדי ש"בתקופות חושך", כאשר הפאנלים מוסתרים מהשמש ע"י כדור"א, הלוויין ימשיך לעבוד באופן תקין ע"י ניצול האנרגיה שנאגרה במצבר.



הפאנלים הסולריים של הלוויין במעטפת יום ראשון



מערכות בקרה תרמיות (מוזהבות) בלווין

מערכת בקרה תרמית – מטרתה לשמור על חום הלווין ותת-מערכותיו בתוך טווח של טמפרטורות שמאפשרות את המשך עבודתו ללא קפיאה או המסה. בחלל הטמפרטורה המציפה את הלווין יכולה לנוע בין 170 מעלות ל-120 מעלות! יש צורך למתן את הפגיעה התרמית הקשה הזו ע"י העברת חום מאזורים חמים לאזורים קרים.

בנוסף, הלווין עצמו יוצר חום ע"י פעילות תת-

מערכותיו וצריכת הספק החשמל שלהן. אין דרך שחום ייצא באופן המוכר לנו - אין מאורר כמו שיש בכל מחשב בבית, או אוויר בכלל שיפזר את החום בצורה חלקה החוצה מהלווין. רוב העבודה נעשית בצורה פסיבית בזכות צביעה נכונה של רכיבים וחיבור מדויק ביניהם לצורך מעבר חום בהולכה. כל הלווין עטוף ב"שמיכות תרמיות" (יריעות נוצצות בצבע זהב) כדי לשמור על חום מינימלי של הלווין פן יקפא.



- מערכות לטיפול באלקטרומגנטיות – מערכות הלווין הינן מערכות חשמליות היוצרות השראות אלקטרומגנטית העלולה להשפיע אחת על תפקוד חברתה. בתכנון לווין נדרש לקחת בחשבון אילוצים אלו. בנוסף, בחלל יש חלקיקים מוליכים הפוגעים בלווין. הם עלולים להטעין את הלווין

במטען גבוה שיכול לפגוע בפעולת הלווין. יש ליצור מצב שהמטען שנוצר "יוארק" בצורה כלשהו או יבודד.

- חוזק המבנה – הלווין נמצא בחלל באפס כוח-כבידה אך בעת השיגור שלו לחלל יכולים להיווצר כוחות גדולים מאוד של עד G10 ויותר (הלווין יחווה כוח הגדול פי 10 ממשקלו!) או יותר ויווצרו בעיות של רעידות חזקות ומכות תרמיות. מבנה הלווין צריך לעמוד בכוחות ורעידות אלו כדי לשרוד את השיגור ולהגיע לחלל כשביכולתו לתפקד כפי שתוכנן. בחלל, למרות חוסר כוח המשיכה, יכולות להיווצר בלווין רעידות עצמיות שיפריעו לו לתפקד.

- מערכות לתקשורת פנימית – תתי-המערכות צריכות לדבר אחת עם השנייה כדי להעביר נתונים ופקודות ביניהן. התקשורת נעשית ע"י כבלי תקשורת הקושרים בין כל המערכות ברשת פנימית. על כל החיבורים להיות יתירים כדי למנוע שתקלת חיבור לא תהרוס את פעולת הרכיב ובעצם תכשיל את כל פעולת הלווין.



שידור וקליטה לווייניים

- מערכות לתקשורת חיצונית – הלווין צריך לדבר עם תחנת הקרקע כדי להעביר אליה טלמטריה (נתוני מסלול, סטטוס תתי-המערכות בלווין, פעולות שנעשו) ולקבל פקודות

לאחזקת הלווין (העלאת מסלול,



תקשורת לוויינית

חוגי בקרה של בקרת ההכוון, שינוי נוהלי הטענת סוללות או חוקי בקרה תרמית ועוד..). יש לוויינים אוטונומיים שעושים כל זאת כמעט לבד. הלוויינים צריכים לקבל גם את פקודות העבודה מהשליטה בקרקע (צילום מעל אזור מסוים בצורה מסוימת לזמן מסוים) ולשדר אל הקרקע את ההדמאות לצורך פענוחם ושימוש בהם, במקרה של לוויין צילום.

- בקרת הכוון – ללווין אין יכולת אחיזה וחוסר יכולת לעגון את עצמו בנקודה מסוימת ולכן קל לו מאוד לאבד את עצמו בחלל שהוא תווך תלת-ממדי הן מבחינת מיקום ידוע של עצמו ביחס

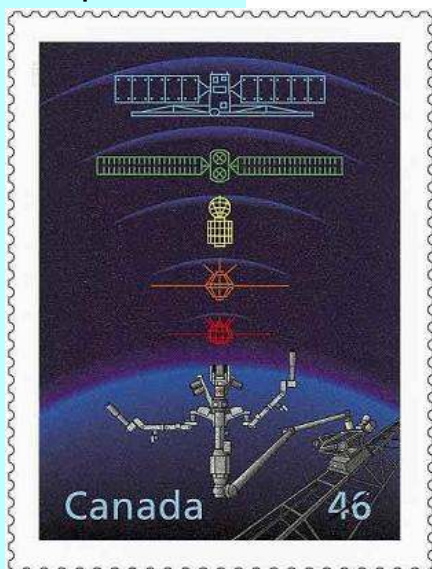
לכדוה"א והן מבחינת כיוון "ההסתכלות" שלו. יש מספר תתי-מערכות שמטרתן "להסביר" ללווין היכן הוא נמצא ועוד מספר מערכות שמטרתן להביא את הלווין לכיוון הרצוי לו. כדי לדעת היכן הוא נמצא, הלווין נעזר בסימנים מבחוץ: מד-שמש המודד זווית ביחס לשמש, מד אופק המודד את הזווית ביחס לאופק הנראה לו בכדוה"א, עוקב כוכבים שמשווה תמונה האגורה אצלו בזיכרון של תמונת הכוכבים עם מה שהוא מצליח לראות ממיקומו, מגנטומטר שמטרתו למדוד את גודל וכיוון השדה המגנטי של כדוה"א ומשווה לנתונים שנמצאים אצלו בזיכרון ומכשיר GPS שמקבל נתונים מלוויני GPS שנמצאים במסלול הנותנים מידע די מדויק על מיקום הלווין. לא לכל לוויין יש את כל המערכות הללו. לכל מערכת כזו יש את יכולת הדיוק המקסימלי שלה ששונה מתת-מערכת אחרת.



תמונות ראשונות של הירח שצולמו ב-1968 וב-1969 ע"י לווינים רוסיים. ניתן לראות גם את המסלול שביצעו

- תת-מערכות שאחראיות על הכוונת הלווין והבאתו למיצוב הרצוי לו, ביניהן מערכות של סילוני גז קר או חם הנפלטים במהירות גבוהה ה"זורקים" את החלק בלווין שממנו נפלטו אחורה מכיוון זריקת הגזים (שינוי תנע זוויתי של הלווין...), גלגלי

תגובה הנמצאים בתוך הלווין המשנים את מהירות סיבובם ובכך משנים את התנע הזוויתי שלו, מגנטוטורקר שע"י שדה מגנטי משנה את מהירות סיבובו יוצר תופעה דומה לגלגל תגובה. גם פה, לא כל לוויין מצויד בכל המערכות האפשריות ולכל מערכת יש את יכולת הדיוק שלה.



התפתחות הלווין בבול קנדי

- מערכות הנעה – לאחר שהטיל המשגר מביא את הלווין למסלול ראשוני. הלווין צריך להניע את עצמו בצורה עצמאית למסלול המתוכנן לו. מדובר בתהליך של מספר ימים או שבועות. ללווין יש מערכת הנעה המורכבת ממנועים חזקים יחסית הנועדים להגעה למסלול ולשליטה על גובה המסלול במהלך ימי חייו. הלווין יורד מספר ק"מ כל כמה שבועות עקב אובדן מהירות בגלל חיכוך עם



שאריות גזי אטמוספירה ומרוויח אותם חזרה בזכות מנועיו. ללווין יש בנוסף מערכת מנועים חלשים הנועדו להניע אותו בשלושת צירי התנועה (גלגול, עלרוד, סבסוב) כדי להביא אותו לכיוון הרצוי (פאנלים סולריים מול השמש, מצלמה מול כדור"א, גוף לווין דק יחסית מול כיוון הטיסה לצורך שמירה על גרר נמוך).

כל הרכיבים בלווין חייבים לעמוד בקרינה לסוגיה השונים: קרינה אלקטרומגנטית, קרינה קוסמית, חלקיקים מיוננים מהשמש (אלקטרונים, פרוטונים – ידועים יותר כ"רוח השמש). בנוסף, חברות לווניים דורשות שאמינות עבודת הלווין תהיה קרובה למושלמת ודורשת שימוש ברכיבים מוכחים שכבר שוגרו לחלל בהצלחה ועובדים ללא דופי.



לווין ותחנת חלל סינית

דודי זוסימן הוא מהנדס חלל ואספן בולים. המאמר פורסם בקיצור בגיליון הראשון של "מעבר לאופק" לתגובות ניתן לפנות לדודי בכתובת: [david.zusiman@gmail.com](mailto:david.zusiman@gmail.com)

## הפינה הישראלית - "נוף ירח" של פטר גינז ואילן רמון

### יורם "דובוש" כהן



אל"מ אילן רמון ז"ל

האסטרונאוט הישראלי אילן רמון ז"ל, היה האסטרונאוט הישראלי הראשון (והיחיד עד כה). הוא נולד בשנת 1954 ברמת גן וגדל בבאר שבע. הוא התגייס לחיל האוויר והגיע להשגים מדהימים: היה הטייס הצעיר ביותר בלהק המטוסים שפוצץ את הכור בעיראק ב-1981, היה בין הטייסים הראשונים שקלטו את מטוס ה-F16 בארץ, הצליח להתחמק פעמיים ממוות בהתרסקויות על ידי פליטה מוצלחת, והתקדם עד לדרגת אלוף משנה ולתפקיד של ראש מחלקת אמצעי לחימה בחיל האוויר.

ב-1995 נחתם הסכם בין נאס"א לסוכנות החלל הישראלית לשלב טייס ישראלי בפרוייקט החלל האמריקאי. הסוכנות ביקשה מחיל האוויר להמליץ על טייס למשימה ולאור ניסיונו העשיר וכשרונותיו נבחר אילן רמון למשימה. ב-1998 עבר רמון עם משפחתו לארצות הברית למחנה האימונים של נאס"א. ב-16.1.2003 יצא רמון עם 6 אסטרונאוטים נוספים לחלל על גבי המעבורת קולומביה. הייתה זו המשימה ה-28 של החללית ומטרתה לבצע ניסויים מדעיים שונים בתחומי הביולוגיה, הפיזיקה והכימיה. ב-1.2.2003 היא התפרקה עם כניסתה חזרה לאטמוספירה וכל האסטרונאוטים שהיו בתוכה נספו.



צוות המעבורת קולומביה (רמון עומד ראשון מימין)



בול וחומתת ישראליים לציין בחירתו של רמון  
כאסטרונאוט הישראלי הראשון

רמון לקח עימו לחלל עשרה פריטים שסימלו עבורו את היותו שליחה של מדינת ישראל ונציג העם היהודי. רמון היה דור שני לניצולי שואה והיה לו חשוב לקחת איתו פריט סמלי מתאים. לאחר שהתייעץ עם אנשי "יד ושם", לקח אילן רמון העתק של ציור ששמו: "נוף ירח".

הציור הוא של נער יהודי, בן 13, פטר גינז, אותו צייר בביתו בפראג לפני שנלקח לגטו

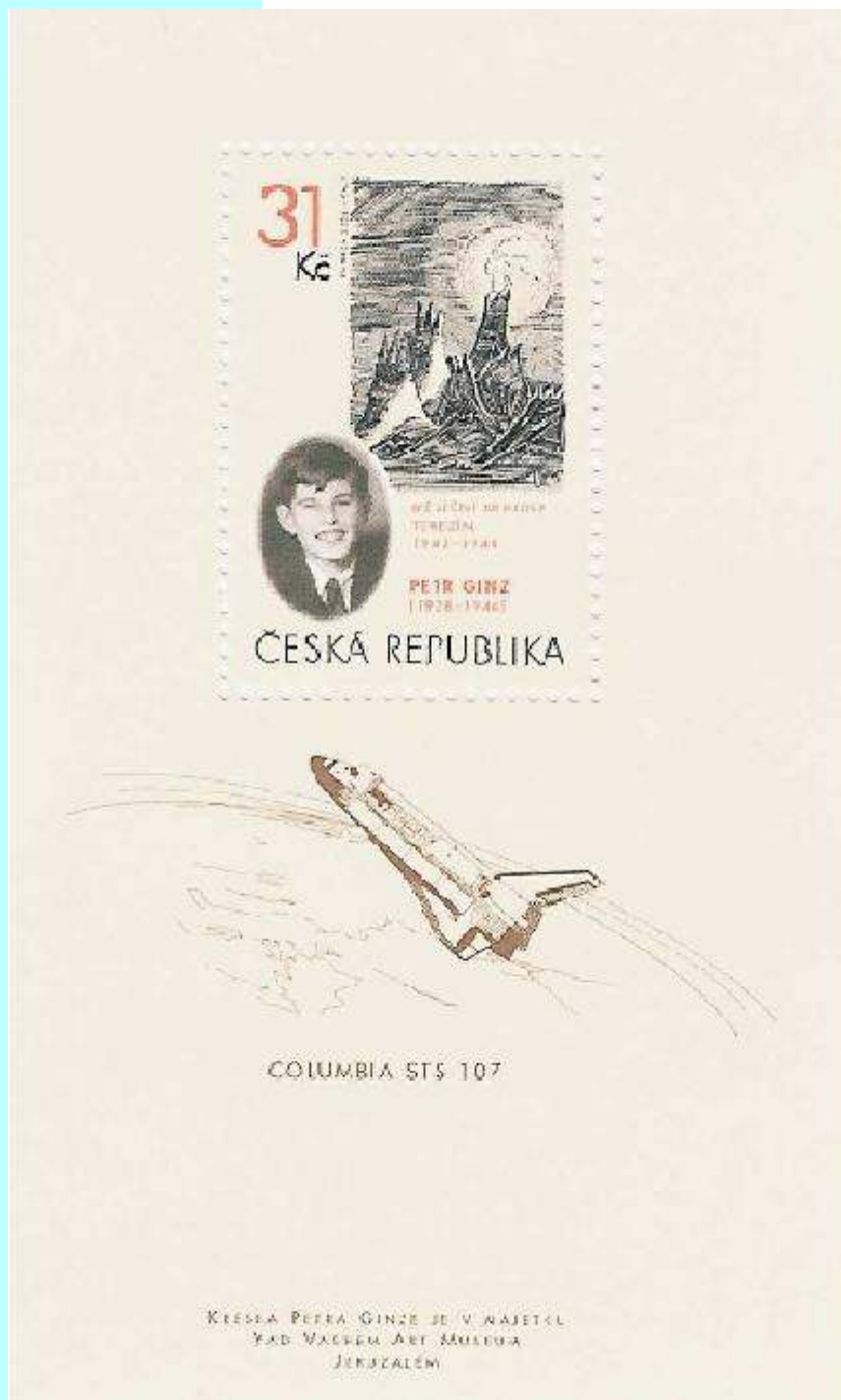
טרזיינשטאט. הציור מתאר את מראהו של כדור הארץ למתבונן בו מהירח כפי שדמיין לעצמו פטר. אחותו של פטר, חוה פרסבורגר, סיפרה לי בשיחה עימה, שהיא זוכרת שבביתם בפראג היא שאלה את אחיה פטר בן ה-13 מדוע ההרים בציורו הם כל כך מחודדים. פטר הסביר לאחותו, הסבר מדעי של ילד צעיר, שכח המשיכה של הירח הפועל על כדור הארץ הוא הגורם לכך.

פטר גינז נולד בעיר פראג בצ'כוסלובקיה ב-1928. הוא נלקח ב-1942, ללא הוריו, לגטו טרזיינשטאט, שם התגורר במעון לנערים עם עוד 350 ילדים בני 11 - 17. פטר בן ה-14 ערך ואייר עיתון נוער מחתרתי פנימי בגטו בשם "וודם" - 'אנו מובילים'. העיתון יצא למעשה בעותק אחד, שנכתב בכתב ידם של הילדים והוקרא בקול פעם בשבוע לכל הילדים במעון בגטו. בין דפי העתון (שכל גיליונותיו שרדו במלואם) "הפליג" הנער הכישרוני במסע דמיוני בחלל ו"נחת על הירח", ואף הוסיף את הציור שהביא איתו לגטו. ב-1944 נשלח פטר גינז לאושוויץ ונרצח במשרפות בירקנאו בהיותו בן 16.

סיפורו של הנער נגע לליבו של אילן רמון. הוא אמר לדוברת "יד ושם":

*"אני מרגיש שהמסע שלי מגשים את חלומי של פטר במרחק חמישים ושמונה שנים. העובדה כי ניספה בכבשני אושוויץ הינה עדות לכליון הפיזי של קיומו. יצירותיו השמורות ב"יד ושם" הינן עדות לנצחון הרוח. ניצחון של נער ברוך כשרונות אשר הצליח להמריא אל מעבר למציאות הגטו בו היה כלוא, באמצעות דמינו וכשרונו."*

השרות הבולאי הצ'כי החליט להוציא ב-21.1.2005 גליונית זכרון (ג"ז), בנושא יודאיקה, ובה בול המנציח צילום של פטר גינז ואת ציורו. מתחת לבול, בג"ז רואים את המעבורת "קולומביה" שבה טס אילן רמון לחלל. בתחתית הגליונית נכתב שהציור נמצא בארכיון "יד ושם" בירושלים.



פטר גינז וציורו "נוף ירח"

אותו ערכה חוה פרסבורגר רואים את הבול עליו סיפרתי כאן.

לפנינו דוגמה בולאית, בה בול בודד מנציח סיפור שלם: רמון שוגר לחלל במעבורת "קולומביה", הציור שלקח עימו מחבר את חלומו של נער יהודי אחד, שאינו אלא סמל לכשרון שאבד לנו בשואה, למסעו של אסטרונוט יהודי וישראלי אחד שאינו אלא סמל תקומתנו. לצער כולנו סופו של רמון היה טרגי, אך מורשתו וזכרו איתנו תמיד.

בעקבות הפרסום הגיעה פניה אנונימית ל"יד ושם" מצ'כיה על איש שבידו יומניו של פטר גינז. "יד ושם" ביקשו מאחותו של פטר, חוה, שתבדוק את כתב היד ותאשר שאכן היומנים אמיתיים לפני שהם רוכשים אותם. חוה זיהתה בוודאות את כתב יד של אחיה ואת האירועים המשפחתיים המוזכרים בהם. מאז יצאו היומנים כספר ב-11 שפות ובשנה שעברה (2008) יצאה גם המהדורה בעברית בהוצאה משותפת של יד ושם וכנרת.

על כריכת הספר בעברית

המאמר התפרסם לראשונה בנושאון מס' 83 אוקטובר-נובמבר 2007 לתגובות ניתן לפנות לדובוש בכתובת: [dobush@yahoo.com](mailto:dobush@yahoo.com)

## תערוכת הבולים בבית ספר הבנים בלוד

ביום ראשון ה-7 ביוני התקיימה תערוכת הבולים המסורתית בבית ספר "הבנים" שבשכונת שרת בלוד. כבכל שנה הציגו בוגרי החוג הבולאי – השנה השתתפו בחוג בנות בלבד - תצוגות אישיות בנושאים שונים. בנוסף, הוצגו גם תמונות מהביקור שערכו בנות החוג בלזית המדריכה המסורה **מירה לוי** בתערוכת הבולים העולמית שהתקיימה בתל אביב לפני כשנה.



אור מיכאלי והתצוגה שלה על טיסות לחלל.

כתבנו, שביקר בתערוכה, התרשם מאוד מרמת הידע וההתלהבות אותן הפגינו הבנות, תלמידות כיתה ג'. כך, למשל, בחרה **אור מיכאלי** להציג את הטיסות הראשונות לחלל. אור הקדישה מקום לסיפורה של הכלבה לייקה ש"נודבה" לטוס לחלל עוד בטרם ידעו כיצד להשיב את החללית ארצה, וכמובן **לזרי גאגרין** – האדם הראשון להגיע אל החלל החיצון. אביה של אור, אבי מיכאלי, סייע לבתו להעמיד תצוגה מרשימה מאוד.



אוראל וורסולקר הציגה את משלי לה-פונטיין.

בחירת הנושא לתצוגה היא אתגר קשה לאספניות הצעירות. עליהן למצוא נושא ה"מדבר" אליהן וכן למצוא חומר בולאי מספיק לצרכי תצוגה. **אוראל וורסולקר** בחרה להציג את משלי לה-פונטיין – אתגר קשה גם לאספנים מנוסים. לעומתה בחרה **גל אללוף** נושא שמופיע הרבה יותר בבולים – אניות. התצוגה שלה הכילה בולים רבים, שמיינו בקפידה על פי סוגי האניות המופיעים בהם (אניות מפרש, קיטור וכו').



בולי דיסני של שנאל ששון.



גל אללוף והאוסף שלה בנושא אניות.



מאור אמר ואדר זקן – התולים.

**מאור אמר ואדר זקן** הציגו במשותף את בעל החיים החביב עליהן תחת הכותרת "סוגי חתולים". **שנאל ששון** הציגה נושא האהוב על ילדים – ספרים של וולט דיסני. ולסיום נהננו מאוד לראות ביום קיץ חם שתי תצוגות נפלאות הקשורות לספורט חורף: **בת אל היילו** בחרה בסקי (על שלג) ו**ליאל רזיב** הציגה את הנושא "החלקה על הקרח".

המדריכה, מירה לוי, ציינה כי לחלק מהבנות יש אחים גדולים שהשתתפו בחוג בעבר, וסייעו לבנות למצוא בולים לצורך התצוגה. גם ההורים לא טמנו ידם בצלחת, ועזרו במציאת מידע באינטרנט, כך שלפחות חלק מהתצוגות הן פרי מאמץ משפחתי. כל הכבוד!

ומה המסקנה? רבים מקוראי נושאונצ'יק תרמו בעבר בולים לנוער, הן דרך התאחדות בולאי ישראל והן דרך מערכת העיתון. בולים אלו מועברים לחוגי הנוער, וכפי שניתן לראות תמיד נמצא להם שימוש הולם. בשנה הבאה ננסה להודיע זמן מה מראש מה הנושאים שנבחרו לתצוגה, ואנו מקווים (ומשכנעים) שהקוראים יירתמו למאמץ וסייעו למשתתפי החוג להגדיל את מצאי הבולים שברשותם.



תמונה קבוצתית של בנות החוג הבולאי בביס ספר "הבנים" על רקע התערוכה שלהן.

## חידון מספר 20



### איזו מדינה?

- איזו מדינה הנפיקה את הבול שלפניכם?  
א. איטליה  
ב. אינדונזיה  
ג. הודו  
ד. ארצות הברית



### מי האיש?

- מי האמן שצייר את הציור הזה?  
איזה סגנון אמנותי הוא יצר?  
מה שם הציור החשוב שלו, המתאר את סבלות המלחמה?



### זהה את האתר

- איך נקראת הכנסיה הזו?  
באיזו מדינה היא נמצאת?

את הפתרונות יש לשלוח למערכת [nosonchik@gmail.com](mailto:nosonchik@gmail.com) עד ל-15 באוגוסט. הפותרים מתבקשים לציין את גילם. בין הילדים ובני הנוער שיפתרו נכונה את החידות יוגרל פרס בולאי מתנת איל"ת – אגודה ישראלית לבולאות תימאטית. התשובות לחידות ושם הזוכה יפורסמו בגליון הבא.

## פתרונות חידון מספר 19:

### איזו מדינה?

התשובה הנכונה היא א' – קרואטיה.



### מי האיש?

האיש הוא **סר וינסטון צ'רצ'יל**, ראש ממשלת בריטניה במהלך רוב מלחמת העולם השנייה. צ'רצ'יל היה כתב צבאי במלחמת הבורים בדרום אפריקה, בסוף המאה ה-19, נפל בשבי ונמלט ממנו. צ'רצ'יל היה גם סופר, ובשנת 1953 זכה בפרס נובל לספרות, בעיקר בשל ספרו על מלחמת העולם השנייה.



### זהה את האתר

הבנין הנראה בבול הוא האמפייר סטייט בילדינג, אחד מסמליה של העיר ניו-יורק. הבנין נחנך בשנת 1931, והיה אז הגבוה ביותר בעולם. אחת מסצינות הקולנוע הידועות ביותר היא מהסרט קינג קונג, בה נראית הגורילה הענקית מטפסת לראש המגדל.



בהגרלה שנערכה בין הפותרים נכונה עלה בגורל שמו של אלישע לנגנטל בן 14. אלישע זכה בפרס בולאי מתנת איל"ת – אגודה ישראלית לבולאות תימאטית.

[מכתבים למערכת:](mailto:nosonchik@gmail.com) ✉

לכל תגובה הצעה או שאלה, ניתן לפנות אלינו בכתובת:

[nosonchik@gmail.com](mailto:nosonchik@gmail.com)

