

הכוכבים בחודש

2 ח שנה מס.

יוצא לאור על ידי
אגודת אספניוםיס-חובבים בישראל
בעריכת ד. זיצ'יק

ליקוי חמה מלא ב-15 בפברואר 1961 - חלקו בישראל

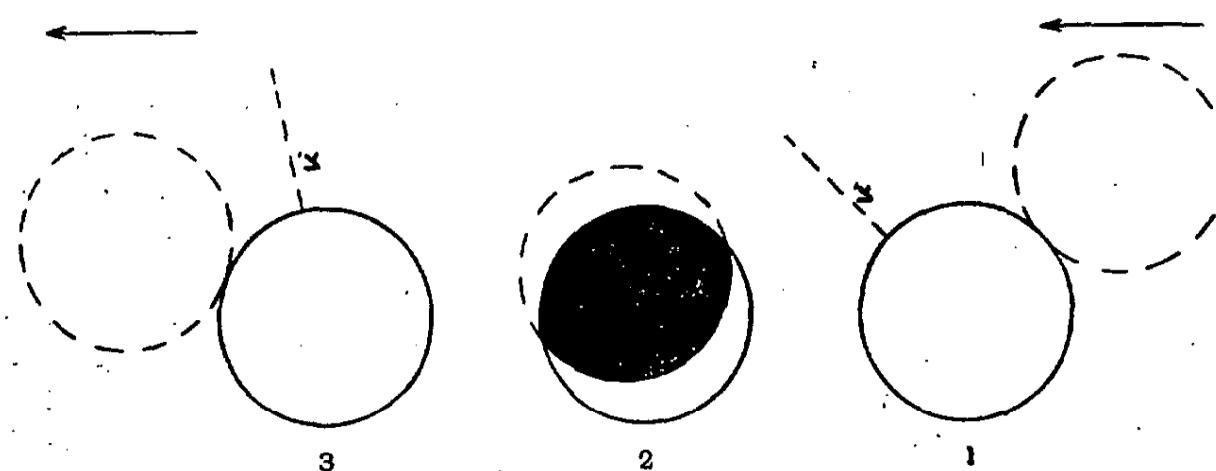
ב-15 בפברואר 1961 בשעות לפה"צ יוכל ליקוי חמה מלא בישראל ייראה הליקוי כחלק. הוא יתחיל (בתל-אביב) ב- 36.9^{m} 36.9 מ' וימשך עד 15.9^{m} 15.9 מ' לפि שעון ישראל. גודל הליקוי יהיה 0.787.

תנוועתו הקדומנית (מע' למז') של הירח בין הכוכבים מהירה מזו של השמש והוא עובר, אפוא, על פניה בכיוון מע' למז'. לכן חל המגע הראשון של הכתמי שפתה המע' של השמש והמגע האחרון בשפתה המז'. בשביל הצופה בישראל, הנמצאת בליקוי זה דר' לאוזור הליקוי המלא, יcosa הצד הצפ' של השמש, שהוא בשעות לפה"צ הצד העליוני-הشمالي של דיסק השמש. כדי לקבוע ביתר דיוק את נקודות המגע הראשון והאחרון, נתאר לנו את דיסק השמש כלווה ספרות של שעון. הליקוי יתחל בשעת השמש העליונה-הימנית במקום שבין הספרות 1 — 2 (1.6). ויסתיים בשעתה השמאלית בין הספרות 9 — 10 (9.7).

מהלך הליקוי בישראל

החישוב מأت ד. זכאי, תל-אביב

התרשימים מראה שלוש צורות הליקוי. המעלג השלם בכל תמונה מייצג את דיסק השמש; המעלג המרוטק את שלו דיסק הירח האפל; נקודת הקודקוד למעלה; כיוון הצפון מסומן בקו מרוסק קצר.



תמונה 1: ראשית הליקוי — בתל-אביב: 36.9^{m} 36.9 מ' ;
מגע ראשון ז"מ 267.2° ; גובה השמש 24° .

תמונה 2: שיא הליקוי — בתל-אביב: 55.0^{m} 55.0 מ' ; גודל 0.787.

תמונה 3: סוף הליקוי — בתל-אביב: 15.9^{m} 15.9 מ' ;
מגע אחרון ז"מ 57.0° ; גובה השמש 44° .

¹ גודל הליקוי הוא הקטע של קוטר השמש המכוסה על ידי הירח בשיא הליקוי, כאשר קוטר השמש = 1.0. הוא נמדד לאורכו הקו המחבר את מרכז שני הדיםקים, של השמש ושל הירח.



הליךוי נמשך בתל-אביב 159 דקות (שעותים ו-39 דקות). ישראל נמצאת באזור השיא של משך הליךוי החלקי, כפי שמתברר מפה הליקוי, ראה עמ' 19. מהלך הליךוי יהיה שווה פחות או יותר בכל חום מדינת ישראל. הפרשי הזמן של ראשית הליךוי וסופה במקומות השונים ינוו בין דקות אחדות סביב הנתונים הנ"ל שחושבו עבור ת"א (" $34^{\circ}48'53.2''$ — $32^{\circ}06'19.3''$ = $\Delta \alpha = 2^{\circ}41'43.9''$).

יש לצפות בליךוי אך ורק באמצעות זכוכית מושחרת היטב!
משתמשים בזכוכית כהה מאוד או מפוחית יפה או בשני גיגטיבים כהים של פילם או לוח צילום שאפשר להרכיבם אף לאובייקטיב של משקפת!

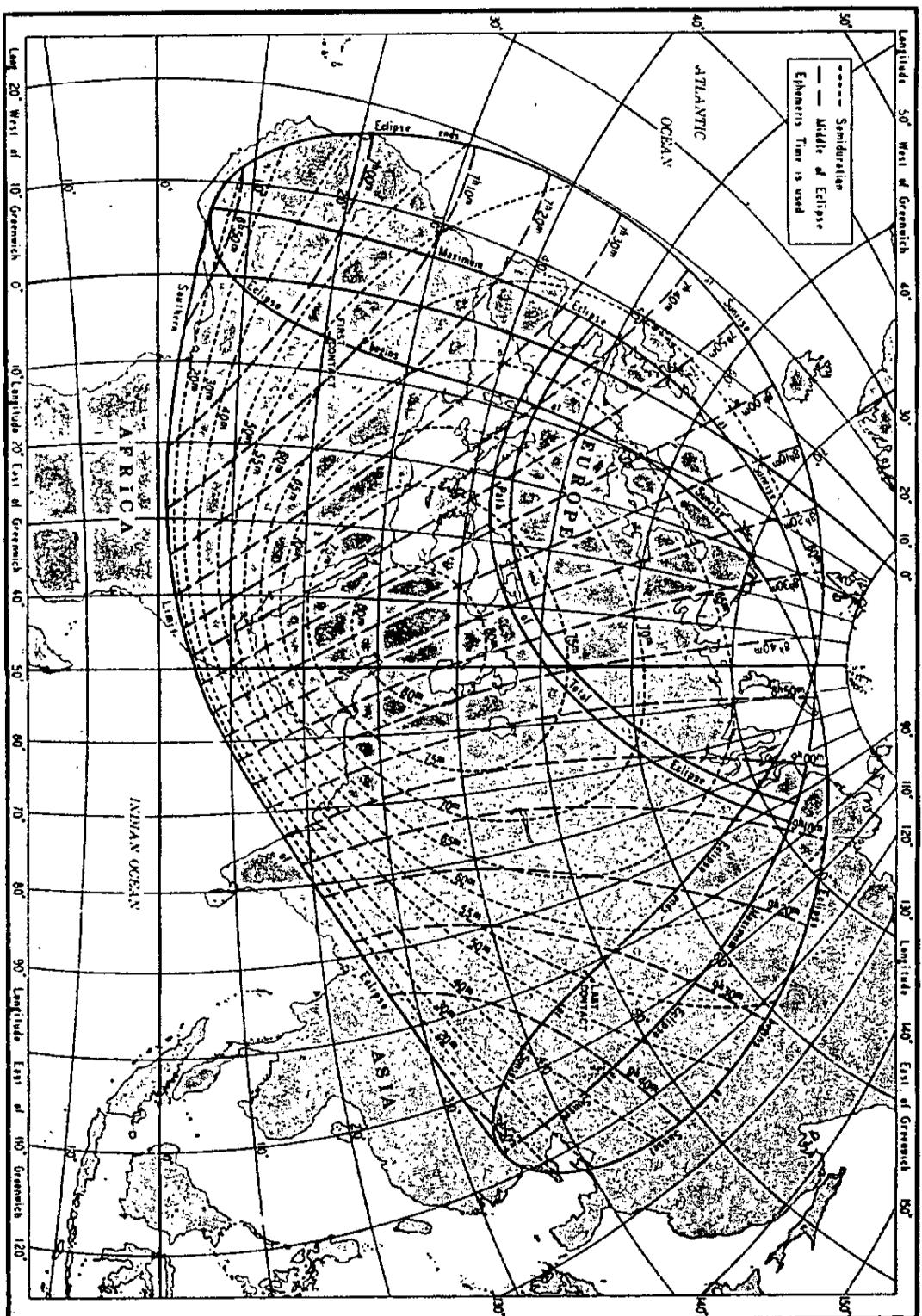
האלמנטים של הליךוי

זמן אפנריים של ההתקבצות הגיאו-צנטרית שימוש/ירח	15d 08h 43m 04.50s
עליה ישרא של שימוש וירח	21h 54m 42.354s
תנוועה שעתיות של השימוש בעליה ישרא	9.741s
תנוועה שעתיות של הירח בעליה ישרא	149.519s
גיטית השימוש	$-12^{\circ}42'12.08''$
תנוועה שעתיות של השימוש בנטיה	+0'51.49"
נטית הירח	$-11^{\circ}46'40.93''$
תנוועה שעתיות של הירח בנטיה	+9'34.02"
פרלפסה אופקית משוננת של השימוש	8.91"
פרלפסה אופקית משוננת של הירח	61'05.31"
חצי קוֹטֶר אָמִיתִי של השימוש	16'11.4"
חצי קוֹטֶר אָמִיתִי של הירח	16'37.9"

נתיב הליךוי המלא יעבור הפעם באורירים מאוכלסים מיליוןים רבים בדרום ומזרח אירופה, ובهم ערים גדולות וכן לא פחות מ-15 מצפים-כוכבים. בין אלה מצפה הכוכבים של האוט פרובאנס בסנט-מישל (Haute Provence, St. Michel) ובו הטלסקופ הגדול ביותר של צרפת (רפלקטור 76-איינץ'). הקורונהגרף המפורסם במצפה פיק-די-מידי (Pic-du-Midi) הוא מחוץ לנתרב הליךוי המלא (צורת השיא תהיה שם 0.976). — נתיב הליךוי המלא — קצה חרוט הצל של הירח — רחב כ-210 ק"מ בראשתו, בשעת זריחה הימה במפרץ של ביסקאיה, וב-260 ק"מ באציגתו בדרום רוסיה; אורכו 7,700 ק"מ (מזה 6,300 ק"מ מעל יבשות, בעוד שברוב הליךויים הצל בעיקר "נופל למים"). משך הליךוי המלא יהיה בשעור דקה אחת ו-39 שניות בשעת הזריחה ויגיע בשיאו עד 2 דקות ו-45 שניות בצהריים ברוסיה הדרומית כשבוה המשמש $\frac{1}{27}$ בלבד.

נתיב הליךוי עבר החל מפרק ביסקאאי דרך דרום-צרפת (בדרכו הערים בורדון, לימוז', פריגוני, סנט-אטטיין, גרנובל), צפון-איטליה (גנו, ליבורנו, פיזה, בולוניה, פולונז', רואונה, פרוג'יה, אנקונה), יוגוסלביה (סאראייבו, מוסטאר, ניש), בולגריה (סופיה), רומניה (בוקארשט, קונסטאנצה), סטט"ר (שני מצפים-כוכבים בקרים, סימייס, פארטיזנסקויה; רוסטוב על הדון, סטאלינגראד, קייבישב, אופא, סברדלובסק) ומטאים בסביבה הצפונית.

ליקוי חמה מלא ב-15 בפברואר 1961



לפי מחזור הסאروس של אַיָּה¹⁸ הליקוי הנוכחי הוא חורה על הליקוי מ-4/5 בפברואר 1943. הליקוי ההורא לא נראה אז בארץ. הוא נראה בסיביר המז', יפן הצפ', באזטיפיק הצפ' ואלסקה, בין השעות 22^h 08^m — 28^h 0. משך הליקוי המלא הגיע אז עד 159 שניות וגובה המשמש המכסימלי היה¹⁹ 29° מעלה נקודות השיא שבאטיפיק הצפ'.

התבשות אלדיברן

חישוב ד. זכאי, תל-אביב

בליל ה-22 בפברואר יῆסעה הירח את אלדיברן זו הפעם השנייה בשנת 1961 (בפעם הראשונה באוזרנו).

הה עלמות חלה בתל-אביב¹ ב-²² 48.2^h לפי שעון ישראל; ז"מ²⁰, ליד סירה. 6.

הה תגלות חלה ב-²³ 45.9^h; ז"מ²¹, ליד סירה. 4. הירח בן 7.5 ימים (החלק המואר 0.54), שוקע בתל-אביב אחר חצות ב-²³ 0^h 55^m.

מפתח הצד השני של הירח

בגלוון האחרון של כתבי-העת האסטרונומי הסובייטי (נובמבר-דצמבר 1960) הובאה לראשונה מפה מפורטת של הצד השני של הירח בקנה מידה של 1:10,000,000. אנו מבאים אותה כאן בהקטנה לחצי. המפה משמשת נספח לעובידתו של י. ג. ליפסקיי המתפרסמת באותו גלוון של כתבי-העת על הנושא: "שיטות לימודי התצלומים של הצד השני של הירח ומספר תוצאות שהושגו". העבודה פותחת בהבאת פרטי המיצג של צילום הצד הבלתי נראה של הירח מיום 7 באוקטובר 1959. (ראה "כוכבים בחודשים", כרך ו', (1959), מס' 12, עמי 119 — 123).

התצלומים המרובים צולמו במשך 40 דקות, בין 03:30 עד 04:00 זמן עולמי של אותו יום, למרחקים של 65,200 ק"מ ממרכז הירח בראשית הצלום עד 68,400 ק"מ בסופו. תמונות הירח שנתקבלו בתצלומים אלה על פilm של 35 מ"מ היו ב.TODO של 10 מ"מ ו-25 מ"מ בהתאם לשני האובייקטיבים של המצלמה בעלי מרחקי-מועד של 200 ו-500 מ"מ. הfilms הוכשרו במיוחד לאפשרות עיבוד בטמפרטורה גבוהה. התצלומים עברו פיתוח, קביעה (פיקסציה) וייבוש במנגנון מיוחדר בתוך התחנה הבינפלנטרית האוטומטית והוכנו להעברתם אל הארץ. בשעת העברתם לארץ נהפכו הנגטיבים לאותות (סיגנלים) חשמליים. הדבר נעשה שורות-שורות לרוחב הנגטיב; השתרנות השקיפות של הנגטיב לאורך השורה מצאה את ביתוייה בהשתנות אופי אותן החשמלי. כדי להפחית את השפעת ההפרעות בדרכם עברו אותן מודולציה² לפני שידורם לאטרא. אותן נרשמו בשעת קליטתם בתחנות האדמתיות על סרטים מגנטיים ואחרי שעברו דימודולציה נרשמו במכשירים מטי-פוזים שונים, כגון פוטו-רגיסטראטורים, המבצעים רפרודוקציה של תמונות הנגטיבים המקוריים של התחנה הבינפלנטרית האוטומטית על film של 35 מ"מ

¹ Y. N. Lipskii: Metodi izucheniya fotografii obratnoy storony luny i nekotorye poluchennye pri etom rezul'taty. Astronomicheskii zhurnal 37 (1960), 1043—1052.

² מודולציה (modulation) היא שינוי המשרעת (amplitude) או התדירות (frequency) של תנועה (oscillation) חשמלית ע"י תדירות של סדר גודל שונה (כרגע נמוך יותר).

ויריגיסטראטורים מגנטיים הרושמים תמונות על סרט מגנטי. קוורי התמונות בפוטו-רגיסטראטורים היו סביר 10 ו-25 מ"מ כמו בתחנה הבינפלנטרית. ברגיסטראטורים המגנטיים נרשמו התמונות בהגדלה של 10 פעמיים. כל החומר הווה מובה בפרוטרוט ב"אטטס הצד השני של הירח". בהוצאת האקדמיה למדעים של ספס"ר.

באופן כזה נקלטו תמונות הצד השני של הירח בארץ. לימוד כל החומר, עיבוד ויפויונוח הפרטים בתצלומים, חיבור קטלוג, המכיל תאור כל התצורות שנתגלו, שיLOB במערכת הקואורדינטות, חישוב הטלות הקרטוגרפיות וחיבור המפה נעשו במוסכמה על ידי המכון האסטרונומי על שם שטנברג ועל ידי מכון המחקר המרכזי. לגיאודזיה, צילום-אוויר וקרטוגרפיה במשותף. באוטו זמן עברו תצלומי הצד השני של הירח לימוד בלתי תלוי במצפה-הכוכבים בפולקובו ובמצפה-הכוכבים של אוניברסיטת הארකוב.

במשך עבודתו מתאר המחבר את השיטות השונות ששימשו לגילוי הפרטים בתצלומים, וביניהן שיטות שפותחו לראשונה בקשר לפיענוח תצלומי הצד השני של הירח: (א) שיטת השימוש בנטיבים אחדים בבת אחת בהטלתם זה על גבי זה בקנה מידה אחד; (ב) שיטת הבלתי הקונטראטיבם בעורת "מסכות פוטוגרפיות" (מחלישים את הנטייב ומכנינים ממנו פוזיטיב מרוכך ולא-אחד על גבי רקע שkopf, הנקרא "מסכה"); (ג) שיטת התכדים הפוטומטריים, שהיתה אחת השיטות הפוריות והשובות בפועל זן.

הלימוד של כל החומר הפוטוגרפי שנקלט מן התחנה הבינפלנטרית האוטומטית אפשר את גילוי של 499 אובייקטים שונים על פני הירח. ביניהם היו כ-100 תצורות הנראות גם מן הארץ. קווי ההקף והקואורדינטות של רובות מתצורות אלה נקבעו עכשו באופן מדויק יותר בהשוואה לנתחנים הכלולים במפות הירח הקיימות.

ביחס לדרגת המהימנות מתחלקות התצורות שנתגלו לשולשה סוגים. לראשונה שיכים אובייקטים שזוועו בחתכים הפוטומטריים של שלושה או יותר נטיבים ראשוניים והם בעלי קווי הקף ברורים. לסוג זה צורפו גם התצורות שנוצרו לעיל הנראות מן הארץ. לסוג השני מבחרת המהימנות שיכים אובייקטים שזוועו בחתכים הפוטומטריים לפחות בשני נטיבים ראשוניים והם בעלי קווי הקף שאינם ברורים בכמה מקומות. את קווי הקף שלהם אפשר היה לקבוע לבדוק בתצלומים שיתקבלו בעתיד בצורות (פאות) אחרות. לסוג השלישי צורפו תצורות שנתגלו בחתכים פוטומטריים של נטיב ראשון אחד בלבד או ככל שזוועו באחד מהם, אך היו להם קווי הקף מאד בלתי ברורים. מקומות וקווי הקף שלהם ייקבעו באופן מדויק בעתיד לפי תצלומים שייצולמו בזווית אחרות של צורות הירח. מן המספר הכללי של 499 אובייקטים שיכים לסוג המהימנות הראשון 252, לשני — 190 ולשלישי 57 אובייקטים.

במשך עבודתו מביא המחבר תאור מפורט של אחדותן מן התצורות הבולטות יותר שבצד השני של הירח. הוא מסיים את העבודה בהשוואה מענית של שני צידי הירח. חלקים אלה של העבודה נסכם בגליוון הבא של ירחוננו. מפת הצד השני של הירח עצמה מצורפת לגליוון זה, מול עמ' 26.

מאת המערכת:

בגלל ריבוי החומר נדחה המשך המאמר על "אסוציאציות של כוכבים"
(ראה גליון ינואר 1961, עמ' 4—10) לגליוון הבא.

סידרת בולים חדשה - בולי המזולות

משרד הדואר עומד להוציא בחודש פברואר 1961 סידרת בולים חדשה — בולי המזולות. הסידרה מרכיבת מ-13 ערכאים. 12 הערכאים הראשונים, מ-0.01 ל'י עד 0.50 ל'י, מוקדשים כל אחד למול אחד לפי סידרם בגלגול המזולות, ממזרח למורה, החל ממול טלה — נקודה האביב. בכל בול מצוירת תמונה המול בעיפוס והוא נשא נספה לערך ושם המדינה (בשלוש שפות) את שם המול בעברית ושם החודש העברי המתאים. בשובלי הבולים ניתן שם המול בעברית ורומיית (השם הרשמי האסטרונומי של קבוצת הכוכבים) ומציין בו גלגול המזולות בשלמותו ושם החודש של אותו בול במרכזו. — הבול ה-13, בערך 1.00 ל'י, מראה את גלגול המזולות בשלמותו. נספה על תמונות המזולות ניתנים הסימנים הקדומים המקובלים ליד כל תמונה. במרכזו נראה כדור הארץ (או כדור השמים המדומה) ומוסמנים בו הקטבים, מישור המשווה ומישור המילקה (האקליפטיקה) על נתיותם ההדרית בשער °23. השובל של בול זה נשא את הפסוק... י"ב מזולות בראיי ברקיע... ברכות ל"ב, ע"ב (בעברית ובצרפתית).

ענין מיוחד יש לנו בשלוש המעתפות של היום הראשון. ברקע למעטפות משמש ציר הבניין של „פלנטריום ויליאמס ירושלים“ שלנו. ליד הפלאנטריום, בפינה השמאלית התחתית של המעתפה מצויירים שלושה מכשירים אסטרונומיים שונים, בכל אחת מן המעתפות מכשיר אחר. במעטפה הראשונה טלסקופ-רפקטור, המכשיר הנמצא במצפה-הכוכבים של אוגותנו בירושלים; בשניה, טלסקופ-רפלקטור מן הטיפוס שאנו עמודים לרכשו בשכיל מצפה-הכוכבים החדש המתוכנן; בשלישית, מכשיר הפלאנטריום, מטיפוס שפייז-פלנטריום, אותו מכשיר הנמצא בפלנטריום ויליאמס בירושלים.

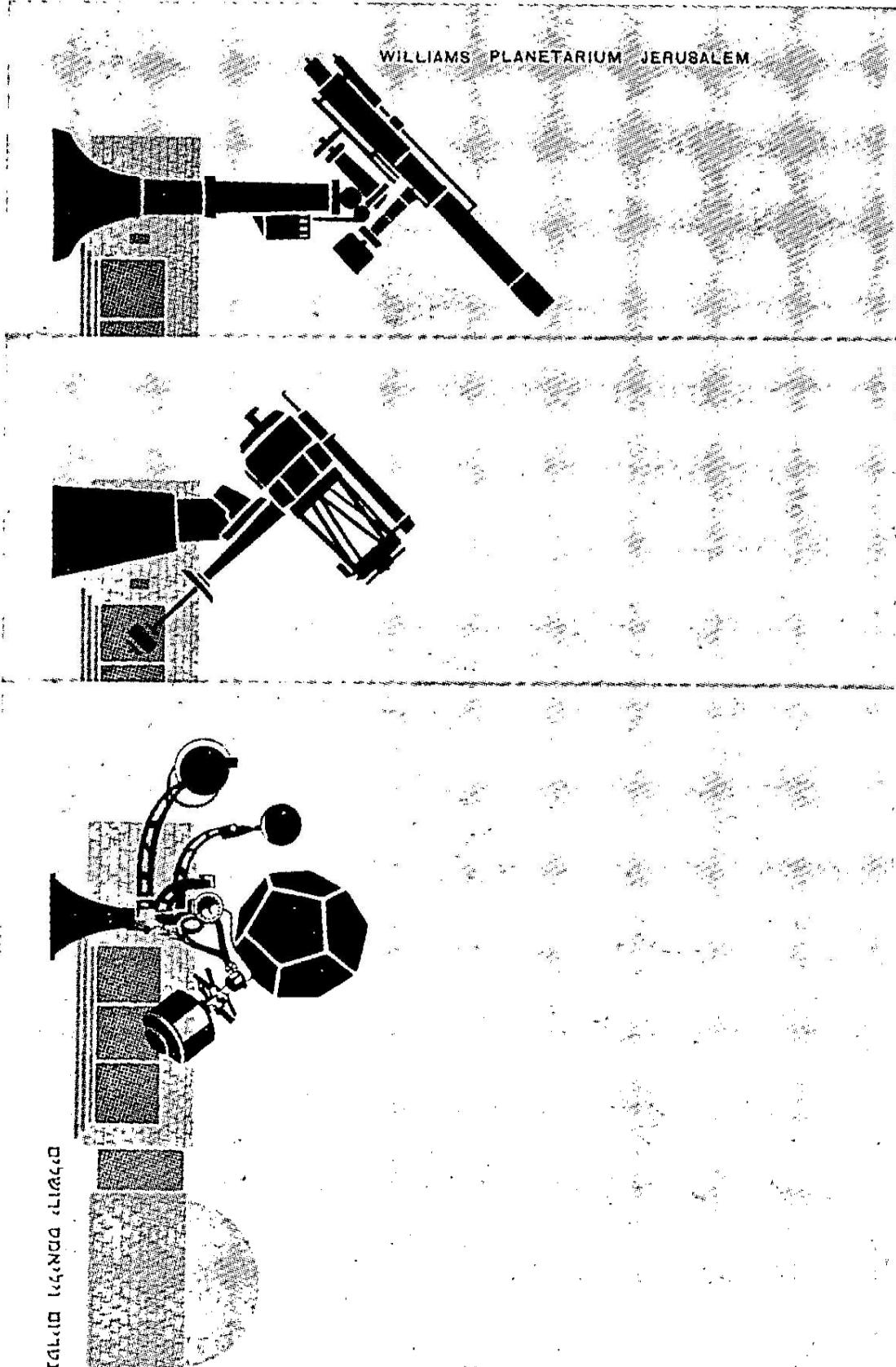
צייר סידרת הבולים החדש גם של המעתפות הוא מר עמנואל בלואשייד, צייר וגרפיקאי מתלאב. מר בלואשייד, שהיה במשך 14 שנה חייל מקצועני, צייר בין היתר רבים מסמלי היחידות של צה"ל. תחביביו מאוזילדותיו היו צייר ואיסוף בולים וחולם היה לציר פעם בולים. לראשונה הוצאה בול שצויר על ידו בשנת 1958 ע"י דואר ישראל: בול „זכויות האדם“. הסידרה החדשה של בולי המזולות מהויה המשך מוצלח בדרכו האמנותית בשטח זה.



שנה ח, מס. 2 (1961)

הנוכנים בחודש

1.00



פלנטריום ויליאמס ירושלים

דוואר ישראלי הוציא כברCIDUR סידרת בולים הקשורה בגלגול המזלות. היה זה לרגל תערוכת הבולים הבין-לאומית "תביל" שהתקיימה בישראל. בבולים אלה שימש נשא גלגל המזלות הנמצא בפסיפס רצפת בית הכנסת העתיק מבית-אלפא ליד חפציבה בעמק יזרעאל, מן המאה הששית לס.ה.ג.

השירות הבולאי מלווה את הוצאת הסידרה החדשה בכמה הערות מעניות: הדעה המקובלת לפיה השמות והאגודות הקשורות במלות מקורן במיתולוגיה היוונית והופכיה. מסתבר שמערכת גלגל המזלות היווני, "ה祖דיאק" (zodiacus) מקורה למעשה במסורת שמית קדומה. ב"אגדת הבריאה", כתוב יתרות שחוobar, לפי מסורת קדומה, בתקופת מלכתו של אשורבניפל (650 לפה"ס בקירוב) כולל פטוק המרמז על קיום 36 קבועות כוכבים, 12 צפוניות, 12 דרוםיות ו-12 של גלגל המזלות. התלמוד המביא דעות ואמונות אסטרונומיות ואסטרולוגיות שהיו שגורות בתקופה חיבורו — מוסיף סימבוליקה מיוחדת משלו על ידי יהום שנים-עשר המזלות אל שנים-עשר השבטים של בני ישראל. סימני הגלגל שימשו נושא מקובל של אמונות יהודית קדומה וננו מוצאים אותם ברצפות-פסיפס של בתי-כנסיות עתיקים בארץ-ישראל וכן כצייטור בספרים, כתובות-ינישואין ומיסכמים אחרים.

סימני גלגל המזלות

Libra	♎	מאזניים	תשורי	Aries	♈	טלה	ניסן
Scorpius	♏	עקרב	חשון	Taurus	♉	שור	אייר
Sagittarius	♐	קשת	כסלו	Gemini	♊	תאומים	סיוון
Capricornus	♑	గדי	טבת	Cancer	♋	سرطان	תמוז
Aquarius	♒	דלי	שבט	Leo	♌	אריה	אב
Pisces	♓	דגים	אדר	Virgo	♍	בתולה	אלול

ספרי ביס אסטרונומיים חדשים

שהגיעו זה עתה לחניות הארץ וננו ממליצים על רכישתם:

Radio Astronomy. by F. Graham Smith. A Pelican Book, A 479, Penguin Books Ltd. 1960. 2.63 ל"י.

A la découverte de l'univers. Par T. de Vries. Edition Sequoia (S52), Paris-Bruxelles 1960. 1.25 ל"י.

La vie sur les planètes. Par R. Tocquet, Collections Microcosme, Editions du Seuil 1960. 2.25 ל"י.

O prirode komet. C. V. Orlov, Izd-vo Akademii Nauk SSSR, Moskva 1958. 0.45 ל"י.

באגודה

רות ברמת-גן, פינת רחוב הרצל —
רחוב יהלם.

ערבי צפית ליד הטלסקופ ית-
קיימו החודש על גג בית ההסתדרות
ברמת-גן, פינת רחוב הרצל — רחוב
יהלם:

ביום ה' 16 בפברואר, בשעה 18:30

ביום ה' 23 בפברואר, בשעה 18:30

חברים ו אורחים מזומנים !

(כתובת הסניף: ע"י אינגי' י. פוקס,
רחוב הפסגה 14, גבעתיים).

סניף חיפה

ביום ד' 8 בפברואר, התקיים אספת
הסניף בשעה 8 בערב בבית רוטשילד,
חדר ביתן הבמה, שדר' הנשיא 142,
הר הכרמל (חברות: "כרמלית" או
בקוים 20, 21, 23 מהדר). על סדר
היום: 1. שאלות ארגוניות, 2. הרצאה.
כל חברי האגודה בחיפה והסביבה
ואורחים מזומנים.

בסניף גוש דן

ביום ה' 9 בפברואר, התקיים ערב
הרצאה בשעה 18:30 בבית ההסתדרות

השמות בחודש פברואר 1961

תופעות מיוחדות

יום	שנה (לפי שנות ישראל)
1	18 כוכב-חמה במע"ר' מ' (16° מז' לשמש) ; ראה גם להלן בימים 6 ו-12 בחודש ; צפיפות בעין ובמשקפת ! לאור היום בטלסקופ !
18	נוגה במע"ר' מ' (47° מז' לשמש).
21	ירח מע' לרגולוס, ראה להלן ב-2 בחודש.
23	מאדים : סידטים גדולים במצהר המרכזי (טלסקופ ?) ¹ .
23	אורנוס מתבקש עם ירח, אורנוס 1° צפ' ; התכשות באנטארקטיקה.
9	רגולוס מתבקש עם ירח, רגולוס 1° צפ' ; התכשות באנטארקטיקה.
21	מאדים : ים צימרים במצהר המרכזי ¹ .
24	ירח מע' צפ' מ' לכוכב "גאמא" בתוליה ² .
6	בבוקר הירח צפ' מ' לספירקה, מז' דראמי' ל"גאמא" בתוליה ² .
5	מאדים, במול תאומים, חורז מתנווע אחרונית לקדומנית.
14	כוכב-חמה ב- 17° מז' הגודל ביותר (אלונגציה מז'), בשעור 18° ; כוכב-חמה שוקע ב- 40° , בשעה וعشרים וקוטר אחורי שkeit החמה (17:19 בירושלים) ; גודלו -0.4 —, מוארים 0.55 מן הדיסק שלו. — ראה גם להלן בימים 12 ו-21 בחודש.
22	מאדים : ים צימרים במצהר המרכזי ¹ .
2	נכטן מתבקש עם ירח, נפטון 3° דר.
3	ירח צפ' צפ' מ' ל"אלפא" במאזניים ³ .
17	فالאס, פלנטואיד (2), מתבקש עם השמש.
4	ירח צפ' מ' ל"ביתא" בערך ⁴ .

¹ עיין "הכוכבים בחודש", כרך ז' (1960), גל' 11, עמ' 98.

² Virginis ז': כוכב כפול, ג' 3.7/3.7, מ"ז 5.3, ז"מ 310° , מ"ה 178 ש', מ' 40 ש"א,

שני המרכיבים זהובים. ספ' F0/F0.

³ Librae α, αα: כוכב כפול, ג' 5.3/2.9. מ"ז 231, ז"מ 314° (משקפת שדה !),
מ' 58 ש"א, קרוב למילקה.

⁴ Scorpis β: כוכב כפול, ג' 2.9/2.9, מ"ז 14, ז"מ 23° , מ' 400 ש"א, ספ' B1; מלאה
שני, ג' 9, סמוך מאוד.

	הירח צפ'צפ'מו' לאנטארטיס.	5	10
20	מארדים : ים סירגנוס במצהר המרוביי ¹ .	20	10
3	נפטון, במול מאוניים, עובר מתנוועה קדומנית לאחורנית.	3	12
11	כוכביהם, במול דלי, עובר מתנוועה קדומנית לאחורנית ומתקרב במהירות לשמש.	11	12
19	אורנוס בני גוד לשמש ; מרחקו הגיאו-центрלי $17.379 \text{ km} = 17.379 \text{ מילון km}$; ארו מגע אליו אחריו $24 \text{ m} 25 \text{ s}$ עד 5.7 h ; קווטרו המדומה "3.94". — מקומו של אורנוס במול אריה, כ- 5° מיצפ'מע' לרגלות (مشקפת שדה ²). בטלסקופ קטן נראה הדיסק של אורנוס בברור. הוא בעל גשם יקרק אופיני.	19	12
8	צדκ מתקבץ עם ירח, הצד 4° דר'.	8	13
9	שבתאי מתקבץ עם ירח, שבתאי 3° דר'.	9	13
	לפה"צ לייקוי חמה מלא ; ביישאל יראה הליקוי כחולקי. ראה רשימה מיוחדת בעמ' 20 של גליון זה.		15
5	צדκ נמוך ברור'מו', לידיו שבתאי (مشקפת!), ראה להלן ב-18 בחודש.	5	16
13	נוגה מתקבץ עם ירח, נוגה 7° צפ'.	13	18
17	צדκ מתקבץ עם שבתאי, הצד עובי 14° דר' לשבתאי ; זוג כוכבי-הלבת נמצוא בשעת התקבצות מתחת לאופק. בזוהר של יום 18 בחודש עולה הוג ב- 30° , כ- $\frac{1}{2}$ שעה לפני זריחת החמה. (שבתאי יהיה נראה אולי רק בمشקפת!) — ההתקבצות קרובה מאוד, כפי שהיא חלה פעמי' 20 שנה בלבד.	17	18
20	מאדים 2° צפ' לצביר M35. ⁵	20	21
20	הירח דרי'מע' לכימה ⁶ , מע' לאלאיפרן, ראה להלן ב-22 בחודש.	20	21
2	כוכביהם מתקבץ עם השמש, התקבצות החתונה.	2	22
22	התכשות אלאיירן על ידי הירח ; ראה רשימה מיוחדת בעמ' 20 של גליון זה.	22	22
19	מאדים מתקבץ עם ירח, מאדים 8° צפ'.	19	24
1	הירח צפ'מע' ל"גאמא" בתאומים ⁷ .	1	25
19	פלוסטן בני גוד לשמש ; מרחקו מן הארץ $32.591 \text{ km} = 32.591 \text{ מילון km}$; ארו מגע אליו אחריו $25 \text{ m} 37 \text{ s}$ עד 4° . הzdות לאפס-מרכזיות הגדולה של מסלולו (0.2486), יקטנו וילכו מרחקי הניגוד שלו עד 28.7° ($= 4,291 \text{ מילון km}$) בשנת 1989 והוא יהיה קרוב מנטנון. בשעת הניגוד הקרוב ביותר יהיה ג' 14.3, זההרו חלש כ- 4000 פעם מזוהר כוכב גן ג' + (הנראה עוד בעין). פלווטו נראה בטלסקופים חזקים בלבד או בתצלומיהם. השימוש מספקת לו כ- 1200 פעם פחות או ותום מאשר לארץ. השימוש נראית בו בדיסק לוות קטן בקוטר של $57'$ בלבד (כגדול הדיסק המדומה של נוגה בשעת קיבוצו החתונון). אך דיסק זה עולה בזוהר 100 מוניטים על זוהר הירח המלא אצלנו ; ג' השימוש מבט מפלוטו הוא 18—, לעומת ג' הירח המלא אצלנו שהוא 12.55.—.	19	25
20	הירח דרי'מע' לקאסט/or/פולופס.	20	25
28	בערב הירח מע' לרגלות.	28	

אלגול, "ביתא" בפרסייאוס (Algol, β Persei) : זמני מינימום נוחים לתחזפית החודש : ב-13 בשעה 01.3, ב-15 בשעה 22.1, ב-18 בשעה 18.9.

⁵ M35/NGC2168, צביר כוכבים פתוח במול תאומים, ג' 5.3, כ-20 כוכבים, מ' 2600 ש"א. קווטר הצביר $40' = 31'$ ש"א.

⁶ Pleiades, M45 — כימה (פליאודות), מ' 45, צביר כוכבים פתוח במול שור, כ-30 כוכבים בני ג' עד 14 (ד עד 10 נראים בעין), מ' 410 ש"א, קווטר הצביר 30 ש"א ; הכוכב הראשי,ALKAIΩΝΗ, בן ג' 3.0 הוא כוכב כפול-ארבעה. ראה מפה בכרך ו' (1959), עמ' 116.

⁷ Alhena, γ Geminorum (אל-הנהה "סימן הכהה" בערבית), ג' 9.

כוכבי לכת

פברואר עלייה 1961 ישרה		נתיחה מזלו ¹ תנואה ² מרחק ב' י"א ³ קוטר ⁴		זריחה צהירה שקיעה (לפי שעון ישראל ואופק ירושלים)		נטיה מזלו ¹ תנואה ² מרחק ב' י"א ³ קוטר ⁴		נטיה מזלו ¹ תנואה ² מרחק ב' י"א ³ קוטר ⁴		נטיה מזלו ¹ תנואה ² מרחק ב' י"א ³ קוטר ⁴		
h m	m	h m	m	"	"	h m	m	h m	m	h m	"	
18 29	13 00	7 31	—	0.7	0.74	3.0	1.100	ק	דלי	12 32	22 04.2	1 ♀
18 40	13 03	7 26	—	0.4	0.55	3.5	0.967	ק	דלי	9 11	22 27.4	* 6
18 33	12 49	7 05	+	0.6	0.27	4.2	0.803	ע	דלי	6 15	22 39.6	* 12
17 26	11 43	6 00	+	2.5	0.00	5.2	0.640	א	דלי	6 53	22 14.8	* 22
16 35	10 59	5 23	+	2.2	0.09	5.2	0.644	א	גדי	9 31	21 52.8	28
20 50	14 49	8 48	—	4.1	0.50	12.5	0.671	ק	דגים	+ 0 16	23 54.4	1 ♀
20 56	14 43	8 30	—	4.2	0.44	14.1	0.596	ק	דגים	+ 5 07	0 27.4	11
20 56	14 32	8 08	—	4.3	0.38	16.1	0.523	ק	דגים	+ 9 37	0 56.5	21
20 52	14 21	7 50	—	4.3	0.32	17.8	0.473	ק	זוגים	+ 12 26	1 13.6	28
4 11	20 52	13 38	—	0.5	0.96	6.2	0.751	א	תאומים	+ 27 04	6 00.7	1 ♂
3 50	20 32	13 18	—	0.4	0.95	5.9	0.788	ע	תאומים	+ 26 58	6 00.0	* 6
3 12	19 56	12 43	—	0.1	0.93	5.4	0.869	ק	תאומים	+ 26 45	6 02.6	16
2 33	19 18	12 06	+	0.2	0.92	4.8	0.976	ק	תאומים	+ 26 27	6 12.0	28
15 37	10 34	5 31	—	1.4		15.1	6.084	ק	קשת	- 21 54	19 32.0	1 ♀
14 04	9 00	3 56	—	1.5		15.7	5.855	ק	קשת	- 20 56	19 56.6	28
15 27	10 26	5 25	+	0.8		6.8	10.964	ק	קשת	- 21 22	19 40.2	1 ♀
14 08	9 04	4 00	+	0.9		7.0	10.734	ק	קשת	- 20 53	19 52.4	28
7 18	0 42	18 02	+	5.7		2.0	17.404	א	אריה	+ 14 09	9 47.3	1 ♂
6 37	23 53	17 17	+	5.7		2.0	17.379	א	אריה	+ 14 19	9 45.5	* 12
5 29	22 48	16 11	+	5.7		2.0	17.411	א	אריה	+ 14 33	9 42.8	28
10 58	5 32	0 06	+	7.8		1.2	30.303	ק	מאזנים	- 13 32	14 37.7	1 ♂
10 15	4 49	23 19	+	7.8		1.2	30.114	ע	מאזנים	- 13 32	14 37.8	* 12
9 12	3 46	22 16	+	7.8		1.2	29.853	א	מאזנים	- 13 29	14 37.5	28
7 13	0 16	17 15		15		0.3	32.591	א	אריה	+ 21 11	10 54.5	* 25 ♂

* ראה ברשימה התופעות המזוהות בתאריך זה.

¹ כאן נרשם שם המול שבתחומו נע כוכבי-הlections. לפि תיחסם קבועות-הכוכבים הנוכחיים עוברים המסלולים של כוכבי-lections גם בקבוצות שאין намנות עם גלגוליהם-זולים.

² א = תנואה אחורנית (ממד' לעמ').

³ ע = עומס מתנווה (בעליה ישרה), עובר מכיוון אחד לשנהו.

⁴ ק = תנואה קדומנית (מעמ' למוד').

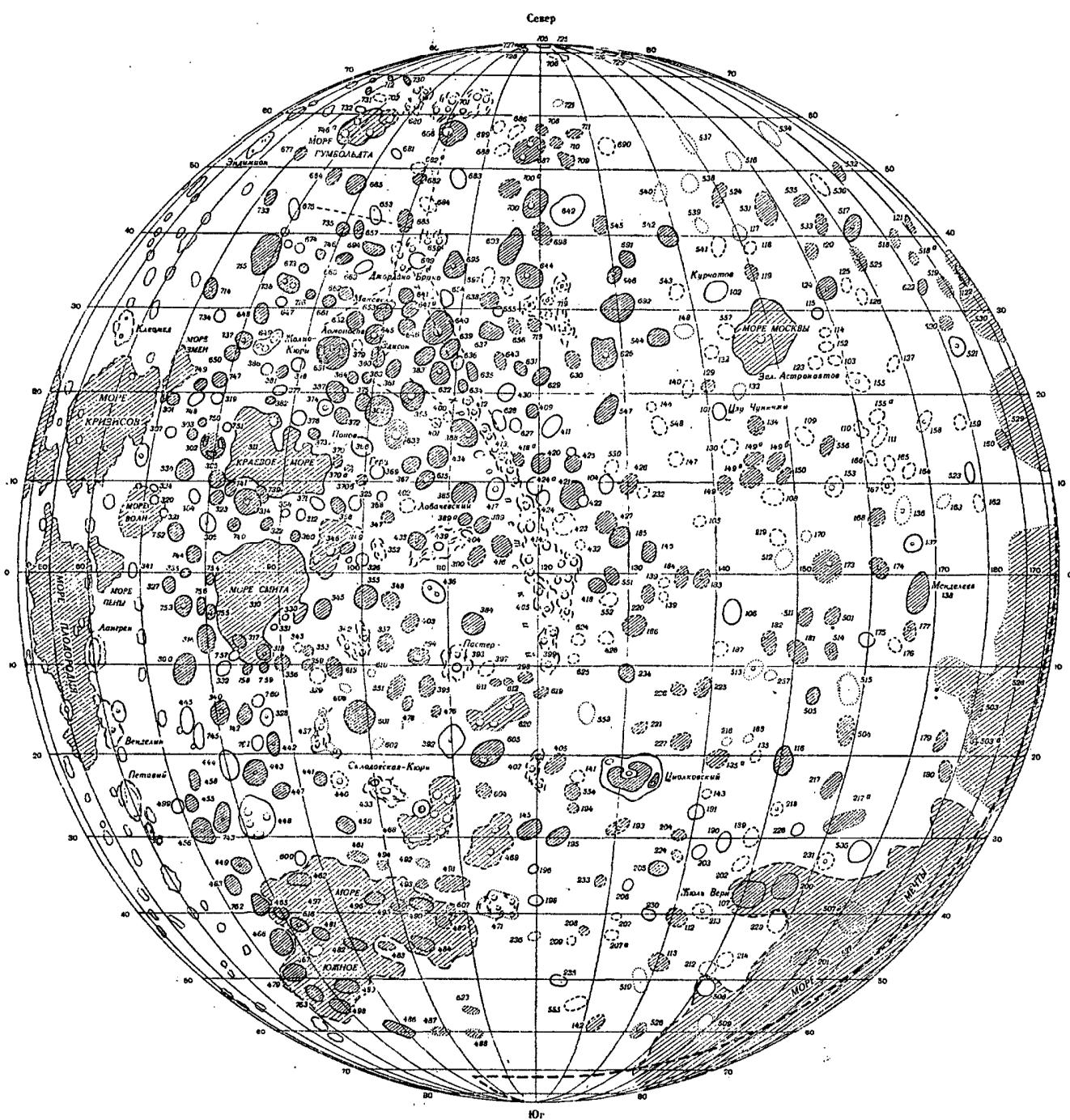
⁵ י"א (יחידה אסטרונומית) = 149 504 200 ק"מ.

⁶ אצל כוכבי-lections צדק ושבתיי מובא כאן חצי הקוטר מקוטב.

פרסומי האגודה

תמישה כרכים של "הכוכבים בחודש" הושלמו עד כה: הקרים א' (1954), ב' (1955), ג' (1956), מחיר כל כרך (מכור במעטפת קרטון) 2.50 ל"י; הקרים ה' (1958), ד' (1959), מחיר כל כרך (מכור במעטפת קרטון) 3.00 ל"י.
 "הטלסקופ של החובב", מאמרי פ. סולמן וביהם חומר מפורט על בניית טלסקופ רפלקטורי (11 גליונות מתוך הקרים ב' וג') במחair 3.00 ל"י.
 "הכינוס האסטרונומי הראשון בישראל", תקצירי הרצאות ודיקוחשכון מכינוס האגודה שהתקיים ב' 1956. תדפסת מכרך ג' (1956), גל' 10/9 — במחair 1 ל"י לא-תרבים, 80 אגורות לחברים.

מפתח הצד השני של הירח



קנה מידה 1:20 000 000

(במקור: 10 000 000 : 1, מוקטן ב-½)

הסבר הסימנים

- הופה חוברה בשיתוף פעולה של שני מוסדות: מכון המחבר המרכז לגידודינה, צילומאות וקרטוגרפיה והמכון האסטרונומי ע"ש פ. ק. שטרנברג בחודשים ינואר-אפריל 1960 על יסוד התצלומים שצולמו באמצעות התהנה הבני, פלנטריות וגיאומטרית ב' - באוקטובר 1959. האורוות בין קהי הארך 30° - 70° והוכנו לפי אמות הצר הנדרת של הירט.

- תצורות בטוחות בעלות קחי הקף ברורים
 - תצורות בעלות קחי הקף פחות ברורים
 - תצורות שהקף שלהם צריכים אישור נספּר
 - תצורות אפלות יותר מסביבתן
 - תצורות בהירות יותר מסביבתן

מספר התאורה בקטלוג

--- קרניות בהירות ---

גבול הראייה

କ୍ଷେତ୍ରରେ ପାଇଁ ଦେଖିଲୁ ଏହାରେ କିମ୍ବା କିମ୍ବା

132

This image is a high-contrast, black-and-white scan of a surface. It features a dense, abstract pattern composed of numerous small, dark, irregular shapes and lines. These shapes vary in size and density, creating a textured appearance. The overall effect is reminiscent of a microscopic view of a biological sample or a heavily processed photograph of a material's surface. There is no discernible text or specific objects.

卷之三

33078 1983-07-08

- **agent form** → **agentive verb form**
 - **patient object form** → **verb form**
 - **patient agent form** → **verb form**
 - **agentive patient form** → **verb form**
 - **patient agentive patient form** → **verb form**
 - **verb form**
 - **verb form**
 - **verb form**

שמיש

פברואר 1961	עלייה ישראל	נטיה אחרי	נטיה במיצ'ר של זמן גובה	שעת' כוכבים	זריחה	זמן	ציהירה	שיקעה
(ל-5 שעות זמן עולמי)	(לפי שעון ישראל ואופק ירושלים)	גריניין ²	גראטינס ¹	5 ימים ¹	2°	h m	h m	h m
17 14 41	11 53	6 32	8 43 50.5	—15 45	—17 13	20 57.4		1
17 23 44	11 53	6 24	9 23 16.0	—12 29	—14 10	21 37.6		11
17 30 48	11 53	6 15	10 02 41.5	— 8 53	—10 43	22 16.5		21
17 36 50	11 52	6 07	10 30 17.4	—	— 8 08	22 43.0		28

¹ בטור זה מובאת הנתיחה ב-¹, 16 ו-² של כל חודש.
² לכל ⁰ אורך מוו' מג'ינין' יש להוסיף 4m (למשל זמן כוכבים בשני אורך גיאוגרפי של ירושלים $13^{\circ} = 35^{\circ} + 2h\ 20m\ 52s$). השינוי ליממה: $+3m\ 56.56s$; השינוי לשעה: $+9.86s$.

אורך היום גדול מ-¹⁰ 42 דקות בראשית החודש עד 11 דקות 29 שניות בסופה. הדימויים האסטרונומיים (המשמש¹⁸ מתחת לאופק) נמשכים ברוחב הגיאוגרפי של ירושלים ו-²¹ 1°.

חצ'י קווטר המשמש: ב-¹ בפברואר '15' ו-¹⁶ ב-²⁸ בו '16' (חצ'י הקוטר הבינוני הוא '01' '16', כפי שהוא נראה במרקחן של 1 י"א).

ג

¹ קולוניאורה פלנוגרפיה של השם.

+ 6.8	9.9	ברוחב :	— 7.5	8.0	באורך :	לייפראצייה מכוסי-מלית
+ 6.8	22.6		+ 7.1	20.5		
		ברוחב :	+ שפה צפ' מוגוליה		באורך :	פרוש הסימנים :
		— שפה דר' מוגוליה	— שפה מע' מוגוליה			

ירחי צדק

ראשי תיבות ראה ב글ון מס' 7, עמ' 77 (יולי 1960)

h m	d		h m	d		h m	d		h m	d		
IV	26		I	5 47	22	I	צ"ה	I	5 29	21	IV	מ"ז מ"ז
			II	5 06	23	II	ל"ה	II	5 55			

מצב ידחי צדק

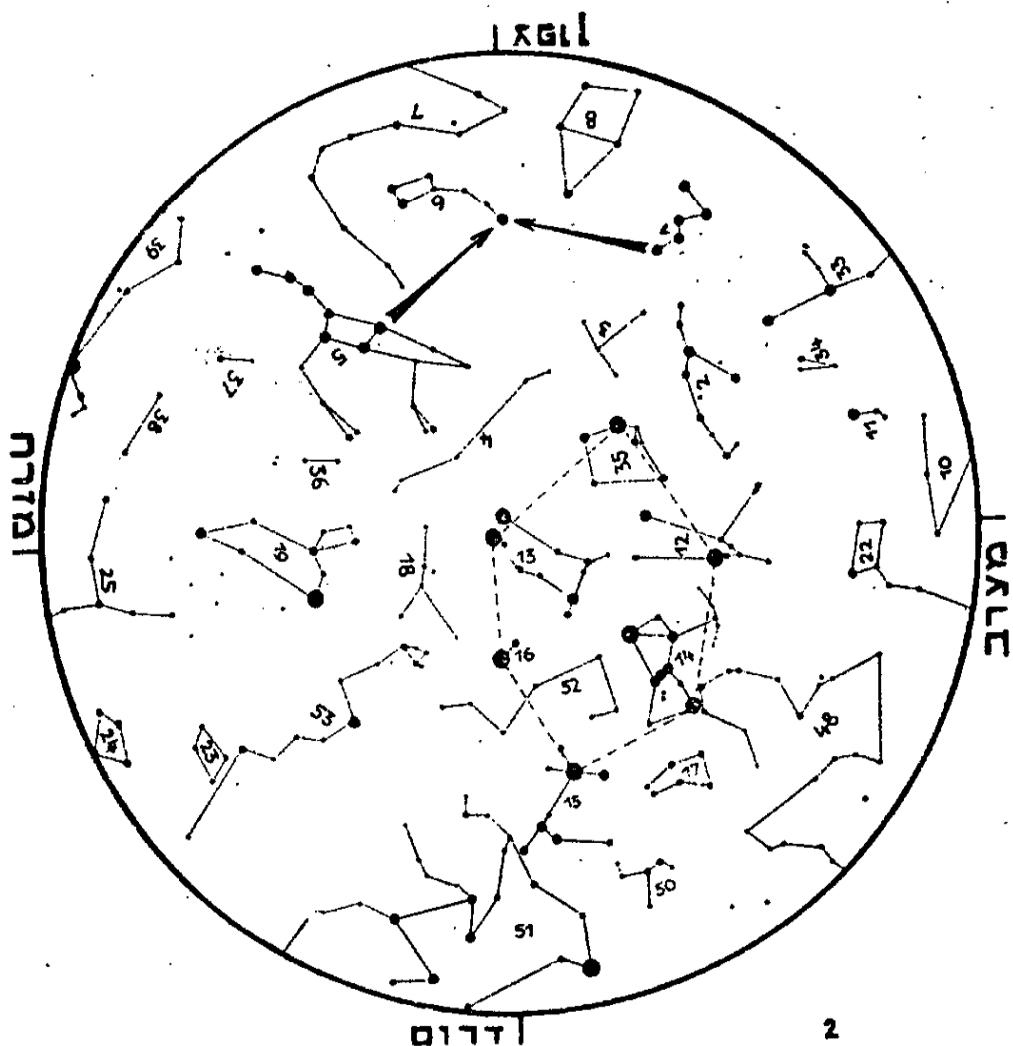
בימים 16 עד 28 בחודש בשעה 05 בוקר (לפי שעון ישראל) ¹

II ○ I III IV : 24	IV III II ○ : 20	IV (I II) ○ III : 16
I (III ○) II IV : 25	IV (III II) (○ I) : 21	IV II ○ I III : 17
III ○ (I II) IV : 26	IV (I ○) III II : 22	IV I III ○ II : 18
III (II I) ○ IV : 27	(I II ○) IV III : 23	IV III ○ I II : 19
III II ○ I IV : 28		

¹ סדר הירחים נתון, כפי שהוא נראה בטלסקופ הופך, מוי' מימין, מע' משמאל.
העיגול ○ מסמן את צדק, המספרים הרומיים את ארבעת הירחים הגדולים. מספרי הירחים בסוגרים מסמנים עמידה קרובה (התקבצות).

מפתח שמי הערב ב-15 בפברואר ב-00:00

בראשית החודש ב-00 23' ובסיומו ב-00 21' = שעת הכוכבים : 07 40



מד' ומע' מסומנים במפות כוכבים הפוך מן הנוהג במפות הארץ, כי אלו צופים על פני הארץ «מלמגיה» (mbhōz), על השםיס «מלמטה» (mbpnis). יש אפוא להוכיח את מפת השמיים מעל גראש. צרייך לדאוג שהקו צפ'—דר' יהיה מכובן אל'ינכו (בעתרת כוכביה הקוטב המסומן בחיצים) ואז יתאיימו נקודות מד' ומע' של המפה. קבוצות הכוכבים מסומנות במפה במספרים המופיעים בהתאם שמי העוד בטוגרייס אחרי שמות הקבוצות. הכוכבים הראשיים הנזכרים בהתאם הם הכוכבים המהירים בכל קבוצה ושבוצה.

המספרים במאפה מציינים את קבוצות הכוכבים אלה :

1	קסיאופיה	39	רוועה-זובים	39	בתולה	25	כלב קטן	16	קפיאוס	8	
2	פרסיאום	48	ארידאנוס	48	אנדרומדה	33	ארנבת	17	דגיט	10	
3	ג'יראפה	50	יונה	50	משולש	34	סרטן	18	טלה	11	
4	לינכס	51	ספינתי-ארגו	51	עגלון	35	אריה	19	שור	12	
5	דובה גדולה	52	ראם	52	ארית' קטן	36	תנין	22	תאוומים	13	
6	דובה קטנה	53	נחש-מים	53	כלבי-ציד	37	గביע	23	אורוון	14	
7	דראקון		- שער-בירוניקה	38	עורב	24	כלב גדול	15			