



176

הכוכבים בחודש



ויצא לאור על ידי

אגודת אסטרונומיים-חובבים בישראל
בעריכת ד. זיצ'ק

הכוכבים בחודש

כרך י"א מס' 9 (117) אלול תשכ"ד / תשרי תשכ"ה ספטמבר 1964

Hakokhavim Bekhodsham (The Stars Month by Month)
Vol. 11, no. 9 (117)

ז-כוכב الشهرية

התוכן

התמונה בשער: לוח השנה האצטקי, אחד הדוגמות היקות ביותר של האומנות האצטקית ושניהם השגוי המדע האסטרונומי המתמטי שלהם הגיעה התרבות של עם זה. לוח האבן שקווטרו 3.60 מטרים ומשקלנו כ-26 טון, הושלם בשנת 1479 (ראה עמ' 132).

על לוחות השנה של עמים שונים : קידוש החודש — א. אורי	127
קוויים למהותו של הלוח הירחי הסיני-יפני — ז. בון-שחר	129
האסטרונומיה במלכת האצטקים — ד. אבנייר	130
כוכב שבית חדש אורהרט	133
באוגודה : מתכפיה החברים, שתי הרצאות אורח	134
תחזית לתקופת אקו בספטמבר — ד. דרזנר	135
השמות בחודש ספטמבר	136
מפת שמי הארץ	140

אגודת אסטרונומיים-חובבים בישראל

מוסדות, סניפים מקומיים וחוגים אזוריים

מרכז האגודה : אגודה אסטרונומיים-חובבים בישראל, ע"י האוניברסיטה העברית ירושלים. מזכירות האגודה : בכל יום (א-ה') בין השעות 5 עד 7 אחה"צ בפלנטריום ויליאמס, קריית האוניברסיטה העברית ירושלים, טלפון 35281, קו משנה 300.

מצפה-כוכבים : ירושלים, רח' ז'בוטינסקי ליד צריימי המעבדות של האוניברסיטה העברית (זואולוגיה). ערבי: תצפית לקהל מתעניינים בכל יום ד' בשבועו, הדרוכה מתחילה בשעה 20 בערב. התצפית מתאפשרת רק כשהשנים בלילה מעוננים. קבוצות מאורגןות חביבות להרשם במזכירות האגודה לפחות שבועיים מראש, בכתב או בטלפון (ראה לעיל שעות המזוכירות).

פלנטריום ויליאמס : ירושלים, קריית האוניברסיטה העברית. ההציגות מתקינות בכל יום ב' וה' בשבועו, בכל פעם שתי הציגות: הראונה בשעה 17.15 והשנייה בשעה 18.45 בדיק! — קבוצות מאורגנות חביבות להרשם לביקור לפחות שבועיים מראש במזכירות האגודה, בכתב או בטלפון. — הציגות מיוחדות בימים אחרים (לפחות עד 100 איש) לפי הזמנה, לפחות שבועיים לפני המועד הרצוי. הדרישות תאושרנה לפי מידת האפשר.

"כוכבים בחודש" : ירewan האגודה, מערכת והנהלה לפי כתובות מרכזו האגודה.

הספריה האסטרונומית ואולם הקריאת : פתוחים לחברים ביום א' עד ה' בשבועו, בין השעות 5 עד 7 אחה"צ בפלנטריום ויליאמס ירושלים.

סניפים וחוגים אזוריים :

תל-אביב וגוש דן : ע"י אינג' י. פוקס, רח' הפסגה 14, גבעתיים.

רחובות : ע"י ב. הלוי, כפר גבתון, ע"י רחובות.

גליל מערבי : ע"י ד. קיש, רח' ירושלים 5 ב', נהaria.

גליל עליון : ע"י ד. בן ליש, דפנה, דואר נס הגליל העליון.

עמק הירדן : ע"י ש. לולב, בית גורדון, דגניה א', דואר נס עמק הירדן

על לוחות השנה של עמים שונים

בפzhou השנה החדשה אנו מפרסמים בಗליון תשרי של ירחוננו רשות אוחdot הנוגעות ללוחות השנה של עמים שונים. בפתח הגליוון אנו מבאים תקציר מתוך הרצאתו של ד"ר אברהם ארזי בכינוס לTORAH שבבעל פה שנערך במוסד הרב קוק בירושלים בחודש אלול תשכ"ז ושבי הוקדשה ישיבה לעניין הלוח העברי. רשותו של ד"ר בן-צ'אר, שחזר לפני שנה מביקור ממושך ביטן, מוסרת עיקרי הלוח הסיני. ח' ד. אבנאייר מביא פרטם אחדים על העולם המופלא של האצטקים ועל לוח השנה המקרי שלהם.

קידוש החודש

מאת ד"ר א. ארזי, ירושלים

ואת, חיבים חבריים בית הדין לדעת היטב אסטרונומיה ומתמטיקה, ועל פי חישובי ביום מדוייקים קבעו. אם העדות נכונה או לא. חכמיינו העריכו מאוד את ידיעת האסטרונומיה, לא מבחינה מעשית דתית בלבד, שמעילה לקיום מצוות קידוש החודש. אלא אף כחכמה שלעצמם מצאה את מהותו, שכונת הלבנה היא זו, מה, והעלו אותה לדרגת מצוות. הלא כך אמרו (שבת ע"ה): «כל היודע לחשב בתקופות ומоловות ואני חושב, עליו הכתוב אמר (ישעיה ה): «ואת פועל ה' לא יביטו, ועשה ידיו לא ראו». ורבי שמואל אל בר נחמני מוסיף: «מנין שמצוות על האדם לחשב תקופות ומоловות? שנאמר שכתב בהיותו בן עשרים ושלוש (נדפס בקובץ תשובה גרבם, לייפציג 1859). הוא אומר: «ומאמר שאמר הצור יתברך יצאת עולת חדש בחודש לחדי השנה», נתחייבנו למנת החדשינו ללבנה, כי באיזה חדש יתבאר בו החידוש, ואין זה אלא לבנה».

נוסף על כך מביא הרמב"ם מאמר ממכילתא דברי שמעון בר יוחאי לפסוק «החדש הזה להם ראש חדשים» (שנות יב. ב): «הראה לו הקדוש-ברוך-הוא בכל היוצר ש אדם מתכוון לדברים אלו... ויראה חכמו של הקדוש-ברוך-הוא בכל היוצר רים וכל הברואים, מוסיף אהבה למקום, ותמצא נפשו ויכנה בשרו לאחוב המקום ברוך הוא, ויראה ויפחד משפלתו ולהו וקלתו... וימצא עצמו שהוא כלי מלא בושה וכלי מה, ריק וחסר».

את המכטוב בדברי הימים א', פרק יב, לג: «ומבני יששכר יודעי בינה לעתים» פירשו (בראשית רבת פ' ע"ב), שבני יששכר עסקו בחשבון העיבור ובקביעת החדשין, והרמב"ם (הלכות משקרים, או טעו בראיתם? כדי לבירר

החודש של העמים אינו אלא ייחידה מוסכמת, מלאותה. לקחו את שנת החמה וחילקו אותה לשנים עשר חודשיים. לא כן החודש העברי, שהוא חדש אסטרונומי, הומן החדש לבנה להקיף את הארץ. עצם השם «חודש» מציין את מהותו, שכן הלבנה היא זו, שכעבור פרק זמן מסוים מופיעה מחדש לאחר שנעלמה קודם לכן.

וכך פותח הרמב"ם את הלכות קידוש החדש: «חידי השנה הם החדש הלבנה, שנאמר (במדבר כה, יד): «ולת חדש בחודשו, ובאמור העיבור», שכתב בהיותו בן עשרים ושלוש (נדפס בקובץ תשובה גרבם, לייפציג 1859). הוא אומר: «ומאמר שאמר הצור יתברך יצאת עולת חדש בחודש לחדי השנה», נתחייבנו למנת החדשינו ללבנה, כי באיזה חדש יתבאר בו החידוש, ואין זה אלא לבנה».

נוסף על כך מביא הרמב"ם מאמר ממכילתא דברי שמעון בר יוחאי לפסוק «החדש הזה להם ראש חדשים» (שנות יב. ב): «הראה לו הקדוש-ברוך-הוא למשה, במראה הנבואה, דמות לבנה ואמר לו: כוה ראה וקדש», — כשהתראת את הלבנה בשיעור זה, תقدس אותו יום לראש החדש.

ציווי זה «ראה וקדש» מתנה את קידוש החדש בראיות החדש, ראיית חרם הירח החדש. אין בית דין מקדים שים את החדש אלא על פי עדי ראייה. אבל מניין לנו שעדיאמת הם? אולי הם משקרים, או טועו בראיתם? כדי לבירר

כך אמר רבי יוחנן (ר'יה כ"ה א'): "شمיש ידע מבואו, ירח לא ידע מבוא". בית דין חייבים היו להביא בחשבון את כל הגורמים האסטרונומיים, כדי לדעת אם ייראה הירח בليل שלושים לחודש, או לא, וכותב הרמב"ם, הלו: כת קידוש החודש פרק ראשון, הלכה ר: בית דין מחשבים בחשבונות כדרך שמחשבים האיצטגניים, שיוודעים מוקרי מות הכוכבים ומהלכם, וחוקרים ומדקי דקים עד שידעו, אם אפשר שיראה הירח בזמננו, שהואليل שלושים, או אי אפשר. אם ידעו שאפשר שיראה, יושב בים וממצאים לעדים כל היום כולם, שהוא יום שלושים. אם באו עדים וודרשו וחקرون כהלכה ונאמנו דבריהם — שהתי אימנו לחשבון בית דין — מקדשים אותו. ואם לא נראת ולא באו עדים, משפטו. ולימים שלושים, והוא היה החודש שעבר — החודש מעובר, החודש מלא, שלושים יום. — ואם ידעו בחשבון, שאי אפשר שייראה, אין יושבים יום שלושים, ואין מצפים לעדים. ואם באו עדים, יודעים בודאי שם עדי שקר, או שנראית להם דמות לבנה מן העבים, ואינה הלבנה הוודאית". בחישובים אסטרונומיים-מתמטיים אלו רואה הרמב"ם מצות עשה מן התורה, שכן הוא ממשיך בהלכה ז': מצות עשה מן התורה על בית דין, שייחסבו ויידעו אם ייראה הירח, או לא ייראה, ושידרשו את העדים עד שיקדשו את החודש. כדי לקבוע מתי הג, חייבים בית דין לקבוע מתי ראש החודש, ולשם כך עליהם לברר את אמירות העדים בכל הדברים, גם על פי חשבון וגם על ידי חקירת העדים בשאלות הנוגעות לעצם הראיה. הרמב"ם, בפרק שני, הלכה ד', מביא את השאלות שמונה המשנה, ואלה הן: כיצד ראייתם אותה, בצפון או בדרום — בצפון המשש (השנקעת) או בדורומה (בגלו נטילת מסלול הלבנה היא מתרחקת ממסלול המשש המdomה, המילקה), פעם לצד צפון ופעם לצד דרום). — להיכן היו

קידוש החודש, פרק י"ז, הלכה כ"ז) בדברו על חכמת האסטרונומיה, כותב: "אבל הספרים, שחדרו חכמי ישראל, שהיו בימי הנבאים, מבני יששכר, לא הגיעו אלינו".

פה ושם מוצאים אנו היישובים מדו"י יקיים עד לשניה הנ מסרים על ידי חכמי המשנה והתלמוד. רבנן גמליאל הגשיא ביבנה מוסר לחכמים (ראש השנה כ"ה, א'): כך מקובלני מבית אבי אבא: אין חידושה של לבנה פחותה מעשרים ותשעה ימים ומהצה ושני שלישים שעה ועיג חלקיים. חכמיינו חילקו את השעה ל-1080 חלקיים. הם בחרו במספר זה, מכיוון שהוא מתחלק לכל המספרים שבין 1—10 ללא שארית חוץ במספר 7. דקה היא 18 חלקיים. כל חלק — ¼ שניות. במלחינים אחרות: מولد למשרף עופרים 29 ימים, 12 שעות, תשצ"ג חלקים, שם 44 דקות ¾ שניות.¹

מה זה מולד, ועל שום מה נקרא כך? הרגע בו נמצא הירח בין המשש ובין הארץ נקרא "מולדי". ברגע זה התקבצו הירח והשמש מעבר אחד של הארץ. לפני המולד נראה החלק המואר של הירח פוחת והולך עד שלבסתו נעלם לגמרי מעינינו. הירח מתח על מנת להחולד מחדש. הזמן החולף בין התקבצות לתקבצות הוא, כאמור, 29 ימים, 12 שעות, 44 דקות ושלוש שניות ושליש. והוא הזמן הממוצע שבין כל מולד ומולד, אבל גודלו האמתי אינו קבוע, כי גורמים שונים משפיעים על מהירות התנועה של הירח והשמש (הארץ) ובעקבותיהם חלים שינויים בלתי טריים באורךו של חדש הירח. ואפי כאן מוסר רבנן גמליאל לחכמים מסורת עתיקה, שנשתמרה על ידי הגשיים: כך מקובלני מבית אבי אבא: פעמים שבא בארוכה ופעמים שבא בקצרה (ראש השנה כ"ה, א'), או בלשון הרמב"ם פרק י"ז, הלכה כ"ג: "שהירח עקלקלות גדולות יש במעגולותיו" ולפי-

¹ אורך החודש הסינודי (מولد למולד) לתקופה 0.000029, ניתן לאחרונה בשעור 29.530589. שעם 44m 12s 02.9s (של ימן שמש בינווי).

דבריהם מכוננים, אין מקבלים אותם. קידוש החודש ריבנו את כל עם ישראל בתפוצתו מסביב לנקודת מוקד אחת, והיא ירושלים, מקום הסנהדרין הגדולה, שקיבלה את עדי החודש. הרמב"ם, הל' כות קיוש החודש פרק א', הלכה ח' פוסק: אין מחשבים וקובעים חדשים אלא בארץ ישראל, שנאמר: כי מצינו תצא תורה ודבר ה' מירושלים.

קרניה גנותה — לאיזה צד ולאיזה כיוון היו גנותה קרני החרמש של הלבנה. — כמה הייתה גבוהה בראית עיניכם — גבוהה מן תואפק לפि ראות העין. — וכמה הייתה רחבה — רוחב חרמש הלבנה המואר משתנה בהתאם לקרבתה לשמש (זווית הביוון) או לרחוקה ממנה. — אם נמצאו דבריהם מכוננים למה שנדרע בחשבון, מקבלים אותם, ואם לא נמצאו

קוויים למהותו של הלוח הירחי הסיני-יפני

מאט ג. בן-שחר, ירושלים

שנת הירח לא תבע אחר שנת השמש בא החודש ה-13 של השנה המערבית. אך הלוח הסיני מבוסס על "המחזור הקטן", בן 19 שנים שמהן 12 שנים הן פשוטות (12 חודשים לשנה) ו-7 שנים מעוברות (13 חודשים לשנה). כך ש-19 שנים "המחזור הקטן" שווה בדיקות ל-19 שנים חמה. שנת הירח החדשה מתחילה



שנת 1964 היא שנת הדרקון.
תמונה מקשת ברכה לשנה החדשה.

המטורה הסינית רואה את היקום כיצור חי אשר נוצר מן "המקור המוחלט" טאי יאי (Yi Tai). ממנו התפתח חו שני העקרונות הקוסמיים יאנג (Yang) ויאין (Yin), האלמנט האקטיבי והאלמנט הפסיבי, זכר ונקבה, התחבי-רוותם או התפרודותם של האלמנטים, שיטוף הפעולה ההרמוני או ההתנגדות ההדרית יוצרים את הטאואו (Tao), את "הדרך" המשולשת: דרך השמיים, דרך הארץ ודרך האדם.

יאנג ויאין (Yang ו-Yin) הולידו את מלכי השמים והללו הורישו מלכותם למלכי הארץ אשר הראשון בהם היה פו הסי (Fu Hsi).

מנין השנים הסיני הראשיתו בימי של-טוונו של "הקייסר הצעוב" (היאנג טי ו-Ti Huang, 2637 לפה"ס). השנים חול-קו לתקופות בניות 60 שנה כל אחת וכל תקופה חולקה ל-5 מחוזרים בני 12 שנה כל אחד. שנים מהוחר נקבעות על-שם שנים-עשר "הענפים הארץים" (טי צ'ין chin Ti), הלא הם 12 המזלות שבגלגל המזלות, הזודיאק. כל שנה שבמהדור נקבעת על שם אחד מבעליהם שבסוגם שבסוגם המזלות. לכל בעל-חי תוכנה מסוימת ובשנה הנקבעת על שמו מצפים הינשיט להתגלמותו אותה חכונה בחיים. עד ייסודה הרפובליקה הסינית בשנת 1912 היה הלוח הסיני לוח ירחי שביסודות דומיו העיקריים דומה היה ללוח העברי-בבלי. החודש הוא בן 29 או 30 יום. כדי

פס' 1 (תנין) אין קונים באותו יום אדמה ואין מתחילהם בבניו של בית חדש ואילו היום בו מצוי הירח בארכמן מס' 28 (חויר) הוא יום המביא אושר לזוגות צעירים. וכשם שישנם ימים טובים ורעים, כך ישנן גם שנים טובות ורעות שנות "הקווי" דרך משל (1956, במח' זור האחרון) היא שנה לא טובה לנישואים אם ביפן משום שהAMILIA סאקו (Saku), שביפנית פרושה "קווי", מצינית כמו כן את הפועל "עוב"; על כן חוששים רבים להנשא בשנה זו שמא יאלצו לעזוב את ארץ החיים. יודע דבר מצינים שאמו רנות הבל אלה עדין מהות גורם כלכלי בעל משקל באותם הענפים הקשורים לנישואים.

כיפת השמיים, הדומה לקערת ארון ההפוכה על פיה, משמשת כנקודה חמיה שית ברוחות השמיים ומכאן נובעת, כמובן, קדושתו וכוחו המאגי של הספה רה 5 בקוסמוגוניה הסינית.

שנת 1964 היא שנת הדרקון והיא שנה רביעית למחזר שחל בשנת 1960. מפלצת הדרקון תופסת מקום נכבד במיתולוגיה של עמי הקדם (בתרבות ישראל היא מכונה בכינויים רבים: לויתן, תנין, נחש-בריח, נחש-עקלthon ורבה). לרוב היא מתוארת כנחש ענק מבוגר ובצל רגלי אריה היורק להבות אש מפיו. הדרקון דורש קורבנות אדם, גורם לליקוי המאורות וקשרו לפגעי טבע שונים. ברבות הימים הפך הדרקון בסין ויפן לאל המים והghost שעורכיהם לו תפילות גשם בשנות בצורת ולכבודו משיטים סידרות בנדורות.

¹ מוצא המערכת של 28 "תחנות הירח", שנחן עבור הירח בשם בכל אחד מ-27 עד 28 הלילות של החודש הסיזרי. יש אולי לחפש כבר בשומר/בבל הקדומה, היא ידועה לא רק מסין, אלא גם בהודו (nakṣatra) ומאוחר יותר אצל הערבאים (manzil al-qamar).

האסטרונומיה במלכת האצטקים

מאת ד. אבניר, ירושלים

של כינוי זה, מתגלה עולם מופלא של

ביום הראשון של הירח החדש כאשר המשמש כניסה למול "בלב" (=דל), כלומר באחד הימים שבין ה-12 לינואר ובין ה-19 לפברואר.

לוט זה השתרש אף בחיה של יפן בדומה לשאר קנייני התרבות אוטם קלטה מסין. בראשית המאה ה-20, עם גבור השפעת המערב, ביטלה יפן את לוח הירח ואמצה את הלוח הגריגורי. מעין לצין שעלה אף ביטולו של הלוח הירחי עדין מקובל הוא בחצי העם היפני ותגים עממיים רבים נחגגים על פיו עד היום הזה.

הזודיאק הסיני, השונה מן הזודיאק הבבלי-יווני רק במקרים המולות, הוא מכיל 6 גלגול של צידים ורוועם. המכיל 6 חייות פרא ו-6 חייות בית, לפי סדר זה: חולדת, שור, נמר, ארנבת, דרקון, נחש, סוס, כבש, קוף, תרגול, כלב, חזיר-הבר. כל בעל חי שבגלגול המולות שייך לאחת משתי הקבוצות: Yang (היסוד האקטיבי, הזכר) או Yin (היסוד הפסיבי, הנקבי).

נוסף לגלגל המולות השמי (12 "הענפים הארץים") קיים גם גלגול המולות הירחי הידוע בשם "המסלול הצעוב" (האנג טאו Huang Tao) המכיל 28 מולות או "ארמוניות"¹ (הוא כולל אף את 12 המולות של השמש).

בכל יום שווה הירח בארכמן אחר. האסטרולוגיה שהשפעה בארצות המורה הרחוק עדין גrollה בחיי הפרט והחברה מתבססת בעיקר על 28 הארמנויות. ישנים ארמוניות בני מזל ויישם בishi גדא. כאשר הירח נמצא בארכמן

המלךות הקודמות של ארצות הברית הדורומית והמרכזית זכו לכינוי "מלךות

שעורכת המשמש בכוחות השחרור. כך מסופר באגדה אחת, הקשורה גם בפולחן הדתי ובציקלוס תגדל המונה ביסוד הלוֹח האצטקי: בתאריך מסוים, החורב מדי 52 שנה, עומדת המשמש להחרב לאחר שנחרבה כבר ונבראה מחדש שלוש פעמים. ביום זה יצאו הכל אל גבעה גבוהה, "גבעת הכוכבים", ששמי-שה בתוֹר מצפה הכוכבים ויחד עם זה בתוֹר מקום פולחן לגרמי השמיים. החוכנים עקבו ביום זה אחרי מהלכו של אלדיירן (לפי גירסת אחרת אחורי כימה). אילו סטה כוכב זה ממסלולו היהת מתי חילה השואה. כוכבי הלהقت היו הופכים לחיות טרפ, יורדים לאדמה ומשמידים את בני האדם. רעדות אדמה היו מתי חוללות והמשמש היהת נחרבת בחורבן הכללי. אולם התוכנים-הכהנים הצליחו בתפלותיהם ובקורבנותיהם לדחות את השואה לפחות 52 שנה ובני העם חרוו באותו יום בשימחה ובש온 לבתיהם.

המשמש וכתה לכינויים רבים: "המאיר", "הילד-היפהפה", "הגשר הממרי" ועוד. השם האצטקי המקביל הוא tonatiuh — מענין הוא התאור המיתולוגי על אוֹן-מן תנועת המשמש. התנועה העיקרית שלו אינה מזרח-מערב, אלא צפון—דרומ. המשמש היה דיסקית של יהלום הנשענת על שני נחשי אש, המתוחים, אחד מצפון עד לשמש והשני מדרום עד לשמש. נחשים אלה מתקדמים, לא כנחש רגיל קדימה, אלא לצדדים ובתנועתם הם נושאים את המשמש.

פולחן המשמש של האצטקים היה פולחן אכזרי שדרש קורבות אדם. בציורי קיר מאותה התקופה מתוארים כל שלבי הביצוע האכזריים. התמתנות היו לעיתים המוגנות והקורבות היו לרוב שבויי מלחמה. האצטקים השתדלו לתפוס את האויב חי, כדי להריבו לשמש.

"פיראמידת המשמש", מקום פולחן המשמש בטיאוטיהאakan (Teotihuacán), הוא המבנה הגדל ביותר שנבנה באמריקה הדרומית — צלעו 220 מ', גובהו 65 מ' וגעחו כ-10 מ'ק.

חי עמים אשר האסטרונומיה, חשבונו הלוֹח ופולחן המשמש הפכו לחלק מישורם. האסטרונומיה כבשה בעמים אלה כל תחום בחיי היום-יום, עיצבה את כל מעשיהם ודרך השיבתם, ואף הביאה, ביחד עם גורמים אחרים, להבדתם.

המלך האצטקי במפעקו היהת האחרונה מבין תרבויות אמריקה הקדושה, ובה נטמו גידע והמסורת של קודמותיה, ביחס של בני המאית. בעת הכיבוש הספרדי הגיעו המלכה האצטקית לשיא פריחתה.

מספר גורמים חברתיים-היסטוריים הביאו לכך שבמיתולוגיה האצטקית מטווה יסוד המלחמה בין גרמי השמים את היסוד הדומיננטי, במידה שאין דוגמתה במיתולוגיות אחרות. אין ספק שעובדה זו הביאה לתצפית ולמעקב אחרי תנועות הכוכבים, ובמיוחד כוכבי הלכת. היא גם הביאה לפיתוחلوحות השנה המקוריות של האצטקים המבוֹססים על ספירה מיוחדת במינה.

התוכן-הכהן תפס את המקום הנעלם ביותר בהיררכיה החברתית האצטקית. השפעתם של התוכנים על העם הייתה כה גדולה, עד שאף השליטים האצטקיים נאלצו לעסוק באסטרונומיה, על מנת שיפיקם השימושי ביחסם בלבד עם תוארים השילוניים יעלו אותם בדרגת אחת מעל לשכבות הכהנים-התוכנים.

השימוש

המשמש היהת האלה הגדולה והגנעה רצת ביותר בפולחן האצטקי ועל שמה נקראת מלכה זו: מלכת המשמש. מעמדה המרומי מוסבר באגדה על בריתו אתה: עם בריאות המשמש היא הייתה נחה על קו האופק המזרחי וסרבה לעלות. נוגה (וינטס) המצויה תמיד בסביבה בחיה, ירה בה חז, כדי לפצעה ולזרזה בעופו והחללה בעורתו להשמד ולשעבד את האלים.

המיתולוגיה הקשורה בשמש היא רבתיההקי ועיקרא המלחמות הרבות

כפי הנראה הוא לא היה קשור בתצפית אסטרונומית ומוצא המחוור שלו בן 260 ימים לא מצא עד כה הסבר מנិח את הדעת. המחוור היה מורכב מ-20 תקופות ("חודשים") בנות 13 ימים כל אחת. לכל תקופה היה שם וכל יום היה מס' מס' מ-1 עד 13.

לוח המשמי כלל 365 ימים שהיו מחולקים ל-180 חודשים בני 20 ימים כל אחד, מהם 360 ימים. חמשה הימים הנוסרים להשלמת השנה, "הימים הרריים" (nemontemi), היו ימים של ביש מול,ימי אבל, ולא היה להם שם ולא מס' מס'.

שנתיים הצטרפו לציקלום המאגי של 52 שנים; את חשיבותו של ציקלום זה בשבייל המיתולוגיה האצטנית הוכרנו כבר לעיל. הציקלום הזה איחד את שני הלוחות, הלוח האלוהי-פולחני של 260 ימים והלוח המשמי של 365 ימים, כי 52 שנים בנות 365 ימים הם 18,980 ימים וגם 73 מהווורים של 20×13 ימים הם 18,980 ימים.

קיימת עדות מאחד האזוריים (Mixteca Puebla) שהכהנים שמו לב גם למחוז רסינודי של נוגה בן 584 הימים, שנות נוגה". בסוף שני ציקלומים של 52, לאחר 104 שנים, נערך טקס בעל משמעות פולחנית עצומה, כי אז חופפו כל הספירות השונות של הלוחות: שנות נוגה (584×65), שנות טמש ($2 \times 52 \times 365$) ושנות הי: tonalpohualli.

לוח האבן האצטקי

לוח שאט תמנתו אינם מביאים בשער הגלيون הווה מהוות אחת הדוגמאות היפות ביותר של האומנות האצטנית ושל השני המדע ואסטרונומיה-תמטמי שאליהם הגיעו התרבות של עם זה.

לוח האבן (שקורטו כ-3.60 מטרים ומשקלנו כ-26 טון) הושלם בשנת 1479, 103 שנים לפני שנוצר הלוח הגריגורייני בשנת 1582. מקומו היה בפיסגת המיקdash הראשי שבעיר האצטנים טנוכטיטלאן (Tenochtitlán). שהתגש-

שאר גדרני השמיים

הירח מתואר גם הוא כדיסקית, אלא שבמרקזה דמות ארנבת. האגדה מספרת שמיד לאחר בריאות המשם, פרץ הירח בזוהר שווה לה. כעונש על עזותו היכוחו האלים בארכנטה בפנוי, ומכה זו השירה את רישומה עד לימיינו בדמות הכתמים הכהים הנראים על פניו.

נוגה (וינוס) היה הכוכב אותו הערכו האצטקים יותר מכל כוכב אחר. הוא היה אלילם של התוכנים-הכוכנים, הוא לימד את בני האדם את תורת התצפית ואת חוכמת עריכת הלוח. האצטקים שמו לב שוגה הנו כוכב ערב וגס כוכב שחור. על פי האגדה, רחבת-היריעה, נחשב נוגה ל"כוכב כظل".

מקום מיוחד תופס שביל-החלב, המכונה "נחש-הענן". אל נחש-הענן היה חשוב האלים הילאים. — הכוכבים חולקו לשתי קבוצות: "הבלתי" בספרים מן הצפון" ו"הבלתי" בספרים מן הדרום". כן הייתה מקובלת החלוקת לכוכבי-לכת וכוכבי-ישבת. כוכבי-הlection נקראו בשם tzitzimime, כלומר "אללה הנופלים קדימה הרשונים". האגדה מסבירה, כי תנועתם המיזוחת באה, כדי לצינם לבני האדם: אלה היו חיים הטרף שיביאו כליה על האדם ביום השואה הכללית.

היקום בניי כדלקמן: הארץ הננה "צלהת שטוחה" ובaczותיה, בארבע רוחות השמיים, מצויים ארבע גני-עדן לסוגים שונים של מתיים. מתחת לארץ מצויים תשעה מדורי גיהנום ומעליה 13 רקיעים.

לוח השנה

לאצטקים היו שני מיני לוחות, לוח פולחני בשם tonalpohualli ובו 260 ימים ולוח שני שהיה לוח ממשי מקוריו, בעל אורך השנה המקובל של 365 ימים, בשם tonalpohuallax.

לוח הראשון היה לוח מקודש ומאגי, קדום יותר, והוא ידוע כבר לעמי המايا במשך מאות שנים לפני כן.

כל אחד המרובעים להוד מיצג תאריך של אחד מארבע העידנים הקודמים של העולם ואת הדרכיהם שבנון הם באו לקי-צם (על ידי חיות-פרא הרוח, האש והמבול). וביחד הם נותנים את תאריך העידן הנוכחי: ארבע תנועה (או רעדית אדמה).

המעגל הבא מראה 20 מרובעים ובכל אחד מהם שמו של אחד מ-20 הימים השוניים של החודש האצטקי (לפי הסדר בכיוון השעון):

(cuauhthi)	עיט
(ocelotl)	יגואר
(acatl)	קנה
(malinalli)	עשב
(ozomatli)	קור
(itzquintli)	כלב
(atl)	מים
(tochtli)	ארנבת
(mazatl)	אל
(miquiztli)	גולגולת

מכונות לפי רוחות השמים העיקריות. מסביב ללוח נראים שני נחשים ענקיים הקרויים "nahualcoatl". פני הנחשים נפ-גשים בחלק התיכון של האבן, גופם דומה לגוף הפיל ורגליהם הקדמיות דומות לאלה של היגואר. מגוף הנחשים יוצאות להבות אש והוא מחולק לקטעים. המסמלים, לפי המשוער, מחוורים בני 52 השנה.

בשפת הלוח יש 8 חורים שבהם תקו-מקלות אופקיים שהטילו את צילם על הדמויות שבلوح; הוא שימש, איפוא, גם כשעון שמש.

ספרות:

Covarrubias M.: The Aztecs, People of the Sun.

Disselhoff H.-D. und S. Linné: Alt-Amerika. Baden-Baden 1960.

Vaillant G. C.: The Aztecs of Mexico. Pelican books A 200, 1960

ダンן ש. : תולדות המתמטיקה הקדומה. דבר תש"ז (1955)

אה במקומה של מבסיקו-סיטי של היום. הכוונים הספרדיים הרסו את העיר ואת המיקdash בשנת 1521 והلوות נקבע בהרי סוטיוו. הוא נתגלה בדרך מקהה ב-1790. הלוח עמד זקופה והיה מופנה לדרום. הוא צבוע באربעת צבעים מבריקים: אדום, כחול, צהוב ולבן.

במרכז האבן, בתוך מעגל, נראה אל השם "טונאטיך" (tonatiuh) מסביבו ארבעה מרובעים "נהוי-אולין" (nahui-oollin) = nahui-oollin = התאריך: ארבע תנועה).

(coatl)	נחש
(cuetzpallin)	לטאה
(calli)	בית
(ehcatl)	روح
(cipactli)	תנין
(xochitl)	פרח
(quiahuatl)	גוף
(tecpatl)	חלמיש
(ollin)	תנועה
(cozcacuauhtli)	עורב

לשנת האצטקים היו 18 חודשים של 20 יום כל אחד. הימים נספרו בכיוון השעון 18 פעמים זו אחר זו ולכל חודש היה שם מיוחד. 18 פעם 20 يوم הם 360 יום, אליהם נוספו 5 ימים "ריקים" המיוצגים בלוח על ידי חמישה נקודות מבפנים למעגל הימים.

מסביב למעגל הימים יש מעגל נוסף, גם הוא מחולק למרובעים ובתוכם חמש נקודות המציגות, לפי המשוער, שבוי עות של חמישה ימים. האוצר החיזוני של הלוח מחולק ל-8 חלקים על ידי 8 זווית המתארות את קרני השמש והן

כוכב שביט חדש

כוכב שביט זה נתגלה ב-7 באוגוסט 1964 על ידי אוורהארט (Everhart) והידיעות עליו שנמסרו בחזרה האסטרונומית הבריטית מס' 460 (מ-13 באוגוסט) ומס' 461 (מ-25 באוגוסט) אינן כוללות נתונים על גודלו.

אנו מביאים כאן את האלמנטים והאפרמריס שחושו על ידי ל. א. קוניינגרט
(L. E. Cunningham) ונמסרו בחומר מס' 461 הנ"ל.

			T	1964 August 23.107d
(זמן הפריהליון)	q	1.2599		
(מרחיק הפריהליון ב'יא)	ω	20° 37'		
(אוריך הפריהליון)	Ω	279° 43'		1950.0
(אוריך הקשר העולמי)	ι	68° 31'		
δ	α 1950.0	1964		
° ,	h m	0h E.T.		
+15 09	15 55.2	2		
+17 58	16 02.4	7		
+20 27	16 09.6	12		
+22 39	16 17.0	17		
+24 37	16 24.7	22		
+26 26	16 32.5	27		

לפי נתונים אלה נמצא השביט בראשית החודש בתחום כוכבי נחש-ראש ועובר בשבוע הראשון של ספטמבר לקבוצת הרקולס. כאן הוא נع בתחום מצפון הכוכבים "גמא" ו"ביתא" בהרכולס (Herculis β, γ). תחום שהוא נוח לתצפית בשעות הערב.

בָּאָגָוְדָה

זמן כניסה הירח לצל המלאקשה היה להגדר. — במיוחד מעניין היה חלקה השני של התצפית החל משעה 03.00. בעין לא הצלחתני להבחין בירוח הלוקה, אולם במשקפת מצאתיו והוא נראה כדיםקה אפורה-יכהה. בשעה 03.15 התהחילו שוליו המערביים במקצת להתבהר. — בין 03.00 ל-25.03 היו השמיים אפי-לימים לגמרי אך האפליה הייתה שונה מזו של לילה רגיל ללא ירח — הדבר אינו ניתן לתארו. מ-20 ו-21 ועצמים אחרים בסביבה נראו יפה לעין; הירח נמצא ברוגעים אלה ביןיהם לבין הכוכב Sagittarii α.

ח' מ. אלון, קבוצת יבנה, כתב לנו: «הבוקר, 2 באוגוסט 64, בשעה 04.00 רأיתי את הירח ברבעו האחרון, כ-3° דרום' לזרק והחלמתי לחפש את צדק לאחר מכן לאור היום — בעורת משקפת (50×7). בשעה 10.00 לפניה'ץ כיוונתי את המשקפת לכיוון המשוער והבחןתי בברור בדיסק העגול של צדק. העדר הסיגנור מאורו הוכח בלילה,

متצפית החברים

ח' ד"ר א. בלום כתב לנו: ב-11 באפריל, בשעה 23.10 רأיתי מטיאור מעניין. הוא הופיע בסביבת אלפאード (Hydrae α) וירד באיטיות בכיוון דר'דר'מע', לאורך מסלול של 30° מ-עד 5 — לפחות ולאחר מכן עזב ב מהירות. צבעו היה יקרק-לבן, שפתו זונבו הק cedar נראו בצבע צהוב. לא נראה עקבות — לפחות לא בשם תל-אביב הביציריים.

ח' מ. הוורובייז, קרית ביאליק, מתאר את תצפיותיו בליקוי הירח המלא בלילה 25/24 ביוני 64, במילימ'ר אחד: «עקבתי אחרי ליקוי הירח בשעות בין 00.30 עד 01.30 ובין 03.00 עד 03.20. בחצי שעה לפני כניסה הירח לצל המלא של הארץ ניתן היה להבחין (במשקפת שדה) בהבדל בהירות בין הצד המזרחי והמערבי של הירח; הצד המזרחי נעשה בהדרגה אף יותר, בו בזמן שצד המערבי נשאר ללא שינוי. את

הוועד של אגודת אסטרונומיים - חובבים בישראל מברך את כל חברי האגודה

בברכת שנה טובה

אסטרונומיים אקטואליים. ד"ר הווארד ס. גייטס (Howard S. Gates) מצפה הכוכבים בהר-זילטון והר-פאלאומאר הרץ על "המחקר האסטרונומי השוטף בפאלאומאר" ודר קליפורד קומינגס (Clifford Cummings) ממעבדות המהי אגודתנו. שני מדענים צעירים מארה"ב, שביקרו בארץ במסגרת סיור של קבוצה נוער מורגנוני מיויטה, הודיעו על מוקומים להביא את עיקרי דבריהם באחד הגלגולות הבאים של ירחוננו.

אפשר לראות את צורת כוכב-הlection בברור רב."

שתי הרצאות אורח

ב-9 ביולי 64 התקיימו בפלנטריום ויליאמס שתי הרצאות אורח מטעם אגודתנו. שני מדענים צעירים מארה"ב, שביקרו בארץ במסגרת סיור של קבוצה נוער מורגנוני מיויטה, הודיעו על נכונותם להרצות אצלנו על נושאים

תחזית לתקופת אקו Echo בספטמבר 64

מאת ז. דרזנר, תל-אביב

המסלולים הנדראים של אקו | במשך החודש

הסדרים: א' — היום, ב' — שעת השיא (שעות ודקות), ג' — גובה השיא (במעלה מטג לאופק, מקרוב), ד' — כיוון השיא, ה' — מקום הזריחה, ו' — מקום השקיעה.

הכיוונים: 0 — קודקוד, 1 — צפ', 2 — צפון-מערב, 3 — צפון, 4 — מזרח-צפון, 5 — מז', 6 — מזרח-צפון, 7 — דרום-מערב, 8 — דרום, 9 — דרום-מזרח, 10 — דרום-מזרח, 11 — דרום-מערב, 12 — מעידר-מערב, 13 — מע', 14 — מע-מערב, 15 — צפ'-מערב, 16 — צפ'-מערב.

א'	ב'	ג'	ד'	ה'	ו'	ז'	ח'	ט'	ט'	ט'	ט'	ט'	ט'	ט'	ט'	ט'	ט'	ט'
4	9	7	35	03 45	24	9	14	11	30	18 40	9	8	14	11	40	20 38	1	
5	9	7	15	02 30	25	9	13	11	10	19 26	10	7	15	11	65	19 24	2	
3	11	7	60	04 29	25	9	13	11	10	18 56	12	9	13	11	15	21 24	2	
4	10	7	40	03 14	26	5	9	7	15	04 33	17	9	14	11	35	20 09	3	
3	11	7	65	03 58	27	5	9	7	15	04 03	19	7	15	11	60	18 55	4	
4	10	7	40	02 43	28	4	9	7	35	04 47	20	9	13	11	15	20 54	4	
3	11	15	75	04 42	28	5	9	7	15	03 33	21	9	14	11	35	19 39	5	
3	11	7	65	03 27	29	4	9	7	35	04 17	22	9	13	11	15	20 24	6	
4	10	7	40	02 12	30	5	9	7	15	03 03	23	9	14	11	35	19 09	7	
3	11	15	75	04 11	30	3	11	7	60	05 02	23	9	13	11	15	19 54	8	

זמן הזריחה הוא כ-10 דקות ממוצע לפני השיא.

זמן השקיעה הוא כ-11 דקות ממוצע לאחר השיא.

בשעות הערב יעלם הלוין בדרום קרוב לאופק. — בשעות הבוקר יופיע הלוין בדרום קרוב לאופק. — פיגורו המשוער לתחילת החודש הוא 71.8 דקות. יש לצפות שפיגורו יגדל עד 73 דקות בסוף החודש.

האלמנטים של מסלול אקו || לחודש ספטמבר 64

הנתונים הכלליים אינם משתנים, ראה ב글' מרס ואפריל 64 של "כוכבים בחודש". החודש ייראה הלוין בשעות הבוקר כשהוא נע מצפון לדרום.

ב' 1 בספטמבר יחולו: זמן השיא בשעה 24
המעבר בזונית בשעה 16.03.

הלוין יקדם להופיע מיום ליום בקצבו ב-27 דקות. מסלול הלוין ייראה בשלמות עד ל-18 בחודש. ביום זה הוא יעלם נמוך בדרום, מכאן ואילך יתקדם צל הארץ צפונה מיום ליום.

השמי בchodש ספטמבר 1964

תופעות מיוחדות

יום	שנה (לפי שעון ישראל)	
1	3	נווה במצפהן, עולה בראשית החודש ב-45° 01' ; מאדים כ-4° צפ'מע' לנוגה. — אוורו של נוגה עולה כ-160° פעם על זה של מאדים (הפרש הגדלים 5.5).
4	1	הירח עובר 45° דר' לצביר הכוכבים נט' 1.
19	1	שבת אי בדר'מו.
23	1	צדק במז' עולה בראשית החודש ב-42° 21'.
3	2	ווסטה, פלנטואיד מס' A בניינו לשמש, במרקח 1.333 י"א (כ-200 מיליון ק"מ), ב' 6.0, ראה לווח "בלנטואידיים" בעמ' 138 של גליון זה.
4	2	הירח צפ'מע' לנוגה, מע' למאים.
(9)	2	כוכביה זה מתכובץ עם השמש, התקבצות תחתונה.
(15)	2	מאדים מתכובץ עם הירח, מאדים 1° דר' ; התכבות נראית בארכטיקה, צפ' אירופה ואסיה.
(18)	2	נווה מהקבץ עם הירח, נוגה 5° דר'.
(24)	2	אורגנות מתכובץ עם השמש.
4	3	הירח צפ'מע' לנוגה, דר'מו' לאקטזר/פולוכם.
(16)	6	פלוטו מתכובץ עם השמש.
19	8	הירח צפ'מע' לספיקה 2.
19	10	הירח כ-3° צפ' לאלאפה" במאוניים 3.
(24)	10	כוכביה זהה, במז' אריה, חזרה מתנוועה אחוריית לקדומנית.
19	12	הירח מז'מע' ל"ביתא" בערך 4°, צפ' לאונטארס 5.
1	15	צדק, במז' שור, עובר מתנוועה קדומנית לאחורנית.
22	16	הירח דר'מע' לאלאפה/ביתא" בנדי 6.

* (הסוגרים) סביר כיון השעה מסמנות תופעות שיש בהן עניין, אך הן אינן ניתנות לתzungה.
1 M35/NGC2168, צביר כוכבים פתוח במז' תאומים, ג' 5.3, כ-20° כוכבים, מ' 2600 ש"א, קוטר הצביר 31' = 40° 31' ש"א.

² Spica, α Virginis (= שבולה) : ג' +1.2+, ג' מוחלט 1.6 — מ' 120 ש"א, ט' ° 20.000, תנועה עצמית ° 0.055, מהירות רדיאלית +2 ק"מ/שנ' ; כוכב כפול סקטרוסקופי, מ"ה 4.014 B2 + B5 ; סט' 5.1/2.9. מ"ז ° 23.2, ו' מ' 314 (משקפת שודה 1), מ' 58 ש"א,

³ Librae α/α₁: כוכב כפול, ג' 5.3/2.9. מ"ז ° 23.2, ו' מ' 314 (משקפת שודה 1), מ' 58 ש"א, קרוב למלקה.

⁴ Scorpil β: כוכב כפול, ג' 5.1/2.9, מ"ז ° 14, ו' מ' 23, מ' 400 ש"א, סט' B1; מלחה שני, ג' 9, סמוך מאוד.

⁵ Antares, Scorpii α: (מתחרה של מארס, מאדים) : ג' 0.9—0.9, מתונה סדר' למחזה, מתור שינוי האור 1733 י', ג' מוחלט -3.3 —, ק' 330 × שמש, עוצמת־אור 1900 × שמש, מ' 250 ש"א, ט' ° 30.000, תנועה עצמית ° 0.034, מהירות רדיאלית 3 — ק"מ/שנ' ; סט' gM0; מלחה לבן : ג' 5.2, מ"ז ° 3.1, ו' מ' 275, סט' A3.

17	22	הירח ור'מו' לאלפא/ביהט' בגדי ⁶ .
14	14	כוכב זה מה בז' לונגו זיה מערבית, במיון מע' הנזול ביותר של כוכביהם עולת ב-04:04 בשעה ועשרים דקות לפני רוחת השמש.
	21	הירח ור'מו' לשbetaי.
(13)	19	שבتاוי מתבקש עם הירח, שבטאוי °3 צפ'.
21	19	הירח מז' לשbetaי.
(17)	21	כוכביהם מתבקש עם אורגנו ועובר °0.6 צפ' לו.
2	23	התחלת יסתו האסטרונומי בחצי הגוף של הארץ ותאביב בחצי הגוף הדור. בשעה זו נכנסת המשש לסימן מאונינים (ס — 02h 17m 23d) וועברת את המשחה השמיימי בכיוון לדורם. זהו שמיון הסתו — אורך היום ולילה שנים על פני כדור הארץ. נקודת החתך של המילקה (מסלול המשש המרומת האקליפטיק) עם המשחה היא נקודת הסתו ומקום בין כוכבי מול בתולה (12h 8°, 12d).
	21	זרק מתבקש עם הירח, זרק °1 צפ'.
	1	הירח מחקבץ עם כימה ⁷ ועובר ב-°4.6 דרי לה.
	21	הירח מתבקש עם אלדייבן ⁸ ועובר °4.4 צפ' לו.
	4	הירח מע'דר'מע' לקאסטור/פולופס.
	2	הירח דר'דר'מע' לקאסטור/פולופס.

* כפול אופטי, הנראת כבר בעין. ג' 3.8/4.5 מיון 376, ז'ם °291;
מ' של α Capricorni α 3000 ש"א ג' מוחלט -5.4.

β Capricorni β: כוכב כפול, ג' 1.1, α 2.6, מיון 267, ז'ם °500 ש"א. לשני המרכיבים צבעים שונים — צהוב וכחול, ספ' B8/G0.

M45 — כימה (פליאדות), ג' 4.5 צביר כוכבים פתוח במול שור, כ-230 כוכבים בני ג' 3 עד 14 (7 עד 10 נראים בעין) מ' 410 ש"א, קוטר הצביר 30 ש"א: הכוכב הראשי, אלקיאונגה, בן ג' 3.0 הוא כוכב בפול'ארבעה. ראה מפה בכרך ו' (1959), עמ' 116.
Aldebaran (אלדאבאראן = שבא אחריו), כלה מרחבי העולה אחורי כימה: ג' 1.1+, ג' מוחלט -0.2, מ' 53 ש"א, ק' 35 × שמש, ט' °3500, תנועה עצמית °0.203 בז'ם °160, מהירות רדיאלית 55+ ק"מ/שנ'; מלואה בן ג' 13, מיון 31; ספ' gK5.

שמות

טפטברעליה ישראל 1964									
זמן גובה		זמן גובה		זמן גובה		זמן גובה		זמן גובה	
שנה	שנה	זמן גובה							
hh	mm	hh	mm	hh	mm	hh	mm	hh	mm
18 03	66	11 39	5 15	22 40	44.2	+ 6 31	+ 8 21	10 40.8	1
17 50	63	11 36	5 20	23 20	09.7	+ 2 43	+ 4 38	11 16.9	11
17 37	59	11 32	5 27	23 59	35.3	— 1 10	+ 0 47	11 52.8	21
17 25	55	11 29	5 32	0 35	04.2	— 2 43	12 25.2	30	

¹ בטור זה מובאת הנתיחה כי, 16 ו-26 של כל חודש.

² לכל °1 אורך מז' מגראינץ יש להוציא מ' 4 למשל זמן כוכבים בשליל אורך ניאוגרפיה של ירושלים °13' 35" = 52° 20m +2h +). השינוי לימה: 56.56s +8m +; השינוי לשעה: +9.86s.

אורק היום קטן מ-12 שעות 48 דקות בראשית החודש עד 11 שעות 53 דקות בסופה. הרימודים האסטרונומיים (המשש °18 מתחת לאופק) נמשכים ברוחב הניאוגרפיה של ירושלים °25m 1h בראשית החודש רט" 21h 1h בסיומו. חז'י קוטר המשש: בג' בספטמבר °53' 15" וב-30 בו °00' 16" (חז'י הקופר הביגוני הוא °16' 16", כפי שהוא נראה למרחק של 1 ר'א).

כוכבי לכת

ספרטנסטרטליות נסיה מזלו ¹ תנועה ² מרחק חצי צורה גודל זריחה צהירה שקיעה											
ב'יא ³ קוטר ⁴ (לפי שעון ירושלים ואופק ירושלים)											
m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
17 48	11 39	5 30	+2.8	0.02	5.3	0.627	א	+ 3 35	10 43.8	1	7
17 41	11 31	5 21	+2.9	0.01	5.3	0.631	א	+ 4 06	10 40.5	* 2	
17 05	10 44	4 23	+1.4	0.14	4.6	0.730	ע	+ 8 15	10 23.0	* 10	
16 52	10 28	4 04	0.0	0.45	4.0	0.931	ק	+ 9 24	10 36.7	* 18	
16 59	10 49	4 39	-1.0	0.88	2.7	1.236	ק	+ 3 51	11 43.4	30	
15 25	8 35	1 45	-3.9	0.52	11.6	0.726	ק	+18 53	7 36.4	1	9
15 24	8 38	1 52	-3.9	0.57	10.5	0.803	ק	+17 46	8 19.0	11	
15 24	8 43	2 02	-3.8	0.61	9.6	0.878	ק	+15 51	9 02.9	21	
15 21	8 47	2 13	-3.7	0.65	8.9	0.945	ק	+13 28	9 42.9	30	
15 31	8 30	1 29	+1.6	0.94	2.3	2.045	ק	+22 33	7 31.7	1	8
15 06	8 10	1 14	+1.6	0.93	2.4	1.962	ק	+21 00	8 11.6	16	
14 41	7 51	1 01	+1.5	0.92	2.5	1.874	ק	+19 08	8 47.0	30	
11 20	4 33	21 42	-2.1		19.7	4.663	ק	+18 06	3 35.1	1	24
10 30	3 43	20 52	-2.2		20.5	4.476	ע	+18 08	3 36.4	* 14	
9 25	2 38	19 47	-2.3		21.5	4.274	א	+18 01	3 34.9	30	
4 42	23 09	17 41	+0.6		8.5	8.781	א	-12 41	22 15.2	1	7
2 38	21 08	15 42	+0.7		8.3	8.962	א	-13 22	22 07.9	30	
18 06	11 45	5 24	+6.0		1.8	19.301	ק	+ 8 23	10 48.5	1	8
18 02	11 41	5 20	+6.0		1.8	19.302	ק	+ 8 21	10 48.7	* 2	
16 17	9 58	3 39	+6.0		1.8	19.197	ק	+ 7 42	10 55.1	30	
21 12	15 50	10 28	+7.8		1.2	30.705	ק	-14 47	14 53.8	1	Ψ
19 20	13 58	8 36	+7.8		1.2	31.091	ק	-15 01	14 56.7	30	

פלנטואידים⁶

m _p	m _v		(1950.0)	(1950.0)	
8.3	7.7		2.478	-28 19 17 33.9	2 (1)
			2.618	-28 28 17 40.4	12
8.5			2.761	-28 36 17 48.8	22
6.7	6.0		1.333	— 17 38 23 00.1	2 (4)
			1.359	— 18 44 22 51.0	12
6.8			1.409	— 19 28 22 43.0	22

* ראה ברשימה התופעות המזוהות בתאריך זה.

¹ כאן נרשם שם המול שבתומו נע כוכביהלכת לפि תיוזם קבוצת-הכוכבים המוכבל היום עוברים הממלולים של כוכביהלכת גם בקבוצות שאינן נמנות עם גלגל-הمولות.

² א = תנואה אחוריית (ממוי למשנה).

ע = עומד מתנואה (בעליה ישרה), עובר מכיוון אחר למשנהו.

ק = תנואה קדומנית (ממוי למזוי).

³ י'א (יחסו אסטרונומית) = 200 504 200 149 ק"מ.

⁴ אצל כוכביהלכת צדק ושבתיי מובא כאן חצי הקוטר מקוטב לקוטב.

⁵ שמות הפלנטואידים : (1) Ceres, (4) Vesta, הנחותם כט/or ב' (גודל) הם גדלים ראותיים (m_v)

וגדים פוטוגרפיים (m_p).

(1) Ceres, (4) Vesta

ירח

צורה	זריחה (לפי שעון ירושלים) ואופק ירושלים	שקיעה קוולונג	חצי קווטר	נסיה	עליה ישירה (לט שנות-זמן עולם)	ספטמבר 1964	
						ה	מ
d h m		h m	h m	°	°	°	°
6 06 35	②	14 31	(24 52)	201.6	16 13	+23 28	5 59.4
13 23 24	▷	18 29	5 15	262.8	15 55	+11 52	10 57.1
21 19 31	○	21 11	10 12	323.9	15 02	-13 32	14 59.9
28 17 02	🕒	0 02	14 39	25.0	14 51	-24 01	19 10.5
		4 52	17 51	85.8	15 35	- 8 56	23 27.1
2 04	脾	10 13	20 58	146.7	16 09	+17 27	3 46.7
14 09	胃	14 20	(24 51)	195.4	16 05	+23 31	7 48.9

¹ קולונגיוטידה סלונגראפית של המשם.

°	d (U.T.)	°	d (U.T.)
-5.5	7.3	ברוחב :	+5.7 8.4
+6.5	21.6	באורן :	-5.0 20.4
		ברוחב :	+ שפה מז' מגולה - שפה דר' מגולה
		באורן :	+ שפה צפ' מגולה - שפה דר' מגולה

פרוש הסימנים :

ירחי צדק

ראשי תיבות ראה בגליוון מס' 11, כרך י', עמ' 139 (נובמבר 1963)

h	m	d	h	m	d	h	m	d	h	m	d	
20	43	24	21	45	16	9		ל"ה	3	30	6	
22	22		17		III	21	30	10	III	צ"ה	0 17	
23	29		21	05	II	צ"ה	2 40	14	II	ל"ה	0 30	
0	33	25	III	23	26		ל"ה	3 04	I	צ"ה	0 46	
3	04		1	12	18	I	מ"ה	3 53	I	מ"ה	2 03	
4	49		4	33	21	III	צ"ה	4 17	III	צ"ס	2 25	
7	מ"ז	מו'	ל"ה	1	147	22	I	צ"ס	4 48	II	ל"ס	2 54
3	42	29	כ"ס	1	5 06		ל"ה	23 53	I	צ"ס	2 55	
0	55	30	1	23	02		כ"ס	3 17	15	II	כ"ה	3 06
1	56		1	0 09	23	צ"ה	21 08		4	מ"ס	4 10	
3	00		II	0 23		צ"ה	21 46		21	ל"ה	21 59	
3	04		1	1 10		מ"ה	22 20		1	כ"ס	1 27	
4	03		1	2 16		צ"ס	23 16		21	צ"ס	21 23	
5	07		II	2 43		צ"ס	0 10	16	21	צ"ס	21 33	
5	25		II	2 47		מ"ה	0 17		21	מ"ה	21 48	
7	ה		5	03		מ"ס	0 27		22	מ"ס	22 38	
22	10		23	33	I	מ"ס	2 37		0	מ"ס	0 08	
25	21	I	כ"ס								9	

ירחי שבתאי

טיטאן (Titan) VI

h	d	h	d	h	d	h	d
12.2	15	17.2	11	15.8	7	11.9	3
9.5	19	15.0	27	13.5	23	09.5	1

רייא (Rhea) V

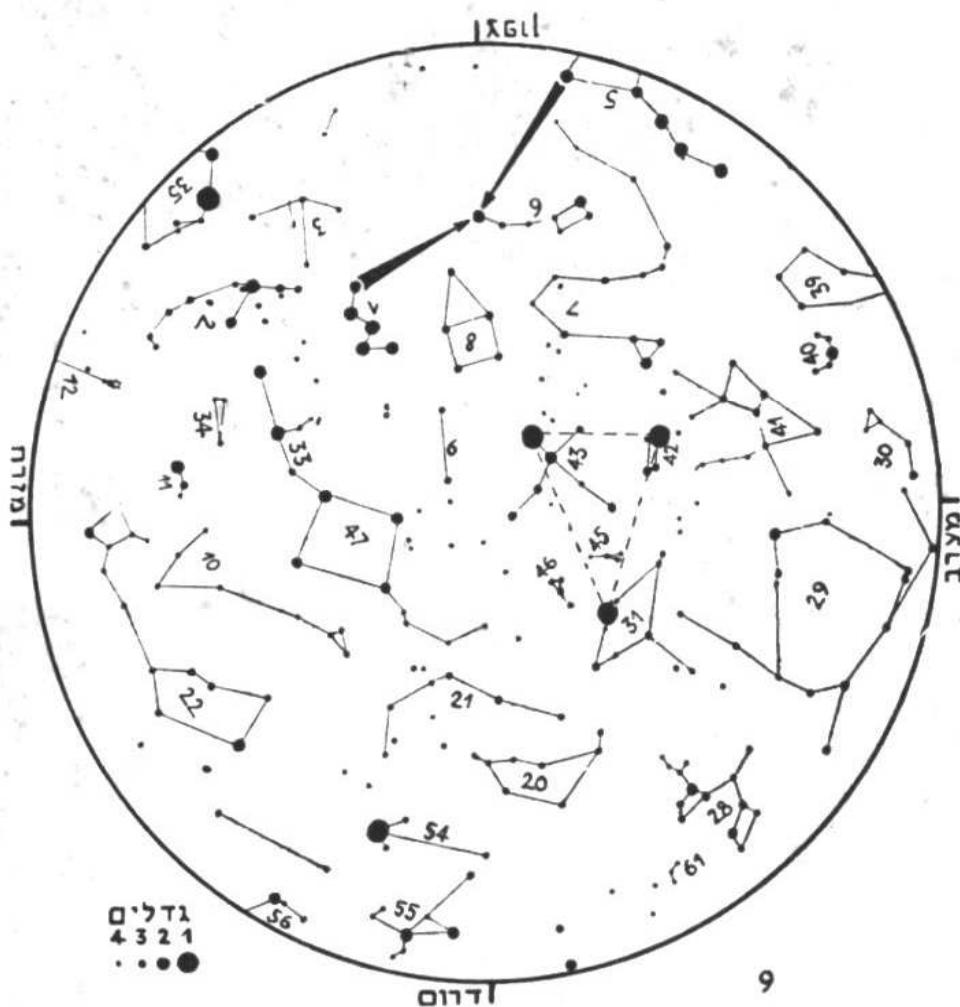
זמן מ"ז מו': ב-3 בשעה 04.1, ב-7 בשעה 16.4, ב-12 בשעה 04.8, ב-16 בשעה 17.1,
ב-20 בשעה 05.5, ב-25 בשעה 17.8, ב-30 בשעה 06.2.

זמן מינימום של אלגול

ב-3 בחודש בשעה 22.7, ב-6 בשעה 19.5, ב-11 בשעה 03.6, ב-14 בשעה 00.4,
ב-16 בשעה 21.2.

מפת שמי הערב ב-15 בספטמבר ב-00:22

בראשית החודש ב-00:23 ובסופה ב-00:21 = שעת הכוכבים: 21:40



מו' ומיען מסומנים במפות כוכבים הפוזן מן הנהוג במפות הארץ, כי אלו צופים על פני הארץ "מלמעלה" (מבחוץ), על השמים "מלמטה" (מבפנים). יש אפוא להחזיק את מפת השמים מעגראש. צריך לדאוג שהקו צפ'-דר' יהיה מכונן אל-ינכוו (בעזרת כוכבי הקוטב המסתומן בחיצים) ואז יתאים נקודות מו' ומע' של המפה. קבוצות הכוכבים מסומנות במפה במספרים המופיעים בתואר שמי הערב בסוגרים אחורי שמות הקבוצות. הכוכבים הראשיים הנזכרים בתואר הם הכוכבים המזהירים בכל קבוצה וקבוצה.

המספרים במפה מצינים את קבוצות הכוכבים כללהן :

1	קאסיאופיה	9	לטאה	46	דולפין
2	פרסיאוס	10	דנים	47	פגאנוס
3	גיראפה	11	טלה	54	دب דרומי
5	דובת גדולה	12	שור	55	עגור
6	דובת קטנה	20	גדי	33	אנדרמודה
7	דרקון	21	דלוי	34	משולש
8	קפיאוס	22	לויתן	35	עגלון
				28	קשת
				29	נושאנחש
				40	כתר
				41	הרקולס
				30	נחש
				42	נבל
				31	נשר
				43	ברבור
				44	חץ
				45	משולש
				46	רוועה-ידובים
				47	כתר

כתובת המערכת והנהלה : אגודה אסטרונומית-חובבים, ע"י האוניברסיטה העברית, ירושלים

דף קוופרטיבי "אהווה" בע"מ, ירושלים