

על המצוות התלויות במולד

נסים וידאל

עוד מזמנים קדומים ידוע כי הירח אינו סובב את כדור הארץ בתקופות קבועות, דהיינו החודש הירחי אינו קבוע, וכי אורך החודש בן כ"ט יום י"ב שעות ותשצ"ג חלקים הוא רק ממוצע (או "אמצעי" בלשון חז"ל) של חודשים רבים. עדות מפורשת לכך מצינו כבר בגמרא ר"ה כ"ה. תניא אמר להם רבן גמליאל לחכמים: כך מקובלני מבית אבי אבא, פעמים שבא בארוכה ופעמים שבא בקצרה. אמר רבי יוחנן: מאי טעמא דבי רבי? דכתיב עשה ירח למועדים, שמש ידע מבואו, שמש הוא דידע מבואו ירח לא ידע מבואו. (על תיאור פשוט של מהלך הירח, וכן הגדרות של מונחים בסיסיים ראה נספח להלן).

ואכן בטבלאות שבסוף המאמר רואים כי אורך החודש של הירח אינו קבוע כלל, למשל אורך חודש אלול תשמ"ג היה כ"ט יום ז' שעות, בשעה שאורך חודש אדר א' תדש"מ היה כ"ט יום י"ח שעות וארבעים וחמש דקות. כלומר, התנודות של אורך החודש יכולות להיות עד כדי חמש שעות ויותר משני עבריו של הממוצע הידוע של כ"ט יום י"ב שעות ותשצ"ג חלקים (ממוצע זה הוא המתפרסם בלוחות הרגילים כיום).

אם כי העובדות האלו על אי יציבות תנועות הירח מסביב לכדור הארץ אינן כל כך ידועות לצבור לומדי התורה, הרי ספרות חז"ל בנושא זה היא ברורה ומפורשת. הרמב"ם בהלכות קידוש החודש מבחין באופן ברור בין המהלך האמיתי של הירח לבין מהלכו האמצעי. ולמעשה, כמעט מחצית מהלכות קדוש החודש מוקדשת כולה לשיטת החישוב של המהלך האמיתי של השמש והירח בשמיים (החל מפרק י"א ואילך עד הסוף). שיטותיו של הרמב"ם לקוחות רובן ככולן ממה שהיה ידוע אז בחכמת התכונה ובלשונו

(פרק י"ז הלכה כ"ד): "וטעם כל אלה החשבונות ומפני מה מוסיפים מנין זה ומפני מה גורעין והיאך נודע כל דבר ודבר מאלו הדברים והראיה על כל דבר ודבר היא חכמת התקופות והגימטריות שחברו בה חכמי יוון ספרים הרבה והם הנמצאים עכשיו ביד החכמים. אבל הספרים שחברו חכמי ישראל שהעו בימי הנביאים מבני יששכר לא הגיעו אלינו. ומאחר שכל אלו הדברים בראיות ברורות הם שאין בהם דופי ואי אפשר לאדם להרהר אחריהם, אין חוששין למחבר בין שחברו אותם נביאים בין שחברו אותם האומות, שכל דבר שנתגלה טעמו ונודעה אמיתתו בראיות שאין בהם דופי אנו סומכים על זה האיש שאמרו או שלמדו על הראיה שנתגלתה והטעם שנודע" עכ"ל.

בתקופות בהן קדשו את החודש ע"פ הראיה ידעו החכמים לחשב את המהלך האמיתי של הירח בדיוק רב. ברור כי המהלך האמצעי של הירח לא היה עוזר להם בחקירת העדים, כי מהלך אמצעי זה הוא חשבון תיאורטי ממוצע שהמהלך האמיתי לפעמים הקדים אותו ולפעמים פיגר אחריו. ההפרש בין המולדות האמיתיים למולדות האמצעיים יכול אף להגיע עד לט"ז שעות, עובדה שהיתה יכולה לשבש את כל החקירה של העדים אם הסתמכו על המולד האמצעי. דברי רבן שמעון בן גמליאל שהבאנו לעיל גם מאשרים שאכן ידיעת המהלכים האמיתיים היתה ידועה להם היטב ובמפורש לא סמכו על המולדות האמצעיים בזמן חקירת העדים.

במאמר זה אנו רוצים להראות כי האבחנה בין המולדות האמיתיים לבין המולדות האמצעיים היא בעלת משמעות לגבי מספר מצוות שאנו נוהגים בהן מדי חודש בחודשו.

בכדי להמחיש בצורה ברורה את הבעיות המתעוררות נסתכל שוב בטבלה. המולדות האמצעיים חושבו כולם בהנחה של אורך חודש קבוע בן כ"ט יום י"ב שעות ותשצ"ג חלקים. אם נתחיל בבריאת העולם (מדויק יותר - מבהר"ד) ונוסיף באופן קבוע אורך חודש קבוע כזה, נקבל את כל המולדות הידועים המתפרסמים כיום בלוחות. אלה הם המולדות האמצעיים והם

הובאו בטבלה לעיל. אולם, כאמור המהלך האמיתי של הירח אינו מדויק כל כך אלא הוא משתנה מחודש לחודש משני עבריו של המהלך האמצעי הזה כך שגם המולדות האמיתיים גם הם יחולו לפעמים לפני המולד האמצעי ולפעמים אחריו.

בכדי להמחיש עד כמה יכולים להיות שונים שני המולדות האלה, דהיינו האמיתי והאמצעי זה מזה באותו חודש, נסתכל **בטבלאות**. למשל, בחודש חשוון תדש"מ: המולד האמיתי היה ביום ה' בשעה אחת ושש עשרה דקות אחה"צ בשעה שהמולד האמצעי היה ביום ו' בשעה שלוש וחמש דקות לפנות בוקר. זהו הפרש של שמונה עשרה שעות כמעט! הפרשים משמעותיים כאלה (עד כדי יום ולילה כמעט) אנו מוצאים גם בחודשים כסלו, אייר, תמוז תדש"מ (והקורא יוכל למצוא לעצמו עוד דוגמאות כאלו בלוח הנ"ל גם בשנת תשמ"ה).

בשלב זה נציין כי היום אשר בו חל המולד אינו בהכרח היום אשר בו קובעים את ראש החודש. בהתאם לחשבוננו הרי קביעת ראשי החודשים נעשית כידוע ע"פ המולדות האמצעיים דווקא. אולם הקביעות אינן נעשות ע"פ המולדות האמצעיים בלבד, אלא קיימות גם הדחיות הידועות (לא אד"ו ראש וכו') - כלומר, אם המולד (האמצעי) נופל ביום פלוני ובשעה פלונית. הרי אנו דוחים את ראש החודש ליום פלוני בהתאם לסוג הדחיה. אחת הסיבות לדחיות אלו מובאת בגמרא ר"ה כ., דהיינו משום מתיא וירקיא, אולם הרמב"ם (הקה"ח פ"ז הל' ז') מונה סיבה אחרת (אולי נוספת) והיא שהדחיות האלו מביאות לכך שקביעת ראש החודש תיפול בדיוק בהתאם למולד האמיתי דווקא, כלומר, כיון שהמולד האמצעי אינו מציאותי, הרי תפקידן של הדחיות לגרום לכך שבסך הכל יתקרב קביעות ראשי החודשים למה שהינו צריכים לקבוע אם היינו משתמשים באופן ישיר במולדות האמיתיים לקביעת ראשי החודשים.

המולדות האמיתיים שבטבלה לעיל הם בהתאם למיטב הידיעות האסטרונומיות החדישות הידועות כיום. החישובים מסתמכים על חוקי הפיזיקה הידועים והם נעשים בעזרת חשבונות מתמטיים חדישים. לא נלאה את הקורא לא בשמות ולא בחישובים הארוכים שאין כאן מקומם. אנו רק נציין כי חישובים אלה מתאמתים עד להפליא במדידות היום יומיות של מיקום הירח בשמים והכוונת החלליות הטסות אליו בדיוק רב מאד, כך שכדברי הרמב"ם לעיל, נראה לנו גם שאין ספק שחוכמה זו מאומתת היטב.

והנה אחר שנתברר לנו היטב כי גם חז"ל וגם הרמב"ם וכל האסטרונומים שבכל התקופות הבחינו היטב כי יש לפעמים הפרש שעות גדול בין המולדות האמיתיים לבין המולדות האמצעיים, הנה מתעוררות בעיות הלכתיות בנוגע לכל המצוות והברכות התלויות במולד דווקא. הנושאים התלויים במולד הם למשל:

א. מברכים את הלבנה לאחר שבעה (או שלשה) ימים לאחר המולד (טוש"ע תכ"ו). לאחר איזה מולד מכוונים הדברים: המולד האמיתי או הממוצע?

ב. אין צמים בערב ראש חודש אחר המולד. לאיזה מולד מתכוונים?

ג. אין אומרים תיקון רחל בחצות הלילה שלאחר המולד. מולד ממוצע או אמיתי?

הפרש של יום תמים בין המולד האמצעי לבין המולד האמיתי משנה בצורה משמעותית עבור שלושת הנושאים האלה. למשל, בעניין ברכת הלבנה יש המזדרזים ומקפידים על שבעה ימים בדיוק מיום המולד ומברכים אז ברוב עם לאחר תפילת ערבית. כך נוהגים הספרדים לפי מרן. גם לפי הסוד יש משמעות מיוחדת למצב הלבנה בשמיים לאחר שבעה ימים מן המולד ולכן יש להקפיד על הברכה בזמנה. (הדבר דומה גם לזמני הנץ החמה היומיים שגם אז מקפידים להתפלל בזמנה). מסיבה זו נראה כאילו יש לברך

את הלבנה לאחר שבעה ימים מן המולד האמיתי דווקא. למשל בדוגמא שהבאנו לעיל על מולדות חשוון תדש"מ הרי לפי המולד האמיתי אפשר היה לברך כבר בליל שישי (שבוע אחר המולד האמיתי שהיה ביום חמישי אחה"צ) בשעה שלפי המולד האמצעי אי אפשר היה עדיין לברך, כי המולד האמצעי היה ביום שישי בבוקר. (נציין כאן כי אותה הבעיה תהיה קיימת גם לאלה הסופרים שלושה ימים לאחר המולד). הרמב"ם כתב כי אפשר אף לברכה כבר בלילה הראשון, וכלשונו (הלכות ברכות פרק י' הלכה י"ז) אם לא ברך עליה בלילה הראשון מברך עליה עד ששה עשר יום עד שתתמלא פגימתה, משמע שאפשר לברך עליה כבר בלילה הראשון.

נביא שתי דוגמאות נוספות כיצד האבחנה בין שני המולדות יכולה להשפיע גם על אמירת תיקון רחל וצום ערב ראש חודש:

נסתכל בחודש אדר תשמ"ה: המולד האמיתי הוא ביום ג' בשעה 08.43 אחה"צ והמולד האמצעי הוא ביום ד' בשעה 03.34 לפנות בוקר. לפי המולד האמיתי אי אפשר לאמר תיקון רחל בליל ד' כי הירח כבר נולד, בשעה שלפי האמצעי המולד עוד לא נולד ולכן אפשר לאומרו (עד שעה 03.34 בבוקר).

נסתכל בחודש שבט תשמ"ה: המולד האמיתי הוא ביום ב' בשעה 04.28 לפנות בוקר ולכן אין ראוי לצום ביום ב' כלל. המולד האמצעי הוא באותו יום ב' אבל בשעה 02.50 אחה"צ, כלומר, אפשר היה לצום עד שעה זו, בניגוד למצב עם המולד האמיתי.

אפשר להביא עוד דוגמאות רבות בזו אחר זו הממחישות עד כמה ההפרשים בין שני סוגי המולדות מכריעים לגבי שלושת המצוות הנ"ל.

כפי שראינו בפועל ההפרשים האלה אינם מבוטלים כלל וכלל, אבל, תשובתו של המהרי"ל (סימן י"ט) [שהובאה בב"י טוש"ע תכ"ו] קובעת שהמולד האמצעי הוא הקובע עבור קיום המצוות. ובלשונו: אבל

סתמא סמכינן אחשבונו שמסרו לנו רבותינו שהוא מולד השווה אפילו אם היה לקוי חמה שהוא מולד אמיתי קודם לשלנו או אחריו כי הרמב"ם כתב שרבותינו כיונו לפגוע באמיתי ע"י הדחיות עכ"ל.

לפי הסוד כי המולד האמצעי הוא הקובע למצוות, וכך גם אנו נוהגים לפי כל הפוסקים. אנו רק נביא את דברי הרמב"ם שציטטנו לעיל (הל' ברכות פ"י הל' י"ז) כי אפשר לברך על הלבנה כבר בלילה הראשון. ומן הסיפא של אותה הלכה ברור גם כי הכוונה היא דווקא ללילה הראשון מן המולד. אם כן הדבר, לא יתכן כי זה יהיה הלילה הראשון מן המולד האמצעי, כי יתכן שהירח עוד לא נולד כלל לפי האמיתי ולכן, הכוונה היא בודאי מן הלילה הראשון שאפשר לראותו בפועל, שהיא תלויה במולד האמיתי דווקא. אבל לגבי המצוות שהבאנו לעיל ואחרות דומות להן המולד האמצעי הוא הקובע.

תוצאה אחרת מכל מה שאמרנו לעיל בקשר למהלך האמיתי היא העובדה המעניינת שגם הירח המלא (מצב הניגוד) לא יחול בהכרח במחצית מהלך הירח החודשי האמצעי, אלא הוא יכול לחול לפני ט"ו יום (שו"ע תכ"ו הל' ג') והדבר תלוי כמובן בקצב מהלכו האמיתי של הירח. בלוח לעיל הבאנו גם את זמן הירח המלא האמיתי אשר גם הוא חשוב לעניין התאריך האחרון שאפשר עדיין לברך ברכת הלבנה. למשל, נסתכל בטבלה בחודש סיון תדש"מ: הירח המלא האמיתי חל ביום רביעי י"ג בסיון בשעה 04.42 אחה"צ ולכן אפשר לברך ברכת הלבנה עד ליל רביעי. אולם לפי המולד האמצעי נוכל לברך עד ט"ו יום מן המולד האמצעי שהוא ביום רביעי בשעה 08.58 בבוקר וכך נוכל לברך כל ליל חמישי, כלומר יום שלם לאחר הירח המלא האמיתי. ברכת לבנה כזו היא במפורש לאחר זמנה, כדברי הב"י (טוש"ע תכ"ו) מברכין את התוספת ולא על החסרון כל על הטובה יש לנו לברך.

לאחר כתיבת המאמר מצאנו בשו"ת המהרי"ל סימן קנ"ה: וימים רבים נסתפקתי אם אית לן למיזל בתר ניגוד האמיתי דחשבון שש כנפיים לענין קידוש לבנה להקל ולהחמיר.

הוראות שימוש בטבלה:

דוגמא: בחודש תשרי תשד"מ היה המולד האמיתי ביום ד' בשעה 04.35 לפני הצהרים (סימן ל') 7 בספטמבר 1983; המולד האמצעי היה גם ביום ד' בשעה 02.21 אחרי הצהרים (סימן א'), 7 בספטמבר 1983; ימי ר"ח היו יום ה' וכן ו' בשב"ק, אורך חודש תשרי היה כ"ט יום ה' שעות מ"א דקות, והירח המלא האמיתי היה ביום ה' בשב"ק בשעה 08:36 לפני הצהרים 22 בספטמבר 1983 שהוא גם ט"ו בתשרי תדש"מ.

כל הזמנים הם לפי שעון ארץ-ישראל. ל' מסמן לפני הצהרים כלומר מחצות הלילה (24.00) ועד חצות היום (12.00). א' מסמן אחר הצהרים, כלומר מחצות היום ועד חצות הלילה.

נספח

הירח הוא גרם שמימי שאין לו אור משל עצמו. השמש מאירה עליו והוא מחזיר את הקרניים ונראה זוהר. הוא מקיף את הארץ סביב סביב במרחק ממוצע של שלוש מאות ושמונים וארבע אלף קילומטר.

בהתאם להשקפת האסטרונומים כיום מקיף הירח את כדור הארץ לא במעגל אלא באליפסה (ראה שרטוט 1) כשהארץ נמצאת באחד משני מרכזי (מוקדי) האליפסה. אולם אליפסה זו היא קרובה מאד למעגל במציאות. גם מהירות הירח בהקפתו אינה קבועה כי לפעמים הוא מאיט ולפעמים הוא מאיץ, אולם שינויים אלה הם קטנים יחסית. אם כי תנועת הירח האמיתית היא אליפטית וגם מהירותו אינה קבועה במסלולו סביב לכדור הארץ, בכל זאת, כיון שהשינויים שהזכרנו הם קטנים ביותר הרי בסוג בעיות מסויים כדאי להחליף את התנועה האליפטית המשתנה הזו בתנועה מעגלית תיאורטית אשר בה הירח נמצא כאילו כל הזמן במרחק קבוע מן הארץ וגם תנועתו היא במהירות קבועה סביב. זהו מעגל ממוצע המייצג ממוצע

תיאורטי של התנועה של הירח. התנועה האמיתית של הירח במציאות תהיה כמובן משני עבריו של מעגל אמצעי זה כמו בשרטוט 2. כמובן שלא בכל בעיה ניתן להשתמש בתנועה המעגלית הממוצעת, כי ישנן בעיות הדורשות דיוק רב יותר ואז אין ברירה ויש הכרח לחשב את המסלול האליפטי האמיתי כפי שהוא במציאות. המעגל הממוצע הזה הוא המכונה גם בפי חז"ל המעגל "האמצעי".

במהלכו של הירח סביב כדור הארץ הוא עובר מדי פעם בין כדור הארץ לבין השמש (שרטוט 3). כלומר, במצב זה נמצאים השמש, הירח וכדור הארץ על קו ישר אחד. מצב זה נקרא בשם התקבצות, כי עבור צופה על כדור הארץ השמש והירח מתקבצים אז באותו כיוון בשמיים בדיוק. לעומת זאת, כשהירח נמצא בדיוק מן העבר השני (ראה שרטוט 4) אנו קוראים לזה "ניגוד".

נסתכל עתה בהקפות הבאות זו אחר זו של הירח סביב כדור הארץ. תוך כדי ההקפות מתקבצים מדי פעם השמש והירח, כלומר הירח עובר בדיוק בין השמש וכדור הארץ. מתברר כי הזמן העובר בין שתי התקבצויות אינו קבוע כלל אולם הוא תמיד מעל לכ"ט יום ופחות מל' יום. הזמן הממוצע שבין שתי התקבצויות הוא כ"ט יום י"ב שעות ותשצ"ג חלקים, וזהו אורך החודש הירחי המפורסם של חז"ל.

בכל זאת נוכל לתאר לעצמנו מסלול ירח דמיוני הנע במעגל מושלם ובמהירות קבועה שזמן הקפתו הוא בדיוק כ"ט יום י"ב שעות ותשצ"ג חלקים. אולם כאמור לעיל תנועת הירח היא בלתי יציבה ביותר כך שבמציאות לא קיים מסלול תיאורטי מושלם כזה. מסלול זה הוא כמובן מסלול ממוצע וקבוע אשר המסלול האמיתי מתנודד משני עבריו כמו בשרטוט 2 עם זמן הקפה קבוע של כ"ט יום י"ב שעות ותשצ"ג חלקים. למסלול זה קוראים גם בשם המסלול האמצעי של הירח כדברי חז"ל.

אם נתחיל משעת בריאת העולם (או נכון יותר מבהר"ד) ונוסיף בכל פעם כ"ט יום י"ב שעות ותשצ"ג חלקים נקבל בזה אחר זה את כל מועדי ההתקבצויות של הירח הדמיוני במסלול האמצעי. לעומת התקבצויות אלו ישנן כמובן גם ההתקבצויות האמיתיות אשר אפשר גם אותן לחשב בדקדוק רב אולם ע"י חישובים מסובכים מאד. ההתקבצויות האמיתיות אינן חלות בהכרח בזמן ההתקבצויות של הירח האמצעי אלא לפעמים לפניו לפעמים אחריו, שהרי הירח האמצעי כשמו כן הוא, ממוצע על פני מה שמתחולל במציאות משני עבריו.

נבאר עתה מדוע משתנה צורת הירח המוארת במשך החודש. בכדי לפשט את הדיון נשתמש במסלול האמצעי כאילו הירח נע באמת במסלול זה. העובדה הבסיסית היא כי רק מחצית הירח הפונה אל השמש היא זאת שתמיד מוארת, ולכן נוכל לראות מחצית זו או חלק ממנה אם נעמוד מולה בזווית מתאימה. למשל, אם הירח מואר ע"י השמש בצידו האחד, ברור שאם נעמוד למשל מאחוריו (כלומר נסתכל בחצי השני שלו) לא נראה דבר מן הירח, כי החצי הראשון, הבלתי נראה, הוא המואר (ראה שרטוט 5). אבל אם נעמוד מול החצי המואר או אפילו בזווית קטנה ממנו עדיין נראה את כל מחצית הירח או לפחות חלק ממנו (ראה שרטוט 6).

בשרטוט 7 הבאנו את המסלול השלם הממוצע של הירח מסביב לארץ. במשך הקפתו סביב הארץ מואר הירח תמיד אך ורק באותו צד הפונה אל השמש, אולם בגלל הקפתו לא תמיד רואים מן הארץ את החצי המואר דווקא אלא לפעמים רק חלק ממנו בהתאם לזווית הראיה שלנו אל החצי המואר. בזמן ההתקבצות אי אפשר לראות כלל את הירח כי חציו המואר כולו פונה אל השמש בשעה שחציו החשוך כולו פונה אלינו. לעומת זאת, בזמן הניגוד אנו עומדים ממש מול פני החצי המואר של הירח ולכן רואים את כל המחצית המוארת באופן מלא.

רגע ההתקבצות נקרא בשם "מולד", כי מיד לאחר מכן יתחיל הירח לפנות הצידה במסלולו, ונוכל בהדרגה לראות יותר ויותר מן החצי המואר (הולכת ומתמלאת "פגימתו" כדברי חז"ל) עד שכאשר יגיע הירח למצב ניגוד (לאחר כחמישה עשר יום מן המולד) נוכל לראות אז ירח "מלא". לאחר מכן שוב נראה את החצי המואר רק בזוית ולכן ילך ויקטן החלק שאנו רואים ממנו עד שיגיע שוב לרגע ההתקבצות ואז יעלם מעינינו לגמרי החצי המואר.

יש לשים לב כי בכל התיאור הנ"ל השתמשנו במהלך האמצעי של הירח דווקא ולא במהלך האמיתי. כלומר, באותו מסלול מעגלי תיאורטי מושלם בעל מחזור קבוע של כ"ט יום י"ב שעות ותשצ"ג חלקים. ברור כי בהתאם למה שהדגשנו לעיל, המולדות של הירח האמיתי אינם חייבים לחול באותם הזמנים של המולדות האמצעיים, אלא הם חלים לפעמים לפנייהם ולפעמים אחריהם, כי לירח אין מהירות קבועה במסלולו האמיתי ולכן לפעמים יאחר להגיע למצב ההתקבצות ולפעמים יקדים להגיע לשם, והמסלול האמצעי הוא רק ממוצע של מסלול ירח קבוע שאין לו נגיעה ממש למציאות.

בהלכות קדה"ח פ"ו הלכה א' מדגיש הרמב"ם כי "המולד" בהא הידיעה הוא המולד האמצעי ובכל הדיונים של ספרות חז"ל הכוונה "במולד" היא תמיד על המולד האמצעי, וזהו גם המולד המתפרסם בלוחות הרגילים. אם רוצים לציין דווקא את המולד האמיתי יש לומר במפורש "המולד האמיתי" וכך גם נהגו בכל ספרות חז"ל.

כאמור לעיל, במצב של התקבצות לא יוכל אף אדם לראות את החצי המואר של הירח. רק לאחר כעשרים וארבע שעות יזוז הירח ויגיע למצב שנוכל לראות בזוית חלק קטן מאד מן הצד המואר שלו. זהו הזמן בו יכולים העדים לראותו אבל לא לפני כן. חז"ל ידעו לחשב מתי היה זמן המולד האמיתי וגם ידעו כמה זמן לאחר מכן אפשר בכלל לראותו וכך לאשר או לפסול את העדים. גם הרמב"ם תיאר במפורט בהקד"ח כיצד מחשבים את מהלך הירח האמיתי. בשיטת חישובו, שהיא גם שיטת החישוב של היוונים

ולא של חז"ל כדבריו (פרק י"ז הלכה כ"ד) הוא מחשב קודם את המהלך האמצעי ואחרי כן עורך הוא חישובים נוספים המתקנים בדקדוק גדול יותר את המסלול האמצעי עד שבסוף הוא מקבל את המסלול האמיתי. (מכאן ברורה החשיבות של המסלול האמצעי כקירוב ראשוני לחישוב המדויק).

חלק הירח הקטן ביותר שאנו מסוגלים לראות נקרא בשם ירח של ראש חודש והוא חל מאוחר יותר מאשר רגע המולד (שאי אפשר לראות כלל). ישנם מחברים שהגדירו את המולד דווקא כרגע בו רואים את הירח (תפארת ישראל ואולי גם המהרי"ל), אולם הגדרה זו אינה הגדרתו של הרמב"ם ורבים אחרים וכן לא הגדרתם של האסטרונומים.

לבסוף נעיר כי עד לפני כארבע מאות שנה לא היה ידוע כי המסלול של הירח הוא אליפטי דווקא. האסטרונומים אמנם ידעו כי המסלול אינו מעגלי מושלם, ובכדי להביא בחשבון את הסטיות הקטנות מן המסלול האמיתי מן המעגל, הם "הרכיבו" מעגל קטן נוסף על המעגל האמצעי (ראה שרטוט 8) אשר בו הירח נע באמת (ועוד מעגלים נוספים, ראה הקדוה"ח להרמב"ם). מרכז המעגל הקטן (נקרא גם בשם מעגל ההקפה) הוא הוא המסתובב סביב הארץ והירח עצמו מסתובב סביב למרכז הנע הזה. חישוביהם של הרמב"ם והאסטרונומים היו מדויקים כמעט באותה מידה של היום (לעניין קידוש החודש) אף כי תמונת המסלול שלהם היתה שונה. המעגל האמצעי שלהם זהה בדיוק למעגל האמצעי שהגדרנו קודם.

ההפרשים בין זמני המולדות האמצעיים וזמני המולדות האמיתיים יכולים להגיע עד כדי ט"ו שעות. ההוכחה הטובה ביותר לכך שהמולדות האמצעיים אינם אמיתיים נובעת מתצפיות בליקוי חמה כדלהלן: בזמן ההתקבצות האמיתית עומד הירח בדיוק בין הארץ והשמש והוא יכול להסתיר את השמש מעיני הצופה על כדור הארץ (ראה שרטוט 3). זהו ליקוי חמה, ואז אנו בודאי בטוחים שזהו רגע ההתקבצות. עיון קל בלוחות הרגילים מראה כל המולד האמצעי של אותו חודש אינו תמיד שווה לזמן

ליקוי החמה המתפרסם בעיתונות שהוא זמן המולד האמיתי. למשל בחודש טבת תדש"מ חל ליקוי חמה בשעה 14.26 אחה"צ והמולד האמצעי בלוחות היה כשעתיים מאוחר יותר.

בהתאם לתיאורנו זה נראה כאילו בכל פעם שיש התקבצות צריך להיות גם ליקוי חמה, אולם אין הדבר כך, כי המישור של סיבוב הירח סביב הארץ הוא בעצמו אינו קבוע והוא מתנדנד הלוך ושוב כך שרק לפעמים ההתקבצות היא גם ליקוי חמה.

במצב ניגוד יכול כדור הארץ להסתיר את קרני השמש מן הירח (ראה שרטוט 4) ואז יחול ליקוי ירח. ברור כי במצב ליקוי כזה אנו יודעים בודאות שזהו ניגוד אמיתי והירח הוא מלא. אחרי ליקוי כזה אין לברך על הלבנה. בכל אופן החישובים מראים כי הזמן שחל בו ירח מלא אמיתי אינו נופל בהכרח במחצית החודש של כ"ט יום י"ב שעות ותשצ"ג חלקים.

מאותה סיבה שהבאנו לעיל לא בכל מצב ניגוד חל ליקוי ירח כי מישור סיבוב הירח אינו קבוע גם הוא.

תשמ"ג

מולד אמצעי				מולד אמיתי				
תאריך	שע'	דק'	יו'	תאריך	שע'	דק'	יום	חודש
10 ביולי 1983	א'	12	53	א'	02	18	א'	אב
9 באוגוסט 1983	ל'	01	37	א'	09	18	ב'	אלול

תשד"מ

מולד אמצעי				מולד אמיתי				
תאריך	שע'	דק'	יום	תאריך	שע'	דק'	יום	חודש
7 בספטמבר 1983	א'	02	21	ד'	ל'	04	35	תשרי
7 באוקטובר 1983	ל'	03	05	ו'	א'	01	ה'	חשון
5 בנובמבר 1983	א'	03	49	ז'	ל'	00	ז'	כסלו
5 בדצמבר 1983	ל'	04	33	ב'	א'	02	א'	טבת
3 בינואר 1984	א'	05	17	ג'	ל'	07	ג'	שבט
2 פברואר 1984	ל'	06	01	ה'	ל'	01	ה'	אדר א'
2 במרץ 1984	א'	06	45	ו'	א'	08	ו'	אדר ב'
1 באפריל 1984	ל'	07	29	א'	א'	02	א'	ניסן
30 באפריל 1984	א'	08	13	ב'	ל'	05	ג'	אייר
30 במאי 1984	ל'	08	58	ד'	א'	06	ד'	סיון
28 ביוני 1984	א'	09	42	ה'	ל'	05	ו'	תמוז
28 ביולי 1984	ל'	10	26	ז'	א'	01	ז'	אב
26 באוגוסט 1984	א'	11	10	א'	א'	09	א'	אלול

תשמ"ה

מולד אמצעי				מולד אמיתי						
תאריך	שע'	דק'	יו'	תאריך	שע'	דק'	יו'	חודש		
1984 ספטמבר 25	ל'	11	54	ג'	1984 ספטמבר 25	ל'	05	11	ג'	תשרי
1984 אוקטובר 25	ל'	00	38	ה'	1984 אוקטובר 24	א'	02	08	ד'	חשון
1984 בנובמבר 23	א'	01	22	ו'	1984 בנובמבר 23	ל'	00	57	ו'	כסלו
1984 בדצמבר 23	ל'	02	06	א'	1984 בדצמבר 22	א'	01	47	ז'	טבת
1985 בינואר 21	א'	02	50	ב'	1985 בינואר 21	ל'	04	28	ב'	שבט
1985 בפברואר 20	ל'	03	34	ד'	1985 בפברואר 19	א'	08	43	ג'	אדר
1985 במרץ 21	א'	04	18	ה'	1985 במרץ 21	א'	01	59	ה'	ניסן
1985 באפריל 20	ל'	05	02	ז'	1985 באפריל 20	ל'	07	22	ז'	אייר
1985 במאי 19	א'	05	46	א'	1985 במאי 19	א'	11	41	א'	סיון
1985 ביוני 18	ל'	06	30	ג'	1985 ביוני 18	א'	01	58	ג'	תמוז
1985 ביולי 17	א'	07	14	ד'	1985 ביולי 18	ל'	01	56	ה'	אב
1985 באוגוסט 16	ל'	07	58	ו'	1985 באוגוסט 16	א'	12	05	ו'	אלול

תשמ"ג

יום בחודש	תאריך	ירח מלא אמיתי			אורך החודש					
		שע'	דק'	יום	ימ'	שע'	דק'	ימי ר"ח	חודש	
ט"ז	25 ביולי 1983	ל'	01	27	ב'	29	07	00	ב'	אב
י"ד	23 באוגוסט 1983	א'	04	59	ג'	29	07	17	ג' ד'	אלול

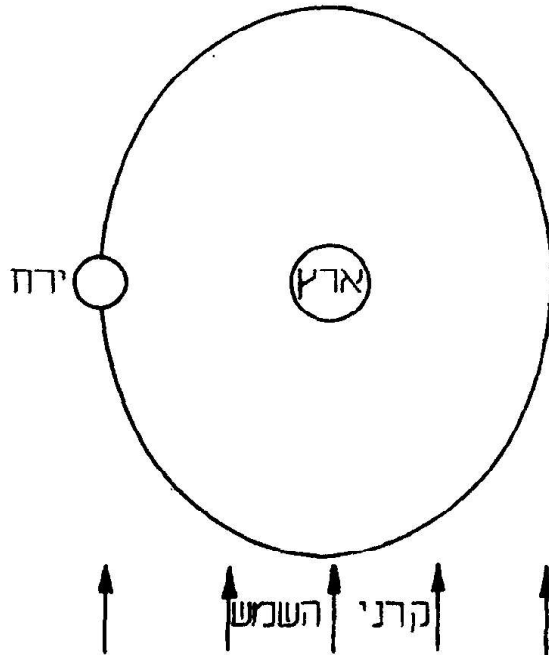
תשד"מ

יום בחודש	תאריך	ירח מלא אמיתי			אורך החודש					
		שע'	דק'	יום	ימ'	שע'	דק'	ימי ר"ח	חודש	
ט"ז	22 בספטמבר 1983	ל'	08	36	ה'	29	08	41	ה' ו'	תשרי
י"ד	21 באוקטובר 1983	א'	11	53	ו'	29	11	05	ו' ז'	חשוון
י"ד	20 בנובמבר 1983	א'	02	29	א'	29	14	05	א' ב'	כסלו
י"ד	20 בדצמבר 1983	ל'	04	00	ג'	29	16	50	ג' ד'	טבת
י"ד	18 בינואר 1984	א'	04	05	ד'	29	18	30	ה'	שבט
י"ד	18 בפברואר 1984	ל'	02	41	ו'	29	18	45	ו' ז'	אדר א'
י"ג	17 במרץ 1984	א'	12	10	ז'	29	17	39	א' ב'	אדר ב'
י"ג	15 באפריל 1984	א'	09	11	א'	29	15	35	ג'	ניסן
י"ג	15 במאי 1984	ל'	06	29	ג'	29	13	03	ד' ה'	אייר
י"ג	13 ביוני 1984	א'	04	42	ד'	29	10	30	ו'	סיון
י"ג	13 ביולי 1984	ל'	04	20	ו'	29	08	33	ז' א'	תמוז
י"ג	10 בספטמבר 1984	ל'	09	01	ב'	29	07	34	ב'	אב
י"ג	10 בספטמבר 1984	ל'	09	01	ב'	29	07	46	ג' ד'	אלול

תשמ"ה

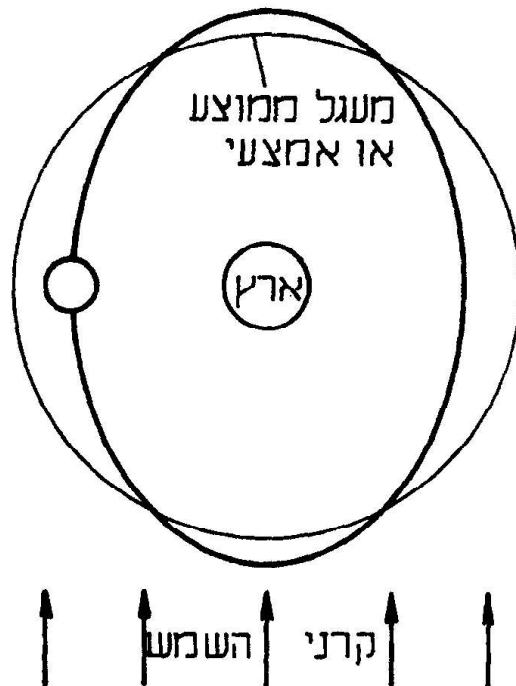
יום בחודש	ירח מלא אמיתי			אורך החודש						
	תאריך	שע'	דק'	יום	ימ'	שע'	דק'	ימי ר"ח	חודש	
י"ד	10 באוקטובר 1984	ל'	01	58	ד'	29	08	57	ה' ו'	תשרי
י"ג	8 בנובמבר 1984	א'	07	43	ה'	29	10	49	ו' ז'	חשון
י"ד	8 בדצמבר 1984	א'	12	53	ז'	29	12	50	א'	כסלו
י"ד	7 בינואר 1985	ל'	04	16	ב'	29	14	41	ב' ג'	טבת
י"ד	5 בפברואר 1985	א'	05	19	ג'	29	16	15	ד'	שבט
י"ד	7 במרץ 1985	ל'	04	13	ה'	29	17	16	ה' ו'	אדר
י"ד	5 באפריל 1985	א'	01	32	ו'	29	17	23	ז'	ניסן
י"ג	4 במאי 1985	א'	09	53	ז'	29	16	19	א' ב'	אייר
י"ד	3 ביוני 1985	ל'	05	50	ב'	29	14	17	ג'	סיון
י"ג	2 ביולי 1985	א'	02	08	ג'	29	11	58	ד' ה'	תמוז
י"ג	31 ביוני 1985	א'	11	41	ד'	29	10	09	ו'	אב
י"ג	30 באוגוסט 1985	ל'	11	27	ו'	29	09	15	ז' א'	אלול

שרטוט מס' 1: הירח מסתובב סביב כדור הארץ באליפסה ולא במעגל. כדור הארץ נמצא באחד ממוקדי (מרכזי) האליפסה.

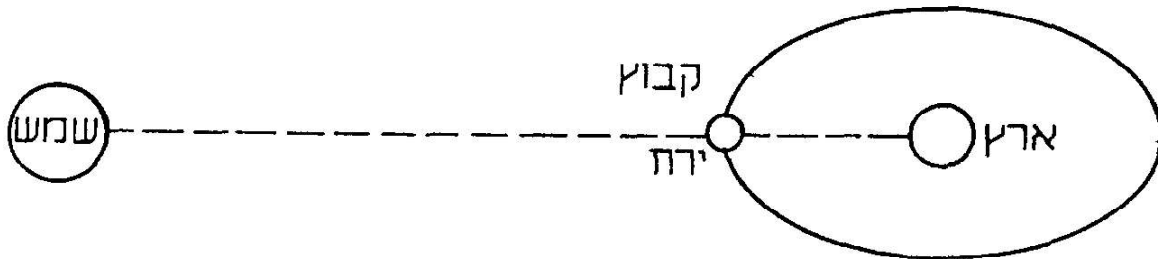


שרטוט מס' 2: הקו העבה הוא המסלול האליפטי האמיתי של הירח סביב כדור הארץ. הקו הדק הוא מעגל ממוצע תיאורטי המייצג בצורה ממוצעת את האליפסה שבמציאות. המעגל הממוצע הוא לפעמים בתוך האליפסה ולפעמים מחוצה לה.

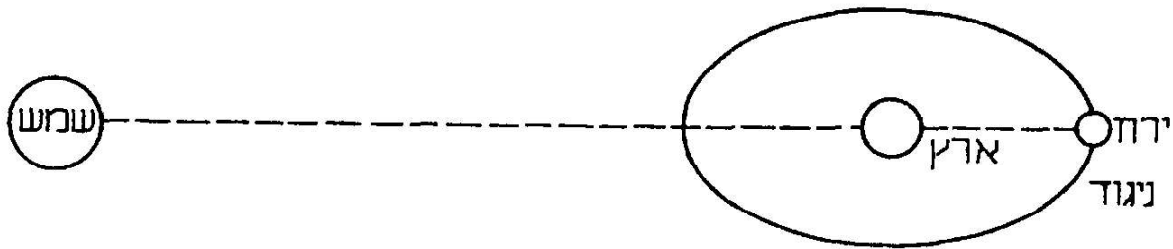
אליפסה



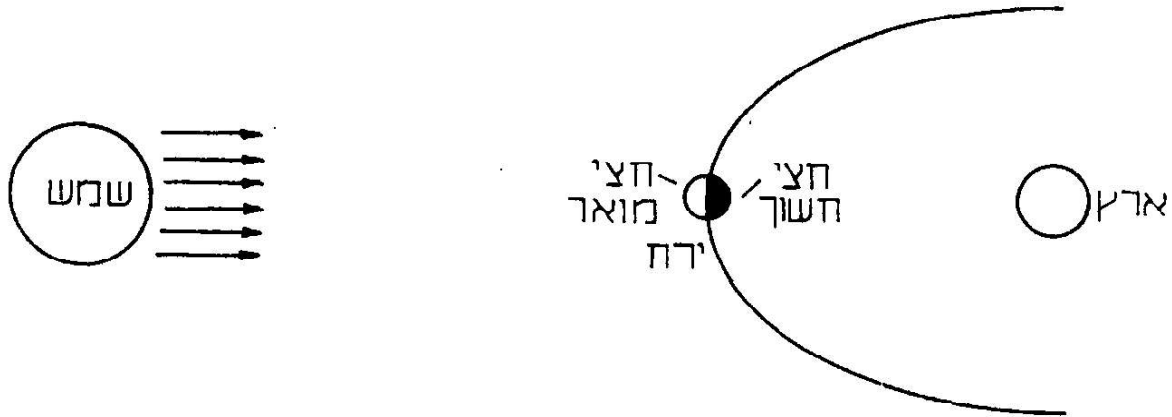
שרטוט מס' 3: כשהירח נמצא בין כדור הארץ לבין השמש אנו קוראים לזה התקבצות.



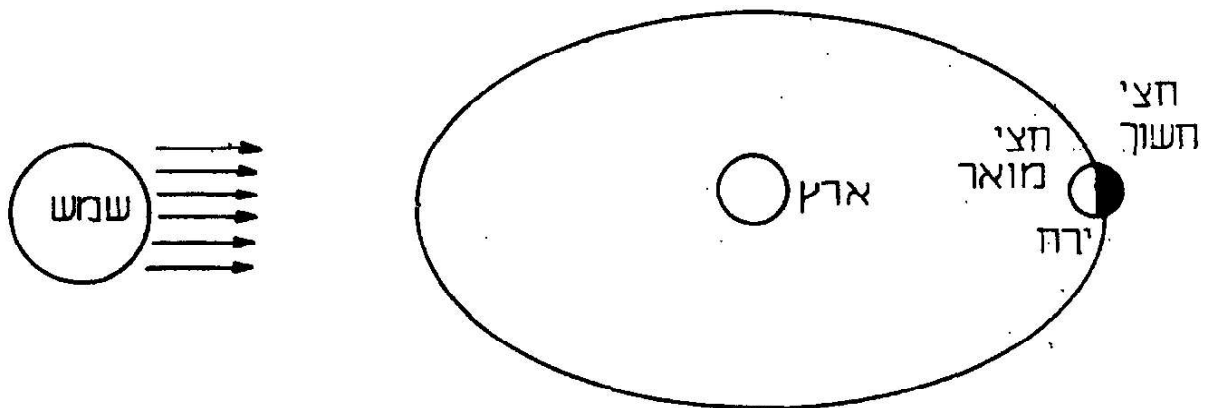
שרטוט מס' 4: כשהירח נמצא מן העבר השני, כלומר כדור הארץ הוא הנמצא בין השמש לבין הירח אנו קוראים לזה ניגוד.



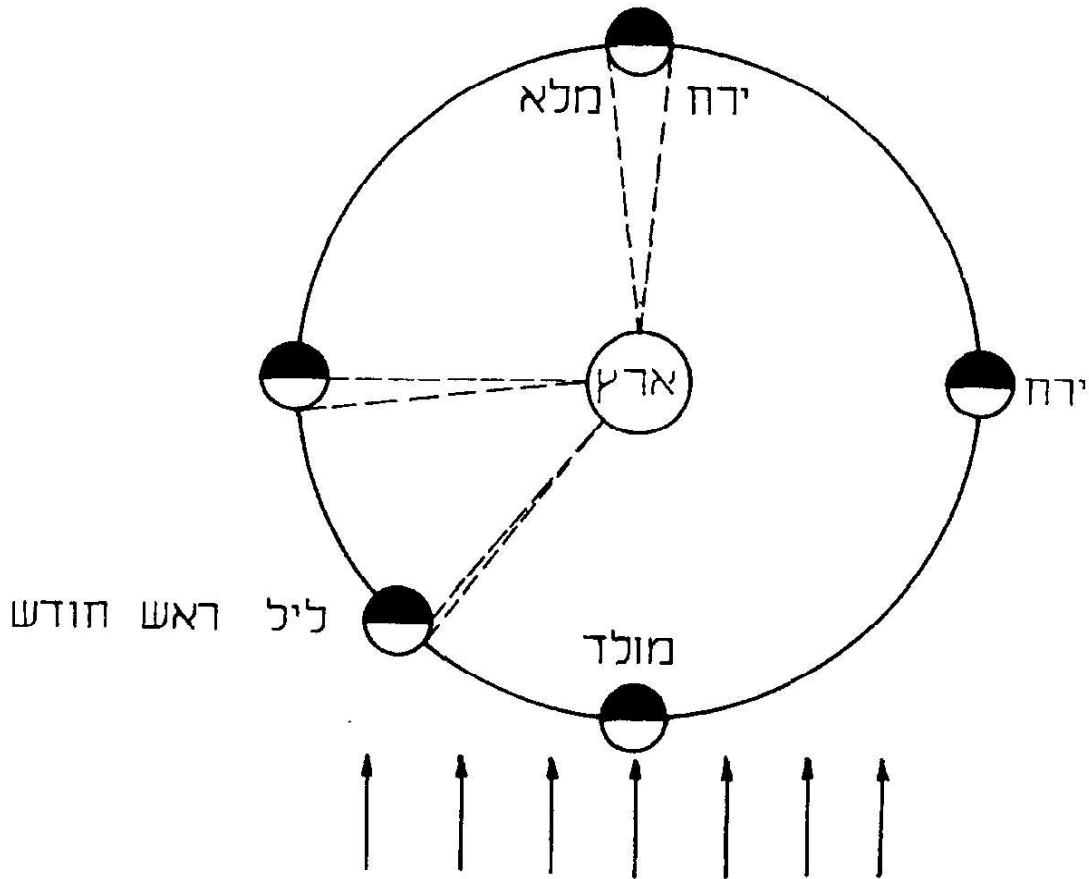
שרטוט מס' 5: חצי הירח הפונה אל השמש הוא תמיד מואר ע"י קרני השמש והחצי השני חשוק. במצב התקבצות נמצא הצופה על כדור הארץ מן הצד השני, החשוק, של הירח ולכן לא יראה דבר.



שרטוט מס' 6: במצב ניגוד רואה צופה על כדור הארץ את כל החצי המואר של הירח.



שרטוט מס' 7: חצי הירח הפונה אל הירח הוא תמיד מואר. אולם צופה על כדור הארץ הצופה בירח יראה בדרך כלל רק חלק מן החצי המואר. הזווית שבין הקוים המרוסקים מראה את אותו חלק של הירח שאפשר לראות ביום התצפית. בליל ראש חודש חודש רואים את הירח הדק ביותר האפשרי.



שרטוט מס' 8: לפי התמונה הישנה, הירח האמיתי נע במספר מעגלים: (כאן שרטטנו רק שניים מהם). הוא מסתובב סביב מעגל שמרכזו ב' (מעגל ההקפה) והמרכז של המעגל הזה הוא בעצמו נע במעגל גדול סביב לכדור הארץ. המעגל הגדול הוא המסלול האמצעי של הירח. ההתקבצות של הנקודה ב' עם השמש נקראת בשם מולד אמצעי.

