

סוד העיבור - כזה ראה וחדש

חגי וייסמן

לפני חג הפסח וכן לפני כל חג, אנו נוהגים לדרוש בהלכותיו שלושים יום קודם לו. בעוד שכיום לומדים ודורשים את הצדדים ההלכתיים והרעיוניים של החג הקרב ובא, הרי שבעבר באותו זמן, שלושים יום לפני החג עדיין לא ידעו באיזה יום בשבוע יחול החג המתקרב. כיום, תלוי בכל בית יהודי לוח שנה בו קבועים כל מועדי ישראל. ואולם, לא תמיד היו קבועים וידועים מראש חגי ומועדי ישראל.

הלוח שלנו הינו לוח קבוע ופועל ע"פ חשבון, אך בעבר לפני עידן הלוח קדשו ע"פ ראיית הירח. כל עם ישראל וקהילותיו בתפוצות היו ממתנינים בצפיה להחלטת בית הדין מתי יקבע ראש החודש ובעקבותיו החגים השונים.

הגמרא במסכת שבת¹ אומרת: "אמר לו הקדוש ברוך הוא למשה: מתנה טובה יש לי בבית גנזי ושבת שמה, ואני מבקש ליתנה לישראל - לך והודיעם". מגמרא זו אנו רואים שנתן השי"ת לעמו ישראל את השבת והוא קבעה ביום השביעי, "שביעי בחרת מכל המנינים ואותו קדשת...".² יום השבת הינו יום קבוע בשבוע לעולמים ותמיד זמנו ביום השביעי.

כשיצאו בני ישראל ממצרים נתן הבורא לעמו ישראל חגים ומועדים, אך בעוד שאת השבת קדש וקבע השי"ת לעולם ביום השביעי, לגבי קביעת החגים העניק הקב"ה אוטונומיה לעם ישראל לקבוע את זמנם.

על הפסוק: "החדש הזה לכם ראש חודשים ראשון הוא לכם לחדשי השנה"³ אומר המדרש⁴ שבאו מלאכי השרת לפני הקב"ה ושאלו אותו מתי יקבעו המועדות, ותשובת הבורא הייתה שזמני החגים תלויים בישראל. וכן מובא במדרש תהלים⁵: "ומה טעם כי חק לישראל הוא משפט לאלקי יעקב. ר' פנחס ור' חלקיה בשם ר' סימון אמרין מתכנסין כל מלאכי השרת אצל הקב"ה ואמרין רבונו של עולם אימתי הוא ראש השנה,

¹ שבת י ע"ב.

² מתוך פיוט "יודוך רעיוני" של ר' ישראל נאגירה.

³ שמות י"ב ב.

⁴ שמות רבה פרשה טו.

⁵ מדרש תהלים מזמור פ"א.

והוא אומר להם אלי אתם שואלים, אני ואתם נשאל לבית דין של מטה, מה טעם כי חק לישראל הוא משפט לאלקי יעקב".

ממדרשים אלו יוצא שפסק בית הדין הוא הקובע והוא הסמכות הבלעדית לקביעת מועדי ישראל. נבאמת נוסח חיתום הברכה בתפילת החגים הוא "מקדש ישראל והזמנים" הקב"ה קדש את ישראל שהם מקדשים את הזמנים.⁶

הרמב"ם כותב במצוות עשה קנ"ג⁷: "שציוונו לקדש חודשים ושנים, וזו היא מצוות קדוש החדש". ובהלכות קדוש החדש⁸ הוא מוסיף ואומר "מצוות עשה מן התורה על בית דין שיחשבו אם יראה הירח או לא יראה".

הגמרא בשבת דורשת על הפסוק "ושמרתם ועשיתם כי היא חכמתכם ובינתכם לעיני העמים"⁹ איזו היא חכמה ובינה שהיא לעיני העמים - הוי אומר זו חישוב תקופות ומזלות¹⁰, וממשיכה הגמרא שכל מי שיודע לחשב תקופות ומזלות ואינו מחשב אסור לספר עמו¹¹.

על הפסוק "בסוד עמי לא יהיו"¹² מסבירה הגמרא שכוונתו היא על הגויים שלא יהיו שותפים לסוד העיבור, השייך רק לעם ישראל. ונשאלות השאלות מהו סוד העיבור? ומה בעצם כל כך סודי¹³.

מובא ברמב"ם בפרק יא מהלכות קה"ח: "ודרכי החשבון יש בהן מחלוקות גדולות בין חכמי הגויים הקדמונים שחקרו על חשבון התקופות... ואל יהיו דרכים אלו קלים בעיניך מפני שאין אנו צריכין להם בזמן הזה. שאלו הדרכים דרכים רחוקים ועמוקים הם. והוא סוד העיבור שהיו החכמים הגדולים יודעים אותו ואינן מוסרים אותו לכל אדם...". הרמב"ם קובע בפירוש שהסוד מתייחס לראיית הירח וחשבונו האסטרונומי ולא לחשבון הלוח. יש שמפרשים שהסוד איננו בכך שהחשבון הוא עמוק ומסובך אלא ששמרו בסודיות (מסרו ברמז ורק ליחידים) את החשבון כדי שלא יגיע לצדוקים וכן לגויים.

⁶ כך מובא בגמרא ברכות מט ע"א.

⁷ הרמב"ן בשורשי המצוות בשרש הראשון תשובה שלישית (בהשגותיו על ספר המצוות לרמב"ם ובמצווה קנג), והסמ"ג (עשין מ"ו ומ"ז) מונים 2 מצוות. מצווה אחת לקדש חודשים, ומצווה נוספת חישוב תקופות ומזלות - לסמ"ג, או עיבור שנים כלשון הרמב"ן. החינוך מונה כמו הרמב"ם מצווה אחת שכוללת גם כן קדוש חודשים וכן עיבור שנים.

⁸ פרק אי הלכה ז'.

⁹ דברים ד' ו'.

¹⁰ שבת עה ע"א.

¹¹ מכאן הוראה ומחויבות מפורשת לכתובת מאמר זה.

¹² יחזקאל י"ג ט"ו.

¹³ עיין במבוא לסוד העיבור של הרב כשר בחומש תורה שלמה כרך יג על פרשת בא.

מובא ביסוד עולם¹⁴ שלא רצו לגלות את סוד העיבור ואת טעמיו מאחר ובי"ד היו מעברים עקב סבות שונות: פעמים על האביב, פעמים על התקופה ופעמים מפני צורך השעה. וכן בקידוש החודש לפעמים קדשו את החודש ביום 30 לפי עדות, ופעמים דחו את ראש החודש למחרת, ואם ישראל היו יודעים את סוד העיבור ואת טעמיו, היו עלולים לערער על פסק בית הדין ולעבר או לקדש את החודש מסברתם, והייתה פורצת מחלוקת ונוצר קלקול במועדי ישראל (כמו שכמעט קרה במעשה רבן גמליאל ורבי יהושע במסכת ר"ה, שרבי יהושע סמך מסברתו ור"ג דבק בקבלה שהייתה בידו). מסיבה זו הסתירו סוד זה מהמון העם וכן מרוב החכמים, ולכן כשהתחילו לקבוע חגים ומועדים לפי הלוח גילו את הסוד מאחר ולא היה עוד חשש למחלוקת (כי היה לוח בפועל)¹⁵.

מובא ברמב"ם כי המצווה היא לקדש חודשים ולעבר שנים, קידוש חודש הוא הקביעה האם החדש יהיה מלא – 30 יום או חסר – 29 יום והדבר תלוי במהלך הירח. עיבור שנה הוא הוספת חודש אדר נוסף לחודשי השנה דהיינו הפיכת שנה בעלת 12 חדשים לשנה בעלת 13 חדשים¹⁶.

יסוד חשוב שצריך לציין הינו, שכיום אנו קובעים חודשים ומועדים ע"פ הלוח העברי אך בעבר קדשו או קבעו¹⁷ את החדש ע"פ ראית הירח, ועברו שנים לפי המציאות האסטרונומית או המציאות החקלאית, וכן לצרכים מסוימים.

קדוש ע"פ הראייה

עיקר מצוות קדוש החדש היא ע"פ הראייה¹⁸. וכיצד היו מקדשים? בי"ד היו יושבים ביום 30 לחודש וממתינים לעדים, שיבואו ויעידו שראו את הירח החדש. כשהיו באים עדים היו חוקרים אותם בשאלות אסטרונומיות כגון היכן שקע הירח ביחס לשמש לאיזה כיוון נטה חרמש הירח ועוד, ובמידה והתקבלה עדותם היה אב בית הדין מכריז על החודש כמקודש וכל העם היו עונים אחריו "מקודש מקודש". אם ידעו בי"ד ע"פ

¹⁴ רבי יצחק הישראלי תלמיד הרא"ש מ"ד פי"ד עמי כט.

¹⁵ הלוח נקבע בשנת 4119, אך כלליו נשאר חסויים מעיני הציבור עד שנת 4682 בה פרצה מחלוקת בין רס"ג לבין ר' אהרון בן מאיר הגאון הארץ ישראלי, לגבי כללי הלוח. בעקבות מחלוקת זו נחתם הלוח באופן סופי וכלליו נתגלו לציבור הרחב. ועיין בנספח למאמר זה.

¹⁶ בהמשך נדון בסבות שגורמות לעבר שנים, הן כשעברו לפי הראייה והן כיום לפי הלוח.

¹⁷ יש הבדל בין לקדש חודש לבין לקבוע חודש או לעבר חודש. ועיין הערה 50.

¹⁸ ר"ח ורס"ג חולקים על קביעה זו ועיין המשך המאמר ובהערה 70.

חשבונם שאין שום אפשרות שהירח יראה לא היו חוקרים כלל את העדים אלא הולכים עי"פ חשבונם, וקובעים את ראש החודש ביום ה-31, ובכך החודש הקודם נהיה מלא.

אסטרונומיה קדומה

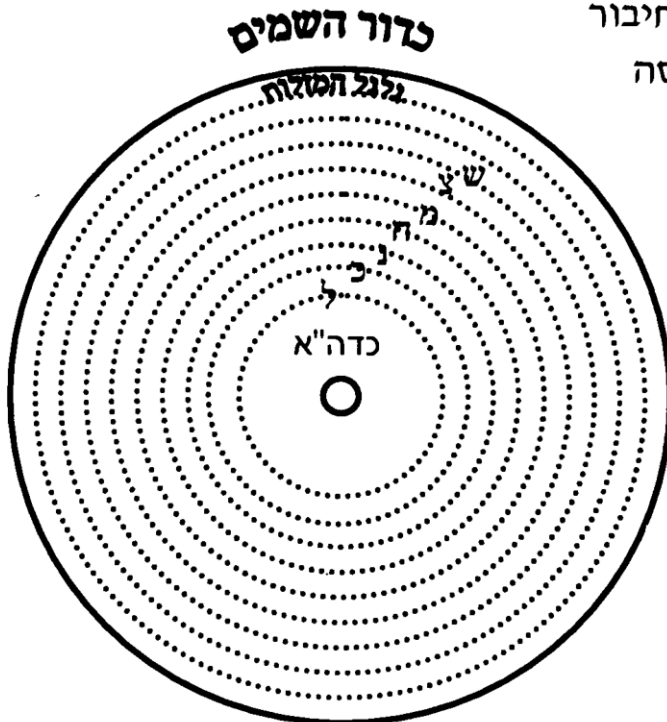
כיצד בעצם ידעו חכמינו אם יראה הירח אם לא? כדי לענות על שאלה זו עלינו לדעת אלו חוקים אסטרונומיים וחשבונות איצטגנינות היו באותה תקופה. חשבונות התכונה באותה עת היו מבוססים על האסטרונומיה העתיקה, שעיקרה הוא עי"פ כתבי התוכן המפורסם תלמי (בתלמאיוס) וספרו החשוב בענייני אסטרונומיה "אלמגסטי". הסברתו של הרמב"ם בהל' קה"ח ג"כ נסמכת על אסטרונומיה זו. עד קרוב לשנת 1500 למניינם חשבו התוכנים¹⁹ (חכמי התכונה) שכדור הארץ הוא מרכז העולם²⁰ וכל הכוכבים כולל השמש סובבים סביבו (שיטה זו נקראת השיטה הגיאוצנטרית). וכן מובא ברמב"ם בהל' יסודי התורה²¹ שישנם תשעה גלגלים המקיפים אותנו, כאשר גלגלים אלו הם שבעת הגלגלים בהם קבועים שבעת כוכבי הלכת- לבנה, כוכב, נוגה, חמה, מאדים, צדק ושבתאי (ר"ת שצ"מ חנכ"ל). ובגלגל ה-8 נמצאים שאר הכוכבים וכן בו נמצאים המזלות²². מזל – קונסטלציה (קבוצת כוכבים), שע"י מתיחת קווים ביניהם נוצרת צורה דמיונית הדומה לשם המזל. לדוגמה במזל

¹⁹ לא רק הם אלא אף חז"ל סברו ככה, ופירשו פסוקים על דעת כן. לדוג' את הפסוקים " והוא כחתן יצא מחפתו ישיש כגבור לרוץ ארח. מקצה השמים מוצאו ותקופתו על קצותם ואין נסתר מחמתו" (תהילים יט פס' ו-ז), מפרשים רש"י והמצודות על השמש שמקפת את כדור הארץ.

²⁰ קופרניקוס גלה בערך בשנת 1500 שכדור הארץ איננו מרכז היקום. אלא השמש נמצאת במרכז וכדור הארץ וכל כוכבי הלכת סובבים סביבה. תגליתו נשארה עלומה כמאה שנה עד שבא גלילאו גליליי ואישר הנחה זו באמצעות הטלסקופ, הוא גילה שהירחים של צדק סובבים סביבו ולא סביב כדה"א ודבר זה מראה שלא כל הכוכבים חגים סביב אותו מרכז וממילא לא כולם סביב כדה"א. בנוסף אליו טען יוהנס קפלר שהכוכבים אינם נעים במעגלים מושלמים אלא אליפטיים מעט, וטענה זו תאמה את תצפיותיהם ואת חישוביהם. אחת ההוכחות שכדור הארץ מקיף את השמש ולא שהכוכבים מקיפים אותו היא מרחקם העצום של הכוכבים מאתנו. ולא ייתכן שהם מקיפים את כדור הארץ תוך 24 שעות כי אז מהירותם הייתה צריכה להיות פי מיליון ממהירות האור ודבר זה מופקע לגמרי ואכמ"ל. ועיין עוד בספרו של ד"ר נ. וידאל "צבא השמים" ח"א על הראיות המדעיות לסיבוב כדור הארץ סביב השמש. את חלופי היום והלילה הסביר קופרניקוס עי"י סיבוב כדור הארץ סביב צירו תוך כדי הקפתו את השמש.

²¹ פרק ג.

²² התשב"ץ מבין בצורה שונה מעט את מערכת הכוכבים. "ואלו המזלות הם קבועים בגלגל ט' ובגלגל ח' יש כוכבים אחרים מלבד ז' כוכבי לכת שיש לכל אחד גלגל בפני עצמו והם שבתאי צדק מאדים חמה נוגה כוכב לבנה. וכוכב כימה הוא בגלגל ח' למטה מגלגל המזלות והוא זנב טלה..." שו"ת התשב"ץ חלק ג סימן ריד.



עקרב נראה בצורה ברורה למדי ע"י חיבור הכוכבים זנבו של העקרב²³. ע"פ תפיסה זו 12 המזלות נמצאים באותו מישור ומרחק מכדור הארץ והשמש נעה על קו דמיוני המחבר ביניהם. מלבד המזלות ישנם עוד הרבה קונסטלציות בשמים כגון העגלה הקטנה, העגלה הגדולה קונסטלצית 'אוריון' שבה מצוי חץ הצפון ועוד. הגלגל ה-9 הוא גלגל שחולק ל-12 חלקים והוא משמש כרקע ועליו נראים כל הכוכבים, 'וגלגל

תשיעי הוא גלגל החוזר בכל יום מן המזרח למערב והוא המקיף ומסבב את הכל".

נסביר במילים שלנו את המודל שבאמצעותו מציג הרמב"ם את מערכת הכוכבים. ישנם 9 גלגלים כאשר הארץ נמצאת במרכז, כדור הארץ הינו נקודה זעירה בתוך כדור השמיים²⁴ והמרחק בין כדור הארץ לגלגל ה-9 מבחינתנו הוא אין סופי. הגלגל ה-9 משמש כעין מנוע לתנועותיהם היומיות של שאר הגלגלים, כל הגלגלים מצויים בתוך כדה"ש (כדור השמים) שקליפתו היא הגלגל ה-9. כדה"ש משלים סיבוב ב-24 שעות בקירוב²⁵ שעות, כך שמהירות סיבובו היא כ-15 מעלות בשעה ($360/24=15$) ולכן נעים הכוכבים כל שעה כ-15 מעלות.

בעוד שמהלך הגלגל ה-9 הינו ממזרח למערב אזי תנועת גלגל כוכבי הלכת הינה הפוכה והיא ממערב למזרח, כל כוכב במהירות משלו. המשמעות האסטרונומית של תנועה זו לדוגמה ביחס לשמש היא, שבכל יום זזה השמש כמעלה ממערב למזרח ולכן

²³ בזמן המבול היו שמות המזלות מכוונים כנגד הצורות אולם מאז זזו מעט המזלות, וכיום כשאנו אומרים שהשמש נמצאת במזל טלה בעצם היא נמצאת במזל דגים. דבר זה נובע מתנועה איטית של גלגל המזלות כמעלה ב-70 שנה.

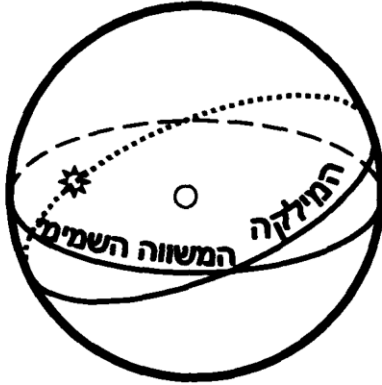
²⁴ במושג כדה"ש משתמש הרב איתן ציקוני בספרו "חזון שמים" והכוונה בו לגלגל ה-9. אנו נשתמש במושג זה ולא במילה גלגל משום שמשמעותה הרגילה בשפתינו היא עיגול דו-מימדי ואנו נשתמש בכדור שהינו תלת מימדי.

²⁵ למעשה 23 שעות, 56 דקות ו-4 שניות.

לאחר 30 יום תראה השמש על רקע אחר של כוכבי השבת דהיינו, על רקע מזל אחר (ויתבאר בהמשך).

את כדור השמים אנו מחלקים ל-2 חלקים שווים ע"י קו המשווה השמימי. כדור

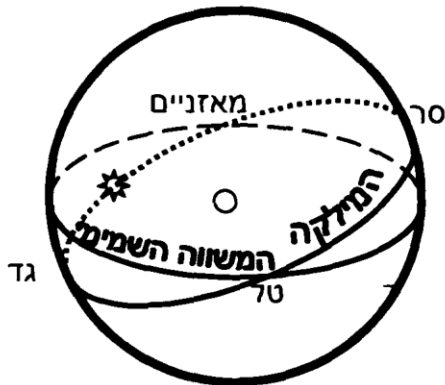
כדור השמים



הארץ נמצא במרכז כדור השמים, וקו המשווה של כדור הארץ הוא כנגד קו המשווה השמימי. ציר הסיבוב של כדור השמים, (הציר נע בין הקוטב הצפוני השמימי לבין הקוטב הדרומי) הינו מאונך לקו המשווה השמימי. קו חשוב נוסף שמחלק את כדה"ש ל-2 הוא "המילקה"²⁶. קו המילקה עובר בזוית של 23.5 מעלות מעל קו המשווה השמימי. על המילקה מצויים כוכבי המזלות, וגם השמש נעה לאורך קו זה.

את המזלות הנמצאים על המילקה נהוג לחלק לשתי קבוצות. המזלות הצפוניים-טלה שור תאומים סרטן אריה ובתולה (בר"ת טש"ת סא"ב) והמזלות הדרומיים-מאזניים עקרב קשת גדי דלי ודגים (בר"ת מע"ק גד"ד). מראש מזל טלה, הולך המילקה צפונה עד לנקודת הסרטן שהוא המזל הצפוני ביותר, ומשם ואילך נוטה קו המילקה

כדור השמים



דרומה עד לנקודת המאזניים שם הוא מדרים מעבר לקו המשווה השמימי עד לנקודת הגדי הדרומית ביותר, ושם הוא שוב משנה כיוונו ומצפין לכיוון הטלה וחוזר חלילה.

נקודות טלה ומאזניים אינן נטות לא לצפון ולא לדרום אלא הן נקודות חיתוך בין קו המשווה וקו המילקה. נקודת הטלה היא הנקודה שכשנמצאת

בה השמש חל יום השוויון האביבי, ונקודת המאזניים היא הנקודה שכשנמצאת בה השמש חל יום השוויון הסתווי. נקודת הטלה היא נקודת חשובה מאד מבחינה אסטרונומית שכן ממנה מודדים את המעלות הן על המילקה והן על קו המשווה²⁷,

²⁶ מילקה - ECLIPTIC. נקרא כך כיוון שעליו מתרחשים הליקויים.

²⁷ לדוגמה: כיוון שהמזלות מצויים על המילקה וישנם 12 מזלות, אזי אורך כל מזל הוא 30 מעלות (30=360/12) ישנם 360 מעלות במעגל. נקודת הטלה נמצאת באפס מעלות, ונקודת (ראש) השור היא ב-

והיא משמשת כנקודת יחוס לקביעת מקום השמש הירח וכל גרמי השמים על פני כדה"ש, הן בקואורדינטות²⁸ משווניות והן בקואורדינטות המתייחסות למילקה, ואף כל חשבונות הרמב"ם מתייחסים לנקודה זו.

אם נתמקד בכוכב מסוים²⁹ או בקבוצת כוכבים בשמים נראה שלאחר שעה זו הכוכב 15 מעלות מערבה ואכן שינה את מיקומו. דרך יפה לראות את תנועת הכוכבים בלילה היא לצלם את השמים במצלמה בעלת חשיפה ארוכה, ולהחזיק את הצמצם פתוח למשך מספר שעות. בתמונה המתקבלת נראה פסי אור המייצגים את תנועת הכוכבים בשמים ואת הטלת אורם על פני עדשת המצלמה.

תנועת הכוכבים הנראית בשמים נגרמת מסיבוב כדה"ש סביב צירו³⁰, וכל תנועת הכוכבים הינה במישורים המקבילים לקו המשווה השמימי (הקו המחלק את כדור השמים ל-2 חלקים השווים בגדלם, חלק צפוני וחלק דרומי). תנועת סיבוב הכוכבים תראה בצורה שונה ממקומות שונים (קווי רוחב שונים) על פני כדה"א, כיוון שאופקי הראייה שונים ממקום למקום.

בכל מקום ע"פ כדה"א ניתן לראות מחצית מכדה"ש, ובמושג אופק הנאמר כאן הכוונה למחצית כדה"ש (ובעצם לכל כפת השמים הנמצאת) מעל הצופה במקום בו הוא נמצא, ואין הכוונה למושג אופק במשמעותו הרווחת 'גבול הראייה'.

בקו המשווה (ע"פ כדה"א) האופק הנראה לצופה הוא מן הקוטב הצפוני השמימי ועד לקוטב הדרומי השמימי, ומעל ראש הצופה יעבור קו המשווה השמימי. מצלמה שתוצב בנקודה זו לכיוון מזרח (כאמור לעיל, סיבוב כדה"ש הינו ממזרח למערב) תקלוט בעדשתה פסי אור העולים מן המזרח בזווית 90 מעלות מן האופק, ושוקעים שוב במערב באותה זווית. כוכב הצפון מנקודת מבטו של הצופה הניצב בקו המשווה נמצא בזווית גובה אפס מעלות ולמעשה נמצא על פני האופק הצפוני. בקו המשווה נראים כל הכוכבים שבשמים זורחים ושוקעים, ומשך זמן ראייתם הוא קבוע בכל השנה - 12 שעות. אם נשנה את מיקומנו צפונה או דרומה ישתנה בהתאמה אופק הראייה וממילא

30 מעלות, וכן (ראש) סרטן 90 מעלות על המילקה. ונקודת המאזניים נמצאת 180 מעלות הן על המילקה והן על קו המשווה כיוון שהיא נקודת חתוך.

²⁸ קואורדינטות: כדי להגדיר נקודה כל שהיא על גבי כדור משתמשים בקואורדינטות. בכדור הארץ משתמשים בקווי אורך שנמדדים מגריניץ' שבאנגליה, ובקווי רוחב שנמדדים מקו המשווה. ירושלים לדוגמה, נמצאת בקו אורך 35 ובקו רוחב 32. על פני כדה"ש משתמשים בקואורדינטות אופקיות ורוחביות, כאשר ניתן להשתמש בקואורדינטות על קו המשווה ובניצב לו. עליה ישרה - RIGHT-ASCENSION (אופקי) ונטייה-DECLINATION (אנכי). וכן בקואורדינטות על קו המילקה ובניצב לו. הרמב"ם משתמש במושגים אורך ורוחב בקואורדינטות ביחס למילקה.

²⁹ ולא בכוכב לכת שהוא בעל תנועה עצמית משלו.

³⁰ אליבא דאמת תנועת הכוכבים הנראית לנו נובעת מסיבוב כדה"א סביב צירו, קצת יותר מסיבוב שלם 24-שעות. והכוכבים הללו הקרויים כוכבי שבת כמעט ואינם זזים ואכמ"ל.

יהיו כוכבים שלא יתאפשר לראותם (דהיינו, שכלל לא יעלו-יזרחו מעל קו האופק החדש) וכנגדם יהיו כוכבים שלא ישקעו לעולם (דהיינו, לא ירדו מתחת לקו האופק החדש).

בקוטב הצפוני, בקו רוחב 90 מעלות, האופק הנראה לצופה הוא חציו הצפוני של כדה"ש, בעצם קו האופק הוא קו המשווה השמימי, מפאת קוטנו היחסי של כדה"א ביחס לכדה"ש. צופה העומד בקוטב הצפוני רואה למעשה רק מחצית מן הכוכבים הקיימים, אך כוכבים אלו נמצאים כל שעות היממה מעל האופק ואינם שוקעים כלל, בעוד שאת הכוכבים הנמצאים דרומה מקו המשווה השמימי הוא לעולם לא יראה !!!

התמונה שתתקבל ממצלמה שתוצב בקוטב תראה פסי אור מעגליים או חלקים מעיגול שלם של מסילות הכוכבים החגים מעל לצופה. כוכב הצפון יראה שם בדיוק מעל הצופה בזווית 90 מעלות.

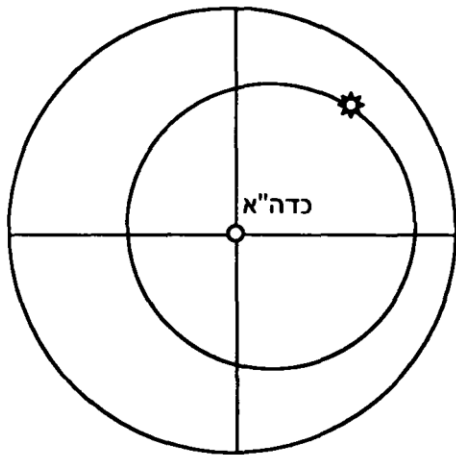
בארץ ישראל הנמצאת בקו רוחב 32 מעלות צפון, האופק הנראה לצופה הוא מ-32 מעלות צפונה מהקוטב הדרומי השמימי ועד 32 מעלות צפונה מן הקוטב הצפוני השמימי. קו המשווה השמימי הנמצא (תמיד) 90 מעלות מהקטבים השמימיים, יעבור בזווית 58 מעלות ($90-32=58$) מעל אופק הדרום של הצופה, (ביחס לאופק הנראה מקו המשווה, בעצם התרומם האופק 32 מעלות לכיוון צפון). ולכן יקלטו בעדשת המצלמה פסי אור קשתיים שיראו בזווית 58 מעלות, ואותם פסי אור הם חלק מהתנועה הסיבובית של הכוכבים אולם הצופה הניצב כאן רואה רק חלק מתנועה מעגלית זו. (ואמנם, הכוכבים הסמוכים לכוכב הצפון לא ישקעו כלל מתחת לקו האופק וניתן לראות בכוכבים אלו תנועה מעגלית שלמה, כוכבים אלו נקראים "כוכבים סובבי קוטב").

חשוב לציין שלמרות שדגם זה איננו נכון כיום, חישובי הרמב"ם נכונים (ודי מדויקים) ומתאימים למציאותנו שהרי ראיית הירח והשמש נעשית מכדור הארץ ולא מנקודה בחלל, ולראיית הירח וחישוב זמני זריחת ושקיעת השמש וכן למדידת ליקויי חמה ולבנה אין נפק"מ בהעמדת כדור הארץ במרכז העולם. בנוסף מבחינה טרמינולוגית אנו אומרים שמש זורחת במזרח ושוקעת במערב, ומתייחסים לשמש כזו שנעה ומקיפה אותנו. אנו לא אומרים בשקיעת השמש: "כעת הסתובב כדור הארץ על צירו והאופק שלנו השתנה ולכן השמש לא נראית".

מהלך השמש והירח

לאחר שראינו את המודל של התוכנים הקדמונים, ננסה לבאר את מהלך השמש והירח. השמש מקיפה את כדור הארץ בכ- 365 יום ורבע³¹, דהיינו לאחר אותו זמן חוזרת השמש לאותה נקודה על המילקה שבה הייתה לפני שנה. שנה מלשון חוזר ושונה, כלומר שהשמש שוב שונה את מהלכה, "על כן נקראת השנה שנה שהיא שונה לאותו מקום שהיתה בו בשנה שעברה"³². כל יום הולכת השמש 59 חלקים ו- 8 שניות³³ - כמעט מעלה ליום.

מהלך השמש הוא יחסית קבוע ולכן דרשו חכמים "עשה ירח למועדים שמש ידע מבואו"³⁴, שמש הוא דינע מבואו, ירח לא ידע מבואו"³⁵. ביחס לירח תנועת השמש היא



קבועה, אמנם אליבא דאמת אף מהלכה אינו קבוע. באסטרונומיה העתיקה הסבירו את השינויים בתנועת השמש ע"פ ההנחה שגלגל השמש הינו גלגל יוצא מרכז, כלומר השמש אמנם מסתובבת קבוע בגלגלה, אך מרכז הגלגל אינו כדור הארץ, אלא נקודה אחרת. ולכן על פני כדה"ש נראית תנועת השמש כלא קבועה³⁶. כלומר, מהתרשים נראה

שהשמש עוברת מרחקים שונים בתקופות זמן שוות. ברבע השנה הימני עליון (בתרשים) עוברת השמש יותר מרחק מאשר ברבע השנה השמאלי תחתון.

מהלך הירח הרבה יותר מסובך ממהלך השמש מאחר ויש לו כמה תנועות שונות בו זמנית ולכן מהלכו אינו קבוע כפי שדרשו חז"ל - "פעמים בא בארוכה ופעמים בא

³¹ עיין במאמרו המצוין של י. עציון בנושא התקופות.

³² שו"ת התשב"ץ חלק ג סימן ריד.

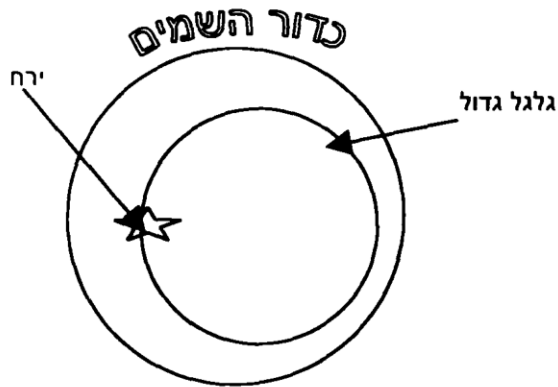
³³ חלק הוא 1/60 ממעלה (נקרא גם "דקה"). שניה זהו החלק השני, החלוקה השניה, דהיינו 1/60 מחלק.

³⁴ תהילים קד.

³⁵ ראש השנה כה ע"א.

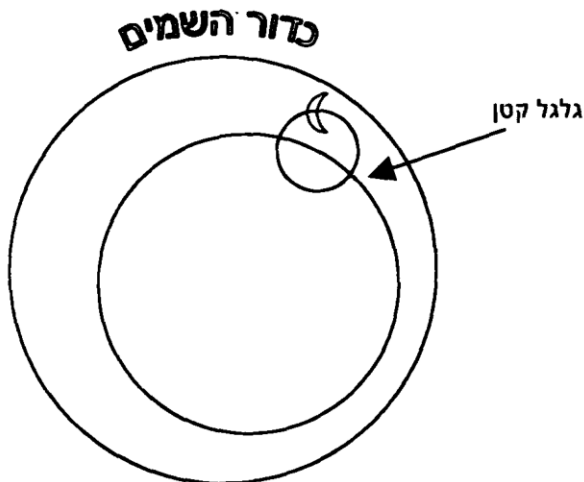
³⁶ כיום ידוע שכדור הארץ מקיף את השמש באליפסה, ועובדה זו גורמת שלעיתים תנועתו מהירה יותר (בזמן שהוא קרוב אל השמש עקב כח המשיכה) ולעיתים איטית יותר (בזמן שהוא רחוק מהשמש). בזמנינו כדור הארץ נמצא בנקודת הקירבה לשמש (פריהליון) בחורף, בעוד שהוא בשיא הריחוק (אפהליון) בקיץ, ולכן זמן החורף קצר יותר מזמן הקיץ.

בקצרה"³⁷, וכן "ירח לא ידע מבואו". כותב הרמב"ם: "הירח שני מהלכים אמצעיים יש לו. הירח עצמו מסבב בגלגל קטן שאינו מקיף את העולם (כולו)... והגלגל הקטן עצמו מסבב בגלגל גדול המקיף את העולם"³⁸. וכן: "העגולה שסובב בה הירח תמיד היא נוטה מעל העגולה שסובבת בה השמש תמיד".



ננסה להסביר במילים שלנו את מהלכי הירח. הירח נע על פני גלגל שאנו נכנהו בשם הגלגל הגדול, זהו גלגל שמקיף את כדור הארץ, אך מרכז גלגל זה איננו כדור הארץ אלא נקודה אחרת. תנועתו היא מימין לשמאל עם כיוון השעון.

למעשה הירח נע בעצמו בנוסף לתנועת הגלגל הגדול, על גלגל קטן, שרדיוסו כעשירית מרדיוס הגלגל הגדול, והגלגל הקטן מקיף ונע בעצמו על היקף הגלגל הגדול.



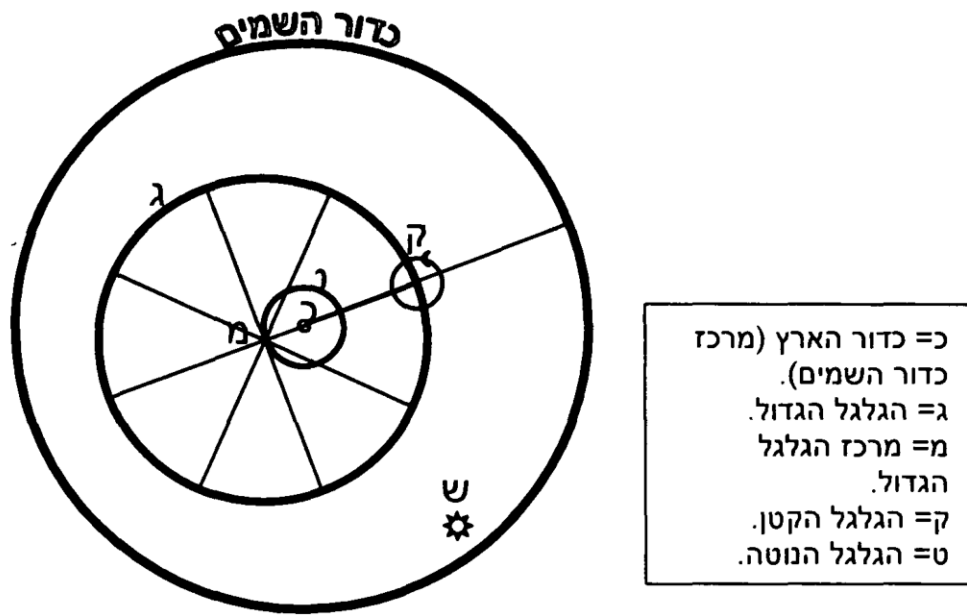
תנועת הירח בגלגל הקטן היא נגד כיוון השעון. היוצא הוא שלפעמים תנועת הירח בגלגל הקטן מצטרפת לתנועתו בגלגל הגדול ואז מהירות הירח גדלה והוא עובר מרחק זוויתי גדול יותר על פני כדה"ש באותו יום, ופעמים שתנועת הירח הפוכה ומתנגדת לתנועת הקפתו בגלגל הגדול ואז מהירותו נעשית

איטית. מהירות הירח בגלגל הגדול היא 13 מעלות, 10 חלקים ו-35 שניות ליום, ומהירות הירח בגלגל הקטן היא 13 מעלות, 3 חלקים ו-54 שניות ליום.

גלגל נוסף שמשפיע על מהלך הירח נקרא הגלגל הנוטה, שמרכזו הוא כדור הארץ ועל היקפו מצוי מרכז הגלגל הגדול. רדיוס הגלגל הנוטה הוא כ-0.2 מרדיוס הגלגל

³⁷ שם.

³⁸ הלי קה"ח פרק יד ה"א, ופרק טז ה-ה"א.



הגדול³⁹. על היקף הגלגל הנוטה נע למעשה מרכז הגלגל הגדול וממילא בעקבותיו כלגלגל הגדול. מהירות הגלגל הנוטה היא 11 מעלות, 12 חלקים ו-19 שניות ליום והוא מסתובב נגד כיוון השעון.

עד עתה ציינו שלושה גלגלים שמשפיעים על מהלך הירח. שלושת הגלגלים הללו נמצאים באותו מישור, אולם ישנה תנועה נוספת שמשפיעה על מהלך הירח והיא נקראת רוחב הירח. משמעות תנועה זו היא, שהירח לא נע כל הזמן על אותו מישור ביחס לשמש אלא הוא מתרחק ומתקרב עד שיעור של 5 מעלות ממישור הסיבוב של השמש (מישור המילקה)⁴⁰. אם בשעת המולד הירח יהיה בזוית רוחב אפס (כלומר על מישור המילקה) יתקיים ליקוי חמה.

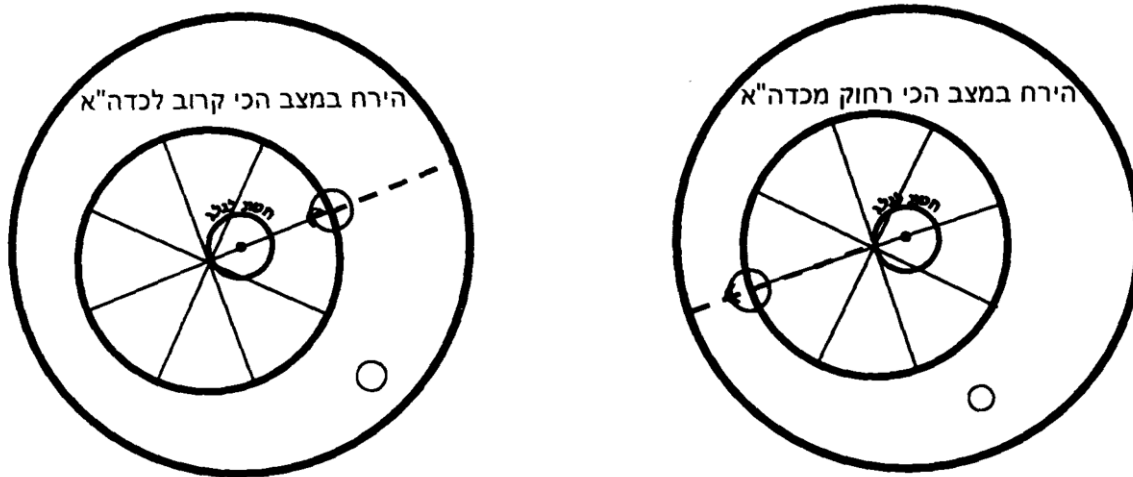
חשוב להדגיש שמודל זה (גלגלי הירח) נבנה ונועד כדי להסביר את תנועותיו של הירח שלפעמים נראה מוקדם מן הצפוי ולפעמים מאוחר מהצפוי. כיום כבר איננו צריכים למודל זה כיוון שאנו יודעים שהסיבוב בתנועת הירח נובע מהעובדה שמסלולו סביב כדור הארץ איננו מעגלי כפי שחשבו הקדמונים אלא אליפטי, כאשר כדור הארץ נמצא באחד ממוקדי האליפסה וממילא משתנה כוח המשיכה של כדור הארץ על הירח.

הקושי העיקרי לקבל את המודל של גלגלי הירח הוא שלפי מודל זה במצב בו הירח הכי רחוק מכדור הארץ מרחקו הוא פי 2 מהמרחק במצב הכי קרוב, כך שבמצב

³⁹ בקונטרס "הערות מתמטיות על הלכות קה"ח" לרבי אברהם קלונימוס קאליקשטיין בעמ' כ המחבר מביא את החישוב המדויק והוא 0.21869 מרדיוס הגלגל הגדול.

⁴⁰ ועיין בתרשימי הליקויים.

הרחוק, הירח נמצא רחוק מכדור הארץ פי 1.3 מרדיוס הגלגל הגדול ובמצב הכי קרוב הוא רחוק רק ב-0.7 רדיוס הגלגל הגדול, שינוי זה היה צריך להתבטא בגודל הירח הנראה לעינינו, כלומר שלעיתים נראה את הירח פי 2 מגודלו הקטן, אולם תופעה זו אינה מתרחשת⁴¹.



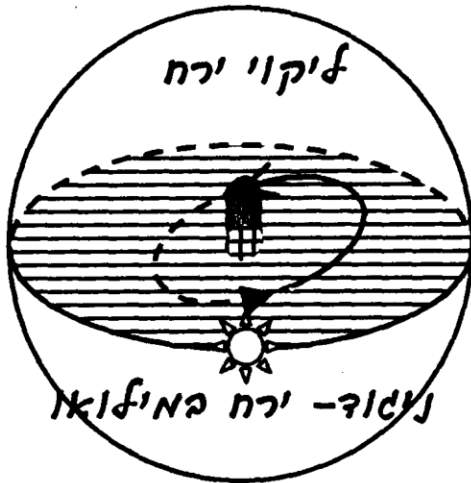
מהלך הירח ביחס לשמש - מהו עיבור חודש?

חודשי הלבנה חלקם בני 29 יום וחלקם בני 30 יום. המילה "חודש" מתייחסת למשך הזמן שעובר בין ראייה ראשונה של הלבנה לראייה החדשה הבאה, כלומר להופעה חדשה של חרמש הירח. ראייה חדשה של הירח תהיה תמיד לאחר שקיעת השמש, כיוון שהשמש שוקעת במערב ומיד אחריה שוקע הירח שכן הירח בשעה זו נמצא קרוב מאד לשמש. בתחילת החודש מיד לאחר שקיעת השמש בדרך כלל נראה הירח בזוית גובה של כ-20 מעלות מעל האופק וכל יום הירח מתקדם לכיוון מזרח בכ-13 מעלות כך שלמחרת בשקיעת השמש נראה אותו בערך בזוית גובה של 33 מעלות וכו'⁴². בערב היום השביעי יהיה הירח עם שקיעת השמש מעל לראשנו בזוית של 90 מעלות.

⁴¹ ועיין בתרשים בראש עמוד זה להראות יחס.

⁴² הירח משיג את השמש במהלכה על המילקה כשהיא עוברת מעלה התקדם הירח 13 ולכן הוא מתרחק ממנה כל יום 12 מעלות על קו המילקה.

לאורך כל החודש ימשיך הירח להתקדם מזרחה, בכל יום כ-13 מעלות נוספות ובחצי החודש הוא יהיה במרחק 180 מעלות מן השמש, ולכן תראה הלבנה במילואה, וכשהשמש תשקע, יזרח הירח, מצב זה קרוי ניגוד⁴³, וייתכן בו לקוי ירח⁴⁴.



ליקוי ירח יתרחש במצב בו השמש כדה"א והירח נמצאים כולם בקו אחד ובאותו מישור. הקרניים המגיעות מהשמש אל הירח נחסמות בידי כדה"א, ובעצם צילו של כדה"א מכסה את פני הירח והירח יראה בצבע חשוך ואדמדם. ניתן לראות בתרשים שפעמים נע הירח מעל מישור גלגל המזלות (הקשת המלאה), ופעמים מתחת למישור המזלות (קשת מקווקוות). בנקודת הפגישה בין מישור המילקה למישור הירח, יתרחש ליקוי ירח אם באותו רגע יהיה כדה"א בינו לבין השמש. במידה ולא יחול ליקוי (כפי שקורה בדרך כלל) יראה הירח מלא מאחר וכל אור קרני השמש הפוגעות בו יוחזר אלינו.

אותן 13 מעלות שמתקדם הירח כל יום מזרחה מאריכות את זמן שהותו מעל לקו האופק שלנו, וממילא מתארך משך זמן ראייתנו אותו. כלומר, עד שהירח ישקע מתחת לקו האופק עליו לרדת בכל יום עוד כ-13 מעלות. בקירוב, כל מעלה שוקעת ב-4 דקות ולכן כל יום שוקע הירח כ-50 דקות מאוחר מיום האתמול. ממחצית החודש ניתן לראותו אף זורח 50 דקות מאוחר יותר מהלילה הקודם מאחר והוא זורח בלילה בשעות החשכה. ממחצית החודש ואילך שוקע הירח לאחר זריחת השמש, וניתן לראותו בשמונה ואף בתשע בבוקר. בסוף החודש כשחרמש הירח כבר קטן הוא איננו נראה בשעות היום למרות שהוא שוקע בשעה שתיים עשרה ואף באחת בצהריים מאחר והוא נבלע באורה הרב של השמש. מאמצע החודש הירח מתחיל להתקרב לשמש מצדה השני עד שהוא מגיע אליה ברגע הקיבוץ⁴⁵, בו לא ניתן לראות כלל את הירח. ברגע הקיבוץ, המולד האסטרונומי, קיים פוטנציאל לליקוי חמה⁴⁶.

⁴³ כשהירח במילואו הוא נמצא במזל הנגדי (השביעי) בגלגל המזלות מהגלגל בו נמצאת השמש.

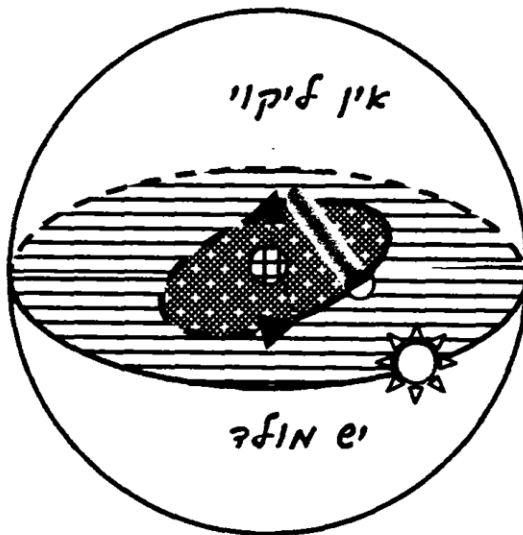
⁴⁴ מצב בו כדור הארץ נמצא בין השמש לירח והם נמצאים באותו מישור.

⁴⁵ המושג קיבוץ נגזר מלשון התקבצות הירח והשמש על אותו קו.

⁴⁶ קיומו של לקוי חמה תלוי ברוחב הירח. אם רוחב הירח אפס או קרוב לאפס אז התקבצותו עם השמש תהיה שלמה ויהיה לקוי חמה מלא. האפשרות לדעת בצורה פשוטה מתי חל המולד האסטרונומי (למרות שאין ראייה של הירח) היא כאשר יש לקוי חמה מלא.



ליקוי חמה יתרחש בתחילת חודש בעת מולד הירח. רגע הליקוי הוא המולד האסטרונומי-האמיתי, וליקוי חמה יתרחש כאשר השמש הירח וכדה"א נמצאים באותו קו ובאותו מישור. משמעות הליקוי הינה בעצם צל הירח המוטל על פני כדה"א. ניתן לראות בתרשים שפעמים נע הירח מעל נוישור גלגל המזלות (הקשת המלאה), ופעמים מתחת למישור המזלות (קשת מקווקוות). בנקודת הפגישה בין מישור המילקה למישור הירח, יתרחש ליקוי חמה אם באותו רגע יהיה הירח בין כדה"א לבין השמש.



כאשר הירח נע מעל או מתחת למישור המזלות לא יתרחש ליקוי. ניתן לראות בתרשים כי למרות שיש מולד ולא ניתן לראות כלל את הירח אין ליקוי וזאת מכיוון שהירח נמצא מעל מישור המזלות (כאמור לעיל תנועה זאת נקראת רוחב הירח). למעשה צל הירח חולף מעל כדה"א ולא על פניו ממש כמו בשעת ליקוי.

הירח מקיף את כדור הארץ (360 מעלות) מבחינת מיקומו בין כוכבי השבת, ב-27 יום ו-7 שעות – חודש סידרי. אולם במשך אותו זמן התקדמה השמש במהלכה העצמי בכ-30 מעלות ממערב למזרח ועד שהירח ישיג אותה (ויגיע לנקודת הקיבוץ), ייקח לו עוד כיומיים וחצי, דהיינו סה"כ, כ-29.53 ימים (שהם 29 יום 12 שעות ו-44 דקות) - וזהו החודש הסינודי. קדוש החודש איננו נקבע ע"פ רגע המולד האמיתי אלא ע"פ שעת ראיית הירח. ראיית הירח אפשרית רק לאחר שיתרחק הירח מן השמש שיעור מסוים, והזמן המינימלי הוא 18 שעות משעת המולד (בלשון הרמב"ם שעת הקיבוץ). התכנות הראייה תלויה בשני גורמים, 1 - קשת הראייה⁴⁷. 2 - אורך ראשון⁴⁸.

⁴⁷ קשת הראייה היא הפרש הזמנים בין שקיעת השמש לשקיעת הירח. אם הפרש הזמנים הוא מעל 56 דקות (כל 4 דקות שוקע הירח כמעלה) יראה הירח החדש בוודאות. כיוון שככל שיהיה יותר חשוך יגדל הסיכוי לראות את הירח על אף קוטנו. את קשת הראייה מודדים על קו המשווה השמימי ומחשבים אותה באמצעות אורך ראשון, שני, שלישי ורביעי וכן באמצעות רוחב ראשון ושני של הירח, ובאמצעות

בזמן שקידשו ע"פ ראייה התכנסו בי"ד ביום 30 אם ע"פ חשבונם היה סיכוי שיראה הירח, דהיינו כשעברו לפחות 18 שעות מהקיבוץ עד שקיעת החמה בליל אמש היו ממתנינים לעדים, ואם היו באים עדים והייתה עדותם מתקבלת היו מקדשים את החודש⁴⁹. במידה ועבר היום ולא באו עדים היו קובעים⁵⁰ בי"ד את יום ה-31 כראש חודש והחודש שעבר היה חודש מלא. היו פעמים שבי"ד קבעו (ולא קידשו) את יום ה-30 גם כשלא באו עדים. לדוגמה אם היה רצף של כמה חודשים, שיום הראייה בהם היה מעונן וע"פ חשבון בי"ד הייתה צריכה להיות ראייה אלא שכתוצאה ממזג האוויר לא נראה הירח, היו בי"ד מקדשים את החודש.

מאחר ועיקר המצווה היא לקדש ע"פ ראייה היה מותר לעדים שראו את החודש בשבת לבוא על אף חילול השבת הכרוך בדבר, ואפילו התירו לשאתם במטה כשאינם יכולים ללכת⁵¹.

אם עיברו את החודש מאחר ולא באו עדים ולאחר מספר ימים הגיעו עדים, שראו את הירח בליל 30 (ובאמת לא היו צריכים לעבר את החודש), בי"ד מאיימים עליהם איום גדול ומשתדלים שלא לקבל עדותם, אך אם התקבלה עדותם אנו מחשבים כאילו החודש הקודם היה חסר⁵².

הסיבות לעיבור שנה

"תנו רבנן: על שלשה דברים מעברין את השנה: על האביב, ועל פירות האילן, ועל התקופה. על שנים מהן - מעברין, ועל אחד מהן - אין מעברין"⁵³.

גודל מתמטי מסוים שנקרא מנת גובה המדינה. חישוב קשת הראייה מבואר ברמב"ם בפ"ז ואין כאן המקום להאריך.

⁴⁸ אורך ראשון הוא המרחק במעלות על קו המילקה בין השמש לירח. כאשר המרחק הוא מעל 15 מעלות בחודשים טבת עד סיוון, ומעל 24 מעלות בחודשים תמוז עד כסלו יראה הירח בוודאות. להרחבה בשני קריטריוני ראייה אלו עיין במאמרו של אינג' י. לוינגר, "חיזוי הראייה של הירח החדש" המופיע ב"תחומין" יד עמוד 473.

⁴⁹ ע"פ הראייה לעולם קדוש ראש החודש יהיה אחרי המולד.

⁵⁰ מאחר והמצווה היא לקדש ביום ה-30, אם לא קדשוהו אזי אין **מקדשים** את יום ה-31 כראש חודש אלא **קובעים** אותו כראש חודש, מאחר וכבר קדשוהו שמים.

⁵¹ רמב"ם פ"ג. הרמב"ם מציין שבזמן שביהמ"ק **חרב** אז מותר לחלל שבת רק לחודשים ניסן ותשרי שבהם יש מועדות. כן היה מותר לאדם שבא להעיד על כשרות העדים ללכת עימם ולחלל שבת כמותם.

⁵² רמב"ם פ"ג הל' טו-יח, ויש חולקין בדבר זה ואכמ"ל.

⁵³ סנהדרין יא ע"ב.

הברייתא מביאה 3 סיבות לעיבור שנה. סיבה אסטרונומית - התקופה⁵⁴, ו-2 סיבות חקלאיות: פירות האילן והאביב.

השנה מחולקת ל-4 תקופות, תקופת ניסן (אביב), תמוז (קיץ), תשרי (סתיו) וטבת (חורף). בתחילת תקופת ניסן השמש נמצאת בנקודת הטלה, (יום השוויון האביבי). אם היה יוצא לפי חשבונם של חכמים ש-טז בניסן יום הנפת העומר היה יוצא לפני תחילת תקופת ניסן היו מעברים את השנה⁵⁵.

העיבור על פרות האילן פירושו הוא שאם עדיין לא צמחו הפרות על העצים (הפרות שדרכם לצמוח כבר) ולא יהיו ראויים להבאת הביכורים בעצרת מעברים את השנה. על האביב' כוונתו היא האם הבשילה התבואה וצמחה מספיק, והיא איננה אפילה (שרויה בחשכה - בבטן האדמה).

"אין מעברין את השנה אלא אם כן היתה צריכה מפני הדרכים, ומפני הגשרים, ומפני תנורי פסחים, ומפני גליות ישראל שנעקרו ממקומן ועדיין לא הגיעו"⁵⁶. ישנן עוד מספר סיבות לעבר את השנה, והגמרא מכנה זאת עיבור לצורך. סיבות אלו קשורות לעולי הרגל שהיו אמורים להגיע לבית מקדש, ולולא שהיו מעברים את השנה לא היו יכולים להגיע ולהתארגן כראוי לרגל. עוד מספר דברים היו משמשים כסעד לעיבור כגון גדיים וטלאים שעדיין לא נולדו או גוזלות שלא פרחו, כדי שיהיו הקורבנות מצויים לעולי הרגל.

וכן אין מעברין בשנות רעבון מאחר והעיבור מאריך את איסור החדש, ולא יהיה מה לאכול⁵⁷. ואין מעברים בשנות שביעית, מפני שיד הכל שולטת על הספיחין ולא ימצאו תבואה עבור קרבן העומר ושתי הלחם⁵⁸.

עיבור שנה – כיצד

בי"ד היו מתכנסים בשלושה ודנים האם לעבר את השנה. אם חלקו בדבר היו מוסיפים דיינים עד שהיו מונים שבעה ומכריעים ע"פ הרוב, לאחר הכרעה זו צריך אישור סופי מאת נשיא בית הדין. המלך והכהן הגדול אינם רשאים להשתתף בדיון

⁵⁴ פירוט לגבי סימן התקופה עיין במאמרו המצוין של י. עציון.

⁵⁵ לדעת הרמב"ם סימן התקופה עומד בפני עצמו ואין צורך בסימן נוסף ביחד אתו כדי לעבר את השנה.

⁵⁶ סנהדרין שם.

⁵⁷ סנהדרין שם.

⁵⁸ רמב"ם פ"ד ה"י טו.

כדיינים כיוון שהם עלולים להתחשב בשיקולים אישיים (המלך עלול להתחשב בתקציב השנה, והכהן הגדול יטה שלא לעבר כדי שלא ידחה יום הכיפורים אל ימי החורף ויצטרך לטבול בימות הקור⁵⁹).

כשם שמוסיפים לחודש יום רק בסופו כך מעברים אך ורק את חודש אדר שהוא החודש האחרון בשנה⁶⁰, ומחליטים על העיבור רק לאחר ראש השנה ועד לי באדר⁶¹, בכל מקרה היו משתדלים לעבר לפני פורים כדי להימנע מלחגוג אותו פעמיים. היחס בין הסימנים שבעקבותם מעברים לבין הסיבות שנקראו 'לצורך' מתבטא בשנות רעבון ושביעית. מפני הסימנים מעברים תמיד, ומפני הצורך לא מעברים בשנות רעבון או שביעית⁶².

כשבת הדין עיברו את השנה הם הוסיפו עוד חודש, שפעמים היה חסר ופעמים מעובר, ע"פ עדי קידוש החודש הבא⁶³. בית הדין המעבר את השנה חייב להיות ב"ד שנסמך בארץ ישראל.

הלוח העברי - היסטוריה

היום איננו מקדשים לפי הראייה, אלא קובעים את חודשינו ע"פ הלוח העברי המבוסס על חשבון מולדות ממוצע⁶⁴. בספר העיבור⁶⁵ לרבי אברהם בר חייא הנשיא מובא בשם רב האי גאון שאת הלוח תיקן⁶⁶ הלל בנו של רבי יהודה הנשיא, בשנת 4119 לבריאת העולם (670 לשטרות), 359 למניינם. נראה שבאותם שנים התרבו הצרות והיה

⁵⁹ רמב"ם פ"ד ה"י יא.

⁶⁰ "...ראשון הוא לכם למה נאמר לפי שהוא אומר שמור את חדש האביב שמור את הפסח לאביב ואת האביב לפסח שיבא אביב בזמנו, הא כיצד עבר את אדר שיבא אביב בזמנו. הרי שעברו את אדר ולא בא אביב בזמנו שומע אני יעברו את ניסן, היה ר"ש אומר הא אם אמרת כן נמצאת עושה ניסן שני, ואמרה תורה ראשון הוא לכם, רבי יונתן אומר: שמור את חדש האביב חדש הסמוך לאביב אתה מעבר זה חדש אדר, אבל לא שמענו מכמה מעבר כשהוא אומר שמור את חדש אתה מעבר, והדין נותן הואיל והחדש מתעבר ושנה מתעברת מה חדש אחד ממנויו אף שנה אחד ממנויה... ומה חדש אין תוספת עבורו אלא בסוף אף שנה אין תוספת עבודה אלא בסוף". (ילקוט שמעוני תורה פרשת בא רמז קפט). וכן מספרת הגמרא בפסחים נו ע"א שחזקיה המלך עיבר ניסן בניסן ולא הודו לו חכמים.

⁶¹ לכתחילה לא יעברו ב-ל ואם עברו מעובר (ה"י יד).

⁶² הרמ"ה משיג על הרמב"ם בה"י טז ודוק.

⁶³ כיום כשאנו קובעים חודשים לפי הלוח, אדר ראשון לעולם מלא ואדר שני לעולם חסר.

⁶⁴ מהו מולד ממוצע - חודש ממוצע, יתבאר בפרוט בהמשך.

⁶⁵ מאמר שלישי שער שביעי.

⁶⁶ במגילת אביתר של הגאון אביתר בן אליהו מיוחס חשבון הלוח ופרסום סוד העיבור לרבי יהודה הנשיא. עיין בחוברת "כזה ראה וחדש" של יהודה עציון (הערה 10).

מסובך לקבל עדים ולכן תוקן הלוח⁶⁷. יש דעות שונות בשאלה האם הלל תיקן את הלוח על כל כלליו ופרטיו, או שאכן הלל תיקן את הלוח אולם לא קבע את כל הכללים המוכרים לנו כיום, והם נקבעו סופית במהלך 500 השנים שאחריו⁶⁸.

לגבי מקור תוקפו ומחויבותו ההלכתית של הלוח נחלקו הראשונים⁶⁹. רס"ג⁷⁰ סובר שכל הלוח הוא הלכה למשה מסיני, וגם בזמן שקידשו ע"פ הראייה סמכו בעיקר על הלוח⁷¹. הרמב"ם⁷² כותב שהחלו להשתמש בחשבון זה מימי אביי ורבה ועד ימיהם קדשו ע"פ ראייה, הוא לא מזכיר כלל את הלל⁷³. הרמב"ם מסכים שהחשבון הוא הלכה למשה מסיני ושיש להשתמש בחשבון זה כשאינן אפשרות לקדש ע"פ ראייה, אולם לדעתו (ובעניין זה מסכימים גם הרמב"ן והרשב"ץ) כשקידשו ע"פ הראייה לא השתמשו בחשבון ולא התחשבו בו כלל⁷⁴. כמו כן משמע מהרמב"ם שתוקף הלוח הוא מקביעת בית הדין שבארץ ישראל ואם יעדרו מארץ ישראל, אכן לא יהיה תוקף לחשבוננו, אך אין הוא מהווה תחליף לקדוש החדש.

הרמב"ן חולק ואומר⁷⁵ שתוקף הלוח הוא מהלל ובית דינו שקבעוהו בשעתו ולדורות, ולא רק מכיוון שבני ארץ ישראל נוהגים בו. ע"פ הרמב"ן הלל ובית דינו תקנו את הלוח וקדשו למפרע את כל החודשים מכאן ולהבא. הרשב"ץ⁷⁶ מסכים שהלל הנשיא תקן את הלוח אולם הוא סובר שתוקף הלוח וחשבונו הוא מסיני. הרשב"ץ מחדש שהלוח נקבע ע"פ הלכה למשה מסיני ובהלכה זו יש כלל חשבוני והוא **שהלוח**

⁶⁷ באותו זמן שלטו כאן הביזנטים. וכן תיקנה הקיסרות הרומית שלא יקבעו את יום אידם, הפסחא, בצמוד לחג הפסח של היהודים, ואף ניסו לשבש ולמנוע עיבור חודשים ובמיוחד עיבור שנים מבית הדין בארץ ישראל, וכן מובא בגמרא סנהדרין יב ע"א הסיפור על זוג שבא מרקת ותפסם חיל רומי והעבירו צופן על כך שהתעברה אותה שנה.

⁶⁸ ועיין בנספח א האם הפסיקו לקדש ע"פ ראייה מיד והלוח התקבל לחלוטין בכל הקהילות ואף בבבל או שמא הלוח נכנס בהדרגה והשתלב אט אט בסדר החיים היהודי.

⁶⁹ עיין בשו"ת התשבץ ח"א הוצאת מכון ירושלים סימנים קלה וקלו ובנספח לענייני תכונה של הרב קורן.

⁷⁰ וכן סובר גם הר"ח ועיין בפירושו בשמות יב, ואבי"ע ויקרא כג ג.

⁷¹ יש קושיות רבות על רס"ג ממקרים רבים בש"ס, כגון שחל יום ערבה בשבת (סוכה מג ע"ב) ויוה"כ בערב שבת (מנחות פ"א משנה ז), ולפי הלוח לא יכולים לקרות מקרים אלו. ועיין רש"י פסחים נח ע"ב ד"ה בשני בשבת ותוסי שם. רב האי גאון וכן הרמב"ם בפירוש המשניות (ר"ה פרק ב') אומרים שרס"ג אמר זאת כלפי הקראים שבאו לטעון כנגד חכמי ישראל וחשבונם, אולם הוא בעצמו לא סבר כן. וכן רבי יצחק ברבי ברוך (מובא ביסוד עולם מ"ד פ"ו) מקשה איך התירו לעדים לחלל שבת לצורך עדותם, אם בעיקר סמכו על החשבון וכל הקידוש ע"פ הראייה הוא כדי להשיב לצדוקים. ועיין עוד במבוא לסוד העיבור של הרב אשר בחומש תורה שלמה כרך יג על פרשת בא פרק ג' בשיטת רס"ג.

⁷² פרק ה הל' ג.

⁷³ אמנם זמן אביי ורבה הוא זמנו של הלל.

⁷⁴ פיהמ"ש לרמב"ם מסכת ר"ה פ"ב מ"ז, ובפיהמ"ש במנחות פ"א מ"ז.

⁷⁵ בהשגותיו על הרמב"ם בספר המצוות מצווה קנג.

⁷⁶ בשו"ת התשבץ סימן קלה.

לא מתחשב בזמן הראייה של הירח אלא הוא מכוון ומתחשב במולד האמיתי עצמו, דהיינו במולד האסטרונומי האמיתי (רגע הקיבוץ). כלומר, ראשי החודשים שבלוח לא מתייחסים לאפשרות הראייה אלא למולד האסטרונומי עצמו. אמנם לא תיתכן התאמה מוחלטת בין המולד האמיתי בכל ראשי החודשים, אולם כלל זה משמעותי ביותר לגבי המולד⁷⁷ בחודש תשרי⁷⁸.

המעבר מחשבון ע"פ ראייה לחשבון לפי המולד האמיתי אינו מופקע. למעשה כשקבלו את עדות העדים על הראייה כבר חל המולד האמיתי, אלא שבית הדין היה צריך להמתין לעדות בפועל, ולא לקדש על סמך חשבוננו. דבר דומה אנו מוצאים לגבי הלכות עדות שלפעמים בית הדין לא יכול לפסוק (בדיני נפשות) אע"ג שעובדות המעשה ידועות אלא צריך עדות, מלאה, למעשה. ולכן כשניתן היה לקבל עדים אז קדשו ע"פ ראייה, אולם כשפסקה אפשרות זו חזרו לקדש חודשים בלוח לפי המולד האמיתי.

כללי הלוח – חשבון העיבור

קיימים מספר כללים יסודיים שעל פיהם מתנהג הלוח. הכלל הבסיסי ביותר הינו שהלוח פועל לפי מידת חודש ממוצעת, מולד ממוצע, ולכן אין קשר בין ראיית הירח הראשונה לבין ראש החודש מאז זמן קביעת הלוח, ופעמים והראייה הראשונה היא רק בליל ד' בחודש. חודש ממוצע נקבע לפי ממוצע של חודשי ירח מופעיים אמיתיים. זמנו של חודש- ממוצע (חודש מופעי) הוא כט- יב- תשצג-, כלומר כט יום יב שעות ותשצג חלקים⁷⁹, או בצורה עשרונית- 29.53059 יום שהם 29 יום, 12 שעות, 44 דקות ו-3.33 שניות. כט- יב- תשצג- הוא משך החודש עליו בנוי הלוח⁸⁰. את המולד הממוצע כיום מחשבים מהמולד הראשון, שהוא נקרא "עיקר". המולד הראשון הוא מולד ב- ה- רד-⁸¹, הנקרא גם בשם מולד תוהו, והוא מולד 'פריהיסטורי' דהיינו מולד תשרי שלפני השנה הראשונה ליצירה. אם נכפיל כט-יב-

⁷⁷ עיין בהמשך לגבי ארבע הדחיות, בדחיית מולד זקן.

⁷⁸ חידוש זה שהלוח העברי קשור ליום המולד האמיתי ולא ליום הראייה עוקר את הקושיה מכך שכיום בדרך כלל יום הראייה הוא לאחר ראש חודש, כיוון שע"פ דברי התשב"ץ, מלכתחילה יוסד הלוח ע"פ המולד האסטרונומי בלבד.

⁷⁹ בשעה יש 1080 חלקים. כך שבדקה יש 18 חלקים, וחלק אחד הוא 3.33 שניות.

⁸⁰ מאחר והלוח מחושב לפי מולד ממוצע ולא ע"פ חשבון הראייה, אין קשר בין הכרזת המולד הממוצע בבתי הכנסת לבין ראיית הירח.

⁸¹ פ"ו ה' ח.

תשצג במספר החודשים שעברו נדע מתי חל המולד הממוצע שלנו כיום בכל חודש. מידת חודש מדוייקת זו מוזכרת כבר בדברי חז"ל⁸².

כלל נוסף שיש בלוח הוא ארבע הדחיות הקיימות שעל פיהן אנו קובעים את ראש השנה ביחס למולד תשרי. אם דחיות אלו אינן באות לידי ביטוי יחול ראש השנה ביום שבו חל המולד הממוצע שלו. ארבע הדחיות האלו נתקנו לכאורה אך ורק לתועלתנו האישית ולצרכים שונים⁸³ אולם הרמב"ם מייחס להן בנוסף חשיבות אסטרונומית⁸⁴.

ארבע הדחיות הן:

1. לא אד"ו ראש
2. מולד זקן
3. דחית גטר"ד
4. דחיית בטו-תקפ"ט

ארבע דחיות אלו מופיעות ברמב"ם בפירוט בפרק ז' ואנו נסבירן להלן.

לא אד"ו ראש

משמעות תקנה זו היא שראש השנה לא יחול בימים ראשון רביעי וששי. הסיבות לדחייה בימים רביעי וששי הן כדי שיום הכיפורים לא יחול בימים ששי וראשון ואז עקב סמיכותו לשבת לא נוכל לקבור מתים והם יסריחו וכן יתקלקלו הירקות שלקטנו לחג⁸⁵. הסיבה לדחייה ביום ראשון היא שאז יום ערבה יצא בשבת ותתבטל מצוות חיבוט ערבה. מכלל זה נובע "לא בד"ו פסח" כאשר הכוונה היא לפסח הקודם שהוא חל תמיד אותו מספר ימים קודם לראש השנה.

⁸² אמר להם רבן גמליאל: כך מקובלני מבית אבי אבא: אין חדושה של לבנה פחותה מעשרים ותשעה יום ומחצה ושני שלישי שעה ושבעים ושלושה חלקים. ראש השנה כה ע"א. יש מחלוקת לאיזה מולד התכוון ר"ג. מאחר ואם הכוונה למולד ממוצע אזי מעצם השימוש במילה ממוצע ודאי שיתכן מולד שהוא פחות מן הממוצע, ומולד שהוא מעט יותר מן הממוצע. ישנם גרסאות שאומרות 29 יום ומחצה, וההוספה של תשצג חלקים היא הוספה מאוחרת, ואכמ"ל.

⁸³ יבואר בהמשך.

⁸⁴ ועיין פ"ז הל' ז' ובהשגת הראב"ד על אתר. וכן ראה בתחומין טו במאמרו של יצחק סטרוד שביאר את כוונת דברי הרמב"ם, ויורחב בהמשך מאמר זה.

⁸⁵ רש"י ראש השנה כ ע"א: "משום ירקיא - להפריד שבת ויום טוב זה מזה, כדי שלא יכמושו ירקות הנאכלות כשהן חיינן בשבת שאחר יום טוב או ביום טוב שאחר שבת. משום מתיא - להפריד שבת ויום הכפורים זה מזה, שלא יסריח מת שימות באחד מהן שיהא ראשון, ולא יקבר לא היום ולא למחר.

דחיית מולד זקן

דחייה זו היא לכאורה דחייה לצורך אסטרונומי. משמעותה היא שאם המולד הממוצע חל לאחר 18 שעות ביום, היינו לאחר חצות היום⁸⁶, אזי דוחים את ר"ה למחרת. מולד זקן נקרא "זקן" מאחר והוא חל בסוף היום, בזקנותו של היום. בקונטרס "שבילי דרקייע"⁸⁷ של הרב ישראל ליפשיץ בעל פירוש תפארת ישראל מוסבר שמקור דחיית מולד זקן הוא מסוגיית הגמרא בר"ה⁸⁸ לגבי 'נולד קודם חצות'. סוגיה זו סבוכה היא וכבר נשברו עליה קולמוסים רבים וננסה לבארה כפי יכולתנו. מפשט הסוגיה עולה (וכן הפשט ברש"י), כי דרושות 6 שעות מזמן המולד האמיתי עד להיתכנות הראייה הראשונה, וע"פ זה מסביר התפארת ישראל את דחיית מולד זקן, שאם המולד האמיתי (האסטרונומי) יהיה אחרי 18 שעות ביום אזי לא יתכן שיראה הירח בשום מקום, ותיגרם זילותא לבית דין, שקבעו את היום כיום ראש חודש ובפועל אין ראייה של הירח החדש, ולכן ידחה ראש השנה למחרת⁸⁹. דהיינו, בכל חודש יש זמן בו הירח לא נראה כלל, והוא בין סוף החודש הקודם ותחילת החודש הבא (ההסבר האסטרונומי הוא קירבת הירח לשמש והבלעותו בתוך אורה הרב בפרק זמן זה - זמן הקיבוץ), ולכן רק לאחר זמן מסויים שיעבור, בו יתרחק הירח מהשמש, תתכן ראייה ראשונה של הירח.

בכפתור ופרח מובא בשם חלק מהראשונים הסבר דומה להסבר זה, כאשר הנקודות העיקריות שבו מתבססות על ההנחה שאכן דחייה זו מקורה בסוגיית הגמרא בר"ה, וההסבר הוא שאם המולד הוא לאחר 18 שעות ביום לא יראה הירח באותו יום ולכן נדחה את ראש השנה למחרת, היינו ליום הראייה. ברם, אם המולד הוא קודם חצות היום אז לא נדחה כי קיימת אפשרות לראיית הירח. על הסברים אלו ישנן מספר קושיות רציניות.

הקושי העיקרי הוא שהמציאות האסטרונומית סותרת לחלוטין שיטה זו, וכבר בזמן הראשונים היה ידוע בין האסטרונומים שבין רגע הקיבוץ (= המולד האמיתי) לבין הראייה הראשונה נדרשות לפחות 24 שעות⁹⁰. אמנם הרמב"ם שדן בקריטריוני הראייה

⁸⁶ ע"פ הלוח העברי מתחילים למנות את שעות היום מהערב הקודם, מהשעה 6 לפי שעונו כיום. ולכן הזמן אחר חצות היום, הוא לפי חז"ל לאחר 18 שעות.

⁸⁷ מופיע בתחילת סדר מועד במשניות יכין ובוועז.

⁸⁸ ר"ה כ ע"ב.

⁸⁹ על פי הסבר זה יש שהסבירו את המונח 'מולד זקן' כאדם זקן שכהו עיניו ואינו יכול לראות, כך לא יראה המולד באותו יום.

⁹⁰ ולא כדברי הגמרא כ"ד שעות מיכסי סיהרא, כלומר בין ראיית הירח הישן ועד לראיית הירח החדש יש 24 שעות, אלא יש 24 שעות רק בין הקיבוץ לראייה. ובין ראית הירח הישן ועד לראיית החדש יעבור

בפרק יז מהלכות קה"ח מביא אפשרות בה, בתנאים אופטימליים, תתכן ראייה 18 שעות לאחר המולד, אך וודאי לא 6 שעות לאחריו.

עוד קושי הוא, שלפי ההסברים דלעיל, דחיית מולד זקן שבלוחנו מתבססת על סוגיית הגמרא לגבי 'נולד קודם חצות', וסוגיה זו ודאי מתייחסת למולד האסטרונומי (שכן היא נכתבה טרם השימוש בלוח), ואילו המולד שעל פיו בנוי הלוח הוא מולד ממוצע, ולגביו לא שייך לומר שנדרשות שש שעות ממנו עד לראייה הראשונה! קושי נוסף הינו שגם אם אכן יחול המולד בחצות היום, ויראה הירח תוך 6 שעות, זמן ראיית חרמש הירח החדש הוא כ-20 דקות לאחר שקיעת השמש ולמעשה זמן זה נחשב כתחילת היום הבא, וממילא גם אם אכן תתכן ראייה על ראש השנה לחול למחרת, ולא באותו יום בו נולד, ולא כפי שאנו נוהגים כיום שאם המולד הוא לפני חצות היום אנו לא נדחה את ראש השנה, דבר שכן היה מתחייב בזמן הקידוש ע"פ הראייה.

הסבר שונה לדחיית מולד זקן הוא ע"פ הסברם של הרז"ה בעל המאור והכוזרי⁹¹ לסוגייה. פירושם מתבסס על ההנחה שאמנם נדרשות 24 שעות בין רגע הקיבוץ לבין הראייה הראשונה, אולם העיקר הוא שתהיה ראייה באותו היום במקום כלשהוא בעולם ולא דווקא בארץ ישראל. לפי הבנתם היום מתחיל מכיוון מזרח, שש שעות לפני ירושלים, ולכן אם המולד הוא קודם לחצות היום בירושלים, היינו לפני 18 שעות, אזי עדיין יש מעט יותר מ-24 שעות של אותו יום בעולם (עד קצה המזרח - המקום בו משתנה התאריך ע"פ דעתם⁹²) ולכן תתכן ראייה של חרמש הירח החדש ביום המולד. גם על הסבר זה קשה שהרי עדיין הראייה היא לאחר השקיעה (ור"ה צריך לכאורה להדחות למחרת, וכן קשה המעבר מהגמרא שדברה על מולד אמיתי לבין הלוח המבוסס על מולד ממוצע).

החזו"א תירץ שייתכן שראיית הירח החדש תהיה אמנם לאחר השקיעה, אך לפני צאת הכוכבים, ולכן ניתן להחשיב את זמן הראייה כשייך ליום הקודם ולכן לא ידחה ר"ה. לגבי השאלה השניה מסביר החזו"א, שבזמן הזה תקנו להתייחס למולד הממוצע שבלוח כמולד האמיתי בזמן הראייה.

הרבה יותר זמן. משך הזמן הקצר ביותר שנמדד כיום בין ראיית הירח הישן לחדש עומד על כ-35 שעות (ע"פ תצפיות אסטרונומיות).

⁹¹ בעה"מ בדפי הרי"ף על ר"ה כי ע"ב והכוזרי במאמר שני פסקה כ'.

⁹² שיטתם זו של בעה"מ והכוזרי בעניין קו התאריך הישראלי, היא שהיום מתחיל מקצה המזרח, הנמצא 90 מעלות מזרחית לירושלים. על פי דעה זו פסק החזו"א לנהוג למעשה וכך הורה לתלמידי ישיבת מיר ששהו ביפן בזמן מלחמת העולם השנייה, ושאלוהו היאך לקבוע את יום הכיפורים. ישנן עוד מספר דעות חולקות בסוגייה, והרחיב בזה הרב כשר בספרו קו התאריך הישראלי השלם.

התשב"ץ מביא טעם אחר לדחיית מולד זקן והוא, שבחודש תשרי לעולם לא יתאחר המולד האמיתי אחרי המולד הממוצע (שעליו מתבסס הלוח) יותר מ-6 שעות, ולא יקדים ביותר מ-14 שעות. לפי הסבר זה, נבנה הלוח כך שלעולם לא יחול המולד האמיתי לאחר ראש השנה. כל עוד המולד הממוצע בתשרי הוא לפני חצות היום - ודאי שהמולד האמיתי אינו חורג מחוץ ליום ראש השנה. ברם, אם חל המולד הממוצע לאחר חצות היום, במקרים מסויימים המולד האמיתי יחול ביום שלאחר ראש השנה, והדבר איננו רצוי. מסיבה זו, במקרה זה דוחים אנו את ר"ה למחרת היום ומוודאים בכך שהמולד האמיתי לא יתאחר מיום ר"ה⁹³.

התשב"ץ מביא טעם זה בהתאם לשיטתו שבבסיס חשבון הלוח העברי קיים קשר בין המולד הממוצע למולד האמיתי.

טעם זה מביא גם ר' יצחק סטרוד בתחומין⁹⁴. באותו מאמר הוא מציין שעיקר חשבון הלוח אכן איננו מתאים לחלוטין לזמן הראייה הראשונה, אולם חכמי הלוח שקבעו את הלוח לפי מידת מולד ממוצע התחשבו בזמן המולד האמיתי. סטרוד טוען שע"פ חשבון הלוח וכלליו לא יכול לצאת המולד האמיתי, למעט מקרים נדירים ביותר, למחרת יום ראש החודש שנקבע ע"פ המולד הממוצע. לחכמים לא הפריע לחגוג את יום ראש החודש יום או יומיים לאחר המולד האמיתי או בו ביום, אך רצו הם למנוע מצב בו יחול יום ראש החודש לפני המולד האמיתי, כלומר לפני שהשלים הירח את הקפתו, ולשם כך תיקנו את כללי הלוח. כלומר כללי הלוח הינם בעלי זיקה אסטרונומית ואין אלו רק כללים לתועלתנו האישית.

נסביר בצורה מפורטת הנחה זו ע"י דחיית מולד זקן. כפי שראינו בתשב"ץ הדחייה נועדה למנוע מצב בו יחול ראש השנה יום לפני המולד האמיתי, כיוון שאם המולד הממוצע בחודש תשרי חל לאחר 18 שעות ביום, עלול להיווצר מצב בו המולד האמיתי יחול רק בערב, לאחר השקיעה, וזמן זה נחשב כבר כיום המחרת. ולכן יידחה ראש השנה ביום כדי שיחול ביום המולד האמיתי. אנו רואים שדחיית מולד זקן אכן מוסברת לגבי מולד תשרי, אבל חשוב לדעת האם בכל חדשי הלוח מתיישם עיקרון זה⁹⁵. היינו, האם כל ר"ח אכן חל באותו יום בו חל המולד האמיתי או למחרתו אך לא לפניו. במיוחד חשוב לבדוק האם עקרון זה מתקיים בחודש ניסן שהוא יחד עם חודש

⁹³ פירוש זה מובא בשו"ת התשב"ץ ח"א הוצאת מכון ירושלים בנספח לענייני תכונה של הרב זלמן מנחם קורן (הערה 50).

⁹⁴ עיין תחומין טו עמוד 411.

⁹⁵ כפי שטוען סטרוד במאמרו.

תשרי הינם החודשים החשובים ביותר מבחינת הלוח (ניתן לראות זאת ע"פ ההלכה שרק עליהם מותר לחלל שבת⁹⁶) מאחר ובהם חלים החגים המרכזיים ביהדות. במולד ניסן, בניגוד למולד תשרי, יכול המולד האמיתי להתאחר עד 14 שעות מהמולד הממוצע, ולהקדים עד 6 שעות. מולד ניסן הממוצע חל תמיד, ביחס לימות השבוע, 2 ימיט 4 שעות ו-438 חלקים לפני מולד תשרי שלאחריו⁹⁷. במקרה שמולד תשרי הממוצע יחול ביום שני 17 שעות ו-1079 חלקים (חלק אחד לפני המועד בו ידחה ר"ה משום 'מולד זקן'), יחול מולד ניסן של השנה הקודמת ביום שבת 13 שעות ו-641 חלקים. במקרה זה יש 10 שעות ו-439 חלקים עד סוף היום בו חל מולד ניסן הממוצע. אם יחול המולד האמיתי בתוך זמן זה, טרם שקיעת החמה של יום ראש החודש, אזי אכן לא היינו צריכים לדחות את ראש החודש. אמנם במקרים הקיצוניים בהם מתרחק המולד האמיתי מהמולד הממוצע למעלה מ-10 שעות וחצי, אכן יקדים ראש חודש ניסן את המולד האסטרונומי של ניסן.

כשמולד תשרי הממוצע חל אחרי 18 שעות, אזי מופעלת דחיית מולד זקן ונדחה ראש השנה למחרת ובעקבותיו יידחה ר"ח ניסן הקודם לו, ובמצב זה ודאי אין חשש שיחול המולד האמיתי של ניסן לאחר יום ראש החודש, ואפילו אם יתאחר את מירב זמנו (14 שעות) לאחר המולד הממוצע.

היוצא מדברינו הוא שדחיית מולד זקן אכן כמעט מונעת את האפשרות שיחול מולד ניסן האמיתי לאחר המולד הממוצע. (אמנם, ישנו מצב נדיר בו יתרחק המולד האסטרונומי של ניסן במידה כזו שבשביל לקבוע את ראש החודש ביום המולד ולא לפניו, היה צורך לדחות את ר"ה אף אם מולד תשרי יחול בערך ב-14 שעות ביום ולא רק ב-18 שעות).

במאמרו ממשיך י. סטרוד ומבאר שגם שלושת הדחיות הנוספות, דחיית לא אד"ו ראש, דחיית ג ט רד ודחיית ב טו תקפט, נובעות בראש ובראשונה מעיקרון זה, ורק אחר כך מסיבות נוספות לנוחיותנו. בעקבות ארבע דחיות אלו, שכולן לדעתו נובעות מאותה סיבה מרכזית, יוצא שכמעט לעולם לא יחול ר"ח ניסן לפני המולד האמיתי שלו⁹⁸. במאמרו הוא מצא רק 3 פעמים ב-300 השנים האחרונות (בין השנים ת"ע-תש"ע) בהן קודם ר"ח ניסן למולדו האסטרונומי.

⁹⁶ "על שני חדשים מחללין את השבת: על ניסן ועל תשרי, שבהן שלוחין יוצאין לסוריא, ובהן מתקנין את המועדות" ראש השנה כא ע"ב.

⁹⁷ ניסן חל 6 חודשים לפני תשרי ולכן אם נכפיל כט-יב-תשצג ב-6 ונוריד את שארית השבועות יצא לנו ב-ד-תלח כמו הרשום למעלה.

⁹⁸ העיקרון במאמרו הוא שכדי לצמצם את המצבים שהזכרנו לעיל, בהם יוצא בכ"ז שר"ח ניסן קודם למולד האמיתי, נוספו הדחיות של לא אד"ו ראש וכ"י, הגורמות לכך שיידחה יום ר"ה ובעקבותיו ר"ח

דחיית ג ט רד

דחייה זו בעצם נובעת מדחיית מולד זקן, ואינה עומדת לכשעצמה. במקרה שיצא המולד ביום שלישי 9 שעות ו- 204 חלקים בשנה פשוטה (שאינה מעוברת), אזי בשנה העוקבת יצא מולד זקן ביום השבת, וע"פ כללי הדחיות יידחה ר"ה ביומיים. ר"ה ידחה מיום שבת עקב דחיית מולד זקן, אולם אז יפול ר"ה ביום ראשון, ויידחה שנית בשל הכלל 'לא אד"ו ראש', וייקבע ביום שני. לולא נדחה את מולד ג ט רד, ונקבע את ר"ה ביום שלישי, תתחיל השנה ביום שלישי, ותסתיים רק ביום שני לאחר 50 שבועות וששה ימים וכך תצא לנו שנה ארוכה מדי, שנה בעלת 356 ימים וזה בלתי אפשרי ע"פ כללי הלוח, כמבואר בהמשך. ע"י הדחייה, יידחה ר"ה ביומיים ליום חמישי ותארך השנה 354 ימים.

דחייה זו קשורה לכלל שטרם הזכרנו והוא שלעולם בלוח ישנם 5 חודשים מלאים ו-5 חודשים חסרים בשנה, וחודשים אלו קבועים⁹⁹, והחודשים היחידים שמשתנים משנה לשנה הם מרחשוון וכסלו¹⁰⁰.

חודשים מרחשוון וכסלו הם גמישים. פעמים הם בני 29 יום ופעמים בני 30 יום, וכתוצאה מכך, ישנם שלושה סוגי שנים. שנה חסרה - שנה בה הן מרחשוון והן כסליו בני 29 יום, ואורך השנה הוא 353 ימים. שנה כסדרה - בה מרחשוון חסר, בן 29 ימים, וכסלו מלא, ואורכה הוא 354 ימים, ושנה מלאה - בה מרחשוון וכסלו בני 30 יום ולפיכך אורכת השנה 355 ימים.

מתוך כלל זה מובן שמספר ימי השנה נע בין 353 ל-355 ימים ולא ניתן להאריך שנה או לקצר שנה מעבר לכך. לכן לא ניתן לחסר או לעבר עוד חודש מלבד מרחשוון וכסלו, וע"י כך לפתור את בעיית מספר ימי השנה מאחר ובלוח החודשים קבועים לעולם. כיום, סדר קביעת החודשים בלוח העברי קבוע לדורות ואין לנו שום התלבטות האם החודש בן 29 יום או 30 יום, ואף החודשים חשוון וכסלו הניתנים לשינוי, בפועל נקבעים מראש בעקבות דחיות ר"ה והצורך במספר ימים קבוע בשנה¹⁰¹.

ניסן. כיוון שרצו מתקני הלוח לדחות את ר"ה בחלק מהשנים קבעו את הדחיות בימים שהיו הכי נוחים, אך עיקר הדחייה באה כדי להקדים את ראשי החודשים למולדות האסטרונומיים ואכמ"ל.
⁹⁹ תשרי, שבט, ניסן, סיוון ואב מלאים. טבת, אדר, אייר, תמוז ואלול חסרים, וכן אדר ראשון לעולם מלא.

¹⁰⁰ ברמב"ם פ"ח ה"ו, ועיין במפרש על אתר.

¹⁰¹ ב"ד העדיפו לדחות את ראש השנה ולא לחסר או לעבר עוד חודש מלבד חשוון וכסליו, דבר שלכאורה ניתן היה להיעשות, ובכך למנוע את דחיות ג ט רד וב טו תקפט כדי שלא לפגוע בסדרי החודשים הקבועים.

בלוח יש 14 סוגי שנים בלבד. 7 סוגי שנים פשוטות ו-7 מעוברות¹⁰² סוג השנה נקבע לפי היום בו יוצא ראש השנה, וכן לפי אורך השנה, אם חסרה היא או שמא כסדרה או מלאה.

מכל הנאמר לעיל יוצא שלמסקנה ההבדל במספר הימים של השנים השונות הוא אך ורק במחצית הראשונה של השנה, בחודשים תשרי-אדר, ואלו מחצית השנה השניה מניסן עד אלול, מספר ימיה קבוע ושוה תמיד ל-177 יום.

דחיית ב טו תקפט

דחייה זו נובעת גם היא מדחיית מולד זקן. אם בשנה מעוברת חל מולד תשרי ביום שלישי לאחר 18 שעות אזי נדחה ר"ה ליום חמישי, ובשנה הבאה יצא מולד תשרי הממוצע לאחר ב טו תקפט ור"ה יחול ביום שני. במצב זה יצא לנו אורך השנה המעוברת 382 ימים וזה פחות מהאורך המינימלי של שנה זו (שכן אורך שנה מעוברת שחשוון וכסליו בה חסרים הוא 383 ימים). לכן נדחה את ר"ה ליום המחרת, יום שלישי ותהיה השנה בת 383 יום. כאמור, דחייה זו פועלת רק לאחר שנה מעוברת. אחד מחכמי העיבור כתב שיר קצר ותמציתי ע"מ לזכור את ארבע הדחיות שבלוח:

לא אד"ו ראש
 מולד זקן בל תדרוש
 ג ט רד בשנה פשוטה גרוש
 ב טו תקפט אחר עיבור עקור מלשרוש.

עיבור שנה - מחזור 19 השנים

אמרנו לעיל שאורך חודש ממוצע בלוח העברי הוא כט יב תשצג - (29.53). כשנכפיל מספר זה ב-12 נקבל את אורך שנת הלבנה. $12 \times 29.53 = 354.36$ ימים. אורך שנת החמה המדויקת הוא כמעט 365 ימים ורבע (365.24). אם נחסר את שנת הלבנה משנת החמה יצא לנו ששנת החמה יתרה על שנת הלבנה ב-11 ימים בערך. (ניתן לראות תופעה זאת

¹⁰² סימני השנים הפשוטות הן - בח"ג זח"א גכ"ה הכ"ז בש"ה הש"א זש"ג. סימני השנים המעוברות הן - בח"א הח"א זח"ג גכ"ז בש"ז זש"ג זש"ה. משמעות הסימן היא שהאות הראשונה מציינת את היום בשבוע בו חל ר"ה, האות השניה את סוג השנה - חסרה, מלאה או כסדרה. האות השלישית היא בעצם השלכה של שתי האותיות הקודמות והיא מציינת את היום בשבוע בו יחול חג הפסח. לדוגמה סימן השנה הפשוטה בח"ג - פירושו הוא שר"ה חל ביום שני, השנה היא חסרה ולפיכך הפסח חל ביום שלישי.

בחוש ע"פ חגי המוסלמים המסתמכים על הלבנה בלבד, ולפיכך זזים חגיהם כל שנה כ-11 יום אחורנית). פער זה בין השנים גורם לנו לעבר את השנה, ובכך להשוות את שנות הלבנה לשנות החמה. בשנה הראשונה ישנה נסיגה של כ-11 יום. בשנה ה-2 הנסיגה מצטברת לכדי 22 יום ובשנה ה-3 גדל הפער עד כדי 33 יום ולכן נעבר שנה זו. לולא נעבר שנה זו ילך חג הפסח חודש אחורה על פני שנת השמש ויכנס לתוך החורף¹⁰³, כיוון שעונות השנה תלויות בשנת החמה. הרצון להשוות בין שנות החמה לבין שנות הלבנה הוא גורם לנו כיום לעבר שנים.

חודש העיבור שאנו מוסיפים ללוח הוא לעולם מלא.

בלוח קיים מחזור קבע של 19 שנים כאשר מתוכן אנו מעברים 7 שנים. השנים גו"ח אדז"ט (=3,6,8,11,14,17,19) הן השנים המעוברות לעולם¹⁰⁴. כל 19 שנה מתאזנות שנות החמה והלבנה¹⁰⁵. לדוגמה, היום בשנת התש"ס אנו נמצאים במחזור ה-304 בשנה ה-3 בו, ולכן עיברנו את השנה.

הבדלים בין הלוח לקידוש ע"פ ראייה

לסיכום נציג בטבלה את ההבדלים המרכזיים בין הלוח כיום לקידוש החודשים

בעבר:

¹⁰³ כמובן ששורש רצון זה הוא שחג הפסח יצא בחודש האביב וש-ט"ז בניסן יצא בתקופת ניסן, והדברים נעוצים זה בזה.

¹⁰⁴ קיימת מחלוקת מה בלוח שקבלנו מחייב אותנו, והאם יש אפשרות לשנות דברים במסגרת הלוח, לדוגמה אלו שנים נעבר. במילים אחרות האם עיקר הלוח הוא עיבור 7 השנים הספציפיות, או שרק צריך לעבר 7 שנים כלשהן במחזור של 19 שנה. מחלוקת זו נובעת מהתרחקות הפסח מתקופת ניסן בכך שישנן שנים שאנו מעברים כאשר לפי סימן התקופה לא היה צורך כלל לעבר, ולאחר העיבור פסח נמצא עמוק (מעל 30 יום) בתוך תקופת ניסן. כך אגב קרה גם השנה (ה'תש"ס). נציין שבעיה זו קורה באופן די קבוע בשנים (ה-8 ה-11 וה-19 שכולן שנים מעוברות). ניתן לראות עוד על הנושא בספר "שערים ללוח העברי" של רחמים שר-שלום, וכן בספר "על השמינית" של אינג'י. לוינגר שעוסק בנקודה זו בהרחבה.

¹⁰⁵ איזון מושלם קיים למעשה רק בשנות רב אדא ולא בשנות שמואל. הבדל השנים נובע מהבדל התקופות ביניהם ועיין במאמרו המצוין של י. עציון בעלון זה.

הלוח העברי	קידוש ע"פ ראייה	
יש דחיות. ר"ה לא יחול בימי אד"ו ופסח לא יחול בימי בד"ו.	אין דחיות. ר"ה יכול לחול בכל יום בשבוע.	1.
מספר ימי החודש הוא קבוע מראש לכל חודש.	חודש מלא וחסר נקבע ע"פ העדים, ולא ניתן לדעת מראש.	2.
עיבור השנים קבוע במחזור של 19 שנה. 12 פשוטות ו- 7 מעוברות.	עיבור שנה נעשה לפי סימנים מסוימים, ובהתאם לצורך.	3.
חודש העיבור הוא לעולם בן 30 יום.	חודש העיבור הוא פעמים מלא ופעמים חסר.	4.

כזה ראה וחדש - מנהגים בהיסטוריה

לצערנו כיום לא חוגגים את ראש החודש כבימי קדם. לא מתקיים כיום מעמד בו כל העם עונים "מקודש מקודש" בבית הדין, אין קרבן מיוחד ואין סעודות חגיגיות. לעומת זאת, בזמן שבי"ד היה מקדש חודשים הייתה משמעות הקידוש ע"פ הראייה עצומה. עד יציאת מצרים, חשבון הזמנים של עם ישראל היה מסור בידי הקב"ה, אך מאותו רגע ניתן התפקיד לעם ישראל¹⁰⁶. ופעם בחודש היה עם ישראל נושא את עיניו אל השמים¹⁰⁷ ויוצא בכך ממחזוריות הטבע ומממשלת השמש שאין תחתיה כל חדש, ומתחדש בכל חודש מחדש. "יפה כלבנה - זו כנסת ישראל שמצפה ללבנה ואומרת מתי יהיה ראש חדש ואראה חדושה, ואקדש את החדש בבית דין ואתן שבחות והודאות... ועתיד הקב"ה להבהיק את זיוה כזיו הלבנה"¹⁰⁸.

¹⁰⁶ "...זהו שאמר הכתוב רבות עשית אתה ה' אלקי נפלאותיך ומחשבותיך אלינו - א"ר סימון חשבונותיך אלינו, שכל אלפים ותמ"ח שנה עד שלא יצאו ישראל ממצרים היה הקב"ה יושב ומחשב חשבונות ומקדש את השנים ומחדש חדשים, וכיון שיצאו ישראל ממצרים מסרן להם. הה"ד "ויאמר ה' אל משה ואל אהרן בארץ מצרים לאמר". מהו 'לאמר'! אמר מכאן ואילך הרי הן מסורין לכם. (ילקוט שמעוני פרשת בא רמז קפט).

¹⁰⁷ כדברי המדרש: "נמצינו למדין שישראל מונין ללבנה והגוים לחמה. לא דיים לישראל אלא אחת לשלשים יום מגביהים את עיניהם לאביהם שבשמים. (מכילתא דרבי ישמעאל בא פרשה א).

¹⁰⁸ תנא דבי אליהו פרקי הירידות (איש שלום) פרשה ג ד"ה דרש רבי בנאה.

ואכן, יש נוהגים אף כיום לעשות בכל ערב ראש חודש יוכ"פ קטן, המסמל מעין פתיחת דף חדש, והתחלה מחודשת. לפי שנמשלו ישראל ללבנה, מתפללים הם בזמן שהיא חשוכה ואורה מועט, ובטוחים הם בישועת ה' שישלימם כמילוי הלבנה. "יפר כלבנה - למה נמשלו ישראל ללבנה, מה לבנה שולטת ביום ובלילה, כך ישראל שולטין בעולם הזה ובעולם הבא, יכול יהיו חסירין כלבנה הזו שהיא חסרה בכל חודש, תלמוד לומר ברה כחמה. מה חמה שלימה, אף ישראל שלימין במצות"¹⁰⁹.

בארץ ישראל לאחר קביעת הלוח עדיין נחגגו ראשי חודשים בצורה שהזכירה ולו במעט, את חגיגות ראש החודש שהיו בזמן הראייה. היו שהתכנסו וערכו סעודה חגיגית לזכר אותה סעודה שעשו לעדי הראייה, וכן היו תוקעים בשופר. בגניזה הקהירית¹¹⁰ מצויים פיוטים שונים לכל חודש, שנאמרו כנראה בליל ראש החודש. בין השאר מצוי נוסח מיוחד לקדוש ולהבדלה כשמזדמן לאומרם בליל ראש חודש¹¹¹. מובא במסכת סופרים¹¹² שהיו מתכנסים בראש חודש חבורות של זקנים ותלמידים, מברכים על הגפן ומוסיפים לברך ברכה מיוחדת שנתקנה לזמן זה - "ברוך אתה ה' אלוקינו מלך העולם אשר בעגולה גידל דורשים, הורם ולמדס זמני חודשים, טיכס ירח כילל לבנה, מינר נבונים סודרי עתים, פילס צורנו קיצי רגעים, שבס תקן אותות חודשים ומועדים דכתיב "עשה ירח למועדים שמש ידע מבואו", ואומר: "כי כאשר השמים החדשים והארץ החדשה אשר אני עושה עומדים לפני נאם ה' כן יעמוד זרעכם ושמכם" וחותם, ברוך אתה ה' מקדש ישראל וראשי חדשים"¹¹³.

בימינו אנו, ראש חודש לא תופס מקום חשוב בחגי הלוח העברי, אולם בכל זאת ישנם מספר מנהגים שעדיין נוהגים בהם כיום, כמנהג חלק מהנשים שלא לעשות מלאכה בר"ת, וכן אנו מוסיפים הוספות על סדר התפילה, הלל וקריאה בתורה, אי אמירת תחנון וכן נוהגים איסור הספד ותענית.

¹⁰⁹ מדרש תהלים (בובר) מזמור כב ד"ה יפה כלבנה.

¹¹⁰ מובא בחוברת 'כזה ראה וחדש' של יהודה עציון הערה 6.

¹¹¹ נראה שדווקא ליל ראש חודש ניסן, שהוא ראשון לחודשי השנה.

¹¹² פרק יט משנה ז ואילך

¹¹³ המשנה במסכת סופרים משיכה: "...ואומר, הודו לה' כי טוב, כהיום הזה, בירושלים ששים ושמחים כולנו במקום, אליהו הנביא במהרה יבא אצלנו, המלך המשיח יצמח בימינו, שימנה את הימים כשנים בבניין בית המקדש, ירבו שמחות ויענו העם ויאמרו אמן, ירבו בשורות טובות בישראל, ירבו ימים טובים בישראל, ירבו תלמידי תורה בישראל. מקודש החדש, מקודש בראש חדש, מקודש בזמנו מקודש בעיבורו, מקודש כתורה, מקודש כהלכה, מקודש בתחתונים, מקודש בעליונים, מקודש בארץ ישראל, מקודש בציון, מקודש בירושלים, מקודש בכל מקומות ישראל, מקודש בפי רבותינו, מקודש בבית הוועד, הודו לה' כי טוב כי לעולם חסדו, וכולכם ברוכים. ועל כל ברכה ותהלה היו אומרים, הודו לה' כי טוב, חוץ מברכת הלויים.

רעיון יפה לגבי קידוש החודש ומשמעות הלוח כיום מביא היבני יששכר,¹¹⁴ בשם רבו המגיד מקאזניץ. לפי דבריו כוונת השאלה 'קבעת עתים לתורה' ששואלים את האדם בכניסתו לגן עדן היא, האם למדת תורה שתוכל על פיה לשנות ולקבוע את העתים והמועדים, היינו ללמוד את הלכות קידוש החודש ואת עיקרי הלוח העברי. ויהי רצון שיבנה בית המקדש במהרה בימינו ותקום הסנהדרין ונוכל לשוב ולקדש חודשים כבראשונה ע"פ הראייה, ובכך נתקן ולו במעט את פגימת הלבנה, ונזכה שיתקיים בנו במהרה הפסוק "והיה אור הלבנה כאור החמה ואור החמה יהיה שבעתים כאור שבעת הימים..."¹¹⁵.

נספח א. השתלשלות וחיתום הלוח לאחר הלל

לדעת החוקר ר' חיים בורנשטיין¹¹⁶ נראה לכאורה שהקידוש ע"פ הראייה לא פסק בבת אחת ועוד שנים ארוכות קבעו בני ארץ ישראל את חודשיהם באופן בלתי קבוע, לעיתים על פי החשבון ולעיתים על פי הראייה עד שהתקבל החשבון באופן סופי¹¹⁷. לפי דבריו, הלוח לא נחתם לחלוטין ע"י הלל אלא הוא ובית דינו רק יסדוהו והכללים הקובעים את הלוח כיום נקבעו ונחתמו מאות שנים אחריו, בימי הגאונים במאה ה-7, וייתכן אף מאוחר יותר, ולמעשה לא היה לוח וחשבון קבוע עוד כ-400 שנים. ע"פ השקפה זו, לפיה הלל לא תיקן את הלוח בפועל וקבעו לדורות, אנו צריכים לברר מהו מקור ותוקף חודשינו וחגיגנו? (שהרי הרמב"ן במחלוקתו עם הרמב"ם בספר המצוות מנמק את תוקפם של מועדינו בתירוץ זה, שהלל קידש את כל החודשים עד ביאת גואל צדק, כיוון שראה שבית הדין הולך להתפזר וקשה יהיה לסמוך על קביעותיו¹¹⁸).

דוגמה לכלל שכנראה לא היה בימי הלל הוא ארבעת הדחיות שיש לנו לגבי ר"ה, (ייתכן שבמקום כלל 'לא אד"ו' היה להם 'לא ד"ו') וכן כללים נוספים. בורנשטיין מביא מספר הוכחות לשיטתו, אך אנו ניגע רק באחת מהן והיא בעיני (ח.ו.) המעניינת והמרתקת ביותר. הוכחתו היא ממכתב שנתגלה בגניזה הקהירית. בשנת 4596 (836 למניינם) שלח ראש הגולה מכתב לבבל וממנו לדעת בורנשטיין מוכח בעליל שחשבונם

¹¹⁴ בני יששכר מאמרי ראש חודש, מאמר א'.

¹¹⁵ ישעיהו לי כ"ו.

¹¹⁶ וכן לדעת החוקר צ. ה. יפה בספרו "קורות חשבון העיבור".

¹¹⁷ ראה בהרחבה על כך בספר "שערים ללוח העברי" מאת רחמים שר שלום עמודים 26-27.

¹¹⁸ ח. בורנשטיין טוען כדי להסביר בעיה זו שהסמיכה לא הסתיימה בימי הלל אלא המשיכה בימי הגאונים, ואף עד ימי הרמב"ם. חידוש זה לא ברור מהו מקורו והוא נדחה לגמרי.

אז היה שונה מלוחנו, מאחר ובמכתב רשום שמולד ניסן בשנת 4596 חל ביגם ג' וארבע שעות. בורנשטיין חישב ומצא שלפי חשבון הלוח שלנו צריך היה לחול מולד ניסן באותה שנה, ביום ג' טו שעות ותתיא חלקים, בהבדל של כ- 11 שעות. דבר זה מעיד לדברי בורנשטיין שעדיין כללי הלוח וחשובנו לא היו קבועים לגמרי, ולא כפי שכתב הראב"ח ב'ספר העיבור'¹¹⁹ שמאותה שנה (359 למניינם) – "לא הקדימו ולא אחרו, אלא אחזו הסדר הזה (היינו חשבון הלוח כיום - ח.ו) אשר היה בידם".

יהודה עציון¹²⁰ מביא בשם הרז"ה "שתקנת וקביעת הלל את הלוח נועדה לאפשר לחכמים לקדש ע"פ החשבון (במקרה שלא יגיעו עדים. ותיקנו זאת אז מאחר והתמעטו העדים מפני הסכנות שבדרכים) אך לא לבטל את הקידוש ע"פ הראייה במידה ואכן יבואו עדים.

הרב כשר חולק על ח. בורנשטיין ומביא את הסברו של מ.ד. קאסוטו¹²¹. קאסוטו טוען שבמכתבו של ראש הגולה מצויה מילה שבורנשטיין לא התייחס אליה כראוי והיא המילה "**ביממא** דתלתה בשבה בארבע שעות" (=ביום השלישי בשבת בארבע שעות). לפי קאסוטו המילה ביממא באה לציין ששעות המולד במכתב מתייחסות לשעות היום ולא לשעות מתחילת הלילה. לפי זה יוצא שהשעה הרביעית המוזכרת במכתב הינה בעצם השעה ה-16 מתחילת היום, ומאחר ובמכתב לא רשם ראש הגולה את מספר החלקים אלא רק את השעות, ברור שהוא ציין רק בקירוב את שעת המולד. לפי חישובו של בורנשטיין הרי מספר החלקים באותו מולד הוא 811, ולכן מוסבר הדבר, שראש הגולה עיגל את מספר החלקים לשעה שלימה, ולכן במקום לרשום מולד מדויק 15 שעות ו-811 חלקים כתב הוא 16 שעות, וזהו המובן של 4 שעות מהיום, וממילא נופלת טענתו של בורנשטיין בדבר חשבון שונה ביו הלוחות, אולם עדיין שונה הקביעות השנה במכתב מזו של לוחנו.

דחייה נוספת לדברי בורנשטיין היא שלא מוזכר בשום מקור בגאונים אודות חיתום הלוח בדורם, ולא ייתכן שלמאורע כגון זה לא יימצא שום זכר בספרים ובפרט שלא רחוק מאותו זמן בו טוען בורנשטיין שנחתם הלוח, התרחשה מחלוקתם הידועה של רס"ג ובן מאיר¹²² לגבי הלוח והרעשה את כל העולם היהודי דאז. כמו כן אם

¹¹⁹ מאמר שלישי שער שביעי.

¹²⁰ בחוברת "כזה ראה וחדש" הערה 10

¹²¹ מובא בתורה שלמה פרשת בא בקונטרס סוד העיבור פרק יג.

¹²² בשנת 4682 הייתה מחלוקת שהסעירה את כל העולם היהודי דאז. המחלוקת היתה בין רס"ג לבין הגאון הארץ ישראלי אהרן בן מאיר על חשבון הלוח. למחלוקת זו היו השלכות מעשיות ממשיות, וכתוצאה ממנה חגגו בני בבל את מועדיהם בזמנים שונים מבני ארץ ישראל למשך כשנתיים עד שהתאחדו הלוחות מחדש, ואכמ"ל.

באמת חיתום הלוח היה נעשה כה מאוחר; היו מביאים אותו הקראים בטענותיהם כנגד תוקף חשבון הלוח, והיו טוענים שאין לקבלו כיוון שמאוחר הוא, והינו המצאה של החכמים ולא הלכה למשה מסיני¹²³.

¹²³ שתי דחיות אלו מובאות בתורה שלמה שם בשם ר"א עפשטיין שיצא כנגד שיטת בורנשטיין.