

## יוסף יצחק איידלר

### הסברו המחודש של ר' רפאל הלוי מהנובר על מטרת הדחיות בלוח העברי הקבוע<sup>1</sup>

דברי הקדשה לעילוי נשמת רבי יעקב הלוי לוינגר

לקראת פרסום חוברת זו נודע לי על פטירתו של ידידי ורעי ר' יעקב הלוי לוינגר מתל אביב. מאמר זה מוקדש לזכרו של ידיד נפש שקשה עליי פרידתו, תנצב"ה.

ר' יעקב היה מהנדס אזרחי, בוגר פוליטכניון ציריך, והתפרנס כמהנדס מבנים עצמאי. בד בבד עם עיסוקיו הקדיש שנים רבות ללימוד מעמיק ויסודי של סוגיות שונות באסטרונומיה היהודית ובזמני היום בהלכה. יעקב היה תלמיד חכם יסודי וחוקר מעמיק, איש ספר ואיש מדע שלא נח ולא שקט עד ליישוב הסוגיה על בוריה. הוא ניחן בכל התכונות הנחוצות למחקר מעמיק, לדעת האמת, תכונות שאותן מנה הרמב"ם בסוף פירושו למשנה ראש השנה ב, ז. כל אלו התמזגו באישיותו, ובמיוחד "ואינו מטעה את עצמו". הוא היה ללא ספק אחד מהמובילים בדורנו בהבנת פרטי האסטרונומיה של הלוח העברי ושל שיטת הרמב"ם.

ר' יעקב נודע בחיבורו החדשני "על השמינית" שבו ניתח את יסודות הלוח העברי. בסימן י"ט הוא ניסח את הכללים היסודיים לקביעת השנים הפשוטות והמעוברות במחזור והוכיח שתמורת סדר השנים המעוברות מביאה לתשעה עשר לוחות אפשריים. הוא פיתח נוסחאות עזר חדשות לחישוב הלוח הנוכחי. כך הוא קנה לעצמו יד ושם בתוך המעברים המפורסמים של הלוח העברי. גם עליו מתאימות המילים שנכתבו על ר' רפאל הלוי מהנובר: "ראוי לעבר את השנים".

1 אני מודה לד"ר ערן רביב שקיבל עליו ברצון לעזור לי בהוצאת המאמר הנוכחי בעברית. הוא גם תיקן שגיאות והעיר הערות. אני מודה גם לשלמה גוטמן על תיקוניו והערותיו.

## יוסף יצחק איידלר

בשלושים השנים האחרונות הוא היה לי מעין חברותא, וכפי שכתבתי בהקדמת ספרי על קידוש החודש: היותו "סותר מהיר" ובעל איפכא מסתברא גרמה להחלפת מאות דפים בינינו מפני שאינו דומה אחד שיושב ועוסק בתורה לשניים שיושבים ועוסקים בתורה. וגם אמרו חכמים "אין סכין מתחדדת אלא בירך חברתה", כך שחלק מהשיקולים והמסקנות שכתבתי במהלך השנים הם תוצאה של ליבון משותף באמצעות דיבוק חברים. יהי זכרו ברוך.

בספרו "כללי סוד העיבור והתכונה" (בכ"י), הסביר ר' רפאל הלוי מהנובר את כללי הדחייה של לוח השנה על ידי כלל יסודי, אותו מצא ככל הנראה באופן אינטואיטיבי. הוא הציג זאת, ללא כל הצדקה תיאורטית, כחוק כללי שלפיו היום הראשון של כל חודש יהודי לא יכול ליפול לפני יום החיבור האמיתי.

בעזרת התוכנה של הרב איתן צקוני, בדקנו את התקופה שבין השנים 4100-6000 (1900 שנים שהן 23500 חודשים), ומצאנו 24 חריגים לכלל של הנובר. הכלל של הנובר מאומת אפוא ב-999 מקרים מתוך 1000, אך הוא מציג חריג במקרה אחד מ-1000.

הנובר אימת את הכלל שלו על ידי בדיקת כל השנים מ-4100 עד 4200 – ולא מצא בהן סתירה לכלל זה. זהו הישג יוצא דופן בהתחשב בכך שכל החישובים שלו בוצעו ידנית. עם זאת, אם היה ממשיך בחישוביו עד שנת 4230, היה מוצא בה את החריג הראשון המנוגד לכלל שלו.

## הקדמה

ידוע ומפורסם הוא שהראב"ד, בעל ההשגות על הרמב"ם, נמנע מלהשיג השגות בהלכות קידוש החודש מפאת חוסר בקיאותו בתחום זה.

אומנם מצינו חריגה אחת (ויחידה!) והיא ההשגה המפורסמת בפרק ז הלכה ז בהלכות קידוש החודש, בהשגה זו הראב"ד אינו חוסך מרמב"ם את שבט לשונו ומסיים את השגתו בלשון "והוא בעיני כמתעתע".

קצפו של הראב"ד נובע מההבנה לכאורה שהרמב"ם מצדיק את דחיית אד"ו בנימוק אסטרונומי.<sup>2</sup>

2 לשון הרמב"ם: "ומפני מה אין קובעין בחשבון זה בימי אד"ו. לפי שהחשבון הזה הוא לקיבוץ הירח והשמש בהלכה האמצעי לא במקום האמיתי כמו שהודענו. לפיכך עשו יום קביעה ויום דחייה כדי לפגוע ביום קיבוץ האמיתי. כיצד בשלישי קובעין ברביעי דוחין. בחמישי קובעין בששי דוחין. בשבת קובעין אחד בשבת דוחין. בשני קובעין".

והשגת הראב"ד שם: "א"א מפני שהמחבר הזה מתגדר מאד ומתפאר בחכמה הזאת והוא בעיניו שהגיע לתכליתה. ואני איני מאנשיה כי גם רבותי לא הגיעו אליה ע"כ לא נכנסתי בדבריו לבדוק אחריו. אך

הסברו המחודש של ר' רפאל הלוי מהנובר על מטרת הדחיות בלוח העברי הקבוע

במאמר זה נציג את הסברו המחודש של ר' רפאל הלוי מהנובר על הדחיות, הסבר שבין היתר מיישב את דברי הרמב"ם.

### סיבת הדחיות בספרו של ר' רפאל מהנובר

בתחילת ספרו הקטן "כללי סוד העיבור והתכונה"<sup>3</sup> מצדיק המחבר רבי רפאל הלוי מהנובר את הדחיות השונות של הלוח העברי על ידי מה שהוא מכנה "החוק היסודי של הלוח העברי". חוק זה מונע אפשרות שיום הקביעה, דהיינו היום הראשון של כל חודש, ייפול קודם יום ההתקבצות האמיתית.

וזו לשונו:

דע בזמן שאין שם סנהדרין בא"י או סמוכים, אין רשות לקבוע החדשים והמועדות על פי הראייה. וראוי להיות יום הקביעה מכל החדשים או ביום קיבוץ האמיתי או ביום אחר קיבוץ אמיתי, אבל לא קודם לו כמו בעיבור השנה צריך להיות פסח או ביום תקופת ניסן האמיתי או לאחריו אבל לו קודם יום תקופה אמיתי.

בספרו "ספר תכונת השמים הארוך", עמ' 22 מעמודי כתב היד,<sup>4</sup> פרק עא,<sup>5</sup> מפרט רבי רפאל הלוי כדלהלן:

ואולם בזמן שאין שם סנהדרין או סמוכים בא"י אין לנו רשות לקבוע החדשים והמועדות על פי ראיית הירח אלא קובעין כל ר"ח או ביום קיבוץ האמיתי או ביום אחר קיבוץ האמיתי אבל אין לנו רשות לקבוע ר"ח קודם יום שבו קיבוץ האמיתי שנאמר החדש הזה לכם ולא נקרא החודש אלא יום קיבוץ אמיתי שהוא חידוש הירח באמת ואין הקביעות שלנו יוכל להיות ע"פ מולד האמצעי שלא ע"פ הראייה. ובעבור שהשנת הירח ר"ל י"ב חדשי הירח עולים ל-שנ"ד ימים ח' שעות תתע"ו חלקי תתר"ף והם

כשפגתי בדבר הזה שכתב נפלא בעיני הפלא ופלא, ואם יהיה המולד בבגה"ז על הדרך האמצעי למה לא ידחה למחרתו אל המולד האמיתי. ולדבריו אין ראוי לקבוע לעולם ביום מולדו ומה חטא אד"ו שלא יהיה בו המולד לעולם באמיתי ולעולם ידחה ומה זכה בגה"ז שיהיה ולא ידחה. ואנו קבלנו דחיית אד"ו משום יום ערב ש לא יבא בשבת ומשום יוה"כ שלא יבא לא בערב שבת ולא במ"ש, ודחיית בד"ו משום אד"ו, והוא בעיני כמתעתע". עכ"ל.

3 ראו מהדורה וירטואלית של כתב היד באתר <http://www.ajdler.com/jjajdler/hanover>

4 אין לפרק הזה פרק מקביל במהדורת הדפוס של "ספר תכונת השמים" שיצא לאור באמסטרדם בשנת תקט"ו. החלק השני של כתב היד מכיל פירוש על הלכות קידוש החודש וחידושי גפ"ת בעלי אופי מתמטי ולוחות. חלק זה יצא לאור במהדורה וירטואלית. ראו:

<http://www.ajdler.com/jjajdler/hanover/>

5 מספור ישן, פ"ב מספור חדש.

עולים לששה חדשים מלאים משלשים יום וששה חדשים חסרים מ-כ"ט יום ושנה כזו נקרא שנת כסדרן ויהיה ראש כל חודש מהמלאים ביום המולד וראש כל חודש מהחסרים ביום אחר המולד. אבל בעבור שהקיבוץ האמיתי לפעמים מאוחר למולד עד יום שלאחריו ואי אפשר לקבוע ר"ח קודם יום שבו קיבוץ האמיתי כדאמרנו, משום זה צריכין אנו לדחות איזה ראש חדשים מיום המולד עד יום שלאחריו. ואולם שהחשבון מקיבוץ האמיתי לאו כל אדם יכול ללמוד אותו כי הוא חשבון ארוך וצריך לידיעות והקדמות רבות, לפיכך הרחיב לנו המסדר סדר עיבור שלנו חשבון קצר, ר"ל חשבון האמצעי ונתן לנו איזה כללים, והם ארבע דחיות כדי שיכולין לתקן כל השנה ע"י דחיית ראש חודש תשרי מיום הולדו ועל ידו אנו בטוחים שלא יקבע ר"ח אחר מחדשי השנה שעבר קודם יום קיבוץ האמיתי. אלא תמיד יהיה ראש חודש בקביעת שלנו או ביום קיבוץ האמיתי או ביום שלאחריו. ואני יגעתני וחשבתי משנת 4100 כי באותו זמן היה הלל הנשיא והוא היה בעל המסדר סדר חשבון העיבור לכל הדעות עד שנת 4200 ר"ל מן מאה שנה קיבוץ האמיתי לכל הדשים ומצאתי פלא זה שאמרתי, עיין בסוף הספר. (ההדגשה שלי, י"א)

ובסוף הספר בעמוד האחרון של כתב היד (עמ' 136 של המהדורה הווירטואלית), הוא מוסיף וכותב:

מן חשבון קיבוץ אמיתי מן מאה שנה כמו שתראה בלוח מצינו אמיתת הטעם שכתבנו בפרק ז' לדחיות הארבע וכן לשאר סדר וכללים שכתבנו לנו ממסדר [י] חשבון [העיבור] וכללו הוא זה כדי לפגוע ביום קיבוץ האמיתי ר"ל שיהיו כל קביעות ראשי חדשים [ביום] קיבוץ אמיתי או לאחריו אבל אינן יכולים לקבוע ר"ח ביום שקודם לקיבוץ אמיתי.

הנובר מתייחס במפורש למימרה של הרמב"ם בהלכות קידוש החודש פרק ז הלכה ז: "כדי לפגוע ביום קיבוץ האמיתי". מתברר אפוא שהחוק הבסיסי של הלוח העברי שרבי רפאל הנובר הציג, הוא הסבר ויישוב דברי הרמב"ם בהלכה זו.

רבי רפאל הנובר כותב שבדק את כל השנים בין 4100 לבין 4200 ולא מצא חודש חריג היוצא מן הכלל שנקט לעיל. בדיקה ידנית זו דרשה ממנו יגיעה רבה וחשוב של 185 קיבוצים אמיתיים בעבר הרחוק.

מטרת המאמר הנוכחי להציג את נכונות כלל זה לאורך תקופה ארוכה יותר, ולהראות שאומנם החוק תקף אך ישנם מקרים מעטים החורגים ממנו.

הסברו המחודש של ר' רפאל הלוי מהנובר על מטרת הדחיות בלוח העברי הקבוע

## שיטת הבדיקה

להלן ערכנו שני לוחות: הלוח הראשון לשבעה סוגי השנים הפשוטות והלוח השני לשבעה סוגי השנים המעוברות.

בשני הלוחות רשמנו בשורה הראשונה את המולד בחודש תשרי המאוחר ביותר, המתאים לסימן השנה של אותה עמודה. ערך זה של המולד לקחנו כנתון מתוך לוח "ארבעה שערים"<sup>6</sup>. בשורות הבאות בכל עמודה, רשמנו את המולד המאוחר ביותר המתאים לכל חודשי השנה, תוך הוספה של שארית חודש בין שורה לשורה.

כיום אנחנו יודעים שההתקבצות האמצעית יכולה להקדים את ההתקבצות האמיתית לכל היותר בשש שעות בחודש תשרי ובארבע עשרה שעות בחודש ניסן.<sup>7</sup> על יסוד זה שרטטנו את לוח ג' בהנחה שהאיחור המרבי של ההתקבצות האמיתית ביחס להתקבצות האמצעית משתנה באופן ליניארי בין חודש תשרי לחודש ניסן.<sup>8</sup>

נוסף על כך, אנחנו יודעים שבימינו מולד הלוח סוטה מההתקבצות האסטרונומית האמצעית. מולד הלוח מאוחר כיום בערך בשעתיים ביחס להתקבצות האמצעית.<sup>9</sup> אבל בימי הרמב"ם האיחור היה רק בסדר גודל של חמישים דקות.<sup>10</sup>

בתקופת כינון הלוח היה מולד הלוח קרוב להתקבצות האמצעית וכך הבינו בוודאי המעברים הראשונים.<sup>11</sup>

לכן, אם אנחנו רוצים לבדוק היום אפשרות למצוא מקרים שבהם ההתקבצות האמיתית מתרחשת ביום הבא אחרי יום הקביעה, אנחנו צריכים לחסר שעתיים מן המולד המאוחר ביותר

6 אפשר למצוא את הלוח הזה בספריהם של רחמים שר שלום (שערים ללוח העברי, נתניה 1984, עמ' 46), סלוננימסקי (יסודי העיבור, וורשא תר"ב, עמ' 18), בורנשטיין ("מחלוקת רס"ג ובן מאיר", ספר היובל לנחום סוקאלאו, וורשא תרס"ד), מרדכי יפה (קורות חשבון העיבור, תל אביב תרצ"א, עמ' 171), עקביא (הלוח ושימושו בכרונולוגיה, ירושלים תשי"ג, עמ' 37). גם בספרי "הלכות קידוש החודש על פי הרמב"ם", עמ' 223, ועוד.

7 ראו 'ספר תכונת השמים', אמסטרדם 1756, פרקים סג, סד, עמ' 63, 64; אבן עזרא שמות יב, ב. ראו גם י"י איידלר, "הלכות קידוש החודש על פי הרמב"ם", עמ' 216.

8 זוהי הנחת קירוב "מסדר ראשון".

9 ראו גם יעקב לוינגר, "שלושת סוגי מולדות" בתוך שמחה ולנר (עורך), יד יצחק, כרם ביבנה: ישיבת כרם ביבנה, תשס"ג, עמ' 373. וגם במרשתת בקישור <https://docs.google.com/file/d/0BzNZTpLQ0KRnMTc3VktR1NTV2lqbzhfV0I3U3o1UQ/preview?pli=1>

10 ראו י"י איידלר, "הלכות קידוש החודש על פי הרמב"ם", עמ' 176-178. ראו גם J. Jean Ajdler, "Comments on Ariel Cohen's Article", *BDD* 27 (2013), בעמ' 97 בחלק האנגלי, שורות 8-7, ויש לתקן במקום preceded

11 ראו גם "תכונת שמים" לר' רפאל הלוי מהנובר במהדורת הדפוס סימן סז, המסתמך על פער זה כדי לחשב את תקופת כינון הלוח לתקופת עזרא.

לפני שמוסיפים עליו את משך הזמן המרבי בין ההתקבצות האמצעית וההתקבצות האמיתית אחריה. בכל זאת אנחנו רוצים לבדוק את כל השנים, החל מתקופת כינון הלוח, ולכן אנחנו צריכים לקחת בחשבון גם את המצב כאשר המולד התרחש יחד עם ההתקבצות האמצעית. בשני הלוחות שלהלן (א' ו-ב') אנו בודקים תיאורטית את "חלון הזמן" המאפשר חריגה מכללו של ר' רפאל הלוי מהנובר, כלומר את חלון הזמן התיאורטי המאפשר התקבצות אמיתית לאחר יום הקביעה.

### **לוחות לארבעה עשר סוגי הקביעה עם סימון ההתקבצות האמיתית המאוחרת ביותר החורגת מיום הקביעה ונופלת ביום שלאחר הקביעה**

כדי לבנות את הטבלה לכל חודשי השנה, אנו יוצאים מלוח ארבעה שערים המסורתי. בלוח ארבעה שערים המסורתי כל סימן שנה מוגדר על ידי טווח של מולדות חודש תשרי של השנה. בטבלה המוצגת להלן אנו רושמים את המולד המאוחר ביותר עבור כל סימן שנה וכדי לעבור לשורה הבאה אנו מוסיפים יתרון חודש. בעמודה משמאל אנו רושמים את יום א' בחודש (=יום הקביעה).

בשלב השני אנו בודקים בלוח ג' האם ההפרש בין ההתקבצות האמיתית לבין התקבצות הלוח חורג מיום הקביעה למחרת היום. אם מצאנו שהתשובה חיובית, אנו מציינים את זמן המולד האמיתי וצובעים את התא.

הסברו המחודש של ר' רפאל הלוי מהנובר על מטרת הדחיות בלוח העברי הקבוע

**לוח א' – שנים פשוטות**

|       | ב ח ג |              | ב ש ה |               | ג כ ה |              | ה כ ז |              |
|-------|-------|--------------|-------|---------------|-------|--------------|-------|--------------|
| תשרי  | ב     | 1 - 9 - 203  | ב     | 2 - 17 - 1079 | ג     | 3 - 9 - 203  | ה     | 5 - 9 - 203  |
| חשוון | ד     | 2 - 21 - 996 | ד     | 4 - 6 - 792   | ה     | 4 - 21 - 996 | ז     | 6 - 21 - 996 |
| כסלו  | ה     | 4 - 10 - 709 | ו     | 5 - 19 - 505  | ו     | 6 - 10 - 709 | א     | 1 - 10 - 709 |
| טבת   | ו     | 5 - 23 - 422 | א     | 0 - 8 - 218   | א     | 7 - 23 - 422 | ג     | 2 - 23 - 422 |
| שבט   | ז     | 7 - 12 - 135 | ב     | 1 - 20 - 1011 | ב     | 2 - 12 - 135 | ד     | 4 - 12 - 135 |
| אדר   | ב     | 2 - 0 - 928  | ד     | 3 - 9 - 724   | ד     | 4 - 0 - 928  | ו     | 6 - 0 - 928  |
| ניסן  | ג     | 3 - 13 - 641 | ה     | 4 - 22 - 437  | ה     | 5 - 13 - 641 | ז     | 7 - 13 - 641 |
|       |       | 4 - 3 - 641  |       | 5 - 12 - 437  |       | 6 - 3 - 641  |       | 1 - 3 - 641  |
| אייר  | ה     | 5 - 2 - 354  | ז     | 6 - 11 - 150  | ז     | 7 - 2 - 354  | ב     | 2 - 2 - 354  |
| סיוון | ו     | 6 - 15 - 67  | א     | 0 - 23 - 943  | א     | 1 - 15 - 67  | ג     | 3 - 15 - 67  |
|       |       | 7 - 2 - 427  |       | 1 - 11 - 223  |       | 2 - 2 - 427  |       | 4 - 2 - 427  |
| תמוז  | א     | 1 - 3 - 860  | ג     | 2 - 12 - 656  | ג     | 3 - 3 - 860  | ה     | 5 - 3 - 860  |
| אב    | ב     | 2 - 16 - 573 | ד     | 4 - 1 - 369   | ד     | 4 - 16 - 573 | ו     | 6 - 16 - 573 |
|       |       | 3 - 1 - 213  |       | 5 - 1 - 213   |       | 7 - 1 - 213  |       |              |
| אלול  | ד     | 4 - 5 - 286  | ו     | 5 - 14 - 82   | ו     | 6 - 5 - 286  | א     | 1 - 5 - 286  |

|       | ה ש א |               | ז ח א |              | ז ש ג |               |
|-------|-------|---------------|-------|--------------|-------|---------------|
| תשרי  | ה     | 5 - 17 - 1079 | ז     | 6 - 9 - 203  | ז     | 7 - 17 - 1079 |
| חשוון | ז     | 7 - 6 - 792   | ב     | 7 - 21 - 996 | ב     | 2 - 6 - 792   |
| כסלו  | ב     | 1 - 19 - 505  | ג     | 2 - 10 - 709 | ד     | 3 - 19 - 505  |
| טבת   | ד     | 3 - 8 - 218   | ד     | 3 - 23 - 422 | ו     | 5 - 8 - 218   |
| שבט   | ה     | 4 - 20 - 1011 | ה     | 5 - 12 - 135 | ז     | 6 - 20 - 1011 |
| אדר   | ז     | 6 - 9 - 724   | ז     | 7 - 1 - 928  | ב     | 1 - 9 - 724   |
| ניסן  | א     | 7 - 22 - 437  | א     | 1 - 13 - 641 | ג     | 2 - 22 - 437  |
|       |       |               |       | 2 - 3 - 641  |       |               |
| אייר  | ג     | 2 - 11 - 150  | ג     | 3 - 2 - 354  | ה     | 4 - 11 - 150  |
| סיוון | ד     | 3 - 23 - 943  | ד     | 4 - 15 - 67  | ו     | 5 - 23 - 943  |
|       |       |               |       | 5 - 2 - 427  |       |               |
| תמוז  | ו     | 5 - 12 - 656  | ו     | 6 - 3 - 860  | א     | 7 - 12 - 656  |
| אב    | ז     | 7 - 1 - 369   | ז     | 7 - 16 - 573 | ב     | 2 - 1 - 369   |
|       |       |               |       | 1 - 1 - 213  |       |               |
| אלול  | ב     | 1 - 14 - 82   | ב     | 2 - 5 - 286  | ד     | 3 - 14 - 82   |

יוסף יצחק איידלר

לוח ב' – שנים מעוברות

|        | ב ח ה |                              | ב ש ז |               | ג כ ז |                              | ה ח א |                             |
|--------|-------|------------------------------|-------|---------------|-------|------------------------------|-------|-----------------------------|
| תשרי   | ב     | 1 - 20 - 490                 | ב     | 2 - 17 - 1079 | ג     | 3 - 17 - 1079                | ה     | 4 - 11 - 694                |
| חשוון  | ד     | 3 - 9 - 203                  | ד     | 4 - 6 - 792   | ה     | 5 - 6 - 792                  | ז     | 6 - 0 - 407                 |
| כסלו   | ה     | 4 - 21 - 996                 | ו     | 5 - 19 - 505  | ו     | 6 - 19 - 505<br>7 - 3 - 813  | א     | 7 - 13 - 120                |
| טבת    | ו     | 6 - 10 - 709                 | א     | 0 - 8 - 218   | א     | 1 - 8 - 218                  | ב     | 2 - 1 - 913                 |
| שבט    | ז     | 7 - 23 - 422<br>1 - 9 - 1039 | ב     | 1 - 20 - 1011 | ב     | 2 - 20 - 1011<br>3 - 7 - 548 | ג     | 3 - 14 - 626<br>4 - 1 - 163 |
| אדר א' | ב     | 2 - 12 - 135                 | ד     | 3 - 9 - 724   | ד     | 4 - 9 - 724                  | ה     | 5 - 3 - 339                 |
| אדר ב' | ד     | 4 - 0 - 928                  | ו     | 4 - 22 - 437  | ו     | 5 - 22 - 437                 | ז     | 6 - 16 - 52                 |
| ניסן   | ה     | 5 - 13 - 641<br>6 - 3 - 641  | ז     | 6 - 11 - 150  | ז     | 0 - 11 - 150<br>1 - 1 - 150  | א     | 1 - 4 - 845                 |
| אייר   | ז     | 7 - 2 - 354                  | ב     | 0 - 23 - 943  | ב     | 1 - 23 - 943                 | ג     | 2 - 17 - 558                |
| סיון   | א     | 1 - 15 - 67<br>2 - 2 - 427   | ג     | 2 - 12 - 656  | ג     | 3 - 12 - 656                 | ד     | 4 - 6 - 271                 |
| תמוז   | ג     | 3 - 3 - 860                  | ה     | 4 - 1 - 369   | ה     | 5 - 1 - 369                  | ו     | 5 - 18 - 1064               |
| אב     | ד     | 4 - 16 - 573<br>5 - 1 - 213  | ו     | 5 - 14 - 82   | ו     | 6 - 14 - 82                  | ז     | 7 - 7 - 777                 |
| אלול   | ו     | 6 - 5 - 286                  | א     | 0 - 2 - 875   | א     | 1 - 2 - 875                  | ב     | 1 - 20 - 490                |

|        | ה ש ג |                               | ז ח ג |              | ז ש ה |               |
|--------|-------|-------------------------------|-------|--------------|-------|---------------|
| תשרי   | ה     | 5 - 17 - 1079                 | ז     | 6 - 20 - 490 | ז     | 7 - 17 - 1079 |
| חשוון  | ז     | 7 - 6 - 792                   | ב     | 1 - 9 - 203  | ב     | 2 - 6 - 792   |
| כסלו   | ב     | 1 - 19 - 505                  | ג     | 2 - 21 - 996 | ד     | 3 - 19 - 505  |
| טבת    | ד     | 3 - 8 - 218                   | ד     | 4 - 10 - 709 | ו     | 5 - 8 - 218   |
| שבט    | ה     | 4 - 20 - 1011<br>6 - 9 - 1039 | ה     | 5 - 23 - 422 | ז     | 6 - 20 - 1011 |
| אדר א' | ז     | 6 - 9 - 724                   | ז     | 7 - 12 - 135 | ב     | 1 - 9 - 724   |

הסברו המחודש של ר' רפאל הלוי מהנובר על מטרת הדחיות בלוח העברי הקבוע

|        | ה ש ג |              | ז ח ט |                             | ז ש ה |              |
|--------|-------|--------------|-------|-----------------------------|-------|--------------|
|        | ב     | 7 - 22 - 437 | ב     | 2 - 0 - 928                 | ד     | 2 - 22 - 437 |
| אדר ב' | ג     | 2 - 11 - 150 | ג     | 3 - 13 - 641<br>4 - 3 - 641 | ה     | 4 - 11 - 150 |
| אייר   | ה     | 3 - 23 - 943 | ה     | 5 - 2 - 354                 | ז     | 5 - 23 - 943 |
| סיוון  | ז     | 5 - 12 - 656 | ו     | 6 - 15 - 67<br>7 - 2 - 427  | א     | 7 - 12 - 656 |
| תמוז   | א     | 7 - 1 - 369  | א     | 1 - 3 - 860                 | ג     | 2 - 1 - 369  |
| אב     | ב     | 1 - 14 - 82  | ב     | 2 - 16 - 573<br>3 - 1 - 213 | ד     | 3 - 14 - 82  |
| אלול   | ד     | 3 - 2 - 875  | ד     | 4 - 5 - 286                 | ו     | 5 - 2 - 875  |

לוח ג' – פרק הזמן המרבי בין ההתקבצות האמצעית (מולד הלוח) לבין ההתקבצות האמיתית אחריה

| חודש   | שנים פשוטות | שנים מעוברות |
|--------|-------------|--------------|
| תשרי   | 6           | 6            |
| חשוון  | 7 - 360     | 7 - 154      |
| כסלו   | 8 - 720     | 8 - 308      |
| טבת    | 10          | 9 - 462      |
| שבט    | 11 - 360    | 10 - 617     |
| אדר א' | 12 - 720    | 11 - 771     |
| אדר ב' |             | 12 - 925     |
| ניסן   | 14          | 14           |
| אייר   | 12 - 720    | 12 - 720     |
| סיוון  | 11 - 360    | 11 - 360     |
| תמוז   | 10          | 10           |
| אב     | 8 - 720     | 8 - 720      |
| אלול   | 7 - 360     | 7 - 360      |

לוח ג'. משך הזמן המרבי בין ההתקבצות האמצעית וההתקבצות האמיתית אחריה. הלוח בנוי על ההנחה שפער הזמן המרבי בתשרי הוא שש שעות ובניסן הוא ארבע עשרה שעות. אנחנו מניחים שפרק זמן זה משתנה באופן ליניארי בין שני הערכים הקיצוניים הקודמים.<sup>12</sup> (בימינו אנו המולד מתרחש בערך שעתיים אחר ההתקבצות האמצעית, אבל בזמן ייסוד הלוח העברי היה המולד בהתאמה עם ההתקבצות האמצעית).

## מסקנות

### שנים פשוטות

כפי שעולה מלוחות א' ו-ב' תיאורטית יש אפשרות למצוא התקבצות אמיתית המתרחשת למחרת יום הקביעה בחודשים ניסן, סיוון ואב, בשנים שסימנן בחג, גכה, הכז, זחא. בכל המקרים האלו, רוחב החלון המאפשר את המצב הולך ופוחת מחודש ניסן עד חודש אב.

### שנים מעוברות

תיאורטית יש אפשרות למצוא התקבצות אמיתית המתרחשת למחרת יום הקביעה בחודשים כסלו, שבט, ניסן, סיוון ואב בשנים שסימנן בחה, גכז, החא, זחג.

### בדיקה מדגמית בעזרת תוכנת "חזון שמים"

הבדיקה של השנים שבהן ההתקבצות האמיתית חורגת מיום הקביעה ליום המחרת. הבדיקה לפי החלונות האפשריים של המולד שהגדרנו לעיל בלוחות א' ו-ב' נערכה בעזרת התוכנה של הרב איתן צקוני כדי לחשב את ההתקבצות האמיתית. לא מצאתי מקרה של התקבצות אמיתית המתרחשת למחרת יום הקביעה בשנים הפשוטות במשך השנים 4111-6000. בין השנים המעוברות השייכות לאותו משך זמן מצאתי את המקרים דלהלן, בהם ההתקבצות האמיתית של חודש שבט מתרחשת למחרת יום הקביעה. לא מצאתי מקרים כאלה אלא בחודש שבט.

12 ולכן בשנה פשוטה – 8 שעות לחלק לשישה חודשים שווה ושליש (1 שעה ו-360 חלקים), ובמעוברת – 8 שעות לחלק לשבעה חודשים שווה למעט יותר משעה ושמונה דקות (1 שעה ו-154 חלקים).

הסברו המחודש של ר' רפאל הלוי מהנובר על מטרת הדחיות בלוח העברי הקבוע

| בחג  | גכז  | בחה  |
|------|------|------|
| 5290 | 4229 | 4636 |
| 5635 | 4476 | 4910 |
| 5662 | 4574 | 5130 |
|      | 4750 | 5157 |
|      | 4821 | 5228 |
|      | 4997 | 5404 |
|      | 5166 | 5475 |
|      | 5244 | 5573 |
|      | 5413 | 5749 |
|      | 5589 | 5820 |
|      |      | 5847 |

רק בדיקה שיטתית באמצעות המחשב תאפשר מסקנות בטוחות ומוחלטות. לפי בדיקתנו נראה שישנם עשרים וארבעה יוצאים מן הכלל במשך 1890 השנים הראשונות של הלוח העברי המתאימים ל-23,377 חודשים. בדרך כלל הלוח העברי ממלא את תנאי החוק הבסיסי של הלוח העברי לפי הנובר ב-999 מקרים מתוך 1000. אבל יש יוצאים מן הכלל במקרה אחד מתוך 1000 שבו תנאי החוק אינם מתקיימים.

24 חריגים מתוך 23,377 חודשים הם 0.1 אחוז!

נמצאנו למדים אפוא שרבי רפאל הלוי מהנובר קבע את החוק הבסיסי שלו על יסוד בדיקה מדגמית של מאה שנה.

מעניין לציין שבעניין ראיית הירח החדש לפני יום הקביעה הוא היה זהיר יותר ובדק פרק זמן ארוך הרבה יותר וכך הצליח אחרי בדיקה ארוכה ומייגעת מאוד למצוא מקרה אחד מתוך 500 שנה.<sup>13</sup> לו היה בודק עוד שלושים שנה עד שנת 4230, היה מוצא יוצא מן הכלל ואז היה מוצא את החריג הראשון לחוק שניסח.

במקומות רבים הנובר מצדיק את חוקי הדחיות על יסוד דוגמאות שונות המוכיחות שמטרתן של הדחיות היא למנוע את האפשרות שההתקבצות האמיתית תתרחש למחרת יום, אך קביעה זאת אינה נכונה באופן "מתמטי" מוחלט.

13 כך כתב בהדיא בספרו "כללי סוד העיבור". רשמתי את המובאה בספרי "הלכות קידוש החודש על פי הרמב"ם", עמ' 225-226.

## יוסף יצחק איידלר

נחזור להשגת הראב"ד. עולה מדברי ר' רפאל הלוי שכשהרמב"ם קבע שמטרת הדחייה היא "לפגוע ביום קיבוץ אמת" כוונתו שסטטיסטית יש לבצע הזזה של "יום קביעה ויום דחייה" ולא בהתייחס דווקא לימי אד"ו. כלומר ימי אד"ו נבחרו מהטעמים המופיעים בתלמוד, ותוצאה דומה הייתה ככל הנראה מתקבלת אילו היו דוחים את ימי בה"ז.<sup>14</sup>

14 ולא בגה"ז כמו שרצה קורא מלומד לתקן וקרוב הייתי ללכת בעקבותיו. אכן, לפי ההצעה וההבנה האסטרונומית, מטרת הדחיות היא לייצר הזזה מלאכותית של כ-50 אחוז מהמקרים. ולכן עלינו לבחור רק שלושה ימים. אכן, יש שבעה ימים בשבוע ושלושה ימים בתוספת הדחיות מולד זקן, גטרד ובטו תקפט, והם מביאים אותנו קרוב ל-50 אחוז. לכן, ככל הנראה, תוצאה דומה הייתה מושגת אילו היינו דוחים את ראש השנה במקרים שבהם חל מולד תשרי בימים ב' ה' ז' במקום א' ד' ו'. אילו היינו דוחים את ראש השנה במקרים שבהם חל מולד תשרי בימים ב' ג' ה' ז' כמו שהציע הקורא בעקבות הראב"ד, היינו מגיעים להזזה של כ-65 אחוז מהמקרים.