

## חזרת קביעות השנה אחרי שלוש שנים

### לוח השנה וחשבוננו, לאור קביעותה של שנת התש"ע

יעקב מתלון

לע"נ רחל בת אסתר  
י"ג בסיון התשס"ט

מי שהשווה את לוח השנה של שנתנו, התש"ע, ללוח של שנת התשס"ז, 3 שנים אחורנית, ודאי מצא שלוח השנה העברי של שתי השנים הללו זהה לחלוטין. כל תאריך חל, בשתי השנים, באותו היום בשבוע בדיוק, וכן באותה פרשת השבוע. מי שהשווה לאלו גם את הלוח של שנת התשס"ד - מצא שוב שכל הימים, התאריכים והפרשות זהים.

כמו כן לוח השנה העברי של השנה הבעל"ט, שנת התשע"א, זהה לחלוטין ללוח של שנת התשע"ד - 3 שנים קדימה.

מי שרגיל בהשוואות מעין אלו, שם לב, מן הסתם, גם לשוויון המוחלט בין רצף השנים התשס"ד-ס"ה-ס"ו לבין השנים התשס"ז-ס"ח-ס"ט.

מאידך, השוואת לוח השנה של שנים נוספות מראה כי לכאורה אין חוקיות לדבר, פעמים רבות אין חזרה מושלמת.

האם יש הסבר לכך שהלוח עשוי לחזור על עצמו אחרי 3 שנים? האם זה דבר מקרי?

מתי זה עשוי לקרות?

במאמר נשיב על כך, דרך לימוד והדגמה של לוח השנה העברי וחשבוננו. נכיר את החשבון שעליו אמר הרמב"ם (קידוש החודש יא, ד) ש"אפילו תינקות של בית רבן מגיעין עד סופו בשלושה וארבעה ימים". נתוודע למספר פרטים מעניינים בלוח השנה, ונכיר גם את הלוח שבטור ואת הדיונים שנגרמו בעקבותיו לפני כ-110 שנה.

**ראשי פרקים:**

- היסודות וסוגי השנים  
 מציאת סוג השנה וקביעתה  
 (1) פשוטה או מעוברת  
 (2) חישוב המולד  
 (3) קביעת יום ראש השנה (כללי הקביעות והדחיות)  
 (4) חישוב מולד תשרי של השנה הבאה וקביעת ראש השנה שלה  
 (5) קביעת סימן השנה  
 לוח ארבעה שערים  
 נתוני שכיחות של הקביעות השונות  
 חזרה במרווחים של שלוש שנים  
 מחזוריות בלוח ו"עייגול דרב נחשון"  
 הדיונים על שנת התרס"ב-ס"ג בעקבות הלוח שבטור  
 לסיום

**היסודות וסוגי השנים**

תחילה, נכיר כמה מתכונותיו של לוח השנה העברי.

כידוע, כדי להתאים את הלוח, המבוסס על חודשי ירח, לשנות החמה - מעברים את השנה (באמצעות תוספת חודש בן 30 יום). עיבור זה נעשה 7 פעמים בכל מחזור של 19 שנה, לפי סדר קבוע: השנים 19, 17, 14, 11, 8, 6, 3 בכל "מחזור לבנה" הן מעוברות, וסימנך: **גו"ח אדז"ט** (רמב"ם, הלכות קידוש החודש ו, יא).

בלוח השנה העברי יש מספר קבוע לימי החודשים: ניסן - מלא - ל' יום, אייר - חסר - כ"ט יום, וכן הלאה. אורך החודשים קבוע בכל שנה, מלבד מרחשון וכסלו, שאורכם נתון לשינוי (רמב"ם, שם ה, ה-ו). בשנה מעוברת נוסף חודש אדר א', בן 30 יום.

ראש השנה, א' בתשרי, אינו יכול לחול בימי ראשון, רביעי, ושישי - "לא אד"ו ראש" (רמב"ם, שם ז, א).

ישנן 14 אפשרויות, שהן בעצם 14 לוחות שנה, וכל שנה מתאפיינת באחד מהם. 7 אפשרויות לשנים פשוטות (שאינן מעוברות), ו-7 לשנים מעוברות. כל לוח מן ה-14 מסומן באמצעות שלוש אותיות. הן נקראות "סימן השנה" או "קביעות השנה":

**האות הראשונה** מורה על היום בשבוע שבו חל יומו הראשון של ראש השנה.

**לאות השנייה 3 אפשרויות:**

ש - מרחשון וכסלו שלמים (30 יום).

כ - מרחשון וכסלו בסדרן (מרחשון 29 יום וכסלו 30 יום).

ח - מרחשון וכסלו חסרים (29 יום).

**האות השלישית** מציינת את היום בשבוע שבו חל ט"ו בניסן, יום ראשון דפסח<sup>1</sup>.

נדגים. סימנה של שנת התש"ע הוא זש"ג: ראש השנה חל ביום ז' (שבת); מרחשון וכסלו שלמים; ר"ח ניסן ויומו הראשון של פסח חלים ביום ג' בשבוע. בידיעת אותיות סימן-השנה לבדן, אפשר להכין לוח עברי מלא לכל השנה.

לכל שנה מתאים אחד מן הסימנים. אין ביניהם מחזוריות, והם נקבעים על פי מערכת חשבון הלוח (כמוסבר לפנינו)<sup>2</sup>. ואלו הם 14 סימני השנה:

7 לשנים פשוטות - בח"ג, בש"ה, גכ"ה, הכ"ז, הש"א, זח"א, זש"ג.

7 לשנים מעוברות - בח"ה, בש"ז, גכ"ז, הח"א, הש"ג, זח"ג, זש"ה.

כאשר ידוע הסימן (הקביעות) של שנה מסוימת - אפשר מיד להכין לוח שנה לכל השנה, ביודענו את מספר הימים בכל חודש (כדלעיל). גם מחזור הקריאה בתורה תלוי בסוג השנה, ועל כך הורחב הדיבור במאמר "פרשת החיבור" (מאורנו ז', תמו התשס"ז, עמ' 170-161).

ברור אפוא, שאם נאמר על שתי שנים שיש להן אותה קביעות, או אותן אותיות-סימן-השנה - לשתייהן לוח שנה עברי זהה לחלוטין.

עכשיו ננסח את התופעה שפתחנו בה את המאמר כך: שנת התש"ע היא מסוג

1 שיטה אחרת לסימון מסתפקת בשתי אותיות בלבד, ומוותרת על האות השלישית, המסמנת את פסח. לפי השיטה המקצרת, אם נאמר על שנה מסוימת שסימנה ב"ש, לדוגמה, הרי שיש לבדוק אם היא פשוטה או מעוברת. אבל לרושמים בשלוש אותיות אין שני סימנים זהים בפשוטות ובמעוברות, ובדוגמה - יש את סימן בש"ה לשנים הפשוטות, ואת סימן בש"ז למעוברות (האות השלישית, אגב, 'התקדמה' ביומיים בשנה המעוברת בשל תוספת חודש העיבור, 30 יום, שהשאירית מהם בימות השבוע היא 2). ראה גם הערה 36.

2 את **מספר הימים בשנה** קל למצוא באמצעות האות השנייה של סימן השנה. בשנה פשוטה בסדרה, שכל חודשה מסודרים לסירוגין, אחד מלא ואחד חסר, יש שישה חודשים מלאים ושישה חסרים:  $6 \times 30 + 6 \times 29 = 354$  יום בשנה. אם מרחשון וכסלו חסרים או שלמים, נמצא שגרענו יום מכסלו או שהוספנו יום למרחשון (בהתאמה), ומספר הימים הוא 353 או 355. בשנה מעוברת נוסף חודש בן 30 יום, ולכן מספר הימים הוא 383 לשנה חסרה, 384 לשנה בסדרה, ו-385 לשנה שלמה. נמצא שיש שש אפשרויות לאורך השנה העברית. נעיר, שמבין שש האפשרויות יש אחת שמתחלקת ל-7 ללא שארית: 385 (מעוברת שלמה). משמעות הדבר היא שכאשר יש שנה מעוברת ושלמה יחזור ראש השנה בשנה שלאחריה לאותו היום (דוגמה: התשע"א מעוברת וסימנה הש"ג, ראש שנת התשע"ב יחול גם כן ביום חמישי [נסימנה הכ"ז]).

זש"ג, וגם שנת התשס"ז, שקדמה לה ב-3 שנים, וכן שנת התשס"ד - עוד 3 שנים אחורה. ולשנת התשע"א ולשנת התשע"ד סימן זהה - הש"ג מעוברת.

## מציאת סוג השנה וקביעותה

איך נדע מהו הסימן (או הקביעות) המתאים לשנה מסוימת?

נעשה זאת בחמישה שלבים (יפורטו בהמשך. ע"פ רמב"ם הל' קדה"ח ח, ז, ושם פרקים ו-ז):

- (1) יש לדעת, קודם כל, אם השנה פשוטה או מעוברת.
- (2) מחשבים את המולד של חודש תשרי של השנה שאותה אנו מבקשים.
- (3) קובעים את היום שחל בו ראש השנה לפי כללי "ארבע הדחיות".
- (4) מחשבים את מולד תשרי של השנה הבאה, וקובעים את יום ראש השנה.
- (5) לפי ההפרש בין שני ראשי השנים מוצאים את סימן השנה.

### במעט פירוט:

(1) האם השנה פשוטה או מעוברת? את זה נמצא באמצעות חילוק מניין השנה (ליצירה) ב-19. אם השארית היא 3, 6, 8, 11, 14, 17 או שאין שארית<sup>3</sup> - השנה מעוברת. "והסימן: ג"ח אדז"ט למעוברות משפט" (ספר אבוהרם, סדר העיבור). כל שארית אחרת מלמדת שהשנה פשוטה, אינה מעוברת.

אם ניקח, לדוגמה, את שנת התשע"ב, ונחלק 5772 ב-19, נקבל 303 ושארית 15. מכאן שהשנה פשוטה.

### (2) חישוב המולד.

בחישוב המולדות רושמים שלושה נתונים לגבי המולד: היום בשבוע, השעה והחלקים. היום בשבוע צריך להיות מספר שאינו גדול מ-7, וכשמתקבל בחשבון מספר גדול יותר, מחלקים אותו ב-7, מסלקים את המנה ורושמים את השארית בלבד. השעה מסומנת בספרות מ-0 עד 23, כאשר 0 מייצג את השעה 6 בערב הקודם לפי שעוננו, והיא - לצורך החשבון - נחשבת לתחילת היום<sup>4</sup>. החלקים -

3 (שארית אפס משמעותה שהשנה היא ה-19 במחזור).

4 אם נאמר שהמולד חל ביום שני בשעה 0, פירושו אור ליום שני (ראשון בערב), בשעה 6 בערב לפי שעוננו. ולפיכך, אם נאמר שהמולד חל ביום שני בשעה 6, פירושו, חצות הלילה אור ליום שני. אם נאמר שעה 18,

משתמשים בחלוקה של השעה ל-1080 חלקים.<sup>5</sup>

הלוח העברי מבוסס על הזמן הממוצע שעובר בין מולד למולד, שהוא 29 יום, 12 שעות, ו-793 חלקים (רמב"ם שם ו, ג).<sup>6</sup>

לשם קיצור, נרשום את הנתונים בספרות<sup>7</sup>: 29-12-793 (כך יהיה הרישום לאורך המאמר). כאמור, אין לנו עניין בספירת שבועות שלמים ואיננו מעוניינים במספר ימים הגדול מ-7, וכשנחלק 29 יום ב-7 תישאר השארית 1. המרחק בין מולד למולד הוא 793-12-1, וזה מה שנקרא "שארית החודש", "מותר החודש" או "יתרון החודש", והוא העודף הנותר מחודש אחד בניכוי שבועות שלמים. הווה אומר, הוספה של ביטוי זה על מולד נתון של חודש מסוים, תתן את מולד החודש הבא.<sup>8</sup>

לחישוב המולד יש כמה אופנים, ואין לנו עניין להרחיב בזה כאן. נביא את החשבון, לפי השיטה הקלאסית.<sup>9</sup>

כדי לדעת את המולד של חודש מסוים בשנה מסוימת, יש להכפיל את "שארית החודש" במספר החודשים שעברו מאז בריאת העולם ועד לאותו חודש. בפועל, אין מי שמחשב כך. הדרך הקלאסית היא חשבון באמצעות "שאריות", כפי שנראה. שארית של שנה פשוטה, המתקבלת מהכפלת שארית החודש ב-12 ובצמצום מספרים גבוהים<sup>10</sup>, היא 876-8-4. שארית שנה מעוברת היא 589-21-5. שארית

פירושו יום שני בחצות היום.

5 בטעם חלוקת השעה ל-1080 חלקים דווקא, כתב רבי דוד אבודרהם (ספר אבודרהם, סדר העיבור): "השעה שהסכימו עליה בחשבון העיבור נחלקת לאלף ושמונים חלקים. וסימן לדבר 'אפשעה' בה' (ישעיה כו, ד), אלף ופ' שעה בה. והטעם שחלקו השעה למנין זה - מפני שיש בו חצי, ושליש, ורביעי, וחומש, ושתיים, ושמינית, ותשיעי, ועשור, מה שאין כן בשאר החשבונות: תק"מ חלקים - חצי שעה, תש"כ - שני שלישי שעה, ש"ס - שלישי שעה. רס"י - רביעי, ר"ו - חומש, ק"פ - שתות, קל"ה - שמוין, ק"כ - תשיעי, ק"ח - עשור". וכ"כ הרמב"ם (הל' קידוש החודש ו, ב).

6 לפי האמור למעלה, 793 חלקים מתוך 1080 הם 44 דקות ועוד 3 שניות ושליש.

7 כמובן, בספרי הקדמונים לא סומנו הימים, השעות והחלקים בספרות אלא באותיות שערך כערך המספר הרצוי (כאן: כ"ט י"ב תשצ"ג).

8 החשבון עשוי להגיע למספרים גבוהים. אם במשבצת החלקים אנו מקבלים מספר מ-1080 ומעלה, מחלקים ב-1080 ומעבריים שעה למשבצת השעות כנגד כל 1080 חלקים. וכנ"ל, אם יש יותר מ-24 שעות, מחלקים ומעבריים את המנה למשבצת הימים.

9 לאפשרויות נוספות לחשבון, עיין בספרו של ר' שלום וילק, "הלוח העברי ומסלולי השמש והירח" (מהדורה שנייה, טבת התשס"ט, עמ' 89-83), שם מפורטות שיטות שונות לחישוב המולד. השיטה העשירונית לחישוב נוחה יותר (ע"ש), אבל נבחר בדרך הקלאסית, שבה היו מחשבים בעבר. להרחבה רצוי לעיין גם בספר "שערים ללוח העברי", רחמים שר-שלום (התשר"מו), שער ט (מעמ' 131. וע"ע שם עמ' 47).

10 עיין לעיל הערה 8.

**מחזור לבנה** (19 שנים) היא 16-595-2<sup>11</sup>. הראשונים כתבו טבלאות עזר להקלה נוספת של החשבון, המורכבות מרשימה של "שאריות" (כמו "לוחות המותרות" שכתב האבודרהם בספרו, בפרק סדר העיבור).

כדי למצוא מולד תשרי של שנה מסוימת, יש לדעת, קודם כל, כמה מחזורי לבנה שלמים עברו מאז בריאת העולם ועד לאותה שנה, ולא עד בכלל. זאת נדע באמצעות חילוק מניין השנה ב-19. המנה היא מספר המחזוריים השלמים שעברו (אם אין שארית, יש לחסר 1 מהמנה<sup>12</sup>). את מספר המחזוריים עלינו לכפול בשארית המחזור, 16-595-2. אחר כך יש לבדוק כמה שנים פשוטות עברו מתחילת המחזור ועד לשנה הרצויה (ולא עד בכלל!) ולכפול בשארית שנה פשוטה, ואת מספר המעבורות שעברו לכפול בשארית שנה מעוברת, 5-21-589. מחברים את המתקבל משלוש המכפלות, ומוסיפים עליהם 204-5-2, מה שנקרא בקיצור "בהר"ד" וגם "מולד תהו" ו"ראש המולדות" (זהו מולד תשרי התיאורטי של שנת א', שנת היצירה, והוא נקודת המוצא של החשבון). מה שמתקבל, אחרי צמצום המספרים הגבוהים, הוא מולד תשרי של השנה המבוקשת<sup>13</sup>.

**3) קביעת ראש השנה.** א' דראש השנה ייקבע ביום מולד תשרי, למעט ארבעת המקרים שלהלן, הנקראים "ארבע הדחיות" (המאמר "ראש השנה התשס"ו: הדחיה הנדירה ביותר" [מאורנו ד, כסלו התשס"ו, עמ' 11-16] מרחיב ומתייחס גם לשכיחותן של הדחיות):

א. לא אד"ו ראש. אם המולד חל ביום ראשון, רביעי או שישי, ראש השנה יידחה

11 אם נוסיף את "שארית המחזור" על מולד של שנה מסוימת (כלומר: מולד תשרי) הידוע לנו, נקבל את המולד של 19 שנה אחריה. דוגמה, נתון מולד תשרי התש"ע 7-16-853. תוספת 2-16-595 תתן את מולד תשרי שנת התשפ"ט: 3-9-368 (יום שלישי, 9 שעות דהיינו 3 לפנות בוקר, ו-368 חלקים).

12 שארית 0 משמעותה שהשנה היא ה-19 במחזור. אם ניקח את שנת התשנ"ז, ונחלק 5757 ב-19 נקבל 303 בדיוק. כיוון שאנו מעוניינים במולד תשרי שבתחילתה של אותה שנה, עלינו לשים לב שער או עברו 302 מחזוריים ו-18 שנה בלבד.

13 נדגים: שנת התשע"ב = 5772, חילוק ב-19 ייתן 303 ושארית 15. מתחילת המחזור עברו 14 שנה, מתוכם ג, ה, יא, יד מעוברות - הרי חמש, והשאר - 9 שנים - פשוטות. 303 כפול 2-16-595 הם 606-4848-180285. כפול 4-8-876 הם 36-72-7884. 5 כפול 5-21-589 הם 25-105-2945. נחבר:

חלקים	-	שעות	-	ימים
204	-	5	-	2
180285	-	4848	-	606 +
7884	-	72	-	36
2945	-	105	-	25
191318	-	5030	-	669
158	-	23	-	3

בהר"ד - ראש המולדות  
 מותר 303 מחזוריים  
 9 השנים הפשוטות שעברו מתחילת המחזור  
 5 השנים המעוברות שעברו מתחילת המחזור  
 תוצאה, נדרש צמצום מספרים גבוהים (לעיל הע' 8)  
**מולד תשרי התשע"ב**

וייקבע למחרת<sup>14</sup>.

ב. **מולד זקן**. אם המולד חל מחצות היום ואילך (שעה 18 ומעלה), יידחה ראש השנה למחרת. אם מחר הוא אחד מימי אד"ו, יידחה ר"ה ביום נוסף.

שתי הדחיות הבאות הן נדירות (לפירוט ראה מאמרנו הנ"ל).

ג. **ג' ט' ר"ד** (בקיצור: גטר"ד) **בשנה פשוטה**. אם חל המולד ביום שלישי, 9 שעות ו-204 חלקים, והשנה היא פשוטה - יידחה ראש השנה שני ימים וייקבע ביום חמישי.

ד. **ב' ט"ו תקפ"ט אחרי מעוברת**. אם המולד חל ביום שני, 15 שעות ו-589 חלקים, והשנה היא מוצאי מעוברת (השנה הקודמת לה מעוברת) - יידחה ראש השנה ליום שלישי (הל' קידוש החודש לרמב"ם, פרק ז)<sup>15</sup>.

4) חישוב מולד תשרי של השנה הבאה: אם השנה פשוטה, מוסיפים שארית שנה פשוטה, 4-8-876, ומתקבל מולד תשרי של השנה הבאה. אם השנה מעוברת, מוסיפים שארית שנה מעוברת, 5-21-589, ומתקבל מולד תשרי של השנה הבאה. קביעת ראש השנה הבאה - לפי כללי ארבע הדחיות שבסעיף הקודם<sup>16</sup>.

5) בשלב זה ידוע לנו האם השנה המבוקשת פשוטה או מעוברת, היום שבו חל ראש השנה, וכן היום שבו חל ראש השנה הבאה.

אנו מעוניינים למצוא את סימן השנה.

האות הראשונה היא, כזכור, ראש השנה, ומאחר שמצאנו מתי חל ראש השנה (בשלב 3) נמצאת בידינו האות הראשונה של סימן השנה.

את האות השלישית, המסמנת את פסח, מוצאים באמצעות חיסור 2 מיום ראש

14 כאן המקום להסביר, מה המשמעות של דחיית ראש השנה? לא שנוסיף יום על חודש אלול, אלא שנערוך את הלוח של השנה הקודמת באופן שיוכל ראש השנה לחול ביום שקבענו אותו בו. האפשרויות שלנו הן: חודשי מרחשון וכסלו. מספר ימיהם נתון לשינוי, ובשעת הצורך עשוי מרחשון להתמלא או כסלו להיחסר.

15 הדגמה לשלב 3: המולד של תשרי התשע"ב: 3-23-158. זהו מולד זקן, והיום שלמחרת - רביעי - פסול מפני לא אד"ו ראש, ולכן ראש השנה ייקבע ביום חמישי.

16 הדגמה לשלב 4: המולד של תשרי התשע"ב: 3-23-158. זו שנה פשוטה (15 במחזור), וכשנוסיף 4-8-876 נקבל 1-7-1034, וזהו מולד תשרי התשע"ג. לפי כללי הדחיות, על ראש השנה התשע"ג להידחות ליום שני, מפני לא אד"ו ראש.

השנה הבאה (שקבענו בשלב 4). למה? בין ראש השנה לפסח שלפניו יש 163 יום. 161 הם שבועות שלמים, נשארו יומיים, והם ההפרש בין פסח לראש השנה (אם ר"ה יחול ביום ג, פסח שלפניו חל ביום א).

הנעלם שלנו הוא האות השנייה, המסמלת את מרחשון וכסלו. אפשרות אחת היא פשוט לבדוק בין 14 סימני השנה האפשריים (הרשימה הובאה לעיל) איזהו המתאים. אפשרות אחרת היא להתבונן בהפרש שבין האות הראשונה לבין האות השלישית. בשנה פשוטה, אם ההפרש הוא 1 - מרחשון וכסלו חסרים. ההפרש 2 - כסדרן. ההפרש 3 - שלמים. במעוברת, אם ההפרש הוא 3 - מרחשון וכסלו חסרים. ההפרש 4 - כסדרן. ההפרש 5 - שלמים.

אם, למשל, האות הראשונה היא ב' והאחרונה ה', והשנה פשוטה - ההפרש בין ב' לבין ה' בשנה פשוטה, 3, מלמד שמרחשון וכסלו שלמים, וסימן השנה בש"ה<sup>17</sup>.

## לוח ארבעה שערים

הראשונים (ספר העיבור לרבי אברהם בר חייא, סוף מאמר שני; טור או"ח סי' תכח) הביאו לוח שבאמצעותו נוכל לקבוע את סימן השנה על פי מולד תשרי בלבד, בלי להתעסק עם מולד תשרי של השנה הבאה ובלי להיכנס בעצמנו לכללי ארבע הדחיות. הלוח אינו מחדש דבר אלא מיישם את הכללים שראינו. הוא נוצר בתקופת הגאונים, ומוזכר בחילופי האיגרות שבין רב סעדיה גאון לרב אהרן בן מאיר במחלוקת המפורסמת על קביעות השנים ד' אלפים תרפ"ב-פ"ד (ראה אוצר הגאונים לר"ה יב:).

הלוח נקרא "לוח ארבעה שערים", על שם ארבעת הימים בשבוע שבהם יכול לחול ראש השנה (ימי בגה"ז, למעט ימי אד"ו).

לצורך העניין, צריכים אנו לחלק את 19 שנות המחזור לארבע קבוצות<sup>18</sup>. נסמן

17 ובדוגמה שלנו (בהערות הקודמות), התשע"ב: האות הראשונה ה'. האות השלישית - חיסור יומיים מראש השנה הבאה (שני) - ז'. זו שנה פשוטה וההפרש בין ה' לבין ז' הוא 2, ולכן סימנה של התשע"ב הוא: ה'כ"ו.

18 למה השנים הפשוטות מתחלקות לשלוש קבוצות? לוח ארבעה שערים תלוי בכללי הדחיות ביחס למולדות של תשרי של השנה ושל השנה שלאחריה, ושתי הדחיות האחרונות תלויות בסוג השנה: דחיית גטר"ד היא רק בשנה פשוטה, ודחיית ב' ט"ו תקפ"ט היא רק בשנה שאחרי מעוברת. ההבדל בין שנה פשוטה-שאחרי-פשוטה (קבוצה ב) לבין פשוטה-שאחרי-מעוברת (א ו-ג) ניכר היטב בלוח, בשורות 2 ו-3. דחיית גטר"ד נוחגת בכל השנים הפשוטות, וזה בא לידי ביטוי בגבול הסיום האחיד של שורה 3 (לכל הפשוטות) ובגבול ההתחלה בשורה 4. אולם קביעות השנה מושפעת גם מראש השנה הבא, ולשם כך צריך לחלק בין שנה שהבאה אחריה פשוטה ועשויה להידחות מפני גטר"ד (קבוצה א) לבין שנה שהבאה אחריה מעוברת (ב ו-ג), וזה בא לידי ביטוי בשורות 6 ו-7 בלוח.

אותן באותיות:

א - שנים פשוטות, שהשנה שלפניהן מעוברת ושלאחריהן פשוטה (השנים 1,4,9,12,15 במחזור).

ב - שנים פשוטות, שהשנה שלפניהן פשוטה ושלאחריהן מעוברת (2,5,10,13,16).

ג - שנים פשוטות, שיש שנה מעוברת לפניהן ולאחריהן (7,18).

מ - השנים המעוברות (3,6,8,11,14,17,19 - גו"ח אדו"ט).

חלק ראשון - לשנים הפשוטות (קבוצות א, ב, ג):

קבוצה	אם מולד תשרי ...מ	עד (ועד בכלל)	סימן השנה
1 א, ב, ג	0-18-0	1-9-203	בח"ג
2 א, ג ב	1-9-204	2-15-588	בש"ה
	1-9-204	2-17-1079	
3 א, ג ב	2-15-589	3-9-203	גב"ה
	2-18-0	3-9-203	
4 א, ב, ג	3-9-204	5-9-203	הב"ז
5 א, ב, ג	5-9-203	5-17-1079	הש"א
6 ב, ג א	5-18-0	6-9-203	זח"א
	5-18-0	6-0-407	
7 ב, ג א	6-9-204	0-17-1079	זש"ג
	6-0-408	0-17-1079	

חלק שני - לשנים המעוברות (קבוצה מ):

	אם מולד תשרי ...מ	עד (ועד בכלל)	סימן השנה
8 מ	0-18-0	1-20-490	בח"ה
9 מ	1-20-491	2-17-1079	בש"ז
10 מ	2-18-0	3-17-1079	גב"ז
11 מ	3-18-0	4-11-694	הח"א
12 מ	4-11-695	5-17-1079	הש"ג
13 מ	5-18-0	6-20-490	זח"ג
14 מ	6-20-491	0-17-1079	זש"ה

איך משתמשים בלוח? נדגים: אם ידוע לנו המולד של תשרי התשע"ב, שהוא ב-158-23-3 (שלישי אחה"צ), עלינו לדעת מה מספר השנה במחזור, כדי לדעת אם השנה פשוטה או מעוברת (19:5772 = 303 ושארית 15, ולכן היא פשוטה). נחפש בטבלת השנים הפשוטות, להיכן שייך מולד זה. נמצא כי הוא שייך לשורה 4, כיוון

שהוא בין 204-9-3 לבין 203-9-5, ועל פי הלוח סימן השנה הוא הכ"ז. מולד תשרי התשל"ז: 229-5-6. היא השנה ה-18 במחזור, ולכן היא פשוטה. בשורות 6 ו-7 בלוח יש הבדל בין שנים שסומנו באות א לבין אלו שסומנו באותיות ב ו-ג. שנה 18 למחזור שייכת לקבוצה ג (לפניה שנה מעוברת ואחריה שנה מעוברת), שעבורה הגבול הקובע בין סימן זח"א לסימן זש"ג הוא 204-9-6, וכיוון שהמולד הנ"ל קודם לגבול זה הוא שייך לשורה 6, וסימן השנה זח"א (לוי היה מספר השנה במחזור 4, לדוגמה, היתה השנה שייכת לקבוצה א וסימן השנה היה זש"ג).

### נתוני שכיחות של הקביעות השונות

לוח ארבעה שערים מאפשר גם לחשב את שכיחותן של הקביעות השונות. נרחיב מעט (אפשר לדלג ולקרוא קטע זה בסוף).

בשבוע 7 ימים  $\times$  24 שעות  $\times$  1080 חלקים (בסך-הכל 181440 חלקים בשבוע). נרגים זאת על סימן הש"ג מעוברת (שהוא סימנה של שנת התשע"א). תחומה, ע"פ שורה 12, בטבלת המעוברות, הוא מ-695-11-4 עד 1079-17-5 (כולל). תחום זה הוא יום אחד, 6 שעות ו-385 חלקים. בסך-הכל 32785 חלקים<sup>9</sup>. 32785 חלקים מתוך 181440 חלקים בשבוע הם כ-18%. נמצא כי כ-18% מן השנים המעוברות הן מסוג הש"ג. אלא שלא כל שנה היא מעוברת. השנים המעוברות הן 7 שנים מתוך 19, ולכן עלינו להכפיל את התוצאה ב-7/19. נמצא שסימן הש"ג חל בכ-6.66% של השנים.

סימן בח"ג פשוטה (סימנה של שנת התשע"ג). תחומה, ע"פ שורה 1, הוא 16404 חלקים (15 שעות ו-204 חלקים, מ-0-18-0 עד 203-9-1). 16404 חלקים מתוך 181440 חלקים בשבוע הם כ-9%. השנים הפשוטות הן 12 שנים מתוך 19, ולכן עלינו להכפיל את התוצאה ב-12/19. נמצא שסימן בח"ג חל בכ-5.71% של השנים.

אם נרצה לחשב את השכיחות של סימן בש"ה פשוטה, נמצא כי עבור קבוצות א ו-ג של השנים (שהגדרנו למעלה) אורך התחום הוא ג"כ 32785 חלקים (יום אחד, 6 שעות ו-385 חלקים). עבור קבוצה ב התחום ארוך יותר, והוא 35436 חלקים (יום אחד, 8 שעות ו-876 חלקים).

19 נוח יותר להשתמש בחישוב במספר אחד, במקום בשלושה מספרים (ימים, שעות וחלקים).

לקבוצה א שייכות 5 שנים (מתוך 19 שבמחזור), ולקבוצה ג שתי שנים, בסך הכל 7. לעומת זאת, לקבוצה ב שייכות 5 שנים.

נחשב כמה הם 32785 (של קבוצה א, ג) מתוך 181440 (שבשבווע), ונכפול ב-7/19. התוצאה משקפת את השכיחות של סימן בש"ה ב-7 מתוך 19 שנות המחזור (קבוצות א, ג), כ-6.66%.

נחשב כמה הם 35436 (של קבוצה ב) מתוך 181440, ונכפול ב-5/19. התוצאה משקפת את השכיחות של סימן בש"ה ב-5 מתוך 19 שנות המחזור (קבוצה ב), כ-5.14%.

נחבר את שתי התוצאות האחרונות, כדי לקבל את מידת שכיחותו של סימן בש"ה בכל השנים הפשוטות (12 שנים מתוך 19 שבכל מחזור), ונקבל 11.8%.

אפשר להמשיך ולחשב על זו הדרך. נציג כאן את שכיחותיהם של כל 14 סימני השנה השונים:

שנים מעוברות		שנים פשוטות	
5.80%	בח"ה	5.71%	בח"ג
4.72%	בש"ז	11.80%	בש"ה
5.26%	גכ"ז	6.25%	גכ"ה
3.87%	הח"א	18.05%	הכ"ז
6.66%	הש"ג	3.31%	הש"א
5.80%	זח"ג	4.33%	זח"א
4.72%	זש"ה	13.72%	זש"ג

אפשר לראות, ששלושת הסימנים הנדירים ביותר הם הש"א, הח"א וזח"א. שלושתם מסיימים באות א', כלומר - פסח חל במוצאי שבת (מזה נגזר גם פורים המשולש). מה ההסבר לנדירותם? כשפסח חל במוצ"ש (יום ראשון), יחול ראש השנה שאחריו ביום שלישי. ארבעה ימים כשרים לקביעת ראש השנה - ימי בגה"ז. ראש השנה חל בד"כ ביום המולד, אך אם חל המולד בימי אד"ו, נדחה ראש השנה למחרתו. נמצא, שבימי בה"ז יש סיכוי כפול לתחולת ראש השנה (2/7), מפני שכל אחד מהם 'מקבל' את המולדות של היום שלפניו (אד"ו). מה שאין כן יום ג', שהיום שלפניו (ב') כשר לקביעת ראש השנה, וסיכוייו נשארו אחד משבע (בנוסף לכך גורמת דחיית גטר"ד לראש השנה להידחות גם אם חל המולד מיום שלישי לפנות בוקר בשנה פשוטה).

סימן השנה השכיח ביותר הוא הכ"ז. אורך התחום שלו הוא שתי יממות שלמות (שורה 4 בלוח ארבעה שערים), ולכן בשתיים מכל שבע שנים פשוטות, בממוצע, חל סימן הכ"ז<sup>20</sup>.

## חזרה במרווחים של שלוש שנים

נחזור לתופעה שפתחנו בה:

חדי עין ובעלי חוש לתאריכים ודאי שמו לב, שקביעותה של שנת התש"ע, זש"ג פשוטה, חלה גם בשנת התשס"ז, ולפניה - בשנת התשס"ד.

ובכן, נראה שחזרה חד-פעמית של קביעות אחרי שלוש שנים אינה דבר נדיר. מלבד החזרות שנמנו לעיל, לאחרונה היו עוד חזרות בשנים: התשנ"ו-נ"ט (בש"ה), התש"ס-ס"ג (זש"ה), וצפויות להיות גם בשנים: התשע"א-ע"ד (הש"ג), התשע"ב-ע"ה-ע"ח (הכ"ז, 3 פעמים), התשע"ו-ע"ט (בש"ז), התש"פ-פ"ג (בש"ה).

מבט על מספר גדול יותר של שנים עשוי להסב את תשומת הלב לכך שהחזרה שכיחה יותר בסימני הכ"ז, זש"ג ו-בש"ה, שיכולים לחזור על עצמם אפילו בפעם השלישית, ברווחים של שלוש שנים.

מה ההסבר לכך?

נבדוק, מהי ה"שארית" של שלוש שנים, שאחת מהן מעוברת<sup>21</sup>. פעמיים 4-8-876 (שארית שנה פשוטה), ועוד פעם אחת 5-21-589 (שארית שנה מעוברת) = 0-15-181, כלומר 15 שעות ו-181 חלקים בלבד. זו בעצם "שארית שלוש שנים",

20 אחד ממאפייניו של סימן הש"א הוא שפרשיות ויקהל ופקודי נפרדות, בניגוד לכל שאר השנים הפשוטות. ממאפייניו של סימן הכ"ז הוא שפרשיות בהר ובחוקותי נפרדות, בניגוד לכל שאר השנים הפשוטות (בשנים המעוברות שני הזוגות הנו' תמיד נפרדות). למרות זאת מצאנו שיש הבדל גדול בין שני זוגות הפרשיות בנתוני השכיחות (עי' במאמר "פרשת החיבור", מאורנו ז, תמוז התשס"ז): ויקהל ופקודי נפרדות רק בכ-40% של השנים (כל המעוברות + הש"א פשוטה), ולעומתן בהר ובחוקותי נפרדות בכ-55% (כל המעוברות + הכ"ז פשוטה). ההבדל משמעותי, והוא נערך בקיצוניות שבין שני סימני השנה - בנדירותו של סימן הש"א ובשכיחותו הבלעדית של סימן הכ"ז.

21 כפי שהוא ברוב שלשות השנים. אבל אם שתיים מהן מעוברות ואחת פשוטה - ואלו השנים 6,7,8 או 17,18,19 במחזור הלבנה - יחסר לנו בחשבון חודש אחד, ונצטרך להוסיף עוד 1-2-793 (שארית חודש אחד, עבור חודש נוסף של שנה מעוברת שנייה) לקבל את מולד תשרי שאחר שלוש שנים אלו, וכבר תהיה השארית

ואם נוסיף אותה למולד תשרי נתון נקבל את מולד תשרי שלוש שנים אחריו (בתנאי ששלוש שנים אלו שביניהן, שתיים מהן פשוטות ואחת מעוברת).

עכשיו נתבונן בלוח ארבעה שערים. מבין 14 סימני השנה, כל סימן שהתחום שלו (דהיינו אורך הזמן שלו, והוא הזמן שבין שתי העמודות בלוח ארבעה שערים) גדול מ-15 שעות ו-181 חלקים (סה"כ 16381 חלק), עשוי לחזור על עצמו כעבור שלוש שנים, במקרה שחל המולד בתחילת התחום.

**נדגים:** מולד תשרי התשע"ב (שהיא שנה פשוטה) חל ב-158-23-3. על-פי לוח ארבעה שערים (שורה 4), סימנה הוא הכ"ז. אם נוסיף 181-15-0, שווהי שארית שלוש שנים (שתיים פשוטות - התשע"ב, התשע"ג, אחת מעוברת - התשע"ד), נקבל 339-14-4. זהו מולד תשרי התשע"ה. בדיקה בלוח ארבעת השערים תראה ששוב חל כאן סימן הכ"ז.

נלך צעד נוסף, ונברר: מהו מולד תשרי שלוש שנים נוספות קדימה, שנת התשע"ח? יש לנו בינתיים שתי שנים פשוטות (התשע"ה, התשע"ז) ואחת מעוברת (התשע"ו), ולכן שייך להוסיף כאן את "שארית שלוש שנים", 181-15-0. נקבל: 520-5-5, זהו מולד תשרי התשע"ח. בדיקה בלוח ארבעה שערים מראה שהתקרבו לגבול סיום תחומו של סימן הכ"ז, אבל עדיין אנו בתוך התחום, וסימן השנה גם כן הכ"ז.

אם ננסה להמשיך, נמצא שמולד שנת התשפ"א (בינתיים עברו שתיים פשוטות - התשע"ח, התש"פ, ואחת מעוברת - התשע"ט) חל ב-701-20-5. לוח ארבעה שערים מראה שכבר עברנו את סימן הכ"ז, והפעם סימן השנה הוא זח"א (הלפנו ביעף על פני כל תחומי הקצר של סימן הש"א, ועברנו ביותר משעתיים וחצי את 18-0-5, שבו נדחה ראש השנה מפני מולד זקן, לשבת).

כמובן, בסימני השנים המעוברות חזרה זו (אחרי שלוש שנים) אפשרית רק אם 3 שנים אחריה היא גם כן שנה מעוברת (זה קורה ברוב הפעמים, ולהוציא שנה 6 ו-17 במחזור, ששלוש שנים אחריהן היא פשוטה). וכן בשנים הפשוטות, יש לוודא ש-3 שנים אחריה ג"כ שנה פשוטה (להוציא שנות 5 ו-16 במחזור).

נמצאנו למדים, שכל קביעות שהתחום שלה גדול מ-15 שעות ו-181 חלקים (שהם סה"כ 16381 חלק) יכולה לחזור על עצמה ולחול שנית ברווח של 3 שנים.

בכל סימני השנים המעוברות זה אפשרי. לאחרונה היה זה בסימן הח"א בשנים התשס"ה-ס"ח<sup>22</sup>, ובקרוב צפוי בסימן הש"ג, בשנים התשע"א-ע"ד<sup>23</sup>. בפשוטות זה אפשרי ועשוי לקרות בכולן, פרט לסימן הש"א הנדיר (תחמו הוא 8 שעות ו-876 חלקים, שהם 9516 חלק בלבד). בסימן זח"א החזרה אפשרית במקרים נדירים ביותר (קרה לפי החשבון בשנים ב' אלפים תתק"צ-צ"ג<sup>24</sup>). סימן בח"ג: די נדיר (ג' אלפים קע"ה-ע"ח<sup>25</sup>). גכ"ה: קורה, אך לא לעתים קרובות (ואירע ממש לאחרונה, התשס"ו-ס"ט<sup>26</sup>).

### ומה לגבי חזרה שלישית?

הדגמנו את זה לעיל, לגבי השנים התשע"ב-ע"ה-ע"ח. חזרה שלישית אפשרית במקרה שהתחום גדול מפעמיים 15 שעות ו-181 חלקים, שהם יום אחד, 6 שעות ו-362 חלקים, שארית 6 שנים (32762 חלק). קורה בעיקר בסימן הכ"ז (בדוגמה לעיל), זש"ג (התשס"ד-ס"ז-ע', שהזכרנו<sup>27</sup> וצפוי לקרות בשנים התשפ"ח-צ"א-צ"ד<sup>28</sup>). קורה גם בסימן בש"ה (ה'תר"ז-ז'י-י<sup>29</sup>). בין השנים המעוברות, זה ייתכן רק בסימן הש"ג, ובמקרים נדירים ביותר (תחמו גדול משארית שש שנים ב-23 חלקים בלבד). בשנת ג' אלפים קע"ג, על פי החשבון, המולד חל ב-700-11-4 (שישה חלקים בלבד מגבול ההתחלה של סימן הש"ג בלוח ארבעה שערים!). היא שנה י"ט במחזור, וסימנה הש"ג מעוברת. 3 שנים אחריה - ג'קע"ו - גם-כן הש"ג מעוברת (מולדה 881-8-5), ועוד 3 שנים - ג'קע"ט - הש"ג מעוברת, ומולדה 1062-17-5, ח"י חלקים בלבד לפני היותו מולד זקן!<sup>30</sup>

22 מולד תשרי התשס"ה: 3-19-287, התשס"ח: 4-10-468.

23 מולד תשרי התשע"א: 5-1-649, התשע"ד: 5-16-830.

24 מולד תשרי ב'תתק"צ: 5-18-21, ב'תתקצ"ג: 6-9-202. בשנים מקבוצה א (שהגדרנו בלוח ארבעה שערים) התחום קטן משארית שלוש שנים. בשנים מקבוצות ב-ג התחום גדול משארית שלוש שנים ב-23 חלקים בלבד. זה מסביר את הנדירות הרבה של חזרת סימן זח"א אחרי שלוש שנים.

25 מולד תשרי ג'קע"ה: 0-18-5, ג'קע"ח: 1-9-186.

26 מולד תשרי התשס"ו: 2-16-876, התשס"ט: 3-7-1057.

27 מולד תשרי התשס"ד: 6-10-491, התשס"ו: 0-1-672, התש"ע: 0-16-853.

28 מולד תשרי התשפ"ח: 6-0-572, התשצ"א: 6-15-753, התשצ"ד: 0-6-934.

29 מולד תשרי התר"ד: 1-9-384, התר"ז: 2-0-565, התר"י: 2-15-746.

30 כבר הזכרנו שבאותו עשור היתה חזרה נדירה של סימן בח"ג אחרי שלוש שנים, ג' אלפים קע"ה-ע"ח, ולפי

חזרה של קביעות לחול בפעם הרביעית, ברווחים של 3 שנים, אפשרית רק בסימן שתחמומו גדול משארית של 9 שנים: יום אחד, 21 שעות ו-543 חלקים (49123 חלק). רק סימן אחד עובר את התחום הזה, והוא סימן הכ"ז (51840 חלק - שתי יממות שלמות!), ולכן רק סימן הכ"ז יכול לחזור על עצמו ארבע פעמים ברווחים של שלוש שלוש שנים (התתס"ז, שמולדה 3-9-973, ואחריה גם התת"ע, ע"ג, ע"ו - סימנן הכ"ז<sup>31</sup>).

ביארנו את התופעה. חזרה של אותה קביעות אחרי שלוש שנים מתקיימת בשל השארית הקטנה יחסית של שלוש שנים, שלפעמים אינה משנה את הקביעות. מאידך, זו שארית משמעותית, וודאי שאי אפשר לסמוך עליה בעיניים עצומות, אלא לבדוק כל שנה ושנה לגופה<sup>32</sup>.

**רווח של ארבע שנים.** קורה, שיש שנה פשוטה, ששלוש שנים אחריה באה שנה מעוברת. אז ייתכן ש"תידחה" החזרה הנ"ל לשנה הרביעית. הא כיצד? שארית של ארבע שנים, ששתיים מהן פשוטות ושתיים מעוברות (המעוברות הן השנה השישית והשמינית, או ה-17 וה-19 במחזור) - היא 6 ימים, 12 שעות ו-770 חלקים. כלומר, שבוע פחות 11 שעות ו-310 חלקים. על מולד תשרי של שנה פשוטה (והיא 5 או 16 במחזור), ש-3 שנים אחריה יש שנה מעוברת, אפשר להוסיף 6-12-770, או - במקום זה - להפחית 0-11-310, ויתקבל המולד של השנה הרביעית, מוצאי המעוברת.

או אז ייתכן שתהיה השנה מוצאי המעוברת - כלומר: הרביעית ממנה (והיא התשיעית או הראשונה למחזור) - באותה קביעות.

זה אותו עשור שִׁבַּע תופעות נדירות (לפי חשבוננו). בשנה שסימנה הש"ג 385 יום, מספר המתחלק ב-7 ללא שארית, ואם כן ראש השנה הבא יחול גם כן ביום חמישי. לפי זה חזרה של סימן הש"ג ברווח של שלוש שנים יוצרת רצף של 8 שנים, שב-6 שנים מתוכן ראש השנה חל ביום חמישי! זו האפשרות היחידה לארע כזה, וכפי שאנו רואים הוא נדיר ביותר.

31 מולד תשרי התתס"ז, כאמור: 3-9-973, התת"ע: 4-1-74, התת"ג: 4-16-255, התת"ו: 5-7-436.

32 ולגבי חזרה מלאה של סדרת שלוש שנים (כמו שהיה בשנים התשס"ד-ס"ה-ס"ו, שסימניהן זש"ג-ה"א-גכ"ה, וחזרו על עצמם בשנים התשס"ז-ס"ח-ס"ט), היא באה בצירוף של 3 שנים שקביעותיהן חזרות על עצמן, בפעם הקודמת לזו שהזכרנו זה קרה בשנים התשמ"ה-מ"ו-מ"ז, שקביעותן חזרה על עצמה בשנים התשמ"ח-מ"ט-נ' (הכ"ז-בח"ה-זש"ג). להבא זה צפוי בשנים התשפ"ח-פ"ט-צ', שתחזור על עצמה בשנים התשצ"א-צ"ב-צ"ג (וש"ג-הכ"ז-בח"ה).

כך מצינו שסימנה של שנת התשס"ב (5 למחזור) גב"ה פשוטה, שלוש שנים אחריה (התשס"ה, 8 למחזור) מעוברת, והשנה הרביעית (התשס"ו, 9 למחזור) - פשוטה, וסימנה גב"ה<sup>33</sup>. בעשור הבעל"ט, שנת התשע"ג סימנה בח"ג, וכך שנת התשע"ז<sup>34</sup>. (גם חזרה כזאת לא תיתכן בשנה שסימנה הש"א, שתחומה קטן מ-11 שעות ו-310 חלקים).

תנאי הכרחי לחזרה זו הוא ששתיים מתוך ארבע השנים הן מעוברות. מובן, אפוא, שלא תיתכן חזרה שלישית במרווחים של 4 שנים - סדר השנים המעוברות במחזור הלבנה אינו מאפשר זאת, ובארבע השנים הבאות ודאי תהיה שנה מעוברת אחת בלבד.

### מחזוריות בלוח השנה ו"עיגול דרב נחשון"

על פי זה אפשר לבדוק ולמצוא עוד חזרות מעניינות. עלינו למצוא מספר שנים עם "שארית" הקרובה לשבוע שלם (מספר השנים חייב להתחשב גם בסדר השנים המעוברות במחזור)<sup>35</sup>.

מי שחישב מצא, כי שארית שלושה-עשר מחזורים היא 6-23-175, שהם 905 חלקים בלבד פחות משבוע שלם. משמעות הדבר היא, שאם נתון מולד תשרי של שנה מסוימת, יהיה המולד 247 שנה אחריו (13 מחזורים × 19 שנים בכל מחזור) פחות ממנו ב-905 חלקים בלבד (להלן נדגים). ברוב המקרים, תזוזה של המולד ב-905 חלקים אינה משפיעה על קביעת ראש השנה. מחזור גדול זה מכונה **עיגול דרב נחשון גאון**. הקשר שלו לרב נחשון ב"ר צדוק (גאון סורא, מסיבב לשנת ד' אלפים תרל"א) לוט בערפל, וכמה השערות נאמרו בעניין זה.

בספר "יסוד עולם" (ר' יצחק הישראלי, תלמיד הרא"ש, מאמר ד סוף פרק י) כותב: "יש הרבה בני אדם שחשבו לפי עיונם הגס ואמרו כי סדר ידוע יש לסימני שנות

33 מולד תשרי התשס"ב: 3-4-106, התשס"ו (אחרי 4 שנים): 2-16-876 (וכבר הזכרנו שאחרי 3 שנים אחרות חזר סימן גב"ה על עצמו, בשנת התשס"ט).

34 מולד תשרי התשע"ג: 1-7-1034, התשע"ז: 0-20-724.

35 לדוגמה: שארית של 20 שנה (מחזור לבנה + שנה פשוטה) היא 0-1-391 - מעט יותר משעה ורבע! אבל חזרה כזאת אפשרית עד פעמיים ברציפות ולא יותר, כי לכל המאוחר בפעם השלישית נפגע בשנה מעוברת. התש"ג (מולד: 0-15-462, שנה י"ב במחזור) - זש"ג, התשע" (0-16-853, י"ג במחזור) - זש"ג, ואילו התש"צ מעוברת (0-18-164, י"ד במחזור) וסימנה בח"ה.

המחזוריים שהוא טובב וחוזר חלילה למנהגו לראש כל י"ג מחזור". לאחר שמסביר את העיקרון ומציג מקרים של חוסר התאמות, מסכם: "הרי כל זה וכמה כמוהן מעיד כי אין לסמוך על העיגול הזה של י"ג מחזוריים". בספר "עבור שנים ותקופות תיקון יששכר" (ר' יששכר אבן סוסאן, מאחרוני הראשונים, דף יא:): הציג את ה"עיגול" ואת חסרונותיו, וכתב: "ולפי דעתי בעבור כמה מאלו השנים הוא שהשיג הראב"ע ז"ל על הרב הגאון המתקן ז"ל במה שכתב שאותם הי"ג מחזוריים חוזרים חלילה לעולם, וכתב הוא שאינם חוזרים". וע"ע במפרש להלכות קידוש החודש להרמב"ם (פרק ח הל' ז).

**בטור** אורח חיים (בסוף סימן תכה) מודפסת טבלה המבוססת על "עיגול דרב נחשון". הטבלה היא עבור מחזורי הלבנה רס"ז-שי"ח, 52 מחזורים, שהם ארבעה "עיגולים", הכוללים את השנים ה' אלפים נ"ה - ו' אלפים מ"ב ( $19 \times 13 \times 4 = 988$  שנה). הלוח מחולק ל-13 שורות, כמניין המחזוריים שב"עיגול". בתחילת כל שורה רשומים ארבעה מחזוריים (בהפרש של 13 מחזוריים זה מזה), שעבורם ניתנת בשורה ההיא רשימת סימני השנה לכל 19 שנות המחזור<sup>36</sup>.

הלוח שבטור (שפורסם במקומות אחדים נוספים) עורר דיון בפוסקים. ה"לבוש" (סי' תכה) העיר: "המון מן המעברים קראוהו עיגול ואמרו שכן חוזר הקביעות של השנים לעולם, אבל כשתדקדק היטב תמצא שאינו כן". בעל "פרי חדש" (סי' תכה) הסביר בפרוטרוט את אופן חישוב הלוח וקביעתו, וכתב שאין לסמוך על הלוח שבטור. מדבריו: "ראיתי שמה ושעוריה לקצת מעברים שסבורים לומר שיש י"ג מחזוריים שקביעותם חוזרים חלילה... ולמען ה' אל תסמוך ואל תשען עליהם, חלילה לך מעשות כדבר הזה שיגרמו ח"ו לבטל צום הקדוש והנורא ולאכול חמץ בפסח ולחלל את המועדים...".

**כפי שהזכרנו**, השארית של ה"עיגול" אינה אפס, אלא מינוס 905 חלקים. אמרנו שבדרך כלל זה לא משפיע, אבל ודאי שאי אפשר לסמוך על ה"עיגול" באופן אוטומטי. במקרים גבוליים, ה"עיגול" יאכזב (והיינו כשהמולד חל פחות מ-905 חלקים אחרי תחום ההתחלה של כל שורה בלוח ארבעה שערים). ניקח לנו דוגמה: על-פי הלוח שבטור, סימנה של שנת ה' אלפים רע"ט הוא בש"ה, ושנת הר"פ -

36 סימן השנה שם מובא בתבנית מקוצרת, שתי אותיות בלבד, ללא האות השלישית (המסמלת את פסח). תבנית מקוצרת זו מופיעה גם בטור עצמו (סי' תכה), בשולחן ערוך (שם) ועוד. עיין משנה ברורה סי' תכה ס"ק ו. ראה לעיל הערה 1.

זח"ג<sup>37</sup> (שנות 17-16 במחזור ה-278, השורה שלפני האחרונה בלוח שבטור). לפי הלוח, גם אחרי שנות "עייגול", 247 שנה, תהיה הקביעות שווה, וכן אחרי שניים ושלשה "עייגולים". מדובר בשנים התקכ"ו-כ"ז, וכן בשנים התשע"ג-ע"ד, ובשנים ו' אלפים כ'-כ"א.

חשבון המולד לארבעת זוגות השנים הללו:

הרע"ט (5279 לציחה):	1-9-684,	הר"פ:	5-18-480
התקכ"ו (5526):	1-8-859,	התקכ"ז:	5-17-655
התשע"ג (5773):	1-7-1034,	התשע"ד:	5-16-830
ו' כ' (6020):	1-7-129,	ו' כ"א:	5-15-1005

נתבונן בלוח ארבעה שערים ונראה, כי הנסיגה של 905 החלקים משמעותית עבור הזוג השני (התקכ"ו-כ"ז), ביחס לזוג הראשון (הרע"ט-פ'). סימנה של שנת הרע"ט, לפי הלוח, הוא בש"ה (שורה 1 בלוח ארבעה שערים), אבל שנת התקכ"ו חצתה את הגבול אחרנית לשורה 2 (היא השנה ה-16 במחזור ולכן שייכת לקבוצה ב שהגרדנו שם), ושייכת לסימן בח"ג. כאן אנו רואים כיצד יכול הפרש של 905 חלקים לגרום שינוי בקביעות השנה. כעבור "עייגול" נוסף ושניים נוספים - בשנות התשע"ג ו-ו'כ' - ממשיך המולד לסגת אחור, עמוק יותר לתוך תחומו של סימן בח"ג (שורה 1).

כך בשנה השנייה בכל זוג: שנת הר"פ מעוברת וסימנה זח"ג (שורה 13 בלוח ארבעה שערים), אבל בשנת התקכ"ז נסוג המולד לתחומו של סימן הש"ג (שורה 12). ב"עייגולים" שאחר כך, בשנת התשע"ג ובשנת ו'כ"א, נמצא המולד עדיין בתחומו של סימן הש"ג.

הסיבה להבדל היא שבשנת הר"פ חלה דחיית מולד זקן, אבל שנה אחר כך, בשנת התקכ"ז, שבהם נסוג המולד 905 חלקים, אין ראש השנה נדחה.

כאן ראינו כיצד בין הזוג הראשון של השנים לבין הזוג השני יש הבדל בסימן השנה בעקבות נסיגת 905 החלקים וחצייתם את הגבול. לעומת זאת, ראינו כי בשני ה"עייגולים" הבאים אין משמעות לנסיגת 905 החלקים, והקביעות ביניהם שווה.

### הדיונים על שנת התרס"ב-ס"ג בעקבות הלוח שבטור

לאור זאת נוכל להבין את ההודעה הבאה, שפורסמה בשנת התרס"א בירחון

37 במקור: ב"ש, ז"ח. ראה הערה קודמת.

התורני "הפלס", שיצא לאור בברלין (חוברת ה' עמ' רצא), וכותרתה "הערה נחוצה לכל קהל עדת ישראל"<sup>38</sup>:

"מהראוי לעורר את גאוני זמננו הבקיאים היטב בקידוש החדש ובכל הלכותיו, כי יבררו בדבר מחלוקת הפר"ח והטור, שלדעת הטור שנת תרס"ב הבע"ל יהיה סימנה ז"ש<sup>39</sup>, כלומר ר"ה ביום ז' וחשון וכסלו יהיו שלמים ופסח יהיה ביום ה', ושנת תרס"ג סימנו ז"ח<sup>40</sup>: ראש השנה ביום ז' וחשון וכסלו שניהם חסרים. ולדעת הפר"ח שנת תרס"ב סימנו זח"ג, ויהיה איפא חשון וכסלו שניהם חסרים ופסח ביום ג', ושנת תרס"ג - סימנו הש"א, ויהיה ראש השנה ביום ה' ופסח ביום א'... ואם כן הלא יש במחלוקת זו נפקא-מינה גדולה לעניין חמץ בפסח שאיסורו בכרת, שלזה מותר ביום ההוא ולזה אסור וכן ביום הכפורים ובכל המועדים, ומדוע שותקים רבנינו הי"ו לבלתי ברר האמת לפני כל עם מי הצדק; ומהראוי לברר הדבר ב"הפלס" אחרי שיעיינו היטב ויבארו טעמם ונימוקם לעיני כל, למען ידעו אחב"י איך לעשות, שלא יהיה ח"ו כשתי תורות; ועל מדפיסי הלוחות העושים מעשי קוף בעלמא מבלתי דעת בין ימין לשמאל, הלא בודאי אין לסמוך בדבר חמור כזה".

והתגובות הגיעו: "הנה זו א"צ לפני שדברי הפר"ח עיקר, מפני כי הוא חשב ודקדק בכל שנה ושנה למצוא את קביעותה ע"פ הקביעות המסורות לנו מאז לדורות, ובטור הועתק עיגול דרב נחשון גאון..." (אברהם מתתיה חלפן, "הפלס"). האדר"ת כתב IX (אדר היקר, איגרות האדר"ת ב):

"חכורני שבהיות המחבר "עתים לבינה" שנת תרמ"ב בפ"ז<sup>41</sup> ראינו בספרו שבשנת תרס"ג מחולקים בו הטור והפר"ח מתי ר"ה, ומרוב צערי זלגו עיני דמעות כנחל ואמרתי אוי לנו מי יורה לנו בעת הזאת אשר הדור יתום ד' ירחם, ושאלתי מה יאמר הגרי"ל דיסקין זצ"ל שהי' אז בבריסק (כמדומני), וא"ל שבודאי הלכה כפר"ח שהוא בתרא".

הסוגיה נידונה בשעתו בבמות שונות<sup>42</sup>, ולמעשה המסקנה היתה ברורה, שיש ללכת לפי הפרי-חדש, לפי הכללים ולא לפי הלוח שבטור.

38 הדיון לגבי השנים התרס"ב-ס"ג. נקודת השינוי היא ראש השנה התרס"ג (ממנו נגזר השינוי בקביעותה של שנת התרס"ב, שהוא הגורם לתזוזה בימי חלותו של פסח ולשינוי אורכם של מרחשון וכסלו). 247 שנה לפני כן, בשנת התט"ז (5416), חל מולד תשרי ב-18-219-5, ונדחה ראש השנה לשבת בשל מולד זקן. בשנת התרס"ג חל מולד תשרי ב-17-394-5, וראוי ראש השנה להיקבע ביום המולד, יום חמישי.

39 כלומר: זש"ה מעוברת (ראה לעיל הערה 1).

40 זח"א פשוטה.

41 בפוניבז' (הערת המהדיר ב"אדר היקר").

42 עיין (רשימה חלקית): שו"ת דברי מלכיאל ד, סי' יב. קובץ תורה מציון, שנה ו חוברת ג, ירושלים התרס"א. שו"ת אבני נזר, או"ח ב סי' טו. הפלס ז-ח, שם. הפסגה קובץ ז, וילנא התרס"א, עמ' 74, ושם קובץ ח עמ' 54-55. אדר היקר, איגרות האדר"ת ב. אליהו גולדברג, מאמר "אין למיידים מן הכללות", קובץ אור תורה, שנה ג חוברת ד, התרנ"ט. הרב חנוך הכהן ארנטרי, "לוחות העיבור ותניקון בעל פרי חדש" (פורסם בשעתו ב-ISRAELIT, התר"ס), מובא בספרו עיונים בדברי חז"ל ובלשונם (מוסד הרב קוק, עמ' רנו).

בחלק מזההתייחסויות מוצגת הסוגיה כמחלוקת בין הטור לבין הפר"ח. אבל יש שמביאים ראיות מדברי הטור עצמו דלא כלוח, שכן הטור עצמו בסי' תכח מפרט את כללי הקביעות ואת "לוח ארבעה שערים" שהבאנו לעיל, וזה סותר את האמור בלוח (לגבי כמה מהשנים, כאמור). ויש מעירים שלא ייתכן שלטור היו כללים אחרים שעל פיהם ערך את הלוח. ולפיכך, את דברי הטור יש שתולים בטעות דפוס. ויש סוברים שכאשר ערך הטור את הלוח לכאלף שנה, היה די לו בכך שהם מתאימים לכמה מאות שנים הקרובות לזמנו. הוא לא ראה צורך לדייק ולחשב ספציפית כל שנה ושנה במרחק של מאות שנים מזמנו, והניח לדורות הבאים מקום להתגדר בו<sup>43</sup>.

בטור החדש, מהדורת מכון ירושלים (שירת דבורה), הדפיסו - בנוסף ללוח שבדפוסים - לוח מתוקן, מאת רבי רפאל גורדון (מחבר ספר נחל עדן). בראש הלוח נכתב: "הלוח הלו הוא חדש לא היה לעולמים ונמצא בכ"י עתיקים והוא אמתי מאד כאשר יצא באמת מתחת ידי רבינו בעל הטור זצ"ל בעצמו. והלוח הישן הוא מוטעה מאד לא יצא ח"ו מרבינו הטור זצ"ל. וישן מפני חדש תוציאנו מפני כבוד רבינו הטור זצ"ל. ובחנם השיגו על רבינו הטור בזה". בהכנת הלוח נבדקו כל הקביעות של כל המחזורים שב-988 שנה הנ"ל (שבלוח הנדפס בטור). במקרה שלא היתה משמעות לנסיגת 905 החלקים מ"ע"גול" ל"ע"גולים" שלאחריו, והקביעות של מחזור שלם חזרו על עצמן כעבור 13 מחזורים - הוצבו המחזורים בשורה אחת. כאשר נמצא הבדל בקביעות השנים, המחזורים השונים נרשמו בשורה הבאה בנפרד. מכין הלוח שיער כי זה הלוח שיצא מתחת ידיו של רבי יעקב בעל הטורים, ובראות המדפיסים שהקביעות של המחזור הראשון שבלוח (מחזור רס"ז) חזרו על עצמן במדויק במחזורים ר"פ, רצ"ג וש"י, הרחוקים זה מזה 13 מחזורים ("ע"גול דרב נחשון"), החליטו לקצר את הלוח ולחסוך טרחה. הרב יחיאל אברהם זילבר (אוצרות ירושלים מב ס' תקנו) חקר את הנושא ובדק את הדפוסים הישנים של הטור, ומצא שבהם אין זכר ללוחות המשובשים. בכתבי יד הקדומים נמצאו לוחות קביעות לכל השנים עד סוף האלף השישי, כעין הלוח המתוקן שבטור החדש.

בפרוס שנת התש"ז-ח', שגם בה יש שינוי מן הלוח שבטור<sup>44</sup>, היו מי שהזכירו את

43 מקורות הובאו לעיל, בהערה הקודמת.

44 הדין לגבי השנים התש"ז-ח. נקודת השינוי היא ראש השנה התש"ח (מוה נגזר השינוי בקביעותה של שנת התש"ז, כנ"ל). 247 שנה לפני כן, בשנת התס"א (5461), חל מולד תשרי ב-18-2, ונדחה ראש השנה ליום שלישי בשל מולד זקן. בשנת התש"ח חל מולד תשרי ב-17-1, וראוי ראש השנה להיקבע ביום המולד,

הפולמוס של התרס"ב-ס"ג, וחזרו על המסקנה החד משמעית, שעל הכללים אנו סומכים ולא על הלוח שבטור<sup>45</sup>. הם גם הזהירו מפני "לוחות נצחיים" שהיו נפוצים בשוק, והתבססו על ה"עיוגול".

ראינו, אם כן, שמחזוריות של 247 שנה אינה מושלמת, ויש פער של 905- חלקים מעיוגול לעיוגול. אם נחפש מחזוריות מושלמת, שהשארית תהיה 0-0-0, הרי שהיא רק כעבור 36288... מחזורים, שהם 689472 שנה. בשנת 689473 יחזור המולד להיות כבשנת בריאת העולם (א') - 204-5-2, בהר"ד. ניאלץ כנראה לוותר על הרעיון<sup>46</sup>.

## לסיום

הסברנו את חזרתה של קביעות מסוימת ברווחים של שלוש שנים. הדבר נעוץ ב"שארית" של שלוש שנים (שתיים פשוטות ואחת מעוברת), שקרובה לשבוע שלם (בעודף של ט"ו שעות ועוד קפ"א חלקים בלבד). להפרש כזה לא תמיד יש השפעה על קביעת השנה, ולכן קורה לפעמים שקביעות חוזרת על עצמה כעבור שלוש שנים.

ההסבר לתופעות מעניינות אחרות שקשורות בקביעות השנים עשוי להימצא גם הוא ב"שארית". כבדרך אגב נזכיר, שבלוח "דבר בעתו" לשנת התש"ע התפרסם מאמר שכותרתו "על קביעותיהן המיוחדות של השנים התש"ע-ע"ט". במאמר דנים הרב מאיר לינדנבוים, ר' אליהו בן-פינחס והרב שלמה זלמן הכהן פיישר בכמה תופעות מעניינות שאירעו לאחרונה ושצפויות בשנים הבאות. אחת מהן היא שבכל שנה עשירית, ב-70 השנים האחרונות, חל ראש השנה בשבת. דהיינו, ראש השנה חל בשבת בשנים התש"י, התש"כ, התש"ל, התש"מ, התש"נ, התש"ס ושנתנו - התש"ע - היא השביעית, והאחרונה, שחל בה ראש השנה בשבת, בדילוגים של עשר שנים. בשנת התש"פ צפוי ראש השנה לחול ביום שני<sup>47</sup>.

יום שני.

45 עיין: קול ישראל, גליון ערב פסח התש"ז. שו"ת בני ציון ג עמ' קנח. התבונה, טבת התש"ד ושבת התש"ד. קובץ אוצרות ירושלים חלק מ"ב, ס' תקנו, מאת הרב יחיאל אברהם זילבר (ירושלים התש"ל), באורך ובפירוט.

46 להרחבה רצוי לעיין במקורות הבאים: שערים ללוח העברי (רחמים שר-שלום, התשד"מ), עמ' 52. האנציקלופדיה העברית ערך לוח. שו"ת בני ציון ג עמ' קנט.

47 את התופעה מסביר שם אליהו בן פינחס, בכך שכל רצף של עשור שנים יש 6 פשוטות ו-4 מעוברות, או

על הדרך, עשינו היכרות עם הלוח העברי, ולמדנו כיצד קובעים את לוח השנה. הכרנו את כללי השנים המעוברות - ג"ח אדז"ט בכל מחזור של 19 שנה. השתמשנו ב"שאריות" בחשבון המולדות: שארית שנה פשוטה, שארית שנה מעוברת, שארית מחזור לבנה, שארית שלוש שנים וכדומה. הכרנו את "לוח ארבעה שערים" שנוצר בתקופת הגאונים, מקצר את אופן חישוב הלוח ו"עוקף" את הצורך לבדוק בכל פעם את כללי ארבע הדחיות. דרך לוח ארבעה שערים חישבנו את שכיחיותיהם של 14 סימני השנה. מצאנו כי סימן הש"א הוא הנדיר ביותר, הכ"ז השכיח ביותר, שניהם לשנים פשוטות. שאלנו האם תיתכן מחזוריות בלוח העברי והתוודענו ל"עיגול דרב נחשון", שעליו מבוסס הלוח שבטור. ראינו את חוסר הדיוק שבו, אף שביחס לרוב מוחלט של המקרים הוא מתוקן. בפולמוס שעורר הלוח בשנת התרס"ב הוסכם בפשטות שלהלכה ולמעשה אין לנהוג על פי הלוח הזה במקום שסותר את הכללים המסוריים בידינו מקדמת דנא. הבאנו את דעתם של רבים שהלוח הזה לא יצא מתחת ידי הטור. לשאלת המחזוריות השבנו שלמעשה אין מחזוריות מושלמת בלוח העברי.

---

7 פשוטות ו-3 מעוברות. השארית מעשור מן הסוג הראשון היא 0-19-52, כלומר - 19 שעות ו-52 חלקים בלבד. השארית מעשור מן הסוג השני היא 6-6-339, שהם שבוע פחות 17 שעות ו-741 חלקים. השארית מן הסוג הראשון היא חיובית (כ-19 שעות), ומן הסוג השני היא שלילית (כ-17 שעות). בחלוף העשורים מקוזות השאריות אלו את אלו, מפני שלפעמים יחס הפשוטות והמעוברות בעשור הוא 4-6 (הסוג הראשון), והשארית חיובית, ולפעמים היחס הוא 3-7 (הסוג השני), והשארית שלילית. לכן עשוי ראש השנה לחזור על עצמו 7 פעמים ברווחים של 10 שנים (כמובן, שלא תמיד זה קורה). תלוי בעיקר במולד של הפעם הראשונה ובמרחק שלו מקצה התחום, בהתחשב בסוג העשור). העובדה שעשור מן הסוג הראשון הוא היותר שכיח היא גורם משמעותי לכך שהתופעה אינה ממשיכה תקופות ארוכות יותר. זה תורף דבריו במאמר שם, בלוח דבר בעתו (התש"ע, עמ' 43 ואילך). עיין שם שמאריך להסביר ולהדגים (ובכלל, המאמר שווה קריאה ועשוי להסב עונג רב לקורא המכיר מעט את הנושא).