

ברכת החמה - ברכה הנאמרת פעם ב-28 שנה

ט"א זרינכויס

מבוא - מהי ברכת החמה?

בערב פסח האחרון (י"ד בניסן, תשס"ט - 8 באפריל 2009) זכינו לברך את ברכת החמה, והדבר עורר עניין רב מכיוון שזו מצווה נדירה ביותר. פעם ב-28 שנה, כאשר "תקופת ניסן"² חוזרת להיות בתחילת ליל רביעי בשבוע - דהיינו בשעה 18:00 ביום שלישי בערב, לפי שעון החורף - מברכים למחרת בבוקר (דהיינו ביום רביעי) אחרי הזריחה את הברכה "ברוך אתה ה' אלוקינו מלך העולם, עושה מעשה בראשית". במאמר זה בכוונתי להרחיב בעניין ברכת החמה, הן במישור ההלכה והמנהג והן במישור האסטרונומי-מתמטי.

מתי תיאמר ברכת החמה ומתי נאמרה לאחרונה?

להלן טבלה המראה את התאריכים של ברכת החמה מתחילת המאה ה-20 ועד סוף המאה ה-³21.

יום בשבוע	תאריך עברי	תאריך כללי
רביעי	י"ד בניסן, תרפ"ה	8 באפריל, 1925
רביעי	כ"ג בניסן, תשי"ג	8 באפריל, 1953
רביעי	ד' בניסן, תשמ"א	8 באפריל, 1981
רביעי	י"ד בניסן, תשס"ט	8 באפריל, 2009
רביעי	כ"ג בניסן, תשצ"ז	8 באפריל, 2037
רביעי	ב' בניסן, תתכ"ה	8 באפריל, 2065
רביעי	י"ב בניסן, תתנ"ג	8 באפריל, 2093

1 מאמר זה הוא לעילוי נשמת אבי מורי אברהם בן משה גרינבוים ז"ל, שהלך לעולמו בו' בתשרי תשס"ט. על אף שהגיע כמעט לגיל 83, זכה אבא ז"ל לברך את ברכת החמה רק פעמיים בחייו, והדבר מדגים היטב עד כמה זו מצווה נדירה. ברצוני להודות לחברי בית-הכנסת "מניין הורים" שבקריית משה בירושלים שבו נתתי שעור על נושא זה בפרשת "ויקרא", תשס"ט.

2 מושג זה ועוד עניינים הקשורים אליו יוסברו בהמשך המאמר.

3 שר-שלום, ע' 145.

נשים לב שברכת החמה נאמרת תמיד ביום רביעי בשבוע (כאמור לעיל). כמו-כן היא נאמרת במשך 200 שנה אלה בתאריך כללי קבוע אך בתאריכים עבריים משתנים! תופעה זו תוסבר בהמשך המאמר.

מחזור חמה

המחזור בן 28 השנים הנ"ל נקרא "מחזור חמה" ומספרו מתקבל מחלוקת השנה העברית ב-28. אם מתקבלת מנה ללא שארית, זו השנה **האחרונה** במחזור שמספרו שווה למנה שהתקבלה, אחרת השנה היא במחזור שמספרו "מנה + 1". למשל, אם נחלק את שנת ה'תשס"ח = 5768 ב-28, נקבל 206 = ר"ו, לכן שנת ה'תשס"ח היא השנה האחרונה במחזור ר"ו ואילו השנה שלאחריה - דהיינו, 5769 = ה'תשס"ט - היא הראשונה במחזור החדש, דהיינו מחזור 207 = ר"ז.

את ברכת החמה אומרים בכל מחזור חמה פעם אחת בלבד, בשנה **הראשונה** שבו, דהיינו בשנה שנותנת שארית של 1 בחלוקתה ב-28. בדוגמא שלעיל זוהי שנת ה'תשס"ט.

ברכת החמה בהלכה ובמנהג

הברכה עצמה שמברכים במעמד ברכת החמה אינה כה נדירה או מיוחדת, ויכולה להיאמר מספר פעמים בשנה. בסידור התפילה מופיעה ברכה זו בפרק של "ברכות הראייה" ולידה ההנחיה כדלהלן:

הרואה תופעות טבע בלתי רגילות, כגון ברק, הרים גבוהים מאד, נהרות גדולים מאד [מברך]: "ברוך אתה ה' אלוקינו מלך העולם, עושה מעשה בראשית".

מה שנדיר הוא אמירתה של ברכת "עושה מעשה בראשית" לאחר זריחת החמה ביום מסויים של שנה מסוימת, דהיינו "ברכת החמה".

המקור בתלמוד

החיוב לברך את ברכת החמה מופיע בגמרא במסכת ברכות:

תנו רבנן: הרואה חמה בתקופתה, לבנה בגבורתם וכוכבים במסילותם ומזלות כסדרן אומר ברוך עושה בראשית. ואימת הוי [= מתי זה]? אמר אביי כל כ"ח שנים והדר מהזור ונפלה תקופת ניסן בשבתאי באורתאי דתלת נגהי ארבע [= כל

4 סידור רינת ישראל, ברכות הראיה.

28 שנים חוזר המחזור ונופלת תקופת ניסן ב'שבתאי' בערב של שלישי, לילה של רביעי].⁵

הברייתא המופיעה בתחילת קטע זה איננה מפרטת מתי החמה נמצאת "בתקופתה". האמורא אביי מספק את ההסבר. לפי פירושו של רש"י על מאמרו של אביי, לכל תחילת לילה במשך השבוע יש כוכב ששעה זו קרויה על שמו, והסימן הוא 'כצנ"ש חל"ם': תחילת מוצאי שבת - "כוכב" (מרקוריו), תחילת ליל שני - "צדק", תחילת ליל שלישי "נוגה", תחילת ליל רביעי - "שבתאי", תחילת ליל חמישי - חמה (השמש), תחילת ליל שישי - לבנה (הירח), תחילת ליל שבת - "מאדים".⁶ לפי זה יוצא שהכוונה של אביי היא שכל 28 שנה חוזרת תקופת ניסן להיות **בתחילת** ליל רביעי (דהיינו הערב שלאחר יום שלישי), וזו נקראת "חמה בתקופתה". שעה זו של תחילת יום רביעי חשובה היא מכיוון שלדברי רש"י "באותה שעה נתלו מאורות", כפי שנאמר בספר בראשית:

ויעש א-להים את שני המאורות הגדולים, את המאור הגדול לממשלת היום ואת המאור הקטן לממשלת הלילה ואת הכוכבים... ויהי ערב ויהי בוקר יום רביעי.⁷

המושג "תקופת ניסן" יוסבר ביתר פירוט בהמשך המאמר. לעת עתה נסתפק בהגדרה הבאה: תקופת ניסן היא השעה המדויקת שבה מתחילה עונת האביב. אם כן נשאלת השאלה הבאה: הרי יש מחלוקת תנאים ידועה בדבר המועד שבו נברא העולם.

תניא: רבי אליעזר אומר בתשרי נברא העולם... רבי יהושע אומר בניסן נברא העולם...⁸.

לכאורה, נוהגים אנו לפי דעתו של רבי אליעזר, כיוון שהלוח העברי, המונה את השנים מבריאת העולם, מתחיל מתשרי. כמו-כן בראש השנה, החל בתחילת חודש תשרי, אומרים אנו פיוטים כגון "היום הרת עולם" שמבטאים את הרעיון שהעולם נברא בא' בתשרי. ואולם, לפי הגמרא שלעיל ממסכת ברכות ופירושו של רש"י עליה, יוצא שהיום הרביעי לבריאת העולם היה בתחילת עונת האביב, דהיינו בחודש ניסן, וזה מתאים לדעתו של רבי יהושע דווקא, שהעולם נברא בניסן!

5 תלמוד בבלי, מסכת ברכות, דף נ"ט עמוד ב'.

6 לא הבנתי אם הכוונה היא שאותו כוכב זורח בשמים בתחילת אותו לילה, או שזהו סתם "שם" של השעה.

7 בראשית, פרק א, פסוקים ט"ז, י"ט.

8 תלמוד בבלי, מסכת ראש השנה, דף י' עמוד ב'.

את התשובה לשאלה זו מוצאים אנו בהמשך מסכת ראש השנה בברייתא אחרת:
 תנו רבנן: חכמי ישראל מונין למבול כר' אליעזר ולתקופה כר' יהושע, חכמי
 אומות העולם מונין אף למבול כר' יהושע⁹.

רש"י מפרש את החלק הראשון של ברייתא זו כדלהלן:

... מונין מתשרי תחילת השנים, ולא משום דסבירא להו [= שסוברים] בתשרי
 נברא העולם, אלא דתשרי ראש השנה לשנים ובניסן נברא העולם כדקתני [= כפי
 שנאמר בברייתא] ולתקופה כר' יהושע....

כלומר, תשרי הוא אמנם החודש הראשון בלוח שלנו אלא שהעולם נברא
 דווקא בניסן¹⁰.

המקור בהלכה

בשולחן ערוך מופיעה ההלכה לגבי ברכה החמה בניסוח הבא:

הרואה חמה בתקופתה והוא מב"ח לכ"ח שנה והתקופה בתחילת ליל ד', כשרואה
 אותה ביום ד' בבוקר ואומר ברוך עושה [מעשה] בראשית, וכן מברך גם כן שרואה
 לבנה בטהרתה וכוכבים במשמרותם ומזלות בעתם, דהיינו כשתחזור הלבנה
 בתחילת מזל טלה בתחילת החודש ולא תהיה נוטה לא לצפון ולא לדרום, וכן
 כשיחזור כל כוכב מחמישה הנשארים לתחילת מזל טלה ולא יהא נוטה לא
 לצפון ולא לדרום, וכן בכל עת שיראה מזל טלה עולה מקצות המזרח¹¹.

ב-"משנה ברורה" יש פירוט נוסף לגבי הזמן המדוייק והמעמד של ברכת
 החמה:

"בבוקר" - היינו לכתחילה מצוותה מייד להקדים מה דאפשר, וטוב לברך אותה
 ברוב עם, ובדיעבד עד שלוש שעות על היום, אבל הרבה אחרונים הסכימו דיוכל
 לברך בשעת הדחק עד חצות [= צהריים] והיינו אפילו בשם ומלכות¹².

9 תלמוד בבלי, מסכת ראש השנה, דף י"ב עמוד א'.

10 ראה טוקצינסקי, ע' 28. הרב רימון (ע' 19-21) נותן תשובה אפשרית נוספת, שחכמים רצו לסמוך את מועד
 ברכת החמה למועד הגאולה העתידית - שהיא עתידה להיות בניסן, לדברי רבי יהושע בהמשך הברייתא
 הראשונה שהבאנו ממסכת ראש השנה: "בניסן נגאלו, בניסן עתידין ליגאל". שימוש דומה של קשירת
 הגאולה העתידית עם המאורות יש במה שנוהגים האשכנזים לומר כל בוקר בסוף ברכת המאורות של
 תפילת שחרית: "אור חדש על ציון תאיר ונזכה כולנו מהרה לאורו, ברוך אתה ה' יוצר המאורות".

11 שלחן ערוך אורח חיים, סימן רכ"ט, סעיף ב. כפי שמצוין במשנה ברורה ועוד פרשנים, אין נוהגים בימינו
 לברך "ברוך עושה מעשה בראשית" במקרים האחרים שמצוינים בסעיף זה - לבנה בטהרתה, כוכבים
 במשמרותם ומזלות בעתם - כנראה מכיוון שאין אנו בקיאים מספיק כדי להבין מתי מתרחשות תופעות
 אלה בטבע.

12 משנה ברורה, סימן רכ"ט, סעיף קטן ח'.

את ברכת החמה יש לברך כאמור "ברוב עם", לכתחילה כמה שיותר מוקדם לאחר הזריחה, ובדיעבד עד שלוש שעות זמניות של היום.¹³ בשעת הדחק אפשר אף לברך עד חצות (דהיינו, 6 שעות זמניות של היום).

יום מעון:

אם היום שבו יש לברך את ברכת החמה הוא יום מעון, יש דעות שונות בהלכה כיצד נוהגים. להלן סיכום של הדעות השונות.¹⁴

- אם נראה רושם השמש מבעד לעננים, אפשר לברך אך אם לא נראית כלל, אי אפשר.
- אפשר לברך בשם ומלכות (דהיינו את הברכה המלאה) אף ביום מעון (כי אנחנו יודעים שהשמש חזרה לנקודת ההתחלה אף שלא רואים אותה).
- לברך עד שלוש שעות זמניות בלי שם ומלכות (דהיינו, לומר "ברוך עושה מעשה בראשית") שאז לפי דעת הראב"ד בכל אופן יוצאים ידי חובה.
- להמתין עד סמוך לחצות (צהריים) בלי לברך כלל, ואם עדיין מעון אפשר לברך אז עם או בלי שם ומלכות.

האם נשים יכולות לברך את ברכת החמה?

יש דעות שונות לגבי השאלה אם נשים יכולות לברך את ברכת החמה. בקונטרס של ר' י"מ טוקצינסקי כתוב שאין נשים נוהגות לברך, על-פי פסק החתם סופר ופוסקים נוספים.¹⁵ לעומת זאת פוסק הרב י"צ רימון כדלהלן:

יש שכתבו שנשים נהגו שלא לברך ברכת החמה (שו"ת חתם סופר, או"ח נ"ו), אך ההסברים לכך קלושים. ולכן נראה עיקר להלכה שנשים יברכו ברכה זו, ולא יפסידו ברכה חביבה הנוהגת פעם בעשרים ושמונה שנים!¹⁶

סדר אמירת ברכה החמה

עיקר ברכת החמה הוא הברכה עצמה "ברוך... עושה מעשה בראשית" אך נוהגים להוסיף לפניה ולאחריה מזמורים ופיוטים שונים ויש מנהגים שונים

13 שעות זמניות מחושבות בכמה שיטות. לפי שיטת הגר"א, מחשבים את מספר השעות מהזריחה ועד השקיעה ומחלקים ב-12, כדי לקבל שעה "זמנית" אחת.

14 שלחן ערוך אורח חיים, סימן רכ"ט, סעיף ב. ראה במשנה ברורה ובשערי תשובה על סעיף זה.

15 טוקצינסקי, ע' 92-93.

16 הרב רימון, ע' 27.

לגבי אילו מזמורים ותפילות יש לומר ובאיזה סדר. לפי המשנה ברורה¹⁷, הסדר הוא כדלהן:

- מזמור קמ"ח (הללויה-ה הללו את ה' מן השמים...)
- **ברוך אתה ה' א-לוהינו מלך העולם, עושה מעשה בראשית**
- א-ל אדון על כל המעשים... שרפים ואופנים וחיות הקודש (מתוך תפילת שחרית לשבת)
- מזמור י"ט (למנצח מזמור לדוד. השמים מספרים כבוד א-ל...)
- עלינו לשבח
- קדיש

לפי נוסחים אחרים, מוסיפים מזמורים ופסוקים נוספים לאלו הנזכרים לעיל, וכן יש מנהגים שונים לגבי הסדר של הפיוטים, הפסוקים והמזמורים.¹⁸

ברכת החמה - המישור האסטרונומי-מתמטי

בחלק זה של המאמר ברצוני לברר מהי "תקופת ניסן" ומדוע היא חוזרת לתחילת ליל רביעי רק פעם ב-28 שנים.

ראשית, מדובר על חישובים אסטרונומיים שנקראים "תקופת שמואל", על שם האמורא שמואל שחי בנהרדעא שבבבל.¹⁹ לפי שיטה זו, אורך שנת השמש (דהיינו, הזמן המדויק שלוקח לכדור הארץ להקיף את השמש פעם אחת) הוא בדיוק 1/4 365 יום, דהיינו 365 ימים ועוד 6 שעות. חישוב זה עומד גם ביסודו של הלוח היוליאני, הלוח ששימש את העולם הנוצרי במשך כ-1500 שנה, עד שאימצו את הלוח הגרגוריאני במאה ה-16,²⁰ ואין לזה קשר עם הלוח העברי הנהוג בימינו, על אף ששמות ארבע התקופות לקוחים משמות החודשים של הלוח העברי. "תקופה" היא בעצם עונה, ויש ארבע כאלה במשך השנה וההנחה היא שאורכן שווה, כלומר האורך של כל

17 סימן רכ"ט, סעיף קטן ח' בשם תשובת חתם סופר סימן נ"ו.

18 למשל, אצל טוקצינסקי, ע' 108-115, מובא הסדר כדלהן: ארבעה פסוקים שראשי תיבותיהם יוצרים את שם ההווייה, מזמור קמ"ח, לשם ייחוד, הברכה עצמה, תפילת "אנא בכח", מזמור ס"ז, מזמור י"ט, מזמור קכ"א, הברייתא ממסכת ברכות נ"ט: (ראה לעיל), שני פסוקים מחבקוק ומישעיהו, תפילת א-ל אדון על כל המעשים, עלינו לשבח, "רבי חנניא בן עקשיא אומר...", קדיש דרבנן, ותפילת "מודים" מיוחדת.

19 להבדיל משיטת-חישוב אחרת שנקראת "תקופת רב אדא". מאמר זה עוסק אך ורק בתקופת שמואל. ראה במסכת עירובין דף נ"ו עמוד א' שבתלמוד הבבלי את מאמרו של שמואל על תקופת ניסן ויתר התקופות, וכן את פירוש רש"י שם שמציין שלפי שיטת שמואל, אורכה של שנת השמש הוא 365 יום ועוד 6 שעות.

20 ראה הסבר מפורט יותר בהמשך.

תקופה (=עונה) הוא בדיוק 91 יום ו-7.5 שעות. הטבלה שלהלן מתארת את ארבע התקופות שבשנה²¹:

שם התקופה		העונה	התאריך שבו מתחילה התקופה	
			יולי	אוגוסט
תקופת תשרי	סתיו	24 בספטמבר	7 באוקטובר	
תקופת טבת	חורף	24-25 בדצמבר	6-7 בינואר	
תקופת ניסן	אביב	25-26 במרץ	7-8 באפריל	
תקופת תמוז	קיץ	24-25 ביוני	7-8 ביולי	

הסבר:

א. בלוח היוליאני תאריך תחילתה של כל אחת מהתקופות הוא באחד מבין שני תאריכים צמודים קבועים. התאריך המדויק מבין השניים תלוי במספר השנה במחזור החמה. למשל, לגבי תקופת טבת, בשנים 4, 8, 12, 16, 20, 24, ו-28 במחזור חמה היא מתחילה ב-25 בדצמבר וביתר השנים ב-24 בדצמבר. לגבי תקופת ניסן, גם בשנים הנ"ל וגם בשנים 1, 5, 9, 13, 17, 21, ו-25 מתחילה התקופה ב-25 במרץ ואילו ביתר השנים ב-26 במרץ.

ב. התאריך ה"גרגוריאני בימינו": הכוונה היא לתאריך הכללי הרגיל שמשמש בו כיום, שהוא לפי הלוח הגרגוריאני. "בימינו": הכוונה ל-199 השנים שבין 1901 ל-2099 שבהן הפרש הימים בין הלוח הגרגוריאני והיוליאני הוא קבוע (13 יום).

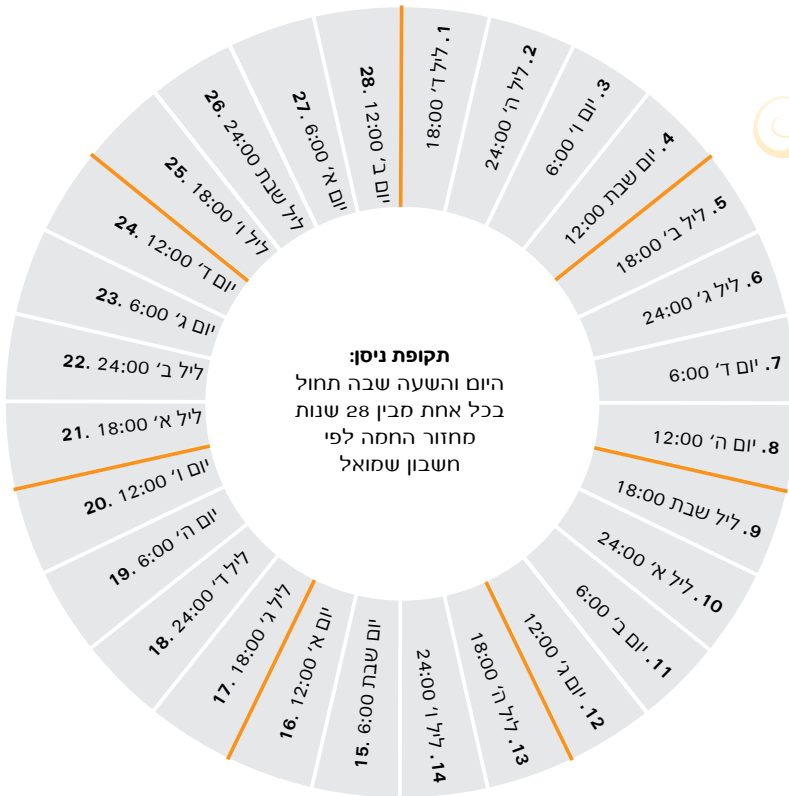
מהאמור נובע שבשנה הראשונה במחזור חמה תתחיל בימינו תקופת ניסן ב-7 באפריל לפי הלוח הרגיל (ב-18:00 כפי שהוזכר לעיל) ולכן ברכת החמה תיאמר תמיד בבוקרו של ה-8 באפריל²².

21 ע"פ שר שלום, ע' 144.

22 במאה ה-22 יגדל ההפרש בין הלוח הגרגוריאני ליוליאני ל-14 יום, לכן במאה זו תיאמר ברכת החמה תמיד ב-9 באפריל, וכן הלאה.

מדוע אורכו של מחזור חמה הוא 28 שנה?

ראשית נסביר זאת ע"י תרשים.²³



הסבר התרשים:

המספרים בהיקף העיגול, החל מהחלק העליון, מציינים את מספרי השנה במחזור חמה. ליד כל מספר, מופיע היום בשבוע והשעה שבה מתחילה תקופת ניסן באותה שנה.

מכיוון שההנחה היא שאורך השנה הוא בדיוק $365\frac{1}{4}$ יום, שהם $364 + 1\frac{1}{4}$ כאשר $364 = 7 \times 52$, יוצא שבכל שנה מתקדמת תחילת תקופת ניסן ביום ורבע מבחינת ימי השבוע. כיוון שבשנה הראשונה היא חלה בליל ד' (דהיינו יום ג' בערב) בשעה 18:00, בשנה השנייה היא תחול בליל ה' ב-24:00 וכך הלאה (ראה בתרשים). בשנה החמישית חוזרת תקופת ניסן לחול בשעה 18:00 אך בליל ב' בשבוע, בשנה התשיעית חוזרת לחול בשעה 18:00 בליל

23 תרשים דומה יש אצל שר שלום, ע' 145.

שבת, וכך הלאה עד שכעבור 28 שנים היא חוזרת לשעה 18:00 בליל ד',
דהיינו ליום ולשעה המדוייקת שבה התחיל המחזור.

ההוכחה המתמטית:

אפשר להסביר תופעה זו גם באמצעות הוכחה מתמטית, תוך שימוש בידע
בסיסי מתורת המספרים, כדלהלן:

ההנחה היא שאורך שנת השמש הוא בדיוק $365\frac{1}{4}$ ימים וצריך למצוא את
המספר המינימלי של שנות שמש (נקרא לו K) שצריכות לעבור מארוע
אסטרונומי כלשהו - למשל, תחילת האביב - עד שהארוע הנ"ל חוזר בדיוק
לאותה שעה ואותו יום בשבוע כמו הארוע המקורי.

מספר הימים במשך K שנים הינו $(K \times 365\frac{1}{4})$. נקרא למספר זה D . כדי
לחזור לאותה שעה שבה התחלנו, על D להיות מספר טבעי (דהיינו חיובי
ושלם), וכדי לחזור לאותו יום בשבוע, על D להיות כפולה של 7.

במלים אחרות, על $(K \times 365\frac{1}{4})$ להיות מספר טבעי שמתחלק ב-7.

$$(365\frac{1}{4}) \times K = (364 + 1 + \frac{1}{4}) \times K = (364 + 5/4) \times K = (364 \times K) + (5/4 \times K) =$$

$$(7 \times 52 \times K) + (5/4 \times K)$$

מכיוון ש- $(7 \times 52 \times K)$ הינו בבירור מספר שלם שמתחלק ב-7, די למצוא
מספר טבעי מינימלי K כך ש- $(5/4 \times K)$ מספר טבעי שמתחלק ב-7. בהנחה
שקיים מספר K שכזה, קיים מספר טבעי N כך ש-:

$$5/4 \times K = 7 \times N$$

לכן:

$$5 \times K = 4 \times 7 \times N$$

נקרא למספר זה M . $M = 5 \times K$. כמו-כן $M = 4 \times 7 \times N$.

אם כן, M הוא כפולה של 5, 4, ו-7. מכיוון ש- 5, 4, ו-7 מספרים זרים
(דהיינו, אין להם מחלק משותף מלבד 1), הכפולה המשותפת המינימלית
שלם - שהיא מה שאנחנו מחפשים כדי ש- K יהיה מינימלי - היא
מכפלתם.

$$M = 4 \times 5 \times 7 = 140$$

לכן:

$$K = M / 5 = 140 / 5 = 28$$

כמו-כן:

$$N = M / (4 \times 7) = 140 / 28 = 5$$

אם כן מצאנו מספרים טבעיים K ו- N שמקיימים את התנאים הנדרשים,
ובכך הוכחנו מתמטית שמחזור החמה הינו בן 28 שנה.

האם המחזוריות של 28 שנים לגבי השמש היא עניין "מדעי"?

כמדומני ששאלת הקשר בין מחזור חמה בן 28 שנים לבין הידע המדעי בימינו היא בעלת עניין לאנשים רבים. כפי שראינו בפרקים הקודמים, המחזוריות בת 28 שנים נובעת מכך שאורכה של שנה שמשית אחת הוא בדיוק $365\frac{1}{4}$ יום (כלומר, 365 יום ועוד 6 שעות), לכן שאלת המפתח היא אורכה המדויק של שנה שמשית, דהיינו הזמן המדויק שלוקח לכדור הארץ לעשות סיבוב שלם אחד סביב לשמש.

לדעתי ניתן לומר שמחזור חמה בן 28 שנים מתאים לידע המדעי שהיה ידוע בעת העתיקה ואף בראשית ימי הביניים, אך לא לידע המדעי הקיים בימינו, שלפיו אורכה של שנה שמשית הוא 365 יום ועוד 5 שעות ועוד 48 דקות ועוד 45-46 שניות²⁴. כבר במאה ה-16 היה ידוע שהאורך האמיתי של השנה השמשית הוא קצר בכ-10 דקות מ- $365\frac{1}{4}$ יום (שעל מספר זה הסתמך הלוח היוליאני, שבו האורך הממוצע של שנה הוא בדיוק $365\frac{1}{4}$ יום), ולכן עברו הנוצרים בתקופה זו מהלוח היוליאני לגרגוריאני. הלוח הגרגוריאני קרוי ע"ש האפיפיור גרגוריוס ה-13 ואורך השנה הממוצע בו - 365 יום, 5 שעות, 49 דקות, ו-12 שניות - קרוב הרבה יותר לאורך האמיתי של השנה השמשית מאשר בלוח היוליאני.

בניגוד לנצרות הקתולית שבה יש אפיפיור שיכול לשנות סדרי בראשית ואף את לוח השנה, ביהדות מאז חורבן הבית ופיזור הסנהדרין אין לאף יהודי סמכות לשנות הנהגות יסוד ביהדות, ובפרט דברים הקשורים ללוח השנה. מלבד בעניין ברכת החמה, יש עוד כמה עניינים הקשורים ללוח השנה שטעונים אולי תיקון אך לאיש אין סמכות לעשות זאת כיום:

- יום טוב שני של גלויות²⁵ הלכה זו קשורה לתקופה העתיקה שבה קבעו את ראש חודש לפי עדים שהעידו בפני הסנהדרין לגבי ראיית מולד הלבנה. לכאורה היא איננה נחוצה בימינו מכיוון שיש בידינו לוח שנערך לפי חישוב קבוע וידוע. אף לפני עידן הפקס והדואר האלקטרוני יכלו יהודים בכל העולם לערוך בעצמם לוחות שנה ע"פ הכללים האלה.
- בעיית ההתרחקות ההדרגתית - לכיוון הקיץ - של חג הפסח. כבר בימינו חל חג הפסח אחרי חודש האביב (דהיינו לאחר ה-20 באפריל)

24 שר שלום, ע' 142; האנציקלופדיה העברית, הערך "לוח"; ועוד.

25 אף בארץ-ישראל קיים המושג של "יום טוב שני" - בראש השנה, שנחוג בא' ובב' של חודש תשרי, בניגוד לאמור בתורה לגבי ראש השנה: "ובחודש השביעי [תשרי] באחד לחודש" (במדבר כ"ט א).

בשנתיים מתוך כל מחזור של 19 שנים²⁶ - בשנה ה-8 וכן בשנה ה-19 של המחזור. במחזור הקרוב של 19 שנה (זה שאחרי המחזור הנוכחי, שיתחיל בשנת תשע"ז) תתרחש תופעה זו שלוש פעמים, בשתי השנים הנ"ל וכן בשנה ה-11. תופעה זו תלך ותחמיר במאות השנים הבאות, כאשר מדי פעם נוספת עוד שנה (מתוך מחזור ה-19) שבה חג הפסח חל לאחר חודש האביב.²⁷

תקופת שמואל - שימושים אחרים

מלבד בנושא ברכת החמה, יש עוד כמה מקרים שבהם משתמשים - או השתמשו בעבר - במושג של "תקופת שמואל" לנושאים שביהדות²⁸. הנה הם בקצרה:

- בימי קדם, כאשר קידשו את החודש לפי הראייה ועיברו את השנה לפי סימנים, היו מוודאים שפסח יחול אחרי יום תקופת ניסן, ואם א' דפסח היה חל בתקופת טבת, היו מעברים את השנה.²⁹
- בימינו: בחו"ל מתחילים לשאול גשמים (כלומר לומר "ותן טל ומטר לברכה" בברכת השנים שבתפילת העמידה) 60 יום אחרי תקופת תשרי, דהיינו בתפילת ערבית של ה-4 או ה-5 בדצמבר בימינו³⁰.
- בדורות קודמים בעדות מסוימות³¹ נהגו לא לשתות מים ממחצית השעה לפני שעת תחילת התקופה ועד מחצית השעה לאחריה (על-פי אמונה עממית).

26 מחזור זה נקרא "מחזור הלבנה" והוא אחד מיסודות הלוח העברי, ובו קבועות השנים הפשוטות והשנים המעוברות - דהיינו השנים שבהן מוסיפים חודש אדר ראשון. השנים המעוברות שבמחזור הן לפי הסימן "ג"ר"ח אד"ט", דהיינו השנים ה-3, 6, 8, 11, 14, 17, ו-19 שבמחזור. כל יתר השנים הן שנים פשוטות (לא מעוברות).

27 שר שלום, ע' 151 - 154. הדבר נוגד לכאורה את מצוות התורה "שמור את חודש האביב ועשית פסח לה' א-להיך" (דברים ט"ז א) שלפיה חג הפסח חייב תמיד לחול בחודש האביב, דהיינו בחודש שתחילתו ביום השוויון האביבי.

28 ראה שר שלום, ע' 144.

29 היו שני קריטריונים נוספים - מלבד התקופה - לגבי ההחלטה האם לעבר את השנה: ה"אביב" (דהיינו, זמן בישול השעורים בא"י) ו"פירות האילן" (הערכת זמן בישולם) ואם היו מתקיימים שניים מתוך שלושת התנאים, היו מעברים את השנה. ראה מסכת סנהדרין דף י"א ע"ב; שר שלום, ע' 24.

30 ברוב השנים בתפילת ערבית של 4 בדצמבר. בשנה שלפני שנה כללית מעוברת, ב-5 בדצמבר. ראה את ההוראות למתפלל לפני ברכת השנים בסידור בהוצאת Art-Scroll האמריקנית.

31 לפחות אצל התימנים היה נהוג כך, כעדותו של אחד ממשתתפי השעור בבי"כ "מנין הורים".

נספח - הלוח היוליאני והלוח הגרגוריאני³²

הלוח היוליאני, שבו כאמור לעיל האורך הממוצע של שנה שמשית הוא $365\frac{1}{4}$ יום, הונהג ע"י הקיסר הרומי יוליוס קיסר בסביבות 46 לפסה"נ. בלוח היוליאני, מוסיפים יום אחד - ה-29 - לחודש פברואר פעם בארבע שנים (בכל השנים שמתחלקות ב-4 ללא שארית), וכך אורך השנה הממוצע הוא בדיוק $365\frac{1}{4}$ יום. במאות ה-14 עד ה-16 כבר ידעו (והיו דיונים רבים על כך) שיש סטייה בין הלוח היוליאני לבין אורך השנה האמיתי, ולכן קבעו - בשנת 1582 - להחליף את הלוח היוליאני בגרגוריאני (ע"ש האפיפיור גרגוריוס ה-13 שכיהן אז כראש הכנסייה הקתולית ברומא), שבו השנים שמתחלקות ב-100 אך לא ב-400 אינן "מעוברות" (דהיינו מכילות רק 28 ימים בחודש פברואר) על אף שמתחלקות ב-4. במשך 400 שנה יש שלוש שנים כאלה³³, לכן זה גורם לאורך הממוצע של שנה בודדת לקטון ב- $\frac{3}{400}$ יום שהם כ-11 דקות. בנוסף, במעבר מהלוח היוליאני לגרגוריאני השמיטו מהלוח 10 ימים כדי לתקן את הסטייה שכבר הצטברה עד אז במשך כ-1500 שנה שבהן הלוח היוליאני היה בתוקף.

ביבליוגרפיה

ספרים לעיון נוסף (מבין רבים). בסוגריים מרובעים מופיע הכינוי של הספר כפי שבא לידי ביטוי במאמר ובהערות השוליים.

- רחמים שר שלום, **שערים ללוח העברי**, נתניה, תשמ"ד. [שר שלום]
- הרב יוסף צבי רימון, **ברכת החמה והלכותיה**, אלון שבות, הוצאת מרכז הלכה והוראה, תשס"ט. [הרב רימון]
- ר' יחיאל מיכל טוקצינסקי, **ספר תקופת החמה וברכתה**, ירושלים, תשס"ט [טוקצינסקי]

שלמה גרינבוים נולד בארה"ב ועלה עם משפחתו לארץ בתקופת התיכון. בוגר התיכון הדתי "מעלה" בירושלים (1970). לאחר סיום התיכון שירת כ-3 שנים בצה"ל, ביחידה של חיל התחזוקה בסיני. בעל תואר ראשון במתמטיקה-פיסיקה ותואר שני במתמטיקה, שניהם מהאוניברסיטה העברית בירושלים. בשנים 1978-1989 עבד ביחידת המחשוב שע"מ של משרד האוצר ומ-1989 עד 1996 בחברת היי-טק אמריקנית. בשנים 1989-1992 שהה בבוסטון שבארה"ב עם משפחתו. מ-1996 עובד ב-NDS, תחילה כ-System Engineer ב-DTV Line ומ-1998 ב-CH Line, כמהנדס תוכנה, כ-Staff Engineer, וכעת כ-Group Leader בקבוצת ה-EMMG. נשוי לאסתר לבית שלם ואב לחמישה ילדים וסב לשמונה נכדים. מתעניין במנהגי תפילה ובנושאים הקשורים ללוח העברי.

32 האנציקלופדיה העברית, הערך "לוח".

33 למשל בשנים 1601 - 2000 השנים 1700, 1800, ו-1900 אינן "מעוברות" ואילו שנת 2000 כן מעוברת.