

# מלומדים מוסלמים במאה ה-9 על הלוח העברי

רחמים שר שלום

"סיני" כרך קמד

(בתוספת השלמות ותיקונים למהדורת האינטרנט מאת המחבר)

אתר דעת תשס"ט \* 2009

תוכן עניינים

פתיחה

- א. חיבורו של אלח'וארזמי
- ב. חיבורו של אלקאיני
- ג. תחילת המחזור לפי אלקאיני
- ד. אורך השנה השמשית בחיבוריהם של אלח'וארזמי ואלקאיני
- ה. מניין שטרות בחיבוריהם של אלח'וארזמי ואלקאיני
- ו. סדר השנים המעוברות במאה ה-4
- ז. מחזור י"ט והשנים המעוברות בו עפ"י היהודים ועפ"י הנוצרים
- ח. סדר העיבורים הנהוג היום הוא אותו סדר עיבורים שהיה נהוג במאה ה-8
- ט. סדר העיבורים גבטב"ג (=גה"ה-אדו"ט) - משותף לכל המניינים
- י. האומנם הסתמכו חכמי העיבור שלנו על הלוח היוליאני?
- יא. מציאת התאריך הנוצרי בו חל פסח עפ"י אלקאיני
- יב. "שיתוף פעולה יהודי-נוצרי" - "שיתוף" שלא היה ולא נברא
- יג. גרסה חדשה על הלבנה שנראתה בכ"ז בחודש

סיכום

הארות והשלמות

## תקציר

המחבר מנתח כאן את חיבוריהם של שני מלומדים מוסלמים מהמאה ה-9 על הלוח היהודי. חיבורו של אלח'וארזמי הוא החיבור הקדום ביותר בו הובאו כללי הלוח הקבוע. מוצאים בו את כל הכללים והחשבונות הנהוגים היום בלוח העברי חוץ מאשר את "העיקר" לחשבון המולדות. חיבורו של אלח'וארזמי שנכתב בצורה מדעית ומדויקת מאשר את התיאוריה של ח"י בורנשטיין על מועד חתימתו של הלוח העברי. לעומת זאת חיבורו של אלקאיני שנכתב 28 שנים מאוחר יותר הוא חיבור עממי על השוואת תאריכים ומועדים בין הלוח היהודי, הנוצרי והמוסלמי המידע שמובא בו לוקה בחוסר דיוק ואין ליחס לו חשיבות מדעית.

## פתיחה

חוקרי הלוח העברי בראשית המאה הקודמת צ"ה יפה, ח"י בורנשטיין ואחרים, הגיעו למסקנה שהלוח העברי כפי שהוא בידינו היום, נחתם באמצע המאה ה-9. בדורנו ישנם מלומדים שמנסים לערער על מסקנה זו. יהיה זה נכון אפוא לעיין בחיבורים שכתבו מלומדים מוסלמים במאה ה-9 על הלוח העברי ולנסות לבחון את דבריהם לאור הדעות השונות על דברי ימי הלוח העברי.

ידועים לנו היום חיבוריהם של שני מדענים מוסלמים מתקופה זו. חיבורו של אבוג'עפר מוחמד בן מוסא אלח'וארזמי (להלן אלח'וארזמי) וחיבורו של אבואלחסן עלי בן עבדאללה בן מוחמד בן יה משאד אלקאיני (להלן אלקאיני). חיבורו של אלח'וארזמי "מאמר בהוצאת לוח היהודים" נכתב בשנת 824 למניינם, תורגם לעברית ע"י ד"ר צבי לנגרמן והובא בתוך מאמרו "אימתי נוסד הלוח העברי" (1). חיבורו של אלקאיני "אגרת על לוח היהודים" נכתב בשנת 852 למניינם, תורגם לעברית ע"י פרופ' אריאל כהן מהמכון למדעי כדור הארץ באוניברסיטה העברית

בירושלים והובא בתוך מאמרו "הלוח העברי הקבוע שנהג בא"י ובבבל כפי שתואר ע"י מתמטיקאי מוסלמי בשנים 851-853 לספירה" (2). חיבוריהם של אלח'וארזמי ואלקאיני, הכתובים במקורם בערבית, נמצאים בכ"י בספריה פטנה אשר בהודו (בנקיפור 2468).

פרופ' כהן פרסם בשנים האחרונות שורה של מאמרים על הלוח העברי (3) בהם הוא מנסה להציע לנו תיאוריות חדשות על התפתחותו ההיסטורית של הלוח העברי ועל מועד חתימתו. בפרקים הבאים ננסה לבחון את התיאוריה שלו לאור חיבוריהם של המלומדים הנ"ל וכן לאור תעודות ועדויות אחרות שבידינו.

## א. חיבורו של אלח'וארזמי

חיבורו של אלח'וארזמי הוא מסמך בעל חשיבות רבה, שכן זהו החיבור הקדום ביותר על הלוח היהודי שנתגלה לנו. נציין כאן שאלח'וארזמי היה מדען ומלומד דגול שזכה לשם עולם בתחום מדעי המתמטיקה והאסטרונומיה. המונח "אלגוריתמים" נוצר משיבוש שמו בפי בני אירופה והמונח "אלגברה" לקוח משם חיבורו בערבית "חסאב אלג'בר ואלמקאבלה" -חשבון ההשלמה וההקבלה. אלח'וארזמי נולד בח'ויה בירת החבל ח'וארזם שבאוזבקיסטן. עיר זו שוכנת על דרך המשי ודרכה זרמו בעת העתיקה, מהודו למערב, לא רק סחורות ותבלינים אלא גם תרבות ומדע. נזכיר כאן לדוגמא, שאלח'וארזמי הוא המדען שהעביר לבני המערב את השימוש באפס שהמציאו ההודים.

כאשר נודע לח'ליף אלמאמון על מלומד זה, הוא מזמין אותו אחר כבוד לאקדמיה המלכותית בבגדד שם הוא נפגש כנראה עם מלומדים מחכמי ישראל ולומד מהם את יסודות הלוח היהודי.

פעילותו באקדמיה המלכותית בבגדד הייתה בזמן שהתקיימו הדיונים האחרונים בין חכמי העיבור בבבל ובא"י לקביעת כללים קבועים ומוסכמים ללוח השנה ואין להוציא מכלל אפשרות שהוא היה מעורב בניסוח הלוח "ארבעה שערים" (4). ידוע לנו שלוח זה המופיע לראשונה בחיבורו הנ"ל של אלח'וארזמי, היה בשימושם של חכמי בבל עוד לפני שנת ד' תרפ"ב (922 למנינם) השנה בה פרצה המחלוקת בין רס"ג לבן-מאיר. גם מחילופי האגרות במחלוקת שבין רס"ג לבן מאיר שנמצאו בגניזה, ניתן להבין שחכמי העיבור בא"י לא ידעו ולא השתמשו בלוח זה ולמעשה למדו אותו מחכמי בבל והחלו להשתמש בו רק לאחר פרוץ המחלוקת הנ"ל.

נשוב ונדגיש: חיבורו של אלח'וארזמי הוא החיבור המפורט, הקדום ביותר הידוע לנו, שנכתב על הלוח היהודי הנהוג היום. למעשה חוץ מה"עיקר" לחשבון המולדות (וי"ד או בהר"ד) מצויים בו כל כללי הלוח הקבוע הנהוגים בימינו. עיון בחיבורו של אלח'וארזמי מראה שהוא היה בקיא במקורות של מצוות קידוש החודש בתורה. כמו כן הכיר את "סדר עולם" ואת הדרך שקבעו לפיו את מנין השנים היהודי לבריאת העולם.

מאמרים רבים נכתבו על חיבורו של אלח'וארזמי אך כמעט ואין מוצאים בהם התייחסות לידיעותיו מהמדרש המתגלות בין השיטין של חיבורו. ננסה להציג כאן בניסוח שלנו את עיקרי דבריו תוך שימת לב לאותם גילויים מעניינים.

1. את חיבורו פותח אלח'וארזמי בפנייה למשכיל שייתן את ליבו לדבר שיצליח בו לקיום מצוות דתו לפי מנהגייהם הישירים של הדורות הקודמים ואם עשה כך הוא יזכה שהאל יבטיח לו את צרכיו וידאג למזונותיו וייתן לו את טובת שני העולמות, העולם הזה והעולם הבא. בפתחה זו מבקש אלח'וארזמי להצביע על חשיבות העיסוק בנושא העיבור מהבחינה הדתית ורואה בה מצווה שיוכל לקיים אותה המשכיל אשר יזכה עליה לגמול טוב מאת הבורא.
2. כפי שנאמר בספר הראשון (בראשית א', יד), האל יתברך ויתעלה ברא במאמרו את המאורות, כדי שישמשו לאותות ולמועדים, לימים ולשנים.

3. בספר החמישי "המחזק את הספרים שקדמו לו" (כלומר בחומש "דברים") ציוה האל את משה עליו השלום, לשמור את חודש האביב (דברים ט"ז, א) ולקחת בליל ה-15 בו פסח "במה שגמל האל לו ולבני ישראל בהוציאו אותם מארץ מצרים".
4. לילה זה - ליל 15 בניסן - הוא גם הלילה בו נגלה הבורא במחזה לאברהם כנאמר בספר הראשון. כוונתו היא ל"ברית בין הבתרים" (בראשית ט"ו), שלפי בעל "סדר עולם", בלילה זה מתחיל חשבון מניין 430 שנות הגלות והשעבוד "בארץ לא להם" (בראשית שם) המסתיימות ביציאת מצרים "בעצם היום הזה" (שמות י"ב 41). מדבריו ניתן להבין שחג הפסח נחוג ע"י היהודים גם לזכר הברית הנ"ל שכרת ה' עם אברהם אבי האומה בלילה זה.
- את המקור למסורת זו אכן נוכל למצוא בפרק החמישי של "סדר עולם" ורמז עליו הקליר בקרובה "אומץ גבורותיך הפלאת" ("גילית לאזרחי חצות ליל פסח"), הנאמר בחו"ל ביום טוב שני של פסח ושרים אותו בקהילות רבות גם בליל הסדר.
5. בספר השני (שמות י"ג, 10) ובעוד הרבה פסוקים בתורה נצטווה עם ישראל לשמור את הלילה הזה לעולמי עד, כי רצה האל שבחר בבני ישראל, לנסות אותם ולבחון אם ישמעו לקיים מה שקבע להם.
6. את חג הפסח חוגגים בניסן שנקבע להיות ראש לחודשים. ניסן הוא חודש האביב בו העצים מבלבים והשעורה מתבשלת. את הפסח חוגגים בליל 15 בניסן (ברור שהוא מתכוון לניסן הירחי - להבדיל מ"ניסן" השמשי שאלקאיני, האשורים והערבים-הנוצרים קוראים בשם זה לחודש אפריל) כאשר הירח מלא ואורו שלם. ולכן בניגוד לחישובי היוונים והפרסים אין מנוס מלמצוא התאמה בין שנת השמש ושנת הירח. ולצורך קיום מצות הפסח במועד הנ"ל ציוה נביא האלהים עליו השלום (משה רבנו) לקבוע חישובים להורות על מהלכי השמש והירח וכו'.
7. בכל 19 שנים ירחיות - תוספת של 7 חודשים. השנה בה נוסף חודש נקראת שנה מעוברת. החודש הנוסף נקרא "אדר האחרון". גם את מחזור 19 שנים שבו 7 שנים מעוברות הוא מייחס למשה רבנו. (כנראה ששמע מחכמי העיבור שלנו על כללי הלוח שהם "הלכה למשה מסיני" והבין את הדברים כפשוטם).
8. דורות חלפו בזה אחר זה. כללי העיבור נשמרו בתוך יחידי סגולה מבני ישראל והוא סתום מהרוב הגדול כי הם נשענים על האנשים יודעי המסורת. לדבריו, חיבור זה שהוא ברור וקל להבנה נועד להקל את המשא מעל מי שמבקש לדעת את יסודות הלוח היהודי.
- עד כאן הקדמה כללית ללוח ומכאן עובר אלח'וארזמי להרצות על כללי הלוח היהודי, מבנהו וחשבונותיו.
9. בתחילה הוא מציג לפנינו על הסדר את שמות החודשים ואת מספר הימים בכל חודש. את מניין החודשים הוא מתחיל כמובן מניסן שהוא ראש החודשים. החודשים הם מלא וחסר לסירוגין. חורגים מסדר זה חודשי מרחשוון וכסלו. שניהם חסרים בשנה חסרה ושניהם מלאים בשנה שלמה. "ואם הייתה השנה מעוברת - אדר הראשון 30 יום ואדר האחרון 29 יום".
10. סדר השנים המעוברות במחזור הוא גה"ה-אדו"ט (5). כפי שיוסבר בהמשך, סדר עיבורים זה שהיה מקובל בבבל בתקופת הגאונים הוא למעשה אותו סדר עיבורים הנהוג בימינו. סדר עיבורים זה משותף לכל המניינים השונים לבריאת העולם והתחיל בכל המניינים אחרי עיבור ראשון. ר' הסבר והמחשה להלן בפרק ט'.
11. את השנה המעוברת הוא מציין כ"אדר ואדר" כלומר שנה שיש בה שני אדרים (במקורות יהודים מימי הביניים - וגם בימינו - מוצאים את הכינוי "ואדר" לאדר ב' שבשנה מעוברת).

12. השעה בחשבון המולדות של הלוח היהודי מחולקת ל-1080 חלקים. אורך חודש הלבנה הוא 29 ימים, 12 שעות, 793 חלקים. אורכה של שנת הלבנה כאשר היא 12 חודש - 354 ימים, 8 שעות ו-876 חלקים. וכאשר היא 13 חודשים - 383 ימים, 21 שעות ו-589 חלקים. מספר הימים ב-19 שנות המחזור - 6939 ימים, 16 שעות, ו-595 חלקים. כל הנתונים והחישובים הנ"ל מדויקים ותואמים להפליא עם הנתונים בלוח הקבוע הנהוג בימינו.
13. לאחר הנתונים הנ"ל מובאים בחיבורו בצורה מפורטת גבולות המולדות של לוח ארבעה שערים, לפיהם ניתן לדעת את קביעותה של כל שנה עפ"י מולד תשרי בלבד. בתחילה סבור הייתי שקטע זה אינו שייך לחיבורו והעליתי השערה שהוא נשתל כאן במועד מאוחר ע"י המעתיקים. בעקבות עיון נוסף (6) אני מעלה השערה שבתחילה הובאו כאן כללי הדחיות ורק במועד מאוחר יותר הביא כאן אלח'וארזמי במקומם את לוח ארבעה שערים. ד"ר לנגרמן היטיב לעשות כאשר סימן בחיבורו (1) במספרים את 16 גבולות המולדות שבלוח הנ"ל.
14. מולד זקן - גבול היום. אלח'וארזמי משתמש בחיבורו במונח "גבול היום" במקום המונח "מולד זקן", שהוא הכינוי המקובל ל"חצות היום" - שעה י"ח של היממה בלוח היהודי ובחשבון המולדות שלנו. כידוע, ההסבר המקובל לדחיית "מולד זקן" הוא, שאם המולד נופל אחרי חצות היום אין אפשרות לראות באותו יום את הירח החדש. הסבר זה לדחיית "מולד זקן" אינו עומד בפני הביקורת ונעשו נסיונות לתרץ אותו או למצוא הסברים אחרים לדחייה זו. נראה לי שבמונח זה של "גבול היום" (במקום המונח "מולד זקן") טמון אולי ההסבר הנכון לדחיית מולד זקן. לפי האסטרונומים דאז (וכן היה נהוג גם אצל יורדי הים), חצות היום הוא "גבול היום". כלומר, היממה מתחילה ומסתיימת בחצות היום, ולפי הסבר זה כאשר המולד נופל אחרי חצות היום, הנה משעה זו היום נחשב כיום המחרת ואין לקבוע את ראש השנה ביום החולף.
15. אורכה של השנה השמשית הממוצעת בלוח היהודי לפי חישוביו של אלח'וארזמי : 365 ימים, 5 שעות ועוד 3791 חלקים מתוך 4104 בשעה. ר' להלן בפרק ו' שזהו חישוב מדויק בשביל שנת השמש הממוצעת בלוח היהודי (הנושאת את שמו של רב אדא) כאשר מבקשים להציג אותה בלי שברי החלק. אך נבדלר כאן שאין בחיבורו של אלח'וארזמי שום התייחסות לחשבון התקופות של רב אדא.
16. לפי מה שבתורה ובספרי הנביאים ותולדות העתים (כלומר לפי מניין השנים שב"סדר עולם") הרי מאז בריאת האדם הסתיימו 4582 שנים שהן 1135 שנים לבעל הקרניים (מניין שטרות). בניגוד למה שסבור פרופ' אריאל כהן, הרי מניין זה תואם למניין שטרות שהיה נהוג בזמן התלמוד ובזמנו של רס"ג. ר' הסבר להלן בפרק ה'.
17. בהמשך מובאים נתונים על מקום השמש, הירח וכוכבי הלכת, ביום ששי בו נברא אדם וכן לבניין המקדש ולשנה הראשונה במניין שטרות. ד"ר אליהו בלר מאוניברסיטת בר-אילן מציין במכתבו אלי, שחישב ומצא שלפי אלח'וארזמי, מולד תשרי של המניין לבריאת אדם היה בתחילת יום ששי (כלומר ביום חמישי בערב) ולא בשעה י"ד של יום ששי (8 בבוקר) כפי שהוא בלוח הקבוע, גילוי זה מפתיע ומדהים משום שזו הייתה השערתו של ח"י בורנשטיין בהסבר שנתן לסיבת ההבדל שבין קביעותה של שנת ד'תקצ"ו (836 למניינם) עפ"י אגרת ראש הגולה לבין קביעותה עפ"י הכללים הנהוגים היום (7).
- נשים לב לכך שראש הגולה הנ"ל כתב את האיגרת 12 שנים אחרי שאלח'וארזמי כתב את חיבורו הנ"ל, וכפי הנראה, לשניהם היה אותו חשבון מולדות והמולד המופיע במכתב ראש הגולה הוא ככל הנראה לפי חשבון המולדות בחיבורו של אלח'וארזמי. והמשתמע מזה הוא שבזמנם של אלח'וארזמי וראש הגולה הנ"ל אכן השתמשו במידת החודש האמצעי כט-יב-תשצג (כפי שסבורים גם החוקרים ח"י בורנשטיין ורצ"ה יפה) אך עוד לא קבעו את "העיקר" וי"ד (או בהר"ד) המקובל בחשבון המולדות של הלוח הקבוע.

18. הנתונים שמציג אלח'וארזמי על מיקומם של הכוכבים אינם מיסודות הלוח ואין להם שייכות לחשבונות הלוח. ונראה לי שיש כאן פרשנות אישית של אלח'וארזמי להיבטים אסטרונומיים שבלוח היהודי, היבטים שאין להם השלכות מעשיות על לוח השנה.

19. כמי שהנחיל לעולם את תורת האלגוריתמים מחשב אלח'וארזמי נתונים שונים לצורך עריכת חישובים בלוח השנה היהודי:

בשביל מידת החודש כ"ט י"ב תשצ"ג - השעה מחולקת ל-1080 חלקים. ולפי זה:  
 ביממה - 25920 חלקים (1080\*24)  
 בחודש - 765433 חלקים (29\*25920 + 1080\*12 + 793)

בשביל חשבונות השנה השמשית ( - השעה מחולקת ל-4104 חלקים. ולפי זה :  
 ביממה - 98,496 חלקים (4104\*24) 98,496 חלקים (4104\*24)  
 בשנה 35,975,351 " (365\*98,496 + 4104\*5 + 3791)  
 להלן בפרק ד' תמצא הסבר לשאלה מדוע בחשבונות השנה השמשית נאלץ אלח'וארזמי לחלק את השעה ל-4104 חלקים (ולא ל-1080 כפי שנהוג היום בחשבון התקופות של רב אדא).

20. בסופו של החיבור מציע אלח'וארזמי איך להשתמש בנתונים הנ"ל כדי למצוא את "קיבוץ השמש והלבנה אשר הוא תחילת החודש של בני ישראל".

בחיבורו נפלו אי-אלו שיבושים וט"ס ועליהם ר' במאמריהם של קנדי (8) ושל לנגרמן (1).

אכן יש להתפעל מחיבורו של מדען דגול זה שהצליח להציג ולהסביר את הלוח היהודי באופן כה ברור ומדויק וגם לתרום חישובים נוספים משלו. עלינו להעריך זאת גם לאור העובדה שהכללים והחשבונות היו ידועים אז ליחיד סגולה בלבד (כך גם לפי עדותו).

בסמרקנד שבאוזבקיסטן (במתחם ראג'יסטאן), נחקק בערבית מעל פתח אחד המבנים, המשפט: **"מדעני עמי כנביאי ישראל"**. למקרא חיבורו של אלח'וארזמי על הלוח היהודי, נראה לי שראוי היה משפט זה להיחקק על האנדרטה הגדולה שהקימו לזכרו של אלח'וארזמי בכניסה לעיר ח'יוה שבחבל ח'ואריזם, העיר בה נולד.

לנגרמן ביקש להוכיח מחיבורו של אלח'וארזמי את קדמות הלוח הקבוע ובמאמרו בארשת (1) ניסה לסתור את התיאוריה של בורנשטיין לפיה נחתם הלוח הקבוע באמצע המאה ה-9. במאמר "מתי נוסד הלוח העברי, מתי תוקן ומתי נחתם" (9) שללתי דעה זו. אומנם מחיבורו של אלח'וארזמי ניתן להבין שבזמנו היו כללי הלוח קבועים וחתוכים אבל יחד עם זה ברור (סעיף 17 לעיל) שהיה להם אז "עיקר" שונה לחשבון המולדות ודבר זה מתאשר גם מקביעתה של שנת ד' תקצ"ו עפ"י אגרתו של ראש הגולה. עלינו להניח אפוא ש"העיקר" וי"ד (או בהר"ד) בלוח הנהוג היום נקבע (כפי שהוכיחו רצ"ה יפה וח"י בורנשטיין) שנים אחדות לאחר שנת ד'תקצ"ו (836 למניינם) והלוח נחתם סופית רק באמצע המאה ה-9.

## ב. חיבורו של אלקאיני

מניתוח חיבורו של אלקאיני נוכל להראות שמסמך זה לוקה לא רק בחוסר דיוק אלא גם בחוסר מידע יסודי על נתונים בסיסיים בלוחות השנה השונים בהם עוסק חיבורו. נראה לי שחוקרים אשר ראו את חיבורו של אלקאיני לא ייחסו לו חשיבות והתעלמו ממנו אבל פרופ' אריאל כהן סבור שלחיבורו של אלקאיני "חשיבות שאולי עולה על כל מסמך אחר מאותה תקופה"...

והנה כאשר מנסים להשוות את חיבורו של אלקאיני עם חיבורו של אלח'וארזמי (שכאמור נכתב 28 שנים לפניו) מגלים שאין בחיבורו של אלקאיני מידע חדש וחיבורו עוסק בעיקר בנסיגות למצוא את הקשר בין תאריכיהם של החגים הגדולים אצל היהודים, הנוצרים והמוסלמים.

תמוה בעיני שכהן מבקש ללמוד משני העמודים של אלקאיני על מצבו של הלוח היהודי בשנת 852 למניינם, בשעה שכל הנתונים של הלוח הקבוע - בצורה מדויקת ומפורטת ביותר - מצויים כבר בחיבורו של אלח'וארזמי שנכתב בשנת 824 למניינם.

הערותי המובאות להלן (בציון "שם") מתייחסות לחיבורו של אלקאיני (2) עם הפרשנות של כהן. אנו נעמוד על כך שכל ההשוואות שעושה אלקאיני בין הלוח שלנו ללוח הנוצרי והלוח המוסלמי לוקים בחוסר דיוק וכנראה שהם נובעים מחוסר ידע מספיק על לוחות השנה בכלל ועל הלוח היהודי בפרט. אין להתפלא על חוסר ידע זה משום שאלקאיני חי ופעל בפרס, הרחק ממרכזי התורה והחכמה בבבל, ואילו פעילותו של אלח'וארזמי מתרכזת באקדמיה המלכותית בבגדד, שם ניתנה לו האפשרות להתרועע עם חכמי עיבור יהודים וללמוד מהם את יסודות הלוח היהודי. עם זאת אין להוציא מכלל אפשרות שחיבורו של אלקאיני לא נכתב כחיבור מדעי, ומלכתחילה נועד לשמש רק כהסבר עממי ללוחות השנה השונים. ולפי זה אין לייחס לחיבורו חשיבות מדעית ואין להסיק מחיבורו מה היו כללי הלוח היהודי בזמנו.

להלן נציג את עיקרי הדברים שמביא אלקאיני בחיבורו.

1. תחילת מחזור 19 השנים לפי היהודים היא שנת 1148 לשטרות. לפי הסברו של כהן, שנה זו מקבילה לשנת 4598 למניין בריאת העולם לבהר"ד הנהוג היום. לדעתי זו קביעה שגויה (ר' להלן בפרק ה').
2. הסבר איך למצוא את מספר השנה במחזור (השאריית המתקבלת מחלוקת מספר השנה ל-19).
3. קביעה שההבדל בין שנת שמש לשנת ירח הוא 11 יום. ברור שאין זו קביעה מדויקת.
4. חישוב עממי לפיו הוספת 7 חודשים ל-19 שנות ירח משווה את השנים ל-19 שנות שמש (בחישובי ההשוואה שהוא עושה יש הפרש של יום מבלי שניתן לזה הסבר).
5. קביעה שבין פסח לפסח: בשנה פשוטה – מינוס 11 יום; בשנה מעוברת - פלוס 19 יום. ר' להלן בפרק י"א נתונים המוכיחים שברוב השנים קביעה זו אינה נכונה.
6. חישוב לא מדויק המראה מתי יחול פסח עפ"י התאריך הנוצרי - לפי התאריך הנוצרי של פסח דאשתקד.
7. חישובים משוערים למציאת מועד הפסח היהודי לפי מועדי אל-שעאנין ואלפיטר (פסחא הנוצרי).
8. חישובים לא מדויקים להשוואת הלוח היהודי עם הלוח המוסלמי.
9. סדר השנים המעוברות במחזור הוא גבטב"ג (=גהה-אדו"ט) כמו בחיבורו של אלח'וארזמי. ר' להלן בפרק ט' את ההסבר לסדר עיבורים זה שמתחיל בכל המניינים השונים לבריאת העולם אחרי עיבור ראשון, ולמעשה סדר זה הוא בדיוק סדר העיבורים גו"ח-אדו"ט שבלוח הקבוע הנהוג היום. לעומת זאת חשבון הנוצרים הוא ג' ג' ב' ג' ג' ב' (גו"ח-אדו"ט) אבל במניין שנים שונה מהמניין היהודי.

מן הראוי לציין כאן שהסימן גבטב"ג מובא בחיבורו של אלקאיני באותיות עבריות כאילו הייתה זו מילת קסם שצופנת סוד. ואכן מי שאינו ב"סוד העיבור" ואינו יודע מתי היה העיבור הראשון במחזור לא יוכל להשתמש בסימן זה ולא ידע אם השנה מעוברת.

10. חשבון מניין השטרות המוסלמי על פי נקודת המוצא של מניין השטרות השמשי. במניין זה השנים במניין שטרות המוסלמי הן שנות ירח.

11. חשבון משוער לפיו ניתן לדעת את היום בו יחול ראש השנה היהודי ואם השנה פשוטה או מעוברת וכן אם היא חסרה כסדרה או שלמה - וכל זה עפ"י תאריכי המוסלמים והנוצרים בשנה זו ובשנה שעברה.

12. לוקחים את מספר הימים שבין שני פסחים ולפיהם קובעים אם השנה חסרה כסדרה או שלמה. השיטה אכן נכונה, אבל מההסבר שלו לקביעת ימי הפסח ("תוציא את יום הפסח מימי הערבים...") נקבל תאריכים לא מדויקים (כפי שאכן מסביר כהן שם בעמ' 466 הערה 27).

13. בסופו של החיבור מובאים שני כללים ידועים מהלוח הקבוע:  
א. שבועות יחול ביום שני של פסח וראש השנה ביום שלישי של פסח.  
ב. ראש השנה לא יחול בימי אד"ו ופסח לא יחול בימי בד"ו..

### ג. תחילת המחזור לפי אלקאיני

את חיבורו פותח אלקאיני במשפט הבא: "דע שתחילת (מחזור) תשע-עשרה השנים לפי חשבון היהודים הוא 1148 למניין אלכסנדר" (הערה 1 שם עמ' 458).

"מניין אלכסנדר" - הכוונה היא למניין שטרות היהודי שהיה נפוץ במזרח. לפי אלקאיני שנת 1148 לשטרות היא שנת 4598 למניין השנים היהודי לבהר"ד הנהוג כיום. כך לפי הפירושו וההסבר של כהן (המסתמך על פרנק) לפיו התחיל מניין שטרות בסתיו 311 לפנה"ס (ולא 312 כפי שמקובל היה בבבל). ולפי זה סבור כהן שבפרס מקום מגוריו של אלקאיני - נהגו להתחיל את מניין שטרות בשנה אחת מאוחר יותר מאשר בבבל. לפי ההסבר של כהן, אלקאיני מלמד אותנו שתחילת מחזור השנים לפי חשבון היהודים היא שנת 1148 לשטרות שלדברי כהן היא שנת 4598 למניין בריאת העולם לבהר"ד הנהוג היום.

למה מתכוון אלקאיני במילים "תחילת המחזור"?

בראש סעיף 1 (שם, עמ' 461) מפרש כהן ביטוי זה:

"המחזור הנפתח בשנה הזאת הוא המחזור האסטרונומי - בשנה הזאת מולד ניסן ונקודת האביב הם באותו היום".

לפי פירושו של כהן יוצא מחיבורו של אלקאיני שבשנת 4598 למניין היהודי הנהוג היום, התלכדו מולד ניסן ותקופת ניסן האמיתית. בדיקה פשוטה מוכיחה שזה לא יתכן.

בשנת 4598 נפל מולד ניסן ביום שישי ור"ח ניסן חל ביום שבת 30. 3. 838 יוליאני, 13 יום אחרי תקופת ניסן האמיתית שחלה במאה ה-9 ב-17 במרץ יוליאני, או 9 ימים אחרי 21 במרץ היוליאני שנחשב אז בלוח הנוצרי כיום השוויון האביבי. הבדל של 13 ימים או 9 ימים. אז היכן ההתלכדות!?

שנת 4598 היא השנה ה-19 במחזור בחשבון הנהוג היום, אבל לפי אלקאיני שנה זו היא תחילת המחזור ועפ"י פירושו של כהן "בשנה הזו התלכדו מולד ניסן ותקופת ניסן" ... קשה להעלות על הדעת שגיאה כה חמורה בחיבורו של אלקאיני. בדיקה נוספת מוכיחה שלא בימי הלל וגם לא בימינו לא קרה ולא יקרה שמולד ניסן בשנה ה-19 במחזור השנים הנהוג היום, יתלכד עם תקופת ניסן.

השנה בה מתלכדת (או קרובה להתלכד) תקופת ניסן עם מולד ניסן היא השנה הראשונה במחזור ולא השנה ה-19 במחזור. לא נוכל לייחס לאלקאיני חוסר ידיעה בנושא זה. לכן נראה לי שיש לשוב ולבדוק שמא השגיאה טמונה בחשבון מוטעה או שגוי של מניין השנים היהודי בחיבורו או אולי בפרשנות לא נכונה שנותן כהן לנתונים שמוסר לנו אלקאיני.

אני סבור ששנת 4598 הנ"ל היא לא למניין השנים הנהוג היום (למניין בהר"ד -כפי שסבור כהן) אלא למניין השנים למולד וי"ד, שנקרא גם "מניין בראשית" והיה נהוג ומקובל בבבל ובשכנותיה בזמנו של אלקאיני. שנת 4598 למולד וי"ד היא שנת 4599 למניין בהר"ד הנהוג היום. שנה זו היא אכן שנה ראשונה במחזור במניין השנים הנהוג היום ובשנה זו אכן מתלכדת תקופת ניסן עם מולד ניסן.

מן הראוי לשים לב לכך שברוב התעודות המצויות בידינו הרי מניין השנים לבריאת העולם שהיה נהוג בבבל ובשכנותיה בתקופת הגאונים הוא למניין וי"ד. ידוע לנו שרס"ג התרעם ונאבק באלה שביקשו להשתמש במניין למולד בהר"ד. הוא הוכיח מהתלמוד שהמניין הנכון הוא המניין למולד וי"ד שכאמור מתחיל שנה מאוחר יותר מהמניין הנהוג היום..

אבל אלקאיני כותב במפורש ששנת 1163 לשטרות היא שנת 4613 למניין היהודי והשוואה זו לא מתאימה לא למניין למולד וי"ד ולא למניין בהר"ד והאיחור של מניין שטרות בשנה אינו פותר את הבעיה. ר' עוד בעניין זה להלן בפרק ה'.

## ד. אורך השנה השמשית בחיבוריהם של אלח'וארזמי ואלקאיני

בכל חיבורו אין אלקאיני מזכיר ולו פעם אחת מהו אורך השנה הנוצרית הממוצעת או אורך השנה העברית הממוצעת. אורך השנה הנוצרית אצלו היא 365 ימים ואין הוא מזכיר כלל וכלל את השנה הנוצרית הכבושה של 366 יום.

פרופ' כהן סבור שאורך השנה היהודית הממוצעת אצל אלקאיני היא 365.25 ימים. לא מובן מדוע אין אלקאיני מציין זאת במפורש ומדוע אין הוא מציין שכל שנה רביעית בלוח הנוצרי היא שנה כבושה בה 366 יום. נציין כאן שגם את ההשוואות שעושה אלקאיני בין הלוח היהודי ללוח הנוצרי הוא מבסס רק על הבדל של מינוס 11 ימים בשנה פשוטה (365 – 354) ועל פלוס של 19 יום בשנה מעוברת (384 – 365). הוא פשוט מתעלם משנה נוצרית כבושה בה 366 ימים.

28 שנים לפני שכתב אלקאיני את חיבורו חישב אלח'וארזמי בצורה מדויקת ביותר את אורך השנה הממוצעת בלוח היהודי ומצא שהיא 365 ימים, 5 שעות ו-3791 חלקים מתוך 4104 בשעה, שזה בדיוק אורך השנה היהודית הממוצעת בחשבון התקופות של רב אדא שבלוח הקבוע הנהוג היום..

מן הראוי להבהיר כאן שאת שנת רב אדא (השנה השמשית בלוח העברי) לא ניתן להציג עם שבר שמכנהו 1080 בלבד, מאחר והוא מורכב גם משבר של חלק. אורך השנה לפי רב אדא כפי שהוא מופיע במקורות יהודיים הוא: 365 ימים, 5 שעות, 997 חלקים, ועוד 48 רגעים מתוך 76 רגעים שבחלק (10).

נזכיר כאן שאת אורך השנה היהודית הממוצעת הנ"ל מקבלים ע"י חלוקת 235 חודשי ירח (של כ"ט-י"ב-תשצ"ג) ל-19 שנות המחזור ואורך השנה המתקבל בשבר עשרוני הוא 365.2468222 ימים.

אלח'וארזמי שביקש להימנע משברים של החלק השכיל למצוא חלוקה אחרת של השעה. הוא חילק את השעה ל-4104 ומצא שאורך השנה הוא כנ"ל 365 ימים, 5 שעות ועוד 3791 חלקי 4104 של השעה. ובשבר עשרוני מתקבלת התוצאה של 365.2468222. בדיוק כמו אורך השנה בחשבון התקופות של רב אדא במקורות יהודיים.



שנת שמש זו של הלוח היהודי עם השבר 4104 אינה נמצאת בשום חיבור אחר שקדם לאלח'וארזמי. ויש להניח שהחישוב אכן נעשה ע"י אלח'וארזמי עצמו (אבי האלגוריתמים!) וממנו העתיק המלומד המוסלמי אלבירוני (ראשית המאה ה-11) מידת שנה זו לחיבורו על הלוח היהודי.

האומנם אין אלקאיני יודע מהו אורך השנה היהודית השמשית אותה חישב אלח'וארזמי?

אני מעלה השערה שאלקאיני אינו מציין מהו אורך השנה השמשית בלוח היהודי משום שאין בין כללי הלוח היהודי (גם בלוח הקבוע!) נתון על אורך השנה השמשית. עלינו להבין שהיסוד לכל חשבונות הלוח היהודי הוא אורך חודשה של הלבנה כפי שהביעו זאת חז"ל באומרם: **"ישראל מונים ללבנה"**. ואכן בין הכללים ללוח שנה יהודי, אין התייחסות לאורכה של שנת חמה. עם זאת התפשטה הדעה (שאותה מקבל, מבסס וגם מחשב אלח'וארזמי), לפיה אורך שנת החמה בלוח היהודי נגזר בפועל מאורכו של החודש הירחי. וכפי שראינו לעיל שנת השמש בלוח היהודי (הנקראת ע"ש רב אדא), התקבלה מחלוקת 235 חודשי הירח שבמחזור, ל-19 (מספר השנים שבמחזור).

אבל עדיין יש מקום לתמיהה. מדוע אין בחיבורו של אלקאיני שום התייחסות לא למידת החודש האמצעי בלוח היהודי על פיו קבעו את אורך השנה השמשית הממוצעת בלוח היהודי, לא למידת החודש בלוח המוסלמי וגם לא למידת השנה הנוצרית הכבושה בה 366 ימים.

בשולי סעיף 4 של מאמרו (שם, עמ' 464) כותב כהן דברים תמוהים מאוד:

**"ראוי להדגיש כי 'מקור השנה' בלוח העברי הנוהג כיום אינו ביטוי שקל לחשבו משום שהאורך הממוצע של אורך שנת השמש העברית בלוח הנוהג כיום הוא 365 ימים, 5 שעות, 49 דק' וכ-9 שניות"**.

גילוי מדהים! לפי כהן השנה העברית קצרה רק ב-3 שניות בלבד מהשנה הגריגוריאנית שמידתה 365 ימים, 5 שעות 49 דקות ו-12 שניות. וזה כאשר ידוע בוודאות מוחלטת שאורך שנת השמש בלוח היהודי הנוהג כיום (גם לפי חישוביו של אלח'וארזמי!) הוא 365 ימים, 5 שעות, 55 דק' וכ-25.5 שניות (כלומר ארוכה מהשנה הגריגוריאנית ביותר מ-6 דקות ורבע ולא ב-3 שניות).

### **ה. מניין שטרות בחיבוריהם של אלח'וארזמי ואלקאיני**

כהן סבור (שם, עמ' 458) שיש הבדל של שלוש שנים בין מניין השטרות של אלח'וארזמי לבין מניין השטרות של אלקאיני. הבדל גדול של שלוש שנים במניין שטרות אין להעלות על הדעת ונראה לי שהיא נובעת מהבנה לא נכונה, או מפרשנות לא נכונה של דברי המלומדים הנ"ל.

לפי התלמוד וכן בכל התעודות ובכל המסמכים שבידינו, אשר מקורם בארצות המזרח או במקומות בהם נהגו להשתמש בפועל במניין שטרות - השנה הראשונה של מניין שטרות מקבילה לשנת 3450 (הסימן שנתנו לנו חכמינו לזכירה "גנת ביתן המלך") למניין בריאת העולם לבהר"ד הנהוג בימינו. כלומר השנה שמתחילה בסתיו של שנת 312 לפנה"ס.

השוואה זו מתאשרת גם מחיבורו של אלח'וארזמי שכותב:

**"ואשר מה שחלפו מן השנים מאז ברא אלוקים את האדם עד שנסתיים שנת 1135 לבעל הקרניים - 4582 שנים... לפי מה שבתורה ובספרי הנביאים ותולדות העיתים"**.

המניין ל"בעל הקרניים" בפי המוסלמים הוא המניין לשטרות שבמקורות היהודיים. (את מניין שטרות ייחסו בטעות לאלכסנדר מוקדון, הערבים שיבשו את שמו ל"מקרון" - בעל הקרניים). כהן מנסה להסביר שאלח'וארזמי משווה כאן את שנת 1135 לשטרות עם שנת 4582 לבריאת העולם. פרשנות זו אינה נכונה ואינה מתקבלת על הדעת. אם אכן רצה אלח'וארזמי לומר לנו ששנת 1135 לשטרות היא שנת 4582 לבריאת העולם היה אומר זאת במפורש. אבל אלח'וארזמי יודע שמניין השנים ב"סדר עולם" מבטא שנים שלמות שחלפו מבריאת העולם ועד סופה של השנה הקודמת לכן הוא מבהיר "עד שנסתיים שנת 1135".

אלח'וארזמי גם יודע שליהודים יש מניינים שונים לבריאת העולם ולכן הוא מסביר לנו שהוא מתייחס למניין "שבתורה ובספרי הנביאים ותולדות העיתים" - זוהי הגדרה מצוינת למניין השנים עפ"י "סדר עולם", שמתחיל שנתיים אחרי המניין לבהר"ד הנהוג היום. מעיון בחיבורו אנו למדים שאת כל המידע שלו על מניין השנים ועל אירועים ידועים במסורת היהודית הוא שואב מ"סדר עולם", **לכן אפשר לומר בוודאות שהמניין שלו הוא מניין השנים לפי "סדר עולם"**. המניין ב"סדר עולם" הוא בשנתיים פחות מאשר המניין למולד בהר"ד הנהוג היום, או בשנה אחת פחות מהמניין למולד וי"ד - המולד לאדם - שהיה נהוג בתקופת התלמוד ובתקופת הגאונים. ולפי זה ברור: שנת 1135 לשטרות היא שנת 4582 למניין השנים ב"סדר עולם", כמו בחיבורו של אלח'וארזמי. והיא שנת 4583 למניין השנים התלמודי למולד אדם (מולד וי"ד) והיא שנת 4584 למניין השנים לבהר"ד המניין הנהוג היום.

נשים לב לכך שהשוואת מניין שטרות למניין הנהוג היום מצביע על הבדל של 1 בספרת היחידות ובמניין למולד אדם ההבדל הוא 2 ואילו במניין השנים עפ"י "סדר עולם" כפי שהוא מופיע גם בחיבורו של אלח'וארזמי ההבדל בספרת היחידות הוא 3.

לעומת זאת בחיבורו של אלקאיני אין הבדל בספרת היחידות בין מניין שטרות למניין בריאת העולם ושנה 1 למניין שטרות אצל אלקאיני מקבילה לשנת 3451 של המניין היהודי לבהר"ד הנהוג היום שהיא שנת 311/310 לפנה"ס.

## 1. סדר השנים המעוברות במאה ה-4

בטבלא מספר 3 שבחיבורו (שם, עמ' 469) מבקש כהן להראות לנו "שסדר העיבורים המתאים ביותר במאה הרביעית לספירה היה גה"ה-אדו"ט". והוא סבור שזהו סדר העיבורים במחזור שקבע הלל.

ראשית עלינו להעיר שבזמנו של הלל לא היה נהוג עדיין מניין השנים לבריאת העולם לבהר"ד הנהוג היום. באותו זמן לא היה מניין אחיד בעמנו. השתמשו אז במניין שטרות או במניין לחורבן וכדומה ולכן גם לא נוכל לומר שסדר השנים המעוברות במחזור היה כזה או אחר. צריך היה לקבוע מתי מתחיל המחזור ולפי איזה מניין מונים את השנים במחזור ולנו אין שום מידע בדוק איך נהגו באותם ימים. מעדויות מאוחרות אנו למדים שנהגו אז לסמן את השנים המעוברות בשיטת המחזורים הקטנים. במחזור של 19 שנים יש 7 מחזורים קטנים והשנה האחרונה בכל מחזור קטן היא שנה מעוברת.

לדוגמא: את סדר השנים המעוברות גו"ה-אדז"ט (5) הם סימנו בשבעה מחזורים קטנים כדלקמן :  
שלוש-שלוש-שתיים-שלוש-שלוש-שתיים. או באותיות : ג - ג - ב - ג - ג - ג - ב. כלומר בסדר עיבורים זה עיברו את השנים פעמיים אחרי כל שלש שנים ופעם אחת אחרי שנתיים אח"כ שלש פעמים אחרי כל שלש שנים ובפעם השביעית אחרי שנתיים.

אני מבקש להבהיר: אין אנו יודעים בבירור אם אכן קבע הלל את סדר העיבורים במחזור ומה היה סדר עיבורים זה. ובאופן כללי אפשר לטעון שהלל לא קבע בעניין זה דברים מוחלטים. עם זאת נוכל להראות שסדר העיבורים גו"ה-אדז"ט הנהוג היום, יכול היה להבטיח גם בזמנו של הלל שפסח יחול תמיד בחודש האביב.

בעריכת הטבלא הנ"ל בחיבורו יוצא כהן מתוך הנחה שיום 15 בניסן הוא היום הקובע לעיבור השנה. אבל חשבון התקופות של רב אדא עליו מבוסס הלוח העברי מצביע דווקא על 16 בניסן כיום קובע לעיבור השנה. בתלמוד מובאים דבריו המפורשים של רב הונא בר אבין בעניין זה:

**"שלח ליה רב הונא בר אבין לרבא: כד חזית דמשכת תקופת טבת עד שיתסר בניסן-  
עבר לאותה שנה ולא תחוש לה" (רה"ש כא ע"א).**

רב הונא שלח לרבא: כאשר תראה שתקופת טבת נמשכת עד 16 בניסן עֵפֶר לאותה שנה ולא תחוש לה. כלומר מעברים את השנה כאשר תקופת ניסן נופלת ביום 16 בניסן ואילך.

אומנם בעניין זה התקיימה מחלוקת תנאים (ר' סנהדרין יב (: אבל יש להניח שר' הלל מתקן הלוח קבע את כללי העיבור לפי דברי רב הונא הנ"ל שהיה הפוסק האחרון בנידון ואיש לא חלק עליו שם. להלן נראה את תאריכי ט"ז בניסן ב-19 שנות המחזור רי"ח- המחזור הראשון אחרי תיקונו של הלל (לפי כללי הלוח הנהוגים היום) כשסדר שנות העיבור במחזור הוא **גו"ח-אדז"ט** כמו במניין הנהוג היום.

הנתונים בלוח 1 להלן מראים בעליל שגם במאה הרביעית הבטיח סדר העיבורים גו"ח-אדז"ט הנהוג היום שיום ט"ז בניסן (היום הקובע לעיבור השנה) לא יחול אחרי 20 במרץ. כלומר בכל 19 שנות המחזור חל ט"ז בניסן בחודש האביב. וגם אם נניח שהיום הקובע לעיבור השנה היה ט"ו בניסן (ולא ט"ז בניסן), הנה רואים עפ"י הלוח שבשנה החמישית במחזור חל ט"ו בניסן ב-21 במרץ ולא היה שום צורך לעבר שנה זו. נשוב ונדגיש: אין אנו יודעים בוודאות מה היה סדר העיבורים שהתקין הלל וגם אין בידינו שום הוכחה שאכן הלל קבע את סדר העיבורים במחזור. אבל אנו יכולים להראות שסדר העיבורים גו"ח-אדז"ט הנהוג היום יכול היה להבטיח גם בזמנו של הלל שיום ט"ז בניסן, היום הקובע לעיבור השנה, יחול בכל שנות המחזור בתחום חודש האביב האסטרונומי.

## סדור השנים המעוברות במחזור רי"ח עפ"י גו"ח – אדז"ט

### לפי מניין השנים הנהוג היום

מחזור רי"ח (218) הוא המחזור הראשון (לפי לוחנו) אחרי תיקונו של הלל

התאריכים בטבלה הם תאריכי הלוח היוליאני שבמאה ה-4 הצביע 20 במרץ של לוח זה על יום תקופת ניסן האמיתי

השנה לפי המניין היהודי הנהוג בימינו	השנה הנוצרית המקבילה	השנה במחזור	פ-פשוטה מ-מעוברת	היום בו חל ט"ז בניסן בלוח השמשי
4124	363/4	א	פ	4 באפריל
4125	364/5	ב	פ	25 במרץ
4126	365/6	ג	מ	12 באפריל
4127	366/7	ד	פ	2 באפריל
4128	367/8	ה	פ	21 במרץ
4129	368/9	ו	מ	10 באפריל
4130	369/70	ז	פ	29 במרץ
4131	370/71	ח	מ	18 באפריל
4132	371/2	ט	פ	6 באפריל
4133	372/3	י	פ	26 במרץ
4134	373/4	יא	מ	14 באפריל
4135	374/5	יב	פ	4 באפריל
4136	375/6	יג	פ	23 במרץ
4137	376/7	יד	מ	11 באפריל
4138	377/8	טו	פ	31 במרץ
4139	378/9	טז	פ	20 במרץ
4140	379/80	יז	מ	8 באפריל
4141	380/81	יח	פ	28 במרץ
4142	381/2	יט	מ	15 באפריל

## ז. מחזור י"ט והשנים המעוברות בו עפ"י היהודים ועפ"י הנוצרים

אלקאיני מבקש ללמד אותנו איך למצוא את מספר השנה במחזור בלוח הנוצרי ובלוח היהודי. כידוע, הלוח הנוצרי הוא לוח שמשאי אבל לצורך קביעת הפסחא נעזרים הנוצרים בלוח שנה ירחי, בו מעוברות 7 שנים בכל מחזור של 19 שנים (כמו בלוח היהודי) וזאת כדי לדעת מתי נופל יום מילוא הירח אחרי יום השוויון האביבי.

והנה ההסבר של אלקאיני בשביל הלוח היהודי פשוט וידוע: לוקחים את השנה היהודית לבריאת העולם ומחלקים ל-19, השארית מצביעה על מספר השנה במחזור. הדוגמא שמביא אלקאיני בחיבורו היא מן השנה שהוא עומד בה: שנת 4612 למניין בריאת העולם שהיא 852 למניין הנוצרים. חלוקת השנה 4612 ל-19 מצביעה על שארית של 14. שנה זו היא אפוא שנה 14 במחזור. עם זאת מההסבר של כהן (שם, עמ' 461 סעיף 1) ניתן להבין שלפי אלקאיני היה ליהודים גם מחזור אסטרונומי שמתחיל בשנת 1148 לשטרות שהיא שנת 4598 למניין בריאת העולם (לשיטתו של אלקאיני) שנה זו היא שנה 19 במחזור ולא ברור מהו השימוש המעשי במחזור זה שלדברי כהן בשנה הזאת מולד ניסן ונקודת האביב חלים באותו יום וכבר הערנו לעיל בפרק ה' שזה לא נכון.

והנה לעומת הפשטות שבלוח היהודי, הרי למציאת השנה במחזור בלוח הנוצרי, מביא לנו אלקאיני חשבון מסובך. את החשבון עושה אלקאיני עם השנה במחזור השנה במניין שטרות המוסלמי. שנת 852 למניין הנוצרים היא שנת 1198 למניין שטרות המוסלמי.

במניין שטרות המוסלמי השנים הן שנות ירח וכדי להפוך אותן לשנות שמש עלינו להפחית ממניין זה 36 שנים ומקבלים את המספר 1162, למספר זה יש להוסיף 12, את הסכום 1174 מחלקים ל-19, השארית 15 מצביעה על מספר השנה במחזור לפי הנוצרים. ובכן, שנה זו היא שנה 14 במחזור היהודי ושנה 15 במחזור הנוצרי. היהודים, לדברי אלקאיני, מעברים את השנים גבטב"ג=גה"ח אדו"ט, והנוצרים מעברים את השנים גו"ח-אדז"ט. להלן נייחד את פרק ט' כדי להסביר שסדר העיבורים גה"ח-אדו"ט (=גבטב"ג) במאה ה-9 היה סדר העיבורים המשותף בשביל כל המניינים השונים לבריאת העולם שהיו נהוגים בתקופה זו אצל היהודים.

מה שברור מדברי אלקאיני הוא שלנוצרים היה סדר עיבורים שונה משל היהודים. פירושו של דבר שלא כל שנה מעוברת אצל היהודים הייתה מעוברת אצל הנוצרים ולכן תמוהים דבריו של כהן שקובע (שם, עמ' 453):

"המסמך של אלקאיני מגלה כי הלוח העברי שימש בסיס לחישוב חגי הנוצרים באופן שחג הפסח היה נחוג תמיד בין החג 'יום ראשון של עלה התמר' לבין חג הפסחא... ככלל, ניתוח המאמר מלמד כי באזורים שבהם נהגו הכללים המתוארים, היהודים הנוצרים והמוסלמים שיתפו פעולה ביניהם בקביעת המועדים של הלוח"...

דברים אלה, אכן מנוגדים לכל הידוע לנו על עיבור השנים אצל היהודים והנוצרים. הלוא פשוט הדבר שאם הנוצרים עיברו את השנה והיהודים לא עיברו את השנה אזי היהודים היו חוגגים את הפסח כחודש לפני הנוצרים ואם היהודים עיברו והנוצרים לא עיברו יתכן והפסחא הקדים את הפסח בחודש. אז היכן כאן שיתוף הפעולה? ובשביל מה בכלל, צריך שיתוף פעולה עם הנוצרים אם לראשי הקהילות לא הייתה שום סמכות לקבוע שנים בעצמם. הקהילות היו כפופות לראשי הגולה בבבל והם ציפו לבואם של שליחי הישיבות שיגלו להם את קביעות השנה. ואין להעלות על הדעת שיהודי פרס יקבעו את מועדיהם באופן שונה מאחיהם בגולת בבל הסמוכה.

נוסיף כאן את דבריו השגויים של אלקאיני על "תחילת המחזור של היהודים" שהבאנו לעל בפרק ד' והרי לנו חיבור לקוי שכהן מבקש לייחס לו "חשיבות רבה".

## ח. סדר העיבורים הנהוג היום הוא אותו סדר עיבורים שהיה נהוג במאה ה-8

סדר העיבורים במחזור בחיבורו של אלקאיני הוא גה"ח-אדו"ט. סדר עיבורים זה מופיע גם בחיבורו של אלח'ארזמי.

י פרופ' כהן מבקש להוכיח מחיבורים אלה שבמאה ה-9 היה נהוג סדר העיבורים גה"ח-אדו"ט שהתקין הלל במאה ה-4 ורק במאה ה-10, בתקופת רס"ג, עברו לסדר העיבורים גו"ח-אדז"ט הנהוג היום. תיאוריה זו משוללת כל יסוד ובמאמר "מניין השנים וסדר העיבורים בתקופת הגאונים" (11) הבאתי הוכחות רבות השוללות מכל וכל תיאוריה זו. מכל התעודות והחיבורים מתקופה זו עולה באופן ברור ביותר שסדר העיבורים גה"ח-אדו"ט הוא אותו סדר העיבורים הנהוג היום והדברים מוסברים בפרק הבא. כאן אסתפק בהבאת קטעים מתוך אגרת ששלחו חכמי העיבור בבבל לעמיתיהם בא"י בזמן שפרצה המחלוקת בין רס"ג לבין בן-מאיר. המכתב הוא משנת ד'תרפ"ב-922 למניינם:

"וכבר אין בינינו וביניכם חילוף בעיבור שנים באדר ואדר, מפני שהכל תפסו בידם לחשבון גבטב"ג. אדו"ט-בה"ז, בהז"י-גו"ח. ולעניין עיבור וחשבון כבר הכל שווים ואין בינינו לביניכם שינוי בעיבור שנים... מן שנים רבות כבר עלו כמה חכמים מבבל אל א"י ודקדקו עם חכמי א"י בסוד העיבור ופישפשו בזו ובזו עד שנתבוננו בו יפה יפה... וכבר בכל השנים האלה עלה חשבונם אחד, לא נמצא בהם חילוף... יש בישיבות זקנים שהגיעו לגבורות וגם הזקיני מאד וכולם אין אחד מהם זוכר שהוצרכו אנשי בבל לשאול עיבור שנים וקביעות חודשים מארץ-ישראל. " (12)

בחלקו הראשון של המכתב מציינים חכמי בבל שסדר העיבורים גבטב"ג (=גה"ח-אדו"ט) שהוא גם סדר העיבורים אדו"ט-בה"ז (לאלה שמונים לפי המניין בסדר עולם) או בהז"י-גו"ח (לאלה שמונים למולד וי"ד) הוא ידוע ואין בין יהודי בבל ליהודי א"י שום הבדל בעיבור שנים.

בחלקו השני של המכתב מזכירים חכמי בבל פגישה שהייתה להם לפני שנים רבות בה דנו בנושאים אחרים של העיבור ומאז לא היה הבדל בין חכמי בבל וחכמי א"י בקביעות השנים. אין ציון לשנת הפגישה אבל זה היה "לפני שנים רבות" והיום יש זקנים מאד שאף אחד מהם אינו זוכר שהיה צורך לשאול עיבור שנים וקביעות חודשים מא"י. השנה האחרונה בה היה הבדל בין הלוח הקבוע הנהוג היום לבין הלוח שהיה נהוג בזמן הגאונים הראשונים הייתה שנת ד'תקצ"ו (836 למניינם). מאז לא ידוע על הבדל כל שהוא. ולפי האמור לעיל מעידים זקניה המופלגים של בבל בשנת 922 "שבכל השנים האלה עלה חשבונם אחד" ולפי זה נוכל לומר בוודאות גמורה שהלוח נחתם למעשה 70-80 שנים לפני כן, לא מאוחר מאמצע המאה ה-9.

נוסיף כאן שחכמי בבל בזמן המחלוקת הוכיחו לחכמי העיבור בא"י עפ"י רשימה של 50 השנים שחלפו שלא היה שום שינוי בקביעות השנים בעבר אז איך אפשר לטעון שאת סדר השנים המעוברות גו"ח-אדז"ט התקין רס"ג במאה ה-10!?

בורנשטיין ויפה מוצאים במכתב זה אישור לתיאוריה שלהם לפיה תיקון המחזור של י"ט שנים וסדר העיבורים שבתוכו כפי שנהוג היום הותקן עוד בסוף המאה ה-8 בשעה שקביעת ה"עיקר" וי"ד לחשבון המולדות נתקן רק באמצע המאה ה-9.

האיגרת הנ"ל שנשלחה בעת פרוץ המחלוקת בין רס"ג לבן-מאיר ועוד מסמכים רבים אחרים אינם משאירים מקום לספק כל שהוא, שסדר העיבורים גה"ח-אדו"ט הוא אותו סדר העיבורים אדו"ט-בה"ז (לשיטת המניין ב"סדר עולם" ואותו סדר העיבורים בהז"י-גו"ח (למניין וי"ד) ואותו סדר עיבורים גו"ח-אדז"ט (למניין בהר"ד הנהוג היום). ולוח 2 להלן (בפרק ט') מדגים ומסביר היטב את הדבר.

נשוב ונדגיש: אין שום ספק שבמאה ה-8 הבטיח סדר העיבורים גו"ח-אדז"ט הנהוג היום, שפסח יחול בכל 19 שנות המחזור בתחום האביב האסטרונומי. ונוסיף עוד שלא רק ט"ו בניסן חל אז בתחום חודש האביב האסטרונומי אלא אפילו ערב פסח חל אז בכל 19 שנות המחזור בחודש האביב.

לא יתכן שרס"ג תיקן את סדר העיבורים הנהוג היום משום שרס"ג טען שכל החשבונות והכללים שבידינו הם הלכה למשה מסיני, אז איך אפשר לייחס לו את תיקון הלוח, או את שינוי סדר השנים המעוברות במחזור כפי שסבור כהן.

רס"ג לא חידש דבר בלוח השנה. הוא רק הגן בתוקף על הכללים והחשבונות שהיו נהוגים עוד מדורות קודמים והוא נלחם בלהט ובתקיפות בכל מי שביקש לתקן או לשנות שינוי כל שהוא בלוח וניתן להוכיח זאת גם מהמאבק שניהל רס"ג נגד בן מאיר.

### ט. סדר העיבורים גבטב"ג (=גה"ח-אדו"ט) - משותף לכל המניינים

הבהרנו בפרק הקודם שאין בידינו הוכחה שהלל התקין את סדר העיבורים גו"ח-אדו"ט. עם זאת בפרק השישי ראינו שלפי הכלל התלמודי של "שיתסר בניסן", הנה סדר עיבורים זה הנהוג היום יכול היה להבטיח גם בימי הלל שיום 16 בניסן יחול בכל שנות המחזור בתחום חודש האביב. אבל כהן מבקש להסתמך על סדר העיבורים גה"ח-אדו"ט המובא בחיבוריהם של אלקאיני ושל אלח'וארזמי כדי להוכיח שבמאה ה-9 נהגו בסדר העיבורים זה שלפי דעתו התקין הלל במאה ה-4.

במאמר "מניין השנים וסדר העיבורים בתקופת הגאונים" (9) הבאתי ראיות מחיבוריהם של חכמי העיבור מן המאה ה-9 ועד המאה ה-11, מהן משתמע באופן ברור שסדר העיבורים גה"ח-אדו"ט, או בצורתו הקדומה "גבטב"ג", הוא למעשה אותו סדר עיבורים גו"ח-אדו"ט הנהוג היום. הסימן גבטב"ג היה בין המאה ה-9 למאה ה-11 מילת קסם שצפן בתוכו את סדר שנות העיבור במחזור, ושסימן זה היה מעין סיסמת קסם ניתן ללמוד מהעובדה שהסימן הובא בחיבורו הערבי של אלקאיני באותיות עבריות, וכהן אכן מביא צילום של הסימן בחיבורו.

הסימן גבטב"ג =  $3+2+(3 \times 3)+2+3 = 3, 2, 3, 3, 3, 2, 3$ , ג, ב, ג, ג, ג, ג, ב, ג,  $2, 3 = 3, 2, 3, 3, 3$ , אכן מצביע על שבעה מחזורים קטנים ולפי זה יהיה סדר העיבורים 3, 5, 8, 11, 14, 16, 19 = גה"ח-אדו"ט במחזור של 19 שנה (5).

אם נתבונן בסימן גבטב"ג נראה שהמאפיין אותו הוא שהוא נקרא משמאל לימין כמו מימין לשמאל. כל מי שהתעניין לדעת מהו סדר העיבורים בלוח היהודי "זרקו" לו את סיסמת הקסם "גבטב"ג".

לא רק אלח'וארזמי ואלקאיני שחיו במאה ה-9 מציינים את סדר העיבורים גה"ח-אדו"ט. כפי שנראה להלן גם המלומד המוסלמי אלבירוני שחי בראשית המאה ה-11 מצביע על סדר עיבורים זה שנוהג בימיו אצל היהודים.

מהו ההסבר לסדר עיבורים זה?

בימי הגאונים האחרונים (בין המאה ה-9 למאה ה-11) היו נהוגים מניינים שונים לבריאת העולם וזה כמובן היה מבלבל מאד. שכן לכל מניין של שנים היה צריך להתאים סדר עיבורים שונה. המלומד המוסלמי אלבירוני מזכיר את סדר העיבורים בהז"י-גו"ח (לפיו היו מעברים את השנים אלה שהיו מונים למולד וי"ד) ואת סדר העיבורים אדו"ט בה"ז (לפיו היו מעברים את השנים המונים לשיטת סדר עולם) ואח"כ מוסיף ואומר:

"ויש עוד חכמים אחרים הגורעים שתי שנים משנת יצירה וחושבים עפ"י הסימן גבטב"ג או גה"ח-אדו"ט וסדר עיבורים זה נתפשט ביותר והוא חביב ומקובל אצלם מפני שנתייחד ע"י חכמי בבל".

ובכן אלבירוני (ראשית המאה ה-11) מעיד שסדר העיבורים גבטב"ג "חביב ומקובל" אצל היהודים. נשים לב לכך שאין אלבירוני מזכיר בחיבורו את סדר העיבורים גו"ח-אדו"ט משום שסדר עיבורים זה הוא במניין למולד בהר"ד והמניין למולד בהר"ד לא היה נהוג אז בבבל. הוא גם מעיד באופן ברור ש"ע"י הפחתת שנתיים ממניין יצירה למולד אדם (מולד וי"ד) מקבלים את סדר העיבורים גה"ח-אדו"ט שהוא למעשה אותו סדר העיבורים בהז"י-גו"ח למולד וי"ד, (שהוא אותו סדר עיבורים גו"ח-אדו"ט לבהר"ד הנהוג היום).

נבדיר שוב. בידינו עדויות מפורשות מפי רב סעדיה גאון מהן נשמע בברור שהוא התנגד לאלה שמונים את השנים למולד בהר"ד. ואכן בבבל נהגו למנות את השנים לבריאת העולם עפ"י מולד וי"ד ולפי זה עיברו את השנים בהז"י-גו"ח שהוא אותו סדר עיבורים גו"ח-אדו"ט במניין השנים למולד בהר"ד הנהוג היום.

ואם לא די בהוכחה זו הנה בידינו עדות מאלבירוני שמביא את המניינים השונים ואת סדר העיבורים בהם ורק את סדר העיבורים גו"ח-אדז"ט למניין בהר"ד אין הוא מזכיר כלל וכלל.

אבל כהן מתעלם מהוכחות אלה ומנסה לבסס את התיאוריה שלו כאילו מניין השנים בבבל וסדר העיבורים גה"ח-אדו"ט היה אז לפי המניין למולד בהר"ד. מניין שלא היה נהוג בבבל בזמן הגאונים. נביא הוכחה נוספת מרב האי גאון שנשאל על המניינים השונים ועל סימני העיבור השונים שנהגו בימיו במקומות שונים, ולהלן תשובתו:

(הדברים נכתבו בשנת 1303 לשטרות -4752 למניין היהודי הנהוג היום - 992 למניינם והם מובאים בספר העיבור של "הנשיא" ר' אברהם בר חייא, מאמר שלישי שער שביעי):

"כל אחד מן החושבים עשה מעמד לספור ממנו ושם אותו עיקר שראה שהוא יותר קרוב מזולתו. אלו אחזו את השנים כתיקונן ולא פחתו ולא הותירו ונהגו לעבר לפי בהז"י-גו"ח, ואלו אמרו כיוון שבשביל עיבור השנה מחזור זה, נקרב את הדבר ונפיל שנה אחת ונתחיל משנה כבושה, ונהגו אדו"ט-בה"ז ומהם אמרו כיוון שאנו צריכים להראות את הלמד, איך אנו מקריבים את שנת הלבנה לשנת החמה בהאסף היתרונות, טוב לשום מעמד אחר שיבין את הדבר ונהגו ג"ב-ג"ג-ג"ב"ג".

הנה לפנינו עדות מפורשת מרב האי גאון, בה אין זכר למניין השנים לבהר"ד ולכן אין בה גם זכר לסדר העיבורים גו"ח-אדז"ט.

כאמור, בבבל נהגו למנות את השנים למולד וי"ד וסדר העיבורים היה בהז"י-גו"ח. כלומר השנה השניה במחזור הייתה מעוברת והיו אחרים שמנו את השנים לפי "סדר עולם" (שתחילתה שנה אחת אחרי המניין למולד וי"ד) וסדר העיבורים שלהם היה אדו"ט-בה"ז כלומר השנה הראשונה במחזור הייתה מעוברת. דבר זה נראה תמוה בעיני התלמידים שכבר בשנה הראשונה או השנייה, עוד בטרם הצטברו 30 יום מיתרונות החמה - כבר מעברים את השנה.

לכן כדי "להראות ללומד איך אנו מקרבים שנת הלבנה לשנת החמה" אנו מתחילים את סדר העיבורים אחרי עיבור ראשון ואז אנו מעברים את השנים בשבעה מחזורים קטנים ג"ב-ג"ג-ג"ב"ג ולפי זה סדר השנים המעוברות יהיה גה"ח-אדו"ט בכל המניינים השונים לבריאת העולם.

נשוב ונדגיש: בתעודות מבבל (מהמאה ה-9 עד המאה ה-11) אין מוצאים שימוש במניין השנים למולד בהר"ד הנהוג היום ולכן גם לא את סדר העיבורים גו"ח-אדז"ט. ראינו זאת לעיל הן בדברי אלבירוני והן בדברי רב האי ועוד ראינו שרס"ג הביע התנגדות נחרצת לשימוש במניין למולד בהר"ד אז איך יכול פרופ' כהן לטעון שסדר השנים המעוברות גה"ח-אדו"ט היה נהוג שם לפי מניין השנים לבהר"ד?! או איך יכול פרופ' כהן לטעון שרס"ג התקין את סדר השנים המעוברות גו"ח-אדז"ט לפי המניין לבהר"ד אם הוא התנגד לשימוש במניין לבהר"ד.

להלן מוצגת טבלא (לוח 2) הממחישה את ההסבר לפיו כאשר מתחילים את סדר השנים במחזור, אחרי העיבור הראשון אזי סדר העיבורים המשותף לכל המניינים יהיה גה"ח-אדו"ט (=גבטב"ג). מן הטבלה עולה באופן ברור שסדר העיבורים גה"ח-אדו"ט, אותו מזכירים אלח'וארזמי, אלקאיני ואלבירוני הוא אכן אותו סדר עיבורים גו"ח-אדז"ט הנהוג היום.

אין שום ספק שבמאה ה-8 וה-9 סדר העיבורים גו"ח-אדז"ט הבטיח שפסח יחול בכל 19 שנות המחזור בתחום חודש האביב האסטרונומי ואין גם ספק שחז"ל לא התייחסו אז ל-21 במרץ היוליאני כיום המציין את תחילת האביב. ועל השאלה מדוע המדענים המוסלמים כותבים בחיבוריהם שסדר העיבורים הוא גה"ח-אדו"ט יש להשיב: מילת הקסם גבטב"ג אכן הייתה מעין קוד ידוע ומפורסם לסדר השנים המעוברות במחזור. הם מתעניינים במשמעותו של גבטב"ג ומבינים שזהו סדר העיבורים גה"ח-אדו"ט. אך הם לא ראו לנכון לציין שסדר עיבורים זה מתחיל אחרי עיבור



ראשון, אולי משום שהדבר היה ידוע ומפורסם בזמנם שזהו סדר העיבורים בשביל כל המניינים השונים ולא ראו לנכון לציין שסדר עיבורים זה מתחיל בכל המניינים אחרי עיבור ראשון, או שפשוט לא היו מודעים ל"סוד" זה.

## לוח 2

בכל המניינים סדר העיבורים אחרי עיבור ראשון הוא גה"ח-אדו"ט

גה"ח-אדו"ט שנות העיבור במניין השנים הנהוג היום	בהז"י-גו"ח שנות העיבור במניין השנים למולד אדם	אדו"ט-בה"ז שנות העיבור עפ"י "סדר עולם"	גה"ח-אדו"ט סידור שנות העיבור אחרי עיבור ראשון
א			
ב	א		
ג	ב	א	
ד	ג	ב	א
ה	ד	ג	ב
ו	ה	ד	ג →
ז	ו	ה	ד
ח	ז	ו	ה →
ט	ח	ז	ו
י	ט	ח	ז
יא	י	ט	ח →
יב	יא	י	ט
יג	יב	יא	י
יד	יג	יב	יא →
טו	יד	יג	יב
טז	טו	יד	יג
יז	טז	טו	יד →
יח	יז	טז	טו
יט	יח	יז	טז →
א	יט	יח	יז
ב	א	יט	יח
ג	ב	א	יט →

אם נעביר קו אחרי העיבור הראשון במניינים השונים ונתחיל למנות משם את שנות העיבור יהיה סדר העיבורים בכל המניינים גה"ח-אדו"ט ובכל המחזורים השונים נקבל אותן שנות עיבור.

לדוגמא: במניין השנים הנהוג היום סדר השנים המעוברות הוא גו"ח-אדז"ט. אבל אם נתחיל את מחזור העיבורים אחרי העיבור הראשון, כלומר החל מהשנה הרביעית - אזי יהיה סדר העיבורים גה"ח-אדו"ט. או לדוגמא במניין למולד אדם, במניין זה סדר העיבורים הוא בהז"י-גו"ח. אם נתחיל במניין זה אחרי עיבור ראשון כלומר בשנה השלישית, שוב יהיה סדר העיבורים גה"ח-אדו"ט.

נשים לב לכך שבכל המניינים – השנים המעוברות הן אותן שנים משום שבכולן נשמר סדר העיבורים גה"ח-אדו"ט.

## י. האומנם הסתמכו חכמי העיבור שלנו על הלוח היוליאני?

במאה ה-4 היה יום 20 או 21 במרץ היוליאני, יום השוויון האביבי - תקופת ניסן האמיתית. השנה היוליאנית (כמו בחשבון התקופות לשמואל) ארוכה משנת שמש מדויקת במספר דקות וברבות הזמן מצטרפות דקות אלה לימים. מהמאה ה-4 ועד המאה ה-9 הצטבר ההפרש בין שנת שמש אמיתית לבין שנת השמש בלוח היוליאני לשיעור של 4 ימים בקירוב ויום השוויון האביבי הקדים וחל במאה ה-9 ביום 16 או 17 במרץ היוליאני. כל המידע הזה לא נעלם מפרופ' כהן.

גם חכמי העיבור שלנו היו מודעים היטב לעובדה זו שהלוח היוליאני אינו מדויק ויום 21 במרץ יוליאני אינו מציין במאה ה-9 את התאריך של יום השוויון האביבי. על תופעה זו יכלו לעמוד גם מי שאינם אסטרונומים. במקורות שלנו אין שום התייחסות לתאריכים היוליאנים אבל פרופ' כהן מבקש להוכיח מחיבורו של אלקאיני שחכמי העיבור שלנו נעזרו בלוח השנה היוליאני כדי לקבוע לפיו את מועד חג הפסח...

האומנם עד כדי כך מזלזל כהן בחכמי העיבור שלנו?! האם כל חכמתם בנושא עיבור השנים מצטמצם רק בידיעת 21 במרץ היוליאני כדי לקבוע על פיו את הצורך בעיבור השנה?

חוסר הדיוק שבלוח השנה היוליאני לא נעלם מחכמינו כמו שלא נעלם מהאסטרונומים של אותה תקופה ותמה אני על פרופ' כהן שהוא מייחס לחכמי העיבור שלנו חוסר ידע בתחום הנושא שעליו הם מופקדים. **תפקידם של חכמי העיבור הוא לקיים את מצוות התורה "שמור את חודש האביב" ולא "שמור את 21 במרץ היוליאני"...** וחז"ל הפליגו בשבחם של חכמי העיבור וייחסו להם את הפסוק "כי היא חכמתכם ובינתכם לעיני העמים". והנה מהסבריו של כהן ניתן להבין שחכמי העיבור שלנו התייחסו ליום השוויון האביבי השגוי של העולם הנוצרי באותם ימים כמחייב אותם...

יטען פרופ' כהן: "לא אני אומר זאת; זוהי עדותו של האסטרונום אלקאיני... מדבריו אני מסיק שאורך שנת השמש אצל היהודים באותה תקופה היא 365.25 ימים"

ועל זה נשיב: אלקאיני לא כותב בשום מקום בחיבורו על אורך השנה בלוח היוליאני או על אורך השנה הממוצעת בלוח היהודי שהוא 365.25 ימים. הוא אפילו לא מזכיר שיש שנה נוצרית עם 366 יום. וכבר ראינו שהוא כתב הרבה דברים לא מדויקים וחיבורו הוא חיבור עממי ולא חיבור מדעי ואין אנו צריכים לחפש בחיבורו בנרות פירורי מידע על הלוח היהודי בזמנו ולפרש אותם בצורה לא נכונה, ובפרט כאשר אסטרונום ומתמטיקאי מפורסם ממנו הידוע בשם אלח'וארזמי כתב 28 שנה לפניו חיבור מסודר עם נתונים מפורטים ומדויקים על הלוח היהודי. ואלח'וארזמי מעיד בצורה ברורה ביותר שאורך השנה השמשית בלוח היהודי הוא לא 365.25 אלא 365 ימים, 5 שעות ו-3791 חלקים מתוך 4104. והוא גם מביא נתונים מדויקים על אורך השנה הפשוטה ועל אורך השנה המעוברת בלוח היהודי.

נבחר שוב אין אנו יודעים בוודאות מה היו סדרי העיבור שקבע הלל, קיימת אפשרות סבירה שסדר העיבורים גו"ח-אדז"ט הנהוג היום היה נהוג גם במאה הרביעית. אך כפי שראינו לעיל בפרק ח' אין שום ספק שבמאה ה-8 היה נהוג סדר העיבורים גו"ח-אדז"ט (במניין השנים הנהוג היום) ופסח חל, ללא שום ספק, בכל 19 שנות המחזור בתחום חודש האביב האסטרונומי.

## יא. מציאת התאריך הנוצרי בו חל פסח עפ"י אלקאיני

בלוח השנה הנוצרי שהיה נהוג בפרס וגם אצל הערבים-הנוצרים בסוריה ובעירק היו רוב שמות החודשים בלוח היוליאני דומים לשמות החודשים בלוח היהודי. לחודש מרץ קראו "אדר" ולחודש אפריל "ניסן" וכדו'.

אלקאיני מסביר לנו בחיבורו על הלוח היהודי איך למצוא את התאריך הנוצרי (הנקרא בפיו "אשורי") של פסח בשנה זו, עפ"י התאריך הנוצרי של פסח דאשתקד.

להלן העתקתי את דבריו עפ"י ההסברים וההשלמות של פרופ' כהן:

"אם תרצה לדעת את 14 בחודש ניסן העברי בשנה כלשהי... בהתבסס על התאריך האשורי (הנוצרי):

א. אם זה באדר (מרץ), קח את התאריך שמתאים לאדר (מרץ) ואז תחסיר ממנו 12 ותעביר אותו לפני ניסן.  
 ב. ואם הוא בניסן (אפריל) קח את התאריך האשורי (=הנוצרי) של אשתקד ואז תשליך ממנו תמיד 11 יום ותעביר אותו מלפני ניסן. ואם אין לך ממה שאתה יכול להשליך 11 ממנו, אז תוסיף עליו 20 ותעביר אותו להיות התאריך באדר (=במרץ)..."

במילים פשוטות: אם י"ד בניסן חל אשתקד ביום x במרץ אז יש להחסיר 12 מ-x וזה יהיה התאריך באפריל השנה. לדוגמא אם י"ד בניסן חל אשתקד ביום 23 במרץ אזי השנה יחול י"ד בניסן ב-11 באפריל. ואם י"ד בניסן חל אשתקד באפריל אזי משליכים מהתאריך 11 וזהו התאריך הנוצרי של י"ד בניסן בשנה זו. לדוגמא: אם י"ד בניסן אשתקד חל ב-20 באפריל יחול השנה ב-9 באפריל. ואם י"ד בניסן חל אשתקד ב-9 באפריל אזי מוסיפים 20 ויום י"ד בניסן יחול השנה ב-29 במרץ.

מדברים אלה לומד כהן:

"כי בעת שחיבר אלקאיני את חיבורו היה הלוח העברי המתואר על ידו מושתת על שנה שאורכה 365.25 ימים".

אומנם נכון שבאותם ימים (כמו בימינו) הייתה מקובלת בעם תקופת שמואל המבוססת על חשבון עממי פשוט אבל צריך להיות ברור שחכמי העיבור לא היו כפופים לחשבון תקופות זה שהיה ידוע במאה ה-9 כלא מדויק.

למעשה בונה אלקאיני את ההשוואה בין התאריך העברי והתאריך הנוצרי, על סמך שלשה נתונים בלבד. בשנה הנוצרית 365 ימים; בשנה יהודית 354 ימים בפשוטה ו-384 ימים במעוברת. בכל חיבורו אין זכר לשנה נוצרית כבושה בה 366 ימים. אבל כהן סבור שאלקאיני יודע על שנה נוצרית בה 366 יום ולפי הסברו של כהן גם השנה הממוצעת בלוח העברי היא 365.25 ימים. וזה כאשר 28 שנים לפני כן מעיד אלח'וארזמי שאורכה של שנת השמש בלוח היהודי היא 365.2468222 ימים.

אלקאיני אכן יודע שבלוח היהודי יש 6 אורכים של שנה ולפי כהן הוא גם יודע שבלוח הנוצרי יש 2 אורכים של שנה אם כך צריך להיות ברור לו שיש 12 צירופים אפשריים להשוואה בין שנה יהודית לשנה נוצרית. צירופים אפשריים אלה צריכים היו לבוא לידי ביטוי בהפרשי הימים שבין התאריך הנוצרי של פסח דאשתקד עם התאריך הנוצרי של פסח בשנה זו.

בגלל העניין שמגלים רבים בהשוואת הלוח היהודי עם הלוח הנוצרי נדגים להלן את 12 הצירופים האפשריים - צירופים שאלקאיני אינו מתייחס להם בחיבורו כלל וכלל.

#### בשנים פשוטות

- אם בשנה עברית 355 ימים ובשנה הנוצרית המקבילה 365 ימים ההפרש ביניהם 10-.
- אם בשנה עברית 354 ימים ובשנה הנוצרית המקבילה 365 ימים ההפרש ביניהם 11-.
- אם בשנה עברית 353 ימים ובשנה הנוצרית המקבילה 365 ימים ההפרש ביניהם 12-.
- אם בשנה עברית 355 ימים ובשנה הנוצרית המקבילה 366 ימים ההפרש ביניהם 11-.
- אם בשנה עברית 354 ימים ובשנה הנוצרית המקבילה 366 ימים ההפרש ביניהם 12-.
- אם בשנה עברית 353 ימים ובשנה הנוצרית המקבילה 366 ימים ההפרש ביניהם 13-.

בשנים מעוברות

אם בשנה עברית 385 ימים ובשנה הנוצרית המקבילה 365 ימים ההפרש ביניהם. +20  
 אם בשנה עברית 384 ימים ובשנה הנוצרית המקבילה 365 ימים ההפרש ביניהם +19.  
 אם בשנה עברית 383 ימים ובשנה הנוצרית המקבילה 365 ימים ההפרש ביניהם +18.  
 אם בשנה עברית 385 ימים ובשנה הנוצרית המקבילה 366 ימים ההפרש ביניהם +19.  
 אם בשנה עברית 384 ימים ובשנה הנוצרית המקבילה 366 ימים ההפרש ביניהם +18.  
 אם בשנה עברית 383 ימים ובשנה הנוצרית המקבילה 366 ימים ההפרש ביניהם +17.

הנתונים הנ"ל נכונים הן בשביל הלוח היוליאני והן בשביל הלוח הגריגוריאני ועולה מהם באופן ברור ביותר שהתאריך הנוצרי של פסח בשנה זו ביחס לפסח הקודם עשוי להשתנות: בשנה פשוטה ממינוס 10 ועד מינוס 13. ואילו בשנים מעוברות מפלוס 17 ועד פלוס 20. אבל בחיבורו "החשוב" של אלקאיני כל ההבדלים האלה אינם קיימים. הוא יודע רק על ההבדל של מינוס 11 ימים בשנים פשוטות (354-365) ועל הבדל של פלוס 19 ימים בשנים מעוברות (365-384).

בהמשך מאמרו מבקש אלקאיני להפגין בפנינו את ידיעותיו על הלוח העברי ומציע לנו איך למצוא את רה"ש עפ"י מספר הימים שבין פסח לפסח בעזרת הנתונים מהלוח המוסלמי והלוח הנוצרי. כל הצעותיו בעניין זה הם חסרי תועלת וגם כהן שעמד על כך מבין שיש להתייחס להשוואה זו "בקירוב בלבד והיא נועדה לשמש את היהודים שלא היה מצוי בידיהם לוח אחר" ... אבל היהודים רוצים לדעת באיזה יום בשבוע יחול רה"ש ולא "בקירוב" אלא בדיוק ולפי זה ברור שאין היהודים יכולים להיעזר בהצעותיו של אלקאיני כדי לקבוע את מועדיהם.

ואכן, בתקופתו של אלקאיני לא נזקקו היהודים לא ללוח הנוצרי וגם לא ללוח המוסלמי. הם ציפו לבואם של שליחי הישיבות בבבל כדי לקבל מהם את קביעות השנה. לאור מציאות זו מעוררת תמיהה גדולה המסקנה אליה הגיע פרופ' אריאל כהן ולפיה "במאה התשיעית לספירה לוחות השנה של היהודים של הנוצרים ושל המוסלמים היו קשורים ומתואמים ביניהם במידה רבה". למסקנה זו אין שם יסוד וגם אין לנו שום רמז על קיומו ממקורות אחרים.

באמצע המאה ה-9 היו כללי הלוח היהודי הקבוע גמורים וחתוכים אבל הקהילות היהודיות המשיכו לצפות לבואם של שליחי הגאונים בבבל כדי שידיעו להם את קביעות השנה כפי שהיה נהוג בעבר. אין אלקאיני יודע איך קובעים את היום בשבוע בו יחול רה"ש וכל מה שהוא יודע בעניין זה הוא שראש השנה לא יחול בימי אד"ו. בפרק הבא נוכל לראות שהמידע המובא בחיבורו על קביעת מועדינו עפ"י מועדי הנוצרים והמוסלמים אכן חסר ערך מבחינה מעשית.

### יב. "שיתוף פעולה יהודי-נוצרי" - "שיתוף" שלא היה ולא נברא

פרופ' כהן מבקש ללמוד מחיבורו של אלקאיני על שיתוף פעולה של יהודים, מוסלמים ונוצרים בקביעת המועדים בלוח השנה. כהן חוזר על רעיון זה מספר פעמים והוא לומד זאת בין השאר גם מ"העובדה המצוינת ע"י אלקאיני, שחג הפסח חל תמיד בין אלשעאנין לבין אל פיטר" מכאן הוא לומד ש"בתקופה זו תיאמו הנוצרים את מועד חג הפסחא עם המועד שקבעו היהודים". כהן יודע ש"לא כל חודשי ניסן הירחיים בלוח הנוצרי התלכדו עם חודשי ניסן של הלוח" וכמו שהוא מסביר יפה "אי התאמה זו נובעת מן ההבדל של השנה של תחילת מחזורי העיבור ומההבדל בשיטת העיבור העברי. השימוש בשיטות השונות יצר הפרש של חודש ימים פעמיים בכל מחזור של 19 שנה" (שם, עמ' 464 סימן 17). כלומר, כהן מודה שקיימת סתירה בין הנאמר בחיבורו של אלקאיני לבין הכללים שקבעו הנוצרים בשביל חג הפסחא. מצד אחד כותב אלקאיני שחג הפסח שלנו חל תמיד בין אלשעאנין (יום ראשון של עלה התמר שנחוג שבוע לפני הפסחא) לבין הפסחא הנוצרי. מאידך, לפי הכללים שקבעו הנוצרים בשביל חג הפסחא שלהם יוצא, שלפעמים יש הבדל של חודש ימים בין המועד שהם קבעו בשביל חג הפסחא לעומת מה שקבע אלקאיני בחיבורו. אז היכן כאן שיתוף הפעולה בין היהודים והנוצרים.

אולי רוצה כהן לומר שאם קיימת סתירה בין כללי הלוח הנוצרי לבין דבריו של אלקאיני הרי עלינו לקבל את דבריו של אלקאיני. ומדוע לא נוכיח מכאן אחת מהשתיים. או שכהן מפרש את דברי אלקאיני שלא כראוי או שאלקאיני המוסלמי אינו מתמצא בלוח הנוצרי ובלוח היהודי ואין לסמוך על דבריו.

נניח את התייחסותו של אלקאיני ללוח הנוצרי ונבדוק את ידיעותיו לגבי הלוח היהודי.

אלקאיני יודע מה שיודע בפרס באותם ימים כל נער יהודי שלמד את תורת הלוח מפי רבו או מפי אביו:

1. בכל מחזור של 19 שנה יש 7 שנים מעוברות.
2. השנים במחזור הן גה"ח-אדו"ט או גבטב"ג. כפי שהוסבר לעיל מתחילים למנות את השנים החל מהשנה הראשונה לאחר עיבור ראשון ולמעשה סדר זה הוא אותו סדר עיבורים גו"ח-אדז"ט הנהוג היום בלוח הקבוע. לא ברור לי מדוע אין אלקאיני מסביר זאת.
3. השנה היהודית יכולה להיות:
  - חסרה (353 ימים בשנה פשוטה; 383 ימים בשנה מעוברת) ואז מרחשוון וכסלו חסרים.
  - כסדרה (354 ימים בשנה פשוטה; 384 ימים בשנה מעוברת) ואז מרחשוון חסר וכסלו מלא.
  - שלמה (355 ימים בשנה פשוטה; 385 ימים בשנה מעוברת) ואז מרחשוון וכסלו מלאים.
 מידע זה מצוי במקורות קדומים במדרשים ואין בו שום חידוש.
4. חג השבועות יחול ביום שני של פסח; ורה"ש הבא יחול ביום שלישי של פסח שעבר.
5. רה"ש לא יחול לעולם בימי אד"ו, ופסח לא יחול לעולם בימי בד"ו.

ידיעות אלה על הלוח היהודי לא היו בבחינת סוד וידע אותם כל יהודי יודע תורה שלמד על מבנה הלוח ואלקאיני לא מחזק לנו כאן דבר. כדי לעשות שימוש בנתונים הנ"ל לבניית לוח שנה צריך רק לדעת את היום בשבוע בו יחול ראש השנה (או לחילופין פסח). הצעתו של אלקאיני בעניין זה אינה מדויקת, אבל כהן סבור שחיבורו של אלקאיני הוא בבחינת "מאמר מקיף על הלוח העברי", "ואף עולה בחשיבותו על שלשה מסמכים אחרים מן המאות השמינית והתשיעית... ספרו של אלח'וארזמי ואיגרת ראש הגולה"...

אינני מבין איך ניתן להצביע על חיבור זה בן שני עמודים כ"מאמר מקיף על הלוח העברי" כאשר אינך מוצא בו לא את מידת החודש, לא את מידת השנה ואפילו לא רמז מחשבון המולדות שעל פיו קובעים את היום בשבוע בו יחול ראש השנה - הנעלם המשמש בסיס לבניית לוח השנה היהודי.

החודש היהודי והחודש המוסלמי הם חודשי ירח והייתי מצפה מאלקאיני שיגלה לנו ב"חיבורו החשוב" נתונים על מידת החודש בלוח היהודי מול מידת החודש בלוח המוסלמי והנה מתברר שאלקאיני בחיבורו מתעלם מהנתונים

וההבדלים ויוצא מתוך הנחה שהם חופפים זה לזה באופן מדויק. כידוע, הנחה זו אינה נכונה. מידת החודש בלוח היהודי גדולה ממידת החודש בלוח המוסלמי בשיעור של 1 חלקי 1080 של השעה ובמציאות רואים שבגלל הדחיות שבלוח היהודי יש הבדלים של יום, יומיים (ולעיתים רחוקות גם שלשה ימים) בין תאריכי החודש המוסלמי והיהודי.

כאמור, נכתב חיבורו של אלקאיני בשנת 852 למניינם, 28 שנה אחרי שכתב אלח'וארזמי את חיבורו על הלוח היהודי. ניתן היה לצפות מאלקאיני שיידע לפחות מה שכתב המלומד המוסלמי אלח'וארזמי בדור שקדם לו, על הלוח היהודי. אבל מחיבורו של אלקאיני נתן להסיק שהוא לא שמע על חיבורו של מלומד מפורסם זה וכשמשווים ביניהם, רואים שהמידע שמוסר לנו אלח'וארזמי הוא מדויק, מעודכן וערוך בשיטתיות ובסדר מופתי ואילו "מאמרו המקיף של אלקאיני על הלוח העברי" מתגלה כחיבור עממי לא מדויק.

נצביע כאן לדוגמא על ההסבר שלו איך משתווים שנות חמה ושנות ירח בלוח היהודי:

בין שנת שמש לשנת ירח פשוטה יש הפרש של מינוס 11 יום (365-354) ואילו בין שנת שמש לשנת ירח מעוברת יש הפרש של פלוס 19 יום (384-365). לפי זה ב-7 שנים מעוברות יש עודף של 133 ימים (7\*19) וב-12 שנים פשוטות יש גרעון של 132 ימים (12\*11). אז איך מאזנים 132 עם 133 לאלקאיני יש תשובה פשוטה:

"מוסיפים את היום הנוסף למה שחסר והחשבון מתאזן" ... (שם עמ' 458)

אין כאן שום הסבר למה מוסיפים את היום החסר. למעשה ההפרש של יום הוא תוצאת חישוב של נתונים לא מדויקים.

תמה אני על כהן שעל אף היותו מודע לליקויים בחיבורו של אלקאיני הוא מתלהב מחיבור זה ומעריך אותו כבעל חשיבות גבוהה ועוד לומד ממנו על שיתוף פעולה בין יהודים, נוצרים ומוסלמים בקביעת מועדי השנה... שיתוף שלא היה יכול להתקיים במציאות.

מדברי ימי הנצרות אנו יודעים שהנוצרים הראשונים, אכן חגגו את הפסחא בערב הפסח היהודי, אך באסיפת הנוצרים בניקאיה בראשית המאה הרביעית הם החליטו להיבדל מהפסח היהודי וקבעו לעצמם כללים שונים לקביעת הפסחא. בין השאר הם קבעו שלעולם לא יפול הפסחא ביום הפסח היהודי. רק עם תיקון הלוח ע"י גריגוריוס במאה ה-16 שונו הכללים וכלל זה בוטל. בכל אופן אנו רואים שנעשו אז מאמצים מרובים מצד ראשי הכנסייה כדי להרחיק את הנוצרים מהיהודים ולכן יש להתפלא על דבריו של כהן שנוצרים ויהודים, שיתפו פעולה ביניהם ו"הנוצרים התאימו את מועדי חגייהם לתאריך שקבעו היהודים לגבי חג הפסח" ... (שם עמ' 457, סימן 7).

שיתוף פעולה זה לא יכול היה להתקיים משום שגם היהודים עשו מאמצים להתרחק מהנצרות... יש לזכור שיהודי פרס כמו כל הקהילות היהודיות בעולם לא הייתה להם בתקופה זו הסמכות לקבוע את לוח השנה בעצמם והם ציפו לבואם של שליחי הישיבות מבבל שיודיעו להם את היום בשבוע בו יחולו ראש השנה ופסח בשנה הבאה, שכן רק בעזרת נתונים זה אלה הם יכלו לדעת את יתר מועדי השנה וגם אם השנה מעוברת או פשוטה וכן אם היא חסרה, כסדרה או שלמה.

כהן מעלה סברה (שם עמ' 457 סימן 8 ועמ' 464 סעיף 5) שמקור השם של החג אל-פיטר המוסלמי הוא באל-פיטר הנוצרי שכן בשניהם יבוא החג אחרי סיום הצום ולפי זה בא אלפיטר, מלשון "מפטיר" - העולה האחרון, המסיים את הקריאה בתורה.

מבלי לשלול את ההסבר הנ"ל אני מבקש להצביע על הסבר אחר לאל-פיטר:

הנוצרים בעירק ובפרס, אזורים בהם היתה שולטת בעבר השפה הארמית, קראו לחג הפסח בשם "אלפיטר", אולי משום שהיהודים דוברי ארמית קראו לחג המצות "חגא דפטיריא" (כך מתרגם האונקלוס בתורה את "חג המצות").

## יג. גירסה חדשה על הלבנה שנראתה בכ"ז בחודש

במסכת רה"ש (כ"ה ע"א) מובאת בתלמודים שלנו מידת החודש האמצעי כ"ט-י"ב-תשצ"ג בתוך סוגיה שיש בה הרבה חילופי גירסאות ופרופ' כהן מקדיש חלק ניכר ממאמרו על אלקאיני לסוגיה זו: בתלמוד שלנו הנוסח הוא:

"ת"ר פעם אחת נתקשרו השמים בעבים ונראית דמות לבנה בעשרים ותשעה לחודש ובקשו בי"ד לקדשו. אמר להם רבן גמליאל כך מקובלני מבית אבי אבא אין חידושה של לבנה פחותה מכ"ט יום ומחצה ושני שלישי שעה וע"ג חלקים..."

ב"ילקוט שמעוני", תהילים, רמז תתס"ד, הגרסה היא ב"כ"ח לחודש" ואילו הרמב"ם בפירושו המשנה מביא גירסה אחרת: "כ"ז לחודש". ומעניין הדבר שגירסתו של הרמב"ם מופיעה בכתבי יד רבים: כת"י מינכן, כתבי יד אוקספורד ולונדון ועוד, וכנראה שזו הייתה הגירסה המקורית.

המשפט "אין חידושה (או לפי גירסאות אחרות "חודשה") של לבנה פחותה מכ"ט יום ומחצה ושני שלישי שעה וע"ג חלקים" פשוט אינו נכון משום שמידת החודש המובאת כאן מתייחסת לאורך הממוצע של החודש ולא לאורך המינימלי וכפי שנראה בהמשך אורך החודש האמצעי המובא כאן אינו שייך לעניין..

מה שארע כאן היה כפי הנראה כך:

העדים או העם, ראו (או דימו לראות) את הירח בכ"ז או בכ"ח לחודש. ובית דין בקשו לקבוע את יום המחרת (כ"ח או כ"ט בחודש החולף) כיום ר"ח. ורבן גמליאל התנגד לכך והבהיר לעם שיש בידו מסורת שחודש לא יכול להיות פחות מעשרים ותשעה ימים. לדעת רצ"ה יפה הוספת המילים "ומחצה ושני שלישי שעה וע"ג חלקים" - אינם אלא "תוספת מאוחרת של תלמיד חכם אשר כוונתו הייתה לטובה כדי להשלים החשבון המקובל בסדר עיבורנו" ("קורות חשבון העיבור" פרק ה').

הקושי העיקרי בגירסא שבתלמוד שלנו הוא שאין זה נכון לומר על מידת החודש כט - יב - תשצג (מידת החודש האמצעי) שאין חידושה של הלבנה פחותה ממנה. שכן ידוע היה הדבר לחז"ל שלפעמים חודשה של הלבנה הוא פחות משיעור זה (רה"ש שם).

והנה מצא פרופ' כהן גרסה משונה עפ"י כתב יד מן המאה ה-11 (Hanley 5508) הנמצא בספרייה הבריטית בלונדון: להלן הקטע עם השלמותיו של כהן:

"ת"ר פעם אחת נתקשרו שמים בעבים ונראית דמות חמה כלבנה בעשרים ושבעה לחדש, כסבורים העם לומר ר"ח הוא ובקשו בי"ד לקדשו, אמר להם רבן גמליאל לחכמים כך מקובלני מבית אבי אבא אין חודשה של לבנה פחותה מעשרים ושבעה יום ומחצה ושני שלישי שעה וע"ג חלקים".

אין ספק שגרסה זו משובשת שבעתיים, ו"עשרים ושבעה יום" השני הוא טעות שנגררה משגרת לשון שבאה בעקבות "עשרים ושבעה" הראשון (כפי שהבהיר הרב שי ולטר). אבל פרופ' כהן רוצה ללמוד מכאן על "קשר אמיץ בין הישיבות לבין האסטרונומים"... לפי פירושו, עשרים ושבעה ימים ומחצה ושני שלישי שעה וע"ג חלקים (בדיוק נמרץ!!!), "זהו פרק הזמן המזערי בין תחילת החודש לבין המולד האמיתי". פירוש זה לא יכול להתקבל משום שרבן גמליאל מתייחס במפורש ל"חודשה של לבנה" ולא לזמן שבין תחילת החודש לבין המולד האמיתי. מהעניין שם יש להבין שרבן גמליאל פשוט רצה להבהיר לעם שאין חודש יכול להיות פחות מ-29 ימים. אבל לפי הפרשנות של כהן, הסתמכו האסטרונומים שבסביבת סבו של ר"ג על הידע האסטרונומי של הבבלים באותה תקופה ורבן גמליאל ביקש להסביר לעם פרק באסטרונומיה בבליית...

היש מי מבין חכמי התכונה בדורנו שמוכנים "לקנות" הסבר זה !?

יש לזכור שחוקרי התלמוד הגיעו למסקנה שהתלמוד כפי שהוא בידינו כיום קיבל את ניסוחו הסופי רק בתקופת הגאונים ופירושים והשלמות של הסבוראים והגאונים שולבו או נטמעו לפעמים בתוך הגרסה הקדומה. חוקר התלמוד פרופ' דוד הלבני (חתן פרס ישראל בתשס"ח) הגיע בחקירותיו למסקנה שהתלמוד הבבלי נחתם במאה ה-8 ולפי זה אין להוציא מכלל אפשרות שהמילים "ומחצה ושני שלישי שעה וע"ג חלקים" הן תוספת מאוחרת של עורכי התלמוד במאה ה-8, שביקשו להכניס לתלמוד "מידע מעודכן"...

מן הראוי להבהיר: אין בגרסה החדשה שמביא כהן כדי להסביר מה טיבם של ע"ג חלקים. האם אלה חלקים של 100 או של 360 או 1000 וכו'. חלוקת שעה ל-1080 אינה מצויה בשום מקום בתלמוד ויש מקום להניח שאכן מדובר כאן בהוספה מאוחרת כפי שסבורים רצ"ה יפה ואחרים. אינני שולל אפשרות שחז"ל חכמי העיבור בזמן התלמוד אכן ידעו על מידת החודש כ"ט-י"ב-תשצ"ג. אבל מסוגית התלמוד הנ"ל אין אפשרות להביא ראייה בנידון משום שרואים באופן ברור שאין נתון זה שייך לעניין.

יש צורך במאמר נפרד לביורר הסוגיה הנ"ל. אבל מאחר ומהסוגיה התלמודית הנ"ל מבקש כהן ללמוד על שיתוף פעולה בין האסטרונומים לחכמי העיבור שלנו ואנו עוסקים בחיבורו של אלקאיני יש כאן מקום לשאלה: האסטרונום אלקאיני אמור לדעת את אורך החודש האמצעי של הלוח העברי שהוא כ"ט-י"ב-תשצ"ג והיה ידוע בזמנו לכל מי שהתעניין בלוח היהודי. לכן הייתי מצפה ממנו ש"במאמרו המקיף על הלוח העברי" (כלשונו של כהן) יביא נתון זה על אורך החודש האמצעי של הלוח העברי ואולי גם יערוך השוואה עם אורך החודש המוסלמי שהוא כ"ט-י"ב-תשצ"ב.

אבל זוהי עובדה ש"במאמרו המקיף" של אלקאיני שנערכו בו השוואות בין לוחות השנה של היהודים, הנוצרים והמוסלמים אין שום מידע אסטרונומי או איזכור של אורך החודש המוסלמי, גם לא של אורך החודש היהודי וגם לא של אורך השנה השמשית בלוח היהודי.

## סיכום

אלח'וארזמי שכתב את חיבורו בשנת 824 למניינם מצטיין בהרצאה מסודרת של הדברים ובמסירת מידע מדויק על הכללים, היסודות והחשבוניות לפיהם בנוי הלוח היהודי וחיבורו הוא מגלה ידע רב במסורת היהודית. חיבורו נושא אופי מדעי מובהק וראוי הוא לכל הכבוד וההערכה על חיבורו.

הגילוי המעניין ביותר שניתן להסיק מחיבורו הוא מציאת אישור לתיאוריה של ח"י בורנשטיין ורצ"ה יפה לפיה כללי הלוח הקבוע הנהוגים היום, חוץ מאשר ה"עיקר" ו"ד (או בהר"ד) לחשבון המולדות, היו כבר חתומים בזמנו.

לעומתו, אלקאיני שכתב את חיבורו 28 שנים מאוחר יותר עוסק בעיקר בנסיונות להשוות בין לוחות השנה של היהודים, הנוצרים והמוסלמים ומנסה ללמד אותנו על הקשר בין התאריכים והחגים בלוחות הנ"ל. המידע שהוא מביא לוקה בחוסר בהירות ובחוסר דיוק של הנתונים ואין להוציא מכלל אפשרות שיש בחיבורו מידע שגוי שנובע מחוסר ידע. הסבריו של כהן תרמו להבנת חיבורו של אלקאיני אך לפעמים גרמו לבלבול ולהבנה לא נכונה של הדברים בגלל תפיסה מוטעית של המניינים השונים ושל סדר שנות העיבור במחזורים השונים שהיו נהוגים אז.

לדעתי, חיבורו של אלקאיני נושא אופי עממי בלבד ואין להתייחס אליו כאל חיבור מדעי. ואם אנו מוצאים בחיבורו דברים שסותרים מידע בדוק שברשותנו מותר לנו להניח שהוא פשוט טעה. ואין למהר ולהסיק ממנו מסקנות שאין אנו מוצאים להם אישור ממקורות אחרים, או שנוגדים למידע שיש בידנו מתעודות וממקורות אחרים.

## הארות והשלמות

1. "אסופות" ספר שנה למדעי היהדות שלייד הרב נסים. ירושלים תשמ"ז.
2. "מחקרי יהודה ושומרון" קובץ י"ג. המכללה האקדמית יהודה ושומרון, אריאל, תשס"ג.
3. מאמריו של כהן פורסמו בשנתונים "מחקרי יהודה ושומרון" של המכללה האקדמית באריאל. הגשתי לעורך ד"ר אשל מאמר זה לפרסום בשנתון המכללה כדי לאפשר ללומדים המתעניינים בנושא להתמודד עם מידע נוסף ועם דברי ביקורת על התיאוריות החדשות של פרופ' כהן בנושא הנידון, אך נדחיתי בנימוק שהמאמר ארוך...  
מאמריו של כהן נכתבו עפ"י מנקודת ראות אסטרונומית ומבוססים בדרך כלל על נסיון להבין את השינויים בלוח היהודי שנוצרו כתוצאה מגילויים או משינויים בידע האסטרונומי. אינני פוסל שיטה זו אך בדיקת מסקנותיו של כהן לאור תעודות ומסמכים שנחשפו ע"י חוקרי הלוח בראשית המאה הקודמת מוכיחות שמסקנותיו המבוססות על ידע אסטרונומי שהיה או לא היה לחכמי העיבור אינן עומדות בפני העדויות הרבות השוללות באופן ברור את מסקנותיו.



יש להצטער על כך שד"ר אשל שלל מקוראי השנתון שבעריכתו לקרוא דברי ביקורת על מאמרו של פרופ' אריאל כהן בנושא הנידון.

4. בעזרת לוח זה ניתן למצוא את קביעותה של השנה עפ"י מולד תשרי בלבד.
5. נהוג לסמן את סדר השנים המעוברות במחזור של 19 שנה בשתי קבוצות של אותיות בעלי ערך מספרי. הקבוצה הראשונה של האותיות מתייחסת ל-10 השנים הראשונות במחזור והקבוצה השנייה מתייחסת ל-9 השנים הבאות. לפי זה הסימן גה"ח-אדו"ט מציין ש-7 השנים המעוברות במחזור הן: השנה השלישית, החמישית, השמינית האחת-עשרה, הארבע-עשרה, השש-עשרה והתשע עשרה.
6. בתחילה סבור הייתי שלא יתכן שלוח ד' שערים נוצר לפני שהלוח נחתם. אבל מתברר שלוח ד' שערים יכול היה להיווצר בכל חשבון מולדות, כלומר גם לפני קביעת מולד וי"ד כעיקר לחשבון המולדות.
7. ר' מאמרו של ח"י בורנשטיין "דברי ימי העיבור האחרונים" (א') ב"התקופה" כרך י"ד-ט"ו עמ' 346 ואילך.
8. S. E. Kennedy. *Mathematica 27 Scripta 8. on the jewish Calendar Al-Khwarizmi*. (1964)
9. רחמים שר שלום, "מתי נוסד הלוח העברי? מתי תוקן ומתי נחתם? "סיני", כרך קב, ניסן-אייר תשמ"ח. במדור הלוח העברי באתר "דעת" מופיע המאמר עם תיקונים והשלמות.
10. ניתן היה להשתמש בחשבון התקופות של רב אדא בשבר שמכנהו 19 אבל מכיוון שצריך היה לחלק שבר זה גם ל-4 תקופות השנה הגדילו את המכנה ל-76.
11. רחמים שר שלום, "מניין השנים וסדר העיבורים בתקופת הגאונים". "סיני" כרך קכח, ניסן-אלול תשס"א. מופיע באתר "דעת" כנ"ל.
12. מובא במאמרו של ח"י בורנשטיין, "דברי ימי העיבור האחרונים" (ב') התקופה ט"ז, עמ' 268.