

חיבורו של יעקב בר שמשון על הלוח העברי

והשוואתו לחיבורו הלוחי של אברהם בר חייא

ד"ר אילנה ורטנברג
אוניברסיטת ברן

סמינר הלוח העברי וזמני היום בהלכה
יום שלישי, כ"ט בסיון ה'תשע"ח

חיבור הלוח של בר שמשון: תוכן עניינים

שלישין פירק ל"ט חזק וימאין לבן לשמור
ולעשות ככה ככל אשר צוית אתה כי חזק תצליח
את דרכיך ואז תשכיל והחזק בצופרי חל תרץ ועשה
ככל אשר אתה ודחה כי האנשים יש מצוה ועיכוב
בדבר הוא כתבת לך עתה שלשים ועשה שבעת הימים
וסוד העיבור וסדר שלשת ימי העלים של כוכבים
והזלות ותלי ועשה תמונתם ואוצעום ואובאם ואיפה
הם ומה פנים נאסיבות ותחבולות את כל האבות
התפעת במיד עלי השכיל הלה הדברים עשיתם
ואז עזבתם ואתה שים לבך וראה בעיניך כי טל
חזות טלך פירקס במספר ארבעים בדרך הטל לי

© Oxford, Bodleian Library
Opp. 317, fol. 99r

למה יקרא ספר האלקושי יען ופינן הוא ראש
השלישי קובעת גילות השמים ואין תחתם חדשי
אתחיל סדר עולם בעזרת נסתר ונעלם
ועד האכול חלף ושש האותות
ומחש ומחש שש שש חסך קבר את אדם

© Oxford, Bodleian Library
Opp. 317, fol. 99v

SUMMARY OF THE BIGGER PICTURE

I. [MISSING] The Creation of the seven days

מעשה שבעת הימים

*(Opp. 317) reference to the fourth day of Creation

*(Opp. 614) citation from the part on the fifth day of Creation

II. [FRAGMENTARY] The calculation of calendars [*lit.* the secret of intercalation]

סוד העיבור

*(Opp. 317) Ch. 24 - Ch. 39

*(Opp. 614) additional material reg. tequfot

III. [MISSING] The order of the three types of *galgalim* (spheres) belonging to planets, the zodiacal signs and Draco

וסדר שלשת מיני הגלגלים של כוכבים ומזלות
ותלי

אברהם גרוסמן על יעקב בר שמשון ('חכמי צרפת הראשונים', עמ' 419)

...בחיבורו הוא [=בר שמשון] עסק בפירוט רב בחשבונות העיבור, תוך שהוא משתמש במקורות מן התלמוד ובספרו של רב סעדיה גאון על העיבור, וכנראה גם בספרו של ר' אברהם בר חייא 'הנשיא' מספרד... במקורות ששרדו מספר האלקושי אין עדות מפורשת של ר' יעקב על שימוש בספר העיבור של ר' אברהם בר חייא. ואולם, כך עולה מן ההשוואה בין שני החיבורים הללו.*

*ההשוואה היא בתוכן ולא בלשון [+מראה מקום למהדורה של צבי (הירש) פיליפובסקי משנת 1851]

The calendrical common denominator

- Calculation of the *molad*
- Calculation of *tequfot*
- Rules of postponements (לא א'ד'ו' ראש, מולד זקן) דחיות
- The four part table לוח ארבעה שערים
- ...

[+intersection in astrological materials]

Conspicuously absent elements in Bar Samson's calendrical text

- Tequfat Rav Ada (solar year=365d 5h 997p 48m)
lack of knowledge or not accepting it, absent from the Talmud
- Any explicit reference to Bar Hiyya (but frequent mention of other sources, mainly Saadia)

Bar Ḥiyya's calendrical monograph

Discourse 1: geography, cosmology, astronomy and some astrology

Discourse 2: months, years, cycles, **molad**, categories קביעות, the four part table לוח ד' שערים

Discourse 3: polemics regarding length of year, the four **tequfot**, tequfat Shemuel, tequfat Rav Ada bar Ahava, sabbaticals, Jubilees, polemics regarding the time of creation, non-Jewish calendars

The roots of the moladot presented in modern mathematical notation:

- 1 lunar month = $29\text{d } 12\text{h } 793\text{p} \equiv 1\text{d } 12\text{h } 793\text{p} \pmod{7}$

סימן: א' יב' תשצ'ג'

- 1 plain year = $12 \text{ lunar months} = 354\text{d } 8\text{h } 876\text{p} \equiv 4\text{d } 8\text{h } 876\text{p} \pmod{7}$

סימן: ד' ח' תתע"ו'

- sign for half a plain year = $2\text{d } 4\text{h } 438\text{p}$

סימן: ב' ד' תל"ח'

- 1 intercalated year = $13 \text{ lunar months} = 383\text{d } 21\text{h } 589\text{p} \equiv 5\text{d } 21\text{h } 589\text{p} \pmod{7}$

סימן: ה' כ"א' תיקפ"ט'

שרשי המולדות אצל בר חייא

השער הששי בחשבון המולדות. והוא נחלק לשלשה חלקים. החלק הראשון ממנו בחשבון המולדות הסדור בפי כל אדם. אני מקדים בתחלה שרשי המולדות אשר בהם יהיה החשבון. ואחרי כן אבאר דרך החשבון. ואומר מדת חדש הלבנה אשר אנו מונין לה היא כ"ט יום י"ב שעות ת"ש'צ"ג חלקים. ואם אתה משליך הימים האלה ז' ז' כמספר ימי השבוע ישאר בידך המותר אשר בין מולד חדש ומולד חדש הבא אחריו מימי השבוע והוא יום אחד י"ב שעות ת"ש'צ"ג חלקים. וסימנו א"י"ב ת"ש'צ"ג. ואם אתה כופל מדת החדש י"ב פעמים כמספר חדשי השנה הפשוטה יעלה בידך מדת שנה פשוטה ש"נ"ד יום ח' שעות ת"ת'ע"ו חלקים. ואם תשליך המדה הזאת ז' ז' ישאר בידך ד' ימים ח' שעות ת"ת'ע"ו חלקים. והוא המותר אשר בין מולד שנה פשוטה למולד שנה אחרת מימי השבוע. וסימנה ד"ח ת"ת'ע"ו ומחצית המדה הזאת ב' ימים ד' שעות ת"ל"ח חלקים. וסימן ב"ד ת"ל"ח. והוא סימן ו' חדשים. וכשאתה כופל מדת החדש י"ג פעמים יעלה בידך מדת שנה מעוברת ש"פ"ג יום כ"א שעות ת"ק'פ"ט חלקים. וכשאתה משליכן ז' ז' ישאר בידך ה' ימים כ"א שעות ת"ק'פ"ט חלקים. ויהיה סימן שנה מעוברת ה"כ"א ת"ק'פ"ט.

לוחות שרשי מולדות וכפולותיהם אצל בר חייא

TABLE OF CALCULATION
OF THE MOLADOT
OF THE LUNAR MONTHS

#	d	h	p
1	1	12	793
2	3	1	506
3	4	14	219
4	6	2	1012
5	0/7	15	725
6	2	4	438
7	3	17	151
8	5	5	944
9	6	18	657
10	1	7	370
11	2	20	83
12	4	8	876
13	5	21	589

לוח לחשב מולדות חודשי הלכנה

א	ב	ג
ד	ה	ו
ז	ח	ט
י	יא	יב
יג	יד	טו
טז	יז	יח
יט	כ	כא
כב	כג	כד
כה	כו	כז
כח	כט	ל

החלק השני בהוצאת המולדות
מן הלוחות העשויות לחשבון.
ומפני שרבים מבני דורינו קשה
עליהם החשבון עשיתי צורת
לוחות שתהיה יכול לדעת מולדי
ראשי המחזורות ומולדי השנים
והחדשים מן הלוחות ההם
מתחלת בריאת עולם עד ששת
אלפים שנה לעולם ולא הוספתי
על השנים האלו אלא מה
שהצריך אליו תיקון הלוחות
והייתי יכול להוסיף אלא
שסמכתי על דברי ר'ז'ל' שאמרו
שיתא אלפי שני' הוי עלמא.

© Biblioteca Apostolica Vaticana
MS Neofiti 30 fol. 42v

סימני המולד אצל בר שמשון

והא לך הסימנין

אחור וקדם מצויינין

א'י'ב' ת'ש'צ'ג'

לכל חדש וחדש הוצג

ב'ד' ת'ל'ח'

לחצי שנה פשוט' נשלח

ג'י'ז' ק'נ'א'

לחצי שנה מעוברת נבנה [=סימן לשבעה חדשים]

ד'ח' ת'ת'ע'ו'

לשנה פשוט' קבעו

ה'כ'א' ת'ק'פ'ט'

לשנה מעוברת חק ומשפט

תקופת שמואל, התלמוד הבבלי, מסכת עירובין עמ' נ"ו, א'

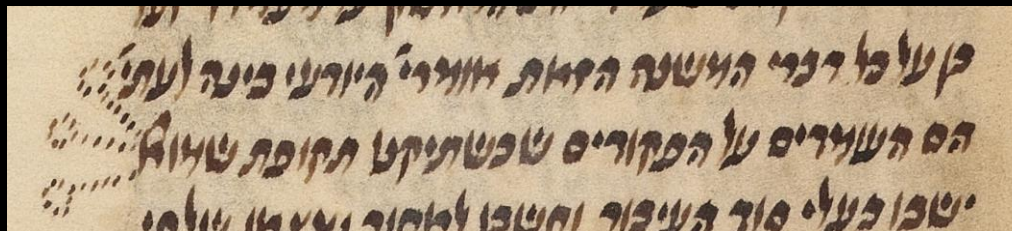
אמר שמואל אין תקופת ניסן נופלת אלא בארבעה רבעי היום או בתחלת היום או בתחלת הלילה או בחצי היום או בחצי הלילה ואין תקופת תמוז נופלת אלא או באחת ומחצה או בשבע ומחצה בין ביום ובין בלילה ואין תקופת תשרי נופלת אלא או בשלש שעות או בתשע שעות בין ביום ובין בלילה ואין תקופת טבת נופלת אלא או בארבע ומחצה או בעשר ומחצה בין ביום ובין בלילה ואין בין תקופה לתקופה אלא תשעים ואחד יום ושבע שעות ומחצה ואין תקופה מושכת מחברתה אלא חצי שעה ואמר שמואל אין לך תקופת ניסן שנופלת בצדק שאינה משברת את האילנות ואין לך תקופת טבת שנופלת בצדק שאינה מייבשת את הזרעים והוא דאיתליד לבנה או בלבנה או בצדק.

תקופת שמואל בחיבורו הלוחי של בר חייא

וכשיהיו כל המסורות האלה מסורין בידך ונצורין בלבך בוא ומנה התקופה לדעת שמואל בכל עת שאתה רוצה ויהיה ברור לך מכאן שאין תקופת ניסן נופלת לעולם כי אם בתחלת הלילה או בחצי הלילה או בתחלת היום או בחצי היום. מפני שאין בין שנה לשנה לחמה מימי השבוע כי אם יום ורביע. ואם תקופת ניסן הראשונה היתה בתחלת הלילה בידוע כי בשנה השנית היתה בחצי הלילה השנית אחר יום ורביע ולשנה השלישית היתה בתחלת היום ולרביעית בחצי היום. ותחזור בשנה החמישית לתחלת הלילה כאשר היתה בשנה הראשונה. זה הוא מנהג תקופת ניסן אשר היתה בתחלת ליל ד'. ובידוע שתקופת תמוז הבאה אחריה היתה בז' שעות ומחצה מליל ד'. ותהיה מפני זה תקופת תמוז נופלת או בז' שעות ומחצה או בשעה אחת ומחצה בין ביום בין בלילה. ותקופת תשרי הראשונה היתה בג' שעות מיום ד' ותהיה מפני זה תקופת תשרי נופלת לעולם או בג' שעות או בט' שעות בין ביום ובין בלילה. ותקופת טבת הראשונה היתה בי' שעות ומחצה מיום ד' ותהיה מפני זה תקופת טבת נופלת לעולם או בי' שעות ומחצה או בד' שעות ומחצה בין ביום בין בלילה. וכל הגלגול הזה וההקפה יהיה שלם בכל כ'ח' שנה ויחזור לראש ועל זה קראו לכ'ח' שנה מחזור גדול לחמה מפני שהיום ורביע אשר הוא עודף מימי השבוע בשנת החמה יספה־ר כלו ויצא ז'ז' בכל כ'ח' שנה.

תקופת שמואל בחיבורו הלוחי של בר שמשון

ועתה תן בין תקופה לתקופה ז' שעות ומחצה ותמצא סדר התקופות כך: שנה ראשונה תקופת ניסן בתחלת לילי רביעי בשעה ראשונה בלילה. תקופת תמוז בז' ומחצה בלילה. תקופת תשרי בג' ביום. תקופת טבת בי' ומחצה ביום. וסימ' א'ז'ג'י'. שבשנה ראשונה נוהג א'ז'ג'י'. שנה שנייה תקופת ניסן בו' שעות בלילה. ושל תמוז בשעה ומחצה ביום. ושל תשרי בט' ביום. ושל טבת בד' ומחצה בלילה. וסימ' ו'א'ט'ד'. שנה שלישי' תקופת ניסן בשעת א' ביום. תמוז בז'. תשרי בג'. טבת בי'. א'ז'ג'י' סימ'. שנה רביעית תקופת ניסן בו' שעות ביום. תמוז בא'. תשרי בט'. טבת בד'. ו'א'ט'ד' סימנ'. וכן סדר כל השנים ראשונה א'ז'ג'י' שנייה ו'א'ט'ד' אלא שבשנה הראשונה למחזור מתחיל א'ז'ג'י' בלילה. וסימן ו'א'ט'ד' מתחיל ביום בשנה השנייה. ואילו בשנה השלישית מתחיל סימ' א'ז'ג'י' ביום. וסימן ו'א'ט'ד' בלילה בשנה הרביעי' ובתחלת מחזור השני חוזרין חלילה. ואם יש את נפשך לעשות מסמר קובעת לטעת לדעת איזה מהשני סימני' האל נוהג בשנה הראשונה ואיזה בשנה השנייה. תן עיניך באות של תחילת הסימן. סימ' א'ז'ג'י' שמתחיל בא' **שאינה בת זוג** משמש בשנת א' ובשנת ג' **שאינן בנות זוג**. סימ' ו'א'ט'ד' שמתחיל בו' **שהיא תמה ובת זוג**. בשנת ב' ובשנת ד' **שהן בנות זוג**. ועוד סימ' אחר כשם שהא' ראשית כך סימ' א'ז'ג'י' קודם המתחיל בא'.



מונחים מתמטיים אצל בר שמשון

(מתוך טיוטת מאמר שלי לאקדמיה ללשון העברית)

...בר שמשון לא היה מתמטיקאי ולא היה בעל רקע במדע ערבי כמו מלומדים ספרדים בני תקופתו. ספרו הלוחי אכן מצביע על פי רוב על רמת תחכום מתמטית נמוכה. יחד עם זאת, אנו מוצאים כמה מונחים מתמטיים מעניינים, השונים מאילו המוכרים במסורת הספרדית, כמו **בת זוג** (בשפה המודרנית: 'מספר זוגי') ו**שאינה בת זוג** ('מספר אי זוגי') ומונח אחר, **תמה** ('מספר מושלם' או 'מספר משוכלל', כלומר מספר טבעי השווה לסכום כל המחלקים הטבעיים שלו מלבד עצמו) המתמיה קמעא, מכיוון שהינו מונח מתקדם בתורת המספרים ואינו שגור בפי כל, גם בימינו. שלושת המונחים מופיעים בפרק כ"ה, המסביר את תבנית תקופות השנה בעזרת סימנים שיקלו על הזכירה באילו שעות ביום הן נופלות: 'תן עיניך באות של תחילת הסימן. סימ' א'ז'ג'י' שמתחיל בא' **שאינה בת זוג** משמש בשנת א' ובשנת ג' **שאינן בנות זוג**. סימ' ו'א'ט'ד' שמתחיל בו' **שהיא תמה ובת זוג**. בשנת ב' ובשנת ד' שהן **בנות זוג**. בבחירת המונחים בר שמשון השתמש אולי בתרגום שאילה מן הצרפתית העתיקה $(im)par/(im)pair$ ו- $parfait$. לחילופין, יכול להיות שבר שמשון קיבל השראה לשונית ממדרש האגדה. בבראשית רבה כתוב: 'אמרה שבת לפני הקב"ה: "רבש"ע לכולן יש בן זוג, ולי אין בן זוג", א"ל הקב"ה "כנסת ישראל היא בן זוגך", וכיון שעמדו ישראל לפני הר סיני אמר להם הקב"ה זכרו הדבר שאמרתי לשבת כנסת ישראל היא בן זוגך היינו דבור "זכור את יום השבת לקדשו." בחיבורו של בר שמשון המינוח **שונה בתכלית מזה המוכר מהמחברים הספרדים והמבוסס על הערבית**. אברהם בר חייא טבע את המונחים **נפרד וזוגי** בתרגום שאילה הכולל דמיון פונטי למונחים הערביים مفرد ו- زوج, בהתאמה.

תיאור הסכנה שבתקופה בחיבורו של בר שמשון

מעשה התקופה מה זו ומה סכנה יש הלא היא כתובה כבר אצל התהלוך לבד ראה זה מצאתי שיש שסומכין על המקרא. תקופת ניסן למה לפי שכל מימי מצרים נהפכו לדם ולקו כמו כן כל מימות שבעולם. ועדיין באותו פרק הן מתהפכות לדם לפי רגע. תקופ[ת]* תמוז למה לפי שבשעה שאמ' הקב"ה למשה ולאחרן ודברתם אל הסלע לעיניהם ונתן מימיו. הכהו משה וזב ממנו דם שני' הן הכה צור ויזובו מים. ואין זיבה אלא דם שני' ואשה כי יזוב זוב דמה ימים רבים ולקו באותה שעה כל מימות שבעולם בדם. תקופת תשרי. שבאותו הפרק בא אברהם לשחוט את בנו וטיפטפה המאכלת דם. תקופת טבת מפני שחיטתה של בת יפתח. שבאותו הפרק גם הוא נהפכו כל מימות שבעולם לדם. ועדיין אי אפשר לעולם בלא ציחצוח דם באותן הפרקים. והוא מלקה. ואולם כי אומ' אני שאין לשון נפילת התקופה אלא לשון מאורע התקופ'...

*בכה"י אנו מוצאים 'תקופה'

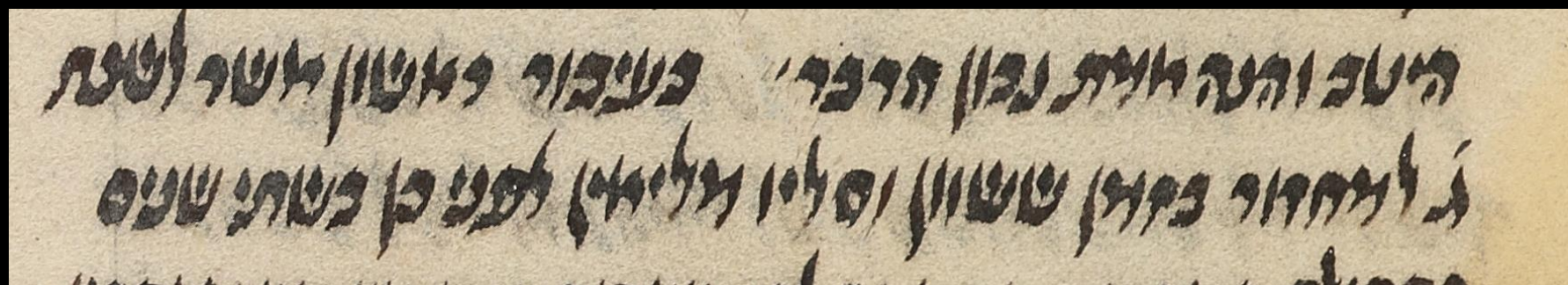
בר חייא על המנהג של אי שתיית מים בשעת התקופה

וכן המנהג הנוהג בארצות האלה שאדם משתמר שלא לשתות מים בשעת התקופה דברי הבאי הם בעיני כי אין אדם יכול לדעת שעת התקופה במקומו אם לא יהיה יודע כמה מרחק מקומו באורך מקצה המזרח. ולא יתכן זה לכל אדם. ואילו היינו מוצאים לענין הזה זכרון בדברי ראשונים היה לנו לעיין בו ולתת לו טעם. אבל עתה כיון שאינו נמצא בדבריהם אין לנו לחוש עליו.

A non-calendrical comparison between the two authors

Bar Hiyya	Bar Samson
•Rigid textual structure •Tables •Diagrams •Didactic •Provides mathematical explanations •Linguistic awareness and coining •Etymological analyses •Biblical verses often used to demonstrate scientific veracity •Often polemic	•Weaker textual structure •No surviving tables or diagrams •Lower level of didacticism •No scientific explanations provided •Elevated prose •Poetic tone •Biblical verses serve for exegesis and enhance literary style •No underlying polemical tone

שוון וסליו אצל בר שמשון: האם הקיצור המנמוני הזה מופיע גם במקורות אחרים?



© Oxford, Bodleian Library, Opp. 317, fol. 91r