

עלות השחר אינו קובע מסמרות בזה אלא אך מעורר לבאר לשון הרמ"א כאן „שיעור שעה“, והרי הפמ"ג בהל' ראש השנה סימן תקפ"ח אשל אברהם ס"ק א' — לגבי המבואר שם דתחילת זמן תקיעת שופר מנץ החמה — כתב וז"ל: ועסי' נ"ח ס"א תחילת הנץ קודם שיעלה גוף השמש על הארץ יע"ש ומיד בתחילת הנץ יכולים לתקוע עכ"ל, והובא לדינא בשער הציון הל' פורים הנ"ל, והרי שאין שם זכר לזמן די"ב רגעים אחר עלות השחר אלא מתחילת הנץ — שהחמה מתחלת להתנוצץ על העולם בראשי ההרים, וכלשון המשנה ברורה וביאור הלכה הנ"ל.

## שגגת מנהגים

### בענין זמני השקיעה ונץ החמה וכו' בערי ארץ ישראל

בתל אביב השקיעה ברוב ימי השנה כמעט שוה לירושלים כי כלפי ריתוק מערב יש נכיון הגובה של ירושלים וכו' והזריחה מאוחרת ביום בינוני 7 דקות וכו' בחיפה השקיעה בימים בינוניים כמעט שוה לירושלים (בהר הכרמל מתאחרת בשביל הגובה ע"פ רוב 3—2 דקות) וכו' והזריחה מאוחרת מירושלים ביום בינוני קרוב 7 דקות (לשון לוח ארץ ישראל דיני ומנהגי השנה להגרי"מ טוקצינסקי ז"ל), יפו למשל הרחוקה מירושלים קרוב לג' רבעי מעלה ההפרש באיחור הזריחה והשקיעה קרוב 3 דקות וכו' אלא שכלפי זה מתקדמת הזריחה ומתאחרת השקיעה קרוב 4 דקות שרואים בה מעלה אחת יתירה נמצא שביום בינוני איחור הזריחה ביפו מירושלים קרוב 7 דקות (לשון ספרו בין השמשות עמוד ק', ושמענו דגובה ירושלים 4 רגעים ומזרח ירושלים 3 רגעים וס"ה 7 רגעים לקדימת הזריחה, ולגבי השקיעה המזרח כנגד הגובה כמעט משותין, ויש הפרש רגע או פחות מרגע דאפשר שהגובה 4 רגעים פחות משהו והמזרח 3 רגעים ועוד משהו, וכ"ה בחיפה בקירוב). בתל אביב השקיעה וכו' ובחורף מתקדמת ערך 1 וחצי דק ובקיץ מתאחרת ערך 1 וחצי דק (לשון הלוח

שם), יפו למשל וכו' ונטייתה לצפון ערך שליש מעלה וכו' ובאמצע החורף מתקדמת השקיעה ביפו גם מפאת נטייתה צפון בפחות מן 2 דקות ולהיפך באמצע הקיץ מתאחרת השקיעה בפחות מן 2 דקות (לשון הספר שם), והזריחה מאוחרת וכו' באמצע החורף יותר מן 9 דקות באמצע הקיץ ערך 5 דקות. בחיפה השקיעה וכו' באמצע החורף מתקדמת בקרוב 5 דק ובאמצע הקיץ מתאחרת קרוב 5 דק והזריחה מאוחרת וכו' באמצע החורף קרוב 13 דקות ובאמצע הקיץ האיחור רק ערך 3 דקות. בטבריה וכו' (לשון הלוח), בטבריה הרחוקה לצפון ירושלים יותר מן מעלה ובאורך מערב היא במעלה אחת עם ירושלים וכו', (לשון הספר שם, ועיי"ש בעמוד ק"ד, והנה חיפה לא נתבאר שם, אך בנטייתה לצפון היא כטבריה בקירוב, ומש"כ דטבריה לצפון ירושלים יותר מן מעלה לא דק, דאדרבה אם נצמצם זה פחות משהו ממעלה, וחיפה יותר משהו ממעלה, ומה ששמענו דבחורף בחיפה הזריחה יותר מאוחר 6 דקות ס"ה 13 ובקיץ יותר מוקדם 4 ונשאר איחור רק 3, אינו מתפרש אא"כ לקח בחשבון הר הכרמל שממזרח לאיחור הזריחה בחיפה, ואינו מתפרש לפי שיטתו, וכן מש"כ לגבי טבריה אינו מדוקדק, ועכ"פ שמענו דנטיית מעלה אחת צפון 5 רגעים הן לאיחור הזריחה באמצע החורף והן לקידום השקיעה באמצע החורף, ובאמצע הקיץ להיפך, וסך הכל ההפרש בגודל היום בין אמצע קיץ לאמצע חורף הוא גדול יותר 20 רגעים בנטיית מעלה אחת, וביפו שליש מעלה צפון 1 דק וחצי — פחות מן 2 דקות בקיץ — באמצע הקיץ, עיי"ש היטב, זה בירור דבריו ו"ל).

חזון איש או"ח הלכות קדוש החדש סימן קט"ו ס"ק י"ד-י"ז כתב וז"ל: וננקוט לדוגמא וכו' ורצונינו לדעת אורך היום במקום שהוא ח' מעלת מקו המשוה לצפון וכו' החמה נוטה לצפון ממעלות קו חצי היום וכו' ג' מעלות ורביע וכו' הבקע של ג' מעלות ורביע בלוח הבקעים 5643 וכו' וצריך לכפול ח' פעם 5643 עולה 45144 חצי מעלה בקירוב ובצירוף זריחה שקיעה מעלה בקירוב ונמצא אורך היום 12 שעה וד' רגעים בקירוב ואם מקומד ט' מעלות לצפון

לכפול ס"ה פעם 39873 עולה 2591745 ועולה 26 מעלות בקירוב נמצאת השקיעה מאחרת (ביתר דיוק) 103 רגעים 40 שניות ואורך היום (עם הפרש הזריחה באותו הזמן) 15 שעה 27 רגעים 20 שניות, אבל באמת נראה במציאות במקומות המרוחקים 65 מעלות מקו המשווה בנורבגיה וכו' שאורך היום בין נץ החמה לשקיעה הוא 22 שעה 5 רגעים, והנה להפרש זה כבר לא יועיל דקדוק לוח הבקעים, אלא אפילו אם נהפוך את כל לוח הבקעים על פיהו ונאמר שנתחלפו בקע 23 וחצי מעלות עם בקע של 89 מעלות ועוד 59 חלקים שהוא 99999 ונכפילו במספר ס"ה מעלות יעלה המספר 6499935 ועולה 65 מעלות בקירוב נמצאת השקיעה מאחרת 260 רגעים בקירוב ואורך היום עם הפרש הזריחה 20 שעה 40 רגעים בקירוב, הרי לוח הבקעים כבר נהרס בתחלט וחשבון אורך היום עדיין לא נתקן, והוא פלא עצום.

דקדוק לוח הבקעים הוא פשוט בתכלית הפשטות: בקע 22 מעלות 30 חלקים: בקע כפול 45 מעלות הוא 70710 ועוד, שכפלתו בעצמו הוא 5000000000, ולזה יש לצרף השארית של הנשאר ממספר 70710 עד 100000 כפול בעצמו, וחצי השרש המרובע של המספר הזה הוא הבקע של 22 מעלות 30 חלקים, ועולה המספר: 0.3826834 בקירוב, וכך כל חשבון לוח הבקעים על מעלותיו וחלקיו, ויש שמעשה החשבון קשה אבל אינו יוצא מכלל פשטות וחשבון מוחלט, והנה ביום מסוים קרוב לשיא הקיץ שנטיית החמה לצפון הוא 22 מעלות 30 חלקים, והוא השנה שנת תשל"א ביום י"ב סיון, ובמקומינו המסוים בבני ברק, והוא 32 מעלות 4 וחצי חלקים רוחב צפון, לחשבון החזון איש עולה אורך היום 13 שעה 38 רגעים 12 שניות בקירוב, ובאמת במציאות אורך היום הוא 14 שעה 9 רגעים בקירוב, והרי לוח הבקעים מדוקדק, והחשבון סתור.

חזון איש שם כתב עוד וז"ל: כדי לעמוד על החשבון שהחמה בח' מעלות מן טלה ורצונינו לדעת וכו' כמה מעלות החמה נוטה לצפון ממעלות קו חצי היום וכו' בקע ח' מעלות 13917 וכו' וצריך לכפול כ"ג וחצי פעם 13917 ויעלה

יש לכפול ט' פעם 5643 וכן לכל מעלה ומעלה יש להוסיף מספר 5643 וכו' וכשהחמה בתחילת סרטן וכו' ונטייתה לצפון כ"ג מעלות וחצי וכו' הבקע של כ"ג מעלות וחצי 39873 וכו' וצריך לכפול ח' פעם 39873 עולה 318984 ועולה 3 מעלות וחמישית בקירוב נמצאת השקיעה מאחרת 12 רגעים וכו' עכ"ל, ושמענו חשבון פשוט שבכל מעלה ומעלה יש להוסיף מספר הבקע של הנטייה והמספר מבטא חלק המעלה ממעלות קו המשווה 4 רגעים, ושמענו דבאמצע הקיץ בנטיית כ"ג מעלות וחצי כל מעלה של ריחוק מקום מקו המשווה מוסיף 0.39873 מעלה והיינו פחות מעט מד' עשיריות מעלה ועולה 1 רגע ושש עשיריות פחות מעט, והוא פחות משליש מזמן 5 רגעים שנקט הגרי"מ טוקצינסקי ז"ל, והדבר מפליא מאד.

חזון איש שם כתב עוד וז"ל: השקיעה מאחרת 12 רגעים 48 שניות ואורך היום 12 שעה 25 רגעים 36 שניות. אבל ראיתי בהעתק המעברים אורך היום 12.30 ונראה דאין לוח הבקעים נשתוה בין חכמי המדות מפני שאינו בדקדוק ועל פי השתדלות המדידה יש לדקדק על הבקעים ע"פ תמונת העיגול או ע"פ כלי המודד וכו' עכ"ל, ועיי"ש עוד במה שמאריך בס"ק י"ח בתיקון מדידת הבקעים, ובס"ק ז"י. נתבאר חשבון יסוד לוח הבקעים, והדבר מפליא שלוח הבקעים יהיה כל כך שלא בדקדוק עד להשלמת ההפרש של 4 רגעים 29 שניות בקירוב (שלפי החשבון עולה 25 רגעים 31 שניות בדיוק יתר, ומה שנקט 36 שניות הוא בקירוב חמישית). שהרי להשלמת הפרש זה שיהיה 30 רגעים והשקיעה לחד 15 רגעים 3.75000 מעלה, ומחולק 8 עולה 46875, וזה באמת בלוח הבקעים הבקע של 28 מעלות בקירוב (28 מעלות פחות 2 חלקים וג' רבעי), והאיק יתכן שחכמי המדות לא ידקדקו כל כך ויחליפו 23 וחצי מעלות על 28 מעלות, ואם באמת כן אבדנו כל תורת מדת הבקעים המדויקת מיסדי חשבון הדיוק בקדוש החדש, והדבר מפליא ביותר.

להחזון איש שם עולה החשבון: במקום שהוא מרוחק 65 מעלות מקו המשווה אורך היום בנטיית אמצע הקיץ של 23 וחצי מעלות: צריך

326999 וזה ג' מעלות ורביע ועוד משהו והנה ידענו מזה וכו' עכ"ל, ועיי"ש שהוא יסוד חשבוננו לדעת אורך היום בימים מסוימים, והנה לפי חשבון זה יוצא שאם החמה ל' מעלות מן טלה והיינו שעבר חודש (מזל) בדיוק והוא בתחילת מזל שור צריך לכפול כ"ג וחצי פעם בקע 30 מעלות שהוא 50000 ועולה 1175000, והיינו 11 מעלות וג' רבעי בדקדוק מצפון לקו המשווה, ובאמת ביום הזה זה מצפון לקו המשווה 11 מעלות וחצי פחות קצת, וההפרש הוא יותר מרבע מעלה, והוא הפרש ניכר של שליש שעה בקירוב באורך היום בארצות הצפון הקיצוניות, ובמקום הקיצוני ביותר סמוך לקוטב במקום ניכר שרחבו 27 קילומטר ועוד במעלת 78 וחצי צפון-דרום, הרי יש הפרש ניכר בעצם יום—לילה בקיץ—חורף, ולוח הבקעים של 30 מעלות שהוא 50000 חצי בדיוק ודאי מדוקדק, והחשבון סתור.

ובאמת עיקר יסוד החשבונות הללו המבואר בחזון איש שם ס"ק י"ב, קשה להבין, שחשבון הקשת הנאחז שמצייר שם וגדרו אינו מתאים עם הידוע בחשבון העיגול-הכדור ומעלותיו.

והחשבון הנכון לידע כמה מעלות החמה נוטה לצפון ממעלות קו חצי היום, כשהחמה (למשל) ל' מעלות מן טלה בתחילת מזל שור, צריך לכפול את הבקע של ל' מעלות בבקע של כ"ג מעלות וחצי, ועולה 19936 בקירוב, ואח"כ למצוא מספר זה לאיזה מעלה הוא בקע, ועולה שהוא 11 מעלות וחצי פחות מעט.

והחשבון הנכון לידע אורך היום, כשהחמה (למשל) בנטיית 23 וחצי מעלות מקו חצי היום בשיא הקיץ, הרי אם המקום (למשל) 31 מעלות מצפון לקו המשווה, צריך לכפול את הבקע של 31 מעלות שהוא 41504 בבקע של 23 מעלות וחצי שהוא 39873, ולכפול את תשלום הבקע של 31 מעלות שהוא 85717 בתשלום הבקע של 23 וחצי מעלות שהוא 91710, ולחלק את המספר העולה מכפילות הבקע במספר העולה מכפילות תשלום הבקע, [ויש דרך בקצרה: רק להכפיל את שתי הסגגנסים!], ואח"כ למצוא מספר זה העולה (מהחילוק) לאיזה מעלה הוא בקע, ומספר המעלות העולה הוא מעלות קו המשווה שכל מעלה ד' רגעים בשקיעה וד' רגעים בזריחה, ובכפל מספר

המעלות במספר 8 עולה מספר הרגעים הנוסף ליום בינוני, [ויום בינוני בקו המשווה ובימים השווים הוא 12 שעה 7 רגעים בקירוב, שנוסף 50 חלקים ממעלה בקירוב, בשקיעה, ובזריחה, ס"ה מעלה וב' שליש, וזה בגלל גוף עגול החמה שהנץ החמה היינו שמתנוצץ משהו ואין השקיעה אלא אחרי שכל גוף החמה שקע מתחת לאופק, ובגלל הנראה לנו קצת יותר מהאופק האמיתי, ובמקום גבוה יום בינוני יותר מזה, 7 רגעים רק בקו המשווה ובימים השווים, אבל במדינות הרחוקות מקו המשווה ובימים של נטיית החמה 23 וחצי מעלות מתוסף עוד מספר רגעים, לפי חשבון היסוד של מעלה וב' שליש נוסף].

ולהחשבון הנכון אין כל מעלה ומעלה של נטיית המקום מקו המשווה על מדה שוה בהוספת אורך היום במספר מעלות קו המשווה שכל מעלה 4 רגעים, אלא כל שמתארך הנטיה מתארך יחס ההוספה: מקו המשווה עד מעלה 1 מקו המשווה נחוסף בשיא הקיץ בשקיעה 26 ורבע חלקים ממעלה ובזריחה 26 ורבע חלקים ממעלה בקירוב (יותר משהו) ונחוסף באורך היום 3 רגעים וחצי בקירוב (פחות משהו), וממעלה 1 עד מעלה 2 כבר נחוסף יותר, וכן בכל מעלה נחוסף יותר ויותר, עד שבמעלות האחרונות: ממעלה 64 עד מעלה 65 כבר נחוסף מעלה ועוד 10 חלקים בשקיעה מעלה ועוד 10 חלקים בזריחה בקירוב (יותר קצת), אלא שבאורך היום נחוסף לא רק 9 רגעים ועוד אלא 62 רגעים בקירוב, שהמעלה וב' שליש הנוסף של גוף החמה וראייתה מתוסף הרבה במעלות האחרונות שהחמה הולכת כמעט בקו האופק, ומטעם זה במעלה 66 כבר אין שקיעה וזריחה כלל בשיא הקיץ אלא כל הזמן בקו האופק (66 מעלות ועוד 23 וחצי מעלות נטיית שיא הקיץ ועדיין נשאר חצי מעלה פחות 90 שהוא קו האופק).

ובארץ ישראל השינוי במעלה אחת נטיית דרום-צפון בשיא הקיץ הוא חצי בדיוק ממה שנקט הגרי"מ טוקצינסקי ז"ל, ואינו אלא 2 רגעים וחצי בשקיעה וכן בזריחה 2 רגעים וחצי בקירוב (ביתר דיוק: 2 רגעים 32 שניות בקירוב בהפרש מעלה בדרום ארץ ישראל, 2 רגעים 35 שניות בקירוב בהפרש מעלה בצפון ארץ ישראל).

השגגות ע"פ שיטתו של הגרי"מ טוקצינסקי ז"ל [ונכשלו בשגגות הללו מסדרי הלוחות לתל אביב וחפיה וכו', ואכמ"ל בפרטות כל לוח ולוח].

וסיכום השגגות למעשה הם: (א) חיפה באמצע החורף — נץ החמה, אין הזמן מאוחר מירושלים 13 רגעים אלא רק 7 רגעים בקירוב. (ב) חיפה באמצע הקיץ — שקיעה, אין הזמן מאוחר מירושלים 5 רגעים אלא אדרבה מוקדם מירושלים 1 רגע בקירוב. (ג) תל אביב באמצע הקיץ — שקיעה, אין הזמן מאוחר מירושלים 2 רגעים בקירוב אלא אדרבה מוקדם מירושלים רגע וחצי בקירוב. (ד) תל אביב באמצע החורף — נץ החמה, אין הזמן מאוחר מירושלים יותר מן 9 רגעים אלא רק 6 רגעים וחצי. (ה) באר שבע באמצע הקיץ — שקיעה, אין הזמן מוקדם מירושלים 7 רגעים אלא רק 3 רגעים וחצי בקירוב. (ו) באר שבע באמצע החורף — נץ החמה, אין הזמן מאוחר מירושלים 1 רגע וחצי אלא מאוחר מירושלים 4 רגעים וחצי בקירוב. (ז) חיפה ברוב ימי השנה — שקיעה, אין הזמן כמעט שווה לירושלים אלא מאוחר מירושלים 3 רגעים בקירוב. (ח) טבריה ברוב ימי השנה — שקיעה, אין הפרש הזמן מירושלים מעט מזער בלתי ניתן לציון אלא הזמן מוקדם מירושלים 6 רגעים בקירוב. (ט) טבריה באמצע הקיץ — שקיעה, אין הזמן מאוחר מירושלים 1 רגע בקירוב אל אדרבה מוקדם מירושלים 3 רגעים וחצי בקירוב. (י) טבריה באמצע הקיץ — נץ החמה, אין הזמן מוקדם לירושלים 1 רגע בקירוב אלא אדרבה הזמן מאוחר מירושלים 1 רגע. (יא) טבריה ברוב ימי השנה — נץ החמה, אין הפרש הזמן מירושלים מעט מזער בלתי ניתן לציון אלא הזמן מאוחר מירושלים 3 רגעים וחצי בקירוב. (יב) גם בשאר הזמנים יש כמעט בכלם הפרש ברגע אחד. (יג) בלוחות שסדרו לערים חדשות ג"כ יש טעויות.

סוף דבר הזמנים שבלוחות שגגה, ויחס הזמן הראוי נתברר בס"ד על פי המציאות והחשבון המוחלט. יום ט"ו סיון תשל"א.

[והנה מש"כ בסיכום השגגות אות ה' דאמצע הקיץ אין השקיעה בבאר שבע מוקדם מירושלים 7 רגעים אלא 3 רגעים וחצי בקירוב, הוא לפי

וכהפרש התגדלות היום בשיא הקיץ כך הפרש התקטנות היום בשיא החורף כידוע. וקירוב ההפרש נתברר גם בנסיון.

וההפרש הכפול 5 רגעים בשקיעה 5 רגעים בזריחה שנקט הגרי"מ טוקצינסקי ז"ל, הוא שגגה, ואפשר שמקור הטעות הוא במה שראה כתוב שבאירופה במעלות 61—56 כך ההפרש בממוצע וחשב שהוא בכל המעלות, ואפשר שמקור הטעות הוא במה שמביא בספר בין השמשות שם שבמעלת 65 צפון היום מתגדל 10 שעות [והוא יותר קצת], וחשב לפי שעה שזה מתחלק בשווה לכל המעלות וכך עלה לו 5 רגעים לשקיעה ולזריחה בקירוב. וכן שאר ההנחות שהניח ביסוד יחס הזמנים בערי ארץ ישראל לעומת ירושלים הנ"ל, אינם מתאימים עם המציאות:

ג' רבעי מעלה ג' רגעים, נקט להפרש מזרח-מערב בין ירושלים — תל אביב וחיפה, ובאמת בחיפה ההפרש רק חלק חמישי ממעלה בקירוב (10 וחצי — 13 וחצי חלקים), ובתל אביב ההפרש רק ג' שביעיות ממעלה בקירוב (24—27 חלקים).

מעלה אחת עם ירושלים, נקט בחשבון מזרח-מערב בין ירושלים לטבריה, ובאמת יש הפרש ניכר וגדול יותר מההפרש בין חיפה לירושלים, שטבריה במזרח ירושלים בהפרש יותר משליש מעלה (20 וחצי — 21 וחצי חלקים).

ומעלת באר שבע והפרשי הזמנים שם, נתבאר בספר בין השמשות, ונקט שם שהוא במעלה אחת במעלות מזרח מערב עם ירושלים, ובאמת באר שבע במערב ירושלים והוא במעלה אחת עם תל אביב, וכן כתב שם שיש הפרש בקיץ ובחורף בבאר שבע בשקיעה 2 רגעים וחצי ובזריחה 2 רגעים וחצי כיון שהוא בדרום ירושלים חצי מעלה, והוא ע"פ ההנחה המוטעת הנ"ל שכל מעלה 5 רגעים. וכן יש לעורר על עוד אי דיוקים, במעלה, ובחשבון, המצטרפים לרגעים שלמים. והנה בענין זמן הזריחה והשקיעה במקומות גבוהים, וכן להיפך במקומות שההרים שבאופק מקדימים שקיעה הנראה ומאחרים נץ הנראה, יש בזה אריכות דברים, וכאן מנידון אך בבירור

ומתקדם נץ החמה 3 רגעים בקירוב, 3,1 רגעים ביתר דיוק, ואילו בירושלים באמצע הקיץ בגובה 840—740 מטר מעל פני הים מתאחר השקיעה ומתקדם נץ החמה 5 רגעים בקירוב, 5,1—5,5 רגעים ביתר דיוק, והנה היחס בין באר שבע לירושלים באמצע הקיץ בשקיעה הוא: איחור השקיעה בבאר שבע מצד היותה במערב 1,8 רגעים, קידום השקיעה בבאר שבע באמצע הקיץ מצד היותה בדרום 1,4 רגעים, וגמצא שהשקיעה צריך להיות מאוחר בבאר שבע ללא חשבון הגובה 0,4 רגע, ועם חשבון הגובה הנכון השקיעה מוקדם בבאר שבע 2,0—1,6 רגע, ואמנם הגרי"מ טוקצינסקי ז"ל לא הוסיף לשקיעה בירושלים באמצע הקיץ חמשה רגעים אלא כתב שהגובה בירושלים מוסיף ארבעה רגעים בקירוב, ולמעשה הוסיף ע"פ רוב פתות משלשה רגעים אף באמצע הקיץ (כך מתברר מהשוואת זמן השקיעה שבטבלאות בין השמשות עם הזמן המדויק ע"פ החשבון ללא הגובה), וגמצא דביחס לשקיעה שבלוחות ירושלים באמת השקיעה בבאר שבע מאוחר אף באמצע הקיץ ביותר מחצי רגע ולא מוקדם בשבעה רגעים כמש"כ בלוחות].

### הערה

בענין קיץ — חורף — קו חצי היום

ידוע הוא ענין ההפרש הגדול ביתר בחורף בין הזמן שמתחיל שקיעת החמה לאחר להתקדם לקיץ לבין הבוקר שעדיין מתקדם לחורף ומאחר מיום ליום ורק אחר זמן מרובה מתחיל להתקדם לקיץ להקדים מיום ליום, והאמת הוא שנקודת התקופה שמתחיל להתקדם לקיץ הוא באמצע (22 דצמבר בקירוב), אלא שקו חצי היום מתאחר מיום ליום באמצע החורף במדה ניכרת, כלומר כל מעט לעת הוא קצת יותר על 24 שעות, וזה משפיע על איחור השקיעה עוד לפני התקופה, וקידום נץ החמה הוא כאשר ההשפעה של התקדמות לקיץ גובר על האיתור בקו חצי היום ובסך הכל כבר יש קידום.

וכתב בספר בין השמשות: זמן הנץ: 9

ינואר 6,36,5, 10 ינואר 6,36,75, 11 ינואר

6,36,75 12 ינואר 6,36,5, 13 ינואר 6,36,25

ואמנם לפי חישובים מדויקים שערכתי

שיטת הגרי"מ טוקצינסקי ז"ל שכתב דבירושלים השקיעה מאוחרת מחמת הגובה לעומת שאר ערי ארץ ישראל שבשפילה 4—3 רגעים, אבל באמת לפי מה שנתברר כעת בחשבון הגובה אין זה נכון כלל, דהנה העיר באר שבע ג"כ עומדת במקום גובה, והגובה בבאר שבע וסביבתה הוא 300—250 מטר בקירוב מעל פני הים, וגובה ירושלים הוא 830—740 מטר בקירוב מעל פני הים, וגמצא שגובה באר שבע הוא כשליש לעומת גובה ירושלים, ואמנם חשבון איחור השקיעה וקידום נץ החמה מחמת הגובה אינו הולך לפי חלקים ואחוזים כלל, אלא ככל שהחמה רחוקה יותר מעלות תחת האופק של פני הים כך הגובה משפיע פחות, והגע עצמך אילו היה הולך לפי חלקים ואחוזים שוים, הרי אם בגובה 1000 מטר מתאחר השקיעה 4 רגעים והיינו מעלה אחת, היה צריך בגובה 90 קילומטר להתאחר השקיעה 360 רגעים והיינו 90 מעלות והיינו שלא יהיה שקיעה כלל ואף בחצות הלילה שהחמה למטה נראה את החמה בגובה 90 קילומטר, והוא משולל המציאות, והרי אף הלבנה אם היא עומדת בקו אחד עם הארץ יש ליקוי לבנה והיינו שצל הארץ מסתיר החמה ואף שהלבנה בגובה 384.000 קילומטר. והנה 90 מעלות אינו בחשבון כלל שאין הגובה מועיל כל שהנקודה עומדת בקו אחד ומסתרת קו הראיה. 89 מעלות: צריך גובה 358623 קילומטר. 0,01,78 מעלה, והיינו חלק 5000 מתוך 89 מעלות, הרי לפי חלקים ואחוזים שוים היה צריך גובה 71.725 קילומטר, ובאמת מספיק גובה 0.000.26 קילומטר, והיינו גובה 26 צ"מ — חצי אמה בקירוב מספיק לאיחור השקיעה וקידום הנץ 0,01,78 מעלה, והיינו בקו המשווה בימים השוים 0,07,12 רגע, ובמקומות הרחוקים מקו המשווה 65 וחצי מעלות ועוד באמצע הקיץ (בגבול שיש שקיעה אף באמצע הקיץ) הרי בגובה של חצי אמה בקירוב — 26 צ"מ בקירוב יהיה השקיעה מאוחר מהשקיעה שעל פני הים 9 רגעים בקירוב. אלה הקצוות של החשבון המיוחד הזה, ולפי החשבון המדויק בבאר שבע הרחוקה מקו המשווה 31 מעלות ורבע בקירוב, באמצע הקיץ, בגובה 275 מטר מעל פני הים, מתאחר השקיעה