

קונטראס

גרות שבת קודש

חלק שני

זהו א

בירור זמנה האמתי של מצות הדלקת גרות שבת קודש,
שקיעת החמה הנראית, וסקיעת החמה האמיתית — עפ"י
שיטת ב"ק אדמור"ר הוזן.

ובINUFO

לוח זמנים הנ"ל — לשנת ה'השל"ז



מתוך

שלום דובער לין

ברוקלין נ. י.

פתח דבר

ב"ה

מוגש בוה חלק שני מקונטרס «נרות שבת קודש», הכלל ביאורים ובירורים בזמנה האמיתית של מצות הדלקת הנרות, שקיעת החמה הנדראית ושקיעתה האמיתית — עפ"י שיטת כ"ק אדמו"ר הוזן שב"סדר הכנסת שבת" שלו.

בחלק הראשון של הקונטרס (ס"ח) כבר כתבתי בקיצור, ששייקעת החמה הנטגה עפ"י חשבון חכמי אורה (יכן מחשבים זמני הדלקת הנרות, גם רוב עורבי הלוחות שראיתי). היא שקיעה הנדראית מגביה הים (ויש מחשבים הזמינים לכל עיר — לפי גובה המוקם); אמן כ"ק אדמו"ר הוזן פירש בס"דר הכנסת שבת, שהשייקעת האמיתית של תורה היא, בעת סילוק וביאת האור מראשי הרים האבוהים שבא"י. ומאחר שב"ק אדמו"ר הוזן לא פירש שם גובה ההרים; אין מודדים זה לשאר המקומות; ההיכחה לכל זה מש"ס ופוסקים וכו' — לזאת השתדלתי בקונטרס זה לברר ההלכה לפרטיו. ויה"ר שלא אכשל בדבר הלכה.

כדי להקל על המיעין בהקונטרס, בא בראשו פתיחה, שבה מבוארים כמה פרטים מחכמת התבונה — הנחוצים להבנת העניין.

בסוף הקונטרס בא לוח זמני הדלקת הנרות, זמני שקיעה הנדראית והאמיתית, עפ"י שיטת כ"ק אדמו"ר הוזן, לשנת ה'תשלו.

הנני בוה להביע תודתי להרב ר' שלום שי' מאראזאי, משפייע בישיבת תומכי תמיימן המרכזית, ברוקלין, נ. י. עבור עזרתו המרובה בהכנת הקונטרס. זיה"ר שנזוכה בקרוב ממש לקיום הייעודadam אתם משמרים נרות של שבת אני מודעת לכם נרות של ציון.

שלום דובער לוין

ד' אויב, ג' לפזר ואח טבצוי טסרו, היטשיג'ה, ברוקליין נ. י.
יום האזנה צפירה אמי מורתני פרט איטה דברה ע"ה.

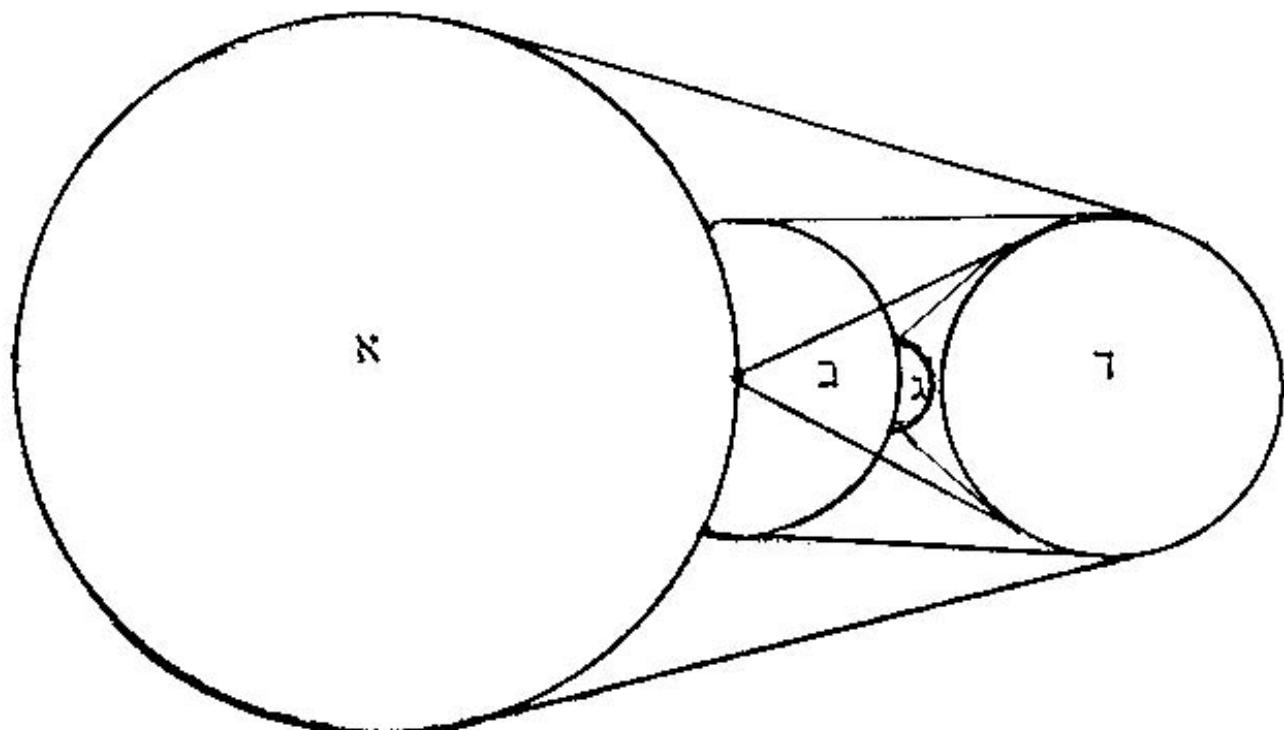
תוכן העניינים

- 5 בתיות
שקיית אופק אפרתי, אצע גלגל וסיף גלגל / שקיית ההנוטה ושקיית שבירת
הניציות / שקיית גובה היום, האילנות, ותחריט / חילוק בין קיז לחורף /
שינויו אורך הנשך לפי רוחב האזור / שינוי אורך הנשך לפי תקופות השנה /
בירור זמן תצית היום / דיקון הלוחות.
- 17 נרות שבת כבודש
שקייה הנראית והאמתית / זמן הולכת הנרות / זמן הולכת נרות של יומט ב/
של נלויות / זמן יציאת השבת.
- 28 הוראות לשימוש בחלה
- 30 לחם הומניים — ה'תשל"ז

פתחה

א. שקיעת אופק האטמי, אמצע הגלגל, וסוף הנלול

דע כי כל שני כדוריםיהם שאחד מהם מאיר ע"ג חבירתו, הנה במספריהם שווים בגודלם, יאיר (כדור המאير) ע"גחצי גופו של כדור החשוך (וחציו השני ישאר מוסתר בצל עצמו); ובאם כדור המאיר הוא קטן יותר מכדור החשוך, יגיע אירו ע"ג פחות מחצי כדור החשוך; ולאידך, במס' יהי כדור המאיר גדול יותר מכדור החשוך, יגיע אירו ע"ג יותר מחצי כדור החשוך. וכמו שאפשר לראות בהציר שלפנינו, שכדור א מאיר ע"ג יותר מחצי כדור ד, כדור ב ע"ג



חצי כדור ד, וכדור ג ע"ג פחות מחצי כדור ד. ועוד"ז מובן לגבי השימוש, שתיא גודלה בהרבה מכדור הארץ (לדעת התוכנים דעתה ערך הקוטרים שלהם הוא כמו ק"י, וברמ"ם מביאר שהוא כמו ק"ע, וראה לקוטרי שיחות ח"י ע' 181 התיוון ביניהם), ואיך ודאי מAIRה יותר מחצי כדור הארץ; ולאידך מרכזו השימוש מאיר ע"ג פחתת מחצי כדור הארץ, ואילו חלק האמצעי של השימוש בגודל כדור הארץ מאיר ע"ג חצי כדור הארץ.

זה שאמרנו שחלק האמצעי של השימוש, בגודל כדור הארץ, מאיר ע"ג חצי כדור הארץ, לא ישנה כלל מריחוק השימוש אל הארץ וקרובה. אולם זה שאמרנו שכל השימוש — הגודלה יותר מכדור הארץ — מאירה ע"ג יותר מחצי כדור הארץ, זה תלוי לפי ריחוקה וקרובה של השימוש אל הארץ. ואילו היה השימוש סמוכה לכדור הארץ, היה מאירה כמעט ע"ג כל הכדור, אמנם לעוצמת ריחוקה מהארץ, אינה מאירה אלא מעט יותר מחצי כדור הארץ. וכן זה שמרכזו השימוש מאיר ע"ג פחות מחצי כדור הארץ, הנה אילו היה השימוש סמוכה להארץ, לא

הו', מאריך אלא ע"ג מקום קטן ביחסו, אמן ליעזם ריחוק השימוש מאננו, הרי גם מרכזו השימוש מאריך כמעט במעט ע"ג חצי כדור הארץ.

העיקרים שצורך אדם לידע לכל חשבונות בו, הגלגל מוחלך לש"ס מעלות כו, וכל מעלה ומעלה ס' חלקים, וכל חלק וחלק ס' שניות, וכל שני' ושני' ס' שלישיות (רמב"ם הל' קידוש החודש פ"א ה"ז). ועתה קוראים לחקלים אלו דקוט. וסימנים: °360 (מעלות), '60 (חלקים), "60 (שניות), ??? (שלישיות).

אף שהשימוש גדולה בהרבה מהארץ כנ"ל, מ"מ מצד ריחוקה הענקית מאננו, נראה היה קטנה מאד בעינינו, וכשנחלה את עיגול השמים לש"ס מעלות, יהי רוחב קוֹטֵר השימוש בעינינו לערך °32 מעיגול השמים, וחצי קוֹטֵרה °16. ומאחד שריחוק השימוש מאננו אינו שווה בכל הזמנים, לבן אינו שווה גם שיעור גודלה בעינינו בכל הזמנים, וגודל השינוי (בחצי קוֹטֵר) מזמן לזמן הוא °16 בכל צד, ולמשל בשנה זו, באמצע הקיץ (וمن מה לאחר תקופת תומו) תעלת השימוש לשיעור גובה של 0.0167450 מהרגיל, ואז תרד השימוש בעינינו לשיעור גודל של 35°.45'.15, ואילו באמצע חורף השנה הבעל תרד השימוש לשיעור גובה של 0.9833194, ואז תעלת השימוש לשיעור גודל של 49°.17'.16, וכן ישנן טבלאות בשיעור הגובה והגודל לכל יום ויום.

מכל הנ"ל אנו רואים, אשר מרכזו השימוש מאריך ע"ג °180 מכדור הארץ — פחות מעט מועיר (לערך חלק א' מ-100, מרוחב השימוש שהוא °32), חלק האמצעי של השימוש בגודל הארץ מאריך ע"ג °180 מכדור הארץ, ואילו כל השימוש מאירה ע"ג °32°.180 מכדור הארץ (פחות מעט מועיר כנ"ל), וגם משתנה מעט מועיר מהמת גובה השימוש מהארץ כנ"ל).

הנה כאשר האדם עומד על קו המשווה, ומרכזו השימוש עובר ע"ג קדקדה, אויה זמן חצות היום. וכאשר מרכזו השימוש עובר ע"ג סוף אופק האדם, דהיינו לאחר שעשתה השימוש ברקיע קשת בעלת °90, אויה היא שקיעת אופק האמתי (Horizon). וכאשר מרכזו השימוש עובר תחת רגلي האדם, דהיינו לאחר שעשתה השימוש ברקיע קשת בעלת °180, אויה הוא חצות לילה. ולאחר שעשתה השימוש ברקיע קשת בעלת °270, ומרכזו השימוש עובר ע"ג סוף אופק האדם המזרחי, אויה זריחה אופק האמתי.

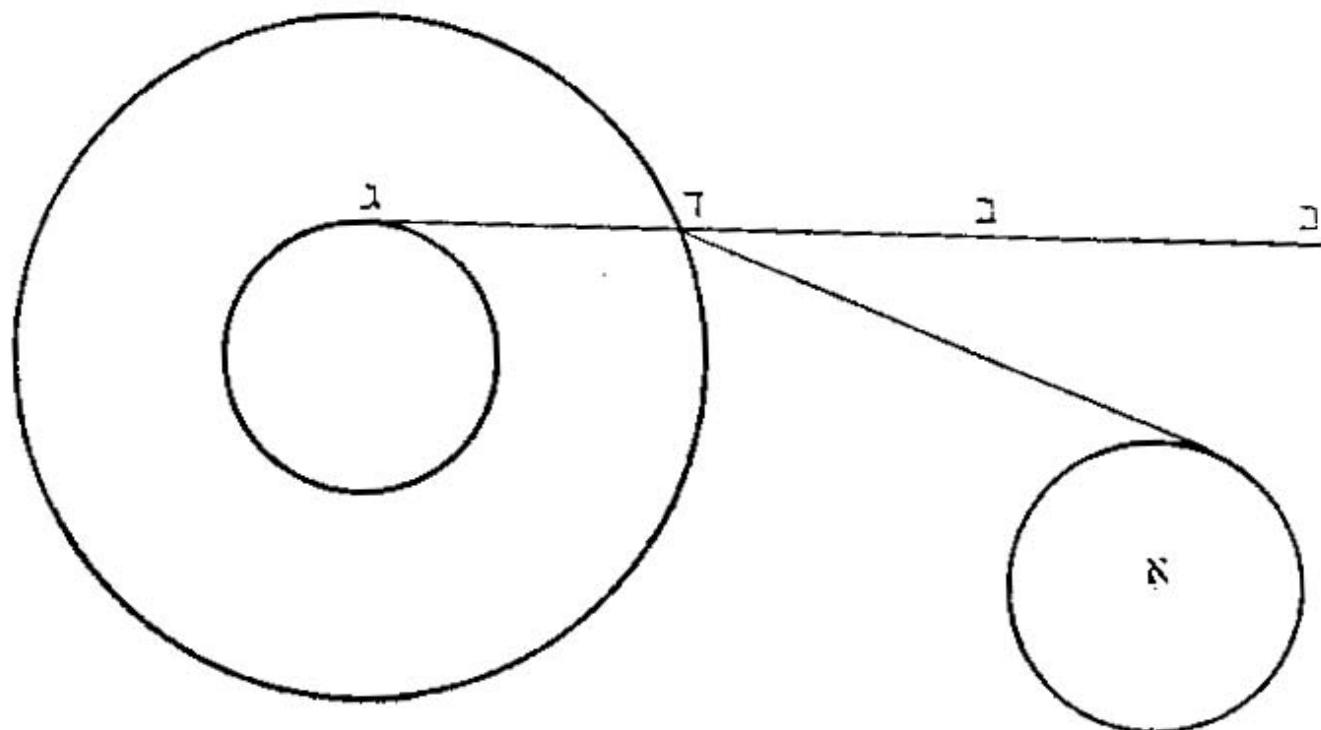
אמנם עפ"י הנ"ל שמרכזו השימוש מאריך ע"ג °180 מכדור הארץ — פחות מעט מועיר, א"כ מובן שכאשר העبور השימוש (מעט חצות היום) °90°.90° מועיר, אוישקע מרכזו השימוש מהאדם. וכשהעbor השימוש °16°.90° (בקירוב), אויה שקיעת סוף גלגל השימוש מהאדם. הרי לנו שלוש שקיעות: שקיעת אמצע הגלגל, שקיעת אופק האמתי, ושקיעת סוף הגלגל. ולאחר שהחילוק בין שקיעת אמצע הגלגל עד שקיעת אופק האמתי אינו עולה על שני' אחת, לא נחלק ביניהן, ותשארנה לנו שתי שקיעות, שקיעת אופק האמתי, דהיינו שמרכזו השימוש מרוחק מקדך האדם °90, ושקיעת סוף הגלגל, דהיינו שמרכזו השימוש מרוחק מהאדם °90°.16.

ומה שבtab מהר"ם אלאשקר (ס"י צנ. מ"כ מבוא השימוש מ"א פ"ז) דמתחלת שקייתה באופק עד שתשקע בולה, אין שם כ"א ארבעים רגע (40), הינו בעיגול הקטן של רוחב ירושלים, דשם נגדל שיעור הנ"ל של °32, עד קרוב ל-°40 (וסיבת הדבר ת-tabbar ל مكان בהפתיחה ס"ה). ולהעיר מהמבואר בלקוטי שיחות (שם),

שמדידת קוטר המשמש של התוכנים דעתה, מביאה בחשבון שכבות מסוימות של המשמש, ולא כוון, ואשר שכבות החיצוניות ביותר (לפי דעת התוכנים דעתה) משתנות (בחנוותם ביוזח והתפשטו) מזמן במידה גדולה כו', עי"ש.

ב. שקיעה ההנדסית, ותקיעת שבירת הניצוצות

בכל חשבונותינו אלה, העלمنנו עין מעניין שבירת הניצוצות באוויר הארץ, הנגרמת שהמשמש נראהין לעין גם אחר שכבר ירדה אל תחת האופק לעדר' 34. כי ראיית כל דבר, העובר ממוקם דק למקום עב יותר, דהיינו שעובר ממוקם העולם למקום המים או הזכוכית — שם עבים יותר מהאוויר, או שעובר מחלל העולם הריק מאוויר ונכנס לאוויר העולם שהוא עב יותר, נעקבת עי"ז קרן ראיית הדבר. ועוד"ז הוא גם בקרן אור המשמש, כי במקום הדק יותר הולך האור ב מהירותו יותר, וכש מגיע לעיגול סוף אוויר העולם (אטמאספער), נעצרת קצר מהירותו, עי"ז גם פונה קצר כלפי אמצע העיגול, ולכון רואה האדם את המשמש — גם לאחר שצדור הארץ מסתיר עליו. ובנוראה בציור זה, דاع"פ שהמשמש (שהיא



עיגול ג') יצא מאופק (קו ב') האטם (העומד על נקודת ג'), מ"מ עי' שבירת הניצוצות (בנקודת ג') של עיגול סוף אוויר העולם. רואה האדם את המשמש גם לאחר רדתה תחת האופק, וא"כ עדין לא יצא המשמש מקו ראיית האדם, שמתעקלם בדרךכו.

שיעור דבר זה אינו שות בכל האקלימים ומוגי האוויר, כי מה שהאוויר קר יותר, ולהז האוויר הוא חזק יותר, מתעבה עי"ז האוויר יותר ויותר, ומעקם עי"ז יותר את קרני האור. בס' אילת השחר (ח'ב ע' קין) הಡיס טבלה מיוחדת לשיעורו המדוק בכל שינוי מג האוויר (ראה גם זמני היום בהלכה ע' מא הערת ראשונה שבשוויה ג').

מכיוון שהשיעור משתנה לפי מגי האוויר השונים, לבן רבו הקיצבות בשיעור הממוצע שבין שקיעה ההנדסית (של אמצע הגלגל או סוף הגלגל) עד שקיעת שבירת הניצוצות. בספר אילם (מעין חתום תמר סב) כתוב שהוא בכדי' 30.

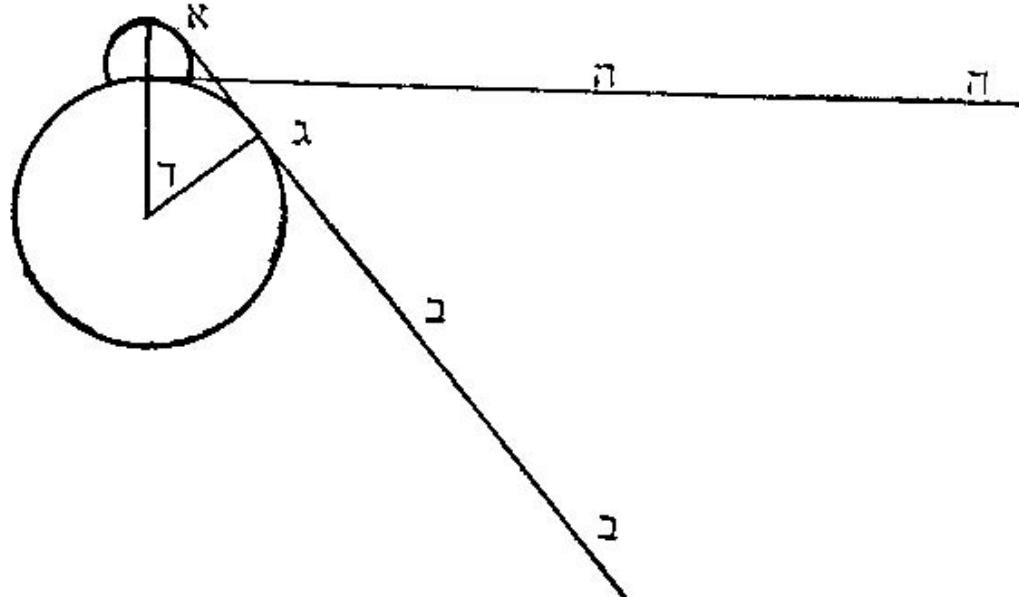
באור מאיר (פתחת לפ"ד) כתב שהוא '34. בשימת עין (נדפס בסוף ספר הרכז מלאי ח'ב ע' 18) כתב שהוא בערך '35. ובאלת השער (ח'ב ע' מה) כתב שהוא '36.³⁷.

התוכנים בזמננו המחשבים ומדפסים לוחות זמני וריחה וشكיעת לכל עיר (ומהם לוקחים גם רבים מדפסי לוחות זמני הדלקת הנרות וכו'), קבעו שיעוריהם על שקיעת שבירת הניצוצות ('34) דסוף עגולה המשמש ('16). דהיינו כשמרכו המשמש מרוחק מקדך האדם '50⁹⁰. ולא רצוי לדיק בשינוי מוג האօיד וגבה המשמש, מצד קושי החשבון וקוצר זמן השינויים. אמן ליתר דיק הדפסו טבלאות מיוחדות כדי לתחשב בהן שינויים הנ"ל.

ג. שקיעת גובה הים, האילנות, וההרims הגבוהים

בכל חשבונותינו אלה חשבנו שקיעה הנראית מגובה הים, דהיינו כשהאדם עומד בתוך המים ורק עיניו יוצאת מתחת המים, ומפותת כדוריות העולם, אין העין יכולה לראות שום מקום ע"ג כדור הארץ, רק מה שנמצא בחו"ל העולם בתוך האופק הנראה שלו. ואשר לבן הנה מיד כשיצאה המשמש מתחת אופק האדם, שוב אינה נראית יותר לעיני האדם. אמן לאחר שהאדם יוצא מהמים ועומד ע"ג היבשה שגבואה יותר מהמים, אז ה"ה רואת את המשמש זמן מה לאח"ג ואפלו לאחר שנעלמת המשמש מעיני האדם העומד על היבשה. עדיין יכול האדם לראות את ורחת המשמש ע"ג ראשי האילנות וגבוהים, ומכ"ש ע"ג ההרים הגבוהים הנמצאים בסביבתו אף שהאדם עומד ע"ג ארץ המשור, שהרי על ראש ההר הגבוה תראת המשמש זמן מה לאחר שנסתלקה מגובה ארץ המשור.

וכמובן פרטיו הדברים בספר אילם (מעין חתום תמר סג).
כשנרצה לברור עדמתי תראת המשמש בגובה ההרים, דהיינו כמה מעלות עליי לרדת תחת האופק כדי שתשתקע גם מגובה ההר, علينا למשוך קו ישר מראש הר עד המשמש בעת שקיעתה, ויהי קו זה (שהוא קרן אור האתרון מהמשמש על ראש הר) משיק לעיגול כדור הארץ (בגובה הים) במרחב מסוים מההר, כך שבעת סילוק ורחת המשמש מנקודת הנגיעה (של קו זה בכדור הארץ) יהיה או גם סילוק ורחתה מראש הר. ובנראה בציור זה, שכשתשקע המשמש



מאופק ראש ההר (נקודת א'), שהוא קו המשיק (קו ב'), תשקע בעת ההייה גם מאופק נקודת הנגיעה (נקודת ג'). ומהות ייצא לנו עיקר שני, שכטיפת מעלות הקשת שבין ראש ההר לנקודת הנגיעה, בין הוא גם מספר מעלות ירידת השימוש תחת האופק, מעת שקייתה מאופק גובה הים (קו ה') עד שקייתה בגובה ראש ההר.

כדי לברר מעלות הקשת הניל', עפ"י ירידת גובה ההר, علينا למשוך קו נסף מנקודת הנגיעה (נקודת ג') למרכו הארץ (נקודת ז'), והוא חצי קוטרו של כדור הארץ, ויהי קו זה נbam ע"ג קו המשיק. עוד עלינו למשוך קו נוסף מרأس ההר (נקודת א') למרכו (נקודת ז'). והוא חצי קוטר כדור הארץ בצירוף גובה ההר, ונקבל ע"ז משולש בעל זוית נצצת (בנראה בחציו), אשר מעלות זוית המרכז (בנקודת ז') מתאימות למספר המעלות שבקשת השיכבת לה (מרأس ההר עד נקודת הנגיעה). ומאהר שאנו יודעים את אורך חצי קוטר כדור הארץ (אורד עיגולו הגדיל הוא לערך 40000 קילומטר, וא"כ חצי קוטרו הוא 6366.1978), ונמצא גם את אורך הקו שمرאש ההר למרכו (שהוא כאורד חצי קוטר ואנו ידעים גם את אורך הקו שمراש ההר למרכו (שהוא כאורד חצי קוטר בתוספת גובה ההר), שוב נוכל לברר ע"ז מספר המעלות שבזווית המרכזית, עפ"י לוח הבקעים (cos. sin.). דהיינו שערכ קו ג"ד לגבי קו א"ד, הוא בקע תשлом (cos.) הקשת השיכבת למעלות זוית המרכזית.

ולדוגמא נכח את גובה הר הכרמל (546 מטר), וגובה אילנות וגנים הגבוהים דסוכך העגולה (לפי שיעור הממוצע שבחשבון הלוחות שבמנגנו). תהי שקיעה הנראית (מראשי אילנות וגנים הגבוהים) $39^{\circ} 39'$ לאחר שקיעת אופק האמתי, דהיינו $39^{\circ} 39'$ לאחר חצotta, ושקיעה האמיתית $35^{\circ} 39'$ לאחר שקיעת אופק האמתי, דהיינו $35^{\circ} 39'$ לאחר חצotta. אלא שמהר ש- $39^{\circ} 39'$ אינו עולה בזמן על נ' שניות, והרי קשת מאי לדליק כ"כ אם גובה אילנות וגנים הגבוהים הוא בדיק 30 מטר, לכן חישבתי את זמן שקיעה הנראית בטלחות, לזמן אשר בו תשקע השימוש $39^{\circ} 35'$ תחת אופק האמתי.

לאחר שידענו שלאחר שתüberו השימוש $35^{\circ} 39'$ לאחר חצotta אז הוא זמן שקיעה האמיתית, הרי מזה יודעים שגם שקיעה האמיתית הוא שש שעות שניות עשרים שניות לאחר חצotta; שהרי מהלך השימוש היא ד' דקות (של שעה) לפחות: ד' שניות (של שעה) לכל דקה של מעלות (שהרי עיגול שלם של 360 Überות השימוש בכ"ד שעות).

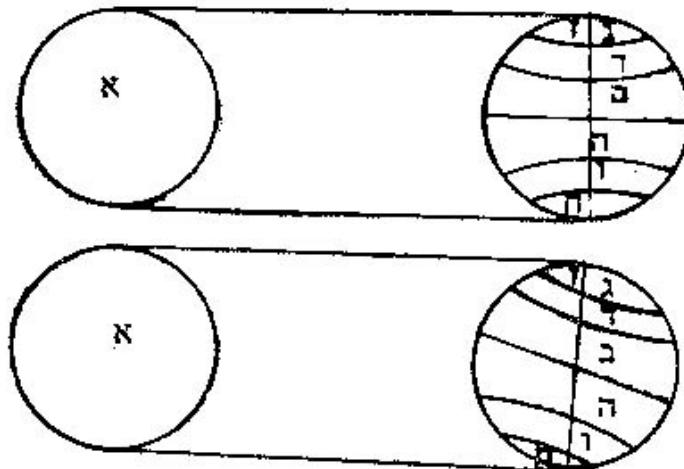
ד. חילוק בין קין וחורף

בכל השבונתיינו אלה חשבנו את מעלות הקשת של השימוש (נימה לחשבון הזמן שביניהם) ביום תקופת ניסן ותשירי (בשימוש עוברת ע"ג קו המשווה ואינה ניתה לדרום או לצפון), ולהאדם העומד על קו המשווה; כי דוקא אז תהי השקיעה האמיתית אצל האדם, לאחר שתüberו $35^{\circ} 39'$ (וכמו"כ בשאר השיקעות לשיעורייהן), שהרי השימוש עוברת ע"ג האדם באופן ישר, וא"כ לאחר שתüberו השימוש מהלך

של 35°91', תהי' השמש מרוחקת מהאדם 35°91'. משא"כ להארם העומד במקום הקרוב יותר להציר, או (אף להעומד על קו המשווה) בשאר זמני השנה כשהשמש נוטה לצפון או לדרום, או בהכרח ישתנו העתים, לעיתים יקצרו ולפעמים יאריכו.

ובכללות יש לחלקו לב' סוגים: הא' הוא משר חומן שבין חמות היום ובין שקיעת אפק האמיתתי, שדבר זה אינו משתנה כלל ביום התקופה בין מקום למקום, דהיינו מקום הוא 6 שעות; אמנם בחורף הנה כל מה שמתקרבים להציר יקצר היום, ובקיים כל מה שמתקרבים להציר יארך היום. והב' הוא חומן שבין שקיעת אפק האמיתתי לבין שקיעת האמיתית (או שאר השקיעות לשיעוריהם). דהיינו שירחך האדם או העמש מקו המשווה יארך יותר זמן זה. וזה גופא מתחלק לב' סוגים: הא' בסיבת ההגדלה הבאה ע"י ריחוק האדם מקו המשווה; והב' בסיבת ההגדלה הבאה ע"י ריחוק השמש מקו המשווה. וכדי להקל על המזינן, אהלק ג' סוגים אלו לב' סעיפים נפרדים. ובתחלת אבאר טעם החילוקים בהומן שבין חמות לשקיעת אפק האמיתתי.

כבר נחביר שהשימוש מאירה ע"ג חצי כדור הארץ, וזה אינו משתנה ממוקום עמידת השימוש, אלא שכאשר השימוש עוברת ע"ג קו המשווה, או חצי כדור הארץ שבו מאירה השימוש עבור מקוטב לקוטב, משא"כ כשהשימוש נוטה לצפון או לדרום, אוו כולל בתחוםו את אחד משני הקוטביים. וכנראה בצייר זה,



dacaser השימוש (עיגול א) עוברת בנגד קו המשווה (קו ב), אוו היא מאירה מקוטב לקוטב (נקודות ז לנקודות ח), והוא אצל כל העולם י"ב שעות יום ויבשעות לילה, כי כל הקווים ב, ג, ז, ח, נ, עוברים חצים בחצי כדור של יום וחצים בחצי כדור של לילה. אמנם כאשר השימוש נוטה כלפי אחד מהקוטביים (יעיגול א אינו עבר בנגד קו ב), אוו בקיים (הינו בחצי כדור הנוטה מקו ב לנקידת ז) ככל שיקרב האדם לקוטב (שהוא נקודת ח) יארך היום (שהרי חלק היום של קו ז הוא גדול יותר מאשר חלק היום של קו ח). משא"כ בחורף (הינו בחצי כדור הנוטה מקו ב לנקידת א) ככל שיקרב האדם לקוטב (שהוא נקודת ז) יקצר היום (שהרי חלק היום של קו ג הוא קטן יותר מאשר חלק היום של קו ח). ודרך החישוב הוא: מספר הביקע של רוחב האדם מוכפל במספר הביקע של נטיית השימוש, ומספר העיליה מהכפל מחלוקת במספר העולה מכפל תשломוי

בקע הנטוי והרוחב זה בזו. והמספר העולה מהחילוק, הנה בקיין זהו בקע מעלות מהלך השימוש, יתר על 90° , מקו חצי היום של האדם. ובחרוף זהו תשלום בקע מעלות מהלך השימוש, מקו חצי היום של האדם.

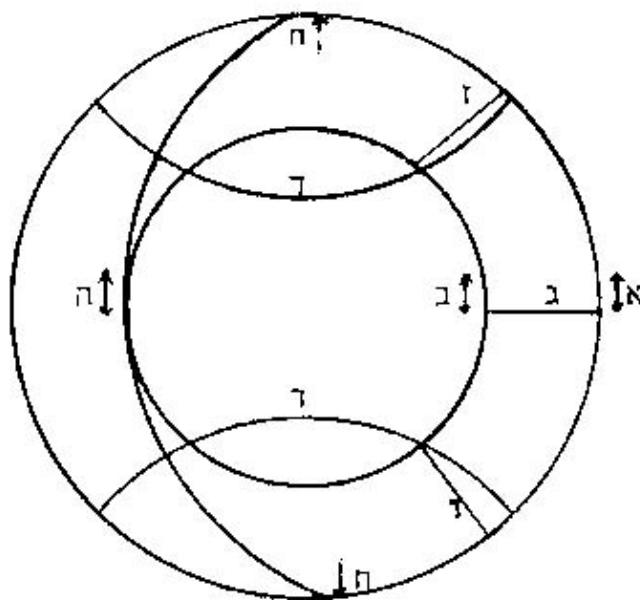
הינו בקיין: $(\cos H.A.) = (\tan A.D.) \cdot (\tan H.A.)$

בחורף: $(\cos H.A.) = (\tan A.D.) \cdot (\tan H.A.)$

(וכבר נדפסו טבלאות מדויקות בכ"מ, לנטיית השימוש שככל יום). ולאחר שمبرדרים המעלות של השימוש לעבור מקו חצי היום עד שקיעת אופק האמיתית, יודעים גם הזמן השיך לו, דהיינו 4 דקות לכל מעלה כנ"ל סס"ג (ראת אוצרות ירושלים חלק עח סמת"ט סי"א. אילת השחר ח"ב ע' לב).

ה. שינויו אורך הנשף לפי מקום עמידת האדם

מה שנתבאר שאין שים חילוק במקום עמידת האדם ביום השווים לגבי אורך היום, הינו דוקא לגבי הזמן שבין החותם היום לשקיעת אופק האמיתית, ובכל מקום הוא י"ב שעות יום י"ב שעות לילה, אולם לגבי אורך המעלות שבין שקיעת אופק האמיתית לסוף שקיעה האמיתית (ובן לשאר החשובות שתחת אופק האמיתי), הנה ככל שיקרב האדם לאחד מנקוטביהם יארך שיעור זה, וכן טעמיים לו, וכולם נראים ע"ג הציור. השימוש (בהציר) אינה נראית לנו (כיוון



שהיא עומדת מעברו השני של הבדור, ע"ג קו המשווה, באמצעות הבדור) ואורה מגיע מקוטב לקוטב (שם חיצי ז'). וא"כ עיגול הגדל (עיגול א) הוא קו שקיעת אופק האמיתית, ועיגול הקטן שבתוכו (עיגול ב) הוא קו שקיעה האמיתית, והריחוק שביניהם (קו ג) הוא 35° כנ"ל. אולם מעלות אלו הן מעלות של עיגול הגדל (זהינו עיגול החותם את הבדור לשני חצאים שווים), משא"ב מהלך הימי של האדם (עיגול ד) הקוטבים יותר להקוטבים (חיצי ז') הם עיגולים קטנים, וככל שיקרב אל הקיטב שהוא הציר, יוקטנו מעלותיו. כמו שאנו רואים בהציר, שהריחוק בין עיגול א לעיגול ב הוא שווה בכל מקום (שהוא 35° מעיגול הגדל). משא"כ הריחוק בין עיגול ה (שהוא א') מקו חצי היום — הולך מקוטב לקוטב) לעיגול א משתנה ממקום למקום, וככל שיקרב להציר, יוקוצר שיעור 35° זה.

וא"כ מובן גם לאידך גיסא, שריהוק זה (שבין עיגול א' לעיגול ב) אצל עיגול הקטן של הילוך יום האדם (עיגול ד), הקרוב יותר להקיטב — הוא יותר מ- 35° .¹ התעם הב' הוא, לאחר שעיגול היזם של האדם אינו עבר ריהוק הניל' בדרך הקצרה, כמו שרואים בהצורה שקו ועובר בדרך הקצרה מעיגול א' לעיגול ב (דהיינו שכאשר נכנס למעלה 40' שבעיגול א', הרי הוא יוצא באותה המעלת שבעיגול ב). משא"כ עיגול ד אינו עובר אותו בדרך הקצרה (דמכוון שעיגול ב הוא קטן יותר מעיגול א', ומרכזו שנייהם הוא בקו המשווה, ועיגול ד ישאר תמיד בריהוק שהוא מקו המשווה, א"ב יוצאה שכאשר עיגול ד נוגע למעלה $40^{\circ}42'$ (אםצע עיר ג. י.) שבעיגול א', ה"ה מוכרכה ליגע למעלה $40^{\circ}08'$ של עיגול ב — הקטן ממנו). וע"כ יארך אצלו הזמן שבין שקיעת אופק האמיתית לשקיעה האמיתית, כי הוא צריך לעבור דרך ארוכה יותר מ- 35° (של עיגול הגודל).

וחטעם חג' הוא, לאחר שעיגול הקטן של האדם (עיגול ד) הולך בעקמימות יותר מעיגול הגודל, וכך (אף בדרכו שאינה קצרה) אינו הולך בדרך ישירה אלא מתעגל בדרך. כמו שרואים בהצורה, שקו ז' הולך בדרך ישירה (של עיגול הגודל) תקצר עליו הדרך (לעבור מעיגול ב לעיגול א') יותר מדרך המזונת קצרה של עיגול ד.

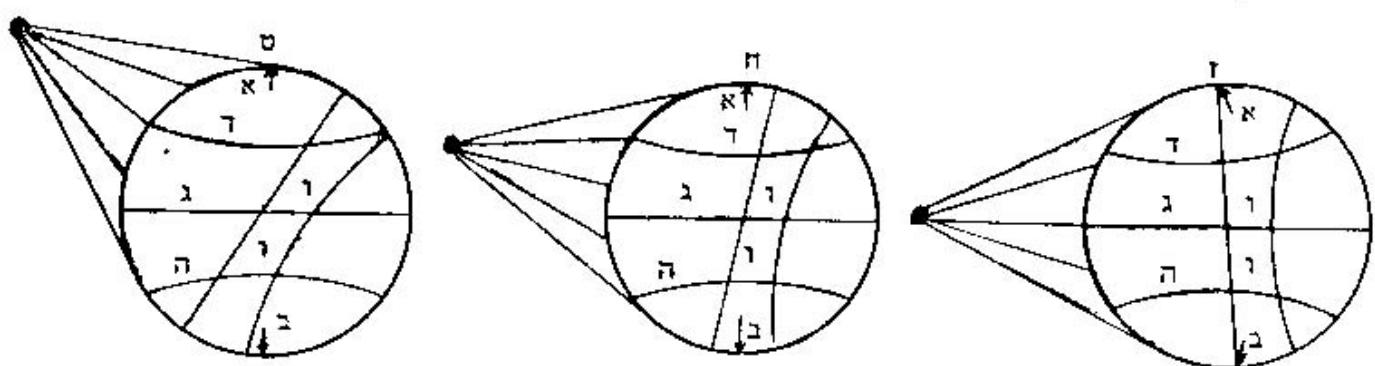
ודרך החישוב הוא: מספר הקע של מעלות התרחבות השימוש מאפק האמיתית מחולק בתשלום בקע רוחב האדם מקו המשווה, כמו בנדוייד (SSI) (SSI מאפק האמיתית הוא בעת ריחוק השימוש 35° מאפק האמיתית) —

$$\frac{(\cos, \text{D.B.H. } 91^{\circ}35' = -0,027631)}{(\cos, \text{lat. } 40^{\circ}42' = 0,758135)} = -0,036446 = (\cos, 92^{\circ})$$

(ראה אוצרות ירושלים שם, אילת השחר שם ע' מ').

ג. שימושי אורך חנשף לפי תקופות השנה

מה שנותבר שההפרש בין שקיעת אופק האמיתית לשקיעה האמיתית הוא 35° בקו המשווה, היינו דוקא ביום התקופה, כשההמשש עוברת ע"ג קו המשווה, כאשר רצועה הניל' שבין 90° לבין $91^{\circ}35'$ עוברת מוקטב לקוטב. אמנם כאשר השימוש נוטה לצפון או לדרום, אזי רצועה הניל' עומדת אלכסון, ויארך משוטט זה מעבר קי היום של כל העילם דרך רצועה זו. כמו שאפשר לראות בaczior, חוץ א' (שבשלשת העיגולים) הוא קווטב הצפוני, ח' ב' הוא קווטב הדרומי, קו ג' הוא קו המשווה, קו ז' הוא קו היום להעומד מצפונו של קו המשווה, והוא ה



הוא קו היקום להעומד מדרומו של קו המשווה, ומקום 1 הוא מהרצועה שבין קו שקייעת האופק האמיתית (משמאלו) ובין קו שקייעת האמיתית (מיימינו). והנה אנו רואים שביגול 1 השימוש עוברת ע"ג קו המשווה, ולכן קו שקייעת אופק האמיתית עבר מוקטב לקוטב. והאדם העומד על קו המשווה נצב ישר נגד הרצועה, ואז יעבר האדם את הרצועה (כשהשׁקע השׁמש במערב) במעבר הכי קצר. אמנם בעיגולים זו-זו, כשההשׁמש נוטה לצד צפון, הנה כל מה שمرة השׁמש להטוט לבני צפון תרבה השׁמש לעמוד לאלכסונו של קו היקום של האדם, ויארך עליו מעבר הרצועה, ולא זו בלבד, אלא שלאחר שתרבתה השׁמש לנוטות מקו המשווה, תעמוד הרצועה לאלכסונו של כל קו היקום הצפוניים והדרומיים, ולכן אנו רואים בעיגול ט, שבין קו היקום השל העומד בדרום העולם (כשהצלו הוא אמצע החורף) ובין קו ג של העומד בקו המשווה, ובין קו ד של העומד בצדון העולם (כשהצלו היא אמצע הקיץ) — כולם עומדים באלכסוניה של הרצועה, ולכן יארך הזמן (שבין שקייעת אופק האמיתית לשקייעת האמיתית) בין בקיז' ובין בחורף — אצל כל העולם.

וזאת למודיע, שמעבר הבני קצר של הרצועה אצל קו היקום ד"ה, אינו ביום התקופה, אלא בתחילת סוף החורף סמור להתקופה (כמבואר בספר אילם מעין חתום תמר סד — לגבי אורך הנשף. ובסדר הכנות שבת לכ"ק אדמור'ר חזקן — לגבי הזמן שבין השקייעת לצאת הכוכבים). וכמו שאנו רואים בהצורה, שעבור קו היקום הבעיגול ח, הוא קצר יותר מעבר אותו קו שבעיגול ג. וטעם הדבר יובן עפ"י טעם הב' (שבסעיף הקודם) להארכת מעבר הרצועה בימים השווים — להעומדים לצפון ולדרומו של קו המשווה, שאנו אין קו היקום שלהם עבר בדרך הקצרה, ואילו בתחילת החורף, כשההרצועה עיברת ע"ג הקוטב (חצ'י הצד זה; חצ'י הצד זה — כמו שרואים בעיגול ח. שההרצועה מקיפה את ח' ב' צדי), ואז יעמוד קו היקום של הנצב נגד הרצועה, ולכן יעבור בדרך הקצרה של הרצועה. וב' בתחילת החורף, אמנם לאחר שתרבתה הרצועה לעמוד לאלכסונו של עילם, כמו בעיגול ט, אזי שוב יעמוד קו הלאלכסוניה של הרצועה, ויארך עלי' המעבר.

ודרך החישוב הכללי (לכל השינויים שנתבארו) : מספר הביקע של מעלות התרחקות השימוש מאופק האמיתי, מחולק במספר העולה מתשלומי הביקע של רוחב האדם ושל נטיית השימוש כפול זה בזווית. והמספר העולה מהחילוק, בקיז' יש לצלבו במספר הביקע שעליה לנו לעיל סטי' — לימי הקיז' ; ובchorף יש להורידו במספר תשלום הביקע שעליה לנו לעיל שם — לימי החורף (ובאם מספר העולה כאן הוא גדול יותר מאשר מספר שעלה שם לימי החורף, אז להיפך יש להוריד מספר הקטן במספר הגadol, ומספר העילה זהו בקע מעלות מהלך השימוש יתר על 90° מקו חצי היקום). דהיינו בקיז' :

$$-\left[(\tan. A.D.) \cdot (\tan. lat.) \right] - \left\{ \frac{(\cos. D.B.H.)}{(\cos. A.D.) \cdot (\cos. lat.)} \right\} = -(\cos H.A.)$$

ובחורף :

$$\pm \left[(\tan. A.D.) \cdot (\tan. lat.) \right] - \left\{ \frac{(\cos. D.B.H.)}{(\cos. A.D.) \cdot (\cos. lat.)} \right\} = \pm (\cos H.A.)$$

(ראה אוצרות ירושלים שם. אילת השחר שם ע' לב). ולאחר שידענו מכך המעלות של המשמש לעבר מקו חצי היום עד שתתרחק 35° 91' מן האדם (בזמן שקיימת האמיתית, ועוד"ז בשאר הומנאים שלאחר התרחקותה מופיע האמתית), הרי אנו יודעים גם הזמן השיקק להתרחקות זו שהוא 4 דקות לכל מעלה כפ"ל.

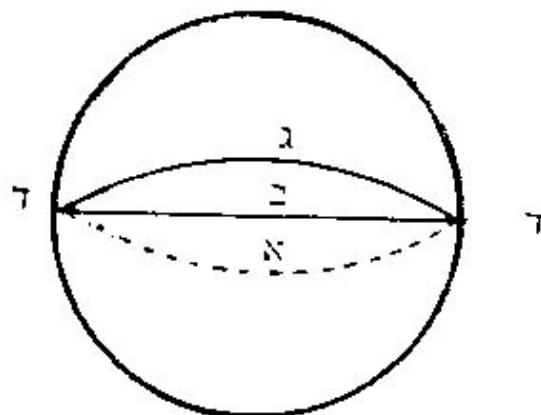
ג. בירור זמן חצות היום.

אף שעדי' משנתיל סעיפים דיו, אפשר לברר זמן השקיעה (ושאר הומנאים) לכל ימי השנה, הרי לא נתריר עי"ז רק בMOVES הום שמחנות היום עד השקיעת כוכב, וזאת באמצעות הסיבה לשינויו זמן חצות היום.

שתי סיבות ישן לשינוי זמן חצות היום (ובמיוחד לשינוי כל שעות היום): הא' מפאת החילוק בין יום האמצעי ליום האמיתית; והב' בגלל חילוקי אורך המדינות (ממזרח למערב). ואקדמיים לבאר החילוק בין יום האמצעי ליום האמיתתי.

הנה ידוע שבסיבוב המשמש ישנים ב' מתקדים: מהלך יומי — הינו מה שהשימוש מקיפה את הארץ פעם א' במשך יום; ומהלך שניתי — מה שהשימוש מקיפה את העולם פעם א' במשך שנה (זהה לא ישנות גם להשיותה שהארץ סובבת את המשמש. ובעצם העניין ראה לקוטי שיחות ח"י ע' 181). והנה במשך שנה (בה ישנים 365 ורביע יום בקירוב) מסתובב גלגל היום ממזרח למערב במהלך היום, 366 ורביע יום בקירוב; אלא שלעומת זה מסתובבת המשמש פעמי' אחד במשך כל השנה ממזרח למערב, במהלך השנה, באופן שבמשך השנה מקיפה המשמש את הארץ 365 ורביע יום בקירוב. ומהו יוצא שבמשך ב' שעות מסתובב גלגל היום שס"א מעלות בקירוב, אלא שלגדרו מסתובבת המשמש ממערב למזרח לערכן מעלה אחת ליום. הרי שלפעול מקיפה המשמש את הארץ פעמי' והוא יום האמצעי (ראה רמב"ם הל' קידוש החודש רפי"ב).

והנה כי הי' מדויקדק, אילו הייתה היטה המשמש עוברת בקייז ובחורף מעל קו המשווה, אמנם מחמת נטיית המשמש לאפסון ולדרומ מקו המשווה, לעיתים יارد הימים (מעט שתעביר המשמש בקו חצי היום ביום זה עד שתעבור בו למחרת) מכ"ד שניות (בכחצ'י דקה), ולפעמים יוקצה מכ"ד שעות. וכנראה בציור זה, שקו



בזוא קו המשווה, ועיגול ג' הוא מהלך המשמש לצפינו של עולם (בקיא שلن), ובחורף מהלך המשמש (השני) הוא לדרומו של עולם (מצד השני של הבדור —

בנקודות א'). ובתקופות ניסן ותשרי הוא נמצא בנקודות ד'. והנה לנו רזאים שבעת שהמשמש נמצא בptime מקו המשווה, כמו בסמיכות לנקודות ג', דהינו בתקופת המתו (או טבת), או היא עוברת במקביל לקו המשווה, ובמיוחד מתקדמת במהירות ממערב למזרח (ועי' נעצרת קצר מהירותו של מהלך היום מזרחה למערב ויארך היום מכ"ד שעوت). אמנם בעת שהמשמש נמצא בסמיכות לקו המשווה כמו בסמיכות לנקודות ד (שהן תקופות ניסן ותשרי), או עוברת המשמש לאלבסוננו של קו המשווה, ובמיוחד מתקדמת במתינות יותר ממזרח למזרח (ועי' מוגברת קצר מהירותו של מהלך היום מזרחה למערב, ויארך היום מכ"ד שעות).

ומ"מ הנה באמצע החורף היום (מעל"ע) היה גדול במקצת מהיום שבאמצע הקיץ. והטעם לזה היא כמפורטל (ס"א). באמצע הקיץ השימוש רחוקה מהארץ יותר מאשר באמצע החורף, ולכן מהירותו זו של מהלך השימוש השני מתקדמת לגבי כדור הארץ, וכן שגם גודל השימוש מתקדם לגבי הארץ באמצע הקיץ (כג"ל שם).

יוצא לנו מזה, שאף שיום האמצעי הוא כ"ד שעות, מ"מ יום האמיתי יקדם לפחות לפני יום האמצעי (מחמת ימים הקצרים) עד לכربع שעה, ויאחר לפחות (מחמת ימים הארוכים) עד לכربع שעה. וכבר נדרשו בכ"מ טבלאות מדוייקות לזמן חצות האמיתי (צ.ה) לכל יום.

אמנם אף לאחר שבידרנו זמנו של חצות האמיתיה, עדין צרכיים אנו לבון הזמן לפי שעוננו, שהוא זמן הכספי שאינו מתאים לשני זמנים הנ"ל — רק במקומות מסוימים. שהרי כבר ידעת שמהלך השימוש (היום) הוא 15° לשעה (360 לכ"ד שעות). וא"כ מובן שכאשר קוי חצי היום של שני עיריות מרוחקות זו מזו 5° , יהיה הבדל הזמן הנכון שביניהם בשליש שעה, ועוד"ז בכל מקום ומקום. וירבו חילוקי השעונים בין עיר להכרתת. לכן הוסכם לחלק השעונים רק לפי שעות (ובכ"מ גם לפי חצאי שעות), היינו שייהיו לערך כ"ד זמני שעון קבועים בכל העולם. ולמשל בעיר נ. י. שבאמצעה הוא $58^{\circ} 73'$ אורך (מקו גראנוויטש). והשעון הכספי הוא 5 שעות מרוחק משעון גראנוויטש, כמו באורך 75° , הרי שכאשר לפי שעוננו הכספי היא שעה 12. לפי שעון הנכון של יום האמצעי צריך להיות 55.52° , אלא שאידרנו את שעוננו הכספי בד' דקוט וח' שענות (שהוא שיעור החלוקת בין $58^{\circ} 73'$ עד $58^{\circ} 55.52^{\circ}$). ולפי ערך זה בכל מקום ומקום לאורך העולם ממזרח למערב). וא"כ לאחר שבידרנו זmeno השקיעת וכדר' לפי שעור האמצעי, עדין צרכיים להקדים הזמן (באמצע עיר נ. י.) בד' דקוט וח' שענות, כדי להתאים לשעוננו הכספי.

ח. דיקוק הלוחות

הובא לעיל, שכבר נדרשו בכ"מ טבלאות מדוייקות לנטיית השימוש ולזמן חצות האמיתיה בכל יום ויום. אמנם שיעוריים אלו נחשבו לשעת חצותليلת בחוג 0° אורך, וא"כ זה אינו מספיק לנו לחשב זמני השקיעה (לערך 18 שעות מאוחר יותר) בעיר נ. י. (המרוחקת לערך 5 שעות מhog 0° אורך). ובמשך כ"ג שעות אלו הרחיקה השימוש נטייתה בקרוב לשיעור ריחוקה במשך יום שלם. ועוד"ז בזמן האמיתיה (לגביו זמן האמצעי), שבסך כ"ג שעות אלו נתרחק זמן

האמתית מזמן האמצעי בקשר לשיעור ריחוקה במשך יום שלם. ולכן חישובי הטלות זמני השקיעה בו' כל יום עפ"י מספר הטבלה (של גטית המשך והוצאות האמיתית) של יום הבא לאחריו (והחילוקים בין הוספת זמן האמיתית לטלאות הנ"ל, ובין הוספת يوم שלם לזמן הנ"ל, לא יעלה על שניות אחדות).

כבר נזכר לעיל, שسنة האמיתית היא 365 ורבע ימים. ומאתר שיטות אלו חושבים ולא שעות, לבן קבעו את השנה ל-365 יום, וכל ד' שנים הוסיף יום. ובאמת גודל השנה הוא כמה דקות פחות מ-365 ורבע יום, ולכן פוחטים ג' ימים בכל ד' מאות שנה. ולפי"ז באם ישמשו בטלאות הנ"ל, של שנה אחת (שנת חמה) לחברתה, לא יהיה החשבון מדויק, כי מחמת שינוי השנים יכול להיות שינוי של קרוב ליום, ואז יש צורך לחשב לפי הטלאות של יום הסמוך לו.

כדי שלא יצטרכו לעשות לוח זמינים מיוחד לכל עיר, הדשים מקרוב באו לעשות לוחות כליליים לכל מעלה ומעלה לרוחב קו המשווה (ואח"ב מן הצורך לתקן הזמן לפי השעון ההסכמי הנ"ל). אמן באופן זה לא תיקנו שינוי נטית המשמש מקו המשווה בזמן החמות בו' בין 0° אורך ל- 180° אורך. וכן לא תיקנו שינויים בין שנה לשנה הנ"ל. וגם מאחר שלא עשו לוח מפורט אלא לכל מעלה, הרי ינסמ עדין המיקומות שבין המעלות, שיקשה עליהם החשבון. וגם מאחר שלא היישבו לשנית, א"כ יהיו חילוקים של חצי דקה מזמן הנכון. ועוד, מאחר שהישבו לפי שבירת הניצוצות של מג אויר הרגיל (הנ"ל ס"ב), הרי לא תיקנו את איתור השקיעה במוג אויר קר, והקדמת השקיעה במוג אויר חם (ראה בכ"ז זמני היום בהלכה ע' מא: אי אפשר לעשות הטלאות בדיזוק בו).

עוד יש סוג של מסדרי הלוחות, שתיקנו לעיר מיוחדת. והחדרון שבלוחות אלו הוא, שגם בעיר אחת יכול להיות שינויים של כ-5 דקות, וכמו בעיר נ. ג. (boroughs⁵) שאינה גודלה כ"ב, ינסמ בה שינויים של כ-3 דקות.

ולבן הוסיף להלוח שבסוף הקונטראס — הוראות לשימוש בהלוות, כדי לתקן הזמן הנכון בכל מקום (בעיר נ. ג. גופא) ובכל זמן.

נרות שבת קודש

חלק שני

א. שקיעה הנראית ושלキעה האמיתית

מאר' פאר' צרייך ליזהר בהדלקת נרות, להדליק קודם שקיעת.

1) קטע זה היעתק מסדר הכנסת שבת לכ"ק אדמו"ר הוקן (סידור אד莫"ה"ג, נדפס גם בהיספות לש"ע אד莫"ז ע' ב (חיד), ובשות"ג באו הערת וביוראים לדברי רביינו).

2) וכן כתוב בהל' רבית (בתחלתה): מאר מאר צרייך ליזהר באיסור רבית, וכ"כ הטור בכב"מ, ובפרישה חו"מ רסי' ט' נתן טעם לכל מקום שכ"כ הטור, וכן שניינו במסכת אבות (פ"ד מ"ד): מאר מאר הו שפל רוח, ומפרש המשנה נתנו טעם לדבר.

3) נתבאר בהפתיחה (ס"א) שישנן ב' שקיעות. שקיעת אמצע גלגול שהוא סמוך מאר לשקיעת אופק האמיתי ושקיעת סוף גלגול, ועיין Камар רבי חנינה בירושלים (ברכות פ"א ה"א) שהשקיעה הנכונה היא «סוף גלגול חמה לשקע» (אלא דיב"ט דקאי על סוף שקיעה דר"ת — ואב"מ). ובפירוש יותר כתוב רביינו אברהם בן הרמב"ם (הגוא בתשו" מהר"ם אלאשקר סי' צו, מנחת כהן מבוא השם מ"א פ"ז): יאשי שקעה רובה עגולות המשמש באופק, ולא נשאר ממנו כ"א דבר מייעוט, כל עוד שלא שקעה כל העגולה בכללה, ותערובת המשמש תודח האופק הו יומם, ע"כ. ורבינו לא הוצרך לפреш דבר זה, שהרי צוה לעין על ראש האילנות והגנות (לשקיעה הנראית) או ההרים (לשקיעת האמיתית), לדאות אם אור המשמש הפטלק ממש, וא"כ מובן שככל עוד מגיע לשם אירוו של חלק מהשמש, עדין יום הוא.

עוד נתבאר בהפתיחה (ס"ב) שגם בשקיעת סוף הגלגול ישנן ב' שקיעות. שקיעת ההנדסית ושקיעת שבירת הניצוצות. ומלשון הגמ' והפוסקים שתלו זמן השקיעה בראיית האדם נראה בעליל שכיוונו לשקיעת שבירת הניצוצות (שהזו קו ראיית האדם) ולא לשקיעה ההנדסית (שהוא קו הנדיי ישר מהשמש אל האדם). והנה עפ"י הנ"ל לשקיעה של תורה היא מאוחרת יותר משקיעת אופק האמיתי (מ"ב) טעמים אלה, ובפרט להטבואר לקמן בארוכה שסקיעה האמיתית הינו בעת סילוק איר המשמש מראשי ההרים). א"כ יהי' ביום התקופה (בשהחמה מהלכת ע"ג קו המשווה) היום גדול מהלילה. וצ"ע מ"ש בכ"ט ביום בגיןיו הוא בתקופת ניסן ותשורי, שהימים והלילהות שוין. ובאור מאיר (פתחה לפ"ד) כתוב אכן הבונגה ליום התקופה, אלא איזה ימים קודם תקופת ניסן ולאחר תקופת תשורי. ואילו משום הכוי דיק רשי' (פסחים ז, ב, ד"ה כמה) כתוב «בימים

בינוני דתקופת כו"ז" (ולא כתוב "ביום תקופת"), דהיינו ביום בינווי הסטוד לתקופת ניסן ותשבי. וראה גם שועער (או"ח כתנת ט ס"י) שדייק לכתוב "דהיינו בימי ניסן ותשבי", ולא הוקא ביום התקופה ממש (ולהעיר שמלשון רבינו שם בראה קצר, ביום התקופה הוא באמצע ניסן, ואפשר דמיורי בחדרשי הלבנה). אולם לקמן בצד רכונת שבת – בחלק שלא היבא כאן – כתוב ג"כ שמרחxon של חדרשי החטאה הוא נגד חודש אדר, ואכ"ם). אך מ"מ גורה דבר ז' הוא דוחק. דלפי"ז נצטרך לומר שמה שאמרו בגמ' שם, דמעלות השחר עד נץ החמה מהלך ארבע חמשת מיליון, ומזה נמדדנו כל השיעורים להזמן שבין עלות השחר לנץ החמה. גם זה לא מיידי ביום התקופה – אלא מרוחק ממנו כמה ימים, ואיך יהיו כל השיעורים שלנו לנוין עלות השחר (שנמדדנו לפי יום התקופה) שלא בדינוק. וראה ספר חנובות שדה פ"ה ס"ג, שהאריך בענין זה, ומסקנותיו שלענין היום והלילה שווים. חשבינו משקיעת וזריחת אופק האוטוית, ולפי"ז יהיה כל הניל מכוון כי ימים השווים היינו ביום התקופה ממש. אלא שלפי"ז צ"ל, דמה שמנוגנים מהלך חמשת מיליון מעלות השחר עד נץ החמה. דהיינו עד הנץ באופק האמיית (אך מ"מ גבי שליש השעה שבין השקיעה לצאת הכוכבים,আ"ל דמנוגן משקיעת אופק האמיית, שהרי מפורש בגמ' דמנוגן מעת השקיעה בראש הכרמל, כדלקמן הערכה 8, ורק חשבון ה' המיליאן דמעלות השחר עד הנץ, וכן ה' המיליאן דשקיעת ר'ת מנגנון משקיעת וזריחת אופק האמיית, כמפורט בסוגיא הניל, שהלך חמשת מיליון דהנשף, ומהלך ל' מיליאן דהימים, כי' הוא ביום השווים). ועכ"ע בכ"ז.

(4) הינו כדאמר רבא לשמעי' (שבת לה, ב): אthon דלא קים לכו בשיעורא דרבנן, אדשימשה אריש דיקלי אתלו שרגא (וכ"כ בטוש"ע סרס"א ס"ג ובשועער ס"ז). ובירש רבינו דהינו בעיד השמש וזריחת הראשיא האילנות (שהוא זמן מה לאחר השקעה החמה להשוכן ע"ג הארץ), ולא רצה לפרש דהיינו בזרואה את החמה עצמה בגין ראייה הראשיא האילנות (שהוא זמן מועט קודם שתשקע החמה להשוכן ע"ג הארץ), דא"כ נתת דבריך לשיעורין, שדבר זה תלוי ברווח האדם מהאלין, וראה גם תשובה הגאנונים (תשוו) מהר"ם אלאשקר שם. גנוזי קדם חז"ה ס"ז. אור מאיר פ"ג סי' ב' ס"ה): «משתשקע החמה ולא תראה אף על ראשיך דקלים כו"ז».

וכן אפשר להוכיח ממ"ש הרמב"ז בתורת האדם: וזה דבר גדול של תימה, שתהא חמה וזרחת כנגדו כו' ואסור במלוכה כו' וראיתי לר'ת כו' משעה שהתחילה להשתמש להשתקע כו' היא בכלל Tosfot מחלוקת על הקדש כו' הא כל זמן שהחמה זורחת בארץ, ייס גמור הוא אינו בכלל Tosfot, ע"כ. וכואורה לפי"ז כיצד יפרש דבריך רבא – להקדים אדשימשה אריש דיקלי (ראה חנובות שדה פ"ה ס"ז שהקשה כן). אלא ודאי זהו לאחר שהשכעה החמה מעיני האדם.

ובכל הניל ראה גם ברבי יוסף (או"ח סעל"א ס"ג, בשם בית דוד או"ח סי' קב): כל שעדראה טמוש (ולא שקייעת התנדתית) אף' משחו (ולא שקייעת אמצע גלגול) א"ז' בראש הדבר הגביה יותר שיש בעיר (שהוא זמן מה לאחר השקיעת החמה מעיני השוכן ע"ג הארץ) כי, וכן בתפשט המנהג בעיר קדשינו ירושלים ת"ז ועיר עז' לנו חברון ת"ז מזמן גאנוי הדורות שלפני דורינו ע"כ.

ולהעיר מלון רבינו (האג'ה לסרט"א ס"ו): דהינו זמן מועט קודם שתשקע החמה תחת הארץ, ע"כ. ומ"מ כתוב בתחילת: «בעוד שהשמש זורח בראש הרים כו...» משמע שהאדם אינו רואת את השמש עצמה רק את זריחתה על גבי ראשי הרים. ועוד"ז הוא במ"כ מביא השם מ"א פ"ד, שבתחילת כתוב שונכתלך און.

השם מראשי האילנות (ויסים) שהוא מעת קודם שישקע תחת האופק. אמנם צ"עDBG ובטיש"ע שם מבואר דהינו דוקא למי שאינו בקי בשיעורא, ובהג'ה שם כתוב דבעו"ה אין אנחנו יודע עד מה במקומותינו לנמר קים לי בשיעורא דרבנן, ובפרט בשבת לכל מסורה כו, ואילו כאן כתוב הטעם «כדי להוציא מחול על הקודש מעט». זיל דהבא מירא אף לאלו שיכולים לדיק עפ"י לוחות וشعוניים מדוייקים (ראה משנה ברורה שם סק"ז) בשם ברבי יוסוף סי' שלא אפשר לסמיד ע"ז, ועוד"ז ראה כת חכמים שם ס"ק ב"ד, וע"ז קאמר דاعפי"כ צריך להדליק בעוד השימוש זורח בראשי האילנות, כדי להוציא מחול על הקודש מעט. וזה אינו מודיען דגמ', אלא חומרא שהוציא רבינו.

5) ובתב ע"ז בהערות הרא"ח נאה (נדפסו בהוספות לשו"ע רבינו ע' 878). שם יש הר במערב, ההר מסתיר על אור השימוש, והוא השקיעה האמיתית אחר ד' מינוטין אחר סילוק האור מראשי האילנות הגבותיהם, אלא יותר מעט, ע"כ.

ולכודרה כוונתו ליטר דמ"ש רבינו «בשדה בארץ המשיר» לא קאי על מ"ש לפניו זה «להדלק נורח כו» בעוד השימוש זורח כו» (דאף כשייש הר במערב צריך להדלק בעוד השימוש זורח כו). אלא קאי על מ"ש בסיום שהחילוק בין השקעה

הנראית לשקיעה האמיתית הוא בכמו ד' חלקי שלשים משעה. ולפומ ריהטה נראה פ"י זה דחיק בדברי רבינו, מדברים אלו כאן (כשבאר הזמן להדלקת נורח) ולא لكمן (כשפרש ההפרש שבין השקעה הנראית להמיתית). וצ"ע מי הכרתו לדחוק ולפרש כן דברי רבינו, ולא לפרש בפשטות.adam יש הר במערב המסתיר על אור השימוש, או איז אפשר לאחר קצת את הדלקת הנרות עד שיעור ומין השקעה הנראית — באם לא הי' שם הר במערב (אף שאעשר לפרש בדחוק שגם לדעתו זהה כוונת רבינו).

זיל שהוקשה לו על פ"י זה, מה שאמր לו רבא לשמעי' אדשיימשא אריש דיקלי אתלו שרגנא, ואע"פ שרבא הי' בבל שהוא עמוק של עולם, וכגד אמרינו בירושלמי (ברכות פ"ד ה"א) ושימשא בריש דקל תמן אימטא הוא הכא (כשהמש בראש הרים בבל שהוא עמוק של עולם, עדין יומ הוא בא"י שהוא ברומו של עולם). דמותה מוכחה גם מי שנמצא במקום שיש הר במערב המקדים אצלו את השקיעת החמה, מ"ט יש לו להקדים ולהדלק בעוד השימוש זורח בראשי האילנות. וכן מוכחה מה שכתבו וכתו בטויש"ע (שם) דמי שאינו בקי ידלק הנרות בעוד השימוש בראשי האילנות, ולא חילקו זהה בין ארץ המשיר ובין עמק הנמצא בין הרים.

ברם נ"ל, שעכ"ז יש לפרש דברי רבינו כפשוטם, שדוקא בארץ המשיר שאין שום הר במערב, או צריך להדלק הנרות בעוד השימוש זורח בראשי

הגבוחים בעיר, ולא לעשوت אה"ב שוט מלאה כלל, כדי להוציא מהויל על הקודש מעת, כי לאחר סילוק וביאת האור מראש האילנות וננים הגבוחים -- בבענ"ד ד"י הלקוי שימוש משעה (שקרין טינוטין), או

הイルנות, משא"כ כשייש הר במערב, אפשר לאחר ההדרקה עד זמן שקיעה הנראית בארץ המשור. ומה שסביר באגמ' וטוש"ע שאף בעמק צריך להקדים ולהדריך בעוד המשמש זורה בראשי הイルנות, היינו דוקא מעיקרא דין, דמי שלא קים לי' בשיעורא צריך להקדים כי', אמן כאן שהוסיף רבינו שאפי' הבקאים צריכים להקדים כי' כדי להוסיף מחול על הקודש (כנ"ל הערת שלפנ"ז), היינו דוקא בארץ המשור כי', משא"כ כשייש הר במערב, שבאם יצטרך להדריך בעוד המשמש זורה בראשי הイルנות, הרי יצטרך להקדים עי"ז ההדרקה זמן רב קודם שקיעה האמיתית, זה לא הצריכוהו, וגם אז לא יצטרך להוסיף מחול על הקודש, כ"א לפ"י שעיר החוספה בארץ המשור. ומטעם זה הנה גם עצשו שמכניסים השבת עפ"י הלוות ושבועות המדיוקים, אין אסור לעשות מלאכת -- אף'

כשייש הר במערב -- עד שייעור זמן שקיעה הנראית בארץ המשור.

6) בוגמ' איתא רק בריש דיקלי, שהם אילנות הגבוחים, ורבינו הוסיף גם גוים הגבוחים, ועוד"ז כתוב גם במנאיiri (שם) בלשון כתמי "בעוד שהשמש נראת במקומות הגבוחים", ועוד"ז הוא בברבי יוסף (הובא לעיל הערת 4) "כל

שנראת השמש אפי' בראש הדבר הגבוח יותר שיש בעיר".

7) אף שלא פירש לנו גובה ההר והイルנות שמהם עליינו למדוד לכל מקום, וגם לא ביאר לנו השיעור במלילות שלל השימוש לרדת אל תחת האופק -- לזמן שקיעה הנראית והאמתית, מ"מ נקל להוכיח החשבון שזמן שקיעה הנראית הוא לאחר שתרד השימוש מעלה אחת תחת האופק האמתי, ובזמן שקיעה האמיתית הוא לאחר שתרד השימוש '35¹ תחת האופק האמתי.

שהרי: א) נראה לומר, שהמקור למ"ש רבינו שומן שקיעה האמיתית הוא בעת סילוק אור השמש מראשי ההרים הגבוחים שבא"י, הוא ממ"ש בוגמ' לגביה הר הכרמל (צדיקמן בהערת שלאח"ז), שגובהו 546 מטר (מע"פ הימ'), וא"כ תחתה השקיעה בשביבלו' 45 (כמבואר החשבון בהפתיחה ס"ג), וכשנסוסיף את זה לשקיעת שבירת הניצוציות דסוף הגלגול מגובה הים (שהוא בממוצע 50 אחר שקיעת אופק האמתי, כנ"ל בהפתיחה ס"ב), תחתה השקיעה (משקיעת אופק האמתי) '35¹; ואם נחשב את גובה הイルנות ותגניות הגבוחים שבעיר לגובה של 30 מטר (מע"פ הימ'), תחתה השקיעה בשביבלים' 39 (עפ"י חיבור המבוואר בהפתיחה שם), וכשנסוסיף זה למספר 50 הנ"ל, תחתה שקיעה הנראית (משקיעת אופק האמתי) ¹⁰ (וזuid 39 שלא יעלה שיעורה על ג' שניות, וא"א לדיק בהם כמשנ"ת בהפתיחה שם). ב) דוקא עפ"י הנ"ל י"ה' הפרש (בימים השווים) בין שקיעה הנראית והאמתית -- במקומות מושב רבינו (45' 54 רוחב מקו המשווה) -- ד' מיניות בדיק (עפ"י חיבור המבוואר בהפתיחה ס"ה), כי שקיעה הנראית תהיה שם (בימים השווים) 0.6.06.58 (אחר חצות), ושקיעה האמיתית -- 0.6.10.58.

והנה בשימת עין (הוספות לספר הרב מלראי ע' 17) כתוב שאם י"ה' גובה ההר כ-700 מטר, או נראה האדם היושב לרגליו את אור השימוש עוד בשיעור

ארבעה מינוטין אחר הסטר השמש ממנה. ובאמת חשבון שלו יתאים על רוחב א"י. ונראה שפירושו דמתה שכח רביינו שאחר שקיעה הנראית בכמו ד' מינוטין אויה היא שקיעה האמיתית, קאי על א"י. ועד זו נראה שפירוש בומני היום בהלכה (ע' לט בהטבלה הנדפסת שם, ובטבלאות 8 שבהספר). שתישב שם דעת רביינו שבימים השווים בא"י ומן צה"כ הוא 24 מינוט אחר שקיעה האמיתית, שהוא 20 מינוט אחר שקיעה הנראית (ומזה סיכם לדעת רביינו צה"כ הוא $5^{\circ}57'$ אחר שקיעת אופק האמית). אמנם כד דיקת שפир נראה מלשון רביינו שהשיעור של ד' מינוטין הוא במקום מושב רביינו ($5^{\circ}45'$ ⁵⁴). וכדכתבה בהמשך דבריו: ובמדינות אלו ומן צאת ג' כוכבים בימים השווים היא בכמו חצי שעה בקרוב אחר שקיעה האמיתית, שהן ל"ד חלקו ששיים בקרוב אחר שקיעה הנראית, ע"כ. משא"כ בא"י הוא מעט פחות מזה (וא"כ צה"כ הוא $5^{\circ}50'$ אחר שקיעת אופק האמית, וכמשית⁵⁵ ל'). ומ"ש רביינו "הריט הגבוהים שבא"י", בזה רצה לפרש מדת גובה ההרים, וכدلמן בהערה שלאתז'ו (זהו דיווק לשונו "שבא"י"), ולא כתוב סתם בא"י — כדכתבה לקמן כמה פעמים, להורות שהשיעור של ד' מינוטין אינו בא"י, אלא זה גובה ההרים שבא"י). ובר מן כל דין, הנה באם נאמר שד' מינוט קאי בא"י, א"כ לא יתאים חשבון ד' מינוט להר הכרמל (בדלקמן בסמור). וראה גם איצרות ירושלים חע"ז סתת"ב, בשם לוח א"י, שבו הר הכרמל מתואר רק 3 $^{\circ}2$ דקות).

והנה בקונטרא נשף (ע' מה) כתוב שראשי ההרים הגבוהים של א"י הם 800 מטר, והוא מינוט לכלי מאותים מטר, וראשי דקלים אינם גבוהים מעשרה מטר, שהוא לפיז'ן חלק עשרים של מינוט, וזה כמו דליתא. ולא דק בכל זה, שהרי: א) גובה הר של 800 מטר יאוחר השקיעה בקו המשווה בכמו ד' מינוט, ורביינו דיבר במקומות מושבו כנ"ל; ב) גובה הר הכרמל, שמננו מדו בಗמ', הוא הרבת פחות מזה; ג) כלל זה דמינות לכל מאותים מטר — אינו מתאים לדרכי החשבון; ד) גובה הדקלים של 10 מטר מאחרים השקיעה עד שתרד החמה $8^{\circ}6'$. ובמקומות מושב רביינו הוא עולה לפחות למינוט — ולגבי שבת לאו מילתה זוטרתא היא; ה) בודאי ישנות אילנות וגיגים גבוהים מעשרה מטר. וגם המאירי וברכבי יוסוף כתבו סתם מקומות הגבוהים שיש בעיר, כנ"ל הערת לפנ'ו; ו) גם ארץ המישור גבוהה מהים (כדי שלא ישטוף הים את היבשה).

בכל הנ"ל חישבתי דבריו רביינו על מקומות מושבו בעיר לאדי — $5^{\circ}45'$ ⁵⁴. ואף שיש מקום לומר דמיררי רביינו באמצעות רוסיא הלבנה (המקבילה קצר גם למדינת פולין), שהרי כתוב בהמשך דבריו "במדינותינו", אז הי' לנו לחשב דבריו רביינו לערך על 53° רוחב; ולאידך גיסא כתוב בהגותה הרא"ת נאה (שם) דהכוונה לרוסיא הצפונית, וא"כ הי' לנו לחשב לפיז'ן על עיר לעניינגראד לערך, שהוא על 60° רוחב (אבל צ"ע, שהרי עיקר מושב היהודים בימים הטעני הי' ברוסיא הלבנה ובפולין, ולא ברוסיא הצפונית) — ומ"מ חישבתי דבריו רביינו דוקא על עיר לאדי ברוחב $54^{\circ}45'$, שהרי לקמן כתוב רביינו ששיעור האמיתית עד צאת הכוכבים נמשך בא"י בימים השווים בכדי כ' מינוטין, ובמדינותינו בכמו חצי שעה, וחשוב זה מתאים רק ברוחב עיר לאדי. שהרי נקל להוכיח עפ"י החשבון, שעד שתרד החמה — בימים השווים בא"י ($31^{\circ}47'$ רוחב) $35^{\circ}1'$ אל תחת אופק האמית, יעברו $50^{\circ}5'$ יעברו $0.27.28$; ואילו בעיר לאדי

(54°45') כשתרד 35° יעברו 0.10.54 ועד שתרד 50° יעברו 0.40.16, הרי שהחילוק ביניהם הוא -- בא"י 20 מינוטין, ובלאי 0.29.22.
לאחר שנתבאר שקיעה האמיתית היא בעת סילוק אור השמש מגובה של כ-550 מטר מעל פני הים, ובן אמר רبا דלא קים לי' בשיעור שקיעה האמיתית, יכול להזכיר כל זמן שרוואה וריחת השימוש על האילנות וגיגים הגבוהים, יידע בודאי שהוא עדיין לפני שקיעה האמיתית -- דבר זה לא נשתנה אף בתקופתנו שהפליגו להגדיל את גובה הבניינים. שהרי בנין הגבורה ביותר שבזמננו אינו עולה על 450 מטר (ומ"ש בונברשת ע' לי, שהמגדל המפורסם בגבשו בפאריז, אפשר שישתנה ע"ז זמן השקיעה והזריחת בכמה שעות, לא דק בהחשבון, כי עם כל גבשו אינו עולה לשיעור שקיעה האמיתית בגובה כ-550 מטר). ומכ"ש באילנות הגבוהים, שהרי האילן הגבורה ביותר שבזעים אינו אלא מעט יותר מ-100 מטר, וא"כ בכל מקום שرؤאה האדם את זריחת השימוש ע"ג אילן או בנין גבוה (ובלבך שלא יהיה ע"ג הר גבוח, באופן שראש האילן והגג יעליה על שיעור 550 מטר), ידע בבירור שעדין לא הגיעו זמן שקיעה האמיתית (ושזהו לאחר הנז). אמן הנושא במקומות שעולה בהרבה על שיעור הנ"ל, צריך לידע שאפשר שיראה את החמה לפני הנז ולאחר השקיעה. ולמשל כשהמטוס נמצא על רום של 10 קילומטר גבוח מהים, הנה כדי שתשകע השימוש מגובה המטוס, צריכה לירד 12° — לאחר שסקעה מגובה הים, ו-27° לאחר שסקעה מגובה ההרים; ולפעמים יכול הדבר לעליות (באמצע הקיץ כשהמטוס טס על רוחב °60) ליתר מחצית שעה אחר שקיעה האמיתית.

8) הינו אילו יהיה כאן הר גבוח — בגובה הרים הגבוהים שבאי, וכשיהי סילוק וביאת אור השימוש מגובה הר זה, אז הוא זמן שקיעה האמיתית. דתניה (שבת לד, ב) ואיזהו בין השמות, משתמש החמה כו', דברי רבי יהודה ר' נחמי' אומר כדי שייהלך אדם משתמש החמה חצי מיל, רבי יוסי אומר בין השמות בהרף עין, זה ונכנס וזה יוצא. וכאמר ע"ז ר' חנינה (שם לה, א) הרוצה לידע שיעורו של ר' נחמי', יגיה חמה בראש הכרמל וירד ויטבול ביום ויעלה, ופרש"י הכרמל הר שעיל שפת הים וחמה סמוך לשקיעתה נראית על ראשו ההרים, ובכדי שירד ויטבול ויעלה הוא לילה, ע"כ. הרי מוכח מכאן שבעת סילוק וביאת אור השימוש מראשי ההרים הגבוהים — שהוא הר הכרמל — שבאי, אז הוא זמן שקיעה האמיתית. וכן הוכחה בספר זמני היום בהלכת ע' טז, ממ"ש מהר"ח או"ז סי' קפה, דבשאין החמה נראית בראשי ההרים הוא סוף שקיעה (אבל ראה שם דס"ל כשיטת ר"ת). וכן הוכחה שם ממ"ש הגאנונים (הובאו בתשוו' מהר"ם אלאשקר סי' צו) משקיעת החמה ולא נראה אפילו בראשי ההרים.

ואעפ"י שרבי יהודה (דפסקין בותי' בכניסת שבת לחומרא) פlige אדר' נחמי' בזמן בה"ש, מ"מ עיקר מחלוקתם הוא בסוף זמן בה"ש (אם הוא מיל' חמץ מיל משתמש החמה או יותר), אבל שנייהם סוברים דתחלת זמן בה"ש הוא משתמש החמה (לרביה שם לה, ב, דפסקין כוותי'), ואין ביניהם שום פלוגתא

מהו זמן שקיעת החמה, ואיך מדריך נחמי' נשמע לר' זומן שקיעת החמה משערין לפיו ראשיה החרים (וכן מפורש בתודעה וירד שם וברשב"א ד"ה ואודו שם, דלאה — דהאלכתא כוותה) — אין שם מחלוקת בין ר' זומן ובין ביה"א אבל ראה אוין ח"ב הל' ע"ש ס"י יד).

ואף שתוס' שם פליגי על רש"י בכונת ר' חנינא, ומפרשיו דלאחר שיעלה — אז מתחילה זמן ביה"ש. הרוי תחוט' שם קאי בשיטת ר'ת, בעניין השקיעתה (כמבואר בכ"מ), וא"כ אנן דפסקינו כהగאנים (כדמוכית רבינו בהמשך העניין שבסדר הנטנת שבת). עצ"ל כפרש"י דבעת סילוק וביאת אור השמש מגובת הר הכרמל, אז הוא זמן שקיעת החמה.

עוד אפשר להוכיח מהא דאיתמר (ירושלמי ברכות פ"א ה"ב) לגבי נץ החמה: «כדי שתהא החמה מטפטפת על ראשי החרים». עוד הניא (שם ובחותפתא ברכות א, ד) «נראתה חמה על ראשי החרים» וכ"כ בתורי (ברכות פ"א מ"ב) הובא בתויו"ט שם ובכ"מ): והנץ החמה הוא כו' שעה שהחמה מתחילה לזרוח בראשי החרים. ולאחר מכן שזען הנץ משערין לפיו ראשי החרים, א"כ מסתמא עדין הוא גם לגבי זמן שקיעת החמה (ובאור מאיר פ"ד סי"ב ס"ב חזק סברא זו — לאין חלק בין בוקר לערב — מהא אמרינן פטחים צג. ב, ד מהנץ עד פלאא דיוםא הו ט"ו מיל, ומפלגא דיוםא עד השקיעה הו ט"ו מיל. וצ"ע לבון החשובן, לדכורה א"א להיות מכובן, שערי נטיה השימוש מקו המשווה אינה דומה בזמן הנץ, בזמן חצית היום, ובזמן השקיעתה. וצ"ל דמכיוון שהחלוקת איננו עולה על חצי דקה, לכן לא דקו בזה, זאכ"מ להארין). ובב"ז ראה ביאור הלכה או"ח שני"ח ס"ה במו, זומני היום בהלכה שם.

והנה בספר בין המשימות להגרי"ם טוקצינסקי (פ"ה ס"ד) ר"ל שמידדים לכל אדם לפי גובה המיקום שעומד עליו, והgra"ז מלצר בהגנות שבסוף הספר הוכיח מהא דא"ר יוסי (שבת ק"ה, ב): «תי חלקי ממכנייסי שבת בטבריה» (מןוי שהוא עמוקה ומחשכת מבועוד יום, וסבירין שחשכה → ר"ש) ומוציאי שבת בציפור (שישובת בראש ההר ובعود בשעה שוקעת נראית שם אור גדול : «מאחרין יצאת — ר"ש»). דשקיעה האמיתית הוא מגובה המשיר. ובהערת המחבר על הגנות הניל כתוב הגרים"ט, שלא אמר זה בתור דבר פשוט וברור. ופלפלו שניהם שם בסגיא האניל, ומהתיממה שלא הזירנו כלום מכל משנת"ל. וגם עצם ראייתם מהא אמר ר' יוסי היה חלקי אני מבין, זה אגבו יציאת השבת מירוי התם (בציפור). זומנו הוא בעת ראיית ג' כוכבים בינוין, ובפרט לר' זומן דהוא עצמו ס"ל דבריה"ש כהרף עין, אגבו עת ראיית ג' הכוכבים אין שום נפקותא בין העומד ע"ג החרים להעומד ע"ג המשיר; ואזרבה כתוב בתנובות שדה (פ"ז ס"ז) ובאלת השחר (ח"א ע' כה) דלהעומדים ע"ג ההר נראים הכוכבים מוקדם יותר מאשר להעומדים בגובה הים. ואמנם מהאי טעם גופא דיק ר"ש לכתב שבציפור שבקבוקה בעוד בשעה שוקעת נראית שם אור גדור (ולא כתוב שעדיין נראה שם השמש). וכן ברבינו נסיטים כתוב שמתהדרת הבסתה פנוי המזרחה (וראה אילת השחר שם ביאור הדברים). יהי איר שיח"י אין מכאן שים ראי' לזמןה של שקיעת האמיתית, דלא מירוי הכא אלא בזמן צאת הכוכבים או הבסתה פנוי המזרחה, והמלחוק בין זמן השקיעתה (דמודדין מגובה הרים) ובין זמן צה"ב כו' (דמודדין מארץ המשיר) — פשוט הוא. ריב בני אדם (אינם) דרים (ע"ג התרים

אלא) ע"ג ארץ המישור, ומ"מ רואה האדם (העומד בארץ המישור) את זרחת השמש שע"ג ההרים הנמצאים בקרבתו, וא"כ עדין יום הוא. וזה אכן שיד בשאר השיעורים, ופשות הוגה.

והנה בתנובות שדה רצתה לדיקק מלשון רשי' שכח: דחמה סמוּך לשקיעתה נראית על ראש ההרים, ובכדי שירד ויטבול ויעלה هي לילה, ע"כ,,DBעוד שלא שקעה החמה מראש הר הכרמל כבר התחיל השיעור של חצי מיל. וזה דוחק. דלפי'ז לא הו"ל לרשי' למימר על ראש ההרים (אלא על ההרים — סתם); דלשם נראית על ראש ההרים פירושה, שכן אור האחרון של השמש נראה על נקודה הביא עליונה של ההר, דהיינו שני' האחרונה לפני השקיעה.

והנה עפ"י כל הניל, דזמן השקיעה האמיתית הוא בעת סילוק וביאת האור מוצאתה ההרים הגבוהים שבאי', ובעת סילוקה מגובה אילנות הגבויים הוא כדי להוציאף בו, או לפחות דלא קיט לי בו, א"כ צ"ל לכואורה שדין זה דגובה האילנות בו, הוא דוקא להעומד בארץ המישור או בעמק, משא"כ העומד ע"ג ההרים לא יוכל להدلיק אחר שאינו רואה את גוף השמש. עפ"י שרואה עדין את זרחתה על האילנות, כי כבר עבר זמן השקיעה האמיתית — וא"כ צ"ע: א) דין זה דאיינו בקי כתוב בשו"ע לכל האופקים (עפ"י שרבא עצמו הי' בעמק — בניל העדרה 5). אף להעומד ע"ג ההר (ובן דיק בספר בני ציון ח"א ס"א, ומני היום בהלכה ע' טז העדרה ג شبושה"ג). ב) הובא לעיל (העדרה 4) מ"ש בברכי יוסף, דעתפסט המנוג בירושלים וחברון, מזמן גאוני הדורות הקומיים, שהקילו כל זמן שראו שימוש אפי' בראש הדבר הגדולה יותר שיש בעיר — אף ששתי עיריות אלו ישבות ע"ג הרים הגבוהים יותר מהר הכרמל.

ונראה לחרץ דיזאי בשו"ע לא מיררי בהר, כי אין שיד לומר מי שאינו בקי בו, שהרי רואה בעיניו שהחמה שוקעת (נכונות המנוח כהן שם). אלא זראי הכוונה להעומד במישור או בשפלת, דאף שאינו רואה את אור השמש, עדין אין זה זמן השקיעה האמיתית. ולכן צריך להתחמיר מעת שאינו רואה יותר את אורה ע"ג האילנות הגבוהים (ומ"ש בבני ציון שם דמיiri אפי' בראשי ההרים, הינו לפי פירושו דהחמה היא בראשי האילנות לפני השקעת מעניין האדם, וככברא שחוובאה לעיל העדרה 4, וא"מ). ומ"ש בברכי יוסף שנגנו בן גם בירושלים וחברון אין השקיעה מתاخرת כ"כ כמו בהר הכרמל, כי הר הכרמל נמצא ליד הים, ואילו בין ירושלים וחברון ובין הים נמצאים עוד הרים (בسمיכות לירושלים וחברון נמצאים הרים גבוהים כגובה הרי ירושלים וחברון, ובسمicates ליהם (קרוב לאפק הנדרה של ירושלים וחברון) מסתירה כל גבעה קטנה על איר השימוש). והרים אלו מסתוריהם קצר על אור השימוש. וכ"ג ממש בספר ביה"ש עט, שבירושלים שהיה גובהה 750 מ"ט הים, אין מתاخرת השקיעה מחשבון שקיעת אפק האמיתי (בבביה גובהה ההר ייחל עם שבירת הניצוצות) אלא כ-4 דקות, אף שע"פ חשבון הניל צ"ל הרבה יותר מזה; שהרי אפי' בארץ המישור מתاخرת השקיעה הנדרית במעלה אחת משקיעת אפק האמיתי, שהוא יותר מ-4 דקות ברוחב אי'. ועוד'ן כתוב באוצרות ירושלים חז"ן שתקל"ט שבמערב ירושלים נמצאים הרים גבוהים שיכולים להס梯ר החמה בירושלים (וראה גם שם חע"ז כתת"ב).

ב. זמן הדרלחת הנרות

ונוהגים להקדים" הדרלחת נרות שבת קודש, ח"י מיניטין לפני השקיעה, והמדקדקים" מדליקים כ"ג מיניטין לפני השקיעה.

ג. זמן הדרלחת נרות של י"ט ב' של גלויות

מנור" לארך להדרlick נרות בביתו בו"ט א' סמוך לחסיבת, בד"א

(9) ת"ר שש תקיעות תוקען ערבית שבת, ראשונה כי' שלישית להדלק את הנר כי', ושותה כדי צליית דג קטן או כדי להדביק פת בתנור, ותוקע ומריע ותוקע ושותה, והנה שיעיר הקדמת הנרות, שהוא שיעור צליית דג קטן, לא מתפרש בಗמ' (אבל ראה מ"מ פ"ז מהל' מ"א ת"ז בשם הרמב"ן והגאנזים דשיעור צלי' כדי היילוך מיל, ובשארית יהודה סס"ט סקל"ז בשם הראה דהינו שיעור שיצלה במאכל בן דרושאין, וזהו אף' בבשך שישוער צלייתו הוא יותר משיעור צליית דג קטן), וברמב"ם (הלו' שבת פ"ה ה"כ) כתוב "וחשלישית קרוב לשקיעת התמה", ולא פירש השיעור.

והנה כתוב רבינו (קו"א לסרג"א סק"א): שזמן קבלת שבתחצי שעה לכל הפחות קודם צאת הכוכבים כמו' רם"א כי' רנו"ג דהינו מעט קודם ביה"ש, שהוא כמו שליש או רביע שעיה עסוי תנ"ט להוסיף מחול על הקודש, ע"כ. הרי זמן קבלת שבת הוא 10 דקות לפני השקיעה (באם ביה"ש הוא שליש שעיה — באם מיל הוא כ"ד דקות — כמובואר בהמשך העניין שבסדר הכנות שבת) או 15 דקות לפני השקיעה (באם ביה"ש הוא רביע שעיה — באם מיל הוא ח"י דקות). ומ"ש חצי שעיה לכל הפחות, כי בסרגנ"ז כתוב: ועכשו נגאו בקהלות הקדושים שככל שהוא סמוך לשבת בחצי שעיה או שעיה שembrion שליח ציבור להבין עצמן לשבת צריך להוסיף מחול על הקודש, ע"כ, ולפי המנהג שמכריין שעיה לפני השבת, א"כ י"ה' זמן קבלת שבת שעיה לפני צח"כ, שהוא 40 דקות (באם ביה"ש הוא שליש שעיה) או 45 דקות (באם ביה"ש הוא רביע שעיה) לפני השקיעה (ראה בכל הניל' כדי השילוח להרא"ח נהא ס"י עג סק"ד וס"י עד סקל"א, ובספר זמני היום בהלכת ע' מ הערת ג' שבשו"ג).

עוד טעם כתבו להקדמת זמן הדרלחת הנרות (ראה ספר בין השימושות להגרי"מ טוקצינסקי פ"ז ס"ביד) עפ"י הב"ח ומ"א (סרג"א סק"ט) דיש להחמיר לעצמו כשיתם היראים, דבריה"ש מתחילה ג' רביעי מיל קודם תחלת השקיעה (אבל לפיו"ז צע"ק מה שעיקר המנהג הוא לגבי זמן הדרלחת הנרות, אבל לא נזהרו בזה כ"כ לא גבי הפסיקת עשיית מלאכה להבעל — שאינו מדליק נרות).

ובעצם העניין דהוספה מחול על הקודש, ראה מנחת שבת ס"י עז ס"ק ו"יא, שהביא מכמה ספרים עניינים נפלאים בגודל מצות הוספה מחול על הקודש. (10) קובץ ליקוטי דיןיהם להרמ"ז גראינגלאון. וצ"ע החשבון לכ"ג מיניות דוקא.

(11) בשו"ע רבינו סתקי"ד סט"ז כתוב: מותר כי' ואין זה כמכיין מיו"ט לחבירו, שהרי אף באותה שעיה שמדליק הוא צריך לאור הנר, כיוון שכבר החשיך היום, ע"כ. אבל מזה גופא מוכחה, דבזמןנו שධילך אוור החשמל בהחדר לפני

בשחיטה צריך לאור הנר באותה שעה שמדובר, כיוון שבבר החשיך הינו, אמן בשיש אויר בביתו גם בלי אור הנר, ואינו מודליך אלא כדי לקיים מציאות הדלקת נרות ביו"ט ב' של גלויות, חרויין במכין מיו"ט לחבירו. וכן טוב יותר להדלק הנרות -- לבבון יו"ט ב' של גלויות -- לאחר צאת הכוכבים.

ד. זמן יציאת השבת

שליש שעיה משיעות השגית אחר שקיעה האמיתית, הוא נדי

הדלקת הנרות, א"ב מוכחה מילתא שמדליך לכבוד יו"ט ב' (שבות יש מצות להדלק אף שיש כבר אור בהחדר, ובמשנת"ל ח"א העלה 34), ולכן טוב יותר להדלק לאחר צאת הכוכבים.

ובעצם הדין שכח רבניו, שਮותר להדלק בו, ואין זה כמו מכין מיו"ט לחבירו, שהרי באותה שעה שמדליך הוא צריך לאור בו, צ"ע לכארה, דמכיון שمبرכת להדלק נר של יו"ט, הריין אילו פירושה שמדלקת לצורך הלילה, ומה בין זה למ"ש רבניו (סתק"ג ס"ד): ומ"מ אסור לומר בזה בשעת בישול המים שהמותר יהיה לחול, ע"ב, ואע"פ שעיקר המלאכה הוא שם לצורך הי"ט, ולכארה יש לבאר זה עפי"י מ"ש רבניו (סתצ"ה סט"ו): הכנות המקוצה מותרת ביום א' ממ"ג, אם יום ב' הוא קדש והמקוצה אסור בת' הרי יום א' הוא חול ומokin מהול ליו"ט, ואם יום א' הוא קדש, הרי יום ב' הוא חול, ומקוצה מותרת בו, ואין צריכה להזכיר כלל, ונמצא שהכונה זו שמokin ביום ב' אינה מתיקנת כלל בו, ע"כ. ועוד"ז הוא בנידון דידן דמה שהיא מברכת להדלק נר של יו"ט, שהוא פירושה שהוא לצורך הלילה, תינו דוקא באם יום הא' הוא קדש ויום ב' הוא קדש, ומכך מהול ליו"ט; ולאידך באם יום א' הוא קדש ויום ב' הוא חול, א"ב לא פירוש כל שעיקר הדלקת הוא לצורך הלילה, ואין זה כמו מכין מיו"ט לחבירו שהרי אף בשעה שמדליקת היא צריכה להאorder.

אבל כי"ז דוחק הוא, דלפ"י צ"ל דין זה והוא רק ביום סתם — ולא בר"ה,

כמוואר בשו"ע רבניו שצ"ג ס"א, דבב' ימים של ר"ה לא מהני תנאי לדבר זה מפני שהם ביום ארוך. ונראה דהכא מותרת לברכ — אף דהוי כאומרת בפירוש

שהוא בשביל הלילה — מאחר דהוי חד טרחה. ועי' בקו"א סתק"ג סק"א.

אמנם כי"ז שירך רק כשהיא צריכה לאור כנ"ל, משא"כ בשיש אוור החשמל

בחביתה, הרי ודאי אינה צריכה לאור הנר — אלא בשביל הלילה, וא"ב הרי זה

לכארה כמוין מיו"ט לחבירו, ולכן טוב יותר להדלק לאחר צאת הכוכבים.

(2) שיעור זה ביאר רבניו באורך בסדר הכנסת שבת, ונתחבר בהערות

הרא"ח נהא (נדפסו בהוספות לשו"ע רבניו ע' בח (תמ)), ואכ"מ. ולא הבאת זה

כאן אלא כדי לבירר בקייזר זמן הדלקת נרות של יו"ט ב' של גלויות, או במושג"ק

(כמו בשנה זו בליל ב' דר"ה, סוכות ושמחת) לאחר צהוב, לשיטת רבניו. ונת"ל

(הערה ב) דביבים השווים בא"י, שלישי שעיה אחר שקיעה האמיתית, תה"י המשמש

מרוחקת מהאדם 5°50'.

ليلת בא"י בימי השווים, שאו תיאר זמן צאת ג' כוכבים⁵ בינווניות בא"י בימים אלו. ובמציאות שבת להוביו אח"ב מעת, מחול על הקדש.

(13) הרבה האחרוניים לחקור מהו עיקר הסימן, הזמן של ג' רביעי מיל בו, או ראיית הכוכבים (ראה בספר זמני היום בהלכה ע' לה ואילך, שהאריך לבירר ולבאר מה הם כוכבים בינווניות, ושיעור הזמן עד ראייתם), ומלהון ובינו שליש שעתה בו, הוא ודאי לילת, נראה דלאחר שעברו ג' רביעי מיל — ועוד שני דקות — הוא ודאי לילת אף לשאים בקיאים בשיעור הכוכבים. ולפיין צ"ל דמ"ש רבינו בהמשך דבריו: ולפי שאין אנו בקיאים בהם לכнן צריך להחמיר בו, ע"כ. היינו דוקא למי שאין יודע לחשב זמן שליש השעה — לפי שינוי החדשינ ונטילת המדינה לצפון העולם. וכמ"ש לאח"ז שחדרון ידיעה בוה אינו נקרא ספק בוה, ולכן צריך להחמיר. אמנם בתקופתנו שמחשבים ומדפסים לוחות זמני צה"ב לפי מעלות התרחבות השימוש מהאדם, אפשר לסתום על סימן העיקרי דג' רביעי מיל — ועוד ב' מינוטין.

(14) ולא ביאר מהו שיעורו של מעט זה, כי הוספה זו אין לה שיעור. אמנם בבדי השולחן (שבקצת השולחן סצ"ג סק"א) כתוב: וצריך להוסיף ד' מינוטין מחול על הקדש מבואר בסדר הכנסת שבת, ע"כ. ונראת שלמד סתום (הוספה במוש"ק) מהמפורש (הוספה בעש"ק) שכטב רבינו שצriger להוסיפה מחול על הקדש מזמן שקיעה הנראית שהוא כמו ד' מינוטין קודם שקיעה האמיתית. אמנם לפיין אין השיעור מדויק לפי זמני שעה הבינוונית, אלא לפי שיעור התרחבות השימוש מהאדם. ונת"ל (הראה 7) שההפרש בין שקיעה הנראית לשקיעה האמיתית הוא '35. וא"כ לפי הניל (שם) דצה"ב הוא לאחר השימוש מרוחקת '50% מהאדם. א"כ במציאות שבת כנסיפה לזה '35, תה' השימוש מרוחקת מהאדם '25.⁶.

והנה בספר זמני היום בהלכה הדפיס לוח תמידי לכמה זמניות, וביניהם זמן צה"ב לשיטת רビינו, וחישב הזמן לפי התרחבות השימוש '5'57'5 מהאדם. אמנם שיעור זה אינו מספיק למצאי שבת שצriger להוסיפה מעט מחול על הקדש בניל (וכ"כ שם ע' מ ד"ה שבת זוועט). וגם לשאר הימים נת"ל (שם) שהשבענו עולה יפה לפי מה שפירש דברי רבינו שבאי יש כמו ד' מינוטין בין שקיעה הנראית והאמתית; אולם לפי משנה"ל שם דמלשותון רבינו נראה שהשיעור ד' מינוטין הוא במקום מושב רבינו, א"כ צה"ב הוא '50% אחר שקיעת אופק האמתי כמשות"ל שם.

הערות לשימוש בהלות

א. זמן שקיעה האמיתית הוא בעת סילוק וביאת האור מראשי ההרים הגבוהים שבאי (בנ"ל ס"י א). והיינו כאשר השימוש היה 35° תחת אופק האדם האמיתי (בנ"ל העלה 7).

ב. זמן שקיעת הנראית הינו בעת סילוק וביאת האור מראשי האילנות וגיגים הגבוהים, בשדה בארץ מישור — שאין שם הר במערב, ולא לעשות Ach"כ שם מלאכה כלל, כדי להוסיף מחול על הקודש (בנ"ל ס"י א). והיינו כאשר השימוש היה 1° תחת אופק האדם האמיתי (בנ"ל העלה 7).

ג. זמן הדלקת הנרות (הנדפס) הוא מה שנחגו להקדמת הדלקת הנרות (לא רק כמה מינוטין בנ"ל, ס"א) ח"י מינוטין קודם השקיעה. והמדדקין מדליקים 23 מינוט קודם השקיעה (בנ"ל ס"י ב). ובחදקת נרות של יו"ט ב' של גלויות, ובפרט במקומות שבת קודש, להדלק אחר צאת הכוכבים (בנ"ל ס"י ג). דהיינו, כאשר השימוש היה $50^{\circ}50'$ תחת אופק האדם האמיתי (בנ"ל העלה 7). ולאחר מכן כאשר השימוש היה $25^{\circ}6'$ שיט מחול על הקודש (בנ"ל ס"ד). דהיינו כאשר השימוש היה $25^{\circ}42'$ תחת אופק האדם האמיתי (בנ"ל העלה 14) — ועפ"ז נחשבו זמני הדלקת נרות ליו"ט ב' של גלויות, שנדרפסו בהלות.

ד. כל הנ"ל נחשב (עפ"י חשבון הנ"ל, פתייה ס"זח) עפ"י טבלאות חמות היום ונטית השימוש לשנה זו לאורך אמצע עיר ג. י. (boroughs ג'), שהוא גם אמצע ברוקליין (עיקר מושב היהודים שבנו. י), דהיינו על חוג אורך $58^{\circ}73'$. ומאהר שעיר ג. י. עולה עד $42^{\circ}74'.W$ (בסוף פטען איילענד). ויורד עד $42^{\circ}73'.E$ (בתחלת קויננס). לבן יש להקדם לערד דקה בקצת המורתי של ג. י. ולאחר לערד דקה בקצת המערבי (ולפי ערד זה בכל מקום הנוטה ממוצע ברוקליין).

ה. כל הנ"ל נחשב על רוחב אמצע ג. י. דהיינו $42^{\circ}40'.N$, ומאהר שעיר ג. י. עולה עד $45^{\circ}55'.N$ (בסוף ברונקס) ויורד עד $30^{\circ}40'.W$ (בתחלת סטעטן איילענד), ומאהר שבחדשי הקיץ מתקדמת השקיעה כל מה שמרתתקים מקו המשווה, ולאידך בחורשי החורף מתקדמת השקיעה כל מה שמרתתקים מקו המשווה, הרי שבאמצע הקיץ יש לאחר השקיעה בקצת הצפוני של עיר ג. י. במחצית דקה, ולהקדם בקצת הדרומי של עיר ג. י. ולאידך באמצעות החורף יש להקדם קרוב לחצי דקה בקצת הצפוני, ולאחר בקצת הדרומי (ולפי ערד זה בשאר זמנים ומקומות הנוטים מהאמצע לכך או לכך).

ג. כל הבניל נחשב למוג אוויר רגיל, דהינו 50° חום ${}^{\circ}\text{F}$ ולוחץ אוויר 29.50 N.I , ואז שבירת הניאוזות מארחת את השקיעה בכ"י/34 (ולפי שיעור זה הממוצע מתחביהם היום אזה"ע, כנ"ל פתיחה ס"ב). אמןם כאשר מוג האוויר יורד עד 0° חום, מתארת השקיעה במחצית דקה, ולאידך בשעה עד 100° חום, מתקדמת השקיעה במחצית דקה (ולפי ערך זה בשאר מוגי האוויר הנוטים משיעור ממוצע הבניל; אבל הוא דבר בלתי רגיל בעיר נ. ג. שירד למטה מד"ו, ויעלה למלחה מ- 100° חום).

ג. אף לאחר כל אלה התקונות, עדיין יש להחמיר מספק, להוסיף ולגרוע לערד דקה אחת. כי אף אם יהיה השעון מדויק ביותר, מ"מ מאחר שהולה אינו מדויק בשניות (כ"א בדקנות), הרי רגילים להיות בו שינויים במחצית דקה לכל צד. וכן יש גם עוד שינויים המאחרים ומקדימים את זמן השקיעה באותו שניות. ולאידך באם איןנו מתכוון בזמן ע"פ המבואר בסעיפים דיו הבניל, יש להחמיר מספק בכך ג' דקות לכל צד, אף אם השעון מדויק ביותר.

לוח הזמנים – ה'תשל"ז

על אפק ג. י. (הריוב צפון 40°42', אורך מזרח 73°58' – שהוא אפסין ברכקלין), באנדרטת טיבן. זאת הנראית לשימוש בהלוות.

שקיעה האמיתית	שקיעה הנראית	זמן הדלקת הגורות	חודש	למינוט	יום	עשור פג	חודש	יום
6:26	6:23	6:08	ספטמבר	5	עד"ה	אליל	כט	
6:25	6:22	6:51		6	ר"ה-שבת	תשרא	א	
6:15	6:11	5:57		12	שבת-שובה		ז	
6:11	6:08	5:53		14	ערביי"ב		ט	
6:03	6:00	5:45		19	ערבי-טיכות		יד	
6:01	5:58	6:27		20	סוכות-שבת		טו	
5:51	5:48	5:33		26	הושענא רבה		כג	
5:49	5:46	6:15		27	שמ"ע-שבת		כג	
5:39	5:36	5:21	אוקטובר	3	בראשית		כח	
5:28	5:25	5:10		10	נה	חשוון	ה	
5:17	5:14	4:59		17	לך		יב	
5:07	5:04	4:49		24	וירא		יט	
4:58	4:55	4:40		31	חזי שרה		כו	
4:50	4:47	4:32	נובמבר	7	תולדות	כסלו	ג	
4:44	4:40	4:26		14	זיצא		י	
4:38	4:35	4:20		21	וישלח		ו	
4:35	4:32	4:17		28	וישב		כד	
4:33	4:30	4:15	דצמבר	5	מקץ	טבת	א	
4:34	4:30	4:16		12	ויאש		ח	
4:36	4:32	4:18		19	ויחי		טו	
4:39	4:36	4:21		26	שנות		כג	
4:44	4:41	4:26	ינוואר	2	נארא		כט	
4:51	4:47	4:33		9	בא	שבט	ז	
4:58	4:55	4:40		16	בשלח		יד	
5:06	5:03	4:48		23	יתרו		כג	
5:15	5:11	4:57		30	משפטים		כח	
5:23	5:20	5:05	פברואר	6	תרומה	אדרא	ה	
5:32	5:28	5:14		13	התוצאה		יב	
5:40	5:37	5:22		20	כ"ה נשא		יט	
5:48	5:45	5:30		27	זיקלה-ISKALIM		כו	

ז'ן שקיעה	הנרת שקיעה	גנרות גוראות האפרתית	לכניינט			עשבך פָּרָה	חידש	יום
			חודש	יום	מץ			
5:56	5:53	5:38		5	מרץ	פקודי		ג אדר ב
6:04	6:00	5:46		12		ויקרא זכור		ה י'
6:11	6:08	5:53		19		צורה		ו יי'
6:18	6:15	6:00		26		שמינייה החודש		כז ניסן ב
6:26	6:23	6:08	אפריל	2		תורייע		ט טו
6:33	6:30	6:15		9		מצורע-שה"ג		יד יד
6:38	6:35	6:20		14		ערב פסח		טו טו
6:39	6:36	7:06		15		פסח		כ טו
6:40	6:37	6:22		16		ב' דפסח-ע"ש		כז טו
6:45	6:41	6:27		20		ערב שש"פ		כ איר
6:46	6:43	7:13		21		שש"פ		כג בג
6:48	6:45	6:30		23		אחרי		ל ל
6:55	6:52	6:37		30		קדושים		ז ז
7:03	6:59	6:45	מאי	7		אמור		אייר יד
7:10	7:06	6:52		14		בהר		כ א
7:16	7:13	6:58		21		בחקותי		כז כה
7:23	7:19	7:05		28		במדבר		ה סיגן
7:27	7:23	7:09	יוני	3		ערב שבועות		ו ה
7:28	7:24	7:10		4		שבועות-ע"ש		יג יג
7:32	7:28	7:14		11		נשא		כ טו ב
7:35	7:31	7:17		18		בعلיהך		ד יא
7:36	7:32	7:18		25		שלוח		יח יח
7:35	7:32	7:17	יולי	2		קרח		כג כה
7:33	7:30	7:15		9		חתת-בלק		ג ג
7:30	7:26	7:12		16		פינחס		ו יי'
7:24	7:21	7:06		23		מטות-מסע		כז מנהמ'-אב
7:18	7:14	7:00		30		דברים-יחזון		ו יי'
7:10	7:06	6:52	אוגוסט	6		ואתה-נזר-נחמן		ז ז
7:00	6:57	6:42		13		עקב		כד אלול
6:50	6:47	6:32		20		ראה		טו טו
6:40	6:36	6:22		27		שובטים		ככ ככ
6:28	6:25	6:10	ספטמבר	3		בי תצא		כט כט
6:17	6:14	5:59		10		בי תבא		
6:05	6:02	5:47		17		נצחים-וילך		
5:53	5:50	5:35		24		ערב ר"ה		