

חלק ג'

קביעת אורך האמה בסנטימטרים

בפרקים אלו נשתדל למצוא מקורות שמהם נוכל לחשב את אורך האמה ממידות אורך שניתנו לנו על ידי קדמונינו.

פרק קט"ו

הקף כדור הארץ

ידיעות¹ על הקף כדור-הארץ נמצאות במקורותינו בתלמוד, ברמב"ם ובראשונים אחרים ועד לספרי יש"ר מקנדיה וחוט-השני. בכדי להמנע מעימות עם הקורא שיטען שדברי הגמרא דברי אגדה הם, ויתכן שלא נועדו להיות מובנים כפשוטם, וכי דברי הרמב"ם והראשונים האחרים מבוססים על דברי חכמים ערביים, שיתכן ולא יכלו לדייק באורך המעלה ובמידת הכדור, אם כי לדעת חוקרים, הנתונים שלהם היו מדוייקים למדי, אתחיל דווקא מדברי חוט-השני לרבנו חיים יאיר בכרך, שנדפס לראשונה בחייו בשנת ה'תל"ו, היא שנת 1676 לסה"נ, שנים רבות לאחר התגליות הגיאוגרפיות הגדולות. רבנו, מלבד גדולתו בתורה ובקבלה, עסק גם בחכמת התכונה, ובקי היה בהנדסה ותשבורת, כפי שכותב עליו החיד"א ב"שם-הגדולים". יחד עם הספר "נחלת-שבעה", שחבר בן דורו, הרב שמואל הלוי, תלמיד הט"ו, מהווים דבריו בחוט-השני וחוט-יאיר חבורי יסוד לחקר המידות והמשקלות ההלכתיים. התשובה שעליה מתבסס מאמר זה, לא בדברי אגדה ודרוש היא עוסקת, אלא בקביעת הלכה בדיני מידות

המקור	המקום המתואר	תיאור לפי המקור	לפי אנציק' בריטניקה אינדקס לאטלס	הערות
רמב"ם סוף פי"א מהלכות קדושה-החדש	ירושלים	32 מעלות צפונית מקו המשווה	31°46'	קירוב לחצי מעלה הקרובה
אבן-עזרא, בראשית ל"ג, י'	מרחק ברוחב מירושלים ללוקא	י"ב מעלות	12°05'	
הנ"ל שם	מרחק באורך מירושלים ללוקא	השמש זורחת בירושלים שעה ושליש לפני לוקא	24°55'	טעות דפוס צ"ל שעה וב' שליש
מכתב חסדאי ק' שפרוט למלך הכוזרי	קורדובה	38 מעלות צפונית מקו המשווה	37°55'	
הנ"ל שם	קונסטנצה (בבולגריה-רומניה)	44 מעלות צפונית	44°12'	

טבלה כ"ה — נתונים שנאספו מספרי הראשונים, המראים את דיוקם בקביעת מקום ערים בכדור הארץ.

1. מכאן עד סוף הפרק הבא מועתק בשינויים קלים ממאמרי "היקף כדור הארץ כמקור לקביעת אורך האמה".

האורך, הנפחים והמשקלות. רק לאחר שאציג את המסקנות הנובעות מהאמור ב"חוט-השני", אראה שמידות הגמרא והראשונים הנ"ל מגיעות לאותו שיעור בדיוק נמרץ. על מידת הדיוק הגיאוגרפי של הראשונים, ניתן ללמוד מטבלה כ"ה.

א. בספר גבורות ה' ² להרב יש"ר ³ מקנדיאה יש סיכום של הערכות מדענים מתקופות שונות על היקף כדור-הארץ. אני מביאו בלשונו:

"וכמו שאופני חקירת הקף הארץ רבים ומתחלפים כן משתנים הדעות מאד וקצתם רחוקים מהאמת הרבה כאשר הוא דעת הקדמונים שהזכיר ארסטוט' בשני לשמים שחשבו הקפה 400000 סטאדיאה ר"ל 50000 מילין ודעת קליאומידים במאמר א' שהיא 300000 סטאדיאה רצוני לומר 37500 מילין. ואיפרכוס, לדעת קצת, חשבן כאירטושתינים שהוא 252000 סטאדיאה, רצוני לומר, 31500 מילין. ואחרים אמרו שאיפרכוס לדעתו 277000 סטאדיאה, ר"ל 34625 מילין. וקדמוני הערביים חשבוהו 24000 מילין. אבל אלפרגאן בספרו ואלאצין בס' הנשפים יחשבוהו 20400 מילין וקצת מהאחרונים לא יותר מ-19080 מילין, ונראים דבריהם יותר קרובים לאמת. אבל רוב האחרונים בחנו הן דרך ים הן דרך יבשה ומצאו לכל מעלה ט"ו פרסאות שכל ההקף 5400 פרסאות, ר"ל 21600 מילין, והוא קרוב לשעור אלפרגאן שהערכים מחזיקים בו באמרם שהמלך אלמאנון דדקק מאד בענין ושלח אומנים בעמקי שיגור הקרובים לחוף הים ששם יביט הוראה למרחוק ביושר וחקרו מאד ומצאו לכל מעלה $56\frac{1}{3}$ [צ"ל $56\frac{2}{3}$] מיל לבד. והנה רבים חושבים ליישב כל הדעות באומרם שהמדות אינן שוות ושכלם מסכימים או קרובים ⁴. והנראה לי שהכל תלוי בדקדוק מדידת המהלך שבין מקום למקום, שעליו בנוי כל החשבון הזה, ודבר קט יתרבה מאד ואינו נרגש הטעות.

שפורסם בתורה-ומדע – שבת תשל"ז, עמודים 1 – 18. 2. גבורות ה', דרגה כ"ט. השמות המופיעים במאמרו הם: איפרכוס, Hipparchus – אסטרונום יווני שחי כ-200 שנה לפני חורבן בית שני (כך יוצא מדברי ספרי-יוחסין (מאמר א', לפני ד"ה יהודה בן טבאי) ששם את זמנו של אברכוס – ר"ה לבית שני. אבל לפני כן (דבור המתחיל יוחנן כהן גדול) כתב, שהיה בשנת קל"ו לבית שני, וכן דעת בעל סדר-הדורות (ג"א תקל"ד – אברכוס). אירטושתיני, Erathostenese – הוא היה הסופר של ספרית אלכסנדריה ויעץ למלך תלמי השני לבקש את תרגום התורה ליוונית, חישב את היקף כדור הארץ על פי המרחק וההפרש במעלות בין אלכסנדריה לסוונה. קליאומידים, Cleomedes – אסטרונום יווני שחי כנראה בזמן המשנה. אל מאנון – צ"ל אל-מאמון, כליף ערבי במאה הששית לאלף הרביעי ליצירה. בטלמיס, Claudius Ptolemaeus – חי באלכסנדריה בתקופת רבי עקיבא וחבר את ספרי התכונה והגיאוגרפיה, שנקראו על ידי הערבים "אל-מג'סט", כלומר, החבור הגדול. ספרו תורגם מיוונית לערבית על ידי החכם היהודי יצחק בן חונן, ובסוף המאה ה-15 לסה"נ העתיקה חכם יהודי מערבית ללטינית. "אל-מג'סט" תורגם לעברית לפני כ-1000 שנה. הספר מוזכר גם בהקדמה לפירוש המשניות לרמב"ם. אלאצין (אליחסן) היה חוקר ערבי מהמאה ה-12 לספירת הנוצרים. בסוף מדרגה ל"ב בגבורות ה' מוזכר יש"ר מקנדיא את דבריו בספר הנשפים (אליהם רומז הרמב"ם בפירוש המשניות, ברכות פ"א משנה א'), בו הוא מחשב את גובה הקטורים המחזירים את אור השמש בין השמשות (ראה הערה 1 לפרק קי"ט). אלפרגאן היה אסטרונום ערבי מפורסם במאה העשירית לספירת הנוצרים. תוצאות המדידות שנעשו בימי הכליף אל-ממון מובאות גם ע"י החוקר בק בעמודים 250-252 (מספרו המתואר לעיל, פרק ע"א הערה 6) בפרק בו הוא דן באמות ערביות. 3. יוסף שלמה רופא (דילמדיגו) איש קנדיאה. הודפס בחייו עם הסכמות משנת שפ"ט. השתמשתי בדפוס הראשון, שהודפס בחיי המחבר והיה לפני בעל חוט-השני. 4. בגישה זו תומך גם מ. ביילי (M. Bailly) בספרו על ההיסטוריה של האסטרונומיה המודרנית, Histoire de l'Astronomie moderne, פריז-1779 (נמצא בספריה הלאומית בירושלים). בכך א' הוא מראה שהיחסים בין ממצאים שונים שיוס יליחסים בין מדות אורך שונות. הספר כתוב צרפתית והתקשיר לקראו בשלמותו. ראה גם: Paulys Realencyclopädie der Classischen Altertumswissenschaft

וגם כי דעתי כאחרונים, עכ"ז הסכמתי ללכת כעת אחר דעת בטלמיוס שהוא בגיאוגרפיה של הסכים לדעת מרינוס הקודם לו ברושם הארץ שהניחו 180000 שטאדיאה ר"ל 22500 מילין.

בזמננו ידוע לכל, שאמנם החוקרים בזמנו של יש"ר מקנדיאה כוונו אל האמת, והקף הכדור, כפי שהם מצאוהו, זהה כמעט, עם מה שידוע היה בזמן שהמטר הוגדר כאחד מעשר מליון מרבע הקף כדור-הארץ [נאח"כ נמצא שהמספר אינו לגמרי מדויק כפי שחשבו. למעשה יש גם הבדל קטן בין הקף הארץ לאורך קו-המשווה, שהוא כ-40,076.5 ק"מ לבין הקפה בניצב לקו-המשווה, שהוא כ-39,941.5 ק"מ. ההבדל קטן ולא נתיחס אליו].
כיוצא בדברים אלו כתוב גם בתוספות-יום טוב על המשנה הראשונה בברכות:
"...כי לכל שעה ט"ו מעלות ולכל מעלה ט"ו פרסאות".

מאחר וה"אחרונים" מצאו לכל מעלה 15 פרסאות, שהם 60 מיל, הרי שהמיל הנדון זהה למיל הימי של ימינו, המוגדר כחלק אחד מששים ממעלה, והוא 1852 מטר [יש המגדירים את המיל הימי כ-6080 רגל אנגלי, שהם 1853.184 מטר. ההבדל קטן מאד]. כעת עלינו למצוא את היחס שבין מיל זה למיל ההלכתי בן 2000 האמה, וכך נדע את אורך האמה ההלכתית. בתחילת ספרו, ב"מדרגה א'" מציג בפנינו הרב יש"ר מקנדיאה את המדות שבהן הוא משתמש בספרו. המדות הן כדלהלן:

"פרסה אשכנזית, והיא היותר נהוגה, היא מארבעה מיל, ר"ל כ' אלף רגלים שהם ד' אלפים פסיעות".

ה"פסיעה היא בת חמש רגלים ונקראת פאסו".

ה"אמה שעורה רגל ומחצה, ר"ל משהה טפחים, ונקראת קובי"טו או אול"נה".

ה"רגל הנקראת פיס הוא ארבעה טפחים".

ה"טפח הוא שעור ארבעה אצבעות ברחבם".

ובכן, המיל שהוא רבע מהפרסה האשכנזית שבה מודד הרב, מכיל 20,000 טפחים או $3,333\frac{1}{3}$ אמות. כפי שכבר הוכחנו למעלה, שזה המיל שלו ל-1852 מטר, ואם כן הטפח הוא $\frac{1852}{20000}$ מטר = 9.26 סנטימטר, והאמה של ששה טפחים — 55.56 ס"מ או חמש תשיעיות של מטר.

נשאר לנו להוכיח, כי האמה האמורה כאן זהה לאמה ההלכתית של הש"ס. כאן אנו מסתיעים סיוע גדול בספר חוט-השני, אשר בתשובה קצ"ז בו, הדנה בשעורי המדות והמשקלות, כתוב:⁵

"והרב הפלוסוף מהר"ר יש"ר מקנדיאה כתב בספרו גבורת ה' דף קמ"ב ע"ב מדרגה א' דפרסה אשכנזית היותר נהוגה היא ד' מיל ובכל מיל אלף פסיעות ובכל פסיעה ה' רגלים וכל רגל בת ד' טפחים עכ"ל ראה וחכם שנקט הרב פרסאות גדולות של מהלך שתי שעות ופי' פסיעה ר"ל בכל כח פיסוק רגלים ומצעדי גבר צא וחשוב לפרסה ידיה פ' אלף טפחי' ולי"ב שעות דיום פ' אלף אמה מכוון ג"כ לדרז"ל מהלך יום יוד פרסאות הקטנים של מ"ח אלפי' טפחי' לכל שעה מ' אלפים טפחים ופרסאות של הרב הם גדולים שוי"ו מהם הם יוד דש"ס".

נמצאנו למדים, שהפרסה ההלכתית של הש"ס היא 0.6 מהפרסה האשכנזית של הרב

משנת 1929, ערך Stadion. גם אנו, בספר זה, יוצאים מההנחה שנתוני הקדמונים נכונים. 5. טור ראשון בעמוד שלפני מ"א בהוצאת מכון חת"ס סופר — תש"ל. אורך הפרסה האשכנזית שיצא לנו מהחשבון כאן

יש"ר מקנדיאה, וכיון ששתי הפרסאות הן בנות 4 מילין, הרי שגם המיל דש"ס הוא 0.6 מהמיל המוזכר על ידי הרב יש"ר, שהוא המיל הימי של 1852 מטר. אם כן, המיל ההלכתי הוא 0.6 כפול 1852 מטר = 1111.2 מטר. כיון שבמיל ההלכתי 2000 אמות, הרי שהאמה ההלכתית היא 55.56 סנטימטר, שהם $\frac{5}{9}$ של מטר, והיא זהה לאמה שבה משתמש הרב יש"ר בחשוביו. לפי זה, הטפח הוא 9.26 ס"מ והאצבע — 23.15 מילימטר.⁶

ב. במכתב שכתב ר' חסדאי אבן שפרוט למלך הכוזרי, המודפס בדרך כלל כנספח לספר הכוזרי, מובאת פסקה המצוטטת גם בחוטה-השני עם תקונים של טעויות-הדפוס שבצע בעל חוטה-השני. מועתקת כאן גרסת חוטה-השני:⁷

"ובין המדינה הזאת ובין הים הגדול אשר אין אחריו ישוב, תשע מעלות וכו' וכל מעלה מהם בארץ ס"ו מיל ושתי ידות מיל וכל מיל ג' אלפים אמה נמצא בט' מעלות שש מאות⁸ מיל".

חשובן זה של $66\frac{2}{3}$ מיל למעלה, נותן לנו 24,000 מיל ל-360 המעלות של כדור-הארץ, ואולם כאן אנו למדים על מיל מיוחד, כעין מיל גיאוגרפי⁹ אשר בנגוד למיל הרגיל בהלכה,

מתאים לזה הנתון במנחת-כרוך סימן ע"ה ענף ב' ד"ה עוד אפשר. ⁶ עוד מצאתי, שהיעב"ץ כמור-וקציעה סימן ש"ז, בגרר ישוב א", ד"ה ומהלך (דף י"ז טור א'), כתב: "ומהלך אורך זה מירושלם עד פרת. שערו חכמים בתענית דרך ט"ו יום. שהם ק"ן פרסאות של חכמים לפי חשבון חז"ל. במהלך אדם ליום. עשר פרסאות [דברים אלו תמוהים שהרי בשום מקום לא אמרו בגמרא שזה מהלך ט"ו יום, אלא שבים הט"ו מגיעים לפרת, ומהלך זה כולל שתי שבתות, ועיין לקמן, פרק קל"ד, אבל אין זה נוגע לענינו כאן]. והם אמנם פרסאות קטנות שלהם. הפרסה לערך חצי פרסה גדולה של ארצות צפוניות הללו. וכן הן עולות במהלך אדם בינוני. כי במדינות אלו מחשבים חמשה פרסאות לדרך יום כה. שהכל עולה לחשבון אחד. ונ"ל שמכאן יצא לו להר"מ מ"ש (ספ"ח מהק"ה) שהגניח רוחב א"י משלשים עד ל"ה מעלות. נמצא כל רחבה חמשה מעלות. עולות ע"ה פרסאות גדולות או ק"ן קטנות. שהן מהלך ט"ו יום" [גם זה לא מובן, הרי 15 הימים שאמרו, הם מירושלם לכל קצה מא"י, לא מקצה לקצה, אבל אין זה נוגע לנו כאן]. מדכתב שע"ה פרסאות גדולות עולות חמש מעלות חזין, שפרסאות אלו הן אשכנזיות, כשל חוטה-השני, ובגודל הפרסאות התלמודיות פליג על החוטה-השני, וס"ל שהפרסה התלמודית אינה אלא 0.5 ולא 0.6 כדעת חוטה-השני מהאשכנזית, ולפי זה יהיה המיל התלמודי לדעת היעב"ץ רק כ-926 מטר, והאמה לדעתו כ-46.3 ס"מ, והאצבע — כ-19.3 מ"מ. זה השיעור הקטן ביותר לאורך האמה והאצבע, שראיתי אצל מי שהוא מהאחרונים. מענין לצייין שאמה זו קרובה מאוד לאמה היוונית שלדעת החוקרים היתה 46.2 ס"מ. בסדורו (הנהגת הסעודה, הדברים ששנו בהלכות סעודה פרק י"ד סעיף ח' ברכת הטוב) כותב היעב"ץ, כי עין בעין נראה שהרביעית [הנמדדת באצבעות] אינה עולה אפילו ביצה אחת. כוננו לביצה היוצאת מחשבון $\frac{2}{3}$ מהרביעית שלו. הוא מביא [כ-3 קטעים אחרי כן] את דברי הרמב"ם, שהרביעית — כ"ו [כצ"ל, לא כ"ב] דרהם, והוא חושב שהדרהם של הרמב"ם שוה לדרכמה של זמנו, דהיינו $\frac{1}{4}$ לוט. הלוטים הנפוצים בזמנו בארצות ההם היו כ-15 גרם, כך שהרביעית יוצאת לכ-97 $\frac{1}{2}$ סמ"ק, והביצה לכ-65 סמ"ק. רביעית המחושבת מאצבע של 19.3 מ"מ יוצאת ל-77.64 סמ"ק, וצריך לומר, שמה שכתב שאפילו ביצה אחת אין בה, הוא לשון הגזמה, ורצונו לומר שיש בה רק קצת יותר מביצה אחת, ולא ביצה וחצי. אבל מה שאמר בתחילת דבריו, בסדור שם, שצריך לומר שהיו גודליהם גדולים משלנו, אינו עולה יפה עם זה, שהרי על חשבון הפרסאות של חז"ל כתב, שאינם אלא חצי פרסה אשכנזית, ומכך מוכח שגם בזמנם היתה האצבע קטנה. וצ"ע. גם בהגהותיו על תענית דף י' כתב, שהפרסה האמורה בתלמוד בכל מקום היא חצי מהפרסה של מקומו. בכדי להתאים את מה שכתב, שנוהגים במקומות הללו לחשוב מהלך יום ל-5 פרסאות גדולות, עם מה שכתוב בחוטה-השני, שנוהגים לחשוב חצי פרסה אשכנזית למהלך שעה, צריך לומר, שבמקומו חשבו מהלך יום ל-10 שעות בלבד. ועיין לקמן הערה 10 לפרק קמ"ג. ⁷ בתשובה הנזכרת, בטור הראשון מהעמוד המצויין מא" בהוצאה הנ"ל. ⁸ לפני התקון היה "שש מאות אלף מיל". ברור שזו שיגאה. ⁹ כך כתבתי בתחילת העיון, במאמר המוזכר בהערה 1. לאחר שכתבתי את הפרק על המדות הקליריות, ראיתי שיש מקום לומר, שהמילין כאן מחושבים לפי 2000 אמות בנות 3 זרתות, אף שהקליר עצמו משתמש במילין של 2000 אמות קטנות, מפני שאלו הם המוזכרים במשנה (יומא פ"ו מ"ד), אבל יתכן שהמיל מוגדר כ-2000 אמות בין

מדות ומשקלות של תורה

רצח

מכיל לא 2000 אלא 3000 אמות. עבור 24,000 המיל שמסביב לכדור הארץ אנו מקבלים 72 מיליון אמות, שהם כאמור 40 מיליון מטר. שוב יוצאת לנו האמה ל- $\frac{5}{9}$ של מטר או 55.56 ס"מ.

ג. גם הרמב"ם, בהקדמתו לפירושהמשניות, כתב, שהיקף כדור-הארץ הוא 24,000 מיל¹⁰. זה מתאים גם למה שנאמר בגמרא:¹¹

"שיתא אלפי פרסי הווה עלמא",

אם נבין, שבפרסה מתכונת הגמרא ל-4 מיל כרגיל, ואולם במיל הכונה לא למיל הרגיל בהלכה, אלא למיל של הגיאוגרפים בתקופה ההיא, של 3000 אמה.

פרק קט"ז

בירה תוכיח

כשספרתי על החשבון הנ"ל לידידי, המהנדס ר' מאיר קוזניץ נ"י, העוסק בחקר השטח שמסביב להר הבית, ספר לי¹ הוא, כי כשהיה בתפקיד צבאי בחצר החצונה של הר הבית, לאחר שטבל כרין, ירד במדרגות אשר משמאל לשער המוגרבים המובילות לשער ממולא אבנים שבכותל המערבי, ומדד את השער. המידה היתה כ-5.55 מטר, ואם אמנם צריך השער להיות עשר אמות כפי שמשתמע מן המשנה², הרי זה כדברינו.

גדולות ובין קטנות. ¹⁰ הקדמה לפירושהמשניות, ד"ה אתר כן ראה (דף נ"ה ראש טור ב' מאחרי מסכת ברכות בדפוס וילנא וצלומיו). ¹¹ פסחים צ"ד א'. וראה שו"ת מהר"ם אלאשקר שאלה צ"ו, שכתב בשם רב שרירא גאון ורב האי גאון: "ודעו דאף על גב דהך ברייתא דפסחים דר' יהודה תיובתא לעולא ולרבא, ליתא להך ברייתא", ומסקנת הגמרא מתאימה לדברי רבא, שהעולם 6000 פרסאות. גם הרב בעל כפופ כתב בפרק השישי ד"ה ירושלים היא בפלך הרביעי: "וכן הסכימו חכמי הכוכבים עם חכמי האמת רבותינו ע"ה, שאמרו שיתא אלפי פרסי הוי עלמא... כפול ש"ס, שהם חלקי הגלגל, על ס"ו, שהם מילין של מעלה אחת, ועוד, ויהיה העולה מן הכפל כ"ג אלפים זו' מאות וס', ועם 'ועוד' יעלה אל כ"ד אלף מיל, חלק כ"ד על ד', שהם מילין לפרסה אחת, והוו שתא אלפי פרסי".

1. הובאו דבריו גם בספר חצרות-בית'ה' לידידי הרב המהנדס זלמן מנחם קורן בפרק ג' אות ג' הערה 8. וכתב שם שבתרשים של וילסון ושל וורן כתוב 18 (כצ"ל, לא שנים-עשר) רגל ועשרה אינץ', ואת זה תרגם הרב קורן ל-5.74 מטר, אבל לכשעינתי בספרו של וילסון, נתברר לי שהמידה שנתן מבוססת על השערה. כפי הנראה, לא יכל בימיו למדוד את הפתח. ועיין בפרק ג' הנ"ל של ספרו של הרב קורן, שהביא כמה מידות בהר הבית לחזוק הדעה שהאמה היתה בערך 56 ס"מ, אבל כתב שם, שיתכן שהשער הנזכר היה מהאיזור שהיה תוספת על הר הבית המקודש ואין כל כך ראייה משם. ובאמת אם נרצה להקטין את האמה, נאלץ ממילא לומר, שת"ק אמה אינם מגיעים לשער זה, אלא שהרב קורן כתב, שגם שערי ירושלים סתם לא היו יותר מ-10 אמות כדאמרינן בב"ב ע"ה עמוד א'. עוד כתב, שאין להקשות ממה שגובה השער אינו אלא כ-9.8 מטר, ולפי מה שאמרו במידות ב', ג', שגובה השערים 20 אמה, יצא רק 49 ס"מ לאמה, כי הרא"ש כתב בפירושו למידות א', ג', שהשער שבכותל המערבי קטן היה. ² מדות ד' ו'.

רצט

פרק קי"ז

אורך המעלה לפי הרמב"ם

כתב הרמב"ם¹:

"ולפי שהראיה לא תהיה אלא בארץ ישראל כמו שביארנו, עשינו כל דרכי חשבון זה בנויים על עיר ירושלים ולשאר המקומות הסובבין אותה בכמו ששה או שבעה ימים שבהן רואין את הירח תמיד ובאים ומעידים בבית דין. ומקום זה הוא נוטה מתחת הקו השווה המסבב באמצע העולם, כנגד רוח צפונית בכמו ל"ב מעלות עד ל"ה ועד כ"ט². וכן הוא נוטה מאמצע הישוב³ כנגד רוח מערב בכמו כ"ד מעלות עד כ"ז ועד כ"א". לפני שנמשיך בחשבון, עלינו להבין מה הכוונה בששה או שבעה ימים. נראה שלשון זה לא באה לומר: בין ששה לשבעה, אלא שהמרחק בין קיי הרוחב (מצפון לדרום) אינו שווה למרחק בין קיי האורך (ממזרח למערב). בהנחה של עולם עגול, יהיה יחס המרחק שבין מעלות האורך למרחק שבין מעלות הרוחב כמו תשלום הבקע (קוסינוס cosine בלע"ז). אם נקח את קו הרוחב של ירושלים כבערך 32° , דהיינו 0.848048, שהם $\frac{6}{7}$ בקירוב, תוך סטיה של כ-1.1%. לפי $31^{\circ}46'$, הבקע של 32° , דהיינו 0.85020, מה שנותן סטיה של רק כ-8 חלקים לאלף מיחס של 6 ל-7. לפי זה אנו צריכין להבין, שהמרחק בין שני קיי רוחב שההפרש ביניהם הוא שלש מעלות, הוא מהלך 7 ימים, מה שנותן מהלך $2\frac{1}{3}$ ימים למעלה. מהלך יום נחשב בדברי חז"ל³ לעשר פרסאות בנות 4 מיל, וכל מיל המוזכר בהלכה הוא 2000 אמה. כך יוצא למהלך יום 80,000 אמה, ולמעלה, שהיא כאמור $2\frac{1}{3}$ יום — $186,666\frac{2}{3}$ אמה. הקף העולם, שהוא 360 מעלות, יוצא לפי זה, ל-67 מיליון ו-200 אלף אמה. אם נקח את הקף כדור הארץ כ-40 מיליון מטר בקירוב, נקבל עבור האמה — 59.52 ס"מ.

יש לציין ששיעור זה מתאים בקירוב לקו בן 2 אצבעות המודפס בקונטרס מי-נדה⁴ משנת תק"ב, שגם משם יוצאת אמה בת 59 ס"מ ועוד משהו. ועדיין צריך עיון, אם שיעור האמה הזאת מתאים לשיעור שרצינו ללמוד מדברי הרמב"ם בפירוש המשניות. כאן יצא לנו מדברי הרמב"ם 67,200,000 אמות להיקף כדור הארץ, בעוד שמפירוש המשניות, כפי שהקמנו את דבריו בסוף פרק קט"ו, יצא 72,000,000 אמות.

1. הלכות קדושה-החדש סוף פרק י"א. 2. ובפרק י"ח כתב, שהאזור שכנגד א"י משתרע מל' עד ל"ה מעלות. יש ממחברי זמנינו, שהקשו, איך יתכן, שיהיה המרחק מקדש-נפתלי (שמרחקו משכם שווה למרחק שכם מחברון) לגבול הצפון גדול ממרחק שכם מחברון, והרי מובא בגמרא (מכות סוף דף ט'): "וְשִׁלְשֶׁת — שיהו משולשין, שיהא מדרום לחברון כמחברון לשכם כמשכם לקדש ומשכם לקדש כמקדש לצפון". ומפני קושיא זו הפחיתו מקצתם מתחומי ארץ ישראל. וכל קושיאם אין בה ממש, כי שלוש המרחק נעשה לפי המצב שהיה בזמן שקדש יהושע את ערי המקלט, כמו שכתב הרמב"ם בפרק ח' מהלכות רוצח" ושמירת-נפש הלכה ו': "וכן מושהין בין כל עיר ועיר מערי מקלט בתחילת הפרשתן עד שהיו משולשות בשוה". ואז טרם נכבשה כל ארץ ישראל. ואולי לכן חכה יהושע לצווי מיוחד להפריש את ערי המקלט (יהושע כ'). אף שמצוה זו מפורשת בתורה, כי לא ידע באיזה שלב של הכבוש יפריש את ערי המקלט. 2א. ראה אות ב' בסוף פרק קכ"ב. 3. פסחים צ"ג, צ"ד: רמב"ם הלכות אבל פ"ז הל' ד'. זהו מהלך אדם "שאפשר שיבא ביום אחד". יתכן שחשבון זה כולל מלבד היום גם חלק מהלילה, או שהוא מחושב להליכה מהירה מהליכה "בנחת". מהנץ החמה עד השקיעה אפשר לדעת הרמב"ם ללכת בנחת רק 30 מיל (פ"ה מהלכות קרבן-פסח הל' ט'). אם בהלכות קדוה"ת כוונת הרמב"ם ליום של 30 מיל, תצא האמה גדולה בשליש, שיעור שאינו בא בחשבון. 4. הוא חלק שני מאדרת-אליה לרב הדיין רפאל עמנואל חי ריקי, הדפיסו בליורנו בשנת תק"ב.

מספרים אלו עומדים ביחס של 14 ל-15 (ללא כל קשר מה הערך במטרים שאנו מיחסים לאמה).

לפי מה שסברנו למעלה⁵, כי מדברי רבי אלעזר הקליר יש מקום לחשוב שיחס האמה השוחקת לעצבה הוא בערך 15 ל-14, יש מקום להתאים את שני השיעורים הנתונים להיקף כדור הארץ ולומר, שהאחד מכוון למדה עצבה והשני לשוחקת, ולפי זה תהיה האמה העצבה כ-55.56 ס"מ, והשוחקת כ-59½ ס"מ. גישה זו מתחזקת, אם נשים לב לכך, שהמיל שבפירושו המשניות, אותו שמנו על פי מכתבו של ר' חסדאי אבן-שפרוט ל-3000 אמות, גדול במספר האמות שלו מהמיל ההלכתי בן 2000 אמות. בדיוק באותו יחס כמו שנראה לנו למעלה⁶ יחס האמה הקלירית השוחקת, בת 3 זרתות, לאמה התלמודית העצבה בת 2 זרתות. אפשר שהמיל היה מוגדר כאלפיים אמה⁷, ובכל מערכת ממערכות אלו היה המיל בן 2000 אמות של אותה מערכת⁸. כך יצא שהמיל בן 3000 אמות נובע מהיותו 2000 אמות קליריות שוחקות שהן, כאמור, 3000 תלמודיות עצבות. מידות "קליריות" כאלה יתכן שהיו בשמוש "אזרחי" נרחב באזורנו בזמן חז"ל, שהרי המספר 24,000 מילין להיקף כדור הארץ מובא⁹ גם בשם תלמי, התוכן היווני שחי באלכסנדריה בימי חכמי המשנה¹⁰.

הקונטרס דן בעניני השיעורים, ובסימן ל"ה יש בו קו האמור להיות 2 אצבעות, ויוצא לאמה כ-59 ס"מ ועוד משהו, כפי שמדדתי בדפוס המקורי. 5. פרק צ"ד ד"ה ובכדי, וראה גם מה שכתבנו בסוף פרק פ'. 6. בפרק צ"ד. 7. יותר סביר שהיה מוגדר כאלף פסיעות, כמאמר מוסף-הערך, שכן מיל ברוימת — פירושו אלף, אבל יתכן שגם הפסיעה היתה מוגדרת כשתי אמות בכל מערכת. 8. וראה הערה 9 לפרק קט"ו. 9. בהקדמת הרמב"ם לפירושו המשניות ד"ה אחר כן ראה (דף נ"ה טור ב') אחרי מסכת ברכות בצלומי ש"ס וילנא). הרמב"ם שם כותב, שהחשבון שממנו מגיעים לידיעה שהיקף כדור הארץ הוא 24000 מיל מבואר בספר אלמג'סטי [שנכתב ע"י תלמן]. תלמי עצמו משתמש בסטדיות, לא במילין. הוא נותן עבור היקף כדור הארץ 180,000 סטדיות (סטדיה היא המקבילה היוונית לריס). כשמחלקים מספר זה ב-7½ ריס למיל, כמו שכתבנו בשם הגמרא ביומא ובשם הקליר, מתקבל 24000 מיל. 10. בפרק פ"ט נטיחי לומר, שהגדלת אצבעות הקליר והתלמוד הירושלמי בפסחים, היא רק לדעת התוס', ולדעת הרמב"ם תירצתי את ההבדל בין מספר האצבעות לרביעית של הבבלי לבין מספרם לפי הירושלמי בשניים בצורת הכלי בלבד בעוד שהאצבעות שוות בכל המקרים. את מה שכתבתי שם, כתבתי לפני שראיתי את מה שכתב בעל ערך-מילין (הבאתי את דבריו בויש פרק צ"ד). שהראה שיש כמה דברים בפיוט של הקליר המראים על כך שאמותיו גדולות פי 1.4 בקירוב משל הבבלי, ומספר הזרתות לאמה הוא אצלו 3 במקום שנים, דהיינו פי 1.5. מה שכתבתי כאן הולך לפי ההנחה שקיומן של אמות קליריות שגודלן פי 1.4 — 1.5 מהאמות ההלכתיות של התלמוד הבבלי אינו שנוי במחלוקת. אם נאמר שהאצבעות של הבבלי, ונאמר גם שהכלים שבהם נמדד הכוס שווים בצורתם גם בבבלי, גם בירושלמי ובקליר, נצטרך לומר שהבבלי חולק על הירושלמי והקליר בשיעור הרביעית (וכן בשיעור המקוה, שכולם מודים שהוא 40 סאה וכל סאה 24 לוג המחולק ל-4 רביעיות). כתבנו למעלה, שלפי הקליר האמה היא החלק ה-190 של הריס, בעוד שלפי הבבלי היא החלק ה-266⅔ של הריס, מה שנותן יחס של כ-1.4035 בין האצבע הקלירית לתלמודית. גובה הכוס (= רביעית) לפי הירושלמי הוא 1⅕ אצבע ולפי הבבלי — 2.7 אצבעות. לפי נתונים אלו, יוצא הכוס של הירושלמי להיות גדול בנפח פי 1.8772 משל הבבלי. זה קרוב מאד ל-1.9098593, שהוא יחס כלי רבוע לכלי כדורי או אליפסויד בעל אותן מידות (מחושב לפי 3.1415927 = π). רצוני לומר, שיתכן שהירושלמי והבבלי שניהם לומדים את מידות כוס הרביעית, משיעור מקוה שהוא אמה על אמה ברום 3 אמות תלמודיות, ושניהם נותנים את מידת הרביעית ככוס אליפסויד (כפי שכתבתי לעיל בפרק פ"ט, בתירוץ המידות העגולות בדעת הבבלי על פי שיטת הרמב"ם), אלא שלדעת הירושלמי צורת המקוה שלגביה נאמר השיעור הנ"ל היא מרובע, ולכן מידות הכוס העגול צריכות להיות כערך אצבעים על אצבעים ברום אצבע וחצי ושליש באצבעות קליריות של קצת יותר מ-1.4 אצבעות תלמודיות, בעוד שלדעת הבבלי גם המקוה שלגביה נאמר השיעור, אמה על אמה ברום ג' אמות, הוא אליפסויד, וכך יוצא לרביעית — כוס אליפסויד שמדותיו בדיוק אצבעים על אצבעים ברום אצבעים וחצי וחומש. עשינו כאן את החשבון בקירוב. בכדי לקבל יחס יותר מדויק, של 1.90986, כפי יחס המרובע לכדור או אליפסויד בעל אותם מימדים, צריכות האצבעות של הקליר והירושלמי להיות פי 1.411588 משל הבבלי.

שא

פרקים קיז – קיט / אורך המעלה לפי הרמב"ם

החשבונות הנ"ל נתנו לנו 4 מידות לאמה (בת ששה טפחים): 2 תלמודיות, שאותן יתכן ואפשר להסביר בהפרש שבין השוחקת לעצבה, וכנגדן 2 של הקליר והתלמוד הירושלמי. התלמודיות הן כ-59½ ו-55.56 ס"מ. את הקלירית השוחקת שמנו ל-1½ מהתלמודית העצבה, והיא יוצאת ל-83⅓ ס"מ, והקלירית העצבה היא כ-1.4 מהתלמודית העצבה והיא כ-77.78 ס"מ.

פרק קי"ח

קבר עם כתובת המתארת את אורכו

על קיומה המעשי של אמה כזאת, בת 78 ס"מ בקירוב, נוכל ללמוד מכך קבורה, שתיאורו פורסם על ידי פרופ' סוקניק¹, ושעל פתחו כתובת: "כוכה דנה עביד לגרמי אבהתנה ארך אמין תרתין² ולא למפתח עליהון". אורך הכוך, כפי שנמדד ע"י פרופ' סוקניק הנ"ל, לפני שנהרס על ידי השלטונות האנגליים, היה 1.56 מטר³, מה שנותן 78 ס"מ לאמה. פרופ' סוקניק עומד על כך, ש"גם אם לא נחפש כאן דיוק נמרץ, בכל זאת תתקבל מדה בלתי רגילה של אמה". הוא מסיים בצריך עיון, ואולם לפי מה שכתבנו, מתאימה מדידת הכוך בקירוב גדול למה שאנו מצפים מהאמה הקלירית המצומצמת.

פרק קי"ט

המילין של פירוש המשניות

התירושים שכתבנו על שוחקות ועצבות באמות הנתנות במדת המעלה והיקף כדור הארץ, דרושים לנו רק אם נרצה להעמיד את דעת הרמב"ם עם דברי ר' חסדאי אבן שפרוט במכוון. לתוך את הסתירה שבדברי הרמב"ם עצמו, אין צורך לומר שהמיל שבהקדמה לפירוש המשניות, בה הוא כותב בשם אל-מג'סט של תלמי, שהקף העולם הוא 24.000 מיל, הוא בדיוק 3000 אמה. המיל שממנו הקף העולם הוא 24000 והמעלה — $\frac{2}{3}$ 66, יכול לדעת הרמב"ם להיות בן 2.800 אמות הלכתיות¹, ש-2000 מהן עושות את המיל ההלכתי ש-40

1. תרביץ ר' עמוד 193 והלאה, הובא בשמו גם במאמרו של ד"ר יהושע בראנד, "לאורך האמה העתיקה שלנו".
סיני — ספר-היובל תשי"ח עמוד תקע"ג.
2. אולי כוונתו בהודעתו על אורך הכוך, שלא יבוא אחר ויחפור כוך מצד אחר שיפתח את דופן הכוך שלו.
3. המידה לא כוללת את עובי "מוזות" הכוך המתרחב מאחרי הפתח. יחד עם עובי זה יהיה הכוך בן 1.903 מ'.

1. ראוי לציין, שגם המילין שבפירוש הרמב"ם לברכות פרק א' משנה א' הם כנראה אותן מילין שמהם היקף הארץ הוא 24.000, שכן דברי הרמב"ם מבוססים על חשבון שעה וחומש [ובנוסח הערבי שתרגם הרב קאפח כתוב: "בנחו סעה וח'מש", כלומר בערך שעה וחומש] עבור אורך הנשף [בקו המשווה]. לפי 12 שעות לאורך היום מהנץ החמה עד תחילת שקיעת גלגל החמה, יהיה זמן זה שווה להיות קצה גלגל החמה הייתר קרוב לאופק — 18° מתחת לקו הזריחה הנראית. בכדי לקבל 51 מיל עבור גובה הקיטורים, כשחושבים את היקף כדור הארץ ל-24000 מיל, צריכה הזווית הזאת להיות כ- 18.6° , וזמן הנשף ארוך בכשתי דקות בלבד משעה וחומש. יש"ר מקנדיא עשה את חשבוננו בגבורות ה', מדרגה ל"ב, לפי 18° מקו הזריחה עד למרכז כדור השמש ואת היקף הכדור בחשבון זה העמיד על 22500 מיל כפי שלדעתו (במדרגה כ"ט) חשב בטלמיס [יש"ר חושב את

ממנו הם מהלך-יום, וכך יצא להקף העולם 67,200,000 אמות הלכתיות לשני החשבונות. שוב, גם כאן יתכן, שהמיל הגדול מורכב גם הוא מ-2000 אמות גדולות, שכל אחת מהן שווה ל-1.4 אמות מהאמות ההלכתיות של הש"ס ושל משנה-תורה. יחס זה של 1.4 ל-1 שווה, כפי שכבר כתבנו למעלה, ליחס בין אמות ואצבעות רבי אלעזר הקליר לשל התלמוד הבבלי. אם לא ננצל את ההפרש בין שוחקות לעצבות לצורך השוואת מדותיו של הרמב"ם לשל חסדאי אבן שפרוט, יתכן שנוכל לנצל זאת להתאים את מדותיו של הרמב"ם עצמו אלו לאלו. הרי אמרנו למעלה שהרביעית, שהיא אצבעים על אצבעים על אצבעים וחצי וחומש (10.8 אצבעות בחשבורת), עולה בערך ל-74.375 גרם. לפי מה שכתב הרמב"ם, שהרביעית מן המים ומן היין שוקלת $17\frac{1}{2}$ דינר, שכל דינר שוקל בערך $4\frac{1}{4}$ גרם. החשבון הזה נותן אצבע של 19.0254 מ"מ ואמה של 45.66 ס"מ אם מדובר בכלי מרובע, או אצבע של 23.605 מ"מ ואמה של 56.652 ס"מ אם מידות הרביעית האמורות מתייחסות לכלי אליפסואידי כפי שכתבנו בפרק פ"ט. אם נאמר, שכלי הנפח נמדדים באמות ואצבעות עצבות בעוד שהמרחקים של מהלכי יום וכדומה נמדדים במידות שוחקות, ואם נאמר שדעת הרמב"ם היא כדעת רב יעקב עמדין שהבאנו למעלה, שעורך השוחקת על העצבה היא אחד מעשרים, הרי שאם האמה העצבה היא 56.652 ס"מ, תהיה השוחקת 59.485 ס"מ, מה שמתאים כמעט במדויק למה שיצא לנו מהמרחק של 7 ימים שכתב הרמב"ם ל-3 מעלות רוחב. האמה שיצאה לנו מדברי הרמב"ם על אורך המעלה קרובה מאד למה שיוצא מדבריו על המרחק מירושלים למצרים, כפי שנראה במקומו לקמן בפרק קכ"ו.

פרק ק"כ

שטח כדור הארץ בספרי רבנו סעדיה גאון

חשבון דומה מתקבל גם ממה שכתב רבנו סעדיה גאון בספר האמונות והדעות. במאמר השביעי הדין בתחית המתים, הוא מתווכח עם הכופרים בתחית המתים וטוענים, שהארץ לא תכיל את כל הקמים לתחיה. הוא עושה חשבון, שאם נניח, שבכל דור [70 שנה], מאז היינו לעם ועד ימיו, היה מספר בני ישראל כפי שהיה ביציאת מצרים, 120 רבבה [600,000 גברים, וכמספר הזה נשים], יהיה מספר בני ישראל במשך ל"ב דורות, אם כולם יחיו, 38,400,000 נפש, והוא ממשיך לחשב כמה מקום יצא לכל נפש, אם נשים את כולם בשטח השווה לחלק ה-150 מן הארץ. בהמשך דבריו הוא כותב:

180000 הסטדיות לפי שמינית המיל לסטדיה, בעוד הרמב"ם חושבם לפי $7\frac{1}{2}$ סטדיות למיל כך ש-180,000 סטדיות הם 24000 מיל. כך יצא לו, שגובה האויר העב המתחיר את אור השמש הוא רק 44 מיל. התו"ט כאן במהדורה ראשונה העתיק את השגת יש"ר מקנדיא, והשמיטה במהדורה שניה, ולכן במהדורת התו"ט שלפנינו נכתב בסוגרים מרובעות עם כוכב. את גובה הקטורים חשבנו לפי הנוסחה: $R = h \cdot (\cos A)$ כאשר R הוא חצי קוטר כדור הארץ, $\cos A$ הוא תשלום הבקע של חצי הזווית שבין השמש לקו הזריחה או האופק ו-h הוא הגובה המבוקש. בכדי לקבל בדיוק 18° לפי משוואה זו, צריך כדור הארץ להיות כ-25,707 מיל, והיינו כ- $14\frac{1}{5}$ מהערך שבהקדמה לפירוש המשניות, או שהמילין אינם שווים ויחסם כ-15 ל-14. התרגום העברי (כנראה של אבן-תבון) לחבור הערבי שעליו מתבסס הרמב"ם נקרא: "אגרת בעמוד השחר" לשופט אבן-עבד-הל אחמד בן מעאדי. התרגום הלטיני מיחס את החבור לאל-חסן. ראה הערה 2 לפרק קט"ו. תודתי נתונה לדידיה המהנדס ר' טוביה כאץ הי"ו על שעבר על דברים אלו, ועל הערותיו כאן ובעוד כמה מקומות מספר זה.

"וכאשר נגזור להם מן הארץ מאתים פרסה על מאתים, אשר הם חלק ממאה וחמישים מן הארץ, ונמדוד אותם אמות, בכל פרסה שלשה מילים, וכל מיל ד' אלפים אמה, וכל אמה אשר היא אמתים וחצי ושליש¹, יהיה לכל אדם רחב במקומו רפ"ח² אמות". בקטע זה יש גרסאות שונות לגבי מספר הפרסאות. בעוד שאצלנו כתוב מאתים פרסאות, [וכן הגרסא גם בספר התחיה והפדות], הרי שבנוסח הערבי של מהדורת הרב קאפח כתוב: "ארבעה פראסך פי ארבעה פראסך", כלומר ד' פרסאות על ד' פרסאות. בהערותיו הוא מציין, שיש גם נוסחא: "כ'מס מאיה פרסך פי כ'מס מאיה", כלומר ה' מאות פרסאות על ה' מאות. בסקירה ראשונה היה נראה שהנוסחה המקורית צריכה להיות ד' מאות פרסאות על ד' מאות, שהיא מידת ארץ-ישראל, לפי מה שאמרו חז"ל בכמה מקומות, וכפי הנראה סובר רס"ג שכן יהיה לעתיד לבא. הנוסחאות האחרות הרי יכלו בנקל להשתבש. כשהסופר הראשון דלג על המאיה, נשאר ד' פרסאות, שסופר אחר כתב במלואו – ארבעה, כפי שזה מופיע אצל הרב קאפח. סופר אחר קרא (בנוסח המשובש, שבו היה כתוב ד' במקום ד' מאיה) ר' במקום ד', וכך העתיק מאתים כפי שהוא אצלנו³. אף על פי כן אין הדבר מוכרח. הרי האמות שבהן משתמש רס"ג הן ערביות⁴, ויתכן שגם הפרסאות כך, והרי חלוקה זו של פרסה ל-3 מיל בני

1. כדברים האלה כתוב גם בספר התחיה והפדות לרס"ג (ווארשא תרל"ג – צולם בירושלים בתשל"ב, דפים ז' – ט') [ומשם הם מובאים גם בגבורותיה' ליש"ר מקנדיא, מדרגה כ"ט] בכמה שנויי גרסא. בין השניים, הגרסא בספר התחיה היא: "וכל מיל ארבעת אלפים אמה באמת כושי שכל אמה אמתים וחצי ושליש מן האמות שכדור הזה יפול לכ"א [=לכל אחד] במקומו רוחב מאתים ושמונה ושמונים אמות...". עבורנו אין זה משנה, כי כפי הנראה שתי האמות הן ערביות. ידוע שאצל הערבים היו פרסאות שנחלקו ל-3 מילין בני 4000 אמות. ידוע גם על אמות שחורות (ראה בק סוף פרק 14, עמודים 245-257, מספרו המתואר לעיל, הערה 6 מפרק ע"א), או אמות כושי. לפי גרסא זו מדבר רס"ג על שתי אמות ערביות שהגדולה נקראת אמת כושי והקטנה שוה לכ-35.3% ממנה. אותנו מעניינות רק אותן פרסאות, שהן מבוססות על דברי חז"ל. גם במהדורת הרב קאפח הגרסא קרובה לשל ספר התחיה והפדות: "וכל מיל ארבעה אלף דרעה באלדרעא אלאסוד אלדי, הו דרעאען נוצף ותלת", אלא שבתרגום העברי של הרב קאפח הושמט בשגגה השליש לאחר האמתים וחצי. 2. לפי החשבון של 200 פרסאות על 200 פרסאות (=40,000 פרסאות מרובעות) לחלק ל-38,400,000 צריך להגיה לשפ"ח אמות [על שפ"ח אמות] (אם החשבון נעשה כאן בתשבורת מישורית, או קצת פחות מזה אם מתחשבים בעקמומיות כדור-הארץ), אף שגם בספר התחיה והפדות וגם אצל הרב קאפח כתוב כמו אצלנו – רפ"ח. הרב קאפח מציין שיש גם גרסא רכ"א, אבל זה גרוע עוד יותר. 2א. נראה, שלטעות מהסוג הזה, של התחלפות ד' בר', יש ליחס גם את הבדלי הגרסאות באורך היאור מאל-עלאקי למריוט. במאמר השלישי מספר האמונות והדעות כתוב, שמשנה רבנו "שנה מי היאור כלם ושעורו מהלך ארבע מאות פרסה מעלא"ק עד מריוט". במהדורת הרב קאפח הגרסה היא, על פי כתבי יד שהיו לפניו: "ארבעין פרסכא מן אלעלאקי אלי מריוט". מריוט הוא שם האגם הסמוך לאלכסנדריה בדרומה ומערבה. נחל עלאקי נכנס לנילוס דרומית לסונה בין ג'בל אל-עלאקי והיישוב אל-עלאקי. במקום שעכשיו נמצא סכר אסואן, כ-937 ק"מ דרומית לאלכסנדריה בקו ישר וכ-1200 – 1230 ק"מ בקו מתפתל לאורך הנילוס משפך זרוע רוטה (הקרוב לאלכסנדריה) של הנילוס. זרוע זו מתחברת לאלכסנדריה ולאגם מריוט כרשת תעלות או יאורים, ואיני יודע לאורך אלו קוים מדר רס"ג מזרוע זו למריוט, אבל תעלות אלו אינן משנות במידה משמעותית את האורך הכללי של הנילוס מאל-עלאקי עד לשפכו. נראה שהגרסא הנכונה היא ר"מ פרסה, וכשהר' נהפכה לד', החליט אחד המעתיקים לתקן את הדמ' לד' מאות. ואם נאמר, שהגרסה המקורית היתה רמ"א או רמ"ה, יהיה התקן לד' מאה יותר קל, אבל השבוש בכתבי היד יהיה אז יותר חמור (הערה: הספרים הערביים של רכותינו הראשונים כתובים באותיות עבריות, וגם הערכים המספריים של האותיות הם כמו בעברית). 3. ראה הערה 1. אם אמנם כך, והגרסה הנכונה היא 200 פרסאות (לא תלמודיות) על 200 פרסאות, יצא לכל פרסה כזאת כ-9.58 ק"מ. המיל המוזכר כאן, שהוא החלק השלישי מהפרסה הזאת יהיה 3.19 ק"מ, והאמה הערבית הגדולה או שחורה (ראה גירסה בהערה הנ"ל), שהיא החלק ה-4000 מהמיל הזה, תצא לכ-79.8 ס"מ. השוה זאת לאמה הגדולה של בגדאד, הנקראת גוז, שהיתה בשנת תרכ"ד, לפי קריינגטון (בספרו המתואר בהערה 18 לפרק פ"ב), 31.665 אינץ', דהיינו 80.429 ס"מ

4000 אמות היתה חלוקה מקובלת אצל הערבים⁴. מבחינתנו אין זה משנה. לנו מספיק לדעת, שכונתו של רס"ג למה שאמרו חז"ל, שא"י היא 400 פרסה על 400 פרסה, וכי שטח זה מהווה את החלק ה-150 מכדור הארץ. כך נוכל לחשב את גודל הפרסה שבה דברו חז"ל. אם הגרסא הנכונה ברס"ג היא 200 פרסה, כמו שהיא לפנינו⁵, נצטרך רק לומר, שהפרסה הערבית שבה הוא מודד, גודלה כפלים משל חז"ל, אבל כאמור, אין זה מענינו.

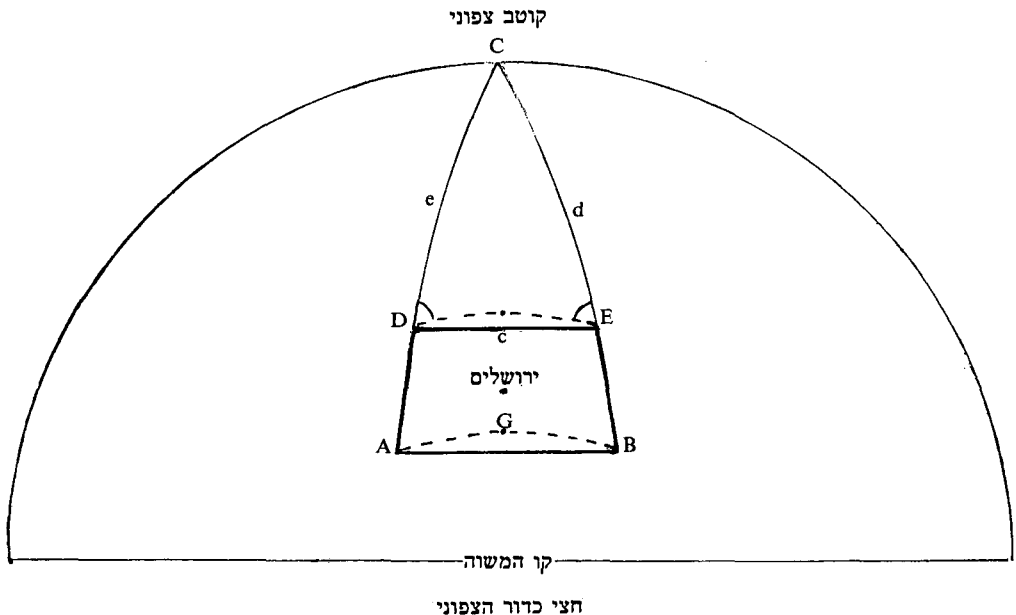
בדרך כלל, עבור שטחים קטנים ביחס לכדור הארץ, אפשר לחשב את השטח של חבל ארץ על ידי הכפלת רחבו באורכו, מבלי שיהיה צורך להתחשב בכך שמדובר לא בשטח שהוא לגמרי מישורי, אלא בשטח שעל כדור. עבור שטחים לא גדולים, השגיאה שבחישוב זה זניחה לגמרי. עבור החלק ה-150 מכדור, יש כבר מקום להתחשב בעקמומיות השטח עקב כדוריות הארץ. בנוסף לכך יש לשים לב לעובדה, שאם מודדים 400 פרסה על 400 פרסה על כדור, לא מתקבל שטח רבוע. אם המדידה נעשית בכיוון רוחות השמים, ומצפון לדרום יש 400 פרסה הנמדדים לאורך קו האורך המגבילים את חבל הארץ במזרח ובמערב, לא נוכל לקבל רבוע, אם רק בגלל שקווי האורך אינם מקבילים זה לזה, אלא נפגשים בקטבים. כך יהיה המיצר הדרומי ארוך מן המיצר הצפוני, והיחס ביניהם תלוי במרחק של חבל הארץ מקו המשווה. מאחר ומדובר, לפי הנחתנו, בארץ ישראל, שירושלים מרכזה⁶, נצייר את חבל הארץ

(בבגדאד היתה גם אמה של כ-68 ס"מ), ולאמה שבה מדדו קרקעות ובנין בא"י בימי שלטון הטורקים, שהיתה לפי לונג (לוחות "ירושלים" תרנ"ו והלאה, בדפים הראשונים) 75 ס"מ (לא האמה הרגילה שהיתה לדבריו — 67 ס"מ). לפרסאות באורך זה, של כ-9 ק"מ או קרוב לזה, היו כנראה מהלכים גם באירופה, גם בתקופה יותר מאוחרת, שכן מבדיקה ראשונית (משנתברר לי שהפרסאות האלו אינן תלמודיות לא טרחתי לדקדק בהן, והסתפקתי בחשובים גסים) נראה, שהפרסאות המוזכרות בשו"ת מהר"ם ברונה (סימן רע"ט) — קרובות לזה. הוא כותב שהמרחק בין ארפורט לאיגרא (כיום כב, Cheb, בצ'כוסלובקיה, כ-145 ק"מ באויר מארפורט) הוא י"ח פרסאות, וכן מאיגרא לפראג (כ-144 ק"מ). זה נותן בערך 8 ק"מ לפרסה כזאת, אבל יתכן, שכשנוסיף פתולי דרך נקבל יותר מ-9 ק"מ לפרסה. על הכבישים הנוכחיים המרחק מפראג לכב הוא כ-162 ק"מ, ומשם לאהרפורט (דרך גרה, ינה ווימאר) הוא כ-191 ק"מ.⁴ באנציקלופדיה בריטניקה (ערך Geodessy) מסופר על כך, שהערבים מצאו את רוחב מעלה אחת כ-56⅔ מיל [וכן כתב גם ישר מקנדיא, הובאו דבריו למעלה, בפרק קט"ו], וכי מיל זה מחולק ל-4000 אמות. [יש שכותבים, שאלו אמות שחורות (או כושיות)], ואולם החוקר הגרמני בק (ראה הערה 1) מפקפק בכך. הוא מתפלפל על גודלה של אמה זו, אבל לא הגיע למסקנה ודאית. באותו פרק הוא מזכיר שש אמות ערביות שונות. כמו כן הוא מספר על תוצאות שונות של מדידת מעלה בימי הכליף אל-ממון. כל התוצאות היו בין 56 ל-57 מיל למעלה, ואולם מספר האמות השחורות שבמיל זה אינו ברור לו. המיל של רס"ג גדול בהרבה מהחלק ה-56 של מעלה, אם הגרסא 200 על 200 פרסאות נכונה, יהיו פחות מ-35 מילים כאלו למעלה. וראה מה שנביא בהערה הבאה בשם הנשיא, רב אברהם בר' חייא, שהמעלה 56⅔ מיל, וכל מיל 4000 אמה. בכדי ש-56⅔ מיל ערבי יהיו מעלה (כ-111 ק"מ), צריך מיל זה להיות כ-1.959 ק"מ.⁵ המבי"ט בספרו, בית אלקים, שער היסודות פרק נ"ט, הביא את דברי רס"ג והקשה על מה שכתב שר' פרסאות על ר' מהיים חלק אחד מ-150 מהארץ, ממה שמובא בספר צורת הארץ של הנשיא, רב אברהם בר' חייא הספרדי (שער ט), ששטח הארץ קל"ב מילין ות"ר אלף מיל. את החשבון עשה בעל צורת הארץ על פי מה שכתב החוקר הערבי אלבאתאני, מחכמי החוקרים הערבים בימי החליף אל-מאמון, (יותר מ-100 שנה לפני רס"ג. ממצאי המודדים של אל-מאמון הובאו למעלה, פרק קט"ו אות א') על פי מדידות שנעשו בימיו בכמה מקומות, שרוחב מעלה אחת בכדור הארץ הוא 56⅔ מילין של 4000 אמה. זה נותן 20400 מיל להיקף כדור הארץ. את ההיקף הוא מחלק ל-3⅓ ומקבל את הקוטר. מכפלת הקוטר בהיקף נותנת עבור שטח הכדור קל"ב אלפי אלפים ות"ר אלף [132,400,000] מיל. מרובע בקירוב (132,467,842) ביתר דיוק, ובחשוב יחס קוטר להיקף בדיקות של 11 ספרות). אם המילין הערביים בני 4000 האמה, שבהם מודד רס"ג, שוים למילים המוזכרים בצורת הארץ, יהיו 200 פרסאות על 200 פרסאות של 3 מילין כאלו, רק חלק אחד מיותר מ-360 מכדור הארץ, ובכדי לעשות את השטח הנדון לחלק ה-150 מכדור הארץ, נצטרך לומר שאף אחת מהגרסאות שהבאנו אינה נכונה, והגרסא הנכונה צריכה להיות שכ"ו פרסאות על שכ"ו פרסאות.⁶ אם לא

שלנו כך שהוא ישתרע 200 פרסאות לצפון ירושלים, הנמצאת בקו הרוחב $31^{\circ}46'$ בקירוב, וכן 200 פרסאות דרומית לירושלים.

מאחר ומדובר באיזור שהוא רחב כדרום וצר בצפון, נקח את הבטוי 400 על 400 כמתאר את הארץ בממדיה הרחבים ביותר, וכפי שכתבנו למעלה⁷ לגבי המקדש, כלים עגולים, וכדומה.

בכדי לחשב איזה חלק מהכדור מהווה שטחו של משולש המוגבל מג' רוחותיו בקשתות של מעגלים גדולים⁸, מחברים את מספר המעלות של שלוש הזוויות של המשולש. מהסכום המתקבל מפחיתים 180 מעלות, ואת היתרה מחלקים ב-720 מעלות⁹. השבר המתקבל הוא היחס בין שטח המשולש המצויר על הכדור, לשטח כל הכדור. במקרה שלפנינו אפשר לצייר שני משולשים, אחד גדול, שבסיסו הוא התחום הדרומי של ארץ ישראל ושתי צלעותיו הן התחומים המערבי והמזרחי של ארץ ישראל, אלא שבמקום לקטוע אותם בצפון ארץ ישראל, נמשיך את קו האורך הללו עד לקוטב הצפוני, וכך נקבל משולש ABC. מהשטח של משולש זה נפחית את שטח המשולש הצפוני DCE, וכך נקבל את שטח האיזור ABDE, בו אנו מעוניינים.



- נניח שירושלים במרכז, אלא שרוב הפרסאות הן כלפי צפון, תהיה הפרסה היוצאת מהחשבון קצת יותר גדולה. אם להיפך, תהיה הפרסה קצת יותר קטנה ממה שיוצא לנו לפי חשבון זה. 7. פרק פ"ט. 8. בהנחה כדורית, מעגל גדול הוא מעגל המצויר על פני כדור כאשר מרכז המעגל זהה עם מרכז הכדור. אי אפשר לצייר על כדור מעגל הגדול יותר ממעגל כזה. קשת של מעגל גדול מהווה את הדרך הקצרה ביותר על פני הכדור בין שתי נקודות המצוירות על הכדור. קו אורך מהווים מעגלים גדולים. מקו הרוחב, רק קו המשווה הוא מעגל גדול. 9. אם נקרא לשלש הזוויות: A, B, ו-C, נוכל לכתוב את הפעולות המתוארות, כ: $(A+B+C-180)/720$.

לצורך המשולשים, יש לשים לב לכך שאנו צריכים להשתמש לא בקוי הרוחב DE ו-AB כבסיסי המשולשים, אלא בקשתות של המעגלים הגדולים המחברות את DE ואת AB. המרחק הקצר ביותר על גבי כדור בין שתי נקודות שבהקף הכדור נמדד על קשת של מעגל גדול. המרחק לאורך קשת AB של המעגל הגדול כמעט זהה למרחק לאורך קו הרוחב AB גם בשטחים הגדולים שבהם מדובר כאן. אבל מספר המעלות שמרחק זה מייצג שונה, והוא גדול יותר עבור קו הרוחב AB, שמספר מעלותיו שווה למעלות שבזווית C, מאשר עבור קשת המעגל הגדול AB. מספר המעלות בקטע של קו רוחב אשר אורכו ידוע, שווה למספר המעלות שבקו אורך בעל אותה מידה (במילין, פרסאות וכו') מחולק לתשלום הבקע (קוסינוס) של רוחב (במעלות מקריהמשוה) קו הרוחב הנדון.

לאחר הקדמה זו נוכל להראות, שבכדי ש-400 פרסאות תלמודיות על 400 פרסאות יהיו את החלק ה-150 מכדור הארץ, היה רס"ג צריך לחשוב את הפרסה התלמודית לחלק ה-23.165 של מעלה אחת, דהיינו 92.66 מיל תלמודיים למעלה (כדור הארץ, שהוא 360 מעלות, יהיה 33,357.6 מיל תלמודיים), קרוב ל- $93\frac{1}{3}$ מיל למעלה, היוצא מדברי הרמב"ם שהבאנו בפרק קי"ז. לפי חשבון זה תשתרע ארץ ישראל לאורך הקוים AD וכן BE מ- 23.133° צפונית לקו המשווה ועד 40.400° צפונית לקו המשווה. הרוחב במעלות מצפון א"י לדרומה יצא לכ- 17.267° . קו הרוחב AB משתרע על 18.777° ($= \cos 23.133^\circ$), וכן גם DE, שמספר המעלות בו שווה למספר המעלות שב-AB. על מעגל גדול¹⁰ תהיה בין A ל-B קשת בת 17.255° ובין D ל-E — 14.272° ¹². לאחר שאנו יודעים את מספר המעלות שבכל הקשתות

10. עבור הנוסחה לחשוב קשת במעגל גדול בין שתי נקודות שמרחק כל אחת, במעלות, מקריהמשוה, ידוע, וכן ההבדל בין מעלות האורך שלהם ידוע, ראה לקמן הערה 14 לפרק קכ"ה. 11. לפי ההנחה של 23.165 פרסאות תלמודיות למעלה על כדור הארץ (על פני מעגל גדול) יהיה אורך הקשת הזאת — 399.712 פרסאות, אם ה-400 ברוחב, שאמרו חז"ל, נמדדים לאורך קו הרוחב (שאינו מהווה מעגל גדול) המחבר את A ל-B. יתכן, כמובן, שמדידת הרוחב של חז"ל היתה גם כן לאורך מעגל גדול, ואז יהיה המרחק על קו רוחב — גדול בכמה עשיריות פרסה מ-400 פרסאות, אבל כפי שאפשר לראות, ההבדל כה קטן עד שאפשר להתעלם ממנו. אותו דבר נכון גם לגבי המרחק מצפון לדרום שהנחנו שהוא נמדד על קו האורך המזרחי או המערבי של ארץ-ישראל, ושם הוא 400 פרסאות. יש מקום לומר, שהמקום המתאים יותר למדוד את המרחק הוא דווקא על קו אורך (המהווה מעגל גדול) המחבר את הנקודות F ו-G העומדות בדבשתן של הקשתות של המעגלים הגדולים המחברים את הפינות. לפי מה שהנחנו ש-400 הפרסאות נמדדות במזרח או במערב, יהיה האורך של קשת מעגל גדול המחבר את F ל-G כ-402.3 פרסאות. לעומת זאת, אם היינו מניחים ש-400 הפרסאות נמדדו על קו אורך העובר בירושלים, כאשר 200 פרסאות הן מצפון לירושלים ו-200 לדרום, והיינו מציירים את השטח כאשר כל הגבולות, גם הצפוני והדרומי, הם לאורך מעגלים גדולים (שבנקודת הפגישה עם המעגל הגדול הנ"ל העובר בירושלים מצפון לדרום, הם נצבים לו), ו-400 הפרסאות שממזרח למערב נמדדים במקום הרחב ביותר, כלומר לאורך הגבול הדרומי, היה מתקבל עבור הפרסה כ-4.800 ק"מ, עבור המיל — 1.200 ק"מ, ועבור האמה — 60.0 ס"מ, קצת יותר מאשר לפי ההנחה המקורית. אם נניח שגם הרוחב נמדד לאורך מעגל גדול העובר בירושלים כניצב לקו שלאורכו מדרנו את המרחק מצפון לדרום, ונצייר את 400 הפרסה על 400 הפרסה מסביב לנתונים אלו, כך שגבולות המזרח והמערב יהיו קו אורך הנפגשים עם המעגל הגדול היוצא מירושלים במרחק 200 פרסאות ממזרח לירושלים וממערב, וגבולות הצפון והדרום יהיו לאורך מעגלים גדולים הנצבים לקו האורך העובר בירושלים, תתקבל פרסה יותר קטנה. היא תהיה כ-4.618 ק"מ, והאמה — 57.7 ס"מ. לא ראינו כאן מקום להאריך בחשבונות. נסתפק בהערה, לקורא שירצה לבדוק את החשבונות שבהערה זו, בכדי להקל את מלאכתו. בציור של א"י לפי התיאורים הנ"ל, יש להאריך את כל קו האורך עד לקוטב הצפוני. קו האורך העובר

שמהן מורכבים המשולשים, נוכל לחשב את הזוויות לפי משפט יחסי הבקעים (סינוסים). לפי משפט זה, המובא בספר יסוד-עולם¹³, יחס הבקע של כל זווית במשולש כדורי לבקע של הקשת שממולה, שווה ליחס הבקע של כל זווית אחרת באותו משולש לבקע של הקשת שממולה. אם נציין את הקשת DE באות הלטינית הקטנה, c, וכן את הקשת EC, באות הקטנה d, ואת הקשת CD באות הלטינית הקטנה e (סמנו כל קשת באות הקטנה המקבילה לאות הגדולה המסמנת את הזווית שמולה). נוכל לנסח את המשפט הנ"ל בנוסחה:

$$\frac{\sin C}{\sin c} = \frac{\sin D}{\sin d} = \frac{\sin E}{\sin e}$$

הזווית C ידועה ושווה להפרש בין קרי האורך, דהיינו ל- 18.777° , ומהמשוואות הנ"ל נקבל:

עבור הזווית D של המשולש העליון 83.897° –

וכן עבור הזווית E, השווה ל- π

בצורה דומה נקבל עבור הזווית A 86.294° –

וכן עבור הזווית B, השווה ל-A.

את שטח המשולש הגדול, ACB, נחשב על ידי חבור שלש הזוויות שלו, הפחתת 180° מסכום זה וחלוקת היתרה ב- 720° לפי הנוסחה:

$$\frac{A+B+C - 180}{720} = \frac{\text{שטח המשולש המצויר על הכדור}}{\text{שטח כל הכדור}}$$

כך מתקבל עבור המשולש הגדול שטח של 0.0157847 מכלל הכדור, ובצורה דומה מתקבל למשולש הקטן 0.00912639 מכלל הכדור. כשמפחיתים את הקטן מהגדול, מתקבל עבור השטח ABDE 0.00666 מן הכדור, מה ששווה לכחלק 1 מ-150.

מה שיוצא לנו מכל זאת הוא, שהגאון חושב את המיל של חז"ל¹⁴ לחלק אחד מ-92.66 מרוחב מעלה בכדור הארץ, וכשנשווה זאת ל-111 ק"מ, נקבל בערך 1,197.9 מטר למיל, או 59.90 ס"מ לאמה, קרוב מאד למה שקבלנו מחשבון הרמב"ם.

בירושלים יחלק את הציור ל-2. הוא מהווה צלע של משולשים כדוריים ישרי זווית, כיון שכל המעגלים הגדולים העוברים ממזרח למערב צוירו כך שיהיו נצבים לו. לכן יש לפתור את הזוויות והצלעות כמשולש זה, ואח"כ להכפיל את השטח ב-2. למציאת הזוויות יש צורך במשוואות הבאות: צלע של משולש כדורי שכל צלעותיו הם קטעים ממעגלים גדולים ניתן למצוא לפי משפט תשלומי הבקע הכדורי: $\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$; כאשר הצלעות מסומנות באותיות הלטיניות הקטנות a, b, c, ו-A מסמן את הזווית שמול הצלע a. כל הצלעות נמדדות, לצורך משוואה זו, במעלות על הקשת שהן עושות. נוסחה אחרת הדרושה למציאת צלעות בתרגיל שלפנינו היא הנוסחה הבאה עבור צלע של משולש כדורי (שכל צלעותיו מהוות קטעים ממעגלים גדולים) ישרי זווית: $\cos B = \sin A \cos b$; כאן A ו-b הן הזוויות החדות (כלומר, שאינן ישרות זווית) במשולש, ו-B הוא הצלע שמול B (כל הבקעים ותשלומי הבקע הם כמו בהנדסה מישורית).¹² היינו רק כ-330.6 פרסאות כשמודדים לאורך הגבול הצפוני על מעגל גדול. אם מודדים על קו הרוחב הצפוני של תחום ארץ ישראל ששמונה ב- 40.4° , יתקבלו 331.2 פרסאות לאורך הגבול הצפוני. גם כאן מדידה על קו רוחב שווה כמעט בדיוק למדידה על מעגל גדול.¹³ רבנו יצחק הישראלי, תלמיד הרא"ש, יסוד-עולם מאמר ראשון פרק ב' העיקר הא'.¹⁴ הכפופ כותב בפרק י"א, שבא"י אין 400 פרסה. הוא כותב שאת דברי חז"ל אפשר להקים רק אם הפרסה שממנה א"י היא 400, אינה אלא חצי פרסה מהפרסאות הרגילות, וגם אז יש צורך בתמרונים וקירובים. הרס"ג כנראה חושב את 400 הפרסה על 400 הפרסה לגדול של ארץ-ישראל שיתממש לעתיד לבא, ולכן אינו צריך להתחשב במציאות העכשווית. מכל מקום, אם נאמר שפרסה זו היא גם לדעת רס"ג רק חצי מהפרסאות של כל הש"ס, יהיו הפרסאות והמילין והאמות של הש"ס גדולות פי שנים ממה שכתבנו, וזה ודאי אינו.¹⁵ מוכן שבחשבון מסוג זה אין לדייק במאית ס"מ. אף על פי כן השתדלנו להצמד לדיוק של המספרים שמהם חישובנו, אף שכמובן תיתכן סבולת מסוימת.

עשינו את חשבון השטח של 400 פרסאות על 400 פרסאות בהנדסה כדורית. אילו הסתפקנו בהכפלת 400 פרסאות ב-400 פרסאות היינו מקבלים 160,000 פרסאות מרובעות. השטח של כדור הארץ הוא 509,295,820 קמ"ר, והחלק ה-150 שלו הוא 3,395,305.5 קמ"ר, כך שלכל פרסה רבועה היה יוצא 21.220659 קמ"ר, ולכל פרסה — 4.6066 ק"מ. למיל היה יוצא 1.1516 ק"מ, ולאמה — 57.58 ס"מ. תוצאה דומה מתקבלת גם בהנדסה כדורית, אם מניחים ש-400 הפרסה על 400 הפרסה נמדדים על קו אורך העובר בירושלים מצפון לדרום, ועל קו ניצב לקו זה, העובר גם הוא בירושלים, כאשר גבולות הצפון והדרום הם לאורך מעגלים גדולים בנצב לקו האורך העובר בירושלים, וגבולות המזרח והמערב הם מתוחים על קו אורך מצפון לדרום¹⁶. כפי שאפשר לראות, ההבדל בין דרכי החשוב השונים וההנחות השונות מתבטא בכמה ס"מ לאמה. מכל מקום נוכל לראות שהאמה יוצאת לבין כ-57 ס"מ לכ-60 ס"מ.

פרק קכ"א

מרחקי דרך

מרחקי דרך בין מקומות, הנתונים בחז"ל ובראשונים, יכולים לעזור לנו בקביעת אורך האמה. מרחקים אלו נתונים בדרך כלל במהלך כך וכך ימים או במילים ובפרסאות. נזכור שהמיל התלמודי הרגיל מורכב מ-2000 אמה. 4 מיל מהוים פרסה, 10 פרסאות, שהם 40 מיל, מהוים מהלך יום. יש לציין, ש-40 מיל למהלך יום נעשה לחלק ממערכת המידות ואינו מתחשב בטיב הדרך¹ או קצב ההליכה האישי של האדם המודד.

פרק קכ"ב

מרחקי דרך בכפתור־ופרח

רכוז גדול של מרחקי דרך בין מקומות שונים נמצא בספר כפתור־ופרח. בדרך כלל, נמדדים שם המרחקים במהלך כך וכך ימים או שעות. המחבר כותב במפורש, שמהלך יום הוא 40 מיל¹. מבחינת הדיוק עדיפים עבורנו המרחקים הגדולים, כיון שטעות קטנה באיתור המקום, שממנו מדד הכפתור־ופרח, תהיה חלק יותר קטן מהמרחק הגדול. לכן, נשתמש כאן רק במרחקים הנקובים במהלכי יום או חצי יום ולא במהלכי שעות. מלבד זאת נראה, כי מרחק שעה אצל הכפתור־ופרח גדול בהרבה מהחלק ה-12 של מהלך יום. אין לי הסבר מניח

¹⁶. ראה הערה 11.

1. גם מרחקים שמחוץ לכדור הארץ נמדדים במהלכים לפי חשבון של 40 מיל או 10 פרסאות ליום. ראה רש"י פסחים צ"ד: ד"ה בין ריקע, ומורה־נבוכים חלק ג' תחילת פרק י"ד; ועיין שם גם בסוף הפרק.

1. בפרק י"א דף מ"ז. ד"ה נחזור לבית שאן, וכן שם דף מ"ח. לפני ד"ה הגלגל הוא בערבות יריחו (עמוד 423 במהדורת רב יוסף בלומנפלד, נ"י. — תשי"ח). ובפרק ו' דף י"ח. ד"ה ירושלם הוא מזכיר כמראה מקום למה שכתב לפני כן: "פרק מי שהיה טמא סוגיא דחד יומא עשרה פרסי" (פסחים צ"ד). ראה גם הערה 36 לפרק

את הדעת לחשבון השעות של הכפתור-ופרת, אבל כך הוא גם אומר מפורשות² לגבי המרחק בין ההרים שבהם היו משיאים משואות להודיע על קדוש החודש. הוא כותב כי לפי מי שמוסיף הרים בין אלו המפורשים במשנה³, יוצא המרחק בין המשואות לארבע פרסאות (היינו חצי ממה שכתוב בגמרא על המרחקים בין ההרים שבמשנה), "ובארבע פרסי הוא דשלטא עינא"⁴. לפני כן כתב על המרחקים בין ההרים האלו: "בין כל אחת כשתי שעות". הרי שחושב מהלך שעה ל-2 פרסאות, כך שמהלך יום יוצא רק ל-5 שעות. חשבון של כ-2 פרסאות למהלך שעה יוצא גם מהשוואת המרחק מירושלם לקבר-רחל, הנתון בכפתור-ופרת, למרחק הנתון על ידי תיירים אחרים. בכפתור-ופרת כתוב: "והנה מצבת קבורת רחל היא לדרום ירושלם כמו שעה"⁵ ורבי בנימין מטודלה כתב "מירושלם שתי פרסאות לבית לחם הנקרא בטליאם לכני אדום וקרוב לבית לחם כחצי מיל מצבת קבורת רחל אמנו על אם הדרך"⁶. הרי שמירושלם למצבת קבורת רחל — $7\frac{1}{2}$ מיל, וזה קרוב לשתי פרסאות, הרי ששעה בכפ"פ שוה, משום מה, לכשתי פרסאות. אולי צריך לקרא בשין שמאלית, סעה וסעות, וכוונתו לאיזו יחידת מרחק של שתי פרסאות, שבאיזו שפה, שממנה תרגם את המונח, השתמשו במושג מסע או סעה לשתי פרסאות, ואולי באמת כתב בסמך, ואיזה מגיה שחשב שהכוונה לשעה, תקן לשין. לפי זה יתכן גם שחלק מהשעות שבספרים שלפנינו קטנות וחלק (המוגהות) גדולות. כך אנו מוצאים שהמרחק מירושלם לעזאזל נתון בכפ"פ⁷ כשלש שעות, ובחדושי חת"ס⁸ כתוב, שזה מתאים למה שכתוב בגמרא⁹ לדעת רב יהודה, שהמרחק מירושלם לצוק 10 מיל, לפי חשבון 40 מיל ל-12 שעות¹⁰. מכל מקום בגלל הבעיות הכרוכות בקביעת כמה מילים הוא חושב למהלך שעה והפוזר הרב בתוצאות שקבלתי בחשוב המרחק הזה, אשר חלק מהפוזר נובע אולי גם מכך שמדובר במהלכים קצרים יחסית, שאי-דיוק מצידי בקביעת המקום משפיע יותר על התוצאה, התרכזתי בעיקר במרחקים הנקובים בימים

הבא. 2. פרק י' ד"ה גם רבי ישמעאל, בדף ל"ב: 3. ראש השנה כ"ב: 4. לפי מה שכתוב בגמרא לגבי מעשר בהמה, בכורות נ"ה. 5. פרק י' דף ל"ז. ד"ה וכן רחל (ובמב"פ בע' 358) ובפרק י"א דף מ"ח. ד"ה נשוב לירושלם. 6. סימן י' (אוצרימסעות עמוד 27). גם הרע"ב בספרו דרכי-ציון סוף סימן ה' (שם עמוד 117) כתב, ש"בית לחם רחוק מקבורת רחל כחצי מיל והוא כפר קטן ושם במה לכומרי אדום", אבל מה שכתוב שם בתחילת סימן י' "מבית לחם לירושלם כשלשה מיל", הוא טעות סופר, וצריך להיות כשמונה, וכנראה נפרדה הרגל השמאלית של המ' ונדבקה לו', כך שיחד עם הני' שאחריה נראתה כש', ומהמ' נשאר צורת ל'. בכפתור-ופרת עצמו (פרק י' דף מ"ח. ראש ד"ה נשוב לירושלם) כתוב, שהמרחק מקבר-רחל אל בית-לחם הוא כ-2000 אמה. נראה שהוא מרחיק למדוד אל תוך בית-לחם בכדי להתאים למה שרס"ג תרגם ככרת-ארץ למיל, וכן כתב ר"י אבן ג'נאח (בספרו, שרשים — ערך ככר), שאומרים שהמרחק הוא מיל. גם רש"י כתב בפרשת ויחי (בראשית מ"ח, ז') בשם ר' משה הדרשן, שככרת ארץ היא אלפים אמה כמדת תחום שבת, אבל בפרשת וישלח (שם, ל"ה, ט"ו) כתב: "כמו מהלך פרסה אריותר". רבי משה באסולה מספר (מסעות א"י עמוד 146): "יום א' ר"ח טבת רפ"ב יצאתי ללכת אל חברון ועל הדרך רחוק מירושלם ה' מלים קבורת רחל אמנו ע"ה. והציון על מצבתה בנוי מחדש, ובנין כפה על הציון עם ד' עמודים, ומשם לבית לחם מיל, והזה ככרת ארץ". גם כאן יש שבוש, ובמקום ה' מלים יש לקרוא ח' מילים. גם בקטע שאחריו (שם עמוד 147) יש שבוש. כתוב: "ומירושלם לחברון כ"ב מילין ויותר", וצריך להיות ל"ב, כמו שכתב רבי בנימין מטודלה (אוצרימסעות עמוד 42), שמירושלם לבית-לחם 2 פרסאות. ומשם לחברון שש פרסאות, הרי יחד 8 פרסאות שהם ל"ב מיל. אבל יתכן גם שהמילים של ר"מ באסולה אינם המילים המקובלים בהלכה אלא משל הגויים, שהרי שלא ככפתור-ופרת, ספרו אינו ספר הלכה, וצריך עיון ביתר המרחקים הנתונים על ידו, כי במבט ראשון לא מצאתי כל חפיפה בינו לבין הכפ"פ או רבי בנימין מטודלה או רב משולם מוולטר או הרע"ב. גם רבי יעקב שליח רבי יחיאל מפאריס כותב (אוצרימסעות עמוד 68 סימן ד'): "כשתי פרסאות מירושלם דרך חברון [כלומר בדרך העולה לחברון] היא מצבת קבורת רחל". 7. פ"א דף מ"ח. ד"ה נשוב לירושלם, ובמב"פ הוא בעמוד 424. 8. על שבת ל"ה א'. הובאו דבריו בהערות במהדורת בלומנפלד הנ"ל. ועיין לקמן הערה 36 לפרק הבא. 9. יומא

בגלל רבוי השבועים שבנוסח הכפתור-ופרח שהגיע לידינו, לא נוכל להסתפק במרחק אחד או שנים. נצטרך לעבוד על כל המרחקים בין המקומות שנוכל לזהותם, ורק כשנראה, שתוצאות רבות המתקבלות מהשוואת מהלכי היום לקילומטרים, ממפות מדויקות, נופלות בתחום מצומצם, נוכל להשתכנע, שבתחום זה אכן נמצא אורך המיל של בעל הכפתור-ופרח. תוצאות מפוזרות שאינן נכנסות לתחום זה, נייחס לשבוע בהעתקה, טעות בזהוי, אי-דיוק וכ'.

מאחר וקשה לדעת באלו דרכים או שבילים מדד בעל הכפתור-ופרח, השויתי את המרחקים הנתונים על ידו למרחקי אויר במפות (בדרך כלל מפות של 1 ל-100,000, כלומר שבהם כל ס"מ מייצג ק"מ). בצורה כזאת נקבל את המדה המזערית בקילומטר למיל. אם בעל הכפתור-ופרח מדד שבילים לא לגמרי ישרים, תהיה המידה האמיתית קצת יותר גדולה ממה שיצא לנו בשיטה זו. מכל מקום, נוכל לדעת שאינה פחותה. יש מקומות שבעל הכפתור-ופרח כותב במפורש שהמידה היא "ביושר" או בקו ישר. מרחקים אלו יכולים לעזור לנו בקביעת התחום העליון של אורך המיל.

בטבלה כ"ו מופיעים מרחקים הנתונים בפרק העשירי והאחד עשר עבור מקומות שונים בארץ ישראל, שנתן לבדקם במפות מדויקות של ארץ ישראל. כפי שאפשר לראות, 13 מתוך המרחקים נותנים מיל בתחום שבין 1.0 ל-1.2 ק"מ, דהיינו 50 עד 60 ס"מ לאמה. 4 מרחקים נמצאים בתחום שבין 1.2 ל-1.4, ואחד — יותר מ-1.4. בתחום שבין 0.8 ל-1.0 ק"מ למיל יש רק 2 מרחקים. מרחק אחד נמצא בין 0.6 ל-0.8, ושלושה — פחות מ-0.6. מה שנראה ברור מכל זה הוא, שהכפתור-ופרח חושב את המיל לכ-1100 מטר ואת האמה לכ-55 ס"מ. כל זאת אפילו נאמר, שרוב המרחקים הנתונים כאן נמדדו בקו ישר (אם המרחקים הנופלים בתחום זה נמדדו על ידי הכפתור-ופרח לאורך הדרך, יהיה המיל גדול עוד יותר). באשר למרחקים הנתונים מיל קטן, יתכן שאלו נמדדו לא בקו אוירי, אלא לאורך הדרך, ושהדרך שם מתפתלת. כך מוכרחים ממילא לומר על מה שכתוב בכפתור-ופרח, שהמרחק ליריחו מירושלים הוא 10 פרסאות, ובקו ישר אינו אלא כ-24 ק"מ. גם לפי מה שכתוב בכפ"פ שם, שבמה שאמר, שהירדן הוא מהלך יום מירושלים, הכונה לירדן יריחו, (וממילא צריך לומר, שגם מה שאמר, שהמרחק מירושלים ליריחו — 10 פרסאות, הכוונה עד ירדן יריחו, ולא העיר יריחו) גם אז אין יותר מ-30 ק"מ בקו אוירי. וכשניקח את המרחקים על הכביש כפי שהכבישים הם היום, נקבל מירושלים ליריחו 36 ק"מ¹⁰ ולירדן (גשר אלנבי) דרך יריחו החדשה כ-43 ק"מ. מעתיקות יריחו אין כיום דרך ישרה לירדן. מרחקה מירושלים בכביש כ-39 ק"מ, ומשם בקו ישר החוצה את בקעת הירדן עד לנקודה הקרובה ביותר שעל נהר הירדן — כ-128 1/4 ק"מ, סך הכל כ-48 ק"מ (ובלי לעבור ביריחו אפשר להגיע עם הכביש מירושלים לגשר עבדאללה, ולשם המרחק על הכביש בימינו — כ-38 ק"מ). כל זאת כשהולכים ליריחו על הכביש הראשי, אבל בחלק מהדרך אפשר ללכת על כביש גרוע ולחסוך כ-4 ק"מ מהדרך. הארכתו בתיאור הדרך כפי שהיא היום, אף שכמובן אי אפשר לדקדק כל כך במרחקים הנמדדים על הדרך, שכן ברוב המקרים קשה לדעת אם אורך הדרך בזמנים הקדומים היה כאורכה בימינו.

ס"ז. 10. עוד עיין לקמן, פרק קכ"ג, הערה 36. 11. מדרך כרטא לכבישי ישראל הוצאת תשל"ט. המרחק ירושלים-יריחו נתון בטבלה שבתחילת המדריך. המרחק לגשרים מסוכס בפינת המפה שבדף 67. המרחקים הנ"ל הם על הכביש הראשי, אבל יש גם כביש גרוע, המסתעף מהק"מ 22- בכביש, שרשום עליו — 10 ק"מ, והוא מקצר את הדרך ליריחו ולגשר אלנבי בכ-4 ק"מ. מאידך גיסא, כביש ירושלים — יריחו כפי שהוא כיום היום, חצוב בהרים, ויתכן שהדרך ליריחו בעבר הייתה שונה. 12. הנקודה בירדן יריחו שממנה חשבו

טבלה כ"ו – מרחקים בפרק י' ובפרק י"א ככפתור-פרח, הנתונים ביחידות של מהלכי יום והנמצאים בתחום המפות של אחד למאה אלף בהוצאת מחלקת המדידות (מפות אלה מגיעות עד צור). הדפים המצוינים בסוגרים הם ממהדורת ברלין תר"א.

תחום המיל בק"מ								יוצא ק"מ למיל	המרחק בק"מ	המרחק הנתון בספר
1.8 עד 2.0	1.6 עד 1.8	1.4 עד 1.6	1.2 עד 1.4	1.0 עד 1.2	0.8 עד 1.0	0.6 עד 0.8	פחות מ-0.6			
									?	לדרום חברון כמו יום שוכה (מא:)
			×					1.2847	25.694	עכו – שזור (שגיר) כמו חצי יום ביושר (מר. ד"ה על מה ששנינו)
				×				יותר מ-1.0934	21.868	שזור – צפורי פחות מחצי יום (שם)
			×					1.3125	52.501	טבריה – דן (בניאס) כמו יום אחד (מד: ד"ה רבותינו)
				×				1.1630	186.08	טבריה – באר-שבע כארבעה ימים (שם)
				×				1.0644	21.287	דן – קדש כחצי יום (מ"ו: ד"ה ונאמר שרצונו שנלך)
						×		0.4099	16.396	קדש – צפת כמו יום (שם)
				×				1.1757	23.514	יקוק – תבור (מדדתי לפסגת התבור) כמו ½ יום (שם)
				×				1.1661	46.644	עכו – טבריה כמו יום א' (מ"ד:)
				×				1.1078	22.155	תמנת (תבנין) כמו ½ יום מצור (מה:)
						×		0.3615	14.459	כזיב לצפון עכו כמו יום (מה. ד"ה ועוד מה ענין)
	×							1.6190	32.379	טבריה – בית שאן כחצי יום (ראש מז. וכן לח:)
				×				1.0227	40.909	צור – עכו, יום (מז. ד"ה עד)
					×			0.9286	37.142	גוש חלב (ג"ש) – עכו, יום (שם)
					×			0.9924	39.697	ירושלים (מדדתי משער שכם) – עקרבת כמו יום (מח.)
						×		0.600	23.98	ירושלים – יריחו 10 פרסאות (שם)
			×					1.386	27.722	למזרח חברון כחצי יום עין גדי (שם)
			×					1.2797	51.189	קיסריה – יפו כמו יום (מב:)
				×				1.0966	43.863	חברון – באר-שבע כמו יום (מח:)
				×				1.0834	21.668	חברון – בית גוברין כ-½ יום (מח.)
				×				1.0559	42.234	עזה – בית גוברין (פעמים כנ"ל) (שם)
				×				1.1504	46.016	עזה – זעקה (=שיך זוריד) כמו יום (מח:)
				×				1.0608	42.432	עזה – באר-שבע כמו יום (שם)
				×				1.0408	166.53	צור – ירושלים כד' (כך צ"ל, לא כ"ר) ימים (פרק י')

כמו שאת המרחק לירדן יש למדוד על הכביש, כך גם לעקרבה, שהרי בחד מחתה היא מובאת במשנה עם הירדן מן המזרח ולוד מן המערב, כסוף התחום שבו אין פודין נטע רבעי בזמן המקדש בתוך מהלך יום מירושלים, ומשום כך גם בכפתור-זרפה הם מובאים יחד. המרחק מירושלים לעקרבה על הכביש היום הוא 56 ק"מ¹³, מה שנותן 1.40 ק"מ למיל, אבל יש גם שבילים שיכולים לקצר קצת את הדרך, ואפשר שבהם המרחק מצטמצם ל-40 מיל של 1.1 – 1.2 ק"מ. מכל מקום, האיזור שבין ירושלים לעקרבה הוא איזור הררי, ותוספת הפתולים על המרחק שבטבלה תגדיל במידה נכרת את המיל מ-0.992 ק"מ, שקבלנו בטבלה כ"ו, כשמדדנו את המרחק מירושלים לעקרבה באויר.

לפי זה גם המרחק, מהלך יום, שאמרו בין ירושלים ללוד נמדד בדרך. המרחקים בדרך מירושלים ללוד, לעקרבת ולירדן צריכים לפי זה להיות שווים, אף שלפי מצב הדרכים היום הדרך ללוד קצרה מהדרך לעקרבה. גם בדרכים שהיו בימי הכפ"פ לא היה המרחק ללוד שווה למרחקים שלעקרבת וליריחו (או ירדן יריחו), שכן בכפ"פ כתוב:¹⁴

"לזה שערת בעקבי שהדרך שהוא בין ירושלים ובין עקרבת בענין כרם רבעי הוא יותר ממה שבין ירושלים ללוד".

לפני כן¹⁵ כתוב:

"מירושלים לעקרבת לצפון כמו יום וקורין לה קרבה מירושלים אל יריחו למזרח כמו יום. וכן זכרו ז"ל מסכת יומא סוף פרק קמא מירושלים ליריחו עשר פרסאות... ומה שהזכירה המשנה והירדן מן המזרח יש לומר שהוא ירדן יריחו".

בפרק ז'¹⁶ כתוב בכפתור-זרפה, שרמלה קרובה ללוד 1500 אמה בקירוב, ואח"כ¹⁷ כתוב שם:

"מצאתי בספר בטולמיוס¹⁸ שמזכיר ארכי העיירות ורחבן ביניהם אל רמלה ארכו ס"ה רחבה ל"ב שוה לירושלים ברוחב ומערבית מירושלים מ' ראשוני מעלה לבד, ובינה ובין ירושלים יום¹⁸ והישמעאלים קורין לה פליסטיין".

המרחק, יום, מירושלים יכול להתאים למה שכתבנו, שהמרחק מירושלים ללוד הוא מהלך יום, ורמלה, הרי כתב שהיא קרובה מאוד ללוד, 1500 אמות בלבד. בקילומטרים המרחק מירושלים לרמלה על הכביש הוא כ-44 ק"מ¹⁹, אבל הדברים שכתב בשם בטולמיוס תמוהים מאד מכמה טעמים:

א. רמלה כלל לא היתה קיימת בימי בטולמיוס ולא נבנתה עד ד"א ת"ו על ידי השולטן סלימאן עבד-אל-מלך כ-500 שנה אחרי בטולמיוס²⁰, וכתב על זה ר' משה לונץ²¹ שאל רמלה הנזכרת בבטולמיוס איננה העיר רמלה כדעת המחבר כי אם עיר רמלה אשר במצרים. ואני הקטן לא מצאתי בטבלאות הנזכרות של בטולמיוס את רמלה, לא בארץ ישראל ולא במצרים, ובכלל אין במצרים מקום שקו הרוחב שלו הוא 32°.

היא 739.6/3530.4 ברשת יט"מ או 200.4/143.4 ברשת א". נקודה זאת נמצאת כ-2½ ק"מ צפונית מהקו העובר בתל-יריחו ככונן מזרח-מערב. ¹³ ראה מדרך כרטא לכבישי ישראל (ההוצאה שבידי היא מתשל"ט), בו מסומנים קטעי הכביש בקילומטרים. עקרבה מצוינת שם 8 ק"מ צפונית מזרחית מהק"מ ה-33 בכביש רמאללה – שכם וכשתוסיף עוד 15 ק"מ למרחק מירושלים – רמאללה (שם), הרי ⁵⁶. ¹⁴ סוף דף מ"ח. ד"ה נשוב לירושלים, ובמב"פ הוא בעמוד 426 ד"ה וזה שערת בעקבי. ¹⁵ דף מ"ח. לפני ד"ה הגלגל, ובמב"פ הוא בעמוד 423. ¹⁶ דף כ"א: ד"ה וכן מזה הטעם, ובמב"פ הוא בעמוד 255. ¹⁷ שם ד"ה מצאתי. ¹⁸ תוכן יוני שחבר ספרים בגיאוגרפיה ובאסטרונומיה. הזכרנוהו למעלה בהערה 2 לפק קט"ו. ¹⁹ המרחק הזה לא הוכנס לטבלה, כי בה הכנסנו רק את דברי הכפ"פ עצמו ולא צוטט ממקורות זרים, שאולי מהלך יום אצלם שונה מאשר אצל המחבר. ²⁰ מתוך הטבלה שכראש מדרך כרטא לכבישי ישראל הוצאת תשל"ט, אבל נראה שהמקום ברמלה שאליה מדר בעל המדרך (ראה מפה 24 ומפה 25 שם) מרוחק קצת מהמקום שממנו מדר הכפ"פ 1500 אמה ללוד. ²¹ כך מצאתי בהערות ר' משה לונץ

ב. ירושלם נמצאת לפי בטולמיוס בקו האורך ס"ו, ולא ס"ה כדברי המחבר, וכן כתב הרמב"ם בהלכות קדושה החדוש²², שירושלם נמצאת כ"ד מעלות מערבית מאמצע הישוב, וזה מתאים לדברי בטולמיוס הנ"ל, כי היישוב נחשב ל-180 מעלות, אמצעו ב-90 מעלות, וכ"ד מעלות מאמצע היישוב הם ס"ו מתחילתו. והרב המחבר עצמו²³ הפליג עוד וכתב שירושלם רחוקה מסוף המערב ס"ז מעלות.

ג. ירושלם נמצאת בקו הרוחב $31^{\circ}47'$ ²⁴, ולפי בטולמיוס²⁵ — $31^{\circ}40'$, ולא בדיוק ב- 32° , והרמב"ם שכתב²² 32, לא התכוון לדייק עד כדי כך, אבל הכותב הרי מדייק בראשוני מעלה (= דקות) באורך, וכוונתו גם כאן 32 מעלות במדויק, וזה אינו.

ד. המרחק בין ירושלם לרמלה הוא הרבה פחות מ-40 ראשוני מעלה. המרחק בין שני קווי אורך שההפרש ביניהם מעלה אחת הוא באיזור רמלה (32 מעלות רוחב) בערך 94 ק"מ (בקו אורז), כך ש-40 ראשוני מעלה, שהם $\frac{2}{3}$ ממעלה, עולים לכ-63 ק"מ, הרבה יותר מהמרחק האמיתי מירושלים לרמלה. גם מהרמב"ם מוכח ש- $\frac{2}{3}$ מעלה הוא יותר ממחלף יום, שהרי כתב²², ש-3 מעלות (לכל כיוון מירושלים) הם מהלך ששה או שבעה ימים.

בכמה מקומות אחרים כתב ר' משה לונץ בהערותיו על הכפתור-ופרח, שיש מקומות שבהם השתרכבו לפניו הספר הערות שנכתבו על ידי משהו בשוליו. דומני שאת הצטוט המוזר מדברי בטולמיוס היה צריך ר' משה לונץ לכלול בין אותם מקומות, וחלילה לנו ליחס "מציאה" כזאת לרבנו.

פרק קכ"ג

זהו מקומות המוזכרים בכפתור-ופרח

יש לומר כמה מילים על זהו המקומות שהובאו בטבלה.

א. לזהו כפרים בשמם הערבי בכפ"פ השתמשתי במפות בהוצאות האנגליות מימי המנדט, כיון שבמפות החדשות היו שנויים. חלק מהכפרים הערביים נחרבו אחר מלחמת תש"ח והושמטו מהמפות החדשות. גם הערים גדלו. במפות הישנות כמעט כל המקומות המוזכרים מופיעים כמקומות קטנים, פחות מקילומטר מקצה לקצה, כך שהטעות האפשרית בקביעת המקום אליו מודדים היא קטנה. גם במפות הישנות, יש וכבר היו ישובים יהודים חדשים בסמוך לכפר העתיק, הנושאים את אותו השם. בדרך כלל היישוב הנושא את השם בהגיתו הערבית הוא העתיק.

בהוצאת הכפ"פ שלו, הובאו דבריו גם בהערה 23 במב"פ עמוד 255. 21. שם. 22. הובאו דבריו לעיל, ריש פרק קי"ז. 23. פרק ו' דף י"ח. ד"ה ירושלם היא בפלך הרביעי, ובמב"פ הוא בעמוד 235. 24. קו הרוחב $31^{\circ}47'$ עובר בחומה הצפונית של ירושלם בסביבות שער הפרחים (שער הורדוס). קו הרוחב ה- $32^{\circ}00'00''$ עובר כ-5 ק"מ צפונית מלוד וכ-7 ק"מ צפונית מרמלה. 25. בלוחות שבספר הגיאוגרפיה שלו. הספר כתוב ביוונית. הוא תורגם גם לערבית. לקורא העברי המכיר את האותיות הלטיניות והרוצה לעיין בלוחותיו, כדאי לעיין בתרגום האיטלקי, בו שמות הערים מופיעים באותיות לטיניות ומספר המעלות בספרות. ירושלם נכתבת שם Hierosolyma, והיא מופיעה בין Ericus ל-Thamna. עותק מהתרגום האיטלקי נמצא בין הספרים הנדירים בספרייה הלאומית.

ב. זהו דין עם בניאס נעשה בהתאם למה שכתב המחבר עצמו: "דין הוא לשם הוא שפם הוא ליש הוא פנייס ובערבי בנייס".¹

ג. תמנת היא כנראה תבנין בחלוף אותיות השפתיים, ובספר-יוחסין² מובא מכתב ששלח רב יצחק אבן אלפרא לרשב"ץ, וכתוב שם בסופו, שבתמנת קבור שמגר בן ענת. קבר זה נמצא בתבנין, כמו שכתוב בספור המסעות של ר' משה ירושלמי³ משנת תקכ"ט "תבנין — שם קבור שמגר בן ענת בתוך כפה יפה". וצריך עיון מה שכתוב כאן⁴ בכפ"פ: "ותמנת ועדולם נודעים אצלנו ומפורסמים שהם לדרום⁵ צור המעטירה לכמו חצי יום עם שהם נוטים למזרח בהיותם על ראשי ההרים".⁶ ולהלן⁷ הוא כותב על תמנת: "לדרום צור כארבע שעות נוטה למזרח בראשי ההרים תמנת וקורין לו תמנין. לדרום תמנת שעה — עדולם, לא נשתנה שמו". ונראה שהמחבר מודד לפעמים בקו אירי ישר ולפעמים לאורך הדרך, ואינו תמיד מפרש, כי הכל אצלו לפי הענין או המקרא או מאמר חז"ל שאותו הוא רוצה לבאר, אף שלא תמיד הדבר ברור מיד לקורא. ולפי מה שהוכחנו למעלה, ששעה שבכפתור-ופרח אינה פרק זמן שהוא החלק ה-12 ממהלך יום, אלא שהוא כנוי למסע 2 פרסאות, יהיו 4 שעות מצור לתמנת יותר ממהלך חצי יום, ואם כן אלו ה-4 שעות הן לאורך הדרך, וכן מסתבר, כי גם במרחקים שכתב בסמוך לזה באותו ענין — גם בהם יש הכרח לומר שאינם נמדדים בקו ישר. כדי לבחון זאת נביא כאן את המאמר מתחילת הקטע:

"עד כאן באנו מדין עד הנה למזרח הארץ. כלומר לצד הירדן מצפון לדרום, ועתה נלך מדין גם כן לדרום למערב הארץ. [כ]לומר לצד הים הגדול, ונאמר מדין לצידון — כמו יום וחצי. לדרום צידון יום — צור המעטירה. לדרום צור יום — עכו. לצפון עכו כשתי שעות — מדבר זיף, שנאמר עליהם באו הזיפים אל שאול, וקורין לו זיף⁸. לדרום צור כארבע שעות נוטה למזרח בראשי ההרים — תמנת, וקורין לו תמנין. לדרום תמנת שעה — עדולם, לא נשתנה שמו. לדרום תמנת כשתי שעות — גוש חלב, וקורין לו גוש".

הנה מדין (בניאס)⁹ לצידון המרחק באויר אינו אלא כ-46 ק"מ, וזה בשום אופן אינו מהלך יום וחצי, ועל כרחנו נאמר שהיום וחצי הוא בדרך מפותלת.

ד. לפי זה גם המרחק של מהלך יום שכתב המחבר באותו דבור, בין צור לצידון — מסתבר שהוא על הדרך ולא דוקא במרחק ישר. המרחק בין צור לצידון בקו ישר הוא כ-36 ק"מ, מה שהיה נכון אילו היה המיל 900 מטר והאמה 45 ס"מ, מה שלא מתאים לרוב המרחקים הנתונים על ידי המחבר, כאמור. על הכביש, המרחק הוא בסביבות 40 ק"מ, פחות או יותר¹⁰. יש לציין כי בספור "אלה המסעות שעשה ר' יעקב שליח משיבת רבינו יחיאל

1. פרק י"א דף מ"ו. ד"ה ונאמר, ובמב"פ הוא בעמוד 413. 2. בסוף המאמר החמישי בספר-יוחסין השלם, הוצאת רב צבי פיליפאווסקי, לונדון-תרי"ז (צולם בירושלם בתשכ"ג) צד 228, הובאו דבריו באוצר-מסעות בהוצאת אייזנשטיין עמוד 82. 3. מסעות ארץ-ישראל בעריכת אברהם יערי — תשל"ו עמוד 444. 4. דף מ"ה: ד"ה הוצרכנו לחפש. 5. לא ממש דרום, אלא דרומית מזרחית, וכן הרבה פעמים בספר זה אינו מקפיד בכך, ולפעמים כן מקפיד לציין, וכן לקמן הוא מפרש לגבי תמנת שהיא דרומית מזרחית לצור. 6. תבנין יושבת בראש פסגה כ-700 מ' ויותר מעל פני הים. את עדולם לא מצאתי באיזור הנדון. 7. דף מ"ו. ד"ה עד כה באנו מדין, ובמב"פ הוא בעמוד 416. 8. הלשון תמוה, והיה צריך לכתוב "לא נשתנה שמו", ואולי צ"ל "וקורין לו זיף", וכונתו לאיזור שסביב הכפר הנקרא בערבית א-זיב שאחרים (ראה לקמן אות ו') מזהים אותו עם כזיב. 9. ראה אות א'. 10. אין לי נתונים מדויקים. זאב וילנאי באנציקלופדיה אריאל

שטן

פרק כג / זהו מקומות בכפ"פ

מפאריש" כתוב¹¹: "ומצור לצידון שבע פרסאות". ובתוך דבריו כתב: "כל זה בין בים ובין ביבשה". אם כוונתו בזה שהמדידה היא בקו ישר, הרי שהמרחק הנתון על ידו מתאים למיל של 1.285 ק"מ. זה קצת גבוה מדי. לפי 1.2 ק"מ למיל היה לו לכתוב 7½ פרסאות, אבל יתכן שלא דקדק לפרט חלקי פרסה.

ה. לפי זה גם המרחק מצור לעכו האמור בכפ"פ באותו ענין, נמדד על הדרך, ויהיה המרחק גדול מ-40.9 הקילומטרים שציינו בטבלה, ואורך המיל והאמה היוצאים מכך גם כן יותר ממה שצוין בטבלה. המרחק על הכביש הוא כ-45 ק"מ¹². במסעות ר"י שליח ר"י מפאריש המובא לעיל כתוב¹³: "מעכו לצור המעטירה שתי פרסאות בין בים ובין ביבשה", וזה ודאי שבוש. נראה שנתחלף סדר האותיות הת' והש', וצריך להיות תשע, אלא שהחלק השמאלי של העין נמחק, כך שנשאר שתי במקום תשע. אם האחרון נמדד בקו ישר, יהיה המיל 1.136 ק"מ, והאמה — 56.8 ס"מ.

ו. כזיב — כתב בעל תבואות-הארץ, "שהוא ידוע עד היום לצפון עכו במרחק ג' שעות וקורין לו בלשון ערבי אל זיב"¹⁴. לכן מדדתי את המרחק בטבלה מעכו לאל-זיב (א-זיב), ויצא מכך מיל קטן מאד, אבל נראה שבעל כפתור-ופרח אינו סובר שכזיב הוא אלזיב, גם מדברי הגמרא לא נראה כך, שהרי זיב היא כ-5.1 ק"מ דרומית מסולמה-של-צור, ובגמרא¹⁵ כתוב, שהמרחק בין כזיב לסולמה של צור אינו אלא ג' מילין, ולפי כל הדעות לא יתכן שהמיל יהיה 1.7 ק"מ¹⁶. וכפי הנראה דעת הכפתור-ופרח, שכזיב ג' מילין מצפון לסולמה של

לידיעת א"י, ערך צור, כתוב שהמרחק כ-40 ק"מ, ומאחר שבקו אוירי אינו אלא כ-37, כונתו כנראה על הכביש הנוכחי. אין לי מפה מדויקת של צידון יותר מאשר לפי קנה מידה של 1 ל-250,000. את הכביש שבין צור לצידון מדדתי במפה של 1 ל-50,000 שאינה מגיעה עד צידון, אבל בקצה הצפוני של הכביש כתוב "לצידון 8 ק"מ". מדדתי את החלק הדרומי של הכביש בגלגלת מדידה. סך הכל (יחד עם 8 הק"מ הצפוניים) היה כ-40 ק"מ עד מרכז צור. מיהו בשור"ע א"ח רמ"ח סעיף א' כתוב: "ואם הוא דרך מועט כמו מצור לצידון שאין ביניהם כי אם מהלך יום אחד מותר להפליג בע"ש בבקר מפני שאפשר שיגיע שם קודם השבת". וכעין זה כתב רש"י בשבת י"ט, ומשמע שבים הוא מהלך יום, וצריך עיון, כי מדברי רש"י בסוגית בני מישן (פסחים סוף דף נ"י) משמע, שבנוסף לנסיעה ביום ששי היה עוד זמן גם לעסוק בשוק וגם לחזור לצור, ורק להכין צרכי שבת לא נשאר די זמן. מכל מקום, דברי רש"י בסוגית בני מישן אינה נוגעת לעניננו, שהרי אנו עוסקים בזמנים רק כשהם משמשים כיחידות מרחק, ולא בזמן המעשי שלקח לתופסי משוט זרזים להגיע באניות משוכללות מצור לצידון. עיין גם במנחת-יצחק להגרי"י וייס שליט"א חלק ד' בתוספת שאחר תשובה י"א. 11. אוצר-מסעות עמוד 70 סימן ז'. 12. במפת צור-נכסיה באנגלית, 1 ל-50,000 משנת 1941, בשולי המפה בדרום מצוין על הכביש: "לעכו — 41 ק"מ". במפה, מדרום לצור, הכביש מסומן בקטעים ישרים המסתכמים בכ-4½ ק"מ עד לקצה הדרומי של המפה. 13. שם. 14. תבואה"א פרק א' עמוד ו'. וראה לעיל הערה 8. 15. עירובין ס"ד: 16. בעל אדמת-קודש (הרב יצחק גולדהאר), החושב (דף מ"ג): את א-זיב לכזיב, כותב (דף מ"ד). הערה ב'): "המרחק ג' מילין אשר מכזיב לסולמה דצור שהם 4560 מיטר נודע לי כי האמה התלמודית (לענין תחומין) מחזקת 76 סינטימיטר (כמו האמה הערבית שמודדים בה השדות עד היום) [הסוגריים העגולים גם הם משלן] והמיל התלמודי מחזיק 1520 מיטר". לדבריו זה מסכים "בדיוק ובצמצום עם כל המרחקים אשר מדותיהם נזכרים בתלמוד" עיין שם בספרו. ספרו נרפס בירושלים בתרע"ג (ובהוצאת פישר משנת תשמ"א נקרא הספר: ארץ-ישראל-לגבולותיה), וכפי הנראה היו המפות בזמנו פחות מדויקות משתן היום [היינו האזוריות, שהיו מותרות לפרסום. הצבאיות שהוכנו במלחמת העולם הראשונה על ידי הגרמנים, האנגלים והצרפתים היו סודיות ואסורות לפרסום, כפי שכתוב עליהן]. האמה היוצאת מחשבוננו גדולה בהרבה ממה שחשבה מיהו מבין גדולי הפוסקים, והיא נובעת כנראה מזהוים לא נכונים של מקומות שהוזכרו בחז"ל. חבל שלא התיחס למרחקים הנתונים על ידי הראשונים. אילו עשה זאת היה רואה שדרכו אינה נכונה. היחיד שמצאתי שדעתו

צור. כך משתמע ממה שכתוב בכפתור-ופרח עצמו¹⁷, שמן התוספתא יתבאר שהוא לצפון סולמה של צור, אלא שעדיין לא מובן, איך יהיה מעכו לכזיב מהלך יום, והרי גם אם נשים את כזיב שלשה מילין מצפון לסולמה של צור, ואף אם נחשוב את שלשת המילין האלו ל-4 ק"מ, לא יהיה מעכו לכזיב אלא כ-24 ק"מ. גם מגופו הוא קשה, שכן כתוב בכפ"פ, שכזיב היא דרומית מצור, ועל צור כתוב שם, שהיא מהלך יום מעכו, ואיך תהיה כזיב, הדרומית לה ושוכנת בינה לבין עכו, גם היא מהלך יום מעכו. ואולי כונתו שכזיב היא 3 מיל מהצד הצפוני של סולמה-של-צור, וסולמה של צור עצמו מתמשך כ-12 ק"מ, יגיע סך הכל ל-35 ק"מ בקירוב, ונצטרך לומר, שמהלך יום שכתב או מעכו לצור או מעכו לכזיב אינו מדויק. ואולי צריך להגיה לחצי יום, ותהיה כזיב לדעתו כ-23 ק"מ צפונית לעכו.

ז. טבריה ובית שאן – מקומם ידוע, אלא שהמרחק שכתב – מהלך חצי יום ביניהם, נראה קטן מדי (או שהמיל גדול מדי). גם להגיה קשה, שכן מרחק זה מופיע בכפתור-ופרח כמה פעמים¹⁸, אלא אם נאמר שמגיה הוא שהשווה את כל המקומות. נראה שנכונה הגרסה הכתובה בפרק העשירי, בו טוען המחבר שבית שאן הינה חלק מארץ ישראל, ושם לא נאמר כך. יהיה מצב שבו "תלך מטבריא לשכם [68 ק"מ בקו אוירי מטבריה לבלטה, היא שכם העתיקה] דרך יום ארוך, ובאמצע הדרך תמצא הוצה לארץ והוא בית שאן ולעולם הירדן לא עברת". לפי זה יהיה המרחק מטבריה לבית שאן חצי יום ארוך.

ח. מושג זה של יום ארוך, אין לו ריע ואיני יודע מהו. מכל מקום הוא יותר מ-40 מיל, וחציו יותר מ-20. לפי זה, גם בשאר המקומות שכתוב שהמרחק לבית-שאן מטבריה הוא חצי יום, יש להגיה: 'חצי יום ארוך', ואולי סמך על מה שכתב כאן. ואולי בשאר המקומות כתב בשעות¹⁹, והמגיה שחשב ששעה היא החלק ה-12 של היום, לא הבין איך יכול להיות חצי יום, או חצי יום ארוך, פחות מ-6 שעות, ולכן הגיה לחצי יום, ולהוסיף גם "ארוך" לא רצה, כיון שמשלשון "באמצע הדרך" עדיין לא ברור לגמרי שהכוונה בדיוק באמצע הדרך.

¹⁷ קרובה לדעת בעל אדמת-קודש הוא הרב שלמה יהודה רפפורט, שבספרו, ערך-מילין (ערך אילת, עמוד 102 בדפוס וורשה – תרע"ד) כתב ש"כל פרסה בתלמוד תכלול $4\frac{44}{100}$ מיל של הרומאים ועוד יותר". את המיל הרומאי הוא חושב [על פי מה שכתוב בספר המסעות של ראבינזאן צד 334, במהדורה הגרמנית משנת 1841 (עמוד 202 במהדורה האנגלית המתוארת לקמן בהערה 2 לפרק קל"ב)], שלפי הזמן שלקח לו לנסע מאלוסה לירושלים, צריך המרחק להיות 53 מילין גאוגרפיים אנגליים, ובמפת פויטינגר מצוין המרחק כ-71 מילין רומיים, אף שבדרך כלל חושבים החוקרים את המיל הרומי לכ-1480 מטר, כפי שנכתוב בפרק קל"א בקטע הדן באילת מן הדרום] ל- $53\frac{71}{100}$ מפרסה גאוגרפית אנגלית [=מיל ימי של כ-1852 מטר], דהיינו 1.382.48 מטר. מכך מתקבלת פרסה תלמודית של 6138.2 מטר, ומיל תלמודי של 1.534 מטר. כך, לדבריו, מתאפשר לו לזהות את "אילת מן הדרום", האמורה לפי המשנה להיות רחוקה 10 פרסאות מירושלים, עם אלוסה, Elusa [חלוצה], שלפי מפת פויטינגר מרחקה מירושלים [על הכביש], 71 מיל רומיים, מה שלדבריו קרוב למה שלפי דעתו הם 10 פרסאות תלמודיות, ועיין לקמן בסוף פרק קל"א, מה שכתבנו על אילת מן הדרום. אבל בלי ספק יש כאן איזו טעות, כי אם פרסה תלמודית היא 4.44 מילין רומיים כפי שכתוב בספרו, יהיו 71 מילין רומיים כאלה $16\frac{71}{44}$ פרסאות תלמודיות, לא 10. גם רובינון עצמו מושה (יובאו דבריו לקמן, הערה 2 לפרק קל"ב) 2 מילין [אשר הרב ש"י רפפורט קורא להם פרסאות] גאוגרפיים אנגליים ל- $2\frac{1}{2}$ מילין רומיים, כך שהמיל הרומי הוא 0.8 מיל גאוגרפי אנגלי, לא $53\frac{71}{100}$. 17. פ"א דף מ"ה: ד"ה הוצרכנו לחפש על מקום כזיב. ובמב"פ הוא בעמוד 407. 18. בפרק ה' דף י"א. ד"ה נמצא כזמן הזה ובפרק י' בדף כ"א: ד"ה ומה שרדפתי ובפרק י"א בראש דף מ"ז. לפני ד"ה עד כה באנו מן ופרק י' בדף ל"ח: סד"ה שאם לא כך. 19. לפי מה שכתבנו למעלה (בתחילת פרק כ"ב) ש"שעה" בכפ"פ היא שתי פרסאות, יהיה המרחק מטבריה לבית שאן בין שלש

ט. עבור המרחק הנתון מחברון לשוכה לא רשמתי מרחק בקילומטרים בגלל אי היכולת לזהות את המקום הזה. בעל הכפתור-ופרח, אחרי שהוא כותב, שמסתבר לו שאל-עריש היא שוכה האמורה בספר יהושע: ²⁰ "ובהר, שמיר ויתיר ושוכה", מוסיף: "האמנם יש לדרום חברון כמו יום, עיר ששמה שוכה וסמוך לה יתיר שקורין עתיר". בזהו מקומות מקראיים אלה כותב רב יהוסף שווארץ ז"ל ²¹: "יתיר — לדרום חברון בערך ו' שעה... הכפר יאתיר". וכן: "שוכה לצפון יאתיר" ²² בערך שעה וחצי... הכפר סאווייקא". מקום זה נמצא בסך הכל כ-16-17 ק"מ (בקו אוויר) דרומית מערבית מחברון, והרי גם לפי המרחקים הנקובים על ידי הרב שווארץ המרחק הנדון חסר הרבה מאד מהיות מהלך יום. עוד יש באיזור ההוא מקום הנקרא אֶסְפָּה ²³, רחוק מחברון כ-16 ק"מ באויר, וכן יש מקום נקרא במפות העבריות ח'נורבת) א סכך ²⁴ — כ-15½ ק"מ באויר דרומית מערבית מחברון. עוד יש מקום הנקרא במפות האנגליות Tell-es-Saqati ²⁵ ובמפות עבריות חדשות הוא נקרא תל-שקת. כ-30½ ק"מ באויר דרומית מערבית למערת המכפלה, ועל הכביש המרחק מחברון לשם הוא כ-37 ק"מ ²⁶. גם על יד תל-שקת זה יש מקום הנקרא El Attir [= אל-אטיר או אל-עטיר], כ-7 ק"מ דרומית לו.

כל האפשרויות הנ"ל נותנים מיל קטן. אולי צריך להגיה חצי יום במקום יום, ואז יתאים הזמן לזמן הנתון ע"י ר"י שווארץ מחברון ליתיר, הסמוכה לשוכה.

סג'ור — מקומו ידוע, ושם קבר רבי שמעון שזורי.

יא. חברון, באר שבע, עזה — כתב המחבר ²⁷, שהמרחקים ביניהם מהווים משולש שווה שוקים, היינו משולש ששתים מצלעותיו שוות. מסתבר מכך שאת המרחקים הללו מדד בקו ישר.

יב. כתב המחבר ²⁸: "למערכ חברון כחצי יום באמצע הדרך שבינו ובין עזה הוא בית גוברין לא נשתנה שמו". בית-גוברין קרוב לחברון הרבה יותר מאשר לעזה, ואי אפשר בשום אופן לומר, שהוא באמצע הדרך. ונראה שהמחבר משתמש בלשון באמצע כמוכח של בחצי, כלומר שהמרחק מחברון לבית-גוברין הוא חצי מהמרחק שבין בית-גוברין לעזה, וכן הוא באמת. אם כן, מבית-גוברין לעזה הוא מהלך יום. גם מדברי הרב עצמו משתמע, שמחברון לעזה הוא יותר מיום סתם ²⁹, שכן כתב: "באר-שבע אל חברון ועזה משולש שווה השוקים, שמחברון לבאר-שבע לדרום מערבי כמו יום, וכן מעזה לבאר-שבע, ואליה הוא מזרחי דרומי, ובין עזה וחברון כמו יום שלם".

לארבע שעות. ²⁰ יהושע ט"ו מ"ח. ²¹ תבואת-הארץ עמוד קכ"ה (מהדורת לונדן). ²² חורבת יאתיר מצוינת במפות כ-Attir בנקודת ציון 151.6/084.7 ברשת ארץ-ישראל, וברשת יט"מ היא 691.8/3470.7, וצפופית לה, בנצ. 150.8/090.2 (וברשת יט"מ היא ב-690.9/3476.2), חורבה המצוינת במפות העבריות החדשות — ח' שויכה, ובאנגליות הישנות — Kh Shuweika [חורבת שוואוייקא]. ²³ 144.6/099.9 ברשת א"י, ושם מופיע בלועזית — חרבת Sikka, וברשת יט"מ היא בערך 684.5/3485.9. ²⁴ ובאנגליות הוא נכתב as-Sikak. מקומו ב-146.1/097.1 ברשת א"י, ברשת 686.2/3483.0 ברשת יט"מ. ²⁵ נמצא בנצ. 141.3/079.9 ברשת א"י ו-681.6/3465.7 ברשת יט"מ. ²⁶ מדריך כרטא, עמוד 71. ²⁷ פרק י"א דף מ"ח: לפני ד"ה בבאור התחומין, ובמב"פ הוא בעמוד 429. ²⁸ פרק י"א דף מ"ח: ד"ה נשוב לירושלם, ובמב"פ הוא בעמוד 426 ד"ה וגם הרי"ף ז"ל. ²⁹ כפי שהיה מתחייב מהיות בית-גוברין בחצי הדרך בין

יג. המושג הזה, יום שלם, לא מצאתי לו את, אבל ודאי שהוא יותר מסתם יום. בקילומטרים. המרחק באויר מחברון לעזה הוא כ-60½. לגבי חברון, כתב הרב שהוא מרוחק מירושלים כמהלך יום החורף, וא"כ אולי יום שלם הוא אצלו השלמת יום החורף, כלומר יום גליל של 40 פרסאות ועוד מה שחסר בחורף מיום שלם. גם יתכן, שצריך להגיה ולקרא יום ושליש במקום יום שלם³⁰

יד. מהלך יום החורף שכתב הרב³¹ לגבי המרחק שמירושלים לחברון, עדיין איני יודע מה הוא. אם לדעתו ארבעים המיל שכתב לגבי מהלך האדם ביום, נהלכים כולם כ-12 שעות היום [כלומר מהנץ החמה עד השקיעה ביום בינוני]³², כי אז מסתבר שמהלך יום החורף הוא 32¼ מיל, שהרי בפרק הששי³³ כתב הרב, שכירושלים "קשת היום הארוך ר"ד מעלות בקירוב, שעותיו הישרות י"ד וי"ז ראשונים [=דקות], שהששים מהם עושים שעה ישרה. קשת הלילה קמ"ו, שעותיו ט' מ"ד... ולעולם יום קצר כליל הארוך". ט' שעות ומ"ד דקות הם 81⅞% מ-12 שעות, וכשנכפיל 40 מיל ב-81⅞% נקבל 32¼ מיל (ויהיה לפי זה "יום שלם", לפי מה שכתבנו למעלה — 47⅝ מיל). יש גם הסוברים³⁴, שארבעים המיל ליום נהלכים ביותר מ-12 שעות, וב-12 שעות הולכים רק 32 או 30 מיל. לפי זה, אולי יש מקום לומר, שיום החורף אינו אלא 25.9556 מיל או 24 מיל ושליש. המרחק באויר מירושלים לחברון הוא כ-30 ק"מ. אם יום החורף הוא 32¼ מיל³⁵, ואם כונת הרב היא מרחק אוירי, יצא למיל כ-925 מטר. אם יום החורף הוא 24 מיל ושליש, יצא למיל כ-1,233 מטר³⁶. על הכביש הנוכחי המרחק משער יפו בירושלים למרכז חברון הוא כ-36 ק"מ.

יש לציין שבפרק ל"ה מפרקי-רבי-אליעזר-הגדול כתוב, שהמרחק מבאר-שבע להר המוריה שכירושלים — מהלך ב' ימים, ויעקב אבינו הגיע לשם מבאר-שבע בחצי היום, ולפי מה שכתוב בכפתור-ופרח על המרחק מבאר-שבע לחברון ומחברון לירושלים חסר משני הימים ההפרש שבין מהלך יום בינוני למהלך יום החורף. ולכאורה צריך לומר, או שהמרחק הנתון בפרקי-רבי-אליעזר אינו בדקדוק או שמהלך היום מבאר-שבע לחברון שכתב בעל הכפתור-ופרח אינו בדקדוק. והרד"ל בפירושו המורפס בפרקי-רבי-אליעזר כתב, שלפי דעת הרמב"ן, ראש פרשת חיי שרה, שצווי העקדה היה כשגר אברהם בבאר-שבע, וכיום השלישי ראה את הר המוריה, צריך לומר שביום השלישי בבוקר הגיע לשם, ולפי הגיון זה יוצא שהמרחק האמור הוא לפחות שני ימים, ולא פחות מכך. ולפי מי שאומר שמהלך 40 מיל הוא מעלות השחר עד צאת הכוכבים יש מקום לומר, שאברהם ויצחק לא הלכו אלא מהנץ החמה

חברון לעזה, במרחק ½ יום מחברון. 30. ואף שלפי מה שכתבנו, יוצא שהמרחק מחברון לעזה דרך בית-גוברין הוא יום וחצי, המרחק של יום שלם או יום ושליש שכתב, הוא בקו ישר, ולא דרך בית-גוברין, שהרי כתב שהוא צלע ממשולש שווה שוקיים. 31. שם במהדורת ברלין, במב"פ הוא כעמוד 425 ד"ה מירושלים.

32. ראה הערה 3 לפרק קי"ז, וראה ביאור הגר"א או"ח תנ"ט, וראה לקמן הערה 36. 33. דף י"ח. ד"ה ירושלם היא בפלך הרביעי, ובמ"פ הוא כעמוד 235. 34. ראה ביאור הגר"א שם והערה 3 לפרק קי"ז לעיל.

35. עיין בהערה 6 לפרק קכ"ב, שם כתבנו בשם ר' בנימין מטודלה, שמירושלים לחברון אכן 8 פרסאות שהם 32 מיל. 36. למעלה, בתחילת פרק קכ"ב, הבאנו את הערת הח"ס על שלש השעות הכתובות בכפתור-ופרח למרחק מירושלים לצוק [=עזאזל] ומתאימות לדעת האומר שמירושלים עד הצוק — 10 מילין. בתוך דבריו מוכיח הח"ס מכך, שלדעת הכפתור-ופרח מהלך מיל הוא 18 דקות, ושהכפ"פ חושב 40 מיל ל-12 שעות. לפי זה יוצא ליום החורף 32.44 ק"מ, אבל כהיות הנוסחה שבספרי הכפ"פ שלפנינו משובשת מאד (ראה מה שכתבנו למעלה, פרק ל"ו), קשה לכנות על מילה אחת או על חצי מילה, שהרי אפשר שבמקום שלש שעות היה כתוב שלש פרסאות, וכונתו לפסוק כסתם משנה (יומא ריש ס"ז), לפיה מירושלים עד הצוק — תשעים

שיט

פרקים קכג – קכד

ועד השקיעה, ומה שהשכים אברהם בבוקר לא היה אלא להכין לדרך ולחבוש את החמור בעצמו, וכמו שבקרבן-פסח תחילת מצוות ההליכה (לדעת הרמב"ם ודעימיה, לגבי פטור דרך רחוקה) אינה אלא מעלות השמש. ואולי עשה רבי אליעזר את חשבונו לאורך הדרך שאינה ישרה ובעל הכפתור-ופרח – בקו ישר. ראה גם מה שכתבנו בדברי פרקי-רבי אליעזר לקמן בפרק קכ"ה, סוף סעיף א'.

טו. זעאקה – כתב פרופ' זאב וילנאי³⁷, שהיא הנקראת היום שיך-זויד. היא נמצאת בנצ. 605.75/3455.2 ברשת יט"מ.

פרק קכ"ד

מרחקי דרך בעבר-הירדן הנתונים בכפו"פ

בסוף הפרק האחד עשר שבכפו"פ יש רשימה של מקומות בעבר-הירדן והמרחקים ביניהם. אלו מובאים כאן יחד עם המרחק בקו ישר בקילומטרים, ובסוגרים – מספר הקילומטרים למיל המתקבל מחשבון זה. מובן שאם בחלק ממקומות אלו התכוון בעל הכפו"פ למרחקים על הדרך, ולא בקו ישר, יהיה המיל יותר ארוך, במיוחד באיזורים הרריים ששם הדרכים מתפתלות ביותר.

א. "חשבון" מזרחי דרומי לבית-שאן למזרח הירדן כשני ימים וקורין לו חשבון. מחשבון לבית-שאן כ-82.71 ק"מ (1.034).

ב. "לדרום חשבון כמו יום הוא ערער"² ונחל ארנון תחתיו נהר גדול וקורין לו ערער. מחשבון לערער יש כ-36.56 ק"מ (0.914).

לפי מה שמדדתי בגלגלת-מדידה על הכביש במפת 1 ל-100,000, היה המרחק על הכביש כ-45 ק"מ, ובפרק מ"ז ד"ה אגיד לך מה שהראו לנו מן השמים, כתוב: "ואל צפון ערער קרוב אל היושר כדרך יום ותמצא חשבון עיר סיחון וקורין לו חוסבאן". יתכן שב"קרוב אל היושר" כונתו, שהדרך יחסית ישרה בהשוואה ליתר הדרכים בהרי עבר-הירדן.

ג. "חשבון למזרח יריחו כמו יום" – 35.21 ק"מ (0.880).

על כבישים סלולים, לפי המצוין במפת דרכים ירדנית, יש מנעור ליריחו כ-48 ק"מ, ומחשבון לנעור יש עוד כ-10 ק"מ. אבל אולי אפשר לקצר את הדרך בכבישי עפר בכ-14 ק"מ, ותהי הדרך בס"ה כ-44 ק"מ.

ד. "אבל דרום תלך מחשבון אל דיבון" כחצי יום וקורין לו דיבאן – 33.5 ק"מ (1.675).

ועל הכביש – 40 ק"מ.

ריס, שהם 12 מיל או 3 פרסאות. 37. בספרו, אנציקלופדיה אריאל לידיעת ארץ-ישראל, ערך זעאקה.

1. חשבון נמצאת בערך בנצ. 226.5/134.2 ברשת א"י או 766.0/3522.0 ברשת יט"מ. הערה: כל ההפניות בפרק זה לרשת הבינלאומית – יט"מ הן עבור איזור 36 מורחב. 2. נמצא בנצ. 228.2/097.8 ברשת א"י או 768.2/3485.5 ברשת יט"מ. 3. עתיקות יריחו (תל-א-סלטן) נמצאים בערך בנצ. 192.15/142.05 ברשת א"י. 4. נמצא בערך בנצ. 224.0/101.0 ברשת א"י, בערך 764.2/3488.5 ברשת יט"מ.

ה. "לראש הפסגה והוא מואב וקורין לו אל קארק ומהפסגה דרך שני ימים לדרום הוא הר שעיר וקורין לו אל שובאק". מאל קארק לאל שובאק — 74.05 ק"מ (0.926). על הכבישים יש כ-100 ק"מ או יותר.

ו. "גלעד קורין לו גרש, והוא למזרח הירדן כמו יום וחצי כנגד בית־שאן מעט דרומי". המרחק מגרש לירדן שכנגדו הוא כ-31.1 ק"מ (0.518). ואם כוונתו למרחק עד בית־שאן, אז הוא 44.211 ק"מ (0.7368).

ז. "יעזר קורין לו זרעה", וצפוני מזרחי ליעזר כמו יום הוא שבמה וקורין לו שאהבה". אם הכוונה לאזרע ולשהבה, המרחק כ-34.75 ק"מ (0.869). (אבל שהבה היא מזרחית לאזרע ואף נוטה מעט דרומה). ואם הכוונה לתל־שהב, הנמצא בערך כ-3 ק"מ דרומית מזרחית מזיזון וכ-33.5 ק"מ דרומית מערבית מא־זרע, יצא למיל עוד פחות (0.838).

ח. "אדרעי הוא מערכי לסלכה ביושר כמו יום לא נשתנה שמו" (כך כתוב גם בפרק ח', ללא הזכרת יושר⁶). לפי מה שכתוב באנציקלופדיה לידעת ארץ־ישראל של זאב וילנאי, סלכה היא צלחד⁷, ואדרעי היא דרעא, הנמצאת בדרום סוריה של ימינו, קרוב לגבול ירדן. על מסילת הברזל החגיגית היורדת מדמשק, בין שתי ערים אלה יש דרך עתיקה כמעט בקו ישר. המרחק באוויר בין קצה דרעא הקרוב לסלכה לקצה הקרוב לדרעא הוא כ-58 ק"מ (1.45) ועוד כמה מאות מטרים. הדרך מוסיפה עוד קילומטר אחד בקירוב. זה יותר ממה שבא בחשבון למהלך יום, ואם הגרסא והזהוי נכונים, נצטרך לומר, שבעל הכפ"פ לא מצא לנחוץ לדייק כאן. וכבר כתבנו למעלה⁸, שבעל הכפ"פ קורא ל-60 ק"מ — מהלך "יום שלם". מכל מקום, גם הקירוב הגס, שעושה כאן בעל הכפ"פ ופ"ר, מראה על כך שהוא חשב את המיל לכ-1200 מטר או קרוב לזה. לפי 1200 מטר למיל (48 ק"מ למהלך יום) יהיה אי־הדיוק רק קצת יותר משתות מלבר. המרחק במילין מסלכה לאדרעי יהיה כ-48 מיל ושליש, שלפי 40 מיל למהלך יום מהווה מהלך 14½ שעות. לזה אפשר לקרא מהלך יום בקירוב. לעומת זאת אם בעל הכפ"פ ופ"ר חשב את האמה ל-48 ס"מ או פחות מזה, יהיה מהלך יום כ-38.4 ק"מ או פחות, ו-58 ק"מ יהיו יותר ממהלך 18 שעות. חוסר הדיוק יהיה גדול משליש מלבר, שהם חצי מלגו. חוסר הדיוק הוא גם במונחים של יחסים מספריים וגם במעשה. בני־אדם לא הלכו 18 שעות ביום, ביחוד בזמנים שסדרי המשטר היו כאלה שהליכה כלילה היתה מסוכנת. כאשר המרחק הצריך הליכה של יותר מ-18 שעות, סביר מאוד להניח, שהולכי הרגל חלקו את הדרך ל-2 ימים ולנו באכסניה באמצע הדרך. כך שגם למי שמוכן לנקוב במרחקים באי־דיוק כה גדול, הדרך הטבעית לעשות זאת היתה לקרא לדרך זו מהלך שני ימים, לא מהלך יום אחד.

ט. "זוזים היא צפונית מערבית לאדרעי כמו ארבע שעות וקורין לו זיזון ועליה גדרות רבים". זיזון הוא כפר ערבי קטן על נחל ירמוך (236.2/238.63 ברשת א"י). המרחק מזיזון לאדרעי הוא כ-18½ ק"מ. אם שעה כאן היא 3⅓ מיל, יצא למיל כ-1.388 ק"מ, ואם שעה כאן — 2 פרסאות, יצא למיל 0.578 ק"מ, וכבר החלטנו בתחילת פרק קכ"ב לא לקחת בחשבון מרחקים הנקובים בשעות.

5. זרעה נמצאת בנצ. 268/253½ ברשת א"י. 6. עוד כתוב שם, שסלכה היא על ראשי ההרים ויהצה דרומי לה כחצי יום, ואני אינני יודע איפה היא יהצה. 7. צלחד נמצאת ב-239.8/060.3 ברשת לונט, בערך 32½° צפונית מקו המשווה ו-36.7° מזרחית לגרנוויץ. 8. פרק קכ"ג אות י"ב וי"ג. 9. במהדורת ברלין הוכנס בטעות 'נהרות' ובקונטרס תקוני השגיאות תקן וכתב שצ"ל 'גדרות', ואיני יודע גדרות אלו מה טיבן, ולבי אומר

י. "וממנו לעשתרות כמו יום¹⁰ וקורין לו קרן אל-חארה וזוים דרומית לעשתרות". בקו האורך $36^{\circ}00'$ וקו רוחב $33^{\circ}03\frac{1}{2}'$ יש ישוב בשם אל-חרה, וכקילומטר וחצי צפונית מערבית לו, בראש פסגה תלולה בגובה 1094 מטר מעל לים (בערך בקו רוחב $33^{\circ}04'$ וקו אורך $35^{\circ}59\frac{1}{2}'$). יש חורבה הנקראת תל אל-חרה, והיא נמצאת צפונית מזיוון כ-38.8 ק"מ (0.97).

כמפה לא מצוירות דרכים ישירות בין שני המקומות, כך שעל הכביש המרחק הרבה יותר ארוך.

יא. "חות יאיר הוא בארץ גלעד והיום הוא מקום מקנה וקורין לו חוארה והוא מערבית לאדרעי כמו ארבע שעות ובאמצע שניהם הוא רמתא"¹¹. חוארה נמצאת ב-3.3603.773/1.235.5/215.3 בערך ברשת א"י (בערך $32^{\circ}32'$ צפון ו- $35^{\circ}54\frac{1}{3}'$ מזרח), והיא רחוקה מדרעא כ-20 ק"מ, ורמתא נמצאת כ- $10\frac{3}{4}$ ק"מ צפונית מחוארה, על הדרך מחוארה לדרעא. לפי $3\frac{1}{3}$ מיל לשעה צריך המרחק מחוארה לדרעא להיות $13\frac{1}{3}$ מיל. 20 ק"מ נותנים 1.5 ק"מ למיל וזה יותר מדי. אם שעה כאן — 2 פרסאות, יהיו ל-32 מיל — 20 ק"מ (0.625), וזה קטן מדי. גם על הדרך המרחק הוא כ-20 ק"מ.

יב. "ובצר במדבר הוא למזרח אדרעי כחצי יום וקורין לו בצרה". המרחק מאדרעי לבצרה-א-שאם הוא כ-36.5 ק"מ (1.825) ולבצרה-אל-חירי כ-32.5 ק"מ (1.625), ושניהם רחוקים מאדרעי הרבה יותר ממהלך חצי יום.

יג. "וקמון היא למזרח הירדן שלפני בית-שאן כמו חמש שעות מעט דרומי וקורין לו קומימא". אם הכונה לקמים הנמצאת בין ארכיד לירדן, בנצ. 756.5/3607 ברשת יט"מ — היא מרוחקת מהירדן כ-14.5 ק"מ (0.870).

יד. "ערד ארצו לדרום חשבון יום ונקרא עורד". אם הכוונה לאל-עריד הנמצא בנצ. 755.6/3493.8 ברשת יט"מ — המרחק ממנו לחשבון הוא 30.06 ק"מ (0.751).
טו. "מחנים — מחנה¹², ומחנים הוא למזרח בית-שאן¹³ ביושר כחצי יום". המרחק הוא כ-27.4 ק"מ (1.37).

טז. "יבש גלעד הוא מזרחי לבית-שאן ביושר כשלש שעות וקורין לו גופן"¹⁴. המרחק הוא כ-14.2 ק"מ.

יז. בפרק מ"ז¹⁵ כתוב: "לצפון חשבון כמו יום תמצא נחל יבוק וקורין לו ואדי אל זארקא". המרחק לנקודה בנחל זארקא הנמצאת צפונית לחסבן מרוחקת מחסבן כ-42.7 ק"מ (1.068).

יח. עוד כתוב שם: "ושלצפון כחצי יום הוא גלעד והריו". נראה שרצונו לומר, שהרי גלעד מתחילים בצפון נחל יבוק, ומשם נמשכים במשך מהלך חצי יום. הרי הגלעד מגיעים צפונה עד נחל ירמון¹⁶, אבל המרחק מנחל יבוק עד צפון הרי הגלעד הוא הרבה יותר ממהלך חצי

לי, שכאשר שגה המסדר כך הוא האמת, וצריך להגיה ולקרא נהרות, ובאמת יש הרבה נהרות שם.
10. במהדורת ברלין כתוב 'כחצי יום' במקום כמו יום. 11. רמתא מוזכרת בשבת כ"ו. במקרא מוזכרת עיר המקלט, רמות-גלעד, ואיני יודע אם יש קשר ביניהם. 12. מחנה — חורבה בעבר-הירדן בערך 221/197 ברשת א"י. 13. בית-שאן נמצאת בנצ. 197.6/211.8. 14. גופן נמצאת בעבר-הירדן בנצ. 211.8/210.8. 15. דף ק"ב: ד"ה אגיד לך (ובמהדורת לונגן הוא בעמוד תרל"א). 16. תבואות-הארץ פרק ד' בקטע הדין בגלעד (מהדורת לונגן עמוד רס"ב). נוכעת, בשעת הגהת הספר, עלה בדעתי, שאולי מלת "שלצפון" שבכפופ חוזרת על חשבון, וכוונתו לומר, שהרי הגלעד מתחילים כחצי יום צפונית לחשבון. אולי חושב את הרי הגלעד כמתחילים צפונה מואדי-שיב, כ-20 ק"מ צפונית מערבית לחשבון. וכעת אין לי פנאי

יום, גם יותר ממהלך יום. בנוסף לכך הדבר נסתר מן הכתובים, שהרי חצי מהגלעד הוא מדרום ליבוק, בארץ סיחון, כמפורש ביהושע י"ב ב'. לכן נראה, שיש להגיה ולקרא: ושלצפונה הוא חציו השני (הצפוני) של הגלעד והריו (הנזכר בתחום עוג מלך הבשן ביהושע י"ב ה': "ומושל בהר חרמון ובסלכה ובכל הבשן עד גבול הגשורי והמעכתי וחצי הגלעד"). יט. עוד כתוב שם: ¹⁷ "מארנן עד היבוק חלק אחד שהוא כג' ימים". נראה שצריך להגיה ולגרוס ב' ימים, שהרי אין ביניהם מרחק כה רב, ולפי הענין, הוא מחלק כאן את עבר-הירדן לאיזורי רוחב, ולא נראה שכוונתו למדוד לפי תוואי הכביש. גם מדברי הכפתור-ופרח עצמו נראה שיש להגיה, שהרי בעמוד שלפני זה ¹⁵ כתוב, שערער יושבת על שפתו הצפונית של נחל ארנון, ושמןנה כדרך יום לחשבון, ושמשכון כמו יום נמצא נחל יבוק, הרי שמנחל ארנון עד נחל יבוק אינו אלא כשני ימים, ולא שלשה. מאחר ושני הנחלים הנדונים אינם זורמים בקו ישר בדיוק, נוכל לקבל תוצאות שונות בהתאם למקום בו החלטנו למדוד. אם נמדוד במקום שהנחלים משתפכים ליס-המלח ולירדן, נקבל כ-71 ק"מ (0.888). אם נמדוד במקום שהם פחות או יותר מקבילים זה לזה בזרימה ממזרח למערב (נאמר בקו האורך העובר בחשבון), נקבל בערך 81—82 ק"מ (1.01—1.02), ואפשר למצוא מקומות בהם המרחק יהיה קצת יותר או קצת פחות.

ב. עוד כתוב שם באותו ענין: "היבוק וארצו חלק אחר הבא אחריו שהוא כיום אחד וחצי, והוא לעמון. מארץ היבוק עד חרמון חלק אחר שהוא כג' ימים וכו' הבשן והגולן, והוא לעוג". אינני יודע עד היכן מגיעה ארץ היבוק, ולכן לא אוכל לעשות שימוש ביום וחצי האמור, ולא בג' הימים המתחילים אח"כ, אבל נוכל לצרף את שני החלקים, ונקבל, שמנחל יבוק עד הר חרמון ארבעה ימים וחצי. הר חרמון — איני יודע עד לאן הוא נמדד, ולכאורה גם אם נחשוב את חרמון עד לקו הרוחב $33^{\circ}35'$ ונמדוד מהמקום בו נשפך היבוק לירדן, דהיינו $32^{\circ}07'$, יהיה לנו עבור $4\frac{1}{2}$ ימים רק $1^{\circ}28'$, שהם (לפי 110.9 ק"מ למעלה) 162.65 ק"מ, ויצא למהלך יום לא יותר מ-36.15 ק"מ, ולמיל לא יותר מ-904 מטר. אבל כפי הנראה, חושב בעל הכפתור-ופרח גם את המשך הרכסים לחלק מהר חרמון האמור לגבי תחום נחלת מנשה, שהרי באותו פרק הוא כותב ¹⁸:

"ומצאתי בחסד עליון היות ארץ כבוש אדוננו משה ע"ה בקירוב כארץ-ישראל, ארכה ורחבה, וזה שנחל ארנון הוא כנגד באר-שבע והר חרמון כנגד עיר בירות הנזכרת במקומה" [נפרק י"א, שם כתוב, שהיא הנזכרת ביחזקאל כגבול הצפוני מערבי של א"י].

בירות נמצאת מסביב לקו הרוחב $33^{\circ}53'$, ונחל יבוק נשפך לירדן ב- $32^{\circ}07'$. אם בעל הכפ"פ חושב את הגבול ממש מכוון נגד בירות, נקבל עבור $4\frac{1}{2}$ ימים — $1^{\circ}46'$, וכשנקח 110.9 ק"מ למעלה, נקבל 195.9 ק"מ (1.088). יחנן שצריך להפחית מזה 9 ק"מ, כי היבוק זורם בכ-9 ק"מ צפונית ממקום השתפכותו לירדן, ורק קרוב לירדן הוא פונה דרומה ואח"כ מערבה לירדן. גם כך נקבל 186.9 ק"מ (1.038).

לברוק את הדבר כראוי]. ¹⁷ שם דף ק"ג. ד"ה עכשו. ¹⁸ ד"ה ואני מתעסק בעלמא. דף תרל"ט במהדורת לונד — תרנ"ט. ובמהדורת ברלין הוא בדף ק"ג, אלא ששם כתוב כירות בכ' במקום בירות, וברור שזו

שכג

פרקים קכד – קכה

כא. עוד כתוב שם¹⁹: ובני עמון היו שכנים רעים לישראל בזמן מלכות שאול לאנשי יבש גלעד שהוא לצפון נחל יבק כמו יום. יבש גלעד הוא גופן²⁰. המרחק הישר משם לנחל יבוק הוא כ-32 ק"מ (0.800).

חלוקת התוצאות לתחומי צפיפות, כפי שנעשה בפרק הקודם, מצביעה על מיל יותר קטן ממה שהתקבל מהמרחקים שבפרק הקודם. התחום הצפוף ביותר כאן הוא בין 0.8 ל-1.0 ק"מ למיל. יתכן שיש ליחס את התוצאות היותר נמוכות שנתקבלו עבור המיל בעבר הירדן המזרחי, להרים התלולים הגורמים להארכת הדרכים. בפרק הבא נראה שגם המרחקים הגדולים בכפתור-ופרח מצביעים על מיל יותר גדול.

פרק קכ"ה

המרחקים הארוכים שבכפו"פ

למרחקים הארוכים יתרון על המרחקים הקצרים, הנובע מכך שסטיה קטנה באיתור הנקודות שמהן יש למדוד מתבטלת במרחק הגדול. אספתי כאן את המרחקים הארוכים בכפתור-ופרח, והרי הם:

א. קארק – חרן

בסוף הפרק העשירי¹ כותב המחבר:

"דע שזה הפלך שארץ-ישראל בתוכו הוא מן המדבר למזרח עד הים הגדול למערב, והם חמש ארצות: ארץ-אדום וארץ-עמון-ומואב וארץ-סיחון-ועוג וארץ-כנען וארץ-פלשתים. וביאור זה לרש"י ז"ל²: שלש ארצות יושבות בדרומה של ארץ-ישראל זו אצל זו, והם: קצת ארץ-מצרים וארץ-אדום כלה וארץ-מואב כלה. ארץ-מצרים במקצוע דרומית-מערבית, ונחל-מצרים, שהוא השיחור, מפסיק בין ארץ-מצרים וארץ-ישראל, וארץ-אדום אצלה לצד המזרח, וארץ-מואב אצל ארץ-אדום למזרח גם כן בצד הדרום... וכתב רש"י ז"ל בספר יחזקאל³ 'חוף הים הם הפלשתים שיושבין במקצוע דרומית-מערבית של גבול ארץ-ישראל עד הים האחרון', והשם יתעלה שלא רצה להכניס את ישראל דרך ארץ-פלשתים, אלא הסיכן והוציאן דרך דרומה למדבר ממערב כלפי מזרח עד בואם לדרומה של ארץ-אדום, בקשו מלך אדום שיניחם לעבור דרך רוחב ארצו וליכנס לארץ ולא אבה, סכבו כל דרום ארץ-אדום והגיעו לדרום ארץ-מואב. גם זה לא הניחם עבור בגבולו, וכמו שפי' יפתח הגלעדי⁴ וגם אל מלך מואב שלח ולא אבה, הלכו כל דרומה של ארץ-מואב גם כן עד סופו, שהוא קצה דרומי-מזרחי שלה, ומשם הפכו פניהם לצפון עד שסכבו הכל מצד מזרח שלה לרחבה וכשכלו מזרחה מצאו ארץ סיחון ועוג שהיו יושבין במזרחה של ארץ-כנען, והירדן מפסיק ביניהם. והיא, כלומר ארץ סיחון ועוג, לצפון ארץ-מואב. אם כן, ארץ-מואב –

טעות כי מקום כזה אינו מוזכר כלל בכפו"פ, ועל כל פנים אינו שייך לגבולות הארץ. 19. סד"ה ואם תרצה לדעת, עמוד תרל"ו במהדורת לונג. 20. ראה אות ט"ז לעיל.

1. דף מ. במהדורת ברלין ד"ה דע. עמוד 371 במב"פ. 2. במדבר ל"ד ג'. 3. יחזקאל כ"ה ט"ז. 4. שופטים