

אליקים וייסברג

עקרון המקסימליות בהלכות כלאיים

הרמב"ם בפירושו למשנה מפרש את טעם משנת כלאיים ג, א לפי עקרון "ראש תור". כפוף לעיקרון זה הרמב"ם כמעט חופשי בבחירת אופן הזריעה. אני סבור שהרמב"ם בחר את מידות השטחים הזרועים כדי שיתקבל שטח זרוע מקסימלי. חיזוק לטענתי זו אני מוצא בעובדה שבעולם ההלכתי של הלכות כלאיים, המקורות הדנים בזריעת כמה מיני זרעונים בערוגה אחת כנראה מיוסדים אף הם על העיקרון של זריעה על מקסימום השטח שניתן לזרוע בו כמה מינים בערוגה אחת. השערת י זו מבוססת על פירושיהם של רש"י והריטב"א לשמועה התלמודית במסכת שבת האומרת: "אמי ר' אבא בר כהנא אמי ר' יוחנן. הרוצה למלאת כל גנתו ירק עושה ערוגה ששה ועוגל בה חמשה וממלא את קרנותיה [כל מי שירצה]"¹ (שבת פה ע"ב), ובפרט על פירושיהם למילים "ועוגל בה חמשה".

אחדים מן הפרשנים הראשונים ובהם הרמב"ם במשנה תורה וכן הראב"ד מפרשים את השמועה הזאת בניגוד לרש"י ולריטב"א, לדעתם, כוונת השמועה לומר שזרוע בערוגה בצורת חמישה עיגולים. נדון להלן במחלוקת בין הרמב"ם לראב"ד מבחינת ניצול השטח לזריעה מקסימלית.

1. פירוש הרמב"ם למשנה כלאיים ג, א

שנינו "ערוגה שהיא ששה על ששה טפחים. זורעין בתוכה חמשה זירעונין. ארבעה בארבע רוחות (ה)ערוגה ואחד באמצע" (משנה כלאיים ג, א). טעמה של המשנה המתירה זריעת חמישה מינים היא משום יניקה, כלומר שאם אדם מבקש לזרוע חמישה מינים בערוגה עליו להרחיקם זה מזה כדי שלא יינקו זה מזה. טעם זה מובא בסתם התלמוד "וקים להו לרבנן דחמשא בשיתא לא ינקי מהרדי" (שבת פה ע"א). שיעור היניקה, כלומר המרחק שיש להרחיק זרעונים ממינים אחדים הזרועים בערוגה אחת שמידותיה הן שישה טפחים על שישה טפחים, הוא טפח וחצי לדעת מקצת מן הראשונים או שלושה טפחים לדעת ראשונים אחרים. לעקרון ההרחקה כדי שיעור יניקה הוצעו כמה אופני זריעה. וכבר עמד על כך ליברמן, האומר "ונחלקו הראשונים

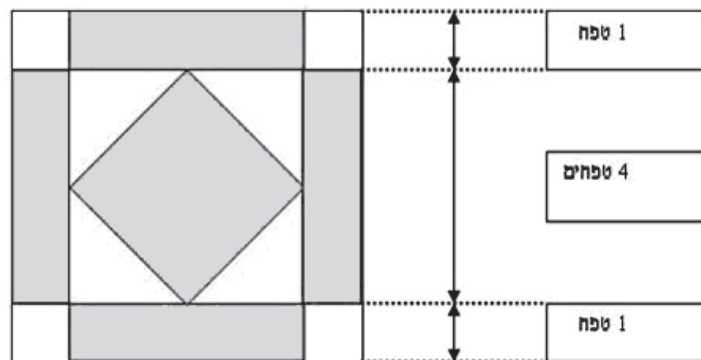
* המאמר מוקדש לזכרו של מו"ר החבר ר' שמעון עזריה כל-טוב, איש "תורה עם דרך ארץ", מורי למתמטיקה בתיכון היהודי באמסטרדם. אני מודה לידידי ד"ר יחיאל קארה על עזרתו הרבה בניסוח המאמר.

1 כל המובאות הן על פי כתבי היד המשמשים יסוד במפעל המילון ההיסטורי של האקדמיה ללשון העברית, אלא אם ציינתי אחרת. סימני ההתקנה של כתבי היד הם על פי המקובל במפעל המילון ההיסטורי.

אליקים וייסברג

בציורה, וכולם אמת לפי שיטותיהם בהרחקת ירק מירק בערוגה.² ציורו של הרמב"ם בפירושו למשנה כלאיים ג, א ולמשנה שבת ט, ב אינו מבוסס על עקרון ההרחקה, כלומר מניעת יניקת שני מינים זה מזה, אלא על עקרון ראש תור, כלומר "היתה זוית של זו בצד זוית של שניה או בצד צלע מקום זריעת אחרת ואז אין צריך להרחיק ביניהם, לפי שחוד הזוית מראה שהם נבדלים".³ לפי פירוש הרמב"ם מדובר במקרה שהשטח הזרוע הוא בהתאם לציור הזה (מידות הערוגה שישה על שישה טפחים, רוחב הפס טפח, השטח הזרוע מסומן בצבע כהה):

ציור 1



כבר תמה הגר"א על הרמב"ם על שסטה מן הטעם למשנה זו המובא בתלמוד. וזה לשונו "עייין בפירושו שם [פירוש המשנה לרמב"ם] והוא תמוה מאד דלפי פי' מה היא שאמרו בשבת וקים להו לרבנן הא לפי פי' אין ענין כלל ליניקה".⁴ יתר על כן, לא זו בלבד שהרמב"ם מפרש בניגוד לסתם התלמוד אלא שכאשר הוא פוסק, הוא פוסק על פי עקרון היניקה המובא בתלמוד (רמב"ם משנה תורה, הלכות כלאים, פ"ד ה"ט), שמע מינה פירושו למשנה הוא בניגוד לתלמוד ופרי הגיונו.⁵ ומאחר שהרמב"ם מפרש לפי שיקול דעתו יש לשאול מדוע בחר להדגים את שיטתו דווקא במלבן זרוע בפס ברוחב טפח (וממילא באורך 4 טפחים). ואל תיראה שאלה זו קנטרנית

- 2 ש' ליברמן, תוספתא כפשוטה, זרעים ב, ירושלים תשנ"ג, עמ' 616. עיין עוד הרב קלמן כהנא זצ"ל, "עיונים וביאורים בפירוש הר"ש משאנץ על משנת 'ערוגה'", <בעריכת ש' בולג>, המעיין מג, ב (תשס"ג), עמ' 1-20; ש' בולג, "מבוא למשנת 'ערוגה' ופירושה", [חלק ראשון], המעיין מג, ד (תשס"ג), עמ' 39-66; הרב קלמן כהנא זצ"ל, "מבוא למשנת 'ערוגה' ופירושה", [חלק שני], <בעריכת ש' בולג>, המעיין מד, א (תשס"ד), עמ' 2-18.
- 3 על פי פירוש המשניות להרמב"ם למשנה שבת ט, ב (משנה עם פירוש רבינו משה בן מימון, תרגם י' קאפח, סדר מועד, ירושלים תשכ"ד).
- 4 פירוש הגר"א לרמב"ם הלכות כלאיים ד, ט בתוך ספר משנה תורה הוא היד החזקה לרבינו משה ב"ר מיימון, ספר זרעים, בעריכת שבתי פרנקל, ירושלים – בני ברק תש"ן, נלקט מתוך ביאור הגר"א לשולחן ערוך ומתוך חידושים מפוזרים שנרפסו.
- 5 הרמב"ם בפירושו למשנה מפרש את המשנה בניגוד למה שעולה מן התלמוד, אך אין כאן המקום לדון באמיתות

עקרון המקסימליות בהלכות כלאיים

בעיניכם, היא מבוססת על אי התאמה בין פירושו של הרמב"ם ובין סוגיית התלמוד במסכת שבת פה ע"ב:

ג: אמ' ר' יוחנן ועוגל בה ה'	הרוצה למלא את גנתו ירק וממלא	עושה ערוגה ו' טפחים
א: אמ' ר' אבא בר כהנא אמ' ר' יוחנן ועוגל בה חמשה	הרוצה למלא כל גנתו ירק וממלא את קרנותיה [כל מי שירצה]	עושה ערוגה ששה
מ: אמ' רב כהנא א"ר יוחנן ועוגל בה חמשה	כל הרוצה למלא כל גנתו ירק וממלא קרנותיה כל מה שירצה	עושה ערוגה ששה
ד: אמר רב כהנא א"ר יוחנן ועוגל בה ה'	הרוצה למלא את כל גנתו ירק וממלא קרנותיה כל מה שירצה וממלא	עושה ערוגה ו' על ו'
ריטב"א: ועוגל בה חמשה	כל מה שירצה	

מקרא: ג = גיאוניקה ב', עמ' 42; א = כ"י אוקספורד 366; מ = כ"י מינכן 95; ד = דפוס ראשון, ויניציאה ר"פ.

וחשובה עדותו של רבנו תם בספר הישר:⁷

עושה ערוגה ששה [על ששה] ועוגל בה חמשה וממלא. ויש ספרים שכת' בהן וממלא קרנותיה כל מה שירצה.

אין כוונתי כאן לשחזר את הגרסה "המקורית" של הסוגיה, אלא רק להראות שהפירושים השונים שמצאנו בראשונים יש להם אחיזה בגרסאות כתבי היד. לפי הגרסה "ועוגל בה חמשה וממלא" ייתכנו פירושים רבים במאמר זה, ואפשר גם שהפירושים המתבקשים למאמר עמום זה השפיעו על נוסח התלמוד. יש מפרשים "ועוגל בה חמשה" זורע בה חמשה עיגולים.⁸ ויש מפרשים זורע

מאמרי התלמוד ובאמיתותם הפילולוגית של פירושי המשנה בתלמוד, וממילא אין כאן מקום לדון בפירושים חילופיים למשנה (פירושי המשנה בניגוד לתלמוד בכלל ופירושי הרמב"ם למשנה בניגוד לתלמוד בפרט). עיין ח' אלבק, מבוא למשנה, ירושלים-תל אביב תשי"ט, עמ' 244; נ"מ גוטל, "דרך המלך במשנה: לבירור דרכו, מגמתו, אופיו ושיטתו של 'פירוש המשניות' לרמב"ם", פריהארץ ה (תשמ"ב), עמ' 38-72, שם ו (תשמ"ג), עמ' 27-43 ובעיקר אותיות יד-יח; א' וולפיש, "בית המדרש ועולם המחקר, סקירה", שנה בשנה, ירושלים תשנ"ו, עמ' 373-389 ושם בעיקר הערה 59. שאלת הסתירה בין פירוש הרמב"ם בפירושו למשנה לפסק שפסק בספר משנה תורה נידונה בספר חזון איש, בני-ברק תשי"ט, זרעים, כלאים, עמ' 131, סימן ה, סעיף א, ושם הוא מציע פתרון נקודתי למקרה שאנו דנים בו: "ואולי חזר בו רבנו וסבר דאין ר' אש"ך <ת>ור <בערוגה>". בדבר גישה שיטתית להסברת אי-ההתאמות בין פירושו של הרמב"ם למשנה לבין פסקיו במשנה תורה עיין אלבק, הנ"ל; י' לוגר, יחסו של הרמב"ם למקורותיו בפרוש המשניות, עבודת מוסמך, אוניברסיטת בר-אילן, רמת-גן תשל"ו, עמ' 69 והערה 1 שם (הראני ד"ר אורי מלמד).

6 שאלות ותשובות הגאונים מן הגניזה אשר במצרים, מהדורת ל' גינצבורג, נויארק תרס"ט (Geonica II) = אוצר הגאונים שבת, התשובות, עמ' 85.

7 ספר הישר לרבינו תם חלק החידושים, בעריכת ש"ש שלזינגר, ירושלים תשי"ט, סימן רסז, עמ' 166.

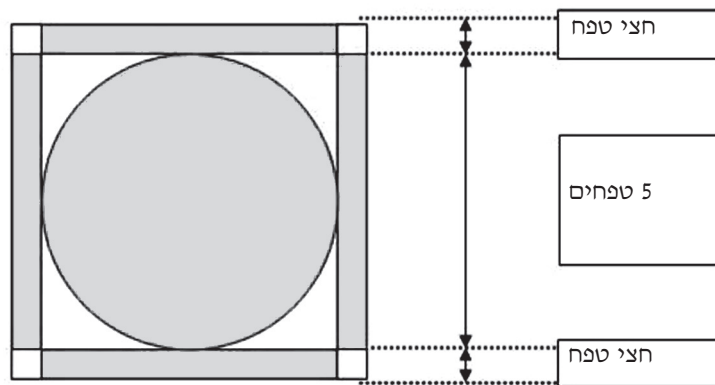
8 גרסת ר' יוסף אבן מיגאש: "אמר רב כהנא אמר רבי יוחנן הרוצה לעשות כל גנתו ירק עושה ערוגה ששה ומעגל בה חמשה עוגלין וממלא קרנותיה כל מה שירצה" (ספר שאלות ותשובות רבנו יוסף הלוי אבן מיגאש, ה"ל ש' חסידה, ירושלים תשנ"א, סימן כו, עמ' לב). ר' יוסף אבן מיגאש הכניס כנראה את פירושו "חמשה עוגלים"

אליקים וייסברג

בה עיגול בן חמשה טפחים'.⁹ המפרשים המקבלים את הפירוש השני נחלקו אף הם בשאלה מהו המושא של "ממלא" בהנחה שאין גורסים את מילת "קרנותיה". הריטב"א מפרש: "שעושה בתוכה עגול שיש בה חמשה טפחים על חמשה טפחים וישאר בתוכה של ערוגה חוץ לעגול חצי טפח מכל צד מלבד הקרנות של הרביע, וממלא כל מה שירצה. פי' דכיון דבאמצע עגול הא הוא היכרא ולא חיישי' ליניקה".¹⁰

לפי פירוש הריטב"א מדובר במקרה שהשטח הזרוע הוא בהתאם לציור הזה (מידות הערוגה שישה על שישה טפחים, רוחב הפס חצי טפח, השטח הזרוע מסומן בצבע כהה):

ציור 2



השוואת פירוש משנת כלאיים לפי שיטת הרמב"ם (ציור 1) עם פירוש סוגיית בבלי שבת לפי שיטת הריטב"א (ציור 2) מעוררת את השאלה מה סיבת ההבדל בין הציורים, מדוע לא בחר הרמב"ם בפס ברוחב חצי טפח; ולחילופים, לפי פירוש הריטב"א, מדוע לא בחר ר' יוחנן בעיגול בקוטר ארבעה ובפס ברוחב טפח?

כבר לתוך הגרסה. הוא מסביר: "עכשיו שזרוע אותן עגולות ולא מרובעות נכרין הם למראית העין מפני שיפוע הקרנות ואינם מתערבבים הלכך עוגל חמשה עגולים אלו בלי שירחיק כלום בין זרע לזרע". אין כאן המקום לדרון בהמשך פירושו, וצ"ע. גרסת תשובות הגאונים "אמר רב כהנא אמר ר' יוחנן הרוצה שימלא את גינתו ירק עושה ערוגה ששה טפחים ועוגל בה חמשה ונמצא ממלא את גינתו ירק" (תשובות הגאונים מהדורת א"א הרמב"ם, ברלין תרמ"ז, סימן תכה = אוצר הגאונים, שבת, התשובות, עמ' 88). לפי הציור שם מדובר בחמישה עיגולים שאינם נוגעים זה בזה. וכן הוא בר"ח. בחידושי הרמב"ם ובחידושי הר"ן מובא: "פירש רש"י ז"ל עוגל בתוכה ה' עגולין לה' זרעונים, ואין משמע הלשון כן".

9 תוספות, שבת פה ע"ב, ד"ה אמר ר' יוחנן; תוספות הרא"ש; הרמב"ם והר"ן, המתבססים על רבינו תם.
10 פירוש רש"י כפי שהוא נמצא בדפוסים מתאים לפירוש הריטב"א. פירוש זה של רש"י עומד בניגוד למה שמוכח בשמו אצל הרמב"ם והר"ן (ראה לעיל הערה 8). וצ"ע.

עקרון המקסימליות בהלכות כלאיים

דומני שהתשובה לשתי השאלות יסודה בעיקרון מתמטי:

נסמן את רוחב הפס הזרוע x ; נסמן שטח זרוע S . השטח הוא פונקציה של x ולכן נסמן אותו $S(x)$. לשם הפשטת החשבון נניח בחשבונות להלן שמידות הערוגה הן 1×1 .

נמצא שהשטח הזרוע לפי ציור 1 הוא:

$$S(x) = 4x(1-2x) + \frac{1}{2}(1-2x)^2 = -6x^2 + 2x + \frac{1}{2}$$

שטח זה יהיה מקסימלי אם $S'(x) = 0$, דהיינו אם $x = 1/6$, ובערוגה שמידותיה 6×6 השטח הזרוע הוא מקסימלי אם רוחב הפס הוא 1. כלומר, הרמב"ם בחר את רוחב הפס הזרוע כך שהשטח הזרוע יהיה מקסימלי. הצבת $x = 1/6$ בפונקציה $S(x)$ נותנת $S(1/6) = 2/3$, דהיינו השטח הזרוע המקסימלי הוא 66.66%¹¹.

במקרה של זריעה לפי ציור 2 השטח הזרוע הוא:

$$S(x) = 4x(1-2x) + \pi/4(1-2x)^2 = -(8-\pi)x^2 + (4-\pi)x + \pi/4$$

השטח הזרוע יהיה מקסימלי אם $S'(x) = 0$ דהיינו אם $x = (4-\pi)/2(8-\pi) = 0.0883$

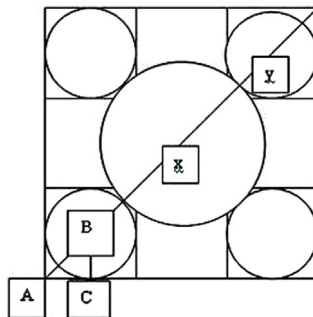
גודל השטח המקסימלי הוא: $S(x = (4-\pi)/2(8-\pi)) = 4/(8-\pi) = 0.8233$

דהיינו השטח הזרוע המקסימלי הוא 82.33%

ובערוגה שמידותיה 6×6 השטח הזרוע יהיה מקסימלי אם רוחב הפס הוא $0.0883 \times 6 = 0.5300$. ר' יוחנן בחר בקירוב טוב לערך הזה, דהיינו חצי טפח (סטייה של 6%), ואפשר להעלות על הדעת שבחר בערך זה כדי לקבל שטח זרוע מקסימלי.

2. מחלוקת הרמב"ם והראב"ד, משנה תורה, הלכות כלאיים ד, טו

ציור 3



רדיוס העיגול המרכזי x ; רדיוס העיגולים בארבע רוחות הערוגה y ; מרכז העיגול ברוח השמאלית התחתונה B .

11 כבר היינריך גוגנהיימר עמד על כך שבמקרה של $x = 1/6$ מתקבל שטח זרוע מקסימלי בזריעה לפי ציור 1. *The Jerusalem Talmud, tractates Kilaim and Ševiit*, edition, translation, and commentary by Heinrich W. Guggenheimer, Studia Judaica 20, Berlin-New York 2001, p. 99

אליקים וייסברג

הן הרמב"ם (הלכות כלאיים ד, טו) והן הראב"ד בהשגותיו סבורים שמשמעות האמור בתלמוד "ועוגל בה חמשה" (שבת פה ע"ב) היא 'עושה חמישה עיגולים'. אך הם חלוקים בנקודה זו: לדעת הרמב"ם "ועושה בכל ערוגה חמשה עיגולים ארבעה בארבע רוחותיה ואחד באמצע", ואילו לדעת הראב"ד "אלא חמשה עיגולין שאמרו חמשה באורך הערוגה ברוחב כל טפח וטפח שהם חמשה ועשרים עיגולין".

שיטת הרמב"ם מיוצגת בציור 3. כדי להבין מדוע הראב"ד חולק על הרמב"ם, עלינו להניח שהראב"ד חי ופועל בהקשר ריאלי-הלכתי, שאינו מפורש בניסוח דברי הראב"ד (הנחות מוקדמות), ובתוך הקשר זה אפשר להסיק מתוך דבריו את מסרו, ובפרט את מחלוקתו עם הרמב"ם. בעקבות החזון איש¹², אני מניח שהראב"ד דורש שהקטרים של העיגולים הזרועים יהיו שווים בגודלם. עוד אני מניח שהראב"ד בוחר מתוך כל התצורות בעלות חמישה עיגולים או כפולות של חמישה עיגולים את התצורה שהשטח הזרוע בה הוא מקסימלי.

כדי להראות שבתצורה שמציע הראב"ד השטח הזרוע הוא מקסימלי, יש לברר בציור 3 את היחסים בין רדיוס העיגול המרכזי (נכנה אותו x) ובין רדיוס ארבעת העיגולים בארבע רוחותיה של הערוגה (נכנה אותו y). ציור 3 והחשבון שלהלן מבוססים על ההנחה שאין רווח בין העיגולים.

$$\text{במשולש } ABC \text{ קיים } BC = y, AB = \frac{1}{2}\sqrt{2} - (x + y)$$

$$\text{וכן קיים } BC/AB = \frac{1}{2}\sqrt{2} \text{ , לכן } AB = y\sqrt{2}$$

$$\text{מכאן שהיחס בין הרדיוס } x \text{ לרדיוס } y \text{ הוא: } y\sqrt{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2} - (x + y)$$

$$\text{מכאן: } y = \frac{1}{2}(2 - \sqrt{2}) - x(\sqrt{2} - 1)$$

$$\text{מכאן: אם } x = \frac{1}{2} \text{ אז } y = \frac{1}{2}(3 - 2\sqrt{2}) = 0.0858$$

$$\text{ואם } y = \frac{1}{4} \text{ אז } x = \frac{1}{4}(\sqrt{2} - 1) = 0.1036$$

$$\text{מסיבות גיאומטריות } x \leq \frac{1}{2} \text{ וכן } y \leq \frac{1}{4}$$

$$\text{לכן: } 0.0858 \leq y \leq 0.25$$

$$0.1036 \leq x \leq 0.5$$

אני מניח שהשטח בתוך העיגולים זרוע. השטח הזרוע הוא פונקציה של x או של y (באשר x ו- y תלויים) וקיים:

$$S(x, y) = \pi(x^2 + 4y^2)$$

$$\text{מכאן: } S(x) = \pi[(13 - 8\sqrt{2})x^2 - 4(3\sqrt{2} - 4)x + 6 - 4\sqrt{2}]$$

$$\text{קל לראות שהפונקציה מקבלת מינימום עבור } x = 0.2878, y = 0.1737$$

כיוון שפונקציית השטח מקבלת מינימום בנקודה $x = 0.2878$ ופונקציית השטח היא מונוטונית עולה שהשטחים הזרועים המקסימליים המתקבלים עבור הקצוות $x = 0.5$ או $y = 0.25$.

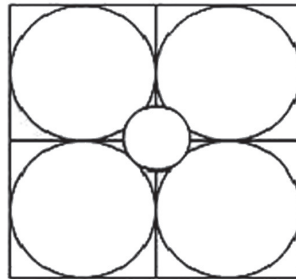
12 ראה לעיל הערה 5. עיין עוד בפרוש החשוב על דברי הרמב"ם מאת הרב ח' קניבסקי, ס' דרך אמונה, חלק ראשון, בני ברק תשמ"ד.

עקרון המקסימליות בהלכות כלאיים

אם $x = 0.5$ אז $y = 0.0858$ והצבה בנוסחה $S(x, y) = \pi(x^2 + 4y^2)$ נותנת $S(x = \frac{1}{2}) = 0.8779$
אם $y = 0.25$ אז $x = 0.1036$ והצבה בנוסחה $S(x, y) = \pi(x^2 + 4y^2)$ נותנת
 $S(y = \frac{1}{4}) = 0.8191$

אפשר לראות את המקרה $y = 0.25$ כאשר הערוגה מחולקת לשתי שורות כאשר בכל שורה יש שני עיגולים בעלי רדיוס מקסימלי, כמצויר בציור מס' 4:

ציור 4



כאשר כל העיגולים שווים, דהיינו כאשר $x = y$ קיים $x = y = \frac{1}{2}(\sqrt{2} - 1) = 0.2071$ ובמקרה זה
 $S(x = y) = 0.6738$

לפי שיטת הראב"ד זורעים 5 שורות של חמישה עיגולים כאשר העיגולים שהם בעלי רדיוס y שווים והרדיוס y הוא מקסימלי, דהיינו 25 עיגולים בעלי רדיוס $y = 1/10$ במקרה זה
 $S(y = 1/10) = \pi/4 = 0.7854$

דהיינו אם זורעים רק את 25 העיגולים (בעלי רדיוס y) ללא עיגולים ביניהם (בעלי רדיוס x)
השטח הזרוע הוא 78.54%.

כתוצאה מן החישוב הזה, נראה לי שהראב"ד אינו יכול לקבל את התצורה שקבע הרמב"ם, ערוגה בת חמישה עיגולים, כפוף לדרישתו הנוספת של הראב"ד, שקוטרי העיגולים יהיו שווים, דהיינו $(x = y)$, מכיוון שאז השטח הזרוע הוא רק 67.38% מכלל השטח; ואילו אם זורעים 25 עיגולים ברדיוס שווה y , גדל השטח הזרוע לכדי 78.54% מכלל השטח.

לעומת זאת, הרמב"ם אינו דורש שקוטרי העיגולים יהיו שווים, והזרוע חופשי לזרוע כאוות נפשו, בתנאי שיזרע חמישה עיגולים. אם בוחרים x מקסימלי $(x = \frac{1}{2})$, אז השטח הזרוע הוא כלומר $S(x = \frac{1}{2}) = 0.8779$, כלומר 87.79%.

היחס בין ביאורי בשיטת הראב"ד ובין ביאורו של החזון איש¹³

כדי להבין את שיטת הראב"ד, נאלצים הן החזון איש והן אני להניח הנחות מסוימות שאינן

13 ראה לעיל הערה 5.

אליקים וייסברג

מפורשות בדבריו (הנחות מוקדמות). בעקבות החזון איש, הנחתי שהראב"ד דורש שהקטרים של העיגולים הזרועים יהיו שווים בגודלם. ייתכן שהחזון איש לומד דרישה זו מן העובדה שהראב"ד אינו מציע לזרוע עיגולים קטנים ברדיוס x בין 25 העיגולים ברדיוס y . הפגם של הנחה זו הוא שיש בכוחה רק להסביר את דברי הראב"ד כאן (ad hoc), ואין בכוחה להסביר את שיטותיהם של פרשנים אחרים בהלכות כלאיים. כפי שמעיר החזון איש, אין מניעה גיאומטרית לאמץ את התצורה לפי ציור 3 עם הדרישה הנוספת שכל העיגולים יהיו שווים ($x = y$), אך הוא סבור שהראב"ד אינו מקבל את האפשרות הזאת, מכיוון שהוא מניח שיש לראב"ד עוד דרישה: שיהיו הקטרים של העיגולים בטפחים שלמים. כפי שהסברתי לעיל, אם כל העיגולים שווים, $x = y = 0.2071$ ואז בערוגה של 6×6 הקוטר של חמשת העיגולים השווים הוא $6 \times 2 \times 0.2071 = 2.4852$, כלומר 2.5 טפחים בסטייה של 0.6%, ולא בטפחים שלמים. גם בהנחה זו דבק הפגם שאין בכוחה להבהיר הלכות אחרות בהלכות כלאיים. החזון איש מסיק את ההנחה בדבר טפחים שלמים מניסוח דברי הראב"ד ומתוך קושיה על דבריו, שהרי החזון איש מעיר שיש קושי בהשגתו של הראב"ד על הרמב"ם, וזה לשונו: "והראב"ד פי' דהתירו כ"ה עיגולים של טפח] עול] טפח] ואע"ג דאפשר לעשו' טפי לא התירו יותר". כלומר, החזון איש לומד מדברי הראב"ד שהוא דורש שהקטרים של העיגולים יהיו דווקא בטפחים שלמים. לכן נאלץ החזון איש להניח "ונראה דמניח מעט בין עיגול לעיגול והיינו טפח יתירא = כלומר בהשארת רווח בין עיגול לעיגול הוא ממלא את הטפח העודף דהא הערוגה ו' על ו'".

היסקו של החזון איש קשה בעיניי, שהרי אם מניחים שיש רווח בין העיגולים, היה אפשר לזרוע לפי שיטת הראב"ד חמישה עיגולים בקוטר שני טפחים בערוגה, ואין צורך ב"חמשה ועשרים עיגולין"¹⁴. לכן, נראה לי לומר שדברי הראב"ד "ברוחב כל טפח וטפח" הם לאו דווקא, אלא: הזרוע מינים אחדים בערוגה אחת ממלא חמישה עיגולים באורך הערוגה בקוטר 1.2 טפחים, שהוא בקירוב טפח. יתרונה של הנחתי בדבר מקסימליות השטח הזרוע הוא שהנחה זו אינה נכונה רק במקרה הפרטי שלפנינו לצורך פירוש הראב"ד, אלא יש בה כדי להסביר גם את שיטותיהם של פרשנים אחרים כפי שהראיתי בחלק הראשון של המאמר.

סיכום

עקרון זריעת שטח מקסימלי של ירקות שונים בערוגה יכול להסביר הן את מידות הזריעה לפי פירוש הרמב"ם לדברי משנת כלאיים ג, א הן את מידות הזריעה בסוגיית התלמוד שבת פה ע"ב לפי פירוש רש"י והריטב"א. הרמב"ם במשנה תורה, הלכות כלאיים ד, טו והראב"ד בהשגותיו על אתר מפרשים את סוגיית שבת בניגוד לדעת רש"י והריטב"א. גם המחלוקת בין הרמב"ם לראב"ד יסודה באופנים השונים שניתן להגיע בהם לזריעת שטח מקסימלי באילוצים שונים.

14 שיטתו של החזון איש מנוגדת לשיטתו של ר' יוסף אבן מיגאש (ראה לעיל הערה 8).