

## הרב דרור ברמה

### קביעת יהדות לפי סמנים גנטיים מיטוכונדריאליים

#### ראשי פרקים:

- א. פתיחה
- ב. יישום הסטטיסטיקה לפי עקרונות הלכתיים
  - הקדמה – היסוד ההלכתי
  - יצירת תוקף של "סימנים" וגודל המדגם
  - בין תחזיות לתצפיות ובין קשרים לסיבתיות
  - מאפיין יחיד מול מאפיינים רבים (מספר הפרמטרים)
  - הבעיה בשימוש בנוסחת באייס על סמנים מסוימים ולא על כלל הסמנים
  - סימנים העשויים להשתנות
  - הקושי בקבלת תיאורית האבולוציה כבסיס הלכתי
  - התערבות הפוכה
  - בדיקה שאינה ניתנת להפרכה
- ג. שיקולים ציבוריים
  - חוק המידע הגנטי
  - "משום איבה"
- ד. סיכום ומסקנות
  - פטרון חלופי שהציעו הפוסקים – גיור לחומרא

#### א. פתיחה

נושא קביעת יהדות הינו ארוך ומורכב, משיק לתחומים רבים של כללי הכרעה בספיקות הלכתיים בעזרת הכלים של "רוב", "חזקה", ו"סימנים". ניסיתי לקצר ככל הניתן במה שנוגע לתחומים רחבים אלו, להפנות לעבודות הנרחבות והמקיפות<sup>1</sup> של קודמי, ולהתמקד בעניינים הנוגעים ליישום ההלכתי שלהם בקביעת יהדות לפי סמנים גנטיים.

1. מאמר זה נכתב בעקבות הספר **בירורי יהדות לאור מחקרים גנטיים**, הרבנים ישראל בארנבאום וזאב ליטקה, סיון תשע"ז (להלן – "בירורי יהדות", "המחברים"). על הספר, כולל תוכן מפורט, ראה **אסיא קז-קח עמ' 187-189**; ותשובה של מכון "ארץ חמדה" שפורסמה בשו"ת **במראה הבזק חלק ט' עמ' 94**; הרב יוסף כרמל והרב משה ארנרייך, **אסיא קח-קז עמ' 57-66**.  
 הספר והתשובה כוללים נספחים מקיפים ומאירי עיניים של ד"ר שי צור ופרופ' קלמן סקורצקי, הרב פרופ' אברהם שטינברג, ד"ר שי כרמי והרב פרופ' נתן קלר. עבודות מקיפות אלו והמקורות המצוטטים בהן סוקרות את הסוגיה בהרחבה. נספחיו של הרב פרופ' אברהם שטינברג פורסמו גם ב**אסיא קז-קח**, עמ' 23-51.  
 תודתי לרבים שהואילו להקדיש לי מזמנם ועצתם, הדיון איתם סייע בידי לגבש עמדה בעניין, וביניהם אמור"ר ד"ר ישראל ברמה, הרב פרופ' אברהם שטינברג והרב ד"ר מרדכי הלפרין, הרב הרשל בילט, הרב ד"ר דוד בס, פרופ' אלי איזנברג, פרופ' יוסי מרובקה, ורבים אחרים. עם הכרת הטוב על עזרתם, חשוב להדגיש שהמאמר מייצג את מסקנותי ועמדותי בלבד.

## ב. יישום הסטטיסטיקה לפי עקרונות הלכתיים

### הקדמה – היסוד ההלכתי:

הכללים הנוגעים לגוי המבקש להיכנס תחת כנפי השכינה נוסחו במדרש ההלכה ובתלמוד, וביניהם הכלל הדורש נוכחות של שלושה בגיור, ההופך את המעשה למעין שיפוטי. הגמרא ביבמות מו, ב מציינת כמקור לכך מעשה שבו נתבקש גר להמתין עד שיאספו שלושה, וכן מימרא של ר' יוחנן שגר צריך שלושה מפני שכתוב בו "משפט".

נחלקו הראשונים בשאלה האם הצורך בשלושה מעכב בדיעבד<sup>2</sup>, כלומר האם מדין תורה ראיה או עדות על הליך הגרות (או אחד משלבי) מספיקה, או שבלא הליך "מעין שיפוטי" במעשה הגיור הכולל שלושה כשרים לדין – האדם נותר בגויותו. מחלוקת זו יוצרת הבדל מהותי בהבנת הגיור.

הדעה הסוברת שמדין תורה הגרות חלה גם בלא שלושה, קובעת את עיקר שינוי הזהות כתהליך פנימי של המתגייר עצמו. לשיטה זו, הצורך בעדות (או בראיות) הינו צורך ראיתי לברר שההליך אכן היה, כלומר לברר שאותו אדם שהיה ידוע כגוי אכן התגייר.

לפי פסק השו"ע (יו"ד רסח ג) הגרות תלויה באופן מהותי<sup>3</sup> בשלושה, ואם אדם התגייר בינו לבין עצמו, הוא נותר גוי. בכך קובעת ההלכה את עיקרו של תהליך הגיור (ובמשתמע את יסוד הזהות היהודית) כתהליך הדדי. יש כאן שותפים כצדדים לברית – אדם המבקש להתגייר, וב"ד וקהילה המקבלים אותו<sup>4</sup>.

הגמרא אינה עוסקת באופן ישיר בדינים החלים במצב בו אדם טוען ליהדות, בהם יש צורך לאמת זהות קיימת ואין מדובר על רצון לשנות זהות. מסתבר שבימי חז"ל, מקרים בהם הופיע אדם וטען להיותו יהודי, ללא כל רקע קהילתי ומשפחתי – היו מועטים וחריגים.

מקרה אחד כזה הובא בגמרא (מסכת פסחים ג, ב) המספרת על גוי שהתחזה ליהודי, בכדי לאכול פסחים בירושלים. מהמעשה המתואר למדו

2. עי' אנציקלופדיה תלמודית כרך ו, גרות סע' ג: "בפני בית דין".  
 3. באחרונים דעות שונות בהבנת התפקיד של בית הדין, והאם ייתכן מצב בו השתלכות בקהילה מועילה כשלעצמה, או שנדרשת פניה של הגר והחלטה שיפוטית של בית הדין. ראו דין מקיף במעמד בית הדין במאמרו של הרב דוד בס בכתב העת דרישה, אוניברסיטת בר-אילן, גיליון 3 סיון תשע"ח: "חובת נוכחות בית דין בטבילת גיור" ISSN 2415-4881.  
 4. לגבי השאלה מי הוא הגורם המבצע היוצר את חלות הגרות, ראה קובץ שיעורים, כתובות יא, א, אות לג שמסתפק בזה. אך הגראמ"מ שך בספרו אביעזרי, הלכות מלכים פ"י פ"ג, נוקט באופן חד משמעי שבית הדין הם הפועלים את חלות הגרות (אך יש גזירת הכתוב המונעת גרות בכפיה).  
 תשובת המחבר: מקבל.

הראשונים להלכה<sup>5</sup> את ההנחה המובלעת בו – שכאשר בא אדם שאינו מוכר, נוהג כיהודי<sup>6</sup> וטוען להיותו יהודי – מקבלים אותו ככזה, אלא אם יש סיבה משמעותית המעוררת סימני שאלה על כך.

העליה מארצות בהן התערבו היהודים בגויים עוררה שאלות של קביעת יהדות ודיון אצל פוסקי הדור הקודם. לעליות אלו מאפיינים שונים מהמקרים המובאים בגמרא ובראשונים. במקרים רבים העליה מהווה שיפור ברמת החיים<sup>7</sup>, לעיתים לא ניתן להבחין בהתנהגות "יהודית" אופיינית בטרם העליה או אחריה, כמות העולים בצרוף למצב הייחודי שיוצר "חוק השבות" במדינת ישראל מצריכים פיתרון מערכתית.

רבנים ראשיים בעבר כתבו תשובות הלכתיות מפורטות בעניין; הרב אברהם שפירא במאמר בתחומין ט"ו תשנ"ה "יחוס עולה חדשה לצורך נישואיה" הרב עובדיה יוסף בתשובה בשו"ת יביע אומר חלק ז אבן העזר סימן א, מסקנתם ההלכתית דומה – נביא כאן את לשונו של הרב יוסף בסיום תשובתו:

"שמעיקר הדין העולים מרוסיה ומצהירים שהם יהודים, נאמנים<sup>8</sup> הם, ומכל מקום אם יש רגלים לדבר שהצהרתם אינה נכונה<sup>9</sup>, צריך לחקור ולדרוש היטב. וכתורה יעשה".

5. עי' בתוס' יבמות מז. ד"ה "במוחזק", שו"ת הרשב"א ח"ב סי' טו.
6. נחלקו הפוסקים אם יש דרישה לכך שיתנהג כיהודי. בשו"ת אגרות משה אבן העזר חלק א סימן ו כתב: "דבאדם שבא ואמר ישראל אני נאמן משום דרוב הבאין לפנינו בתורת יהדות ישראל הם, אינו דוקא שראינו שומרי תורה ומצוות אלא אף על אמירתם לבד שהוא ישראל הוה הרוב ישראל... וכן ביבי"א ח"ז אה"ע א, אך בשו"ת היכל יצחק אה"ע א י"ז כתב הרי"א הרצוג בדעת הראשונים שהתנהגות כיהודי נדרשת.
7. יש להבחין בין קביעת מדיניות בנושא גרות, כדוגמת הדיון בגמרא מס' ע"ז ג: לגבי קבלת גרים בימות המשיח, לבין שאלת תוקף הגרות או קביעת יהדות במקרה ספציפי. הדיון כאן אינו עוסק בנושא מדיניות גיור.
8. מצב זה שונה ממצבים אחרים של "נאמנות" בהלכה, שהרי נאמנות הלכתית לפי הכלל של "עד אחד נאמן באיסורים" קיימת רק במידה ומדובר ביהודים, והרי זו השאלה שבנידון ולא ניתן להכריע מתוכה על עצמה, אלא שביטוי ה"נאמנות" מושאל כאן לעניין שאלת השכנוע שלנו, כלומר האם אנחנו משוכנעים בכך. אם טענתו משכנעת אותנו, בפועל יוצא שמאמינים לדבריו ובכך הוא הופך להיות נאמן.
9. יש להבחין בין זכות הטענה, או זכות העמידה, לבין הכח הראייתי של נאמנות. זכות הטיעון מוקנית לבני נח בדין, שהרי נצטוו על מצוות ה"דינים" בכלל שבע מצוות בני נח. נאמנות מיוחדת בענייני איסור והיתר ניתנת ליהודים, שנצטוו גם על האיסור לשקר, ומחייבת במקרים מוגדרים לקבל את תוכן דבריהם כאמת ולא רק כטענה. ייתכן שלפי שיטות מסוימות קיים איסור לבני נח לשקר בהליך משפטי, ראו באנציקלופדיה תלמודית כרך ג' בן נח: בדינים", אך משמע שבענייני זהות אין בכך עבירה פורמלית על מצוותיהן, כלשון הספרי (במדבר, בהעלותך, פסקה עח) לגבי הגבעונים: "ויוקם – שקיים להם יהושע ברית כוזיבא, שכיזבו ליהושע ואמרו מארץ רחוקה מאד באו עבדיך, ולא באו אלא מארץ ישראל. והרי הדברים ק"ו: ומה אלו שהיו מעם שחייב כלייה, על שקיורבו עצמם – קירבם המקום, ישראל שעושים את התורה – עאכ"ו".

עמדתם היא שמעיקר הדין יש לקבל טענת יהדות אם אין סיבה טובה לפקפק בה, ובנוסף קובע הרב יוסף שנדרשת דרישה וחקירה מעמיקה רק כאשר יש "רגלים לדבר" שטענת היהדות אינה נכונה.

מול עמדה זו יש פוסקים הדורשים דרישה וחקירה מעמיקה בכל מקרה, כלומר נקודת המוצא לשיטתם הינה שמוטל על בית הדין לפעול באופן אקטיבי למיצוי הבירור – גם כאשר אין סיבה מיוחדת לפקפק באמינות הטענה<sup>10</sup>. כמו כן יש פוסקים הסוברים שיש צורך בעדות (ברמת עד אחד או שניים) בבירורי יהדות, ואין להסתפק בטענות לבד<sup>11</sup>.

ניתן לתלות את ההחלטה בשאלת קביעת יהדות בשני סוגי תהליכים: תהליך מהותי – שכנוע פנימי של בית הדין בכך שיש לקבל את הטענה, או בכך שאין סיבה מיוחדת להטיל בה ספק, או בתהליך בו יש עמידה בדרישה פרוצדורלית פורמלית כלשהי – היוצרת תשתית כביכול "אובייקטיבית" (או פורמאלית-משפטית) שדי בה כדי להטות את הכף.

בבחינת יסודות ההלכה, כפי שהאריכו לבאר הרבנים הראשיים במאמרים הנ"ל, מרכז הכובד ההלכתי טמון בהנחות היסוד ובשכנוע הפנימי. תלות זו מעמיסה אחריות כבדה על כתפי בית הדין, יוצרת קשיים ביישום קריטריונים אחידים ומערכתיים, ופעמים רבות תלויה בתחומים מקצועיים שאינם הלכתיים כלל.

בדיקות מכשירניות המאפשרות להכריע מיהו יהודי (בצרוף כללים פורמאליים) לפי "מבחני מעבדה" – מציעות לכאורה מוצא פשוט ואטרקטיבי<sup>12</sup> לקשיים אלו.

בדברים הבאים אנסה לבאר מדוע לענ"ד אפשרות זו אינה נכונה מבחינה הלכתית וציבורית, ולהציע פתרון חלופי.

### יצירת תוקף של "סימנים" וגודל המדגם

המחברים טוענים לתוקף סטטיסטי של בדיקות אלו בהתאם לכללי ה"סימנים" בהלכה<sup>13</sup>. "סימנים" מתקבלים בהלכה כראיות לענייני זיהוי חללים והיתר עגונות, וכוחם יפה לערער הנחות מוצא משפטיות. אמנם טענה זו יפה כוחה רק בנוגע לזיהוי פרט מסוים (כמו זיהוי חלל והתרת

10. ראו דעת הרב אלישיב והדיין בה בבירורי יהדות עמ' 75.

11. בנושא זה ע"י בדעת הרב פרבשטיין והדיין בה שם בעמ' 206. מאמרו של הרב משה מרדכי פרבשטיין, "יהדותם של העולים מרוסיה", פורסם בתחומין יב, 17-80.

12. ראו כתבה שהתפרסמה בתקשורת: "מומחים לגנטיקה והלכה העוסקים בחקר הגן היהודי", טוענים כי ניתן להוכיח יהדות שתקפה על פי ההלכה באמצעות גן העובר דרך האם בלבד" <https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4968187,00.html>

13. "בירורי יהדות פרקים ג-ז, וכן עמ' 139-147. בתשובה שם סע' ד חלקו על טענה זו וקבעו: "על פי הבירורים שעשינו, אי אפשר להחשיב בדיקת דנ"א מיטוכונדרי כסימן מובהק".

אשתו כאלמנה), או במקרים בהם הסימן עצמו הוא היוצר או מגדיר את השייכות לקבוצה, כדוגמת הכשר דגים טהורים בסימני סנפיר וקשקשת.

הראיות שהביאו המחברים אינן מספיקות להוכיח שיש בהלכה יסוד להסתמכות על סימנים כשיוך לקבוצה, כאשר בקבוצה לא קיים הסימן המדובר כמאפיין מאד מובהק<sup>14</sup>.

בכדי לבסס מבחינה הלכתית את מעמדו של "סימן" יש צורך להוכיח<sup>15</sup> שהוא מאפיין מובהק של הקבוצה, כלומר שהוא מבחין בין מי ששייך לקבוצה לבין מי שאינו שייך לה.

גדלי המדגמים ששימשו כמקור לקביעת יהדות (בין עשרות למאות) אינם מספיקים בכדי ליצור אפיון מובהק ביחס לאוכלוסיית כלל העולם.

המחברים לא פירטו את המודל הסטטיסטי וכיצד חושבה מידת הביטחון בניבויים<sup>16</sup>, עוד יש לבחון האם ההתפלגות שמתייחסים אליה במקרים אלו היא התפלגות נורמלית. המבנה של העץ הפילוגנטי מאפשר מצב שבו יש קבוצות עם מאפיינים דומים במרחק גיאוגרפי ניכר, משום שדי בפרטים בודדים<sup>17</sup> המתערבים באוכלוסייה מרוחקת בכדי ליצור קבוצה בעלת דמיון במוטציה מסוימת.

### בין תחזיות לתצפיות ובין קשרים לסיבתיות

ההלכה עוסקת בשלוש דרכים של היסק משפטי מהמציאות: סימנים, רוב ו"קבוע". סימנים הם תצפיות (או תוצאות ניסוי), רוב הוא ניבוי סטטיסטי (או קרוב לכך, על סמך תצפיות עבר או על סמך מדגם ידוע) ו"קבוע" הוא מצב של ספק.

14. בנ"ל מבססים המחברים את דבריהם על שימוש בסימנים לשיוך לקבוצה על הלכה בדיני כלאיים, אך אין הנדון דומה לראיה. בד"כ בכלאיים חל הכלל שבעלי חיים שיכולים להתרבות ביחד אינם כלאיים. בדיני כלאיים גם איסור לרתום למחרשה שני מינים שונים, ויש מינים בהם לא ניתן לבדוק את שאלת הזיווג, כדוגמת פרדות שהן עקרות. הגמרא מציעה בדיקה של סימנים להבחנה בליין הגנטי של פרדה בכדי להחליט אם ניתן לרתום אותה ביחד עם בהמה אחרת. בדיקה זו אינה בדיקת שייכות לקבוצה, אלא בדיקת אימהות – כלומר דרך לבדוק האם הפרד או הפרדה הם צאצאים של אתון או של סוסה.

15. בגמרא ב"מ כג: "מאי טעמא אמרו רבנן רקתא דנהרא לא הוי סימן – דאמרינן ליה: כי היכי דאתרמי לדידך אתרמי נמי לחברך". הנחת היסוד של הגמרא שהסימן צריך להיות אינקלוסיבי ואקסלוסיבי כאחד – אין די בכך שיש מיעוט קטן של אנשים שידעו את המקום לעומת הרוב שלא ידעו, יש צורך גם בביסוס סביר לומר שאין זה של חבירו.

16. דנו בעניין בתשובה הנ"ל בעמ' 128 בהערה 2, וציינו שהחשוב מסובך. המחברים הביאו נספחים נרחבים, הכוללים רשימת שכחיות וניבוי, אך לא מבואר בהם באיזה שיטות נמדדו המאגרים השונים המשמשים כבסיס להשוואות, אלו אלגוריתמים שימשו לקיבוץ התוצאות לקבוצות, מה הנחות היסוד של האלגוריתמים, וכיצד התייחסו לשונות הטרופלסמית, ולשיטות ההגברה והמדידה בכל מאגר ובניתוח הנתונים.

17. הסבר סטטיסטי לכך בהפניות שצינו בקטע להלן "התערבות הפוכה".

הדוגמא בגמרא עוסקת בעיר שבה יש חנויות כשרות וטריפות, ובחתיכת בשר שיש ספק לגבי כשרותה. אם החתיכה נמצאה (ניבוי לאחר) הולכים אחר הרוב – מניחים שבאה מרוב החנויות<sup>18</sup>. אם קנה את החתיכה ושכח היכן קנה (אם בחנות הכשרה או הטריפה) זה נחשב תצפית (על פרט מקבוצה שאינה מעורבת מספיק, או ניסוי שתוצאותיו לא ידועות<sup>19</sup>) והוא נחשב בהלכה כספק שקול, ואם החתיכה מסומנת (למשל בחותמת כשרות) סומכים על הסימון.

כתבו הפוסקים שההבחנה בין רוב (של רובא דאיתא קמן) לבין קבוע אינה הכרחית מבחינה סטטיסטית, אלא היא דין תורה בגזירת הכתוב<sup>20</sup>. לאור דברינו לעיל שאין מקור הלכתי לשיוך לקבוצת "יהדות" על פי סימנים, יש לבחון האם ניתן לקבוע נוסחה פורמלית שתכריע האם פלוני שייך לתת-קבוצה שבה מתקיים "רוב" פנימי, שתגרום לקביעת מעמדו בהתאם לשייכותו לרוב פנימי זה בתוך תת הקבוצה.

בדיון בשאלה זו ציינו כבר בעלי התוספות<sup>21</sup> שנוצרת בעיה. ברור שרוב העולם אינם יהודים, וקביעת שייכותו של פלוני לתת-קבוצה בה

18. על ההבדל בין רובא דאיתא קמן בו אנו נזקקים להנחה זו, ובין רובא דליתא קמן בו המדגם מנבא את ההסתברות לתוצאה זו, ראה אסיא קה-קו עמ' 58, בהערת העורך הצמודה להערה 3 שם. -- העורך.

#### תשובת המחבר: מקבל.

19. דין קבוע מוגדר בעזרת שני רכיבים, והאחרונים דנו באריכות על היחס ביניהם. הרכיב הראשון הוא בעיה בערבוב, כלומר לא ברור אם היה כאן "ערבוב אמיתי ושלפיה אקראית", כי רכישת הבשר לא נעשתה בשלפיה מתערובת אקראית. הרכיב השני הוא מעורבות אנושית של שכחת הקניה. היה אפשר לתת דוגמא אינטואיטיבית המדגימה הבדל בין ניבוי מ"תערובת אמיתית" לבין ניסוי שתוצאותיו אינן ידועות. נניח שמטילים קובית משחק, ובודקים איזה מספר התקבל. אם זו הטלה הוגנת, אפשר להניח שככל שנטיל מספר רב של פעמים, נקבל כל מספר בשכיחות דומה למספרים האחרים, ובהתאם – לנבא מה הסיכוי לקבל מספר ספציפי בכל הטלה. אם הטלנו את הקוביה וקבלנו מספר – זהו ניסוי שתוצאותיו ידועות. במקרה בו הטלנו את הקוביה, התקבלה תוצאה, ולפני שהספקנו לקרוא את התוצאה – מישהו שפך חומר ממיס על הקוביה וכל המספרים נמחקו, היינו אולי חושבים שמצב בו נעשה הניסוי והמדידה אבדה – שונה מבחינת היחס ההלכתי ממצב בו לא נעשה ניסוי שבו יש רק ניבוי לפי שכיחויות. טענה כזו אולי מתקבלת על הדעת במקרים בהם עצם הניסוי משפיע על התוצאה. דין "קבוע" אינו תלוי בתנאי כזה, וקשה לדבר על יחס משפטי של "סופר פוזיציות" לחתיכת הבשר, כי גם הבשר "הנמצא" יכול להיות חתיכה שמישהו קנה (כלומר ביצע את המדידה), ושכח היכן קנה ו/או איבד אותה. מבחינה הלכתית, הסיפור מתחיל במקום שהשואל פגש את השאלה – ואינו תלוי בשאלה אם הייתה מדידה או לא. יתירה מזאת, אפילו כאשר ברור שהקביעה ההלכתית משפיעה על השכיחויות (במקרים כמו חתיכת הבשר, שזהו ניסוי "בלי החזרות", כלומר שאם מצאנו מאה חתיכות נאמר שכולם כשרות, ונמשיך לומר כך גם בחתיכה הבאה, למרות שלפי הכרעתנו ההלכתית יוצא שכעת היחס בין כמות הבשר הכשר לטרוף השתנתה (כי "הוצאנו" מאה חתיכות כשרות, ו"השארנו" את כל החתיכות הטריפות).

20. עי' במאמרו של הרב פרופ' אברהם שטינברג בספר **בירורי יהדות** בעמ' 230-233 ובמקורות שהובאו שם.

21. ביבמות מז, א הנ"ל.

"הרוב" הם יהודים, כוללת בתוכה כבר שרטוט של גבולות אותה תת-קבוצה לעומת כלל העולם. קביעת גבולות אלו מעלה את שאלת המקור והסמכות של גבול כזה, כלומר מה המקור ההלכתי המצדיק לחלק את העולם – באופן שמצד אחד של הגבול תישאר קבוצת אנשים בה הרוב הם יהודים.

הגמרא עוסקת במקרה בו יש שני גבולות כאלו: גבול גיאוגרפי – רוב התושבים בארץ היו יהודים, וגבול התנהגותי – רוב הבאים לפנינו בטענת יהדות הם יהודים. במאמרו של הרב שפירא דיון נרחב ביחס בין שני מרכיבים אלו בשיטות הראשונים. לענייננו די בכך שלדעת כולם מונח ביסודו שכנוע (של חז"ל, של בית הדין) בהיותה של החלוקה לתת-קבוצות חלוקה טבעית אינטואיטיבית – מטעם "רובא דליא קמן" או מטעם "חזקה", או בגלל כוחה המשפטי של הטענה עצמה.

בנושא הסמנים הגנטיים האימהיים, לא הביאו המחברים הוכחות לחלוקה אינטואיטיבית טבעית המאפשרת לשרטט גבול של חלוקה לתתי קבוצות בהן היהודים הם רוב<sup>22</sup>. גם לשיטתם, מבחינה מספרית אובייקטיבית, רוב הנשאים של הסמנים האלו בכלל אוכלוסית העולם ככל הנראה אינם יהודים, כלומר הסמנים לבדם אינם מאפשרים יצירת קבוצות בהן הרוב בתוך הקבוצה הם יהודים.

בלא קבוצה אינטואיטיבית כזו, הסמן הגנטי מקביל מבחינה הלכתית לתצפית או ניסוי שאיננו יודעים את תוצאותיו, וקרוב יותר לדין "קבוע" מאשר לדין "רוב"<sup>23</sup>.

עוד יש לעיין במשקל השכנוע של מקורות שאינם מקבילים את החלוקות הללו.

בתודעה המושגית בימינו יש חלוקה אינטואיטיבית בין האמירה

#### הסיבתית:

"הבדיקה מוכיחה שאמו או סבתו או אימותיהן דור אחר דור היו יהודיות" (טענה שהמחברים אינם מייחסים לבדיקה, שכן ייתכן שיש גויות שנושאות את המוטציה, וייתכן שהראשונות שנשאו אותה היו גיורות).

22. דיון מקיף בשאלה זו ערכו המחברים בפרקים ד', יד' וטו'. הם מבססים את דבריהם על דיוקים במקורות, אך אינם מוכיחים את קיומו של גבול אינטואיטיבי כזה מעבר לשאלה עצמה, כלומר ביחס לעץ הפילוגנטי באזור גיאוגרפי או בענף פילוגנטי נתון ובקבוצה שיהדותה מונחת מראש. יוצא שהטענה שרוב הנשאים סמן מסוים הם יהודים נתמכת בעזרת שרטוט הרוב לפי התוצאה המבוקשת, כלומר הגדרת ה"אזור" לפי הנשאות במקום ובזמן שבו מרבית הנשאים מצהירים על עצמם כיהודים.

23. ראו בהערה לעיל, שהאבחנה בין רוב לקבוע אינה מבחן סטטיסטי, אלא קביעה הלכתית התלויה בשאלה "היכן מתחיל הסיפור של השואל". בעניין סמנים גנטיים, יש גם בעיה בערבוב – לא הוכחה קבוצה אחת גנטית של יהודים וקבוצה מוגדרת גנטית של לא יהודים, וגם התערבות אנושית – פרט שבא ממוצא מסוים ו"שכח" את מוצאו.

### לבין האמירה המנבאת לפי סטטיסטיקה:

"אם נבחר באקראי אדם שיש לו סימן גנטי מסוים מתוך אוכלוסיה אירופאית, סביר להניח שנמצא שהוא יהודי". (טענה שלכאורה מצריכה להקדים ברור יהדות לניסוי).

המחברים הביאו מקורות מספרות האחרונים והשו"ת שאינם מפרידים בין קשר לסיבתיות באופן המקובל בצורת החשיבה כיום. יש לבחון מה משקלם של דיונים אלו מבחינת השכנוע הפנימי של הדיין. במקור הלכתי מלפני כמה דורות אמנם ניתן למצוא היסק ששכנע חכם מחכמי הדורות הקודמים, אבל במערכת המושגית של היום – היסק כזה אינו תקף. התוצאה הסבירה היא שהדיין לא ישתכנע בנכונותו של ההיסק הזה, ובמיוחד במקרים שדעות אלו היו שנויות במחלוקת כבר בזמנו<sup>24</sup>. הידיעה שלפני כמה דורות טיעון זה שכנע מאן דהו – אינה מקלה את משא ההחלטה של הדיין.

### מאפיין יחיד מול מאפיינים רבים (מספר הפרמטרים)

יש "סימנים" שהם עצמם הגורם המכריע, כדוגמת בדיקת אימהות. כאשר בדיקה גנטית מוכיחה אימהות או אבהות, הבדיקה מבטאת ממצא שפירושו שהתאים של אדם זה נוצרו משילוב של המטען הגנטי של אימו ואביו.

יהדות, כהונה, ירושה ועניינים סטטוטוריים אחרים נובעים מהעובדה הזו, אך הם אינם נקבעים ע"י הבדיקה. אימהות (מלבד במקרי גבול) היא מצב מוגדר במציאות ובהלכה, וכיון שהתברר שפלונית ופלוני הם הוריו הביולוגיים של אלמוני, הסטאטוס ההלכתי נגזר ממצב זה.

לעומת זאת במקרים בהם לא ידוע אם האם יהודייה, הבדיקה מבקשת לקבוע "יהדות", כלומר שייכות לקבוצה, כאשר זו עצמה לא הוגדרה בפרמטרים. האם גנטיקה היא מאפיין של יהדות? ואם כן – איזו גנטיקה? בכדי

24. דוגמא שהובאה בספר בעמ' 88 היא שיטת רמ"ז אטינגר מלכוב בשו"ת **מאמר מרדכי** סימן א', בתשובה שכתב בשנת תר"ט לרבה של טרנוגרד הרב חיים אליעזר וקס. התשובה עוסקת בבדיקות "מעבדה" לגילוי סיבי פשתן בבגדים לעניין כלאיים. הדנים בסוגיה עסקו במציאות בה הוצעו שתי בדיקות שונות לזיהוי סיבי פשתן, וכל אחת מהן נכשלה לעיתים במבחן אקראי. התשובה המקיפה עוסקת בהיבטים של מהימנות הבדיקה, בהגדרת "סימנים" בהלכה, ומבחינה בין סימנים שהם בעצמם הגדרה (סיבתיות) לבין שכיחיות. החידוש בתשובה הוא אפשרות ליצירת סינתזה של שני מאפיינים שאינם "סימנים מגדירים" כל אחד בפני עצמו ליצירת "סימן מגדיר חדש". זוהי סינתזה שאינה מבוססת על ניסוי או על מציאות אלא על כללים פורמליים ובפועל – יוצרת סיבתיות או הגדרה משכיחיות. מבחינה משפטית, ניתן היה לדמות סימן כזה לעד. עד אחד במקרים רבים אינו מספק, אך בהצטרף אליו עד נוסף – נוצרת עדות שמקבלת ערך אמת מוחלט. למרות שמבחינת האמינות היה ניתן לומר שעשרה עדים נאמנים יותר משניים, מבחינה הלכתית עדות של שניים שקולה לעדות של מאה. רבה של לבוב, הרב יהושע פלק (מחבר ה"פני יהושע") דחה פטיסה זו בפירושו למסכת בבא מציעא דף כח.



לקבוע עמדה בשאלה זו יש צורך במדגם בגודל מספיק של יהודים ודאיים מכל העולם, ומדגם בגודל מספיק של גויים ודאיים מכל העולם, ומיון ההבדלים בין הקבוצות לקבוצת הפרמטרים ששילובם יוצר אבחנה מובהקת בין הקבוצות.

בהתאם לכך, הסתמכות על מוטציות בודדות בחלק קטן מהחומר הגנטי, כאשר לא נבדקו מאפיינים נוספים, יכולה אולי להוות ראיה משוערת למבנה העץ הפילוגנטי, אך לא מובן כיצד תשמש לקביעת יהדות. ייתכן שמוטציות מסוימות אירעו באוכלוסייה שנחשפה לקרינה באזור מסוים, לחומרים טבעיים רדיואקטיביים, למחוללי זיהומים באזורים מסוימים וכו'.<sup>25</sup> לא ברור כיצד ניתן מבחינה הלכתית לבחור פרמטר מסוים מתוך מספר לא ידוע (ולא מוכח) של פרמטרים ולראות בו מאפיין "יהדות".

### **הבעיה בשימוש בנוסחת באייס על סמנים מסוימים ולא על כלל הסמנים**

המחברים מודים שגודל המדגם ותוצאות הבדיקות אינם מאפשרים ניבוי סטטיסטי של יהדות, ועל כן מבססים את טענתם על שימוש בנוסחת באייס<sup>26</sup>, כלומר מוסיפים לחישוב הסטטיסטי הנחה ידועה שיש אחוז מסוים של יהודים באוכלוסייה.

אם ניקח לדוגמה את אחד הסמנים הגנטיים – Kl1a1b1a:

לפי מה שפרסמו, שכחותו אצל יהודים יוצאי פולין היא 19%, ואילו אצל צוענים רק 4%.

כאשר בא לפנינו איש או אישה הנושאים את הסמן הגנטי הזה:

**אם השאלה שנשאל תהיה: "האם הוא ממקור אימהי יהודי פולני או ממקור אימהי צועני" – ניתן לומר שבהתעלמות מהמספרים המוחלטים, יש רוב ברור בבחירה בין שתי האפשרויות האלו לטובת יהודי פולני על פני צועני.** (כלומר שאם הוא בא מקבוצה בה מספר היהודים והצוענים זהה, ניתן לומר שיש כמעט פי ארבע סיכוי שהוא יהודי פולני מאשר שהוא צועני).

**אם השאלה שנשאל "האם הוא ממקור אימהי גנטי יהודי או גוי" – כאן הסמן הגנטי האימהי לא יעזור, כי זה תלוי בשאלה איזה עוד מרקרים יש לו, כי רק למיעוט קטן מהיהודים יש את הסמן הזה, וגם למיעוט קטן של הגויים.**

25. יש להוסיף על כך שלכל אדם מיטוכונדריות רבות בכל תא, והרבה תאים בגוף. אחוזי השוני ביניהם (בתוך תא ובין תאים) הם משמעותיים, ראו: Wilton PR, Zaidi A, Makova K, Nielsen R. A Population Phylogenetic View of Mitochondrial Heteroplasmy. *Genetics*. 2018;208(3):1261–1274. doi:10.1534/genetics.118.300711

גם שיטת ההגברה הנבחרת יכולה להשפיע על הדגשת מוטציות בתוצאות, כך שיש צורך לציין באיזה שיטה נמדד כל מאגר עליו מתבססים.

26. **אסיא** קה-קו עמ' 65. -- העורך.

השאלה הסטטיסטית היא למה משווים, והשאלה ההלכתית היא – מה ה"קבוע" ומה ה"פריש", והיכן משרטטים את גבולות הייחוס. האם אנחנו מתייחסים רק להימצאותו של המרקר הזה, או שאנחנו דורשים גם שלא יימצאו מרקרים הפוכים – המשייכים אותו לקבוצה אחרת.

ניסוח גבולות השאלה והגדרת הפרמטרים יקבע את התשובה שאנחנו רוצים<sup>27</sup>.

תוצאות של בדיקת גנטיקה מיטוכונדרילית נותנות בד"כ מוטציות רבות, המשייכות את האדם לקבוצות שונות בשכיחות סטטיסטית שונה<sup>28</sup>.

משל למה הדבר דומה – נניח (באופן דמיוני וללא קשר למציאות!) שמאן דהו ימצא שיש מאפיינים ייחודיים של "אף יהודי", שיש לרוב היהודים ואינו מצוי בשאינם יהודים. אם נמצא ילד שאין ידוע מי הוריו, ויש לו "אף יהודי", הרי שאם נסתכל רק על האף – נאמר שיש רוב לכיוון יהדותו. אמנם יש לו גם עיניים מלוכסנות בדומה למצוי במזרח אסיה ופחות

27. דוגמא המבוססת על שימוש בנוסחה המניחה הנחות אבולוציוניות של עץ הסתברות מותנית פשוטה לפי נוסחת באייס – (ראו [https://en.wikipedia.org/wiki/Bayes%27\\_theorem](https://en.wikipedia.org/wiki/Bayes%27_theorem))

#### בהנחה (דמיונית) שבארץ מסוימת:

בקרב 22,000 יהודים – 938 מהם נושאים את הגן א.

בקרב 22,000 נוצרים – 3 נושאים את הגן א.

#### מצד שני נניח כי:

בקרב 22,000 יהודים, 30 מהם נושאים את הגן ב.

בקרב 22,000 נוצרים – 4,500 נושאים את הגן ב.

#### השאלה:

אם בא לפנינו אדם הנושא גם את גן א. וגם את גן ב.

מה הסיכוי שהוא יהודי?

אם נתייחס רק לגן א, ונניח שידוע כי באוכלוסיה של אותה ארץ יש 10% יהודים. אזי מתוך אוכלוסיה מעורבת של 22,000 איש מאותה ארץ, נצפה ל-93 יהודים נושאים של גן א, ופחות מ-3 גויים נושאים של גן א. (יחס של 1:35 לטובת היהודים)

מצד שני, אם נתייחס רק לגן ב, אזי נצפה באותה אוכלוסיה ל-3 נושאים יהודים של גן זה ו-4,050 נושאים של גויים. (יחס של 1:1350 לטובת הגויים).

כעת יש לנו רוב מצד גן א לכיוון יהדותו, ורוב מצד גן ב לכיוון גויותו.

במקרה הזה – לכאורה אין משמעות הלכתית לרוב הראשון בגלל קיומו של הרוב השני.

**הערת העורך:** כאשר ידוע שיש גם גן א, וגם גן ב, אכן פשוט שאין כאן הוכחה לשום כיוון. אך אם ידוע רק על קיום גן א, ולא ידוע כלל על קיום גן ב, האם צריך לחשוש לקיומו של גן ב? לכאורה לא, שהרי כשאנו מבררים על פי סימנים ידועים, איננו חוששים שמא יש סימנים לא ידועים הסותרים את המסקנה הנובעת מהסימנים הידועים! - הרב מרדכי הלפרין.

28. שיוך זה בנוי על הרבה הנחות שתוקפן ההלכתי אינו ברור. אם משווים ל"אם הקדמונית" המדומינת לצורך המודל, השאלה אם ניתן לבסס בכלל הכרעה הלכתית על השוואה ל"שורש" גנטי תיאורטי שהוא בעצם אקסטרפולציה של ממוצעים, ולא בטוח שבכלל הייתה אישה כזו מעולם. בנוסף, יש לבחון את מעמדם ההלכתי של שרידי אדם שנמצאו ומתוארכים בשיטות מחקר בעיצוב העץ. ואם נעזוב בכלל את העץ וננסה להתייחס רק לשכיחויות – מה שיטת הקיבוץ שנבחר לחישוב מרחקים בין מוטציות? לגבי עץ התורשה הכללי, בסוגיות העוסקות ביחס ההלכתי לקרובי משפחה שהתגיירו, הגמרא ביבמות צו, ב מקדימה כמה משלים המבטאים הרהור בשאלה האם העץ האנושי (של הגנטיקה הגברית!) הוא מכונן או שמא הוא כולל מעגלים...

אצל יהודים, ואם נבחן לפי צורת עיניו נאמר – רוב הסיכויים לכיוון שאינו יהודי. מה מתיר לנו להסתכל רק על ה"אף היהודי" ולהתעלם מהעיניים?<sup>29</sup> לכן השימוש בנוסחה זו אינו עוזר מבחינה הלכתית, והוא למעשה חרב פיפות העוקרת מהבדיקה את תוקפה.

### סימנים העשויים להשתנות

ההלכה קובעת שאין להסתמך על סימנים העשויים להשתנות.<sup>30</sup> חלק מהסמנים הגנטיים המדוברים מצויים בקטעים שאינם מקודדים חלבון, ושינוי שלהם לא צפוי להשפיע באופן משמעותי על התפקוד של התא. קיימים כלים המאפשרים עריכה גנטית של מוטציות בודדות (כדוגמת CRISPR). כלים אלו מאפשרים עריכה של גנים עובריים לפני השרשה, וגם של תינוקות וילדים צעירים לאחר הלידה. האמצעים הולכים ומשתכללים, עריכה גנטית של אנשים חיים מתחילה להשתלב כחלק מהטיפול הרפואי כבר כיום,<sup>31</sup> עם ציפייה סבירה לשכלול הטכניקות והרחבתן בעתיד הקרוב. בדיקות גנטיות לקביעת אבהות ואימהות לעת עתה אינן עשויות להזדייף, כי בכדי לשנות את תוצאותיהן יצטרך מאן דהו להחליף חלק משמעותי של הגנום, כולל חלקים רבים המשפיעים על קידוד חלבון ותפקוד התאים.

לעומת זאת, בבדיקת סמנים מיטוכונדריאליים יש הסתמכות על מוטציות בודדות, לעיתים בקטעים שאינם נוגעים לתפקוד – אלו הן אותיות גנטיות שניתן יהיה לשנותן, ואפשר שבעתיד יהיה ניתן לעשות זאת בקלות יחסית. השתלת מיטוכונדריה בהפריה מלאכותית כבר מבוצעת בפועל.

<sup>29</sup> במקרה זה, אפילו אם נחשיב את כל הגנום המיטוכונדריאלי (ולא רק את קטעי הבקרה), הרי הוא עדיין רק פרט אחד מתוך כלל הגנום של האדם (בדומה ל"אף יהודי" בדוגמה). נניח שניתוח כלל הגנים שלו יגלה שחלק נכבד מאבותיו מדורות רבים אינם יהודים, ואנחנו נבחר להתייחס רק לשורה האימהית, ונאמר שאמו וסבתו וכן אם של כל האמהות באותם דורות היתה יהודיה, כלומר, מניחים שאפילו שלאורך דורות בהם חיו אבותיו בטמיעה בין הגויים, תמיד באופן פלאי אבותיו הגויים בחרו אישה יהודיה דור אחר דור (למרות שאולי לא ידעו על כך כלל...). לאור העובדה שהיהודים הם מיעוט קטן, הנחה זו אינה סבירה.

[הערת עורך: ראה את הערת העורך שבסוף הערה 27.]

<sup>30</sup> ב"מ כז: ושו"ע אה"ע סי' יז סע' כו.

<sup>31</sup> לדוגמה בעכברים חיים:

Payam A. Gammage et al. 'Genome editing in mitochondria corrects a pathogenic mtDNA mutation in vivo.' Nature Medicine (2018). DOI: 10.1038/s41591-018-0165-9.

בבני אדם:

Zhang Y, Tian Z, Yuan J, et al. The Progress of Gene Therapy for Leber's Optic Hereditary Neuropathy. *Curr Gene Ther.* 2017;17(4):320–326. doi:10.2174/1566523218666171129204926

ולגבי החלפה של המיטוכונדריה כולה בהפריה מלאכותית ראו:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Mitochondrial\\_replacement\\_therapy](https://en.wikipedia.org/wiki/Mitochondrial_replacement_therapy)

הסתמכות על סמנים גנטיים העשויים להשתנות מסוג זה, אין לה יסוד הלכתי, ואם יוחלט לאמצה כראיה או כמקור לשכנוע, עשויה ליצור מצב עתיד<sup>32</sup> שבו אנשים יוכלו לרכוש בבית המרקחת זריקה הנושאת וירוס עורך גנים, ולהזריק (לעצמם או לתינוק שלהם) "זריקת יהדות" שתרושם בתאי גופו את הסמנים שבית הדין יבקש.

### הקושי בקבלת תיאוריית האבולוציה כבסיס הלכתי

המבחנים וההיסקים הסטטיסטיים, כמו גם כלי התוכנה הנפוצים המשמשים בבדיקות הגנטיות וניתוחן, מבוססים על קשרים סטטיסטיים וסיבתיות כאחד. הנחת הסיבתיות בצירוף ל"שעון מוטציות" יוצרת את מבנה העץ הפילוגנטי, את הנחות קצבי השינוי והזמן העובר בין דורות, וקובעת בהתאם את האלגוריתמים ושיטות החישוב שישמשו לניתוח הנתונים והסקת המסקנות.

הדרכים הסטטיסטיות לטפל במידע שאין בו סיבתיות או שאין בו מבנה של "עץ" אחד, שונות מאלו המניחות מבנה מסוג זה<sup>33</sup>. הנחת היסוד המדעית בבניית העץ הגנטי מבוססת על תיאוריית התפתחות המינים מ"אם קדמונית" אפריקאית לפני מאות אלפי שנים, ובצירוף הנחות אבולוציוניות רבות נוספות בונים החוקרים את ה"עץ"<sup>34</sup> התורשתי הכללי וגם את העץ האמהי האנושי.

אין עניינו של מאמר זה בתורת האבולוציה, או בדיון על השימוש שעושה בו המדע הגנטי. עם זאת, יש להבחין בין היחס המדעי אליו לצרכי מחקר, לבין הסתמכות על עקרונות תורת האבולוציה כבסיס להגדרת הזהות

32. עריכת גנים אנושיים מוגבלת בהרבה מדינות בכללים אתיים ובחקיקה. עם הכלים הקיימים, מדובר בהליך שהפיתוח שלו (לעת עתה) יקר מאד, וגם סביר להניח שמי שיעסוק ב"זיופים גנטיים" לא יפרסם זאת בכתבי עת נחשבים. בכל זאת, קביעת יהדות על סמך סמנים גנטיים פותחת פתח למצב שבו יש לקחת בחשבון מספרים גדולים. כאשר מדובר על מאות אלפי אנשים שעשויים למצוא עניין בהשתלת מיטוכונדריה (לביצית) או בעריכה גנטית של סמנים, וייתכן שכל אחד מהם יסכים ל"רכוש" סמנים גנטיים יהודיים תמורת סכום נאה, אזי מגיעים לסכומים שיש חשש שדי בהם ליצור "שירות" זיוף שכזה.

הערת עורך: החשש כאן הוא חשש עתידי שבעתיד ניתן יהיה לזייף את הראיה הגנטית. אך מוסכם על הכל, כי בינתיים, היום, לא ידועה אפשרות מעשית לזיוף כזה. - הרב מרדכי הלפרין. 33. במצב בו אין הנחות של עץ ויש צורך גם לזהות את הפרמטרים וגם את ההסתברות, במקום הנוסחה דלעיל ישתמשו באומדנים אחרים, ראו כאן:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Hierarchical\\_clustering](https://en.wikipedia.org/wiki/Hierarchical_clustering)

34. ראו כאן: [https://he.wikipedia.org/wiki/עץ\\_פילוגנטי](https://he.wikipedia.org/wiki/עץ_פילוגנטי) וביתר פירוט בערך באנגלית והפניותיו. לפני בחירת המודל המשמש ליצירת העץ, יש לבחון את הגדרת המרחקים הקובעת "יהדות" אמהית ולבחון מספר שאלות הקשורות במסורת: שבטי ישראל נולדו לאימהות שונות (ומי היו אימותיהן?), עם מי התחתנו 70 יורדי מצרים? עד כמה שכיח היה המצב ההיסטורי שבו יש מספר אחיות שרק אחת מהן "יהודיה" והאחרות לא? בהתאם לכך, האם מנסים לסדר את הסמנים הגנטיים של כלל היהודים לארבע עצים, שנים עשר, או אולי כמניין עולי מצרים.

ההלכתית והיהדות. ללא קשר לתוקף המדעי, מן המפורסמות הוא שחלק מקהל שומרי המצוות רואים באבולוציה עניין שסותר את מסורת האמונה היהודית, ויש פוסקים שראו בו כפירה. הכנסת עקרונות האבולוציה "בדלת האחורית" כבסיס הלכתי שעליו ניתן לבסס "רוב" ו"חזקות", יוצרת (דה פקטו) מצב בו הגדרת הפרמטרים של קביעת יהדות כוללת הסתמכות על עקרונות האבולוציה, בעוד שלפי עמדת חלק מהפוסקים הללו סותרים את התורה, וזהו מצב לא רצוי.<sup>35</sup>

### התערבות הפוכה

המחברים מניחים שהימצאות סמנים גנטיים באוכלוסייה הכללית היא תוצאה של טמיעה של יהודים בגויים, אך שוללים בתוקף את האפשרות הפוכה – שסמנים אלו עשויים להצביע על טמיעת גויים בתוך היהודים.<sup>36</sup> הנחה זו קשורה לאפשרות ההלכתית של גיור של נכריה, ולחוסר האפשרות ההלכתית של יהודיה להפוך לגויה. הנחה זו אינה הכרחית, ומצאנו בחז"ל אמירות הפוכות – בירושלמי יבמות פ"ח "אמר רבי יוחנן העבודה שאיני מכירין ונשתקעו בהן גדולי הדור. אמר רבי יהושע בן לוי חמשת אלפים עבדים היו לו לפשחור בן אמר הכהן וכולן נשתקעו בכהונה גדולה... אמר רבי אבהו שלש עשרה עיירות נשתקעו בכותיים בימי השמד", וראו עוד בגמרא קידושין עו עמוד א.

במצב בו יהודים ושאינם יהודים חיו בסמיכות, ושמירת מצוות לא הייתה גורם מבדיל מובהק, היו מקרים של התערבות משמעותית בין אוכלוסיות. חז"ל החילו עליהם את הכלל "משפחה שנטמעה – נטמעה", כעיקרון פורמאלי-הלכתי. הלכה זו אינה משנה את הבסיס העובדתי הגנטי – יש תקופות שבהן חדרו אוכלוסיות משמעותיות של לא-יהודים, ונטמעו בתוך החברה היהודית.

35. **הצרת העורך:** ראוי להבדיל בין חוקי אבולוציה שהם עובדות מדעיות הניתנות להוכחה, כמו למשל היווצרות זני חיידקים עמידים לאנטיביוטיקה בעקבות ברירה טבעית עקב מתן אנטיביוטיקה למושבת חיידקים, לבין תורת האבולוציה, שהיא בעצם אמונה של מדענים מסויימים בהיעדר בריאה פרטנית אלא בהיווצרות המינים זה מזה. חוקי אבולוציה אין בהם שום פגיעה באמונה, בניגוד לתורת האבולוציה. ראה **רפואה מציאות והלכה** (מכון שלזינגר, ירושלים תשע"ב) סימן לז. הרב מרדכי הלפרין.

36. ראו את טענתם לדוגמא בעמ' 152, ולעומת טענתם הגישה הסטטיסטית המקובלת של יוחסין באוכלוסיות קטנות טוענת ל"השתלטות" משמעותית של "מעט" אבות ואמהות על האוכלוסייה הכללית, ראו כאן: [https://en.wikipedia.org/wiki/Galton-Watson\\_process](https://en.wikipedia.org/wiki/Galton-Watson_process) וכאן [http://www.stat.yale.edu/~jtc5/251/readings/ancestors/genealogy\\_American-Scientist.pdf](http://www.stat.yale.edu/~jtc5/251/readings/ancestors/genealogy_American-Scientist.pdf)

### בדיקה שאינה ניתנת להפרכה

יש מקום להתבונן היכן עובר הגבול בין הצד המדעי שבעניין לבין הצד ההלכתי. ככל ש"יהדות" היא עניין הניתן לבדיקה מעבדתית בהיבט המדעי, יש מקום לבחון זאת בכלים מדעיים.

לטענת המחברים, יפה כחם של הסמנים הגנטיים לקבוע את שייכותו של אדם לקבוצת ה"יהדות", אך חסרונם של סמנים אלו אינו עולה לכדי הטלת ספק ביהדותו.

מצב זה, בצירוף טענת המחברים שלא קיימת "חזקת גוי" לשום אדם, לכאורה אינו מאפשר הכרעה אמפירית בשאלה האם יש כאן שילוב של "התאמת יתר" של המודל הסטטיסטי בצירוף הנחות באייסיניות המניח את המבוקש. בעולם המדעי, מודלים סטטיסטיים נבחנים לפי תועלתם השימושית מול מודלים אחרים. אם היינו מניחים של"יהדות" כקבוצה יש מגדיר גנטי, היה מקום להשתמש בכלי ההנדסי הטוב ביותר שבידינו. הנחה זו עצמה אינה מבוססת דיה מבחינה הלכתית, ולכן לא ניתן להשתמש במודל רק בגלל שהוא שימושי, צריך להוכיח שהוא נכון.

### ג. שיקולים ציבוריים

#### חוק המידע הגנטי

חוק המידע הגנטי<sup>37</sup> במדינת ישראל קובע כמה נקודות הנוגעות לענייננו וביניהן:

(תיקון מס' 3) תשס"ח-2008

"בדיקה גנטית לקשרי משפחה" – בדיקה גנטית לקביעת ממצאים בדבר קשרי משפחה של אדם;

"ראש בית דין דתי" – כל אחד מאלה:

- (1) לעניין יהודים – נשיא בית הדין הרבני הגדול;
- (2) לעניין בני עדה נוצרית – ראש בית הדין הגבוה של אותה עדה נוצרית;
- (3) לעניין מוסלמים – נשיא בית הדין השרעי לערעורים;
- (4) לעניין דרוזים – ראש בית הדין הדתי הדרוזי לערעורים;

עריכת בדיקה גנטית לקשרי משפחה (תיקון מס' 3) תשס"ח-2008

37. [https://www.nevo.co.il/law\\_html/Law01/215m1\\_001.htm](https://www.nevo.co.il/law_html/Law01/215m1_001.htm)

28א. לא תיערך בדיקה גנטית לקשרי משפחה (בפרק זה – בדיקה) אלא לפי צו של בית משפט לענייני משפחה (בפרק זה – בית המשפט), ובהתאם להוראות פרק זה.

...

יד. (א) על אף הוראות סעיף 28א, רשאי גם בית דין דתי, בעניין שבסמכותו על פי כל דין, ליתן צו לעריכת בדיקה בעניין שנדון לפניו, אם כל הנבדקים נתנו את הסכמתם לבדיקה לפי סעיף 28ב והתקיימו כל התנאים האמורים בפרק זה; כל ההוראות החלות על בית המשפט ועל קביעותיו לפי פרק זה יחולו על בית הדין הדתי.

(ב) צו לפי סעיף קטן (א) יינתן באישור מראש של ראש בית הדין הדתי הדין בעניין.

...

28 יב. תוצאות בדיקה שנערכה בלא צו שנתן בית משפט או בית דין דתי לפי פרק זה או שנערכה בניגוד להוראות סעיף 28(ב) או (ג), לא יובאו לפני בית משפט, בית דין דתי או כל ערכאה שיפוטית אחרת, ולא יהיו קבילות כראיה.

חוק המידע הגנטי מחייב אישור מראש לבדיקה מנשיא בית הדין הרבני העליון, ובנוסף קובע שבית דין לא יוכל להסתמך על בדיקה שנעשתה בלא צו שכזה, כגון בדיקה שנעשתה בחו"ל והובאה בפני בית הדין.

גם בדיקה שהורה עליה בית דין בחו"ל, בלא שקדמה לכך הוראה מנשיא בית הדין הרבני העליון וצו מבית משפט או מבית דין דתי, לא תובא בפני בית דין דתי לפי חוקי המדינה, ואם הובאה, אינו יכול להתחשב בה כראיה.

בדיקה גנטית לגילוי ממצאים בדבר השרשרת האימהית של אדם, כלומר היותו צאצא מאם השייכת לקבוצה יהודית, הינה בדיקה לגילוי ממצאים לקשרי משפחה (במקרה זה – קשר לאימהות הנושאות סמן גנטי מסוים), ולכן כנראה<sup>38</sup> כלולה בהגדרה של חוק זה.

קביעת יהדות במדינת ישראל גוררת זכויות אזרחיות לפי חוק השבות. גם לשיטות הסוברות שהחוק אינו יכול לקבוע מה ייחשב כראיה בבית דין דתי מבחינה הלכתית, ניתן לומר שזכותו של הקהל להגדיר מי זכאי לזכויות אזרחיות, ואף בסמכותו לקבוע קריטריונים לדין בהם (אפילו אם הם פרוצדורליים ולא הלכתיים).

38. "כנראה" זה אינו מוסכם כלל, שכן מטרת החוק היא למנוע ממזרות. לכן החוק מאפשר בדיקת יחסי הורות, אם הרב הראשי ראש-אבות בתי הדין יקבע שאין בבדיקה חשש ממזרות. בבדיקת יחסין אמהית בעזרת נוסחת באייס, אין שום חשש ליצירת ממזרות. -- העורך.

ייתכן מצב שבית דין הדין לפי ההלכה בחו"ל יקבל ראייה לגבי יהדות שהינה מספקת לדעתם מבחינה הלכתית, ויקבע את יהדותו של אדם לפיה, ומבחינה הלכתית יהיה דינו כיהודי, אך בית דין בישראל לא יוכל להורות על רישומו כיהודי לפי חוקי המדינה בגלל שלעניין הרישום (האזרחי, שאינו עניין הלכתי) הם שלוחי הקהל המוגבלים בסמכות שנמסרה לידיהם בהגדרת שליחותם.

### "משום איבה"

הלכות רבות ביחסי ישראל והעמים נקבעו תוך התחשבות בהשלכות החברתיות והציבוריות שלהן, ונומקו בכותרת של "משום איבה"<sup>39</sup> או "משום דרכי שלום"<sup>40</sup>.

מלחמת העולם השנייה וזוועותיה הביאו את העולם לרגישות מיוחדת בנושא הקשר בין גנטיקה ומעמד לאומי ודתי. גם אילו הייתה מתקבלת טענת המחברים שיש משקל ראייתי לסמנים גנטיים בקביעת היהדות, יש לשקול את מידת התבונה שבקבלת ראיות כאלה בהיבט ההשלכות על יחסי ישראל ועמים ומתן תירוץ לשונאים למיניהם להיאחזו בו. בערך הויקיפדיה האנגלית<sup>41</sup> העוסק בבדיקות גנטיות מופיע (בעת כתיבת המאמר...) המשפט הבא:

### Israel

Israel uses DNA testing to determine if people are eligible for immigration. The policy where "many Jews from the Former Soviet Union ('FSU') are asked to provide DNA confirmation of their Jewish heritage in the form of paternity tests in order to immigrate as Jews and become citizens under Israel's Law of Return" has generated controversy.

לצערנו, עלילות דם ושקרים לגבי יהודים, יהדות ומדינת ישראל הן תופעה עתיקה ועקשנית. שימוש בבדיקות גנטיות לקביעת יהדות באופן רשמי מזמן למבקשי עלילות נקודה להיאחזו בה, ובכדי להסביר את הטעות והשקר שבדברים יש צורך להיכנס לחילוקים דקים. נראה שזו דוגמא מובהקת למצבים בהם יש להיזהר "משום איבה". גם לסוכרים שיש בבדיקות אלו תועלת ראייתית – מטעם זה לבדו ראוי להימנע מהשימוש המעשי בהם.

39. ראו באנציקלופדיה תלמודית, כרך א', בערך "איבה: ד. בין ישראל לנכרי".

40. ראו באנציקלופדיה תלמודית, כרך ז', בערך "דרכי שלום: ה. ביחס לגוי".

41. [https://en.wikipedia.org/wiki/Genetic\\_testing](https://en.wikipedia.org/wiki/Genetic_testing)



### פתרון חלופי שהציעו הפוסקים – גיור לחומרא

המורכבות של ברורי יהדות, קושי ההחלטה וכובד האחריות בקביעת יהדות לא יפתרו על נקלה בבדיקת מעבדה. בעוד שבדיקת אבהות או קשר משפחתי הינה ראייה מבוססת מבחינה הלכתית ומשפטית, בדיקה גנטית להוכחת יהדות אינה מתאימה לקביעת המעמד הדתי.

הפוסקים בדור הקודם העלו פתרון אחר, יותר מבוסס ויותר פשוט לביצוע, והשתמשו בו להלכה ולמעשה. במקרים בהם יש קושי להכריע את המצב באופן ברור, הציעו לעשות "גיור לחומרא", שהינו הליך מהיר, שאינו מצריך תהליכים ארוכים ואולפן גיור וכד'. כך הציע הרב שפירא (סוף פסקה י במאמרו הנ"ל), כך הציעו הרב הרצוג ואחרים לגבי העולים מאפריקה (ע"י יב"א ח אה"ע סי' יא ובמקורות שהביא שם) ובמקרי ספק נוספים.

במקרים בהם נראה לבית הדין שיש סיבה טובה שלא להאמין לטענת היהדות, ראוי שלא לקבוע יהדות. במקרים בהם אין סיבה שלא לקבל טענה זו, מעיקר הדין אפשר לסמוך על הרבנים הראשיים שהכריעו שניתן לקבוע יהדות. ובמקרים בהם יש קושי ומורכבות גדולה<sup>42</sup>, לענ"ד מוטב ללכת בדרך הסלולה של "גיור לחומרא" מאשר לסמוך על בדיקות גנטיות<sup>43</sup>.

### ד. סיכום ומסקנות

מאמר זה נכתב כלפי השימוש בבדיקות גנטיות לקביעת יהדות בעתיד, ואין לראות בדברים דלעיל ח"ו ערעור על קביעות יהדות שנקבעו בעבר, גם כאשר שולבה בהן הסתמכות על בדיקות גנטיות. כפי שכתבו הרבנים הראשיים הקודמים בפסיקתם, הטוען ליהדות, שנתקבלה טענתו על דעתו של בית דין בכך שלא ראה סיבה חריגה לפקפק בה – מעיקר הדין נאמן, וחזקה על בתי דין כשרים שלא יצאה תקלה מתחת ידם.

פתחנו בהצגת הקביעה ההלכתית בנושא גרות כמייצגת יסוד של הדדיות בהגדרת הזהות היהודית. יסוד זה נקבע בהלכה לגבי גוי המבקש

42. כמצוין לעיל, המאמר אינו עוסק במדיניות הגיור הרצויה או במדיניות קביעת היהדות, וגם השיקולים הציבוריים שהוזכרו הם שיקולי מדיניות לגבי סוגי הראיות וקבילותן. לפיכך, הגיור לחומרא המוצע כאן אינו אימוץ מילולי של שיטת ר' יוסי (במסכת ע"ז ג, ב) ש"לעתיד לבוא באים עובדי כוכבים ומתגיירים", אלא פיתרון לאותם מקרים מורכבים המתאימים למדיניות הכוללת של גיור וקביעת יהדות של בית הדין. הרב שפירא במאמרו הנ"ל מנתח בזהירות מצב של "גיור לחומרא" ו"חזקת יהדות" ללא התנהגות יהודית, עניין זה ראוי לדיון מפורט ונפרד.

43. כלומר המחבר מקבל את המשמעות של תוצאות הבדיקות הגנטיות על מנת לאפשר מסלול מקל של גיור לחומרא. -- העורך.  
**השובת המחבר:** לא מקבל. לדעתי הבדיקות הגנטיות חסרות משמעות הלכתית. גיור לחומרא צריך להעשות במקרים המתאימים לכך לפי מדיניות בית הדין, ולהדגשת העניין הוספתי הדגשה בהערה הקודמת.

להפוך ליהודי, ובימינו נהוג שגם קביעת יהדות במקרים מסופקים היא הליך מעין שיפוטי. התוצאה המעשית היא שגם כאשר בא אדם שאינו ידוע לנו וטוען "אני יהודי", יש תהליך הדדיות עם נציגי ה' וישראל עמו המסכימים לקבל טענה זו, בדמותו של בית הדין.

בדיקות גנטיות לקשרי משפחה נידונו באריכות בהלכה ובפסקי דין, וגם בחוק האזרחי בעולם כולו, והן מקובלות כמהימנות ברוב המקרים. לעומת זאת, השימוש בבדיקות גנטיות ל"קביעת יהדות" במובן של שיוך לקבוצה הלכתית, לפי מצב הידע כיום אינו מבוסס מבחינה הלכתית, ואינו תורם להכרעה בבית הדין בשאלת קביעת יהדות.

#### העולה מהדברים:

- א. מבחינה הלכתית, בדיקות גנטיות מועילות לעניין קשרי משפחה וזיהוי האדם, ואינן מועילות כלל לקביעת יהדות.
- ב. תוצאות של בדיקות גנטיות המבוססות על מספר קטן של מוטציות, שניתן (כיום או בעתיד הקרוב) לשנותן בעריכה גנטית או השתלת מיטוכונדריה, עלולות להיות "סימנים העשויים להשתנות" ואז אין לסמוך עליהן בשום עניין הלכתי.
- ג. השימוש בבדיקות גנטיות לקביעת יהדות במדינת ישראל מוגבל בחוק המידע הגנטי.
- ד. גם לשיטות המייחסות ערך הלכתי לבדיקות אלו לעניין קביעת יהדות, עדיף להימנע מההסתמכות עליהן במערכת המשפטית – מדין "איבה".
- ה. עדיף להגיע להסכמה נרחבת בין הפוסקים באשר להנחות של חוקי אבולוציה לפני שמסתמכים עליהן בקביעת הגדרת היהדות.
- ו. במקרים המתאימים למדיניות הגיור בהם בית הדין מתקשה להכריע, יש להעדיף את האפשרות של "גיור לחומרא" ולא לסמוך על הוכחת יהדות גנטית.

\* \* \*

#### הערות עורך:

ראה לעיל הערות עורך: סוף הע' 27, סוף הע' 32, הע' 35, הע' 37 והע' 39.