

בשר מתורבת - סקירת מבוא

ראשי-פרקים:

- א. הבשר המתורבת - תמונת מצב
- ב. השלב הראשון - תאי המקור
- ג. השלב השני - מצע הגידול
- ד. השלב השלישי - המוצר הסופי
- ה. בשר מתורבת בפסח
- ו. בשולי הדברים - נקודות הטעונות התייחסות

א. הבשר המתורבת - תמונת מצב

לפני עשר שנים, הוצג בפומבי לראשונה מוצר מזון המבוסס על תאי גזע. מאז אותה קציצה ראשונה, חברות רבות בתחום תעשיית המזון הקימו מכוני מחקר ומעבדות המשתמשות באותה טכנולוגיה או בטכנולוגיות קרובות, במטרה להגיע לייצור נרחב של תחליפי בשר המבוססים על תאים מן החי, אשר יש להם אותם ערכים תזונתיים, וזאת בלא צורך בשחיטה ובמחיר שווה לכל נפש. ב-16 לנובמבר בשנת 2022, הרשות האמריקאית לתקינת מזון ותרופות (FDA) אישרה לחברת Upside Meat האמריקאית,¹ לייצר את המוצרים הראשונים לשיווק מסחרי.²

בחזית המחקר נמצאות גם מספר חברות ישראליות, המתקדמות לקראת ייצור מספר מוצרים המבוססים על ריבוי תאים מן החי לכדי רקמה בשרית או מעין בשרית. בשורות הבאות נסקור בקצרה את שיטות הייצור של ארבע חברות שונות הפועלות בישראל. עד היום, אף גוף כשרות

* מכון 'מדע תורתך' - בית מדרש ומכון מחקר לטכנולוגיה עתידית במרכז האקדמי לב, בשיתוף עמותת 'סולמות' בראשות הרב יוסף צבי רימון. החל בשנת תשע"ט, המכון עוסק בחקר כשרות הבשר המתורבת, ופרסם נייר עמדה רחב בנושא. תקציר שלו פורסם ב'אסיא', גליון כג-קכד, עמ' 27-91.

1. חברה נוספת אשר קיבלה את אישור ה-FDA היא חברת Good Meat (שכבר בשנת 2020 החלה לשווק בשר מתורבת בסינגפור), אשר קיבלה את האישור ב-20 למרץ 2023. שתי החברות קיבלו בשלב זה אישור רק למוצרי עוף, אך הן עובדות על פיתוח מוצרים אחרים.

2. כשנה לאחר קבלת האישור, חברת Upside Meat נתקלה בקשיים לא צפויים, ונאלצה לצמצם את פעילותה המתוכננת. חלק מהקשיים בהם נתקלה החברה עשויים להשפיע על כל הענף. ראו כאן: Leading Lab-Grown Meat Company Upside Foods Just Paused a Major Expansion | WIRED.

מוכר לא הכשיר אף אחד מן המוצרים; אולם נערך כבר דיון הלכתי מסועף ופורה, ובו עלו הבנות שונות, וביניהם פערים ניכרים. אין בדברינו אלה כדי להביע שום עמדה, להקל או להחמיר; אלא להציג בפני הפוסקים את התמונה באופן הברור ביותר שאנו מסוגלים לו, מתוך ההנחה שלא תתכן פסיקת הלכה נכונה ללא היכרות עם המציאות הטכנולוגית, על פי דברי ה'חזון אי"ש' (אגרות החזו"א ח"א, לא): "ומרובים המכשולים של ההתאמה כוזבת מהמכשולים ביסוד ההלכה, זאת אומרת אף שאין הדיין אומר על מותר אסור ועל אסור מותר, בכל זאת הוא נכשל בהמעשה שבא לידו".

הייצור הראשון של בשר מתורבת נעשה על ידי ריבוי תאים שנלקטו מצוואר פרה חיה באמצעות ביופסיה, וישנן היום חברות הנוטלות תאים לייצור מתוך 'בנק תאים', כלומר ממאגר תאים שהתרבו במעבדה ונשמרים באופן קפדני.

ישנן אוניברסיטאות, בתי חולים וחברות מסחריות אשר הקימו 'בנק' כזה לצורך מחקר ופיתוח רפואי, וחברות רבות בחו"ל מקבלות מהבנק תאים ומרבות אותם לרקמה בשרית לצרכי מאכל. אך כל החברות הפועלות בישראל משתמשות בתאי מקור שהם עצמן ליקטו מן החי, ובכך יצרו 'בנק' משלהן.

את תהליך הייצור ניתן לחלק לשלושה שלבים, אשר כל אחד מציב בפני עולם הכשרות שאלות שונות - הן ברמת הפסיקה לאיסור או להיתר, והן ברמת ההשגחה בפועל. להלן נסקור אותן בקצרה. לאחר מכן, נציין שלוש נקודות עליהן עמדנו במהלך העבודה עם מדענים ואנשי תעשייה, לאחר שכתבנו את נייר העמדה ואת הפרק המדעי שבו. נקודות אלה אינן בהכרח משנות את הערכת המציאות, עליה הפסיקה להלכה צריכה להישען - אך ייתכן והן ישפיעו על הפסיקה, אם להקל ואם להחמיר, בעיקר סביב השאלות עד כמה התהליך הנעשה במעבדה מקביל לתהליך ההתמיינות והריבוי הטבעי, ועד כמה נכון לראות את התוצר הסופי כתערובת. כמו כן, ישנם הבדלים מהותיים בין תהליכי הייצור בחברות שונות, ולא ניתן לפסוק באופן גורף לגבי כולן: יש לברר היטב בכל מפעל ומפעל - לא רק באלו תאי מקור ובאלו חומרי הזנה הם משתמשים, אלא גם מה תהליך הייצור, ומה יהיה המוצר הסופי אותו בכוונתם לשווק.

ב. השלב הראשון - תאי המקור

השלב הראשון בתהליך הייצור הוא בחירת התאים אשר אותם ירבו עד ליצירת כמות ניכרת של רקמה בשרית. כאמור, אנו ביקרנו בארבעה מפעלים שונים העוסקים בייצור בשר מתורבת; בכולן, ליקוט תאי המקור נעשה באופן ייחודי עבור החברה (ולא מתוך בנק קיים), אך כל אחת מהן ליקטה תאים באופן שונה. השאלות ההלכתיות הנוגעות לכל שיטת ייצור דומות; אך ייתכן בהחלט הבדל בפסיקה בין חברות שונות ובין מוצרים שונים - האם המוצר יהיה כשר או לא, והאם ניתן להכשירו למהדרין.

שלוש מאותן החברות מייצרות בשר בהמות, ומשתמשים בשלוש שיטות לקיטה שונות:

השיטה	סוג התא
לקיטה לאחר שחיטה	תא גזע רקמתי (פיברובלסטי) ³
לקיטה לאחר הפריה קודם השתרשות (שטיפת עוברים)	תא גזע עוברי ⁴
לקיטה מתוך שליה	תא גזע עוברי ⁵

הדברים נכונים גם עבור עופות;⁶ בישראל ישנן שתי שיטות ליקוט תאים:

שיטת הלקיטה	סוג התא
לקיטה עד היום השני מתוך ביצה מופרית	תא גזע עוברי ⁷
לקיטה ביום השמיני מתוך ביצה מופרית	תא גזע רקמתי (פיברובלסטי)

עיקר הדיון ההלכתי בכשרות הבשר המתורבת שנעשה עד היום היה ממוקד בשלב זה, של לקיטת התאים. במהלך הדיון עלו שלוש גישות מרכזיות, אשר כל אחת מהן יכולה להוביל למסקנה מקילה או מחמירה:

1. תהליך הייצור מנתק את החומר המיוצר במעבדה מתאי המקור, ונתן לו זהות חדשה (אחדים מהפוסקים נקטו בלשון "פנים חדשות באו לכאן").

• פוסקים אחדים כתבו שמאחר ומדובר במוצר חדש לחלוטין, כל האיסורים החלים על בשר רגיל

3. תאי גזע רקמתיים הם תאי גזע שכבר התמיינו ויכולים להפוך לתאי הרקמה. התאים היכולים להתמייין לרקמת שריר נקראים תאים מזנכמלים, והם יכולים להתמייין גם לתאי שומן, עצם או כלי דם, וכן לתאי סיב, המוחרבים בין התאים השונים לרקמה אחת.

הפיברובלסטים (Fibroblasts) הם המקור לתאי סיב; אך בניגוד לתאים ממויינים אחרים, שכבר אינם יכולים להמשיך ולהתחלק - בעת פציעה, הפיברובלסטים מייצרים תאי רקמה חדשים לאיחוי הפצע. הם שומרים על יכולתם להתרבות בתנאים נאותים, ולכן ניתן לרבות אותם ולייצר את החומר התאי שבבסיס מוצרי בשר מתורבת.

4. לאחר הפריית הביצית, היא מתחלקת מספר פעמים בטרם תיצמד לדופן הרחם ותשתרש שם. בשלב זה, הביצית היא צבר של תאי גזע רבים שעדיין לא החלו להתמייין. בתהליך הייצור, שוטפים את הביצית מהרחם, מלקטים ממנה תאי גזע ומשכפלים וממיינים אותם לרקמה. תהליך זה תואר ונדון במאמרו של הרב אברהם סתיו "בשר מתורבת המופק מביצית מופרית", אשר פורסם בתחומין מב.

5. תהליך חדיש, בו תאי הגזע נלקטים משליה לאחר שפרשה מהגוף. השליה עשירה במיוחד בתאי גזע מזנכמליים, היכולים להתמייין לתאי שריר ושומן. תהליך זה תואר ונדון במאמרו של הרב זאב וייטמן "בשר המופק מתאי גזע משליה", וגם מאמרו זה פורסם בתחומין מב.

6. כפי שניתן לראות בטבלה, תאי הגזע בהם משתמשים ליצור בשר עוף יכולים להלקט לא רק מהעוף החי, אלא גם מביצה מופרית (זו אכן שיטת הלקיטה המועדפת בתעשייה). ליקוט מביצה מופרית כרוך בסוגיות הלכתיות נוספות, מעבר לאותם שנידונו בנייר העמדה אליו ציינו בהערה מס' 1: מאמר משלים בעניין זה הוגש על ידינו לכתב העת 'אסיא', ויראה אור א"ה בגליון הבא.

7. עד היום השלישי, אין כמעט הבדל ניכר לעין בין ביצה מופרית וביצה שאינה מופרית. בשיטה זו, מלקטים תאים מהקשר, ועדיין אין בהם שום מראה אדום, כך שהביצה עצמה מותרת באכילה. ליקוט תאים בשלב מאוחר יותר (כשיטה השנייה שהובאה בטבלה) נעשה כבר מהאפרוח שהחל להתפתח בתוך הביצה.

אינן נוהגים בו - לא חל עליו שום איסור, והוא אינו מוגדר כבשר.⁸ ניתן היה להרחיק לכת עם גישה זו, ולטעון שניתן לייצר בשר כזה גם מבעל חיים טמא; אך גם בין הפוסקים שהקלו כגישה זו, מרביתם דחו כל אפשרות לייצור בשר של מין שאינו טהור.⁹

• אך גם אם בקרב האוחזים בגישה זו, ישנם הסבורים שהעובדה שהמוצר הסופי הוא בשר בטעמו ריחו ומרקמו, ויש לו את כל הערכים התזונתיים של בשר - הרי זה בשר לכל דבר ועניין, ואסור לאכלו או לבשלו בחלב. לשיטת פוסקים אלה, ייתכן שבשר זה יהיה אף טעון שחיטה,¹⁰ אך רובם מסכימים שתאי מקור שנלקטו מבהמה לאחר שנשחטה (או מבן פקועה), שחיטתם תועיל למוצר הסופי, חרף הניתוק שקרה במהלך הייצור.¹¹

2. תהליך הייצור אינו מנתק את החומר המיוצר במעבדה מתאי המקור, ומעמד התוצר הסופי

8. כך כתב הרב צבי רייזמן במאמרו "בשר מתאי גזע" שפורסם בתחומין לד. הרב רייזמן הרחיב בכך בספרו 'רץ כצבי' ח"ב סי' ח, ושם ציטט מכתב מהרב שלמה דיכובסקי, אשר כתב לו: לפי הבנתי המושג "בשר" בהלכה הוא יצור חי, שנשחט או שמת, וגופו החי נחשב מכאן ואילך ל"בשר". מניין לנו להמציא שהתוספת המרובה על העיקר של קציצת הבשר המלאכותי... תחשב גם היא לבשר? קיצורו של דבר: המתירים את הקציצה, לא צריכים להביא ראיה להתיר. להיפך, האוסרים צריכים להביא ראיה לאסור.

9. הרב זאב וייטמן, "בשר מתורבת", תחומין לה. לדעת הרב וייטמן מעיקר הדין ניתן להכשיר גם בשר מתורבת שנלקח מתאי מקור שאינם כשרים, אך למעשה אין להתיר. כך כתב גם הרב שלמה אבינר באתר שלו במרשתת (כשרות בשר מתורבת או המבורגר ממעבדה) על פי דברי הרב עובדיה יוסף (שו"ת יביע אומר ח"ח, יא) בעניין ג'לטין שעשו מעצמות בעלי חיים לא כשרים.

לדעת הרב דב ליאור (סוגיית בשר מתורבת - לצפייה), אין להתיר כלל בשר מתורבת שמקורו בתאים שנלקטו ממין טמא, וכך כתב לנו הרב ד"ר חננאל סרי על פי שיטת הרב יוסף קאפח ז"ל, אשר הבחין בין מעמד החומר לבין האיסורים הרובצים עליו (ולכן יש לאסור בשר מתורבת מבעל חיים טמא, אך לא מבהמה שהיא עצמה טריפה).

חילוק זה כתבו גם הרב דניאל סיגרון מחברי בית מדרש 'מדע תורתך' (פורסם בקובץ 'אור תורה' אלול תשפ"א, א' סי' קלו) והרב ברוך פז, נשיא מכון 'פסקים' במצפה יריחו (ירחון 'האוצר' סד, ניסן תשפ"ב), על פי הבחנתו של הגר"ח (בחידושיו על הרמב"ם, הלכות מאכלות אסורות פ"ג הי"א) אשר הבחין בין נימוקו של הרמב"ם להתיר את האפרוח הבוקע מביצת טרפה: "שאינו מינו טמא", אך ובין דברים האסורים רק מדין "היוצא מן האסור" - איסור טרפה הוא מקרי לעוף זה, אך אינו משנה את סיווגו למין העוף. בדומה, הבשר המתורבת עודנו בשר הבהמה או העוף ממנו נלקט; אך גם אם תאי המקור נלקטו מן החי, מדובר באיסור צדדי שפקע בתהליך הייצור.

שאלה זו העלה גם הרב שלמה וילק בקובץ 'במחולת המחנים' א', עמ' 176-182, והוא הגיע למסקנה הפוכה: לדעתו מעמד התוצר הסופי כבשר, ויש מקום לאוסרו משום בשר בחלב, אך שיוכו למין מסוים אינו אלא 'שם' בעלמא שפקע ממנו.

ואבוהא דכולהו הוא הגרש"ז אורירבך, אשר הבחין במפורש בין שיוך הבשר למין מסוים ובין איסורים נוספים הרבוצים עליו (שו"ת מנחת תניינא, ק, ז):

אף שאפרוח הנולד מביצת טרפה מותר, היינו משום שבאמצע נעשה עפרא בעלמא; ולכן האפרוח שנוצר, הרי הוא ככל אפרוח טהור. מה שאין כן עוף טהור שישב על ביצת עוף טמא - ברור הדבר שהנוצר ממנה הוא ממש עוף טמא, שהרי בביצת עוף טמא לא אמרינן עפרא בעלמא. דעוף טמא הוא "מין", והנוצר הרי הוא ממש מין טמא; ואילו בתרנגולת מביצת טרפה, הרי נוצר מעפרא מין כשר.

10. את האפשרות שבשר מתורבת יהיה טעון שחיטה העלה הרב מנחם גנק, במכתב לרב אשר וייס, אשר תורף דבריו הובא בנייר העמדה אותו פרסמנו (ראו הערה 1), בעמ' 30. הרב גנק אף העלה אפשרות שבשר כזה יהיה אסור לחלוטין, בהיותו טעון שחיטה אשר אינו יכול להישחט. הצעה דומה שמענו גם מפי הרב צבי שכטר, אך נראה שלמסקנה לא חש לה.

11. כך כתב הרב אשר וייס, אשר את דבריו הבאנו בהערה הקודמת. הרב הרחיב בעניין ונימק את עמדתו בשיעור אותו פרסם באתר 'מנחת אשר'.

נקבע על פי מעמד תאי המקור.

לפי גישה זו, יש שראו את תהליכי הייצור של הבשר המתורבת כתהליך הטבעי לכל דבר, גם אם הוא מואץ ומכוון לייצור תאים מסוימים (בעיקר תאי שריר, שומן ורקמות חיבור). במקרה זה, דין הבשר הוא ככל בשר מן החי לעניין זיהוי המין, חיוב שחיטה ואיסור בשר בחלב.¹²

אך גם בקרב הנוקטים בגישה זו, יש הטוענים שדין הבשר המתורבת הוא כדין תאי המקור, ולא כדין הבהמה ממנה התאים נלקטו. במידה והתאים עצמם מותרים באכילה - מצד גודלם המיקרוסקופי (בהנחה שלא מדובר בחוסר שיעור, אלא בהיתר גמור), או מכיוון שהם נחשבים 'מיא בעלמא' או 'פרש' - הרי שהתוצר הסופי יהיה מותר.¹³

3. יש שהעלו גישה שלישית, שאינה רואה את התאים שהתרכו כהמשך של תאי המקור, אלא כתאים חדשים המתערבים בהם. במקרה זה, ההכרעה היא על פי דיני תערובות, והאם רואים את תאי המקור כ'דבר המעמיד'.¹⁴

ג. השלב השני - מצע הגידול

מזה שני דורות, תעשיית התרופות עסקה בהצמחה וריבוי של תאי גזע מחוץ לגוף החי לצורכי מחקר, פיתוח וייצור תרופות. היום טכנולוגיות מעין אלה מהוות את חוד החנית במחקר לצורך אפשרות של הדפסת אברים. עם הפיתוח הראשוני של מוצרי בשר מתורבת, טכנולוגיות אלה הפכו לחלק מרכזי בתעשיית הנדסת המזון.

לאחר שנקצרו, תאי המקור 'נזרעים' במצע גידול אשר דרכו מסופקים להם חומרי ההזנה, ומועברים האותות המכוונים את התפתחותם (בנידון דידן, התמיינות תאי גזע לתאי שריר, שומן ורקמות חיבור). מצע הגידול אמור לחקות באופן מיטבי את התנאים בגוף החי, ולכן בשנים הראשונות לאחר גילוי הטכנולוגיה, מצע הגידול בו נעשה שימוש בתעשייה היה מבוסס על סרום (serum) - חלק מנוזל הדם, אשר נלקח מדם עגלים.

על פניו, הסרום אינו כשר, ובמידה בה הוא מתערב או נספג במוצר הסופי, גם המוצר הסופי

12. זו מסקנתו של הרב חנוך קאהן 'כשרותו של בשר מלאכותי' (המעין 216, ראו כאן), מכוח סברת "אחשביה" שהציע הגרש"ז אורבך (נזכר לעיל בהערה 8). וכך הסביר אותה הרב קאהן:

שההתעסקות עם חומר מיקרוסקופי מחשיבה אותו לדבר העומד בפני עצמו, מה שאין כן אם החומר היה עובר בצורה טבעית בלא התעסקות החוקרים.

וכך כתב גם הרב אברהם ברנר בשם הרב מרדכי גרוס, במאמר שפורסם ב'בני חיל', מודיעין עלית תשע"ט, עמ' ל-מ. הסבר זה הוא שכנראה עומד בבסיס דברי הרב יעקב אריאל, במאמרו 'בשר מתאי גזע' (תחומין לו). הרב לא כתב המפורש שמדובר בתהליך הטבעי, אלא ראה את ריבוי התאים כמתרחש 'מיניה וביה', וכתב שגם אם תאי הגזע איבדו לחלוטין את מעמדם, והם בגדר 'מיא בעלמא' - הרי שלאחר שהתרכו לבשר הזהה לבשר החיה ממנה נלקטו, מעמדם חוזר ונייעור. כך עמדת הרב דוד אייגנר במאמרו 'בשר מבוסס תאים מרקמת עובר', 'אמונת עתיך' 136 עמ' 78-87; וכך כתב גם הרב אהרן פלדמן, במאמר שהגיע לידיו ויתפרסם אי"ה בכרך י' של שו"ת 'כמראה הבזק'.

13. הרב שלמה אבינר (הובא בהערה 8) הביא טענה זו כצד נוסף להתיר, כצירוף לטענתו המרכזית שהתהליך ניתן את המותר הסופי מתאי המקור, ו'פנים חדשות באו לכאן'. גם הרב יובל שרלו, בנייר עמדה של ארגון 'צהר', הביא את שני הנימוקים; אך נראה מדבריו שהטענה מצד זהות תאי המקור היא היסוד העיקרי להיתר (סעיף 2.6.2).

14. שאלה זו היא הציר המרכזי עליו סובב הדיון במאמרו של הרב יהודה בצלאל שפיץ 'בשר מתאי גזע' (תחומין לד). הרב שפיץ סבר שיש לראות את תאי המקור כדבר המעמיד בתערובת, ולכן אין להקל בבשר מתורבת מתאי גזע שהם אסורים בעצמם.

לא יהיה כשר למאכל¹⁵. עם זאת, פוסקים רבים כתבו שניתן להתיר - אם מתוך הנחה שחומרי ההזנה אינם נחשבים מעורבים בתאים הניזונים מהם, כשם שבהמה שאכלה מאכלות אסורות אינה אסורה בעצמה¹⁶; או בגלל שזיהו את הסרום כ'צללתא דדמא' שאינה אסורה באכילה¹⁷. ועדיין, יש שהחמירו בכך - מתוך ראיית הבשר המתורבת כתערובת בין תאי המקור לחומרי ההזנה¹⁸, או מתוך ראיית התהליך כאילו תאי המקור פועלים על חומרי ההזנה והופכים אותם לתאים בשריים כמוהם, בדומה להחמצת עיסה על ידי מחמצת¹⁹.

בשנים האחרונות, יש תעשיינים המעדיפים להשתמש במצע גידול המבוסס על חלבונים מן הצומח. כל החברות הפועלות בישראל כיום משתמשות במצעי הגידול מסוג זה.

ד. השלב השלישי - המוצר הסופי

מעבר לתהליך ריבוי תאי הבשר המתורבת, ישנם שלבים נוספים עד הגעת המוצר למדף: הוספת תוספים שונים, אריזה ושינוע. בכל השלבים האלה יש צורך בפיקוח כשרות ככל מוצר אחר. יש להכריע, האם מוצר זה נחשב בשר ממש, והאם יש צורך במעקב מתמיד אחריו, כדי שלא להגיע ל"בשר שנתעלם מן העין"²⁰.

אם וכאשר מוצרי בשר מתורבת (אלה שיוכרו ככשרים) יגיעו למטבח, השאלה המרכזית בה צריך להכריע היא מה מעמדם לעניין איסורי בשר וחלב. כפי שהזכרנו, בין הפוסקים ישנן דעות שונות²¹ אך גם אם למעשה תתקבל הגישה שיש להתייחס למוצרים אלה כבשריים, ולו משום מראית העין²²

15. גם אם תאי הגזע נחשבים 'מעמיד', עדיין חומרי ההזנה הם הרוב המוחלט של החומר. כך שבמידה ואנו רואים את הבשר המתורבת כתערובת, הם יאסרו אותה.
16. בעקבות הכרעת הגמרא בעבודה זרה מט ע"א כר' יוסי בדין פרה שנתפטמה בכרשיני תרומה. טענה זו עלתה בשם הרב מרדכי גרוס, במאמר שנזכר לעיל הערה 11.
17. הרב אשר ווייס, בעקבות דברי רבי אסי מנהרביל שהובאו בחולין פז ע"ב. ראו במאמרו במרשתת, לעיל בהערה 10.
18. מי שפיתח כיוון זה היה הרב זאב וייטמן במאמרו בתחומין לה שנזכר לעיל, הערה 8. הרב לא קבע באופן חד-משמעי שהסרום יאסור את המוצר הסופי, אך לדעתו בוודאי שתאים אלה יגדירו את המוצר כבשרי.
- עוד יש לציין, שאחדים מן הפוסקים כתבו שגם אם אין באכילת נוזל הדם איסור כרת, עדיין יש בו איסור מדרבנן (שו"ת חת"ם סופר, יו"ד ע; 'אחיעזר' ח"ג, לא).
19. כך כתב הרב ינון רביב, מרבני בית שמש, במאמר "בדין כשרות" בשר מתורבת" מה דינו באכילה בפני עצמו ועם חלב". תודתנו נתונה לרב שהעביר לידנו את המאמר.
20. דין זה שנוי במחלוקת השו"ע והרמ"א ביו"ד סג, ב; ובערוך השולחן שם, ט כתב: "ובעל נפש לעצמו יחוש לדעת הרמב"ם". אך יש מקום לדון האם איסור זה חל גם על החומר הבשרי המיוצר במעבדה - שלא ברור האם הוא נחשב בשר, ועוד שאין לחוש שמא החליפו אותו בבשר נבילה (כפי שרש"י הסביר את דעת רב בחולין צה ע"א ד"ה אסור) הרב צבי שכטר (במכתב לרב מנחם גנק) הציע שמעמדו של בשר מתורבת יהיה כשל בשר עוף, אשר אינו אסור מן התורה כיוון שאין לו אם מולידה, ולא שייך בו "בחלב אימור"; ועדיין נאסר בחלב מדרבנן.
22. הרמ"א ביו"ד פז, ג פסק שדי בעשיית סימן להיכר, כדי לאכול בשר בחלב שקדים; והרב עובדיה יוסף התיר לאור זאת לאכול בשר ממש עם מרגרינה ('חיה דעת' ח"ג, מט; 'ביעי אומר' ח"ט, יו"ד י), ובעקבות זאת התיר הרב יצחק יוסף בנו לאכול תחליפי בשר בחלב ממש ('ילקוט יוסף', איסור והיתר ג', עמ' רעא). כך נפסק גם בשו"ת 'שבט הלוי' ח"ט, קנז; וכך נכתב בשם הרב מרדכי גרוס ('גלאט' של בד"ץ שארית ישראל כרך יא, ניסן תשנ"ה, עמ' 229, פ"ג, יח) - אך שם כתבו שלכתחילה יש לעשות היכר. ועדיין יש מקום להסס האם ניתן להתיר כך גם בבשר מתורבת - כיוון שבמוצרים עליהם דנו הפוסקים, אין חשש אמיתי ל'מראית עין': המוצר החליפי שונה באופן מהותי במראהו, מרקמו, טעמו וריחו מבשר או חלב מן החי. במידה ויצרני הבשר המתורבת יצליחו בשאיפתם לייצר מוצר שיהיה זהה למוצר הטבעי, יש מקום לשקול הקפדה יתירה בו; והואיל וזו מטרתם המוצהרת - שמא יש לאסור כבר מעכשיו?

(וישנם פוסקים הטוענים שגם למראית העין אין צורך לחשוש) - יש להכריע בשאלות הנוגעות להנהגת כל אדם ואדם וכל קהילה וקהילה, כגון: משך ההמתנה בין בשר זה לבין חלב, האם ניתן להקל עבור חולה שאין בו סכנה, האם כלים בהם בשר כזה התבשל ייחשבו בשריים ואסור יהיה לבשל בהם חלב, וכד'.

ה. בשר מתורבת בפסח

מצעי הגידול הצמחיים בהם משתמשות החברות בהן ביקרנו, עשויים ברובם מדגנים וקטניות. דבר זה מעלה שאלת נוספת, בדבר מעמד מוצרי הבשר המתורבת לעניין פסח. בהשקפה ראשונה, נראה ששאלה זו מושפעת משאלת היסוד בדבר הקשר בין תאי המקור והמוצר הסופי. ככל שנראה את המוצר הסופי כהמשך ישיר של תאי המקור, מסתבר שחומרי ההזנה ייחשבו מזון המתעכל בגוף החי, ולא ישנו את מעמדו של הבשר המתורבת;²³ אך ככל שנראה את התהליך כמשנה באופן מהותי את זהות הבשר המתורבת, יש יותר מקום להגדיר את הבשר המתורבת כתערובת חמץ ולאוסרה.²⁴

ו. בשולי הדברים - נקודות הטעונות התייחסות

כאמור, מדובר בתעשייה שעודה בחיתוליה. היזמים והמדענים המובילים את תהליכי הפיתוח טוענים בטווח הנראה לעין, נוכל כבר למצוא מוצרי בשר מתורבת במסעדות; אך עוד ישנם מהמורות בדרך.

גם אם הבשר המתורבת ייקלט בשווקים, ייתכן שתהיה תקופת מעבר, אשר אחריה התנאים ישתנו. דבר זה יכול להשפיע על הפסיקה, הן לקולא - במידה והבשר המתורבת יהיה מוצר מוכר וידוע, אולי לא יהיה כבר צורך לחשוש למראית העין (בדומה לתחליפי בשר וחלב מן הצומח); והן לחומרא - גם אם גופי הכשרות יתירו להשתמש בתאים שנלקטו מבהמה שלא נשחטה, אם ברבות הימים יהיה מאגר תאים גדול שמקורו מבהמה שנשחטה בכשרות, אולי יעדיפו שלא להסתמך על שיטות מקילות (בדומה לג'לטין).

ישנן שלוש נקודות הנוגעות למציאות המדעית, אשר חלק מהפוסקים שדנו בדין הבשר המתורבת לא התייחסו אליהם:

1. במהלך ריבוי התאים, הם מתמיינים לתאים הממלאים תפקידים שונים בגוף. יצרני הבשר המתורבת מתערבים בתהליך ההתמיינות, ומכוונים אותו לייצור תאים מהסוגים בהם הם מעוניינים. דבר זה יכול להשפיע על השאלה האם ניתן לראות את ריבוי תאי הבשר כחיקוי לתהליך הטבעי. כפי שראינו, יש פוסקים שהניחו שתהליך הייצור במעבדה מחק את התהליך הטבעי, גם אם הוא מאיץ אותו ומטה את ההתמיינות להעדיף תאים מסוימים. אך מבירור עם אנשי מדע, עולה תמונה מורכבת יותר: בהעדר אות מכוון, תאי גזע בסביבה טבעית משתכללים לתאי גזע אחרים, אם כי ישנה תופעה שולית של התמיינות ספונטנית. בגוף החי, הקוד הגנטי שולט בתהליך, ומכוון את תהליך ההתמיינות לתאים ייחודיים. אך במעבדה, יש צורך בהתערבות מכוונת של המדענים לעודד את ההתמיינות.

23. ראו לעיל, הערה 15.

24. גם אם בתהליך הייצור לא ישתמשו בדגנים כלל, ייתכן שיהיו שירצו לאסרו בפסח לבני אשכנז, לפחות למהדרין - כשיטת הרמ"א באו"ח תנג, א על פי מהרי"ל ותרומת הדשן, שאסרו שמן קטניות. אמנם ייתכן שכאן הקטניות לגמרי איבדו את צורתן, וגרועות משמן, ויש לפנות לגדולי תורה שיכריעו בכך.

לאור זאת, ההתערבות המכוונת במעבדה אינה רק משנה את התהליך, אלא יוצרת אותו מתחילתו. האם היא מנתקת בין תאי המקור והמוצר הסופי? או שמא ההתמיינות הספונטנית המעטה מספיקה כדי לראות את ההתמיינות המכוונת במעבדה כמעין התהליך הטבעי? והאם יש צורך לחלק בין התהליכים: התמיינות תאי גזע אכן מנתקת בין תאי המקור והמוצר הסופי, אך ככל שמתבססים על תאים פיברובלסטים שהתמיינו כבר, המוצר הסופי יחשב המשך של תאי המקור?

לסיכום: תהליך ההתמיינות במעבדה אינו ממש חיקוי של התהליך בגוף חי, עובדה התומכת בגישה שהמוצר הסופי אינו המשך ישיר של תאי המקור, אלא "פנים חדשות באו לכאן". מי שסובר שעדיין מדובר בהמשכם של תאי המקור צריך לטעון שכל עוד לתאי הגזע יש פוטנציאל להתמייין לרקמה בשרית, די בכך גם אם התהליך לא יתרחש באופן ספונטני; או שהעובדה שמתקיימת התמיינות ספונטית זעירה גם בלא התערבות האדם, די בה כדי להגדיר את ריבוי התאים לרקמה בשרית כתופעה טבעית.

2. כאשר החלו המדענים לחקור את תהליכי השכפול הגנטי, הם גילו שלכל תא יש מספר 'דורות' קצוב, מעבר אליו הוא אינו יכול להתחלק עוד. תופעה זו מגבילה את כמות הבשר המתורבת שניתן לייצר מתאי המקור. משום כך, במפעלים רבים מעבירים את התאים תהליך של 'אלמוות תאי' (cell immortalization), המנטרל את המנגנון המגביל את מספר הדורות האפשרי.

הואיל וכך, התא שנוצר לאחר שכפול אינו בריה חדשה לחלוטין; הוא 'נושא' עימו את מספר ההתחלקויות הקודמות. האם בכך נוצר קשר בין תא המקור ובין כל התאים שהתרבו ממנו, כך שלא ניתן לראות אותם כתערובת של תאים שונים? האם יש בתהליך 'אלמוות התאי' כדי לנתק את הקשר בין הדורות, בכך שהוא מבטל את ה'זיכרון' של התאים?

ישנה תופעה טבעית מוכרת, בה תאים עוברים תהליך 'אלמוות' ספונטני (בגוף חי, תהליך כזה מסוכן ועלול להיות הרסני); וישנן חברות המעדיפות להמתין שתהליך זה יקרה באופן טבעי, כדי לצמצם את מידת ההתערבות החיצונית. האם יהיה הבדל בין תאים שעברו 'אלמוות תאי' יזום, וכאלה בהם סוננו התאים שעברו 'אלמוות' זה באופן טבעי?

לסיכום: גם תהליך ה'אלמוות התאי' נעשה במעבדה ומהווה התערבות דרסטית בתהליך הטבעי, דבר היכול לחזק את הגישה המנתקת בין תאי המקור למוצר הסופי; מכיוון שתהליך כזה מתרחש גם באופן טבעי (בהקשרים פתולוגיים), תמיכה זו בגישה המנתקת חלשה יותר, אם כי היא יכולה להצטרף כסניף נוסף.

אך מי שרואה במוצר הסופי המשך של תאי המקור, שהתרבו "מיניה וביה", יכול לראות בעובדה זו תמיכה לדעתו: כל תא, גם לאחר דורות אחדים של התחלקות, נושא בקרבו 'זכרון תאי' בו נשמרים מספר החלוקות שעבר מעת היותו תא גזע, ובכך נשמרת זהותו כהמשך של אותו התא.

לאור שתי הנקודות הראשונות, טוב שמי שמבקש לפסוק באשר לתהליך ייצור מסוים, יברר היטב את היחס בינו ובין תהליך ההתפתחות הטבעי, ולפי זה יחליט עד כמה המוצר הסופי ממשיך את תאי המקור או מנותקים ממנו.

3. בשלבים הראשונים של פיתוח הבשר המתורבת, החברות המייצרות קיוו לייצר מוצרי בשר גמורים, כנתחי קצבים. אך עוד רחוקה הדרך לכך, וכל היצרנים הפועלים כיום בישראל מייצרים מוצרים משולבים, אשר בהם רק כ-30 אחוז הם תאים שהתרבו במעבדה, ושאר החומר הוא חלבונים צמחיים. גם אם ביכולתנו היום לייצר אוכל מבוסס-בשר אשר יספק את חוויית אכילת

בשר ממש, בהיות טעמו, ריחו ומרקמו זהים; וגם אם ערכיו התזונתיים יהיו קרובים לשל בשר שנלקח מבעל חיים שחוט - המוצר הסופי הוא לכל היותר תערובת בשר.

אמנם, תאי הבשר אינם בטלים במוצרים אלה; אך האם ניתן לצרף זאת כסניף נוסף להקל במקום הצורך, בבליעה בכלים וכד'? והאם יש בכך לערער על דעת אותם הפוסקים הסבורים שהמוצר הסופי הוא בשר, בגלל שכך הוא בסוף התהליך? כאן, בסיום התהליך עדיין לא הגענו לידי בשר ממש.

לסיכום: בניגוד לשתי העובדות הראשונות אותן הזכרנו, העשויות להשפיע על האופן בו הפוסקים יראו את עצם תהליך הייצור, עובדה זו נוגעת אך ורק למוצר הסופי.

התאים המתקבלים בסוף תהליך הייצור הם תאי בשר (תאי שריר, שומן ורקמת חיבור), ובמידה ונראה ברקמה המתקבלת בשר לכל דבר ועניין - גם אם הם בטלים ברוב במוצר לשיווק, הם בוודאי נותנים בו טעם. אך מי שמגדירים את המוצר הסופי כבשר בגלל מראהו וריחו - כאן המראה חסר, ואפשר שעדיין לא מדובר בבשר ממש. אם כך, יש יותר מקום להקל בדיעבד או בתערובות.

ייתכן בהחלט שבשורה התחתונה, עובדות אלה לא יעלו ולא יורידו; אך ראוי שהן יהיו לנגד עיני הפוסקים, בבואם לקבוע הלכה לכלל ישראל.

