

צמצום בזבז מזון – להפחתת הוצאות וזיהום, ולשמירה על משאבי כדור הארץ

Ofira Ayalon^{1,2*}

¹החוג לניהול משאבי טבע וסביבה, אוניברסיטת חיפה, חיפה, ישראל
²מוסד שמואל נאמן, הטכניון, חיפה, ישראל

סוקרים צעירים

REUT
גיל: 11



האם חשבתם אי פעם כמה מהמזון המיוצר בעולם נצרך, בסופו של דבר? ובכן, כשליש מהמזון אינו נאכל, ונזרק. הדבר גורם לבזבז אדיר של משאבים לייצור המזון (מים; אנרגיה; אדמה; דשנים; חומרי הדברה וכדומה), ולנזקים סביבתיים בעת השלכתו (ייצור פסולת; פליטת מזהמים לאדמה, למים, לאוויר; פליטת גזי חממה). במחקר שנערך בישראל מצאנו כי פסולת מזון מהווה 45% מִסָּף הפסולת המיוצרת על ידי משקי בית, ו-54% ממנה היא פסולת שניתן להימנע מהשלכתה, כלומר מזון מבזבז שנזרק. כשני שלישים מהפסולת הזו היא פירות וירקות. מתוך המזון שנזרק, כשליש אינו נצרך כִּלל (חפיסת שוקולד שאפילו לא נפתחה); כשליש – מזון שהוכן בעודף (אורז מבושל וכדומה), וכשליש – מזון שנצרך בחלקו (לחמנייה שנגסו בה). העלות הכספית של כך מגיעה לכ-150 ש"ח בחודש למשק בית, הנזרקים לאשפה, פשוטו כמשמעו. הבנת המניעים לבזבז מזון הסייע בקידום מדיניות ציבורית שתצמצם את בזבז המשאבים והעלויות, ותעודד התנהגות אישית מתאימה.

כמה מזון נזרק בעולם?

ארגון המזון והחקלאות של האומות המאוחדות-האו"ם (Food and Agriculture Organization, FAO) מעריך כי כשליש מכלל המזון המיוצר בעולם אובד לאורך שרשרת האספקה של המזון. מהשדה החקלאי, דרך שלבי ייצור המזון ועיבודו, ועד לצלחת שלנו [1]. מנגד, בעולמנו ישנם אנשים רעבים שלו היינו מצילים לפחות חלק מהמזון שאובד או מבזבז, יכולנו לספק להם ביטחון תזונתי. לאור הפער הבלתי נתפס הזה הציב האו"ם, כחלק מיעדי פיתוח בר-קיימא, יעד למיגור הקרע על ידי צמצום בזבז המזון במחצית עד שנת 2030 [2].

לא חבל?

לאובדן מזון ולבזבז מזון ישנן השלכות סביבתיות וכלכליות רחבות היקף ומשמעותיות. כדי לייצר קילוגרם אחד של אורז, לדוגמה, נדרשים כמעט 3 מטרים רבועים של קרקע, 2,248 ליטר מים, ובכל שרשרת האספקה של האורז ייפלטו 4 ק"ג גזי חממה. לייצור של ק"ג בשר בקר יידרשו כ-370 מטרים רבועים של קרקע, 1,451 ליטר מים, ולאורך שלבי גידול הבשר, שיווקו והשימוש בו ייפלטו 60 ק"ג גזי חממה [https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food].

כלומר, במסגרת התהליך מושקעות כמויות עצומות של כוח אדם ועלויות הכרוכות בגידול המזון. זאת לצד משאבי אנרגיה, מים, חומרי הדברה ודישון, שגם עבור ייצורם נדרשים מים, אנרגיה, חומרים כימיים ועוד. אם המזון אינו נצרך והופך לפסולת, הדבר מלמד כי לאורך שרשרת ייצור המזון אירעו 'תקלות' שונות שהובילו לבזבז הזה. למשל, הובלה בלתי נאותה בקירור; אחסון תוצרת חקלאית בתנאים שגרמו להתפתחות ריקבון; בישול במסעדה בכמות העולה בהרבה על כמות הסועדים, או הגשת מזון רב מדי לשולחן החג.

כדי שתוכלו לקבל קנה מידה לגבי כמויות המזון המבזבז בעולם, אציג נתון שהוא לא פחות ממדהים: אם בזבז מזון היה מדינה, הוא היה המדינה השלישית בגודלה בעולם אחרי סין וארה"ב מבחינת פליטות גזי חממה. כלומר, אם היינו משווים את פליטות גזי החממה מכלל המזון שאבד או בזבז בעולם, סך הפליטות היה השלישי בגודלו בעולם.

לקט ישראל (ארגון ישראלי העוסק בהצלת מזון ובהעברתו לכ-175,000 נזקקים מדי שבוע), בשיתוף המשרד להגנת הסביבה [3], מפרסמים דו"חות שנתיים לגבי אובדן מזון והצלתו בארץ, לפי השלבים השונים בשרשרת ייצור המזון והפצתו. מהנתונים שהוצגו עולה תמונת מצב שלפיה בשנת 2020 אבדו בישראל כ-640,000 טונות תוצרת חקלאית; 85,000 טונות בתעשייה ויותר ממיליון טונות במשקי הבית. פרוט לאובדן האדיר של משאבי מזון, בהיבט הכלכלי מדובר בהפסדים כבירים המסתכמים במיליארדי שקלים מדי שנה.

מה נזרק לפח האשפה של משפחה בעיר חיפה?

במחקרה של ד"ר אפרת אלימלך, אשר אותו ביצעה באוניברסיטת חיפה, התבקשו כמעט 200 משפחות בחיפה שלא לרוקן את הזבל שלהן כל יום לפח האשפה, אלא לאסוף אותו

יעדי פיתוח בר-קיימא (Sustainable development goals, SDGs)

בשנת 2015 מקבעו באו"ם 17 יעדים לקידום סדר יום עולמי לפיתוח בר-קיימא עד שנת 2030. היעדים מתייחסים להיבטים חברתיים, סביבתיים וכלכליים, וכל מדינה מדווחת לאו"ם על התקדמותה ביישומם. לחצו כאן לקריאה נוספת על כך.

אובדן מזון (Food loss)

הירידה בכמות המזון שמוצר בשדה החקלאי, משונע ומעובד במפעל, ובאיכותו, המתרחשת על ידי ספקי המזון (מכונה גם: 'אובדן מזון בתהליך הייצור'). זאת עקב סיבות שונות כמו הובלה בלתי נאותה בקירור, אשר בשלגן המזון יהפוך לפסולת.

בזבז מזון (Food waste)

הירידה בכמות המזון ובאיכותו המתרחשת על ידי קושקושים; מסעדות; מוסדות שבהם יש הסעדה כמו חדר אוכל בקיבוץ, מחנה צבאי או בית כלא. יש המכנים שלב זה 'אובדן מזון בצריכה'.

גזי חממה (Greenhouse gas)

גזים המצויים באטמוספירה, בעלי יכולת גבוהה לבליעת קרינת חום, או לפליטתה, דוגמת פחמן דו-חמצני, מתאן וגזים נוספים. פעילות אנושית גורמת לעלייה מסוכנת בריכוז גזי החממה, המובילה להתחממות כדור הארץ ולשינויי אקלים. בהטמנת פסולת אורגנית נפלט מתאן-גז חממה חמור פי 84 בהשוואה לפחמן דו-חמצני.

פסולת בלתי נמנעת (Unavoidable waste)

פסולת שאין ברירה אלא להשליכה לפח האשפה בנשול חוסר אפשרות לנצלה. למשל, קליפות ביצים וליבות תפוחים. לעיתים, פסולת בלתי נמנעת עבור משפחה אחת, היא חומר להכנת מטעמים מבחינת משפחה אחרת (סוכריות מקליפות תפוז לדוגמה).

פסולת נמנעת (Avoidable waste)

פסולת שלא הייתה צריכה להגיע לפח האשפה. סוג זה של פסולת כולל פסולת שכלל לא נצרכה, נצרכה בחלקה, או שנותרו שאריות שאין להן דורש.

איור 1

פסולת בלתי נמנעת. צילום: נעה הולנדר.

בשקיות ולהניח ליד דלת הבית. צוות המחקר הגיע מדי בוקר, במשך שבוע שלם, כדי לאסוף את הפסולת. מהלך הניסוי, שנערך בחמישה מִחְזָזִים, אפרת והצוות אספו 2.5 טונות של אשפה. הם הפרידו את הפסולת וְשָׁקְלוּ כל פריט ופריט שהושלך. אל דאגה, מאחר שהאשפה נאספה מדי יום, היא לא הספיקה להעלות ריח רע. הצוות בדק אך ורק את שאריות המזון שהושלכו. חומרים אחרים כמו בקבוקים, פחיות שימורים, קרטון וכדומה הורחקו מהדגימה. נמצא כי פסולת המזון מהווה 45% מסך הפסולת המיוצרת על ידי משקי הבית (על בסיס משקלי).

את המזון שהושלך חילקנו בשקילה לפסולת בלתי נמנעת (למשל, קליפות תפוחי אדמה, קליפות ביצים או קִלְחֵי תירס, ראו איור 1), ולפסולת נמנעת. נמצא כי 54% מהפסולת שנדגמה היא פסולת נמנעת, כלומר, כזו שלא הייתה צריכה כלל להגיע לפח האשפה.



איור 1

ממצאי המחקר

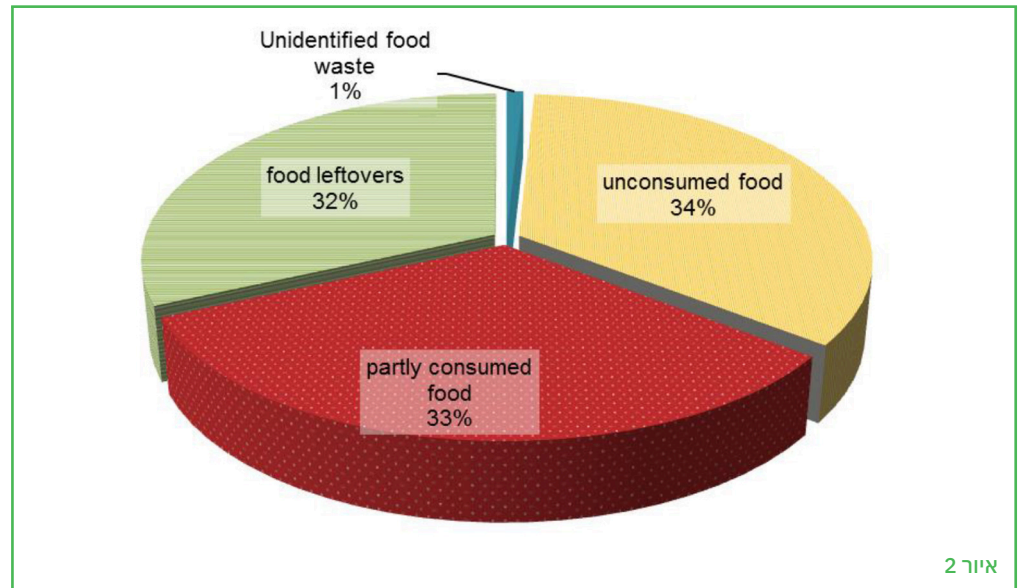
פסולת המזון שנאספה נחלקה, כמעט בחלקים שווים, לשליש פסולת שלא נצרכה כלל (למשל, בטטה שנרקבה במזווה, אך אם היו מבשלים ואוכלים אותה קודם לא הייתה הופכת לפסולת); שליש פסולת שנצרכה בחלקה (למשל, מגש פיצה שמתוכו אכלו רק משולש אחד, ראו איור 2), ושליש שאריות של הכנת יִתָר (אורז שבושל בעודף ואין מי שיאכל אותו). כדי ששאריות אורז לא תתפזרנה בין שאר מרכיבי הפסולת, ביקשנו מהמשתתפים במחקר לאסוף אותן בנפרד בשקית קטנה.

באיור 3 להלן תוכלו להתרשם מהחלוקה של שאריות המזון שנמצאו בשקיות האשפה של הנדגמים-שאריות שהן בבחינת פסולת נמנעת.

כאמור, קרוב לשני שלישים מהפסולת הנמנעת הייתה מורכבת מפירות ומירקות. חלקם פירות או ירקות שהרקיבו במקרר או במזווה הביתיים ונזרקו (פסולת שלא נצרכה), חלקם

איור 2

פסולת נמנעת שנזרקה לפח האשפה. 34% מהפסולת הנמנעת היא מזון שכלל לא נצרך (unconsumed food), 33% ממנה – מזון שנצרך בחלקו (partly consumed), ושאריות המזון (food leftovers) מהוות 32%. Unidentified food waste = בזבזת בלתי מזוהה של מזון.



איור 2

איור 3

מזון שנצרך בחלקו. צילום: אפרת אלימלך.



איור 3

נחתכו לסלט שאף אחד לא התכוון עוד לאכול (שאריות), או שננגסו ואז הושלכו לפח (מזון שנצרך בחלקו).

כאשר משתתפי המחקר נשאלו כמה מזון לדעתם הם זורקים, הערכותיהם עמדו על כ-13.7% מכלל המזון הנרכש. לעומת זאת, המדידה בפועל הצביעה על בזבזת מזון בהיקף גדול יותר, של כ-16.3%.

נושא נוסף שעניין אותנו הוא להבין מדוע אנשים זורקים מזון, ומכאן גם כסף, לפח. מצאנו כי מספר הנפשות בבית משפיע על היקף הבזבזת כך שככל שמספר הנפשות גבוה יותר – גדל גם היקף בזבזת המזון. מצד אחר מצאנו כי משפחה שטורחת ומפרידה את האשפה שלה

(לְשֵׁם מַחְזָר), מודעת יותר לנושא. לכן, אנו מְשַׁעְרִים כי משפחה כזו מעריכה את הבזבז בבית, מבינה ומפנימה אותו, וכפועל יוצא מבזבזת פחות.

המחקר העלה כי כאשר אנשים העידו על עצמם שאיכות הסביבה חשובה מאוד עבורם, וכי הם מוטרידים מהבעיות הסביבתיות בעולם, תפיסתם לא התבטאה בבזבז בהיקף נמוך יותר. כלומר, גם ציבור בעל מודעות גבוהה לאיכות הסביבה ואכפתיות רבה לנושא, לא תמיד מבין את החשיבות של צמצום בזבז המזון ואת הַקָּשָׁר של כך להיבט הסביבתי. לפיכך ציבור זה לא בהכרח פועל להפחתת התופעה.

מה באפשרותנו לעשות בכל זאת?

מסתבר כי באמצעות כמה פעולות פשוטות, שאינן כרוכות במאמץ רב אלא במודעות ובתכנון מראש, ניתן להציל הרבה מאוד מזון. הנה כמה מהדברים שתוכלו לעשות ברמה הביתית, היומיומית, לצמצום היקף בזבז המזון:

- הגיעו למרכול עם רשימת קניות מסודרת – לאחר שבדקתם במקרר ובמזווה הביתיים מה חסר באמת.
- השתדלו לא להתפתות למבצעים במקום שבו אתם עורכים את קניותיכם – כך למשל, אם אתם עומדים לצאת לחופשה ולא תהיו בבית, הימנעו מלרכוש 2 ק"ג גבינה לבנה רק כיוון שהם מוצעים במבצע.
- אם בעת בחירת ירקות ופירות בשוק או במרכול אתם נתקלים בפרטים פגומים לכאורה – זכרו שתמיד ניתן לעשות בהם שימוש. למשל, גזר שהוא עקום מעט אפשר לחתוך ולשלב במרק; בתפוח עץ לא מושלם תוכלו להשתמש לאפיית עוגת תפוחים.
- אחסנו את המזון בתנאים נאותים – אם פריט מסוים מצריך קירור, או לחלופין אחסון במקום יבש ומוצל, יש להקפיד על כך.
- השתדלו לארגן את המוצרים שרכשתם לפי סדר קדימות בתאריכים – כך שהמוצר הטרי יותר או זה שתאריך התפוגה¹ המוטבע עליו מאוחר יותר, יונח מאחורי המוצר הישן ושיש להשתמש בו קודם. זאת כשם שנעשה ברשתות השיווק. כך תמנעו מ'פספוס' מוצרים שרכשתם וגיליתם בהמשך שפג תוקפם.
- שימו בצלחת רק את הכמות שאתם חושבים שתוכלו לסיים – כדי שלא תיאלצו לזרוק אוכל שלא נגעתם בו כיוון ששבעתם. אם סיימתם את המנה ואתם עדיין רעבים, תמיד אפשר לקחת תוספת. בניגוד לצלחת האישיה, את המזון שבכלי ההגשה ניתן לשמור למחר, או להקפיא ולצרוך במועד אחר.
- הריחו ובדקו כל מוצר לפני השלכתו – כך למשל, אם על חבילת פסטה יבשה מופיע תאריך תפוגה מסוים, העובדה שהתאריך הגיע אין משמעה שצריך להשליכה. את הפסטה לדוגמה ניתן לבשל, להכין רוטב מעגבניות שמעט התייבשו במקרר, להגיש עם הפסטה המוכנה ולאכול בהנאה רבה.

¹ בישראל קיים תקן מחייב רשמי (1145) לסימון מזון ארוז. המונחים הנוהגים בתחום זה הם: א. 'עדיף להשתמש לפני' – מונח שמנקה את הצרכן לבדוק את המוצר (ריח, מראה, טעם), ומאפשר להשתמש במוצר גם לאחר שהתאריך הנקוב חלף. מונח זה מוטבע על גבי מרבית המוצרים הארוזים הנמכרים כיום. ב. 'לשימוש עדי' – מונח זה מוטבע על גבי מוצרי חלב ובשר הרגישים לקלקול מיקרוביאלי, ומנקה את הצרכן לצרוך את המוצר עד התאריך הנקוב.

סיכום

אני משוכנעת שאם תִּשְׁתַּפוּ את הורֵיכֶם במאמר הזה, ובהמלצות המופיעות בסיומו, גם הם יתחילו לתת את הדעת על תופעת בזבז המזון. הדבר יגרום להם לחשוב על משאבי העולם המתִּכְלִים בעת השלכת מזון לאשפה, כמו גם על הכסף שהם זורקים לפח באותו מעמד. אם נצליח לשנות אפילו רק מעט מהרגלינו בכל הקשור לפסולת המזון שלנו, נוכל לתרום למאמץ צמצום בזבז המזון, ולשפר את העולם.

תודות

המחקר מומן ע"י המדען הראשי של משרד החקלאות ופיתוח הכפר במסגרת מענק מחקר מספר 20-14-003.

מאמר המקור

Elimelech, E., Ayalon, O., and Ert, E. 2018. What gets measured gets managed: A new method of measuring household food waste. *Waste Manag.* 76:68–81. doi: 10.1016/j.wasman.2018.03.031

מקורות

1. Porat, R., Lichter, A., Terry, L. A., Harker, R., and Buzby, J. 2018. Postharvest losses of fruit and vegetables during retail and in consumers' homes: quantifications, causes, and means of prevention. *Postharv. Biol. Technol.* 139:135–49. doi: 10.1016/j.postharvbio.2017.11.019
2. Gil, J. D. B., Reidsma, P., Giller, K., Todman, L., Whitmore, A., and van Ittersum, M. 2019. Sustainable development goal 2: improved targets and indicators for agriculture and food security. *Ambio* 48:685–98. doi: 10.1007/s13280-018-1101-4
3. Shepon, A., Eshel, G., Noor, E., and Milo, R. 2018. The opportunity cost of animal-based diets exceeds all food losses. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 115:3804–9. doi: 10.1073/pnas.1713820115

פורסם אונליין: 08 באוגוסט 2023

נערך על ידי: Idan Segev

מנחים מדעיים: Gur Mittelman

ציטוט: Ayalon O (2023) צמצום בזבז מזון—להפחתת הוצאות וזיהום, ולשמירה על משאבי כדור הארץ. *Front. Young Minds.* doi: 10.3389/frym.2023.1210806-he

תורגם והותאם מ: Ayalon O (2023) Reducing Food Waste Saves Money and Helps Our Planet. Front. Young Minds 11:1210806. doi: 10.3389/frym.2023.1210806

הצהרת ניגוד אינטרסים: המחברים מצהירים כל המחקר נערך בהעדר כי קשר מסחרי או פיננסי שיכול להתפרש כניגוד אינטרסים פוטנציאלי.

זכויות יוצרים © 2023 © 2023 Ayalon. זהו מאמר בגישה פתוחה שמופץ תחת תנאי רישיון [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). השימוש, ההפצה או ההעתקה מותרים לשימוש בפורומים אחרים ובלבד שיינתן קרדיט למחברים המקוריים ולבעל זכויות היוצרים, ושהפרסום המקורי בעיתון זה מצוטט בהתאם למקובל באקדמיה. השימוש, ההפצה או ההעתקה אינם מותרים אם הם אינם עומדים בתנאים אלה.

סוקרים צעירים

REUT, גיל: 11

אני גרה בלְהָבִים ואוהבת לתכנת, לרקוד ולשחק במסגרת תיאטרון. מעוניינת לספר לכם קצת על התכנות, כי לדעתי זה חשוב: אני לומדת תכנות בקהילת 'אליסקוד' (AliceCode), שמטרתה להכשיר בנות (!) בתחום התכנות. הרבה ילדות ונערות רוצות ללמוד תכנות, אבל בגלל שאין בנות במסלול הזה הן לא נרשמות. כך המעגל הזה ממשיך ואינו נפרץ. קהילת 'אליסקוד' מסייעת לשנות את המצב, ואלמלא הצטרפתי אליה לא הייתי מתכנתת.

הכותבים

OFIRA AYALON

פרופסור בחוג לניהול משאבי טבע וסביבה באוניברסיטת חיפה, ובמוסד שמואל נאמן בטכניון. את מסלול לימודיה האקדמיים עשתה בטכניון. התואר הראשון שלה הוא בהנדסת מזון וביוטכנולוגיה, בתואר השני ובדוקטורט עסקה בנושא הטיפול בפסולת, בעיקר פסולת מזון והפלטטיק המשמש לאריזת המזון. לאופירה שלושה ילדים מקסימים שגדלו בידיעה כי אוכל לא זורקים, וגם אם גבינת הקוטג' חמוצה מעט, תמיד אפשר להכין ממנה פשטידה. גם ארבעת הנכדים של אופירה כבר יודעים שצריך לשמור על המשאבים המוגבלים של כדור הארץ, ולא לזהם את הסביבה שלנו. וכן, אף הם אוכלים עוגה מבננות שהשחירו מעט ומרקמן 'דבש', אך אין סיבה להשליכן לפח. ואפילו נהנים מכך מאוד.

*aofira@gmail.com



מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים
متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس
Bloomfield Science Museum Jerusalem



הוצאת פרונטירז מדע לצעירים ישראל
Hebrew version provided by



THE SAGOL NETWORK