

זה בצלחת של כולנו

בזבוז מזון בישראל - מאפיינים, גורמים
והמלצות ליצירת שינוי מערכת



The Natural Step
Israel

עם התבהרות היקף ההשלכות, המקומיות והעולמיות, של בזבז המזון, חוסר פעולה היא בחירה בלתי אחראית התורמת להחרפת משבר האקלים ופגיעה בחוסן הלאומי. החדשות הטובות: מדינות וארגונים שאימצו אסטרטגיות משולבות לצמצום בזבז המזון מציגים הישגים משמעותיים בצמצום בזבז המזון תוך השגת תועלות סביבתיות, כספיות וחברתיות, בזמן קצר ביותר.

לא רק למקבלי החלטות יש אחריות לשינוי המצב. מירב הבזבז מתרחש בשלבי ההפצה, הרכישה וצריכת המזון ועל כן לציבור הרחב, לרשתות הקמעונאיות, ליצרניות ולמערכות החינוך יש אחריות רבה לשנות את נורמות הצריכה, הטיפול והשימוש במזון. המסמך בוחן את ההזדמנויות והחסמים של הגורמים השונים לאורך שרשרת האספקה של המזון מתוך גישה מערכתית, שכן שמחזיקי העניין.

שילוב סיכום המסמך התרחשו במקביל למשבר וירוס הקורונה העולמי שהוביל להאטה פתאומית של הפעילות הכלכלית הגלובלית, כמו גם של אורח החיים המהיב מדינות הסתגרו ואזרחים בכל העולם וגם בישראל, אגרו מזון רב בבתם לנוכח אי הודאות לגבי העתיד. בנוסף, חשף המשבר חוליות חלשות בשרשרת האספקה והייצור של המזון, בישראל ובעולם כולו. למרות שמוקדם להעריך את השפעת המשבר על מידת בזבז המזון ועל האופן בו נצרך מזון וננהל את שרשרת האספקה בטווח הארוך, ברור כי המשבר הדגיש את הצורך לחזק את חוסנה של המערכת המקומית בכל הנוגע לגידול ואספקת מזון, כולל מניעת אובדן ובזבז.

צוות The Natural Step ישראל

מסמך זה נכתב במטרה לשמש כבסיס ידע לפעולה וקבלת החלטות בנושא צמצום בזבז המזון בישראל. המסמך מסכם מקורות רשמיים ובלתי רשמיים וכולל ידע, תובנות ומגוון רחב של דוגמאות מהארץ ומחו"ל, אשר נצברו במהלך שש שנות עשייה של ארגון The Natural Step ישראל, בתחום צמצום בזבז המזון בישראל. **בראש ובראשונה מטרתו של המסמך להוות קריאת השכמה ומקור ידע יישומי למקבלי החלטות בישראל, ברמה הלאומית והמקומית - הן במגזר הציבורי והן במגזר העסקי.**

בשנים האחרונות חל ברחבי העולם שינוי מובהק, הן במדיניות והן בפעילות לגבי בזבז ואובדן מזון, אשר נתפשו במשך שנים כתופעה שולית שאינה דורשת התייחסות ולמעשה בלתי ניתנת למניעה, בין היתר עקב היעדר נתונים לגבי היקפה והשלכותיה.

כעת, הקהילה המדעית משמיעה פעמוני אזהרה ברורים מאי פעם על כך שהמערכות הטבעיות מותשות ועל סף קריסה, חלקן אינן יכולות עוד לספק את המשאבים האדירים הנדרשים על ידי החברה האנושית, כמו גם להמשיך ולספוג את תופעות הלוואי השליליות הכרוכות באורח החיים המודרני. משבר האקלים העולמי המתגבש, מאיים לשבש את כל הדפוסים עליהם התבססה המערכת החקלאית שלנו במשך אלפי שנים, להכחיד מינים של צמחים ובעלי חיים ולהפוך מיליוני בני אדם לפליטים. במקביל, התחזיות מורות על המשך גידול האוכלוסייה ורמות הצריכה לנפש. אנו עומדים בליבו של משך שהולך ונסגר: מצד אחד עליה בצורך ובדרישה למזון, מצד שני ירידה ביכולת לספק אותו. במצב כזה, בזבז של כשליש מהמזון המיוצר (עולמית ומקומית) הוא מצב בלתי נתפש שאין לאפשר לו להימשך.



הכתבות

כותבת ועורכת ראשית: **מאיה מילרד גבעון**, מנהלת מקצועית The Natural Step ישראל.
פרופ' אופירה אילון, מוסד שמואל נאמן והמרכז לחקר משאבי טבע וסביבה באוניברסיטת חיפה.
דייר אורלי הונן רותם, מנהלת המעבדה לחדשנות ולקיימות עירונית, החוג ללימודי הסביבה, אוניברסיטת תל אביב.
דייר אפרת אלימלך, המרכז לחקר משאבי טבע וסביבה באוניברסיטת חיפה.
עומרי בורל, מייסדת ומנכ"לית משותפת, Tech For Good.
ליאת ארבל, מנהלת כרויקטים The Natural Step ישראל.
מיכל ביטרמן, מנכ"לית, The Natural Step ישראל.

המסמך הופק במסגרת תמיכת המשרד להגנת הסביבה לארגונים סביבתיים.
על אף התמיכה מדובר בעבודה עצמאית של ארגון The Natural Step ישראל.

יולי 2020, ישראל.

5	פרק 1: בזבז מזון בישראל
5	א. הגדרת הבעיה, היקפה והשלכותיה
6	ב. השפעותיה של תופעת בזבז ואובדן מזון
6	ב.1. השפעות סביבתיות
7	ב.2. השלכות חברתיות
8	ב.3. השלכות כלכליות
8	ב.4. השלכות אתיות
10	פרק 2: תמונת המצב בישראל
10	א. המעבדה לצמצום בזבז מזון בישראל
11	א.1. תיאור התהליך
11	א.2. השותפים לתהליך
11	א.3. ערוצי היישום לצמצום בישראל בעקבות תהליך המעבדה
13	א.4. פעולות נוספות: קידום חדשנות לטובת צמצום בזבז מזון
13	א.5. הישגים ראשונים
15	ב. ניתוח גורמי המפתח לצמצום ומניעת בזבז מזון לאורך שרשרת הייצור והאספקה
15	ב.1. ממשלה
17	ב.2. חקלאים
18	ב.3. יצרני מזון
19	ב.4. רשתות שיווק המזון
22	ב.5. הסעדה מוסדית
26	ב.6. הרשות המקומית
26	ב.7. צרכנים
32	ג. מגוון אמצעי התערבות והשפעה
32	ד. בזבז מזון במשקי הבית בתקופת הקורונה
33	פרק 3: מדיניות לאומית לצמצום בזבז מזון
33	א. רקע
33	ב. רגולציה ותקינה
33	ב.1. יעד לאומי לצמצום בזבז מזון
34	ב.2. חקיקה
35	ב.3. תקינת תוויות תפוגה
36	ב.4. הסמכה ותוויות
36	ג. מהלכים וולונטריים
38	ד. מיזמים חברתיים
38	ה. קריטריונים לבחירת אמצעי מדיניות לצמצום בזבז מזון
41	ו. המלצות וקביעת סדרי עדיפויות
43	ז. המלצות למדיניות התנעת המשק לאחר משבר הקורונה

44	פרק 4: צמצום בזבז מזון בזירת השלטון המקומי
44	א. רקע
45	ב. אפשרויות הפעולה של הרשות המוניציפלית
46	ג. טביעת הרגל של המזון ומודל העיר היצרנית
47	ד. התערבויות ברמת השלטון המקומי לצמצום ומניעת בזבז מזון במקור
47	1.ד. ייצור
50	2.ד. הפצה וקמעונאות
51	3.ד. צמצום בצריכה - הסעדה מוסדית ומסחרית
53	4.ד. צמצום בשלב צרכן הקצה
54	ה. טיפול בפסולת מזון
55	פרק 5: חדשנות לטובת צמצום ומניעת בזבז מזון בישראל
56	א. רקע
56	ב. ההזדמנות לחדשנות לטובת צמצום ומניעת בזבז מזון
56	ג. הזדמנויות לחדשנות לאורך שרשרת הייצור והצריכה של המזון
56	ג.1. שלב התהליך החקלאי
56	ג.2. בתהליכי הייצור והשינוע
58	ג.3. בשלבי המכירה וההפצה
58	ג.4. הסעדה מוסדית
60	ג.5. צרכני הקצה - משקי הבית
61	ג.6. טיפול בפסולת מזון
61	ד. מודלים ודוגמאות לעידוד והטמעת חדשנות להפחתת בזבז ואבדן מזון
62	ה. המלצות
63	פרק 6: סיכום
64	מקורות
69	אודות The Natural Step ישראל

א הגדרת הבעיה, היקפה והשלכותיה

נתוני הזבזז לאורך השרשרת בישראל דומים למתרחש בארצות הברית, בה כ-16% מהתוצרת אובדת בשלב החקלאות, 2% בשלב הייצור, כ-40% מבזבזים בעסקי צריכת מזון (מסעדות, בתי מלון, קפיטריות, קיטרינג באירועים) וכ-43% במשקי הבית (4). בנוסף, קטגוריית המזון הנפגעת ביותר בישראל ובמדינות מפותחות אחרות באירופה וצפון אמריקה, היא תוצרת טרייה - פירות וירקות, מהם כ-40% אובדים לאורך השרשרת (3).

מחקר חדש בחן לאחרונה את בעיית אובדן המזון לאורך שרשרת הייצור והאספקה והגדיר שש קטגוריות תחת זבזז ואובדן מזון, במטרה לסייע בניתוח פוטנציאל השימוש, המניעה וההצלה של כל אחת מקטגוריות אלה: א. מזון אכיל בעת ההשלכה, כגון עודפי ייצור; ב. מזון בלתי אכיל מטבעו (למשל, גלעין אבוקדו, עצמות וכד'); ג. תוצרי לוואי מתהליכי הייצור; ד. מזון בלתי אכיל בגלל גורמים טבעיים (למשל, פגיעה ממזיקים); ה. מזון בלתי אכיל עקב ניהול לא יעיל (למשל, ריקבון עקב אחסון שגוי); ו. מזון המושלך מסיבה לא ידועה.

קטגוריות אלה מרמזות על המורכבות בניתוח אתגר זבזז המזון ונועדו לסייע לארגונים למצוא תועלות כלכליות במניעה וניצול מחדש של פסולות בתהליך ייצור המזון. המחקר מציע לייחס חשיבות לערכים תזונתיים שניתן לחלץ מהקטגוריות השונות, מרכיבים בתוצרי לוואי בתהליכי הייצור אשר יכולים לשמש בתהליכי ייצור חדשים בכלכלה מעגלית (5).

על פי הערכות ארגון החקלאות העולמי של האו"ם, שלישי מכלל המזון המיוצר בעולם יורד לטמיון, לכל אורך שלבי הייצור והצריכה, בהיקף כולל של כ-1.3 מיליארד טון בשנה (1). מתוך כך, כ-30% משטחי הקרקע המנוצלים לגידול מזון למעשה מעובדים לחינם (2). לפיכך, זבזז מזון הוא תוצאה ישירה של חוסר יעילות רחב היקף של מערכת המזון העולמית ומשמעות, בין היתר, היא שחיקה מוגברת של משאבי טבע יקרים ואזילים ויצירת מפגעים גלויים לאדם ולסביבה, ללא כל הצדקה.

מקובל להבחין בין **אובדן מזון** - השלכת המזון בשלבים המוקדמים בשרשרת, מהמקור החקלאי ועד סיום שלב הייצור, לבין **זבזז מזון** - השלכת מזון מנקודות השיווק והמכירה והלאה, לרבות כל אזורי הצריכה כגון מסעדות, בתי מלון, מקומות העבודה ומשקי הבית.

בישראל, כבמדינות מפותחות נוספות, שלבי גידול וייצור המזון נחשבים יעילים ומירב הזבזז מתרחש בשלבי השיווק והצריכה של המזון. על פי דו"ח של לקט ישראל ו-BDO משנת 2018, כלל המזון היורד לטמיון לאורך שרשרת הצריכה והייצור בישראל מוערך בכ-2.5 מיליון טון בשנה, המהווים כשליש מהמזון בישראל. על פי האומדנים, **רוב המוחלט של המזון מושלך בשלבי השיווק, ההפצה והצריכה, המייצגים כ-80% מכלל שווי הכספי של המזון המושלך** (3). בהתבסס על נתונים אלו, עוסק מסמך זה, כמו גם פרויקט המעבדה לחדשנות וקיימות לצמצום זבזז מזון בישראל אשר יידון בהמשך, באתגר צמצום זבזז המזון בשלבים אלה.

כחלק מעידן השפע היחסי, השלכת המזון נתפסת לרוב כתופעה שלילית אך שולית, שהשפעותיה זניחות. פרסומים מהעשור האחרון מראים שהמציאות שונה: לבזבז המזון השלכות מצטברות בקנה מידה משמעותי, אשר גורמות במצטבר גם להאצה של משבר האקלים העולמי.

1.3. השפעות סביבתיות

אריזה (שקיות זבל), שינוע לאתרי מיון והטמנה בקרקע - כל אלה צורכים משאבי דלק, אנרגיה, קרקע ומים.

בנוסף, בשלבים שונים לאורך שרשרת הייצור והצריכה **נגרם זיהום אוויר**, ולעיתים גם זיהום קרקע ומים כתוצאה מהשינוע, הייצור והטיפול בפסולת. בישראל, כ-80% מהפסולת מגיעה להטמנה. במצב זה תהליכי הריקבון, המתרחשים בתנאי חוסר חמצן, גורמים **לפליטת גז מתאן**, גז חממה פעיל ביותר.

השפעה סביבתית משמעותית שאינה מקושרת כיום על ידי הציבור ומקבלי ההחלטות מבחינה תודעתית עם בזבז מזון, **הינה השפעתו על האצת משבר האקלים. בזבז מזון אחראי לכ-8% מפליטות גזי החממה העולמיות.** במונחי כמויות מדובר על כ-3.6 גיגה טון שווה ערך פחמן דו חמצני, הנפלטים לאורך שלבי ייצור, שינוע וטיפול בפסולת המזון המושלך, ועוד כ-0.8 גיגה טון שווה ערך פחמן דו חמצני הנפלטים באופן עקיף כתוצאה משינוי ייעוד קרקע, ברוח יערות ועיבוד הקרקע (11).

לשם המחשה, בהשוואה לפליטות גזי חממה מהפעילות הכללית של מדינות, בזבז המזון (סה"כ 4.4 גיגה טון שווה ערך פחמן דו חמצני בשנה) ממוקם במקום השלישי לאחר סין (10.7 גיגה טון) וארה"ב (6.3 גיגה טון), ולפני הודו (2.8 גיגה טון) (11).

בהשוואה למקורות פליטה מרכזיים של גזי חממה על פי סקטורים, בשנת 2018 כלל גזי החממה מענף התעופה המסחרית ברחבי העולם הגיעו ל-2.4% מפליטות גזי החממה, פי 3 עד 4 פחות מייטרומתי בזבז המזון למשבר האקלים (12). בעוד הפחתת הטיסות האישיות עלה רבות בשיח כאמצעי למאבק במשבר האקלים, צמצום בזבז המזון אינו מוזכר כמעט בשיח הציבורי בהקשר זה.

בזבז המזון גורם בראש ובראשונה **לבזבז משאבי טבע יקרים** המושקעים בגידול, אריזה, ייצור, שינוע והכנת המזון עד לנקודה בה מזרק, כגון: מים, קרקע, חומרי דישון ודלקים פוסיליים. כל אלה יורדים לטמיון בעת השלכת המזון. לשם המחשה, על פי נתוני ארגון החקלאות העולמי, ה-FAO, גידול תפוח אדמה אחד דורש כ-25 ליטרים, תפוח עץ אחד כ-40 ליטר מים, פרוסת לחם כ-40 ליטרים והמבורגר - 2,400 ליטרים של מים לייצור (6). כמו כן, תפוח אדמה דורש 1.2 מי"ר של קרקע לגידולו, ככר לחם דורשת 1.4 מי"ר ו-100 גרם בשר בקר - 164 מי"ר (7).

לצד המשך מגמת גידול האוכלוסייה והעליה בדרישה למזון לנפש (8), מחקרים מראים על **ירידה מתמשכת בפוריות הקרקע** החל משנות ה-80 של המאה ה-20 (9). זהו איתות מדאיג באשר ליכולתה של המערכת האקולוגית לספק כמויות מזון הולכות וגדלות.

כיום חלק ניכר מהמזון מגיע למשקי הבית כשהוא ארוז ולכן **בזבז המזון כרוך גם בבזבז חומרי הגלם הנדרשים לאריזה** - בראשם תרכובות פלסטיק שונות, מתכות, זכוכית ונייה באירופה, כ-40% ממוצרי הפלסטיק החד פעמיים משמשים לאריזות מזון (10). בישראל נכון לשנת 2018, אריזות פלסטיק מהוות כמעט חמישית ממשקל הפסולת הביתית, ביניהן אריזות מזון ומוצרי פלסטיק אחרים, כגון: שקיות, אריזות בגדים, כלים חד פעמיים ומוצרים נוספים. ההערכה היא שכ-800 אלף טון אריזות נכנסות לשוק הישראלי מידי שנה. לא נמצאו נתונים עדכניים לשיעור האיסוף והמיחזור, אולם יש לזכור כי גם פעולות אלה כרוכות בעלויות סביבתיות, עקב השינוע, דרישת חומר גלם בתולי והתהליכים הכימיים והפיזיקליים של המיחזור.

עם הפיכת המזון לפסולת, נדרשת **השקעת משאבים נוספים לטיפול בפסולת** זו. בישראל הטיפול כולל לרוב

הידעת...

כלל גזי החממה מענף התעופה המסחרית ברחבי העולם הגיעו ל-2.4% מפליטות גזי החממה, פי 3 עד 4 פחות מייטרומתי בזבז המזון למשבר האקלים (12).



כרויקט Draw Down, במסגרתו 70 מדענים מתחומים שונים בדקו את פוטנציאל הפחתת גזי החממה ודירגו בהתאם 100 פתרונות שונים, מעריך כי הפחתה של 50% מבזבז ואובדן המזון בעולם עד שנת 2050 עשוי למנוע פליטה של יותר מ-70 גיגה טון של פחמן דו חמצני, ולכן מיקמו את **צמצום בזבז המזון במקום השלישי מבין הצעדים האפקטיביים ביותר להאטת משבר האקלים**, לפני מעבר לתאים סולריים לייצור חשמל, למשל (14).

בהמשך למפורט לעיל, יש לזכור כי קיימים כיום מחקרים רבים המעידים על כך שעצם שינויי האקלים וההתחממות הגלובלית כבר הביאו לירידה, הצפויה להחמיר, בתפוקות המזון (17). כלומר, על מנת לספק מזון לתושבי העולם יהיה צורך ביותר שטחים וביותר תשומות. מניעת בזבז המזון הינה חלק משמעותי בפתרון הבעיה.

מאחר ומערכת המזון העולמית אחראית לפליטה של כ-26% מגזי החממה העולמיים בכל שלבי הייצור, משינוי הקרקע לשטח חקלאי ועד הפליטות מהשאריות והפסולת (13), יש לה גם אחריות לנקיטת צעדים להתייעלות וצמצום פליטות גזי החממה. מניעה וצמצום בזבז מזון מצוינים כצעדים אפקטיביים ביותר במאבק במשבר האקלים בתחום מערכת המזון ובאופן כללי. זאת משום שמניעה וצמצום בזבז מזון לא רק יפחיתו באופן ישיר את גזי החממה מהמזון המושלך, אלא גם ייתרו שימוש בקרקעות ומשאבי טבע (14) (15).

מחקר עכשווי מייחס בין 16-18% מטביעת כף הרגל האקולוגית של ארצות הברית לבזבז ואובדן מזון - בהתייחס לצריכת מים וקרקע, צריכת אנרגיה, פליטות גזי חממה ואאוטוריפקציה (תהליכי ירידת רמת חמצן במים). **המחקר מעריך כי צמצום אובדן ובזבז המזון בחמישים אחוזים יביא להפחתה של 8-10% בטביעת הרגל האקולוגית של ארה"ב** באותן חמש הקטגוריות (16).

2.2. השלכות חברתיות - הקשר לחוסר בטחון תזונתי ואי שוויון

ההשלכות החברתיות של בזבז מזון מתייחסות לפערים החברתיים הנגרמים בשל בזבז המזון המשווע מחד, ואוכלוסייה הסובלת ממחסור מאידך. בזמן ששליש מהמזון בעולם נזרק לפח, יותר מ-820 מיליון בני אדם ברחבי העולם סובלים מרעב או חוסר בטחון תזונתי. על אף שתופעת הרעב היתה במגמת ירידה במשך שנים, מגמה זו נעצרה והחל מ-2014 אף חלה עליה במספר הסובלים מהעדר בטחון תזונתי. לאור המשבר העולמי של וירוס הקורונה ובעקבותיו משבר כלכלי חסר תקדים, ההערכה היא כי מיליונים בכל העולם יצטרפו למעגל העוני והרעב. במקביל, כמעט כל המדינות מדווחות עליה בשכיחות השמנת היתר בקרב האוכלוסייה (18). גם השמנת היתר נובעת לעיתים קרובות מתזונה לא מאוזנת המספקת קלוריות ושומן על חשבון ערכים תזונתיים חשובים אחרים ולכן נכללת כתופעה הקשורה לאי בטחון תזונתי.

מהו בטחון תזונתי? בטחון תזונתי מוגדר כיכולתו של אדם לספק לעצמו ולמשפחתו הקרובה מזון בריא ומזין, הכולל את כל אבות המזון, בכמות ובאיכות מתאימים ומספיקים, באורח סדיר ובדרכים מקובלות חברתית. קרי, ללא הצורך להזדקק לעזרתם של מקורות חירום או לבקש נדבות. בישראל, על פי הערכות הביטוח הלאומי משנת 2016, כ-17.8% מכלל המשפחות חיות בחוסר בטחון תזונתי, שהן מיליון וחמש מאות תשעים אלף מבוגרים ושש מאות שלושים ושמונה אלף ילדים. כמו כן, חוסר בטחון תזונתי הוא לרוב תופעה מתמשכת ומשפחות שנקלעו למצב זה מתקשות להתנתק ממנו. למעלה מ-90% מהמשפחות שהוגדרו כסובלות מחוסר בטחון תזונתי בשנת 2016 סבלו ממנו לפחות חמש שנים. קיימת קורלציה ברורה בין עוני לבין חוסר בטחון תזונתי והלימה בין קבוצות האוכלוסייה המאופיינות בשיעורי עוני גבוהים, לבין אלה החיים בחוסר בטחון תזונתי, כגון: ערבים, בעלי השכלה נמוכה ומשפחות ללא מפרנסים. בקרב משפחות חד הוריות ומשפחות המקבלות קצבת נכות, שיעורי חוסר הבטחון התזונתי גבוהים בהרבה מאשר בכלל האוכלוסייה. ילדים הם הקבוצה שנפגעת בצורה הקשה ביותר מהמחסור במזון, לאור ההשלכות החמורות של חוסר הבטחון התזונתי על התפתחותם ומצבם הנפשי והפיזי. כל ילד רביעי בישראל סובל מאי בטחון תזונתי. (19). ומשפחות המקבלות קצבת נכות, שיעורי חוסר הבטחון התזונתי גבוהים בהרבה מאשר בכלל האוכלוסייה. ילדים הם הקבוצה שנפגעת בצורה הקשה ביותר מהמחסור במזון, לאור ההשלכות החמורות של חוסר הבטחון התזונתי על התפתחותם ומצבם הנפשי והפיזי. כל ילד רביעי בישראל סובל מאי בטחון תזונתי. (19).

לצמצם את אי הבטחון התזונתי על ידי חלוקה של מזון מוצל, כרטיסי מזון וסלי מזון. ארגונים אלו נשענים בעיקר על תרומות כספיות ותרומות מוצרים של חברות עסקיות ומעט מאוד על תקציב ממשלתי. הפרטה לא מסודרת של תחום הבטחון התזונתי, כפי שקורה בישראל בעשורים האחרונים, מחזקת את תחושת אי הוודאות בקרב הארגונים וגם בקרב האוכלוסייה הנתמכת על ידיהם. בשעת משבר, כמו בשעת כתיבת שורות אלו, ארגוני החברה האזרחית הם הראשונים להיפגע.

כמובן, השלכת מזון על ידי קבוצות באוכלוסייה אינה הגורם הישיר למחסור בקרב קבוצות אחרות. הפערים הצורמים מעידים על חלוקת משאבים בלתי מאוזנת בין קבוצות אוכלוסייה שונות. זו נגרמת עקב המערכת הכלכלית, ועלולה להגביר את חוסר השקט החברתי ואת משבר האמון בין קבוצות בחברה הישראלית ובין פרטים למוסדות השלטון. בנוסף, כפי שמציג הסעיף הבא, בזכוז מזון תורם ליוקר המחיה ובכך מקשה על חלקים באוכלוסייה לחיות בבטחון תזונתי.

שווי בזכוז המזון במשקי הבית בישראל מוערך ב-19.7 מיליארד שקלים בשנה, שהם כ-3,200 שייח לשנה למשק בית. עלות זו מהווה כ-13% מהיקף ההוצאה הביתית על מזון למשק בית. כמו כן, בזכוז המזון תורם ליוקר המחיה משום שהוא מגולם במחיר המוצרים לאורך שרשרת הייצור והאספקה. על פי BDO ולקט ישראל, אובדן המזון בשלבי החקלאות, הייצור וההפצה מביאים לתוספת שנתית של כ-2,900 שקלים למשפחה בסל הקניות (3) כפי שיפורט בפרק הבא.

כשאנחנו קוראים את המרכיבים על המוצר אנחנו לרוב חושבים על ההיבט התזונתי והבריאותי, ולא על האנשים המעורבים בתהליך הייצור או המאמץ שהושקע בתהליך. בחברת השפע המתאפיינת בצריכה אימפולסיבית ולא מתוכננת אנו ממלאים עגלות במרכולים ומבשלים בכמויות גדולות והניתוק הרגשי מסייע לנו לזרוק מזון בלי לחשוב על המשמעויות. בהתאם, ילדים רבים אינם מכירים את מקורות המזון ולא מודעים להשקעה הרבה הכרוכה בייצורו ובהכנתו ולכן נוטים לבזוז מזון במידה רבה. לחיבור מחדש, השכלי והרגשי, למשמעות המזון והעלויות הכרוכות בו, יש חשיבות רבה בתיקון המערכת ושינוי נורמות ההתנהגות.

מסקר שנערך בין משפחות המקבלות סיוע מעמותות המזון הקשורות בארגון "לתתי", למעלה מ-77% מהמשיבים נאלצו לצרוך מספר מזונות זולים כדי להאכיל את ילדיהם. 76% מהמשיבים ציינו כי המרכיב המרכזי בארוחות הילדים הינו לחם וממרח ולאחריו פחמימות (20).

היעדר בטחון תזונתי כרוך בהשפעות נפשיות יומיומיות החל מבושה, ריחוק חברתי, שינוי הרגלים, תחושת חוסר מסוגלות, ייאוש ודכאון, ועלול להוביל לתופעות של פגיעה בתפקוד המשפחתי, מתח, אלימות, דיכאון ופגיעה בבריאות הנפשית והפיזית. תופעות אלו משפיעות על הלכידות החברתית והחוסן החברתי נשחק כאשר הפערים הולכים וגדלים.

השחיקה במדינת הרווחה והקשחת התנאים לסיוע סוציאלי גורמות להסתמכות הולכת וגדלה על סיוע מטעם עמותות אזרחיות. בישראל קיימים עשרות ארגונים העוסקים בניסיון

3.3. השלכות כלכליות

ההשלכות הכלכליות של בזכוז ואובדן מזון רלוונטיות הן ברמה הלאומית והן ברמת משקי הבית. **הנתונים הבינלאומיים מצביעים על בזכוז ואובדן מזון בשווי טריליון דולר בשנה בעולם, ועלויות סביבתיות עקיפות בשווי זהה מידי שנה כתוצאה מנזקים סביבתיים** (13). גם בישראל בזכוז ואובדן המזון מסתכם בעלויות ישירות ועקיפות גבוהות, מרביתן נוצרות בשלבי הקמעונאות, ההפצה והצריכה של המזון.

4.3. השלכות אתיות

במאה ה-21 מיעוט מהאוכלוסייה מעורב בגידול המזון וייצורו. רובנו לא מוטרדים מהסיכונים והקשיים הכרוכים בייצור ואספקת המזון, אלא נהנים ממזון מן המוכן, ארוז, מעובד וזמין לאורך כל השנה. חומרי הגלם גדלים או מיוצרים במקומות רחוקים ואנחנו כצרכנים לא יודעים כמעט דבר על תנאי הגידול או תנאי ההעסקה של עובדי התעשייה במדינות בהן זה מתרחש. הניתוק הגיאוגרפי והחינוכי עוזר לניתוק ערכי ורגשי. לניתוק זה יש להערכתנו חלק מרכזי בקלות ההשלכה של המזון בשלב הצריכה שלו.

השפעות בזבז מזון

**1/3 מתוך
המזון העולמי =**

**1.3 מליארד טון
בשנה בעולם**



**2.5 מיליון טון מזון
מושלכים לפח
מידי שנה בישראל**



ההשפעות הסביבתיות



**שחיקת פוריות
הקרקע**
עקב חקלאות
אינטנסיבית ומתועשת



פסולת אריזות
(פלסטיק, נייר, זכוכית)



**אבדן משאבי טבע לגידול,
שינוע וייצור המזון:**
מים, קרקע, דלק, דשנים

100 גרי בשר
164 מ"ר
קרקע



תפוח עץ
כ-40
ליטר מים



**פליטות גזי חממה
והאצת משבר האקלים**
(בזבז מזון אחראי לכמעט
עשירית מגזי החממה בעולם!)



אבדן משאבי טבע
הנדרשים לטיפול בפסולת



**זיהום קרקע,
אוויר ומים**
כתוצאה מהטמנת
הפסולת באדמה ותהליכי ייצור

ההשפעות הכלכליות

**העלות הכוללת
19.7 מליארד שקלים למשפחה**



כ-3,200 ש"ח בשנה למשפחה היקף המזון
המבזבז בישראל שווה 1.5% מהתל"ג

העלות של בזבז המזון לאורך
כל שרשרת הייצור והאספקה
1,000,000,000,000
טריליון דולר בשנה!



ההשפעות החברתיות



1,590,000 בני אדם

אינם מקבלים תזונה מספקת / כל ילד רביעי בישראל
סובל מחוסר בטחון תזונתי ("נכון ללפני משבר הקורונה)



למעלה מ-820 מיליון בני אדם

אינם מקבלים תזונה מספקת;

ההשפעות אתיות



**השלכת מזון
בקלות**



חוסר היכרות והערכה
למאמץ הנדרש לייצור מזון בייחוד בדור הצעיר



**השתרשות נורמות
של ריחוק מהטבע**

פרק 2: תמונת המצב בישראל

בזבז מזון בישראל – התבוננות מערכתית

החלטת צרכן הקצה להשליך מזון נובעת מסיבות שונות, חלקן נמצאות בשליטתו בעוד האחרות תלויות בשחקנים אחרים לאורך שרשרת הייצור והצריכה של המזון - מהרגולטור ועד הסופר, מהיצרן ועד התפריט במסעדה. למעשה, **לכל הגורמים בשרשרת הייצור והאספקה של המזון יש השפעה – ולפיכך אחריות – על בזבז המזון המתרחש במשקי הבית**. לדוגמא: תכנון אריזת מזון שאינה ניתנת לסגירה הרמטית או לשימוש חוזר (אחריות יצרנית המזון); מבצעי מכירה אגרסיביים של 1+1 (רשתות שיווק המזון); תקנות מחמירות האוסרות תרומה או מכירה של מוצרי מזון באופן גורף בהינתן פגם באריזה (הרגולטור) - כל אלה ואחרים יכולים לגרום לבזבז מזון על ידי צרכן הקצה. יתרה מכך, לחלק מהשחקנים לאורך שרשרת הערך של המזון יש אינטרס ברור לעודד בזבז מזון על מנת להגביר ייצור וצריכה ולפיכך להגדיל את הרווח. **לאור מורכבות האתגר, ברור כי לא ניתן לפתור אותו באמצעות התערבות נקודתית, וכי נדרשת הירתמות של כלל המגזרים על מנת ליצור שינוי ממשי ובר קיימא**.

גישה זו הביאה את ארגון The Natural Step ישראל ליוזם את תהליך המעבדה לחדשנות וקיימות לצמצום בזבז מזון בישראל (להלן: TNS ישראל; המעבדה; צמצום בזבז מזון; צמבו"ז).

על פי הערכות לקט ישראל ו-BDO, שווי המזון המושלך בישראל לכל אורך שלבי הייצור והאספקה מוערך ב-19.7 מיליארד שקלים מידי שנה. כ-82% מערך האובדן, שהם כ-16.1 מיליארד ש"ח, הינם בשלבי הקמעונאות, ההפצה והצריכה. המשמעות של הנתון הזה היא שהיקף המזון המבזבז מגיע ל-1.5% מהתלייג (3).

ישראל מדורגת גבוה בהשוואה בינלאומית על הוצאות מזון למשק בית. בפועל, אנחנו **קונים מוצרי מזון במאות שקלים ואז זורקים אותם לפח**. נוסף על ההפסד הכספי השנתי של כ-3,200 שקלים למשק בית הנובע ישירות מהשלכת מזון, משקי הבית מושפעים מעליית המחירים עקב תופעת הבזבז והאובדן במשק. **ההשפעה הכוללת של בזבז ואובדן המזון על יוקר המחיה מוערכת בתוספת עלות שנתית של 6,300 ש"ח למשפחה לשנה, הנובעת מגילום עלויות המזון המבזבז בשלבים השונים של שרשרת הייצור והצריכה (3)**.

אובדן ובזבז מזון (לצד אי בטחון תזונתי, רעב ושחיקת יתר של משאבי טבע) הם סימפטומים של מערכת מזון חולה. למרות שעיקר בזבז המזון מתרחש בישראל במשקי הבית, יש לראות בכביית בזבז המזון אתגר מערכתי ולא הרגל שגוי של הצרכן בלבד.

א המעבדה לצמצום בזבז מזון בישראל

2. **שלב המעבדה השיתופי** - אשר כלל מפגשי עבודה וחשיבה במטרה להגיע לעומק הבעיה והגורמים לה, לנתח את האינטרסים השונים של השחקנים להנציח או לצמצם בזבז מזון, להביא להידברות בין השותפים, ליצור מודעות ושיתופיות חוצות מגזרים וכן לאתר את מנופי השינוי המרכזיים.

בתחילת 2018 הסתיים השלב השיתופי בתהליך בקונצנזוס בין 40 השותפים על מנופי השינוי המרכזיים לצמצום בזבז המזון בישראל, והחל שלב היישום המתמשך של מסקנות ותוצרי המעבדה. בהתאם, TNS ישראל ממשיך לקדם פתרונות אסטרטגיים אלה במספר ערוצים במקביל, על מנת ליצור שינוי ארוך טווח במשק המקומי.

רעיון המעבדה נולד בשנת 2014, כאשר לא היו בנמצא נתונים אודות היקף התופעה בישראל ולא אודות יוזמות מדיניות או אזרחיות לטיפול בנושא, והקמתה ייצגה תהליך חסר תקדים בישראל אשר התנהל בשותפות כ-40 ארגונים מכלל המגזרים במשק המייצגים את שרשרת הייצור והצריכה של המזון (כפי שיפורט בהמשך). התהליך החל ברתימת הארגונים, יצירת מודעות, שפה משותפת ותחושת אחריות לבעיה, חשיפת הגורמים המרכזיים לבזבז מזון בשלבי הייצור והצריכה ואיתור מנופי ההשפעה המרכזיים לצמבו"ז במקוה יצוין כי היעדר תשתית נתונים אמפירית הינה חסם המלווה את אתגר בזבז המזון גם היום.

המעבדה כללה שני שלבים עיקריים:

1. **שלב המחקר** - אשר כלל מחקר אתנוגרפי, סקר ספרות ומחקר מגמות על מנת להכין את הקרקע לתהליך השיתופי.

א.1. תיאור התהליך

המעבדה תפקדה כמרחב רעיוני שכלל רצף מפגשים בכורומים משתנים של השותפים בין מרץ 2016 וינואר 2018. במהלכם, התקיימו סדנאות ללמידה משותפת של האתגר, מיפוי רעיונות, תיעודך ובחינת אפשרויות פתרון ולבסוף החלטה בקונצנזוס על ערוצים לקידום שינוי ארוך טווח לצמבויז בישראל. בין המפגשים בכורום המורחב, נערכו פגישות עבודה בכורום מצומצם של מעגל השותפים האסטרטגיים בתהליך, וכן עשרות ראיונות והתייעצויות שוטפות לאורך הדרך. בתהליך עצמו ובשנתיים שחלפו מאז השלמתו, הצטבר ב-TNS ישראל מידע ידע רב שנבע משיחות, ראיונות ומפגשים, וכן מעקב שוטף אחר פרסומים בתחום בעולם. בין היתר, כלל המידע תובנות לגבי המורכבות של הגורמים לבזבז מזון לאורך שרשרת הצריכה והייצור - והם יפורטו בהמשך פרק זה.

א.2. השותפים לתהליך

בתהליך המעבדה הוגדרו שתי רמות מעורבות שונות. **הראשונה:** שותפים אסטרטגיים: גופים אלו היו מחויבים לתהליך וברמת מעורבות גבוהה. ביניהם: המשרד להגנת הסביבה, תנובה, יוניליוור ישראל, דיזנגוף סנטר, הרשות לאיכות הסביבה - עיריית תל אביב-יפו, לקט ישראל ומערך המזון של צה"ל.

השנייה: שותפים פעילים: גופים אלה השתתפו במפגשים הרחבים. ביניהם: משרד הבריאות, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, משרד הכלכלה, משרד החינוך, מלונות דן ופתאל, חברת ההסעדה ISS, שר יעוץ והדרכה, BDO, משטרת ישראל, האוניברסיטה העברית, בית הספר פורטר ללימודי קיימות של אוניברסיטת תל אביב, מכללת אחוה, המרכז האקדמי בצלאל, התאחדות התעשיינים, הכורום הישראלי לתזונה בת קיימא, עמותת אדם טבע ודין, עמותת לתת, שופרסל, The Kitchen Food Tech Hub, המכון הישראלי לחדשנות, גוגל ישראל ועוד.

א.3. ערוצי היישום לצמבויז בישראל בעקבות תהליך המעבדה

עם השלמת השלב השיתופי של המעבדה הוסכם על ערוצי יישום אסטרטגיים לקידום שינוי ארוך טווח בישראל. על בסיס זה, משנת 2018 TNS ישראל מתמקד בקידום חמישה ערוצים אשר התקבלו בקונצנזוס על ידי שותפי המעבדה:

- 1. פרויקטים למדידה וצמצום בזבז מזון בהסעדה מוסדית** - מטבחים גדולים בהם יש אפשרות השפעה על מספר אנשים גבוה ויצירת חסכון משמעותי, תוך הקניית נורמות פעולה מתוקנות לשוק הרחב. צוות TNS ישראל מציע לבתי עסק שירות של מדידה, איתור סיבות שונות לבזבז לכל אורך שרשרת הטיפול במזון, כולל גם בממשק עם הלקוחות ובצורת ההגשה, ומציע פתרונות משולבים להטמעה הדרגתית. המטרה: יצירת מקרי הצלחה וכלים להדרכת ארגונים נוספים ליישם צעדים דומים באופן עצמאי ויעיל.
- 2. תמחור דינאמי ברשתות הקמעונאיות** - המעבדה זיהתה כשל שוק בו מוצרי מזון תקינים בעלי תוקף קצר מושלכים ומושמדים בהיקפים רחבים ברשתות מספר ימים לפני פקיעת התוקף. זהו מצב בו, לכאורה, גם היצרנים, גם הרשת וגם הצרכן מפסידים. TNS ישראל מקדם מהלך משותף לרשת קמעונאית ויצרנית מזון על מנת לאפשר הצעת מוצרי מזון בעלי תוקף קצר בהנחה לצרכן - ולהפוך את כשל השוק לפתרון בו כולם מרוויחים. היצרן והרשת מוכרים מוצר במקום להשמידו וחוסכים בעלויות תפעול; הצרכן - יכול לרכוש מוצרים במחירים נוחים יותר. בעוד פתרון זה מקובל מאוד באירופה וצפון אמריקה ואף מפרנס רשתות המתמחות במוצרים בעלי תוקף קצר, בארץ עד כה רשתות המזון מסרבות למהלך ממגוון טעמים הכוללים בין היתר: העדר תמריצים כלכליים, צרכניים ורגולטוריים וחשש מפגיעה תדמיתית. (ראו פירוט בסעיף 4.2).

¹ לרשימת השותפים המלאה: www.thenaturalstep.co.il/associates

3. **העלאת מודעות לטובת שינוי התנהגות** - הבסיס לשינוי עמוק וארוך טווח מחייב שינוי במודעות הציבור. לאורך השנים TNS ישראל יזם והוביל עשרות פעילויות עבור קהלים שונים. בין הפעילויות המרכזיות:

- **Food Waste Day /FWD** - יום המודעות הלאומי לצמצום בזבז המזון מצוין מידי שנה החל מ-2019 ב-12 במרץ. בשנה הראשונה רתם למעלה מ-130 ארגונים ברחבי הארץ להציע לעובדים, לקוחות, תלמידים ושותפים תכנים בנושא צמצום בזבז מזון, תוך דגש על פתרונות ישימים. במהלך אותו שבוע פורסמו עשרות כתבות בנושא בערוצי התקשורת וכן קמפיין ברשתות החברתיות בהשתתפות בלוגרים ושפים מקומיים שהגיע למאות אלפי צפיות. הפעילות זכתה למכתב הוקרה ותמיכה מנשיא המדינה, מר ראובן רובי ריבלין.
 - **הקמת אתר אוהבים מזון, לא בזבז**² **"Love Food Not Waste"**, הפונה לציבור הרחב וכולל: טיפים, מידע, מתכונים, סרטונים וכתבות בנושא ופעילויות מוצעות לילדים, בתרגום לאנגלית. האתר מעודכן בנושאים נוספים עליהם הושם דגש כקמפיין ממוקד, כגון: פירות וירקות מכוערים/מיוחדים, אחסון מיטבי של מוצרי מזון, ועוד.
 - **שיתוף פעולה עם משרד החינוך** הביא ליצירת מאגר חומרים למורים, וכן להקלטת הרצאות "אקדמיה ברשת" לתלמידי יסודי וחטיבה שבהן צפו אלפי תלמידים ועודן זמינות ברשת.
 - **האקטון** בנושא פתרונות חדשניים לאובדן ובזבז מזון - נערך בשיתוף מרכז מאנה לבטיחות ובטחון מזון, אוניברסיטת ת"א ומשרד החקלאות ופיתוח הכפר. בהאקטון השתתפו למעלה מ-120 איש מתחומים שונים בשני מסלולים - מניעת אובדן מזון, מניעת בזבז מזון.
 - **שיחות, הרצאות וסדנאות** - נוסף להגעת נציגי TNS ישראל לכלל הארגונים שהיו שותפים בתהליך המעבדה להרצאה והסבר על הנושא, הארגון קיים מאות שיחות ופעילויות לציבור הרחב ולקבוצות מקצועיות בכנסים, מקומות עבודה, מרכזים קהילתיים ואחרים. עוד יזם הארגון הרצאת TED³ בנושא, יצירת הרצאות מוקלטות לתלמידים, חומרי למידה וסדנאות, הכשרת מתנדבים להדרכות בגני ילדים ובתי ספר.
4. **קידום מדיניות לאומית** - צוות TNS ישראל ריכז במהלך 2017-2019 צוות בין משרדי עם נציגים מקצועיים של משרדי משרד הכלכלה, הגנת הסביבה והחקלאות. הצוות גיבש טיוטה ראשונית להחלטת ממשלה ובדק צעדים נוספים לעידוד צמצום בזבז מזון. עם כתיבת מסמך זה פעילות הצוות ממתינה לחידוש הפעילות באפיק זה.
5. **האמנה הישראלית לצמצום בזבז מזון** - הצהרה וולונטרית על חשיבות הנושא עליה חתומים ארגונים אזרחיים, ציבורים ועסקיים, המפרטת אפשרויות לפעולה וקוראת למדיניות לאומית בנושא. האמנה אינה כוללת יעד מחייב או מנגנון דיווח. האמנה הושקה באוגוסט 2018, וכוללת כ-40 ארגונים חתומים מכל המגזרים. מנכ"ל משרד הכלכלה, החקלאות והגנת הסביבה הביעו את תמיכתם במהלך.



מפגש המעבדה לצמצום בזבז מזון 2016

² www.lovefoodnotwaste.co.il

³ להרצאה: <https://www.youtube.com/watch?v=kOPMqiKho-c&t=20s>

4. פעולות נוספות: קידום חדשנות לטובת צמצום בזבז מזון

במהלך תהליך המעבדה ולאחר השלמתו, עם סקירה מתמדת של פתרונות שונים לצמצום בזבז מזון בישראל ובעולם, עלתה האבחנה כי קיימים מעט פתרונות טכנולוגיים בנושא וכי ישראל, כמעצמת פוד-טק, יכולה לענות על הצורך ולצאת נשכרת בפיתוח פתרונות נדרשים. TNS ישראל לקח על עצמו להוות קטליזטור בנושא, תוך רתימת גורמי המפתח בתחום והגדרת הצרכים. הארגון יזם מספר אירועים מקצועיים וחברתיים בשיתוף יזמים, קרנות, משקיעים, חממות ורגולטורים, במטרה להאיר זרקור על הצורך והפוטנציאל בפיתוח פתרונות טכנולוגיים לצמצום בזבז מזון של שרשרת הייצור והאספקה של המזון. תוכנות בתחום זה ראו בכרך 5.

בנוסף, כחלק מתפיסת הארגון שיש להוביל לשינוי התנהגותי מתוך גישה חיובית ומלהיבה, TNS ישראל יצר אירוע שנתי ייחודי בשם **"ערב מסה"**, המשלב בין קיימות, קולינריה ותרבות. כל ערב מסה (התקיימו ארבעה עד למועד כתיבת מסמך זה), התמקד בזווית ספציפית של אתגר בזבז המזון, תוך שילוב אומנים מתחומים שונים ושפים מוכרים, במטרה למשוך לנושא קהל אסטרטגי באמצעות חוויה לא שגרתית ומהנה. אירוע מסה שהתקיים במרץ 2020, עסק במזון העתיד ושילב תוצרים של סטארטאפים שונים לקיימות במזון, כחלק אינטגרלי מארוחת שף אשר הותקנה מעודפי מזון שיועדו להשלכה. מוצרי הסטארטאפים שולבו במנות, בכלי ההגשה, באריזות ובמיצגים השונים. בין תחומי הפעילות של הסטארטאפים: הפחתת פסולת, שימוש בעודפי מזון, כלכלה מעגלית, קידום תזונה בריאה ועוד.

5. הישגים ראשוניים

בזבז המזון בישראל הוא אתגר מורכב ועוד ארוכה הדרך עד להצלחה. עם זאת, ניתן לסמן מספר הישגים ראשוניים בתהליך. ביניהם:

שינוי תודעה והתנהגות

- **צמצום בזבז מזון הפך מנושא עלום ובלתי מדובר בחברה הישראלית לנושא שעובר לקדמת השיח.** בתחילת הפעילות, בשנת 2014, לא נמצאו כלל אזכורים תקשורתיים בנושא בעברית. כיום, קיימות עשרות רבות של כתבות, והנושא ממשיך להיות מדובר בערוצים שונים של תקשורת המיינסטרים וכן במשרדי הממשלה וחברות עסקיות, גם ללא מעורבות TNS ישראל. בין היתר, בעת עריכת מסמך זה שתי חברות מזון מהגדולות בישראל יצאו בקמפיינים המשלבים מסרים לאחסון נכון ומניעת בזבז מזון בבית (אחת תוך שימוש במילה "צמבו"ז"), כחלק מאסטרטגיית השיווק שלהן.
- **רתימת שורה ארוכה של ארגונים למודעות ותחילת פעילות עצמאית לצמבו"ז** - הן מקרב המשתתפים בתהליך המעבדה והן ארגונים נוספים אשר חתמו על האמנה הישראלית לצמצום בזבז מזון או נרתמו לפעילות במסגרת הפעילות ביום הלאומי למודעות לצמבו"ז. בין הארגונים (רשימה חלקית): **יוניליוור ישראל** - קמפיין לכלל העובדים, שיפור אריזות, הדרכות ללקוחות מוסדיים; **רשת מלונות דן** - הדרכות לפורום השפים, מדידת בזבז מזון בשני מלונות ברשת; **צה"ל** - יום חשיבה והתייעלות ל-120 נציגי מערך המזון בכל היחידות והטמעת רעיונות, הדרכות לטכחים, פיילוט שיתוף בעודפי מזון בין יחידות קצה בכיבוד צפון, קמפיין מודעות ביום הצמבו"ז; **עיריית תל-אביב-יפו** - פרק צמבו"ז במדריך חינוכי "מובילות ירוקה" אודות תזונה וצרכנות נכונה שהופץ לבתי הספר היסודיים בעיר, שילוב קריטריונים בנושא צמבו"ז במסגרת התו הירוק למסעדות ולסופרים ופעילויות חינוכיות בנושא בבתי ספר; **משטרת ישראל** - הקאתון חשיבה בנושא ומדידות ראשוניות; **יקב הרי גליל** - סדנה לעובדים בנושא צמבו"ז.
- **קרוב ל-50 ארגונים מכלל המגזרים חתומים על האמנה הישראלית לצמצום בזבז מזון** ועשרות ארגונים נוספים שהוזמנו לחתום על האמנה קיימו דיונים פנימיים בנושא בזבז מזון בדרגים בכירים לראשונה, עקב יוזמת האמנה.
- **חשיפה תקשורתית רחבה לנושא ותחילת עליה במודעות** - בתחילת הטיפול בנושא, כמעט ולא היו כתבות העוסקות בתחום. בין 2016 ל-2019 פורסמו עשרות רבות של אייטמים בכל ערוצי התקשורת בנושא בזבז מזון. TNS ישראל יזם ותיעד כ-80 פרסומים שונים בערוצי הרדיו, הטלוויזיה, תקשורת כתובה באינטרנט ועיתונות, בלוגים ועוד. עיקר הפרסומים בתקשורת מיינסטרים בעברית, אולם חלקם הגיעו לערוצים נוספים, כגון החברה הערבית, דוברי אנגלית והחברה החרדית⁴.

⁴ לצפייה בכתבות: www.thenaturalstep.co.il/press

- **בסקר עמדות טלפוני ראשון בתחום שנערך ביוזמת TNS ישראל ע"י מכון פאנלס**, באוגוסט 2018, בקרב 500 תושבי ישראל מגיל 18 ומעלה, 70% מהמשתתפים ציינו כי בזבז מזון מטריד אותם במידה רבה. כ-63% מהמשיבים ציינו כי נתקלו במהלך החודשיים שקדמו לסקר בידיעות אודות בזבז מזון בתקשורת. **סקר טלפוני חוזר בתחילת 2020**, מצא אף הוא 76% מהמשיבים כמוטרדים במידה רבה מבזבז מזון. עדיין, 36% מהמשיבים ציינו שלא נתקלו במידע אודות בזבז מזון בתקשורת, בחדשות או ברשתות החברתיות כלל.
- **פעילות בנושא בחברה הערבית** - פרויקטורית של TNS ישראל מהחברה הערבית העבירה הדרכות בערבית למעל 500 משתתפים עד כה, מרביתם ביישובי הגליל ובגילאי 25 ומעלה.
- **רתימת ארגון הרבנים "צוהר" לנושא צמצום בזבז מזון** - הרבנים הראשיים בארגון חתמו על אמנה אישית לצמצום בזבז מזון והצהירו על חשיבות הפעולה בנושא, כולל בדיקת נהלי הכשרות.
- **אתר ייעודי לנושא בעברית** - הראשון והיחיד בעברית שעוסק בזבז מזון, מיועד לקהל רחב ומרכז מידע שימושי רב למניעה של בזבז מזון בדרכים פשוטות. האתר מתעדכן מעת לעת עם מידע חדש, כולל התמקדות בהיבטים של תוצרת "מיוחדת", אחסון מיטבי, קניה חכמה ועוד.
- **מיסוד יום המודעות הלאומי לצמצום בזבז מזון Food Waste Day** - 12 במרץ. מאות ארגונים ורשויות לקחו חלק בשני הימים הראשונים שצוינו, ומאות אלפי אזרחים נחשפו לנושא לראשונה.
- **טביעת המונח צמבו"ז** - הקיצור (צמצום בזבז מזון), נולד כמטבע לשון פנימית של צוות TNS ישראל והשתרש בכלי התקשורת בעקבות כתבות בתקשורת וקמפיין ביום הלאומי הראשון לצמצום בזבז מזון.

מדיניות

- **הקמת צוות בין משרדי לבחינת מדיניות / יעד לאומי לצמצום בזבז מזון** - הצוות כלל נציגים של משרדי החקלאות, הגנת הסביבה והכלכלה. הצוות בחן אפשרויות להחלטת ממשלה בנושא ויוזמות אחרות. פעילות הצוות הוקפאה ב-2019 עד לכינון ממשלה יציבה.
- **פעילות משרד החינוך** - יצירת מערכי שיעור בנושא לתלמידי כיתות ד'-ט', הקים מאגר חומרים מגוון החופשי לשימוש ברשת, קיים אירועי שולחנות עגולים למורים בנושא, פעילות בחוות החקלאיות ברחבי הארץ ועוד.
- **מעורבות משרד הכלכלה בתקינה** - המשרד ליווה את ועדת התקינה בנושא תאריכי התפוגה עם מהמשרד להגנת הסביבה.
- **משרד הבריאות** - פרסם קול קורא לסיוע לתכניות מו"פ ובו סעיף המוקדש לשיפור תהליכי ייצור למניעת בזבז מזון.
- **משרד החקלאות** - הקצה תקציבים למחקר בנושא ולקולות קוראים בניסיון לעודד צריכת פירות וירקות לא מושלמים / מיוחדים, וכן לשימוש בארזות לצמצום בזבז תוצרת טריה ברשתות השיווק (פירוט בפרק ב.2).

מגזר עסקי

- **מתודולוגיה יישומית למדידה ותיעוד בזבז מזון במטבחים מוסדיים עסקיים** - פותחה בהתבסס על כלים מן העולם תוך התאמות לתרבות הישראלית ולסוגי העסקים השונים.
- **פרויקטים ראשונים למדידה וצמצום בזבז מזון בשיתוף TNS ישראל** התרחשו בארומה אספרסו בר ישראל וכן נמצאים בתהליכי יישום בקבוצת שמואלי, ומראים יעילות באיתור בזבז מזון סמוי ופוטנציאל ליצירת חסכון כלכלי. עסקי מזון, הארחה ותיירות נוספים התעניינו בפרויקט דומה לפני משבר וירוס הקורונה אשר הקפיא את פעילותם.
- **קידום כלכלה מעגלית מתוך חשיבה על צמבו"ז** - בעקבות סדנה עם TNS ישראל בנושא, יקב הרי גליל מיפה פסולות מתהליך הייצור והפך עלי גפן מתוצר לוואי חסר ערך לממרח המיוצר בשיתוף עם יצרן מקומי. הממרח הפך למוצר מבוקש התורם גם לכלכלה המקומית.

ב ניתוח גורמי המפתח לצמצום ומניעת בזבז מזון לאורך שרשרת הייצור והאספקה

אתגר בזבז המזון בשלב הצרכני תלוי במעורבות ולקידחת אחריות של גורמים רבים לאורך שרשרת הייצור והאספקה של המזון. להלן תמצית ניתוח אפשרויות ההשפעה המרכזיות והחסמים עבור השחקנים המרכזיים באתגר צמצום בזבז המזון בישראל.

ב.1. ממשלה

- להביא לידיעת הציבור דרכי אחסון מומלצות לתוצרת ירקות ופירות בבית*.
- לשקול תמיכה במחקרים ושת"פ בנושאי אחסון ביתי ומסחרי של תוצרת חקלאית*.
- משרד החינוך
- לפתח תוכניות חינוכיות לילדים ולנוער בנושא בשיתוף המשרד להגנת הסביבה*.

משרד הכלכלה

- ליזום הסברה לציבור הרחב כיצד לצמצם בזבז מזון בשיתוף עם המועצה לצרכנות והרשות להגנת הצרכן.

משרד הבריאות

- לפקח על הוראות לאחסון מיטבי של מזון.
- לגבש בשיתוף המועצה לצרכנות הסברה לצרכנים באשר למשמעות תאריכי התפוגה.

משרד הרווחה

- לפעול להסרת חסמים לתרומות מזון וקידום תמריץ של זיכוי מוגדל במס לתורמי מזון בשיתוף עם המועצה לביטחון תזונתי, המשרד להגנת הסביבה, משרד החקלאות ומשרד האוצר.

המשרד להגנת הסביבה

- לאמץ סולם עדיפויות לטיפול בפסולת / עודפי מזון, בדומה להיררכיית הטיפול בפסולת מזון שאומצה על ידי המשרד להגנת הסביבה האמריקני (21) - ראו תרשים בעמוד הבא.

אחריותה של הממשלה היא לקבוע מדיניות בנושא מזון בישראל בכלל ומניעת בזבז ואובדן מזון בפרט. האחריות לנושא המזון מפוזרת בין חמישה משרדי ממשלה, הפועלים כיום ללא גוף המתכלל את הנושא: משרד הבריאות, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, משרד הכלכלה, משרד הרווחה והמשרד להגנת הסביבה.

בשנת 2015 פרסם מבקר המדינה דו"ח בנושא אובדן ובזבז מזון בישראל, אשר מצא ליקויים וחוסרים בעבודת המשרת משרדים אלו. הליקויים המרכזיים עליהם מצביע הדו"ח כוללים: היעדר נתונים על אובדן ובזבז מזון בישראל, היעדר התייחסות משמעותית מצד משרדי הממשלה וחוסר סולם עדיפויות לטיפול בתחום; היעדר תוכנית לחינוך הציבור; ליקויים בהסדרת הצלת המזון לטובת נזקקים. כמו כן הצביע המבקר על צעדים קונקרטיים בתחומי האחריות של המשרדים השונים. (צעדים המסומנים בכוכבית יושמו באופן מלא או חלקי למיטב ידיעתנו):

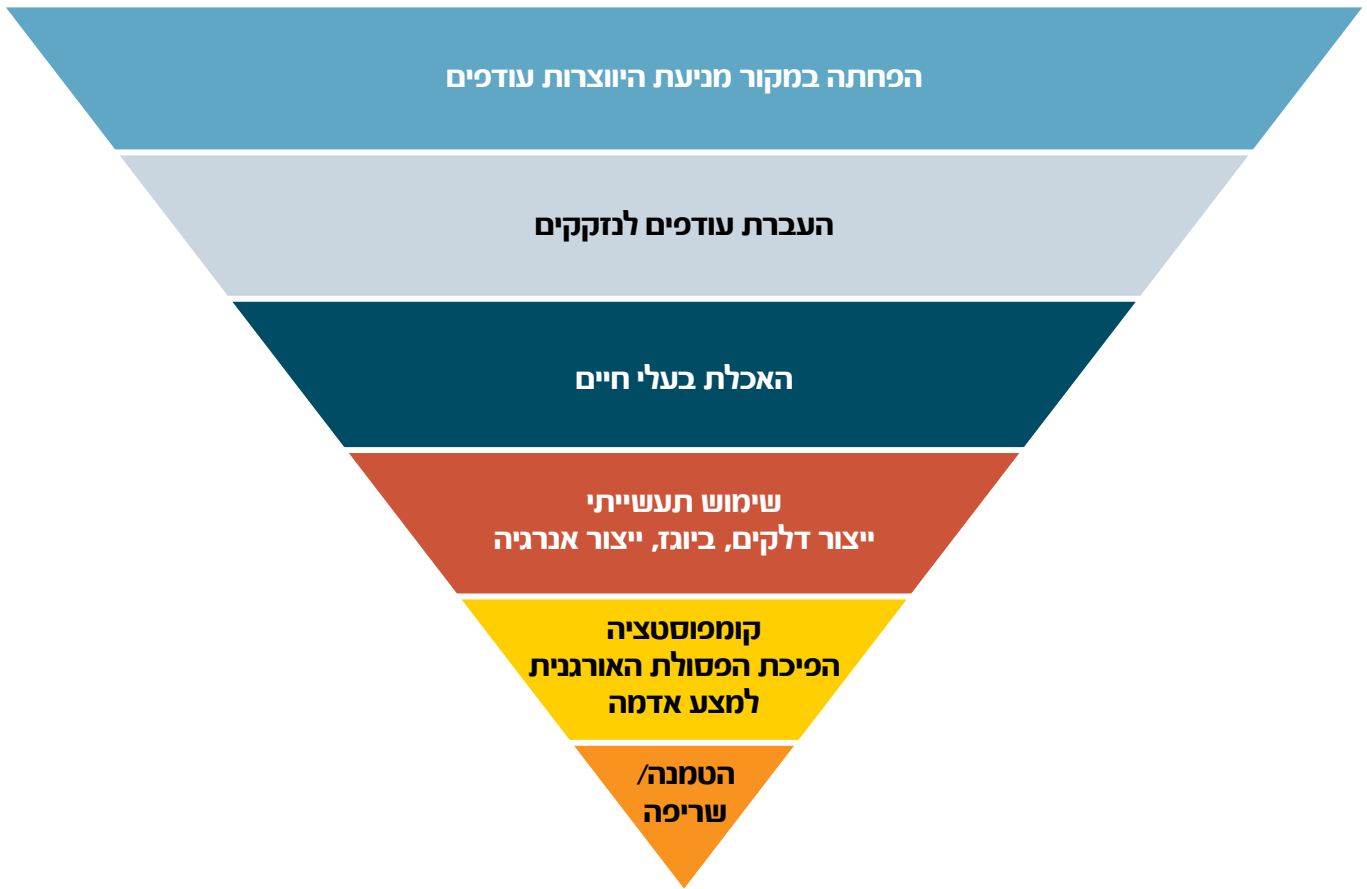
משרד החקלאות ופיתוח הכפר

- ליישם ולאכוף את המנגנון הקיים לבקרת השמדות על ידי חקלאים.
- לבחון את תקנות חוק הסטנדרטים המגדירים את סוגי התוצרת השונים (סוג א', סוג ב').
- לבחון את אופן הטיפול בכירות בוסר.
- בשיתוף עם המשרד לשירותי דת, לכמת את כמויות התוצרת החקלאית המושמדת מטעמי כשרות ולכדוק אפשרויות להפניית חלק מהתוצרת לנזקקים או למציאת שימושים מועילים אחרים בתוצרת שאינה אכילה.

* ראו הרחבה אודות צעדי מדיניות אפשריים לצמצום בזבז מזון ברשתות הקמעונאיות בהמשך פרק זה.
* ראו הרחבה והמלצות בנוגע לצעדי מדיניות לצמצום בישראל בפרק 3.

היררכיית הטיפול בפסולת מזון

על פי המשרד האמריקני להגנת הסביבה



נכון לשנת 2020, מרבית הליקויים, בראשם היעדר תשתית נתונים מסודרת, עודם תקפים למרבה הצער. המידע מתבססת על אומדנים שבוצעו על ידי חברת BDO עבור הארגון האזרחי לקט ישראל, המתרכז בעבודת הצלת עודפי מזון בשנים 2016-2018 (3).

נקודות השפעה מרכזיות:

- קביעת יעד לאומי להפחתת בזבז מזון
- החלת חובת מדידה ודיווח של בזבז מזון עבור מגזרים ספציפיים / מוסדות ציבור
- קביעת אסטרטגיה לצמצום פסולת במקור, ובמסגרתה טיפול בבזבז מזון
- חקיקה מונעת בזבז והשמדה לצד תמריצים להתייעלות המגזר הפרטי והציבורי
- עידוד חדשנות לפיתוח פתרונות וידע בתחום מהלכי הסברה לצרכנים
- בחינת אפשרויות להסרת חסמים על מנת למנוע בזבז מזון או לאפשר את הצלתו. לדוגמא: לאפשר לרשתות קמעונאיות, בתנאים מבוקרים, להסב תוצרת חקלאית רכה / לא מושלמת למוצרי צריכה אחרים על ידי עיבודה במקום: יצירת גלילות, מיצים, פירות חתוכים וכן הלאה.

חסמים:

- היעדר גוף מתכלל האמון על על אספקת מזון מספק מזין ומקיים לתושבי ישראל, חוסר תקשורת ותיאום בין משרדי הממשלה השונים.
- תעדוף נמוך, של נושא בזבז מזון בפרט, ונושא ביטחון מזון לאומי בכלל, בסדר היום הפוליטי והציבורי.
- מחסור בנתונים.
- חוסר יציבות פוליטי ממושך המקשה על קבלת החלטות והקצאת תקציבים.
- אינטרסים כלכליים סותרים של גופים חזקים במגזר העסקי.

- החקלאים מהווים את נקודת ההתחלה בשרשרת הייצור של המזון. הדו"ח של לקט ישראל BDO שהוזכר לעיל, מעריך כי בנקודה זו חל אובדן מזון בשיעור של 9% מהתוצרת, ו 3% נוספים בתהליך המיון והאחסון.
- האובדן בשלב החקלאי נובע מסיבות שונות. על פי מחקר של מכון וולקני ומשרד החקלאות, 3-11% מהפירות שנבדקו אבדו במהלך הקטיף בשל סיבות כגון ריקבון, נזק או איכות נמוכה שאינה עומדת בסטנדרטים המסחריים הנדרשים במונחים של גודל, צורה וצבע. שיעור אובדן הירקות בשלב הקטיף גדול משמעותית ואמדם ב 25-10%. עיקר הפחת נובע משיקולים כלכליים, כגון מחירים או חוסר ביקוש בשוק. פירות וירקות שונים נבדלים זה מזה בגורם המרכזי לאובדן - הבנות הן הרגישות ביותר לפגיעה ואובדן בשלב ההפצה הקמעונאית, למשל, בעוד הפלפל ותפוחי האדמה ייפגעו בעיקר בשלב הקטיף כתוצאה מאי התאמה לסטנדרטים - חוסר כדאיות כלכלית לקטיפה וטיפול הפחת המצטבר הגבוה ביותר דווח בעגבנייה, בה 46% מהתוצרת אבדו בשלבים השונים (22).
- גורם ייחודי לאובדן מזון בחקלאות בישראל הוא **נושא הכשרות**, אשר מביא לאובדן עשרות טונות של תוצרת חקלאית בישראל מידי שנה. מדובר בתוצרת חקלאית באיכות טובה וניתנת למאכל, אשר מגיעה כמעט תמיד להטמנה עקב הלכות שונות כגון מעשה, תרומה, איסורים ושמירה. על פי מבקר המדינה, למשרד החקלאות, המשרד לשירותי דת ולמשרד הרווחה אין מעקב או נתונים מדויקים על הכמויות המושלכות. יתרה מכך, המבקר התריע על תופעה של **"כפל מעשר"** - כשגוף כשרות אחד אינו סומך על גוף אחר והמעשר נלקח יותר מפעם אחת (21).

נקודות השפעה מרכזיות:

משרד החקלאות יכול לסייע לחקלאים ולמגדלים להפחית את אבדן המזון באמצעות סיוע מקצועי, תיאום והפצת ידע באופן שיאפשר:

- **תכנון גידולים** בצורה מיטבית בהתאם לביקושים, מיקום גאוגרפי ועונתיות.

- מניעת תופעות של **קטיף מוקדם**, המתרחש מטעמי מחיר ויוצר בזבזן מזון בבית הצרכן.
- **פיקוח על השמדת** תוצרת חקלאית ומניעתה.
- **מתן סיוע כלכלי** לקטיף תוצרת טרייה תקינה שנמנחה מאי כדאיות כלכלית בשגרה.
- רכישת תוצרת טריה שנמחנת או לא נקטפת בעת מצבי חירום - התייחסות **לתוצרת כאל משאב לאומי**.
- **הרחבת הסטנדרטים של סיווג ושיווק** תוצרת פירות וירקות.
- **הסברה** המעודדת צריכת ירקות ופירות **שאינם מושלמים**.
- **תיאום בין עודפי תוצרת** לבין גופים הנזקקים להם.
- **החקלאים יכולים לפעול באופן עצמאי** ובאמצעות האגודות והאיגודים המקצועיים לשיפור מיצובם בחברה הישראלית, למניעה של תוצרת בייבוא מקביל, לתכנון גידולים משותף והגברת שיווק ישיר לצרכנים.

הסמים:

- **מיצוב תודעתי נמוך של מעמד החקלאים** והחקלאות בישראל; לצערנו, אינם נתפסים כחלק מהותי בתפיסת החוסן הלאומי ואינם מתוגמלים בהתאם.
- **שוק חופשי** - הימנעות המשרד מתהליכי תיאום והסדרת ענפי גידול שונים למגדלים שונים, שהיו עשויים לצמצם עודפים ואובדן.
- **העדר פיקוח** מספק על מחירי תוצרת חקלאית מיובאת, יוצר מצבים בהם השוק מוצף בתוצרת מתחרה במחיר נמוך, ההופך את הקטיף לבלתי כלכלי עבור החקלאים המקומיים, וגורם לנטישת התוצרת ואובדן רב.

אבדן תוצרת חקלאית טרייה בימי משבר הקורונה, אביב 2020

בין חודשים מרץ-יוני 2020 חוותה הכלכלה בישראל והעולם כולו עצירה כפויה ופאנומית עקב התפרצות וירוס הקורונה. כחלק מהתמודדות עם המשבר, נאסרה התקהלות ציבור ובהתאם נסגרו עסקי המזון, האירוח וההסעדה. לצד כל סוגי העסקים האחרים המעודדים התקהלות והוגדרו כ"בלתי חיוניים למשק". כתוצאה מכך, אלפי טונות של תוצרת חקלאית אשר גודלה עבור עסקי המזון והמלונאות - נותרו בבת אחת ללא דורש. גורם נוסף שהביא לעליה באובדן מזון, היה חוסר כוח אדם כתוצאה מסגר על הרשות הפלסטינית וסגירת נמלי התעופה בישראל ובעולם לכניסת זרים. יוזמות עצמאיות, אזרחיות ועסקיות, אשר התארגנו במהלך שבועות הראשונים למשבר למכירה ישירה מהחקלאי לצרכן הביתי ולהשמת עובדים ומתנדבים לעבודה בחקלאות, פיצו באופן חלקי על האובדן. נכון לעריכת דו"ח זה, יולי 2020, אין בידינו נתונים על היקף האובדן או המזון שהוצל באמצעים אלה.

בידי היצרן. מבחינת אופן הסימון, קיימים כיום מספר נוסחים שונים לציון התפוגה, גורם המגביר את הבלבול והבזבז. ועדה של מכון התקנים פועלת למעלה משלוש שנים להסדרת התיוו ונכון לאביב 2020 טרם פרסמה את המלצותיה. חשוב לעבור לשיטת סימון אחידה וברורה ללקוח שגם שומרת על בריאותו וגם מונעת בזבז, למשל לפני נוסחים בלבד - 'לשימוש עדי' המציין תאריך קשיח בעבור מוצרים רגישים ו'מומלץ לשימוש לפני' - בעבור מוצרים יבשים בהם חלוף התאריך עלול לפגוע באיכות המוצר אך לא בבטיחותו. ראו מידע נוסף בפרק 3.

אריזות: תכנון ועיצוב האריזה נמצא בידי היצרן וזו נקודת מפתח בהארכת חיי המדף של המוצר עד ההגעה לצרכן ובביתו.

מאפיינים מומלצים להפחתת בזבז מזון באמצעות אריזה כוללים: התאמת גודל אריזות לצרכים של משקי בית שונים (אריזה משפחתית, אישית); אפשרות סגירה מחדשת, אריזות בעלות חלוקה פנימית לפי מנות, שימוש בחומרים המסייעים בהארכת חיי המוצר וכן ציון מידע על גבי האריזה לגבי אופן שימוש ואחסון מיטביים (23). יש לציין כי בעיצוב האריזה יש לקחת בחשבון שיקולים נוספים, כגון: ההשפעה הסביבתית והבריאותית של חומר הגלם, נוחות השימוש וכדומה.

שיתוף ותיאום עם יצרניות אחרות ועם ספקים - במטרה להפחית את בזבז המזון ולעשות שימוש מיטבי בחומרי הגלם. בנוסף, תפיסת הכלכלה המעגלית מציעה הזדמנות לחדשנות ופיתוח מוצרי מזון חדשים מתוך תוצרי לוואי ופסולות מזון בתהליך. ראו פירוט בפרק 5.

פעולות מכוונות לשיקום ארון הציבור - יצרניות המזון סובלות מביקורת צרכנים תכופה בישראל, מרביתה נוגעת למחיר המזון ובטיחותו. מידת ארון הציבור משפיעה על אופן התנהגות הצרכן הן בשלב הרכישה והן בשלב הצריכה.

בישראל אחוזי האובדן בשלב ייצור המזון נחשבים נמוכים עקב שיטות ייצור מתקדמות. האינטרס למצות את חומרי הגלם בתעשיית המזון הוא אינטרס כלכלי ומדרבן לרוב את התעשייה לפעול ביעילות. עם זאת, ליצרני המזון אינטרס ברור לבזבז מזון בקרב הצרכנים על מנת לעודד מכירה מוגברת. אולם, יצרניות מזון בעולם - ולאחרונה גם סגניות ראשונות בישראל - משמיעות קול אחר המבקש לייצל ולהפחית את בזבז המזון בתחומי השליטה וההשפעה שלהן.

המניעים ליצרניות המזון למנוע ולצמצם בזבז מזון כוללים: הפחתת עלויות על ידי התייעלות בשימוש בחומרי הגלם בתהליכי הייצור עצמם; רתימת עובדים לערכים אוניברסליים; שיפור ניהול המלאי וחיזוי הביקושים; הגברת החוסן של שרשרת האספקה; הפחתת נזקים סביבתיים וצמצום נפח האשפה והפחיתה בעלויות של מיסוי לטיפול בפסולת (במקומות המיסוי נקבע על פי משקל הפסולת); הגברת נאמנות לקוחות - על ידי מתן מידע וסיוע לצרכן להפיק את מירב הערך ממוצר המזון של החברה.

נקודות ההשפעה המרכזיות:

- **מדידה ומעקב** אחר כמויות המזון המבזבז בשלבי הייצור והן על ידי הספקים.
- **ייצור מותאם ביקושים:** ניצול טכנולוגיות "ביג דאטה", בינה מלאכותית ועוד לניהול חכם למניעת יצירת עודפים.
- **תאריכי תפוגה:** על פי חוק המזון בישראל, תאריכי התפוגה נקבעים על ידי היצרן ואחראים לחלק ניכר מבזבז המזון בקרב הצרכנים, עקב אי הבנה, בלבול או חששות. החוק מחייב הדפסת תאריכי תפוגה על מוצרי מזון רגישים בלבד (נקרי, אין חובת ציון תאריך תפוגה על מוצרים עמידים כגון סוכר, מלח, דבש וכדומה), ומשאיר את שיקול הדעת לקביעת הנוסח והתאריך המדויק

אמון הצרכן ותאריכי התפוגה

מחקר שבוצע בישראל, בהן רמת אמון של 730 נבדקים במוסדות שונים, בהקשר להתנהגות הצרכנים ביחס לתאריכי תפוגה על מוצרי מזון. כ- 55% מהנבדקים העידו על רמת אמון נמוכה עד נמוכה מאוד ליצרניות המזון. על פי המחקר, מסרים מטעים ובלתי מבוססים, ביניהם גם מנחים ונוסחים לא ברורים של תאריכי התפוגה, יכולים להביל צרכנים לבלבול ולהשלת המזון שלא לצורך. מבחן ידע שנערך במסגרת המחקר העלה כי 65% מתוך 730 הנבדקים לא מבינים או לא יודעים את משמעות מינוח תאריך התפוגה "עדיף להשתמש לפני" כמינוח שמהווה המלצה על איכות המוצר (24).

הסמים:

- **קווי הייצור בעלי קיבולת מוגבלת**, ולכן קיים קושי בשינוי מהיר של כמויות הייצור הנדרשות והסבת הקווים בין מוצרים שונים.
- **סחבת בירוקרטית בתחום הסדרת תאריכי התפוגה**, לצד ריבוי נוסחים של תיווי על מוצרים המגיעים בייבוא מחו"ל.
- **אינטרס מובנה במערכת הכלכלית לעודד צריכה והשלכה** בקרב הצרכן, על ידי ייצור עודף, מבצעים ובזבז מזון.

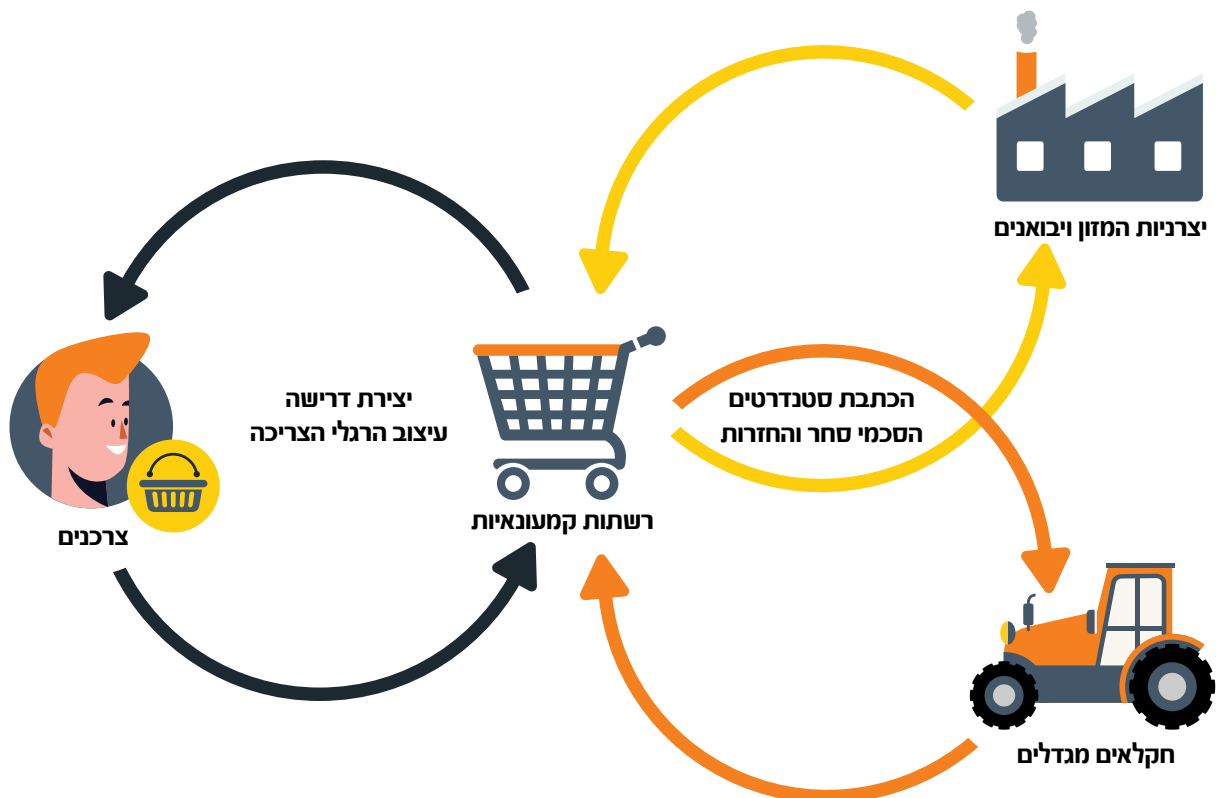
4.3. רשתות שיווק המזון:

בישראל, בהיותן שוק קטן וריכוזי, מכתיבות תנאים ליצרניות וספקי המזון באופן המשפיע על בזבז מזון. במקביל, רשתות המזון מעצבות במידה רבה את הרגלי הקניה וההתנהגות הצרכנית של הייצור בישראל, וזאת על ידי מבצעי שיווק ופרסום, מבצעי מכירות, מועדוני לקוחות והמכירות ברשת האינטרנט. לדוגמא: בחירת רשת שלא להציג למכירה תוצרת טריה שאינה מושלמת (לא סוג ב'), מרגילה צרכנים שהתוצרת החקלאית אחידה בצבע, בגודל ובצורה, ומגבירה את חשדנותם כלפי כל תוצרת שונה. במקביל, היא פוגעת ביכולת השיווק של החקלאים שעלולים להימנע בעתיד מקטיפת תוצרת כזו ולהשמידה.

הרשתות הקמעונאיות מהוות חוליית מפתח בצמצום ומניעה של בזבז מזון. לא רק בגלל כמויות המזון היורדות לטמיון בשלב זה (סה"כ כ-6% מסך אובדן ובזבז המזון בישראל) (3), אלא גם בגלל השפעתן על השלכים לכניהן ואחריהן בשרשרת הייצור והאספקה של המזון.

על פי דו"ח לקט ישראל, היקף בזבז המזון בשלב הקמעונאות וההפצה, הכולל גם שווקים ומכולות, עומד על כ-430 אלף טון מזון בשנה, **בשווי של 4.3 מיליארד שקלים**, כ-6% גם מהיקף המכירות. הגורמים המרכזיים לבזבז המזון הינם תפוגת תוקף המזון או תוקף קצר, פגמים אסתטיים באריזה או במוצר ומק מתהליך השיווק (3). יש לזכור כי רשתות המזון

השפעת רשתות קמעונאיות על בזבז מזון במעלה ובמורד שרשרת הצריכה



רשתות קמעונאיות גדולות באירופה וצפון אמריקה נוקטות בשנים האחרונות מגוון רחב של צעדים ולונטריים אפשריים לצמצום בזבז מזון:

- מדידה ומעקב אחר כמות המזון הנזרקת (28)
- שינויים בנפח התצוגה של התוצרת (הקטנת תצוגה של ירקות ופירות) (29)
- השקעה בשיפור טכנולוגיות הקירור והאחסון (29)
- עבודה עם ספקים - למשל, קבלת תוצרת פירות וירקות בגודל משתנה, ירקות עם עלים חיצוניים אכילים ועוד (30)
- עבודה מול רגולטורים להסרת חסמים. לדוגמא, הסרת האיסור לסיידור מחדש של תבניות ביצים בארה"ב אפשרה הסרת ביצה שבורה מתבנית, החלפתה בביצה תקינה והצלת לא פחות מ-37 מיליון ביצים בשנת 2016 (28)
- שינויים באריזה במותג הפרטי - Tesco, Sainsbury's
- שינויים בשיטת המבצעים (31)
- מכירת תוצרת טרייה "לא מושלמת" - Tesco, Wallmart Asda, Sainsbury's (28)
- הסברה לצרכנים כיצד לאחסן ולצרוך באופן המיטבי את המוצרים - Tesco, Sainsbury's Asda (32),(29),(33)
- תמחור דינאמי של מוצרים והוזלתם לקראת תפוגה - רשת Albert Heijn, רשת DIA, Intermarche, Finiper ונוספות (34)
- תרומת עודפים לעמותות, האכלת בעלי חיים, ייצור קומפוסט או ייצור אנרגיה - רשתות Wallmart, Tesco, Meijer Sainsbury's (28)
- פתיחת אזורים בסניף או רשתות מזון המתמחות בממכר עודפים / מוצרים קצרי תוקף (35)

באירופה ובצפון אמריקה רשתות קמעונאיות סופגות בשנים האחרונות ביקורת מצרכנים מודעים על שימוש יתר באמצעי אריזה מפלסטיק וכן על השמדת מזון. בארץ, מודעות הצרכן נמוכה יותר והרשתות אינן נדרשות לפעולה או חשיפת מידע בנושא, לא מצד הרגולטור, לא מצד הרשות המקומית ולא מצד הצרכנים. ארגון TNS ישראל לקח על עצמו להוביל **מהלך לתמחור דינאמי והוזלת מוצרי מזון** בעלי תוקף קצר ברשתות קמעונאיות, במסגרתו פנה כמעט לכל הרשתות הפעילות בישראל בשנים האחרונות. בפניה רשמית אל רוב הרשתות, התקבלת תגובה לפיה הרשת מנהלת את חיזוי הביקושים באופן המצמצם למינימום את בזבז המזון, והיתרה, אם קיימת, נתרמת. אלא שעדויות אחרות, לא רשמיות, שנאספו מעובדי הענף, ממתנדבים ומעובדי עמותות להצלת מזון, מעידות על מציאות אחרת, בה מוצרים בשווי מאות מיליוני שקלים מושמדים בכל חודש בכל רשת בישראל ורק חלק קטן נתרם. במסגרת הפעולה מול רשתות המזון חשף TNS ישראל חסמים ייחודיים לשוק הישראלי לצמצום ברשתות המזון (כפי שיפורט בהמשך).

תועלות צמבו"ז ברשתות המזון

הארגון הבריטי WRAP, המהווה את הזרוע הביצועית החוץ ממשלתית להשגת יעדי הפחתת הפסולת בבריטניה, מלווה מזה שנים תהליכי מניעה וצמצום בזבז מזון, בין היתר במהלכים ממוקדים מול רשתות קמעונאיות. הארגון העריך בשנת 2016 את פוטנציאל החיסכון הכספי של צמצום בזבז מזון בענף זה בכ-300 מיליון ליש"ט בשנה (25). במחקר אחר, היחס בין עלות ההשקעה במניעה וצמצום הבזבז לבין הרווח הכספי בענף הקמעונאות נמצא 1:5, כלומר על כל ליש"ט שהושקע, נוצרו חמישה ליש"ט כרווח (26).

WRAP מונה מספר תמריצים עבור רשתות לצמצם ולמנוע בזבז מזון: הפחתת עלויות, העלאת נאמנות לקוחות, צמצום נזקים סביבתיים, שיפור בזמינות מוצרים, חיזוק החוסן של שרשרת האספקה וצמצום עלויות הטיפול בפסולת (במדינות בהן מוטל מס פסולת דיפרנציאלי לעידוד הפחתה במקור, דבר שאינו מתקיים בישראל) (27).

צמצום בזבז מזון ברשתות קמעונאיות - התערבות הרגולטור

בשנת 2015 מחקר שבוצע על ידי התוכנית לכלכלנים חברתיים בהזמנת המשרד להגנת הסביבה בחן כלי מדיניות שונים להפחתת בזבז מזון ברשתות הקמעונאיות: חקיקה, מיסוי פסולת דיפרנציאלי (Pay as you throw), הענקת תו ירוק לרשתות על פעולות וולונטריות ופעילות יזומה באמצעות קול קורא. תחת כל מנף פורטו צעדים קונקרטיים. על פי המחקר, פוטנציאל ההפחתה בכזבז המזון כתוצאה מיישום כלל המנפים הוערכה ב-160 אלף טון, תוך חיסכון כולל למשק של כ-30 מיליון שקלים בשנה. ממוצע יכולת ההפחתה של כל כלי הוערכה ב-13 אלף טון לשנה ובכ-2 מיליון שקלים חסכון. 75% מהכלים שנבחנו הראו החזר השקעה (התועלת עלתה על עלות היישום). המחקר אף מונה מספר מקורות מימון אפשריים למהלך, ביניהם הקרן לשמירת הניקיון, אגרות חוב חברתיות, תשלומי הארונה והסקטור הפרטי. מקורות אלה עשויים להתאים למהלכי מדיניות גם במגזרים נוספים. (36).

נקודות ההשפעה המרכזיות:

- **מידה ומעקב** אחר בזבז המזון ברשתות.
- **שיפורים בניהול המלאי והאחסון** של מוצרי המזון.
- **מניעת השמדות** של מוצרים טובים למאכל בעלי תוקף קצר על ידי תמחור דינאמי והוזלה תוך מיתוג חכם והסברה לצרכן.
- **עבודה עם ספקים והרחבת סטנדרטים** בעיקר בתוצרת טרייה, למשל על ידי מכירת תוצרת שאינה מושלמת ("מכוערים" / "מיוחדים").
- **צמצום בזבז בבית הצרכן:** מתן מידע לאחסון וניצול מיטבי של מוצרים, הימנעות ממבצעי "1+1", או מעבר למבצעי "1 עכשיו, 1 בעוד שבוע".

חסמים

- **היעדר מידע** אודות כמות המזון הנזרקת ו/או המושמדת ברשתות. יש להניח כי הנתונים קיימים ונמצאים במעקב משיקולים עסקיים ברשתות עצמן, אולם הנתונים אינם חשופים ואינם מדווחים.
- משיחות שקיימנו, נראה כי סניפים של רשתות רבות בישראל **מנהלים מלאי באופן ידני ולא מתקדם**, ועל כן סביר שהן מתקשות לקבל תמונה מלאה ומפורטת על כמויות המזון המושלכות.
- **ריכוזיות השוק מאפשרת לרשתות לחייב יצרניות מזון וספקים להציג כמויות סחורה גדולות**, על אף שרוכן לא ימכרו, על מנת **ליצור תחושת שפע**, ולספוג את מרבית הנזק הכספי או כולו.
- **"הסכמי החזרה" מחייבים את היצרניות לשאת בעלויות התפעול והטיפול במוצרים שאינם נמכרים** מסיבות שונות, ומאפשרים לרשתות להמשיך ולהציע שפע רב בתצוגות ומוצרים בעלי תוקף ארוך בלבד מבלי

לשאת בעלויות. כך למעשה, הרשתות אינן מפסידות מהשמדה או אי מכירה של מוצרים שעדיין טובים למאכל. העלויות מושתות לרוב על היצרניות ובסופו של דבר, מגולגלות אל הצרכן במחיר המוצר.

- **מגמת "פרימיטימיזציה"** - מספר רשתות בישראל ממצבות עצמן כפונות ללקוחות ברמה סוציו-כלכלית גבוהה ובמסגרת זאת נמנעות ביודעין ממהלכים שונים העשויים לצמצם בזבז מזון, כגון: הוזלת מוצרים קצרי תוקף או הצגת תוצרת חקלאית שאינה מושלמת.
- **אינטרס מובנה ברור להגברת המכירות**, כולל על ידי הגברת בזבז המזון במשקי הבית.

היעדר רגולציה וכן היעדר תמריץ כספי להפחתת פסולת במקור - הרשתות משלמות מס קבוע דרך הארנונה על פינוי האשפה, ללא קשר למשקל הפסולת.

- **שולי רווח צרים** לרשתות המזון מונעים פתיחות לחדשנות שאינה נתפסת כקשורה להגברת מכירות.

היעדר מודעות ודרישה מהצרכנים, בניגוד למדינות אחרות בהן צרכנים משתלחים ברשתות על חריגה מעקרונות סביבתיים. ניכרים בארץ ניצנים של שינוי בנושא זה - כמו למשל התנגדות צרכנים של מהלך להגברת אריזות לפירות וירקות על ידי משרד החקלאות ובנפרד ברשת שופרסל במרץ 2019. אולם, חשוב להדגיש כי מהלך זה הן מצד משרד החקלאות והן מצד הצרכנים לא לווה במחקר, ולכן, ההשפעה של האריזה על צמצום הפחת לא ברורה.

חסמים טכנולוגיים ותפעוליים.

- **מדיניות מקלה מאוד על החזרת מוצרים** לקראת פגות תוקף ליצרני המזון. מדיניות שלא מעודדת, לדוגמה, מכירת מוצרים בהוזלה ניכרת, המעודדת צריכתם.



לצמצום בזבז מזון בהסעדה מוסדית יש גם תועלות שאינן כספיות. המרכזיות ביניהן: שיפור הפיקוח על בטיחות המזון, הפחתת נזקים סביבתיים, הפחתת עלויות טיפול בפסולת, חיזוק נאמנות לקוחות, עליה בשביעות רצון ונאמנות העובדים (26), (33). בבתי חולים, בהם הסועדים סובלים תכופות מחוסר תיאבון אולם צריכת המזון חשובה למהלך הטיפול וההחלמה שלהם, אך נמצא כי מהלכים שתורמו לצמצום בזבז המזון עשויים לשפר את שביעות הרצון מהמזון ועליה בתאבון (40).

סקטור ההסעדה והקייטרינג מגוון מאוד- בגודל, בסוג, רמת ואיכות המזון, במיקום ובמאפייני הפעילות. לכל קטגוריה ולמעשה לכל עסק דפוסי פעולה ובזבז שונים, ועל כן ההתערבויות לצמצום ומניעה של הזבז צריכות להשתנות בהתאם. מתודולוגיות ניתוח ומדידה שונות של בזבז המזון בהסעדה מוסדית מחלקות את הזבז לפי השלב בו הוא נוצר במהלך שרשרת הייצור בהסעדה.

להבנת מקור הזבז יש חשיבות רבה ביכולת לחזות ולמנוע או לצמצם אותו. חלוקה מקובלת אחת של מקור הזבז היא לפני הגשה ואחרי הגשה (pre-consumption, post-consumption) המפרידה בין כל שלבי ההכנה של המזון עד למנה המוכנה, ולאחריה. הסתכלות אחרת במחקר שהתמקד בזבז מזון בבתי חולים באירלנד התמקדה רק בשלב אחרי הגשה, וחילקה את בזבז המזון לקטגוריות הבאות: מזון שלא הוגש, מזון שהוגש ולא נגעו בו, וכן מזון שהוגש ונשאר על הצלחת (38). WRAP מבחין בין מספר מוקדים עיקריים לזבז בהסעדה מוסדית: שלבי ההכנה (מקביל ל-pre-consumption, בהם מתרחש 45% מהזבז), שלב ההגשה - שאריות בצלחות (כ-34% מהזבז) וקלקול (21% מהזבז) (41). כמו כן, חשוב להבחין בין בזבז מזון שניתן למניעה לבין מזון שאינו אכיל (עצמות, קליפות ביצים).

מניסיונו, על מנת לספק למטבח מוסדי, עסקי או ציבורי, כלים יישומיים למעקב וצמצום הזבז, יש צורך ברזולוציה מפורטת יותר, שכן **הבנת הסיבות והתבניות בהן נוצר הזבז בעבודת המטבח היא המפתח** למניעה וצמצום. כפרייקטים של מדידה וצמצום בזבז מזון המבוצעים על ידי TNS ישראל מאומצת גישה מפורטת לבחינת שרשרת הייצור של המזון לכל אורכה בהתאם למטבח שבו מתבצע הפרייקט: תכנון התפריט, רכש, קבלת חומרי הגלם, אחסון, הכנה ראשונית, בישול, דיאלוג עם הלקוח, הגשה, שאריות (בגסטרונומים, במטבח, ובצלחות הסועדים). לאחר הבנת תמונת המצב, מתוכננות התערבויות בהתאם לגורמים המרכזיים לזבז.

אחת מתוך חמש ארוחות בישראל נצרכת בהסעדה מוסדית ומסחרית, להלן לשם הקיצור הסעדה מוסדית: מסעדות, מקומות עבודה, בתי חולים, בתי מלון, ארגונים ביטחוניים כמו צה"ל, שירות בתי הסוהר והמשטרה, אולמות אירועים ואחרים. ההערכה היא כי 30% מהמזון המוגש במקומות אלו מבזבז (3), אם כי מקרי בוחן נקודתיים מראים גם על אחוזים גבוהים יותר בתנאים מסוימים (37, 38, 39).

תועלות צמבו"ז בסקטור ההסעדה המוסדית

לכאורה, המטבחים המוסדיים ובתוכם עסקי המזון אמורים להיות בעלי התמריץ הברור ביותר למעקב ומניעה של בזבז מזון, שהרי הוא פוגע ישירות ביעילותם ורווחיותם. אלא שבמהלך תהליך המעבדה, בעשרות שיחות שקיים צוות TNS עם מטבחים מוסדיים (עסקיים וציבוריים), התברר כי בודדים מתוכם מבצעים מדידה ומעקב שוטף אחר בזבז המזון וכי המודעות לנושא נמוכה. במרבית המטבחים, מחושב אחוז מסוים של פחת משוער בתחילת הדרך, אשר נלקח בחשבון בגילום התחשיבים הכספיים של המטבח. עם זאת, הנתון הזה אינו מעודכן ולרוב מבוסס על אומדן ללא מדידה ובהתייחסות רק לחלק משרשרת הטיפול במזון במטבח. למטבחים מוסדיים פוטנציאל חשוב לצמצום בזבז מזון משום שהם מאכילים אנשים רבים, ומשפיעים על נורמות התנהגות של צוותי המטבח ושל הסועדים בהם (בעיקר במקומות בעלי קהל שבו).

הפוטנציאל לחיסכון כספי בסקטור ההסעדה המוסדי הינו משמעותי ביותר. דו"ח של 12.3 Champions, ארגון המורכב ממנכ"לי תעשיית מזון, ממשלות וגופים אזרחיים שמטרתו השגת היעד של הפחתת בזבז המזון לפי יעד האו"ם - בדק את הכדאיות הכלכלית להשקעה בצמצום בזבז מזון בעסקי מזון והסעדה מוסדית מסוגים שונים. בסקירת מקרי חקר שערך שכללה 1,200 מטבחים מ-17 מדינות וכ-700 ארגונים שונים, המשתייכים לייצור מזון, קייטרינג, מסעדות, רשתות קמעונאיות, בתי מלון ומזנונים, עלה כי **99% מהגופים נהנו מרווח כספי לאחר השקעה בצמצום בזבז מזון. יחס העלות-תועלת החציוני** (כלומר, מחצית מהגופים נהנו מרווח מעליו ומחצית מתחתיו), **עמד על 1:14** - כלומר על כל השקעת 1€, נוצר רווח של 14€. מסעדות, שירותי קייטרינג ומלונות נהנו מהחזר ההשקעה הגבוה ביותר בממוצע.

נוסף למאפיינים הטכניים והניהוליים של המטבח, יש השפעה חשובה לתרבות בה המטבח מתנהל. הצורך ביצירת תחושת שפע, אמיתי או מדומה, הוא מהותי ועלול להביא לבזבז מזון רב (42). עסקי מזון רבים בישראל מתאפיינים ומתהדרים בגודל המנות ובמגוון המנות בתפריט. עסקי מזון עמם שוחחנו בתהליך המעבדה חששו מתגובת הלקוחות בכל צעד שעלול להתפרש כצמצום השפע.

הפתרונות מגיעים מעולמות תוכן שונים, ביניהם: פתרונות ניהוליים (נהלים חדשים, חידוד נהלים קיימים, מדידה ומעקב); הדרכה ומודעות (הדרכות לצוות ולעובדי המטבח, במטבח עצמו ו/או בקופות ובהגשה); קולינריים (שינוי התפריט, שינוי חומרי גלם); כלכלה התנהגותית - השפעה על אופן צריכת המזון על ידי הסועדים בדרכים עקיפות כגון על ידי פתרונות עיצוביים (גודל וצבע הצלחות וכלי ההגשה, עיצוב המזון ועוד) והסברה לסועדים.

גורמים אפשריים לבזבז לאורך שרשרת הטיפול במזון בהסעדה מוסדית רשימה חלקית



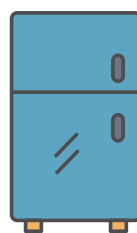
הכנה ובישול

תקשורת בצוות המטבח לגבי מניעת בזבז, ניצול מקסימלי של חומרי הגלם, מידת מיומנות ויצירתיות של הטבח, מניעת תקלות



תפריט

מגוון ומספר המנות בתפריט, מספר המרכיבים הנדרשים, שימוש בחומר גלם למספר מנות שונות, מידת הגמישות בתפריט, "מדיניות השפע"



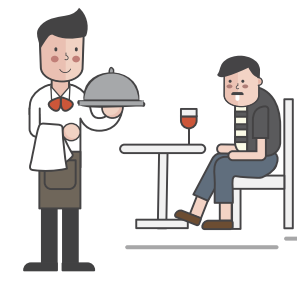
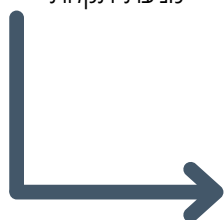
אחסון

אחסון נכון, ניהול מלאי ורכש מוקפדים, מניעת הגעה לתפוגה



תקשורת מול ספקים

דרישות מהספק - מגוון וכמות חומרי גלם, פחת עקב הובלה לקויה ופגמים



הגשה

התנהגות הסועדים: תרבות, מודעות לבזבז, הרגלי אכילה

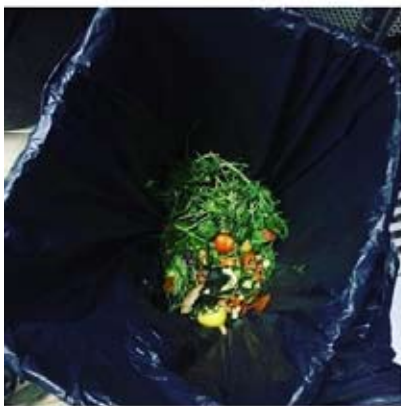


אכילה - אזור הישיבה

עיצוב סביבת האכילה: גודל וצבע כלי הגשה והצלחות, מרחק השולחן מהמזון, האווירה במקום.

התנהגות הסועדים: תרבות, מודעות לבזבז, הרגלי אכילה

- **על אף השונות הרבה בין המטבחים, ניתן להצביע על מאפיינים משותפים שהינם משמעותיים בהשפעה על מידת בזבז המזון:**
 - **תנודתיות במספר הסועדים:** ככל שמידת אי הוודאות גדלה, הסיכוי לבזבז גדל.
 - **תחרות:** כאשר הסועדים הינם קהל שבוי (עובדים במקום עבודה, חיילים בבסיס סגור) להנהלה קל יותר להוביל שינויים והתערבויות לצמצום בזבז מזון כי החשש מאיבוד לקוחות יורד.
 - **מגוון המנות:** ככל שהמקום מציע מגוון רחב יותר של מנות בזמן נתון, הסיכוי לבזבז גדל.
 - **"מדיניות השפע" של המקום:** הכוונה היא למדיניות העסק לגבי ההיצע של המנות לאורך שעות הפעילות ולמגוון הרצוי. לדוגמא, במלונות מסוימים המדיניות המוכתבת לצוותי המטבח היא יצירת שפע מרהיב של מנות כחלק מיצירת החוויה. בנוסף, כל המנות צריכות להיות זמינות בשפע עד אחרון האורחים. לעומת זאת, במסעדות מסוימות, כשמנה מסוימת אוזלת, מודיעים לסועדים שהיא אינה זמינה ולא מכינים נוספת.
 - **סוג ההגשה:** לצורות ההגשה השונות השפעה מהותית על כמות הבזבז. מזון ("בופה") בהגשה עצמית נחשב לצורת ההגשה הבזבזנית ביותר, שכן מטבעו הוא מחייב הכנת כמויות מזון במכפלות גבוהות מעל מספר הסועדים הצפוי, במגוון מנות רחב, וכן מעודד את הסועדים לקחת לצלחת יותר ממה שבדרך כלל נאכל. בופה שבו המנות מוגשות על ידי צוות מטבח, או "מצולחתות" מראש למנות אישיות נחשב לבזבזני פחות. שימוש במגשים אישיים מעודד הגברת הבזבז על ידי הסועדים. שיטת הכנה על פי הזמנה (אה-לה קארט), אם מתוך תפריט ואם בבופה, עשויה להיות חסכונית ומדויקת יותר משיטות הגשה אחרות. (43), (44), (33).
- **צרכים מיוחדים:** בחלק מההסעדות המוסדיות, כמו למשל בבתי חולים, צבא, משטרה וכדומה, יש הכרח להתחשב בצרכים מיוחדים של הסועדים. ככל שמגוון הצרכים התזונתיים גבוה יותר - לדוגמא, מזון רפואי ורגישויות שונות בבית חולים - יש להכין מגוון מנות גבוה יותר וכן להחזיק מלאי מגוון ורחב יותר של חומרי גלם, ועל כן עולה הסיכון לבזבז מזון.
- **אלוהים בפרטים הקטנים - ולכל אורך השרשרת של הטיפול במזון -** לרוב, בזבז המזון מתרחש בכמויות קטנות לאורך תהליך הייצור והצריכה. כלומה, השגת החיסכון המשמעותי מתאפשרת מצירוף של מספר פתרונות בשלבים שונים בעסק, החל מתכנון המנות והתפריט, עיצוב אופן ההגשה, הזמנת חומרי הגלם, אחסון והכנות, בישול, צלחות והגשה, הדיאלוג עם הלקוחות, עיצוב אזור ההסעדה וכלי ההגשה. לכל אלה יש השפעה אפשרית להגברה או צמצום בזבז מזון.
- **הבסיס לכל התערבות הוא מדידה ומעקב אחר הנתונים.** על מנת ליצור בסיס נתונים מומלץ לחלק את המעקב אחר פסולת המזון לזרמים נפרדים ולהתמיד במעקב על מנת ליצור אפיון של דפוסי הבזבז. על פי REFED, ארגון המאגד נציגי ארגונים אזרחיים, עסקיים ונציגי ממשלה ומתמקד במערכת מזון בת קיימא בארה"ב, כלי ניטור וניתוח של בזבז מזון עבור סקטור ההסעדה המוסדית עשויים לחסוך לעסקים אלה עד 1.3 מיליארד דולר בשנה. האתגר במימוש פוטנציאל זה הוא חוסר המודעות של בעלי עסקים ומטבחים מוסדיים לצורך להתייעל ולתועלות הפוטנציאליות של כלי מדידה ומעקב (45).
- **לרוב, התערבות נקודתית אינה מספיקה ליצור שינוי ארוך טווח.** זאת משום שמדידה קצרת טווח אינה מספיקה על מנת לאתר בזבז שנובע ממקרים חריגים ועונתיות ועלולה לפספס מקורות לבזבז. שנית, במרבית מעסקי המזון צוותי המטבח מתאפיינים בתחלופה גבוהה והשרשרת דרכי עבודה אורכת זמן ודורשת התמדה.



מתוך מדידות בהסעדה מוסדית

נקודות ההשפעה המרכזיות:

- **מדידה ומעקב** של כמויות בזבז המזון, עדיפות בחלוקה לזרמים הבאים: שלב הייצור (בזבז בשלבי הרכש, האחסון והכנה במטבח), ההגשה (מנות שהוכנו באופן חלקי או מלא, הוצגו אך לא נצרכו - למשל נשאר בסירים או גסטרונומים או בתצוגה), ופוסט צריכה - שאריות שהוגשו ולא נאכלו. ככל שאיסוף הנתונים יהיה ברזולוציה מפורטת יותר, כך יתבהרו דפוסי הבזבז והגורמים החוזרים לאובדן מזון וכסף, וניתן יהיה להתאים פתרון אפקטיבי יותר.
- **תכנון התפריט:** התבססות על חומרי גלם זמינים, מקומיים ובאופן המאפשר גמישות בהכנת המנות לניצול מיטבי של חומרי הגלם.
- **ניהול קפדני של מלאי חומרי הגלם,** כולל הזמנות מספקים, אחסון ברור ומוקפד בתנאים הנכונים, שימוש בזמן.
- **תקשורת טובה ושוטפת בתוך צוות המטבח, באשר למטרה למנוע יחד בזבז** מיותר וכן עדכונים וחשיבה משותפת לגבי פתרונות, כגון: שאריות וחומרי גלם שניתן לנצל, שימוש יצירתי בחומרי גלם ובכל חלקיהם, דיאלוג עם הלקוחות, הגשה נכונה של המנות וכן הלאה.
- **הדרכה וחינוך מתמשכת לצוות המטבח ורתימתו לערכים** שמאחורי הפעולה לצמצום בזבז מזון. החיבור לערכים אוניברסליים ולמטרה שתורמת לסביבה מעלה את המוטיבציה של הצוות ומגבירה את היצירתיות שלו, וכן מעלה את מידת שיתוף הפעולה למען המטרה. כמו כן, אף אחד לא נהנה לראות את פרי עמלו מושלך לפח. בזבז מזון הוא בזבז שעות העבודה של צוות המטבח (39).
- **חסמים:**
 - **תפיסת בזבז מזון / פחת כחלק בלתי נמנע** מניהול המטבח והערכה בחסר של עלויותיו ושל פוטנציאל החיסכון.
 - **מודעות נמוכה** לבעיה.
 - **שולי רווח צרים,** קושי להשקיע בצעדים שאינם נתפסים כחלק מהשרדות העסק.
 - **הגורם המשקיע אינו בהכרח הגורם המרוויח** - במקרים של הסעדה על ידי קבלן (למשל, במקומות עבודה), פיצול האינטרסים יוצר קבעון ומונע השקעה.
 - **היבט תרבותי** - ייחוס משקל רב לתחושת השפע ודרישה למגוון מנות וכמות מזון גדולה מעודדת ייצור יתר ובזבז.

עסקי המזון בעידן פוסט-קורונה

לאחר ירידה בהתפשטות נגיף הקורונה בחודש מאי 2020, החלו להינתן הקלות הדרגתיות בסג, וכיניהן חזרה לפעילות של עסקי המזון, כתלות בעמידה בתנאים מסוימים, שאוגדו תחת "התו הסגול". על מנת למנוע הדבקה חוזרת של הנגיף, התנאים כוללים חובת שמירה על מרחק מינימלי של 2 מטר בין שולחנות, לדוגמא, וכן הקפדה על מרחק דומה בין העובדים במטבח ובצוות (46). דבר זה יצר אילוצים שונים ובעלי עסקים נדרשו למציאת פתרונות יצירתיים, כולל שימוש בשטח המדרכה הסמוכה, הצבת בובות על כיסאות לשמירת מרחק ועוד. נכון לכתיבת שורות אלה אין בידינו נתונים אודות היקף בזבז המזון או אפילו היקף הפעילות של עסקי מזון. חברת LeanPath המתמחה במדידה וניתוח אוטומטי של בזבז מזון בעסקי מזון והסעדה מוסדית, מתריעה כי היקף הבזבז עלול לעלות, מהסיבות הבאות:

1. **שבירת השגרה** - שגרת העבודה עליה התבססו בעלי העסקים והשפים בתכנון כמויות המזון ברכישה ובהכנה, נשברה וככל הנראה אינה רלוונטית עוד. לדוגמא: עסקים שהתבססו על עובדים במשרדים סמוכים - יתכן שלא כל העובדים הוחזרו לעבודה; עסקים שהתבססו על ישיבה במקום - יתכן שלקוחות יעדיפו הזמנה הביתה, וכן הלאה. לפיכך, יש חשיבות גבוהה למעקב צמוד ותיעוד של השגרה החדשה וכן של הבזבז הנוכחי.
2. **שינויים במערכת האספקה** - הפגיעה במשק כללה גם פגיעה בספקים קטנים ובינוניים. יתכנו שיבושים שיגרמו לחוסרים, או הזמנת חומרי גלם ביתר על מנת להימנע מחוסרים, שייצרו עודפים ובזבז. ההמלצה היא לפשט את התפריט ולהתבסס על חומרי גלם מקומיים, זמינים, שניתן ליצור מהם מגוון מנות רחב.
3. **חובת שמירה על ריחוק חברתי** עלולה לשנות את אופי התקשורת, הן מול הלקוחות והן בתוך צוות המטבח. התקשורת השוטפת הינה מפתח במניעת בזבז, למשל, על ידי בדיקה עם הלקוח רגשות לגבי מרכיבים מסוימים במנה, או בתקשורת לגבי עודף בחומר גלם במטבח (47).

נקודות ההשפעה המרכזיות:

- **צמצום בזכוז מזון הינו בהלימה לאינטרסים כספיים** של הרשות (להפחתת כמויות הפסולת, צמצום השינוע והפחתה בעול מס היטל ההטמנה) ושל התושב (הקלה ביוקר המחיה, ניצול מיטבי של המזון שנרכש).
- **שילוב תכני קיימות וצמצום בזכוז מזון בפעילויות לתושבים ועסקים**, דרך מגוון הערוצים העומדים לרשות העירייה: פעילויות במתנ"סים ומרכזים קהילתיים, איגרות לתושב, אירועים מקומיים, ערוצי המדיה החברתית והתקשורת המקומית.
- **חקלאות עירונית - בשטחים ציבוריים**, על גגות מבנים ציבוריים, גינות קהילתיות ועוד, יכולה לא רק להוות מקור מזון משלים לתושבים ולחזק את החוסן המקומי אלא גם לשפר את איכות החיים, החיבורים בין התושבים ואת החיבור בין תושבים למקור המזון (ראו פרק השלכות אתיות).
- **רישוי עסקים, מיסוי עסקים, חוקי עזר מקומיים** - כל אלה הינם כלים שיכולים לעודד עסקים על ידי תמריצים חיוביים ושיליים להתנהל בצורה מסוימת לגבי ניהול המשאבים שלהם, ובכללם ניהול המזון והפסולת.

חסמים:

- מרבית הרשויות המקומיות בישראל סובלות **מגרעון תקציבי** ונמצאות בתפיסה של מאבק הישרדותי. מעבר לקושי האובייקטיבי של הקצאת משאבים לתחום נוסף, בזכוז מזון הנתפס כתחום סביבתי או חברתי נדחק לתחתית סולם העדיפויות כנושאים דומים אחרים.
- **העדר מודעות** לנושא בזכוז ואובדן מזון.
- **העדר מדיניות** לאומית ברורה לטיפול בפסולת וצמצום במקור.
- פירוט והרחבה בפרק 4, צמצום בזכוז מזון בזירת השלטון המקומי.

ממחציתו ניתן למניעה (49). על פי דירוג ה-OECD בפרסום שעסק בהתנהגויות בנות קיימא במשקי בית משנת 2014, אחוז בזכוז המזון במשק הבית בישראל היה 14 מהגבוהים ביותר (14%) השני אחרי קוריאה הדרומית (15%) מתוך המדינות החברות בארגון (50). יש לציין כי בשנים שחלפו דרום קוריאה השקיעה במדיניות להפחתת פסולת ובזכוז מזון במקור.

הרשות המקומית אינה חלק ישיר בשרשרת הייצור והאספקה של המזון, אולם, כפי שערים רבות ברחבי העולם מבינות בשנים האחרונות, יש לה אפשרויות השפעה רבות על התזונה של תושביה, ובכלל זה גם על ייצור ועל מניעה של בזכוז מזון.

לרשות המקומית מספר נקודות השקה להיבטים של תזונה בת קיימא בכלל, וצמצום בזכוז מזון בפרט:

ראשית, הרשות העירונית היא האחראית הראשונה על איכות החיים בשגרת היומיום ובעת חירום. אמנם, בישראל סמכויות רבות נתונות בידי השלטון המרכזי, ועדיין הרשות היא זו הנדרשת למענה ראשוני ואף מתמשך - כפי שראינו בימי משבר הקורונה. לרשות יש אחריות על מערכת החינוך הציבורית ועומדת בקשר עם גופים שונים הפועלים בתחומי העיר. יש לה את הכוח והיכולת לנהוג כגורם מרשת, מחבר ומחנך, ולייצג את אינטרס טובת הציבור הכולל את היכולת לספק ביטחון תזונתי לתושביה.

הרשות אחראית על הספקת שירותים חיוניים לתושב, בראשם, בהקשר שלנו, פינוי האשפה וטיפול ראשוני בה. היטל ההטמנה מהווה מס לא מבוטל לרשויות, ויכול להוות תמריץ לפעולה למנוע ולצמצם את בזכוז המזון במקור.

בשנים האחרונות יותר ויותר רשויות רואות בעצמן גם אחראיות על איכות וזמינות התזונה לתושביהן - כפי שמודגם באמנת מילאנו לתזונה בת קיימא, עליה חתומות 165 ערים ברחבי העולם, כולל תל אביב, הרצליה, אשדוד, כפר סבא ובני ברק. בין עקרונות האמנה: נגישות למזון בריא ומקיים, חינוך לקיימות וחקלאות עירונית, הפחתת בזכוז מזון ופסולת, רוחה וביטחון תזונתי ואורח חיים בריא. במסגרת הפעילות יוצרות הערים אסטרטגיה פנימית לקידום העקרונות הנ"ל, תוך שיתוף מערכת החינוך, המגזר העסקי והתושבים בעיר.

מול המגזר העסקי: הרשות המקומית מסדירה את תנאי הרישוי של עסקי המזון בתחומה, מדוכני מזון ומשאיות מזון ועד מסעדות ומלונות, וכן את הרישוי לקמעונאיות המזון. יש באפשרותה לעודד עסקים לאימוץ פרקטיקות שונות של קיימות - הפחתת שימוש במשאבים, צמצום פליטות גזי חממה, צמצום בזכוז מזון ועוד.

ב.7. צרכנים:

אדם בישראל מייצר כ-1.7 ק"ג פסולת ביום בממוצע, כ-612 ק"ג פסולת בשנה. מתוכה, כ-35% מהפסולת העירונית היא אורגנית ומרביתה מזון (48). מתוך כלל המזון המושלך בישראל, כ-40% מבזבז בהחלטת צרכן הקצה ובמשקי הבית (3). מחקר אמפירי ראשון מסוגו שנערך בחיפה, אסף ומיין פסולת ביתית מפתח 192 בתים, מצא כי מזון היווה 45% ממשקל הפסולת (מעל חצי ק"ג מזון לנפש ליום, בממוצע), וכי למעלה

עוד האמצעים לכך לא ידרשו מאמץ מיוחד או השקעת זמן וכסף משמעותית. הטיפול במזון בניהול משק הבית נתפס כמרכזי בפעילות היומיומית וניכר כי באורח החיים העמוס כיום יש משקל רב לזמן הנדרש לניהול מיטבי ולנוחות. לדוגמא: משפחות רבות יעדיפו קניה גדולה מרוכזת פעם בשבוע או שבועיים מאשר קניות קטנות יותר בתדירות גבוהה משיקולים אלה. נקודה זו חזרה ועלתה בשיחות וראיונות נוספים לאורך תהליך המעבדה.

בתהליכי המיפוי שנעשו במסגרת תהליך המעבדה, **הבחנו בין ארבעה שלבים בצריכת המזון במשק הבית** ובכל אחד מהם מתרחש בזכו מסויכות אחרות: **קניית מזון** (ולעיתים שלב תכנון לפניו), **אחסון המזון**, **בישול/הכנה**, **ואכילה (צריכה)**. לעיתים מתרחש שלב אחסון נוסף לאחר ההכנה - של שאריות שלא נצרכו.

בזכו מזון במשק הבית נתפס כתופעה שולית, בעלת השלכות מצומצמות מבחינה סביבתית, כלכלית ואתית, וכתופעה שאינה ניתנת למניעה ברוב הפעמים (51). מחקר אתנוגרפי מצומצם שערך ארגון TNS ישראל בשנת 2014 כלל 8 משפחות, וכלל ראיון עומק על הרגלי קניית המזון וצריכתו, ליווי המשפחה לקניות וסידור המוצרים בבית וכן תיעוד עצמאי בן שבוע של מזון שהושלך והמזון שנקנה. כל המשפחות העריכו בתחילת הניסוי את כמות המזון המושלכת אצלם בבית ואת עלותו הכספית בחסה. כולן גם הביעו תגובות אמוציונליות בהיוודע התוצאות, שהראו על בזכו מזון במידות משתנות - מבושה ועד תחושת החמצה ("פראיר"). חלקן ציינו נרטיבים היסטוריים ותרבותיים (היסטוריה של פליטות, עוני ושואה במשפחתם או בעם באופן כללי) כמקור לתחושת חוסר הנעימות. כולן הביעו רצון לצמצם את בזכו המזון בביתן, כל

סיבות מרכזיות להחלטה להשליך מזון במשק הבית

#	שלב הטיפול במזון במשק הבית	נושא	פירוט
1	קניות	רכישת יתר של מוצרים	בעקבות מבצעים, רעב או קניה ספונטנית
2		רכישת יתר של מוצרים	טעות בהערכת הכמויות (רעב בזמן הקניה, "שלא יחסר", הולכים פעם בשבוע לא רוצים ללכת שוב אם יתברר שצריך)
3		אריזות	אריזה גדולה מידי - אין כנמצא אריזה בגודל מתאים
4		אריזות	אריזה לא מאפשרת שימור מיטבי של המוצר (לא ניתן לסגירה, לא אטומה וכן הלאה)
5	אחסון	חוסר ידע / מודעות	אחסון שגוי מקצר את חיי המוצר
6		תקלות	למשל, נשכח מחוץ למקרר, בתיק וכדומה
7		כמות קטנה מידי	זריקת שאריות (מבושלת או לא מבושלת) הנתפסת קטנה מידי לשימוש חוזר
8	בישול	חוסר ידע / מודעות	תוצר לא טעים / לא אכיל או חוסר ידע כיצד לנצל חומר גלם או שאריות בצורה טובה
9		תקלות	מזון נשרף, נפל או התקלקל בטעות
10		בישול יתר	הערכה לא נכונה של כמויות נדרשות עקב אי ודאות באשר למספר הסועדים, בלבול, חוסר ניסיון וכדומה
11		בישול יתר	סיבות תרבותיות ורגשיות: "רצון לפנק", "רק שלא יחסר", "ליצור שפע בשולחן מלא"
12	צריכה	טעם וריח	המזון אינו טעים / טרי מספיק / הריח מוזר
13		אכזבה	האריזה / המתכון יצרו ציפייה למשהו אחר והאוכל מאכזב
14		ניתוק רגשי	קל יותר להשליך מזון שמישהו אחר בישל
15		צורך בגיוון	"כמה ימים אפשר לאכול אותו הדבר"
16		תאריך תפוגה	תאריך התפוגה חלף או קרוב
17		תאריך תפוגה	תאריך התפוגה אינו מובן, מבלבל או בלתי קריא

נקודות ההשפעה של גורמים לאורך שרשרת ייצור ואספקת המזון על בזבז מזון – סיכום

רשויות מקומיות



- מיסוי פסולת עודפת
- חינוך והסברה לתושבים
- עידוד עסקים קטנים ובינוניים באמצעות תוכניות כגון התו הירוק
- עידוד חקלאות עירונית ומקומית, שיווק ישיר לצרכן
- סיוע להצלת עודפים

ממשלה



- מדיניות יעד לאומי לצמצום בזבז ואובדן מזון
- מדיניות כוללת להפחתת פסולת במקור למגזר ביתי ומסחרי, כולל מיסוי פסולת עודפת
- חובת מדידה ודיווח מחברות ממשלתיות ומוסדות ציבוריים
- יצירת גוף עצמאי אחראי לכטחון תזונתי לאומי בישראל
- חינוך והסברה
- עידוד חדשנות ופתרונות על ידי מענקים למחקר ופיתוח
- הסרת חסמים
- מניעת השמדת תוצרת חקלאית בכל מחיר, כולל רכישת עודפים והעברתם למקלים
- עידוד טיפוח דמות החקלאי ואבטחת כח אדם גם במצבי משבר

רשתות קמעונאיות



- מדידה ומעקב
- הקטנת נפח התצוגה
- שיפור טכנולוגיות הקיור והאחסון
- עבודה מול רגולטורים להסרת חסמים
- שינויים באריזה במותג הפרטי
- שינויים בשיטת המבצעים
- מכירת תוצרת טרייה "לא מושלמת"
- הסברה לצרכנים כיצד לאחסן נכונה את המזון
- הצלת עודפים

יצרניות מזון



- מדידה ומעקב
- ייצור מותאם ביקושים
- מעבר לנוסח ברור ואחיד של תאריכי תפוגה
- הקניית הזולות על מוצרים תקינים לקראת תפוגה
- אריוזת מקיימות המאריכות את חיי המזון
- עידוד כלכלה מעגלית מול יצרניות אחרות וספקים

חקלאים



- מניעת קטיף מוקדם
- מניעת השמדת תוצרת חקלאית
- הרחבת הסטנדרטים של סיווג ושיווק תוצרת פירות וירקות
- הסברה המועדדת צריכת ירקות ופירות שאינם מושלמים

צרכנים



- תכנון הקניות והבישול על פי הצורך האמיתי
- אחסון נכון
- שימוש מיטבי בחומרי הגלם
- שכלול יכולות בישול
- חינוך הדור הבא
- שינוי הרגלי הצריכה, למשל: קניית תוצרת לא מושלמת
- הבנת תאריכי התפוגה ומשמעותם
- לחץ ציבורי ודרישת פעולה מרשתות קמעונאיות, יצרניות ומשרדי הממשלה
- העלאת מודעות
- שיתוף והצלת עודפים

הסעדה מוסדית



- מדידה ומעקב
- תכנון התפריט
- שימוש בתוצרת לא מושלמת ו/או עודפים
- ניהול מלאי קפדני
- תקשורת שוטפת בתוך צוות המטבח, באשר למטרה למנוע יחד בזבז
- הדרכה וחניכה מתמשכת לצוות המטבח ורתימתו לערכים
- שקיפות ללקוחות ושיתופם במטרה החשובה
- הצלת עודפים



לאכול מזון בריא ולהתנהל באופן חסכוני מבחינה כספית - ונמצאה בחשיבות נמוכה מהן. טיעונים שונים שחזרו במחקר זה כחסמים למינעה של בזבז מזון במשקי הבית כוללים: אורח חיים עמוס וקושי לתכנן מראש; המרחק לסופר/שוק ושעות הזמינות שלו; טריות ואיכות המזון; אריזות גדולות מידי; חוסר בידע או ציוד מספק. כל הסיבות הללו נתפסות כהגיוניות ולגיטימיות להשלכת מזון - גם אם עודו ניתן למאכל (51).

נפשות, מגד, מדרג סוציו אקונומי, רשות מקומית, מאפיינים התנהגותיים (תכנון ארוחות, קניה לפי רשימת קניות, תדירות אכילה מחוץ לבית, הרגלי קניה) וכמות המזון המושלך. בשני המחקרים נמצא כי, **מס' הנפשות במשק הבית, המצאות ילדים בבית, הרמה הסוציו אקונומית** (שהתבטאה במדדים שונים) והמיקום הגיאוגרפי - או הרשות המקומית - היו המאפיינים בעלי הזיקה המהותית ביותר לבזבז מזון (56, 57, 58).

תופעת בזבז המזון במשקי הבית מורכבת ורב-מימדית, והמידע הקיים בספרות אינו עקבי או חד משמעית. כמו כן, **מיעוט מחקרים בנושא מציגים נתונים כמותיים להדגמת מידת האפקטיביות של התערבויות שונות**. פער זה עלול להקשות על יצירת התמודדות יעילה, בצורת פרקטיקות או מדיניות בנושא, ועל כן כל התערבות מחייבת מחקר נוסף להבנת הגורמים הרלוונטיים להשפעה על אוכלוסיית היעד.

חסם מרכזי בהבנת הנושא הינו **הסתמכות של מרבית המחקרים בתחום על שאלונים ודיווח עצמי**, אמצעי שקשה לאמת את מהימנותם. סקרי העמדות שערך TNS ישראל עם מכון פאנלס באוגוסט 2018 ובפברואר 2020, בקרב 501 משתתפים מעל גיל 18 (יהודים וערבים), הראו כי מרבית המשיבים (יותר מ-50% בכל אחד מהסקרים) מעריכים שאינם משליכים מזון כלל - הערכת חסר באופן כמעט ודאי.

בהקשר זה, חשוב לציין מחקר שנערך באוניברסיטת חיפה **לבחנת המניעים מאחורי דיווח עצמי לעומת מדידת בזבז מזון**, אשר היה הראשון לשלב בין דיווח עצמי למדידת כמויות מזון שהושלכו, ובחן את הקשר ביניהם. המחקר השווה בין שאלונים עצמיים לממצאים שעלו במדידות יומיות של פסולת ביתית ב-169 משקי בית בחיפה, וגילה **פערים בין הדיווחים העצמיים לבין התוצאות המשקליות** - כלומר, קשר חלש ולעיתים חסר, בין שתי שיטות ההערכה. הדבר נובע, ככל הנראה, מטבעם הסובייקטיבי של השאלונים העלולים להיות מוטעים מחוסר זיכרון או נטייה של אנשים להעריך בחסר התנהגויות סביבתיות שליליות. המחקר ממליץ על המשך בחינת הקשר בין הערכה עצמית ומדידה משקלית (58).

חלק מהסיבות הנ"ל עלו גם במחקר שכלל 24 קבוצות מיקוד בארבע מדינות אירופאיות שונות (הולנד, ספרד, גרמניה והונגריה) בשנת 2016. על פי המחקר, בזבז מזון הוא תוצאה לא רצויה של קושי לאזן בין מטרות שונות הנתפסות כמתחרות. לדוגמא: המטרה למנוע בזבז מזון מתחרה לעיתים במטרות לשמור על בטיחות מזון, לספק מספיק מזון (להיות "מפרנס/ת או מארח/ת טוב/ה"), ליהנות מהאוכל,

בזבז מזון במשק הבית - קווים לדמותו

לפי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה של פסולת מוצקה מרשויות מקומיות בישראל, קיים קשר בין מדרג סוציו-אקונומי לבין כמות הפסולת הביתית. **משקי בית במדרג סוציו-אקונומי גבוה יותר מייצרים כמות גבוהה יותר של פסולת** (52) ומכאן יש להניח, גם בזבז מזון רב יותר.

מחקרים מצביעים על **מגוון רחב של גורמים ומשתנים המשפיעים על בזבז מזון במשקי הבית**. מחקר שנערך לאפיון כמויות, מוטיבציות ודפוסי התנהגות סביב בזבז מזון בקרב 3,300 משתתפים מארבע מדינות (גרמניה, ספרד, הולנד והונגריה), מצא כי למאפיינים הבאים של משק הבית קשר ישיר למידת בזבז המזון בקרבה: מגד, גיל, מספר נפשות ומדינה. באופן כללי, הבחין המחקר כי **אוכלוסייה צעירה נוטה לייצר בזבז מזון רב יותר** מאשר אוכלוסייה בוגרת, וכי **ככל שמספר הנפשות במשק הבית עולה כך גובר הבזבז מאותו משק בית**. עוד נמצא כי **נוכחות ילדים צעירים בבית מקשה על מינעת בזבז וכי נשים לרוב בעלות כלים וידע רבים יותר למינעה** וצמצום בזבז מזון (53).

סקר שנערך בשנת 2015 בשמן, סין, כלל 418 משקי בית וקבע כי המשתתפים החשובים בהשפעה על כמות המזון המבזבז היום **גודל משק הבית (מספר הנפשות) ורמת ההכנסה**. משקי בית שכללו בין 2 ל-4 אנשים נטו ליצור כמויות גבוהות יותר של בזבז מזון לעומת משקי בית שכללו אדם אחד או מעל 5 נפשות. משקי בית ממעמד הביניים ורמות הכנסה גבוהות נטו ליצור יותר בזבז מזון מאשר משקי בית בעלי רמת הכנסה נמוכה. (54). סקר שכלל מעל 3,000 משתתפים מגילאים וקבוצות ייחוס שונות באיטליה, סיווג את הציבור לשבעה טיפוסים שונים ביחס לבזבז מזון, על פי הרגלי הקניה, האכילה, שימור ואחסון המזון. חלק מהטיפוסים נוטים ליצור בזבז מזון רב יותר ויש להתאים קמפיינים לשינוי התנהגות לטיפוסים הרלוונטיים (55).

שני מחקרים מרכזיים לבדיקת הגורמים לבזבז מזון נמנעו משאלונים ודיווח עצמי והסתמכו על גישה אחרת. הראשון, ניתח מאגר קיים של נתונים אובייקטיביים, והשני התבסס על תצפיות ומדידות. שניהם בחנו מאפייני גיל, מספר

התועלת הכלכלית בצמבו"ז במשקי הבית
 התועלות הברורות בצמבו"ז במשקי הבית הן תמונת המראה של הנזקים כתוצאה מבזבז מזון. לטובת קובעי המדיניות נתעכב על התמריץ הכלכלי למהלך. על פי דו"ח Champions 12.3, המהלך לצמצום בזבז מזון בבריטניה בין השנים 2007-2012 על ידי מכלול של פעילויות וולונטריות ותמיכה בצרכנים, הביא להפחתה של 21% בבזבז המזון במשקי הבית (ביחס לנתוני 2007), כאשר יחס הרווח מול ההשקעה הכספית הגיע ל-250:1 לטובת הרווח למשק הבריטי (26).

שינוי התנהגות כאמצעי למניעה וצמצום בזבז מזון
 ידוע כי העלאת מודעות בפני עצמה אינה מספיקה לשם יצירת שינוי התנהגות. שנים של קמפיינים להעלאת מודעות נגד עישון מעידים על כך: המעשנים כיום מודעים כנראה יותר מאי פעם לנזקים שהם גורמים לעצמם, אך רבים ממשיכים לעשן. לפיכך נדרשת התערבות מתוכננת יותר ולאורך זמן לשם יצירת שינוי התנהגות.

אפיון תת אוכלוסיות: מחקרים בנושא מציעים לחזק את הכלים ותחושת המסוגלות של הצרכן לניהול המזון בצורה יעילה יותר במשק הבית. נקודת מפתח היא **שינוי הדימוי התודעתי של מפרנסת / מארחת טובה**, המקושרת לכמויות עודפות של מזון המובילות לבזבז (59, 51). סקר שכלל מעל 3,000 משתתפים מגילאים וקבוצות ייחוס שונות באיטליה, סיווג את הציבור לשבעה טיפוסים שונים ביחס לבזבז מזון, על פי הרגלי הקניה, האכילה, שימור ואחסון המזון. חלק מהטיפוסים נוטים ליצור בזבז מזון רב יותר ויש להתאים קמפיינים לשינוי התנהגות לטיפוסים הרלוונטיים (55). גם בישראל יהיה מוטעה להניח כי הציבור מתנהג כמקשה אחת בנוגע לבזבז מזון. **שלב חיוני בתהליך שינוי יהיה סקרים מדגמיים לאפיון הרגלים של אוכלוסיות שונות.**

כולם מצמבו"זים - נקודת מפתח בשינוי ההתנהגות היא התפיסה לגבי שכיחות התופעה בקרב האוכלוסייה הכללית. אנשים שהניחו שאחרים בסביבתם הקרובה (חברים, בני משפחה ועוד) מבזבים מעט מזון, נטו להיות יעילים יותר בעצמם. ולהפך: ככל שתופעת בזבז המזון נתפסה כנפוצה יותר, כך האדם שהחזיק בתפיסה זו יצר בזבז רב יותר בעצמו (53). בצורה זו **התופעה מגבירה את עצמה באוכלוסיה ומרגע שנתפסת כלגיטימית ונפוצה, היא עלולה להתגבר.**

גם בישראל יהיה מוטעה להניח כי הציבור מתנהג כמקשה אחת בנוגע לבזבז מזון. **שלב חיוני בתהליך שינוי ירוש מחקר נוסף ואפיון הרגלים של אוכלוסיות שונות** על מנת להתאים אמצעי התמודדות ואמצעי הסברה רלוונטיים. המחקר, שנערך בקרב אוכלוסייה יהודית בחיפה, מניח יסודות חשובים בנושא:

- ככל שמספר הנפשות במשק הבית עולה, גובר בזבז המזון.
 - התנהגות סביבתית (הפרדת זרם פסולת אחד לפחות במקור), מעלה את הסיכוי לצמצום ומניעת בזבז מזון באותו משק בית. לממצא זה יש השלכה משמעותית עבור מעצבי מדיניות, ומראה תועלות משניות חשובות של הפרדת פסולת במקור.
 - לא התגלה קשר בין מודעות סביבתית, לכמות המזון המושלך - כלומר מודעות סביבתית גבוהה לא בהכרח מביאה להתנהגות המונעת או מצמצמת בזבז מזון בפועל. מודעות סביבתית כן השפיעה על הדיווח העצמי: נבדקים שהעריכו את עצמם כמודעים יותר לנושאים סביבתיים נטו להעריך בחסר את מידת השלכת המזון שלהם.
 - לא נמצא קשר בין קיום קניות ספונטניות (ללא תכנון או רשימה), למידת בזבז המזון.
 - לא נמצא קשר בין כמות המזון שנקנית על ידי משק הבית, למידת בזבז המזון (58).
- חלק מהממצאים הנ"ל תואמים מחקר נוסף בישראל שבדק **גישות שונות של צרכנים לתאריכי התפוגה**. המחקר כלל 730 נבדקים, התבסס על שאלונים ומצא כי:
- צרכנים בעלי התנהגות ומודעות סביבתית נוטים יותר לבדוק בעצמם את טיב המוצר ולעשות בו שימוש גם לאחר חלוף התאריך, כלומר, לאמץ התנהגות המונעת בזבז מזון.
 - צרכנים המנהלים משקי בית עם הכנסה כללית מתחת לממוצע (16,500 שקלים, על פי נתוני הלמ"ס מ 2017), פחות רגישים לתאריכי התפוגה וימנעו מבזבז המזון.
 - צרכנים בעלי ילדים עד גיל 18 הראו רגישות גבוהה יותר לתאריכי התפוגה, כלומר נוטים יותר לבזבז מזון הנגרם מתאריך תפוגה, מאשר צרכנים ללא ילדים.
 - צרכנים מבוגרים רגישים פחות לתאריכי תפוגה מאשר צעירים, ככל הנראה מתוך ניסיון שצברו.
 - נמצא קשר בין אמון הציבור במוסדות המדינה ויצרניות המזון, להתנהלותם עם מוצרי מזון. הסיכוי להשליך לפח מוצרי מזון שתאריך התפוגה שלהם פג, קטן ב- 42% ככל שרמת האמון גבוהה יותר (24).

לסיכום, לצד העלאת המודעות על ידי מתן מידע אודות היקף הבעיה, השלכותיה ומחירה הכלכלי, יש להפוך את בזבז המזון בישראל לנורמת התנהגות פסולה. אנו ממליצים על הנקודות הבאות:

- עבודה הדרגתית, תודעתית לשם הגדרה מחודשת של תפיסת שפע ומכרסמת / מארכת טובה. נרטיבים אפשריים:
 - . צמצום בזבז המזון תורם לחסון הלאומי.
 - . חיזוק רעיון ה"איכות חשובה מהכמות".
 - . ניתוק רעיון השפע / האירוח הנדיב מהכמות - וחיזוק רעיון הנדיבות באמצעות הבלטות ערכים חיוביים אחרים כגון תזונה בריאה, מקומיות, יצירתיות בבישול.
- חיזוק תחושת המסוגלת העצמית של צרכנים בישראל לצמצום בזבז מזון כחלק מעיצוב דמותו של המטבח הישראלי.
- הצגת פתרונות יישומיים לשימוש בשלבי תכנון הקניה, הבישול והאחסון, כמו גם בהצלה של שאריות במשק הבית. על הפתרונות להיות קלים ונוחים, מבחינת השתלבותם באורח החיים הקיים של מרבית האוכלוסיות בישראל וללא צורך בהשקעת זמן או כסף משמעותית.
- מסגור הצמבויז כמאמץ משותף לחוסן לאומי, בו לוקחים חלק כלל המגזרים והגופים המשמעותיים בישראל: מגדלים, יצרנים, רשתות השיווק, צה"ל, מוסדות ציבור וממשל, מערכת החינוך ועוד.
- ש להימנע מיצירת תפיסה לפיה מניעה או צמצום בזבז מזון מוגדים לערכים צרכניים חשובים של בטיחות במזון, איכות, טעם והנאה מהאוכל.

נקודות ההשפעה המרכזיות:

- **תכנון שבועי** של הקניות והארוחות על מנת לצמצם צריכה עודפת.
- **אחסון נכון** של חומרי הגלם על מנת לשמור על הטריות והאיכות של המוצרים.
- **שימוש מיטבי** במצרכים הקיימים - חיזוק ידע וכישורים הקשורים במטבח.
- **חינוך** הדור הבא: שיתוף הילדים בתהליך תכנון, קנייה והכנת האוכל וכן לחשוף אותם למקורות המזון.
- **שינוי הרגלי הצריכה**, למשל: יצירת ביקוש לירקות ופירות מכוערים, קניה תכופה ובכמות קטנה יותר של מוצרים רגישים.
- **הבנה טובה של תאריכי התפוגה** ומשמעותם.
- **לחץ ציבורי** ודרישת פעולה בנושא מול הממשלה, רשתות המזון והיצרניות.

חסמים

- **חוסר מודעות, תפיסת מניעת בזבז מזון כמטרה משנית** בחשיבות ובדחיפות.
- **היעדר רגולציה** מכוונת לצמבויז בפרט, והיעדר, או שינוי אסטרטגיות לניהול הפסולת במגזר הביתי לאורך השנים האחרונות.
- **בורות והיעדר מודעות באשר לכללי בטיחות מזון**, אחסון נאות של מזון ואופן צריכה מיטבי.
- **חוסר ידע פרקטי בבישול** וניצול מיטבי של חומרי גלם.
- **חוסר זמן**.
- **מיעוט פתרונות זמינים** ונוחים לשימוש.
- **היבטים תרבותיים** - בזבז ושפע משויכים לנדיבות והכנסת אורחים.

עם העלייה במודעות לבעיית בזבז אוכדן המזון בעשור החולף, הופיעו בשוק פתרונות רבים מעולמות מגוונים: טכנולוגיה, מידע, מתן ידע, מודלים עסקיים ומיזמים קהילתיים - למניעה וצמצום בזבז לאורך שרשרת הייצור והאספקה וכיחוד בשלב הצריכה והשימוש.

מחקר שסקר מאמרים אודות התערבויות לצמצום ומניעת בזבז מזון בשלב הצרכנים, זיהה 17 אמצעים שעל פי הפרסומים הביאו לצמצום בזבז המזון. המובילים מביניהם כללו שינוי בגודל וצורת הצלחות, שינוי הנחיות תזונתיות בבתי ספר ומוסדות, מאמצי הסברה. אמצעים אחרים כגון: שיעורי בישול, מצלמות מותקנות במקרר, אפליקציות לשיתוף והצלת מזון ואמצעים נוספים דווחו כאפקטיביים אך ללא גיבוי בתונים. המחקר מצביע על פער ידע באפקטיביות של פתרונות שונים לצמצום בזבז מזון - ידע נדרש לגיבוי מדיניות ותוכניות פעולה (60).

בזבז מזון במשקי הבית בתקופת הקורונה

בין חודשי מרץ למאי הוטלו מוגבלות חסרות תקדים על פעילות המשק והתנועה בישראל לטובת האטת התפשטות הנגיף. חוסר הודאות והחששות מהנגיף הובילו להתנפלות על רשתות המזון ולעליה במכירות בהיקף של 19% ברשתות הקמעונאיות, על פי נתוני הלמ"ס. העליה התמתנה עם התמשכות הסגר והחזרה לשגרת פעילות. בתחילת יולי, עם הסתמנות גל שני של עליה בתחלואה, שוב עלו המכירות של מוצרי המזון ומוצרי בסיס נוספים. עם סגירת עסקי מזון רבים ושהייה ממושכת בבתיים, ישראלים רבים שינו את דפוסי צריכת המזון שלהם במהלך חודשים אלה. בהעדר מעקב נתונים, קשה לקבוע מה היתה השפעת התקופה על בזבז המזון ממשקי הבית. מצד אחד, התקופה חיזקה את ההערכה של רבים למזון ואת הצורך בחיסכון הכלכלי, ולכן יתכן שתרמה לצמצום בזבז המזון. רבים דיווחו על גידול ירקות עצמאי (כדרך ליצירת עניין בתקופת הבידוד), ועל התנסויות בבישול ובשימור מזון. מאידך, הנתונים מעידים על עליה משמעותית בקניית מזון, ולכן יתכן מאוד שרמות הבזבז עלו. רמז לכך עולה מפרסום המשרד להגנת הסביבה בסוף חודש מרץ כי חלה עליה של כ-14% במשקל הפסולת הביתית שנאספה בחודש זה לעומת תחילת החודש. יש לציין כי בכל שנה חלה עליה בהיקף הפסולת בתקופה זו שלקראת הפסח, ולכן לא ניתן היה לקבוע אם מדובר בעליה לקראת החג או עקב בהלת הקניות לקורונה. לצערנו, לא נמצאו נתונים נוספים בנושא ומוקדם לקבוע מה תהיה ההשפעה ארוכת הטווח של תקופת הקורונה על היקפי בזבז המזון בישראל.



פרק 3: מדיניות לאומית לצמצום בזבז מזון

א רקע

את דרכי הפעולה להתמודדות עם תופעת בזבז המזון ניתן לחלק באופן גס לשתיים. סוג אחד של אמצעים ננקט בגישה של "מלמעלה למטה" ומתייחס למגוון פתרונות הננקטים על ידי הרגולטור, כגון: חקיקה, תקינה ומיסוי מחד וקמפיינים לשינוי התנהגות מאידך. סוג שני של דרכי פעולה מתייחס לפעולות המבוצעות "מלמטה למעלה" וכוללות יוזמות המקודמות על ידי החברה האזרחית והמגזר העסקי, אם באמצעות פיתוח אמצעים טכנולוגיים ואם באמצעות ייזום תוכניות שונות שמטרתן להעלות את המודעות בקרב הציבור או להציע פתרונות ברמת הקהילה/המדינה. פרק זה יסקור מגוון פתרונות לצמצום בזבז המזון.

ב רגולציה ותקינה

ב.1. יעד לאומי לצמצום בזבז מזון

ב-2015 פרסם האו"ם את 17 היעדים לפיתוח בר קיימא, Sustainable Development Goals, SDG המהווים מסגרת פעולה ודיווח לעבודה עצמאית ומשותפת של ממשלות, ארגונים אזרחיים ועסקיים, להבטחת עתיד בר קיימא לאנושות. היעדים מחולקים למטרות ומדדי הצלחה, וביניהם גם יעד לצמצום בזבז המזון ב-50% לנפש בשלבי הקמעונאות והצריכה וצמצום אבדן המזון בשלבים מוקדמים של ייצור וגידול המזון, עד שנת 2030 (יעד 12.3), (61).

מדינות רבות אמצו את יעד האו"ם כיעד לאומי להפחתת בזבז ואובדן מזון, ביניהן: ארצות הברית, אוסטרליה, מדינות סקנדינביה, ספרד, צרפת, פורטוגל, איטליה, בריטניה, יפן, איחוד האמירויות הערביות, מלזיה ועוד. בחלק מהמדינות היעד מעוגן בחקיקה ובאחרות הוא מלווה בתוכניות פעולה המבוססות על תמריצים חיוביים, הסברה וצעדים נוספים. בסך הכל, **ממשלות המייצגות כ-50% מאוכלוסיית כדור הארץ קבעו יעד לאומי על פי יעד 12.3 של האו"ם**. סין, בריטניה, דרום קוריאה, וייטנאם ומדינות רבות באפריקה אמצו יעדים אחרים, ברוח יעד 12.3 (62). מרבית מדינות האיחוד האירופי בחרו במדיניות וולונטרית או וולונטרית בחלקה לצמצום ומניעת בזבז מזון. החל משנת 2020 חברות האיחוד מחויבות למדוד בזבז ואובדן מזון, והחל מ-2022 עליהן לדווח את הנתונים הנאספים לנציבות האירופית. בשנת 2023 תבחן הנציבות האירופית האם נדרשים מהלכי רגולציה מחייבים על מנת לעמוד ביעד 12.3 עד שנת 2030.

מדינת ישראל אמנם אישרה את מטרות האו"ם לפיתוח בר קיימא, אך טרם קבעה מדיניות בנושא צמצום בזבז מזון או יעד לאומי (63). זאת ועוד, כל עוד טרם הופעלה מדיניות אסטרטגית ומלאה לטיפול בפסולת בישראל, בדגש על הפחתה במקור, חסרים תמריצים חיוביים ושיליים לכלל המגזרים להתייחס לנושא הצמבויז.

הגדרת יעד לאומי לצמצום בזבז מזון מחייבת נתונים לשם קביעת רמת הייחוס (כמויות מזון המבזבזות במגזרים השונים) וכן יכולת מדידה, דיווח וניטור במתודולוגיה ברורה ומשותפת לכלל מחזיקי העניין על מנת לעקוב אחר השינוי ביחס ליעד שנקבע. נכון למועד עריכת מסמך זה, תשתית הנתונים בישראל נסמכת על הדו"ח השנתי שמפרסם ארגון "לקט ישראל" בשיתוף BDO, כמו גם על מחקר שבוצע באוניברסיטת חיפה. ללא תשתית נתונים מהימנה, לא ניתן לקבוע מדיניות ולבחון האם היעדים הרצויים הושגו.

בעולם, **קיימות מספר מתודולוגיות לאומן ומעקב אחר בזבז מזון**. הידועה ביותר הינה ה-Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard, המוכרת גם כ**סטנדרט FLW** (64). המתודולוגיה פותחה ב-2013 בשותפות של שבעה גופים לא ממשלתיים המתמחים במחקר, מדיניות וניהול פסולת והיא זמינה לשימוש חופשי. שני כלים שפותחו במסגרתה הינם מחשבון לחישוב הערך הסביבתי והכספי של המזון המבזבז (Food Loss and Waste Value Calculator) (65) ומאגר המידע העולמי הראשון בנושא אובדן ובזבז מזון, ה-Food Waste Atlas (66). הכלי נוסף שראוי לאזכור הוא ה-WARM (Waste Reduction Model) של משרד הגנת הסביבה האמריקאי, המתייחס לפסולת מסוגים שונים. הכלי זמין לשימוש חופשי ומאפשר לארגונים לחשב את טביעת הרגל הסביבתית של פעילותם ולבחור באסטרטגיית ניהול הפסולת המיטבית (67). מתודולוגיה נוספת (49) פותחה על ידי חוקרים מאוניברסיטת חיפה ומהאוניברסיטה העברית והוצגה בפני ראשי אגף פסולת במשרד להגנת הסביבה.

בפברואר 2016 הפכה צרפת למדינה הראשונה שחוקקה חוק ל"מלחמה בבזבז מזון" (68)

בעוד החוק הצרפתי מבוסס על ענישה וקנסות, החוק האיטלקי (69) מבוסס על מתן תמריצים על מנת לעודד תרומת מזון.

החוק האיטלקי שחוקק בשנת 2016, מבוסס על מספר עקרונות:

1. מרחיב את קשת הגופים הרשאים להציל מזון, כך שגם ארגונים פרטיים וציבוריים יכולים להציל מזון ולחלקו למזקקים, ולא רק ארגונים ללא מטרת רווח.
 2. מגדיר ומרחיב את מגוון סוגי הסחורות שניתן להציל, כך למשל ניתן לתרום - מזון בעל תוויות פגומות, מזון שעבר את תאריך התפוגה שלו (מתייחס לתוויות מסוג 'עדיף להשתמש לפני' / Best Before), לחם ומוצרי מאפה שנאפו לפני למעלה מ- 24 שעות, שאריות שנאספו ישירות מהחקלאים, מזון שהוחרם.
 3. הקמת פאנל תיאום ופיקוח לקידום הצעות מדיניות ופרקטיקות להפחתת בזבז.
 4. הקמת קרן ציבורית תלת-שנתית למימון מחקר ופיתוח להפחתת בזבז מזון. הקרן המקורית (20 מיליון אירו/ שנה) יוסדה בשנת 2008 במסגרת חקיקה אחרת (Law no. 244/2007). בדומה לקרן שמירת הניקיון הישראלית (היטל ההטמנה) גם קרן זו מיועדת לתמוך בפרויקטים שמטרתם מניעת פסולת במקור וכן בפיתוח טכנולוגיות מיחזור חדשות. הקרן מקצה 500,000 אירו למימון פרויקטי מחקר המתבצעים על ידי אוניברסיטאות ציבוריות.
 5. הקלה על תהליכי תרומת המזון, בין היתר באמצעות דיווח חודשי אובליין לרשויות המס.
 6. רשויות מקומיות זכאיות לתת הנחה על אגרת פסולת לגופים התורמים מזון, באופן יחסי להיקף התרומה.
- ההגנה מפני אחריות פלילית על תרומת מזון שהתקלקל ("השומרוני הטוב") מעוגנת באיטליה בחקיקה נפרדת (70).

1. החוק קובע היררכיה לטיפול מועדף בפסולת מזון על ידי מדרג של פעולות בהן יש לנקוט, תוך מתן עדיפות לתרומת מזון למאכל אדם: מניעה < תרומת מזון הראוי למאכל אדם < העברת מזון שאינו ראוי למאכל אדם למאכל לבע"ח < טיפול בפסולת מזון על ידי הפיכתה לקומפוסט או הפקת ביוגז. היררכיה זו משקפת אסטרטגיה רחבה לטיפול בפסולת בכלל, בה העדיפות העליונה הינה להפחתה במקור. אסטרטגיה זו אומצה גם על ידי הסוכנות להגנת הסביבה של ארה"ב.
 2. קובע סנקציות כנגד חנויות ורשתות קמעונאיות המשמידות מזון ראוי למאכל באופן מכוון (הפיכת 'פחת' לבלתי אכיל, למשל על ידי ריסוסו באקונומיקה) באמצעות הטלת קנס בסך 3,750 אירו. הנ"ל גם יהיו מחויבים בפרסום דבר העבירה והעיצום הכספי.
 3. אוסר על רשתות שיווק, בעלות שטח רצפה של 400 מ"ר ומעלה, להשליך מזון ראוי ולמאכל ומחייב אותן להתקשר עם ארגון צדקה. החוק מאפשר אך ורק תרומה של מוצרים שאינם פגי-תוקף.
 4. התרומה בפועל (כלומר, כמות המזון שנאספה על ידי העמותות) הינה פטורה ממס. החוק אינו קובע רף מסוים לתרומה, כך שלצורך הדוגמא, מרוכז החותם על הסכם לתרום אחוז אחד מכלל המזון המועד להיזרק לאשפה, עומד בדרישות החוק.
- החקיקה הצרפתית לא כוללת את עקרון "השומרוני הטוב", שמטרתו להתמודד עם האחריות הפלילית והאזרחית לחולי העלול להיגרם מצריכה של מזון שנתרם, ולפטור את תורם המזון מחשיפה לתביעה במקרה שתרומת המזון גרמה בשוגג לבעיה. עם זאת, הממשל הצרפתי ממליץ הן לתורמים והן לארגוני הצדקה המתקשרים עמם לרכוש פוליסת ביטוח, המכסה את כל הנזקים העלולים לנבוע מפעילות זו. יתר על כן, בנקי מזון בצרפת מחויבים לוודא את תאריכי התפוגה של המזון הנתרם וכן לערוך בקרה על האריזה וטמפרטורת האחסון של מזון טרי. חקיקה ברוח דומה, לאיסור השמדת מזון הניתן למאכל, קיימת גם בצ'כיה.

- תוויות הכוללות תאריכי תפוגה משפיעות על בחירת מוצרי המזון במעמד הקנייה וכן על ההחלטה האם לצרוך את המוצר או להשליכו לפח בשלב הצריכה. הנציבות האירופאית וכן הפלטפורמה האירופאית לטיפול בזבז מזון מנהלות דיונים אודות אמצעים רגולטוריים ולא-רגולטוריים שניתן ליישם על מנת להפחית בזבז מזון שמקורו בתוויות תפוגה. זאת, בעקבות מחקר שבוצע בשנת 2018 והראה כי מדינות שונות באיחוד האירופאי משתמשות באופן שונה בתוויות מסוג "עדיף להשתמש לפני" ו"לשימוש עד". בכרט נמצא כי במקרים רבים מוצרים נושאים את התוויות "לשימוש עד" (המתייחסת לבטיחות המזון), כאשר למעשה הם צריכים לשאת את התוויות "עדיף להשתמש לפני" (המתייחסת לאיכות המזון) - לדוגמא מעדני חלב. כעת בוחנת הנציבות האירופאית את האפשרות להרחיב את רשימת המזונות שאינם נדרשים לשאת תוויות מסוג "עדיף להשתמש לפני" (EU Regulation No 1169/2011). בנוסף נערכים דיונים בשאלה כיצד ניתן לשפר את הטרמינולוגיה, כמו גם את העיצוב הגרפי של תוויות התפוגה, כך שהן יהיו מובנות יותר לצרכן וימנעו בלבול בין סוגי ההתוויה השונים.
- **מחקר לתואר שני שהושלם באוני' חיפה בדק גישות צרכנים לתאריכי התפוגה, ואת השפעת משתנים שונים על מידת הרגישות לתאריך הנקוב.** המחקר כלל מבחן צרכנים שכלל 730 משיבים, שהתבקשו להתייחס להיבטים שונים של הרגלי קנייה והשלכת מזון, לצד דירוג היגדים שונים המתייחסים גם למידת האמון שלהם בגופים שונים, רמת המודעות הסביבתית שלהם ועוד. להלן מסקנות מרכזיות מן המחקר:
- מבדיקת קטגוריות מזון שונות, ניכר כי תאריך התפוגה מעסיק את מרבית הנבדקים בכל קטגוריות המזון. לתאריך התפוגה יש השפעה משמעותית על קבלת ההחלטות של הצרכן ביחס לאותו מוצר. צרכנים רגישים לתאריכי התפוגה בעיקר במוצרי מזון מן החי, שהינם בעלי רגישות מיקרוביאלית.
- קיים בלבול וחוסר הבנה של צרכנים בין הניסוחים השונים של תאריכי התפוגה, קרי: נוסח המתייחס לאיכות המוצר (עדיף לשימוש לפני), לעומת נוסח המתייחס לסיכון בריאותי (לשימוש עד). צרכנים נוטים להתייחס בשני המקרים לתאריך הנקוב כתאריך האחרון לשימוש, ונוטים להשליך את המוצר גם אם ניתן עדיין לצרוך אותו.
- ארבעה משתנים עיקריים מנבאים את נטיית הצרכן הישראלי להשלכת מזון שפג תוקפו: צרכנים בעלי מודעות סביבתית גבוהה, הכנסה כללית מתחת לממוצע, ללא ילדים, ובעלי מידת אמון גבוהה במוסדות המדינה וחברות המזון (יצרניות ורשתות) - ייטו פחות להשלכת מזון שפג תוקפו באופן אוטומטי.
- מבין המשתנים, המצאות ילדים עד גיל 18 במשק הבית ומידת אמון במוסדות המדינה וחברות מזון הם המשפיעים ביותר.
- על כן, ממליץ המחקר למקד התערבויות עתידיות בשיקום של אמון הציבור עם חברות המזון, בעיקר בקרב משפחות עם ילדים (24).
- תוצאות אלה תואמות שיחות ופעילויות הסברה שהתקיימו על ידי צוות TNS ישראל במגוון קהלי יעד. רבים העידו על חוסר היכרות או הבנה של התיווים השונים ועל דפוס של "המנעות מסיכון מיותר" והשלכת המוצר, לעיתים גם לפני התאריך המצוי.
- ועדה של מכון התקנים עובדת למעלה מ-3 שנים על הסדרת תיוו של תאריכי תפוגה. לא ידוע מתי תפרסם את מסקנותיה.

בסטנדרטיים סביבתיים גבוהים לאורך כל מחזור החיים, החל מכרייה, דרך ייצור, הפצה וסוף החיים. ניתן להרחיב את השימוש בתוויות האקולוגיות, כך שתתייחס גם לפרקטיקות לצמצום בזבז מזון ושיעור ההפחתה.

מתן הסמכה או שימוש בתוויות (חובה / וולנטרי) לאורך שרשרת הערך של המזון (B2B או C2B). השימוש בתוויות מזון הינו נפוץ מאוד, כאשר ברחבי אירופה נעשה שימוש בתוויות אקולוגיות וולנטריות, המיושמת על גבי מוצרים העומדים

תווית אקולוגית למוצרי מזון שאומצה על ידי האיחוד האירופאי

ניתן לסמן מוצרים שיוצרו תחת תוכנית ההסמכה, כאשר התווית מעידה על כך שהיצרן מיישם פרקטיקות לצמצום. היתרונות בשימוש בתוכנית ההסמכה כזו הם: יצירת הבחנה בין חברות שונות; עידוד חברות למדידה והערכה של היקף בזבז המזון ויישום אמצעים לצמצומו; הזדמנות ליצירת בידול וערך מוסף למוצר והעלאת מודעות הציבור לנושא. כאמור, התווית הנוכחית איננה כוללת את רכיב הצמבו"ז, ולכן, כדי לעשות בה שימוש יש לפתח סט של מדדים אמפיריים לתהליך ההסמכה. יישום תווית כזו מחייב תהליך התעדה מסודר, באמצעות מכון התקנים הישראלי.



לא ידוע כיום על תווית אקולוגית המשמשת בעולם לציון פעולה למניעה או צמצום בזבז מזון. עם זאת, ה"יתו הירוק לעסקים" של עיריית תל אביב יפו לעסקי מזון קטנים ובינוניים בתחומה, כולל בין היתר סעיפים הנוגעים לצמצום בזבז מזון. רשויות מקומיות אחרות אשר למדו את נושא התו התקשו באימוץ התוכנית בשל המשאבים הרבים שדרשה.

ג מהלכים וולונטריים

להפחתה **בשיעור של 7.4% בהיקף בזבז המזון** לאורך שרשרת האספקה.

השלב השלישי (2013-2015) של ההסכם התמקד בשיפור עיצוב אריזות להגברת אפשרויות המיחזור שלהן וכן בהמשך הפחתת טביעת הרגל הפחמנית של בזבז המזון.

בשנת 2015 נחתמה אמנת **Courtauld Commitment 2025**, במסגרתה מתחייבים החותמים לפעול בשיתוף פעולה למען הפחתת המשאבים הדרושים לייצור וצריכת מזון ושתייה בכריטיניה ב-20% לנפש עד 2025. תוכנית זו משתלבת גם ביעדי האקלים של כריטיניה וקובעת יעד צמצום טביעת הרגל הפחמנית של תעשיית המזון ב-20% בתוך עשור. למעלה מ-150 גופים חתומים על האמנה ומייצגים את כל שלבי שרשרת ייצור ואספקת המזון (71).

במאי 2019 חתמו למעלה ממאה חברות מזון וקמעונאיות בריטיות (בין היתר, **Aldi, Asda, Co-op Sainsbury, Starbucks, Tesco and Nestlé**) על חידוש האמנה, בה הם מתחייבים לפעול בשיתוף פעולה למען הפחתת בזבז מזון והעלאת המודעות של הציבור לנושא. המהלך נחשב להצלחה רחבה באנגליה ובעולם לצמצום בזבז מזון. עם זאת, ביקורת שנמתחה על המהלך הצביעה על כך שהיוזמה אינה מתפשטת לתאגידים וארגונים נוספים, וכי עקב העדר חובת דיווח במתודולוגיה אחידה, לא ניתן להשוות לדוגמא בין מאמצי ההפחתה של תאגידים שונים.

מדינות רבות בוחרות במהלכים וולונטריים מלאים או משולבים ברגולציה ונמנעות מחקיקה מחייבת על מנת לצמצם ולמנוע בזבז ואבדן מזון. דוגמא מובילה נמצאת בכריטיניה, בה הארגון האזרחי **WRAP** השיק את אמנת קורטולד (**Courtauld Commitment**) ב-2005 כהסכם וולונטרי בין **WRAP** ובין למעלה מחמישים קמעונאים, יצרני וספקי מזון, להגברת יעילות השימוש במשאבים והפחתת פסולת בכלל ובזבז המזון בפרט. ההסכם הניע מגוון רחב של פעילויות וולונטריות על ידי בעלי העסקים תוך ליווי מקצועי מטעם **WRAP**, למידת עמיתים וניטור ההתקדמות.

במסגרת ההסכם חברות מזון גדולות, דוגמת **Cadbury, Mars** ו-**Nestlé** השיגו הפחתה משמעותית באריזות ביצי הפסחא, חברת **Co-operative Food** הציגה טיפים לאחסון נכון של מזון על גבי אריזות מוצריה. בסה"כ הביא יישום השלב הראשון של התוכנית (2005-2009) להפחתה של 1.2 מיליון טון של פסולת מזון ופסולת אריזות.

במסגרת השלב השני ליישום ההסכם (2010-2012) רוכזו המאמצים בהפחתת טביעת הרגל הפחמנית של אריזות. במסגרת ההסכם, רשת המרכולים **Asda** הצליחה להאריך את חיי המדף של למעלה מ-1,500 מוצרים, באמצעות יעול שרשרת האספקה בחנויות וחברת היינץ שינתה את אריזת שימורי השעועית שלה (**Heinz Beans**) והפכה אותה לאריזה הניתנת לסגירה מחדש. יישום השלב השני בהסכם הביא

חברות המזון החתומות על אמנת Courtauld Commitment - מתוך אתר היוזמה



מגבלות מהליכים וולונטריים

מחקר של החברה המלכותית להגנת הציפורים (המקבילה האירופאית הוותיקה והידועה ל"חברה להגנת הטבע") סקר בשנת 2015, 161 תכניות מדיניות וולונטריות בנושאים שונים, מהן 50% במדינות האיחוד האירופאי ו-25% בבריטניה, במטרה לבחון את השפעותיהן. התוכניות דורגו לפי שלושה פרמטרים: השגת היעד שנקבע, שאפתנות היעד ומידת ההטמעה/אימוץ הפתרון. 82% מהתוכניות כשלו במדד אחד מהשלושה לפחות. 64% לא השיגו את היעד שנקבע, 78% קבעו יעדים לא שאפתניים או לא קבעו יעדים כלל. תכניות מדיניות בנושאים סביבתיים דורגו גבוה יותר מתוכניות בנושאים אחרים. תכניות שלוו ברגולציה דורגו גבוה משמעותית במידת הצלחתן לעומת תכניות שלא לוו כלל במהלכים רגולטוריים. על פי התוצאות נראה שהשפעה של מהלכים וולונטריים הינה מוגבלת. השפעת תכניות וולונטריות מקסימלית כאשר: קיימים יעדים ברורים וניתנים למדידה ומעקב; ישנם מנגנונים ברורים לדיווח ושקיפות וכן ניתנים תמריצים ברורים להצטרף לתוכניות ולהמשיך ולשפר את הביצועים לאורך זמן (73).

נורבגיה: הסכם דומה נחתם ביוני 2017 בין ממשלת נורבגיה ובין שתיים עשר חברות מזון (Bransjeavtale om reduksjon av matsvinn). בהסכם מתחייבות החברות (יצרנים, סטונאים, קמעונאים, מסעדות) לפעול להפחתת בזבז מזון בשיעור של 50% עד לשנת 2030 (בהתאמה ליעד 12.3 ב-SDG). בהסכם מוגדרות שתי אבני דרך להפחתה - 15% עד 2020 ו-30% עד 2025, כאשר שנת הייחוס להשוואה הינה 2015. במסגרת ההסכם מתחייבות החברות למפות ולמדוד את היקף פסולת המזון שהן מייצרות ולדווח על ממצאיהן. החברות מתחייבות לנקוט באמצעים שונים להפחתת היקף הזבזב, בין היתר באמצעות יצירת שיתופי פעולה לאורך שרשרת אספקת המזון (72).

מסגרות דומות לשיתוף פעולה בין המגזר האזרחי, הציבורי והעסקי תוך הנעה וולונטרית לפעילות לצמצום בזבז ואובדן מזון: ReFed (ארה"ב), The Food Waste Reduction Alliance (ארה"ב, מגזר פרטי בלבד), REFRESH (האיחוד האירופאי), The International Food Waste Coalition (בלגיה) ונוספות.

מישורים: הראשון, הצלת סחורות שלא נמכרו ושימוש חוזר בהן למטרות חברתיות (מזון, ארוחות, תרופות, ספרים וטובין אחרים); השני, קישור בין היצרנים ובין מוסדות צדקה; השלישי, ביצוע מחקרים לכימות ולאפיון היקף בזכוז המזון בקרב רשתות שיווק, חברות מזון ומטבחים מוסדיים; הרביעי, תכניות הכשרה והדרכה בנושא מניעה והפחתה במקור של בזכוז מזון בקרב בתי ספר, חברות, אזרחים והמגזר השלישי והאחרון, עריכת אירועים וקמפיינים להעלאת מודעות, כגון - כנסים יומי עיון, ארוחות של מזון מוצל, מסיבות עיתונאים, פרסומים לתקשורת ועוד.

השוק עובד בשיתוף פעולה עם רשת שיווק איטלקית (Aspiag Service Srl), אשר התחייבה לתרום מזון שאינו בר-מכירה לארגוני צדקה. בשנת 2017 נתרם מזון בשווי של 5.5 מיליון אירו. באמצעות המיזם נאספות גם ארוחות חמות ממטבחים מוסדיים (קפיטריות, בתי חולים, חברות קייטרינג וכדומה).

מרבית המיזמים החברתיים בתחומי צמצום בזכוז מזון בעולם עוסקים למעשה בהצלת עודפים, ואינם מתמקדים במניעת התופעה של הבזכוז מהשורש. בין המיזמים החוזרים ניתן למצוא פלטפורמות שונות לשיתוף והצלת מזון - ברמת הבניין והשכונה, מקרר שכונתי לעודפי מזון ביתיים, פורומים וקבוצות החולקות טיפים ומתכונים לשימוש מיטבי במזון ושימוש בשאריות וכן אפליקציות המאפשרות ומסייעות לעסקי מזון למכור עודפים במחיר מוזל.

פלטפורמה להצלת מזון

מיזם "שוק הרגע האחרון" (74 Last Minute Market Italy) הינו מיזם חברתי, מיסודה של המחלקה למדעי המזון והחקלאות באוניברסיטת בולוניה. המיזם הינו רשת של קמעונאים, חנויות מזון ויצרנים, הדואגת להצלת מזון שאינו בר-מכירה והעברתו לארגונים ללא מטרת רווח. המיזם פועל בלמעלה מ-40 ערים באיטליה ומתוכנן להתרחב לברזיל ולארגנטינה. המיזם שם לעצמו למטרה להגיע ל"אפס פסולת". השוק פועל במספר

ה קריטריונים לבחירת אמצעי מדיניות לצמצום בזכוז מזון

או בכל יעד דומה לצמצום בזכוז המזון, יש לאמץ תמהיל של פתרונות, החל מטיפול בנושא תוויות התפוגה (באמצעות תיקון/הרחבת תקן 1145 לסימון מזון ארוז), דרך טיפול בתוצרת שאיננה עומדת בסטנדרטים שיווקיים (תוצרת 'מכוערת' / 'מיוחדת'), אחסון נאות ושמירה על שרשרת הקירור (להבטחת בטיחות מזון וחי המדף), הסדרת תרומת מזון, טיפול מיטבי בפסולת מזון ועוד.

יודגש כי בבחירת אמצעי מדיניות יש לשקלל גם את העלות הסביבתית הכרוכה ביישום, או במילים אחרות לבחון כל פתרון באופן מערכתי על מנת למנוע היווצרות בעיות אחרות. למשל, ב-2019 יזם משרד החקלאות מהלך לעידוד אריזת תוצרת טרייה על ידי מתן מענקים לרשתות קמעונאיות במטרה לצמצם בזכוז מזון, צעד שעלותו הסביבתית גבוהה ובעייתית (ראו מסגרת להרחבה).

דו"ח מבקר המדינה משנת 2015 קבע כי בישראל חסרה מדיניות ממשלתית לטיפול בבעיית בזכוז המזון. בחלוף חמש שנים, הבחנה זו עדיין נכונה. נשאלת השאלה באילו אמצעים צריך לנקוט הרגולטור כדי להביא לצמצום משמעותי של אובדן ובזכוז מזון לאורך שרשרת הערך. על מנת להשיב על שאלה זו נדרשת עבודת חקר מעמיקה, הבוחנת ומשווה בין כלים שונים באמצעות מתודולוגיות מקובלות, לדוגמא - ניתוח מחזור חיים (LCA) וניתוח עלות-תועלת.

סקירת מקרי הבוחן לעיל מדגימה את מגוון דרכי הפעולה הקיימות לטיפול ולמניעת בזכוז מזון. עם זאת, חשוב להבין כי קיים טרייד-אוף מסוים בין החלופות השונות, וכי יישום של כלי או אמצעי מדיניות מסוים מחייב בחינה מעמיקה של כלל התועלות הנובעות ממנו, ביחס לעלות היישום ולמידת האפקטיביות שלו (המידה בה הכלי הנבחר אכן משיג את המטרה המוגדרת). עם זאת ברור כי כדי לעמוד ביעד 12.3

בחודש מרץ 2019 פורסם המשרד לחקלאות ופיתוח הכפר קול קורא לאריזת תוצרת חקלאית טרייה כחלק ממהלך שמטרתו לשמר את איכות וטיב התוצרת ולמנוע בזבז מזון. הצעד נולד בעקבות מחקרים שהראו כי ניתן להאריך את חי המדף של תוצרת טרייה באמצעות אריזות בתנאים מבוקרים וספציפיים. בקול הקורא הוזמנו רשתות קמעונאיות להציע הצעות למהלכים לקידום אריזה של תוצרת טרייה כולל הסברה בסניפים, בתמורה לתקציב כולל של עד 9 מיליון ש"ח. מהלך זה ספג ביקורת רבה, כיוון שפתרון בעיה סביבתית אחת (בזבז מזון) יוצר בעיה סביבתית אחרת (פסולת פלסטיק). פרסום המהלך גרר ביקורת קשה מהציבור וארגונים סביבתיים. גם המשרד להגנת הסביבה התנגד למהלך שהיה עתיד להגדיל משמעותית את פסולת האריזות בישראל תוך ייצור עלויות חיצוניות משמעותיות. יצוין כי גם ארגון TNS ישראל פרסם חוות דעת מנומקת כנגד צעד זה (75).

כפי שהצביע משרד החקלאות בעצמו, לכל פי וירק נדרשים תנאי אריזה שונים בכדי שהאריזה תסייע להארכת חייהם (החומר ממנו עשויה האריזה, גודל החירוק, התנאים של הלחות והטמפי' בהם האריזה מתבצעת ועוד). המהלך לא כלל אפשרות יישומית להבטיח שהאריזות שייכנסו לשוק אכן יעמדו בתנאים הספציפיים, ולכן היו עלולות למעשה להשיג השפעה הפוכה ולקצר את אורך החיים של התוצרת.

המהלך הוקפא לאחר שאף רשת קמעונאית לא ניגשה לקול הקורא. בשיחות עם נציגי הרשתות חלקם טענו כי המהלך אינו מעמיד תקציב מספק, אינו רלוונטי לפעילותם או כבר מתרחש ללא תמיכה חיצונית. יצוין כי ניכרת מגמת עליה ברורה באריזת תוצרת טרייה ברשתות הקמעונאיות בשנים האחרונות. אריזת התוצרת אינה מתבצעת בהכרח מטעמי דאגה להפחתת בזבז המזון, אלא משיקולי תפעול - בעיקר עבור רשתות המגדילות את נתח המכירות באינטרנט. אריזה מראש של ירקות ופירות מזרזת ומייעלת את תהליך ה"ליקוט" והכנת המשלוח ולכן חסכונית יותר עבור הקמעונאית. חשוב לציין כי המהלך לא כלל מחקר אמפירי שבאמצעותו ניתן היה להעריך את השפעותיו הכלכליות והסביבתיות.

בקביעת מדיניות לטיפול בתופעת בזבז המזון מומלץ לאמץ מספר עקרונות:

- 1. ליזום שיח אפקטיבי ומתמשך בין כלל משרדי הממשלה** שיש להם נגיעה לנושא (כולכלה, חקלאות, בריאות, רווחה, חינוך הגנ"ס), על מנת להקצות תקציבים ייעודיים לנושא ולייצר מנהלת האחראית על התיאום בין כל הגורמים המעורבים, דוגמת WRAP הבריטי. לצורך כך יש לשקול **הקמת גוף מרכז** אשר ידאג למערכת מזון בת קיימא וחסונה בישראל, כמו למשל על ידי הרחבת הסמכויות והאחריות של הוועדה הקיימת לביטחון תזונתי.
- 2. למפות ולאחר את כלל השחקנים** במשק - חקלאים, קמעונאים, ארגוני צרכנים, עסקי מזון והסעדה ועוד. תהליך המיפוי שבוצע על ידי המעבדה לצמב"ז של ארגון TNS ישראל מהווה בסיס טוב למיפוי השחקנים.
- 3. ליצור בסיס נתונים (Baseline)** לשם קביעת יעד לאומי על ידי מחקר אמפירי שישפוך אור על היקף התופעה והמוקדים השונים, זאת באמצעות קרן מחקרים ייעודית, שתנהל מעקב וניטור של המיזמים המחקרים.
- 4. להכין תכנית אסטרטגית לאומית להתמודדות עם תופעת בזבז המזון כחלק מאסטרטגיה לאומית לטיפול בפסולת במקור**, בדגש על המגזר הביתי והמסחרי - מחד, ומאידך, **כחלק מאסטרטגיה לחיזוק הבטחון התזונתי הלאומי**. זאת, תוך אימוץ קריטריונים ברורים לבחירת אמצעי מדיניות, קביעת יעדי ביניים ומדדי הצלחה ברורים.
- 5. לאמץ את היררכיית הטיפול בפסולת מזון** של הסוכנות האמריקאית להגנת הסביבה, לפיה מירב המאמצים מתמקדים במניעה והצלת המזון, והטמנה הינה המוצא האחרון.
- 6. להקצות תקציבים לפתרונות** טכנולוגיים חדשניים לצמצום בזבז המזון בשרשרת הייצור והאספקה.
- 7. להימנע ממהלכים המתבססים על העלאת מודעות ומתן ידע בלבד**, או מהלכים וולונטריים ללא תמריצים משמעותיים להצטרפות והתמדה, יעדים ברורים ותוכנית מעקב אחידה.

קריטריונים לבחינת אמצעי מדיניות

ככלל, לא קיימת מערכת מקובלת לבחינת מידת ההצלחה של אמצעי מדיניות כזה או אחר. עם זאת, במסגרת פרויקט פיוזן האירופאי (FUSIONS EU) הוצעו מספר מדדים לבחינת מידת ההצלחה של האמצעים השונים, המבוססים על ארבעה קריטריונים תוך שימוש בשאלות מנחות, כמודגם באיור להלן:

קוהרנטיות וערך מוסף	רלוונטיות	יעילות	אפקטיביות
באיזה מידה ההתערבות עומדת עם החקיקה הישראלית?	באיזה מידה ההתערבות עדיין רלוונטית?	באיזה מידה ההשקעה הכספית מצדיקה את השינוי הנצפה? (ניתוח עלות-תועלת)	מה היתה ההשפעה (הכמותית והאיכותית) של ההתערבות?
באיזה מידה ההתערבות עומדת בהלימה עם התחייבויות בינלאומיות?	באיזה מידה המטרות שנקבעו מותאמות להתערבות הנידונה?	באיזה מידה ההתערבות היתה יעילה (הערכת עלות-יעילות)	אילו משתנים השפיעו על השינוי הנצפה? ובאיזה היקף?
באיזה מידה ההתערבות הנידונה עומדת בהלימה עם התערבויות אחרות בעלות מטרות דומות?	באיזה מידה המטרות עומדות בהלימה לצרכים של מדינת ישראל?		באיזה מידה ההשפעה הנצפית עומדת בהלימה עם היעד המוצהר ? באיזה מידה ניתן לייחס את השינוי הנצפה להתערבות שיושמה?

דגים את השימוש בקריטריונים המוצעים על "הסכמים וולונטריים" (סעיף 2.1 לעיל):

אינדיקטורים למדידת **אפקטיביות** - מספר ההתארגנויות בפועל, כפועל יוצא מיישום ההסכם; מספר הסדנאות שהועברו בנושא לשחקנים השונים; מספר הפרסומים במדיה אודות פעולות להצלת מזון בכלל ומספר האזכורים של ההסכם הספציפי בפרט; מספר בעלי העניין הלוקחים חלק פעיל ביוזמה; היקף הכיסוי התקשורתי של ההסכם (נקודתי או כלל ארצי); כמות המזון בר-הצלה שלא נתרם בקיזון מזון בר-הצלה שנתרם.

אינדיקטורים למדידת **יעילות** - מספר שעות העבודה שהושקעו ביישום ההסכם; עלות יישום ההסכם ביחס לערך הכספי של המזון המוצל; היחס בין ההפחתה בפליטות פחמן הדו-חמצני אל מול היקף ההשקעה הכספי בפרויקט; היחס בין הערך הקלורי של המזון המוצל (נמדד בקילו-קלוריות) ובין עלות יישום ההסכם; היחס בין העלות בפועל של יישום ההסכם ובין התקציב המקורי.

אינדיקטורים למדידת **רלוונטיות** - מספר הכניסות לאתר אינטרנט ייעודי; מספר האימיילים/טלפונים שהתקבלו במוקד שירות ייעודי; מספר בעלי העניין המעורבים בפרויקט באופן יחסי למספר הכולל של בעלי העניין; ההפחתה בכמות פסולת המזון ביחס לשנת הייחוס; מספר החברות השותפות בפרויקט ביחס למספר החברות שאינן שותפות לפרויקט.

אינדיקטורים למדידת **קוהרנטיות וערך מוסף** - מדידת היחס בין הביקוש למזון (המחושב כ- היחס בין מספר האנשים הסובלים מחוסר בטחון תזונתי (זקוקים לתרומת מזון) X צריכת המזון היומית הנדרשת פר אדם X מספר הימים) ובין היצע המזון המוצל; היחס בין שיעור ההפחתה המושג ובין היעד שנקבע ב-SDG; שיעור ההפחתה בפליטות פחמן דו-חמצני (בעקבות הפחתת בזבז מזון) ביחס לשנת הייחוס.

ארגון REFED האמריקאי בחן ודירג 27 אמצעי התערבות שונים לצמצום ומניעת בזבז ואבדן מזון, הן ב"מעלה הזרם" (מניעה) והן ב"מורדו" (הצלת מזון, ניצול להפקת אנרגיה, קומפוסט) מנקודת מבטם של מובילי מדיניות לאומית: כמות פסולת שנמנעה מהטמנה, כמות הפסולת שהוסטה מההטמנה, כמות המים שנחסכו, כמות גזי החממה שנחסכו, מספר המשורות שנוספו למשק וכן תועלת כלכלית. באתר הארגון ניתן לצפות באמצעים השונים בסידור על פי האינדיקטורים הנ"ל. הפתרונות שנמצאו בעלי תועלת כלכלית הגבוהה ביותר פר טון מזון שנמנע מהטמנה, הינם: סטנדרטיזציה של תאריכי התפוגה, קמפיינים לחינוך צרכנים ושינוי באריזות המוצרים. יצוין, כי אלה אינם האמצעים המסיימים את הכמות הגדולה ביותר של פסולת מלהגיע להטמנה - בראש אלה נמצא הקמת מתקן קומפוסטציה מרכזי ומתקני השבה ועיכול אנאירובי מרכזיים (45).

תכנית אסטרטגית לאומית צריכה להיות מבוססת על ארבעה מישורי פעולה מרכזיים, ולכלול את מרכיבי החובה של: אסטרטגיה רחבה לטיפול בפסולת בדגש על צמצום במקור - במקביל לאסטרטגיה להבטחת בטחון תזונתי לאומי; חקיקה (איסור השמדה / הקלה על תרומה להצלת מזון - תוך פיקוח על איכות ובריאות המזון הנתרם); תמריצים למגזר העסקי לפיתוח פתרונות והטמעתם; והסברה כוללת לציבור.

מיקוד	תוצרים	עדיפות פעילות
<ul style="list-style-type: none"> - קביעת יעד לאומי בהתאמה ל-SDG - קביעת Baseline להשוואה - אימוץ מתודולוגיה סדורה למדידת ההתקדמות אל עבר היעדים שנקבעו - זיהוי מוקדים בהם יש להשקיע על מנת לעמוד ביעדים - ייסוד מחויבות וולונטרית של כל בעלי העניין להפחתה של בזבז מזון - חקיקת חוקים המעודדים הפחתת בזבז, תרומת מזון וטיפול מיטבי בפסולת - חקיקת חוק פסולת, הקובע יעדים להפחתת הטמנה ואיסור הטמנת פסולת אורגנית, בהלימה לדירקטיבה האירופאית לטיפול בפסולת, וקביעת מנגנון PAYT, המחיל תשלום בהתאם לכמות הפסולת המיוצרת ומנגנון PAYT - אימוץ את גישת "זיהמת שילמת" עבור משקי בית, ביעדים מתונים לאורך תקופה 	<p>קביעת מדיניות המעודדת מניעה במקור, הפחתה והסבה (repurposing), בהתאם להיררכיית הטיפול בפסולת מזון של ה-EPA</p>	<p>מדיניות תומכת</p>
<ul style="list-style-type: none"> - זיהוי מוקדים בהם יש להשקיע על מנת לעמוד ביעדים - מתן תמיכה לעסקים המיישמים טכנולוגיות להפחתת בזבז מזון - עידוד שיתופי פעולה - הפנמת שיקולי בזבז מזון בפרקטיקות עסקיות - פרסום והנגשת מקרי חקר המראים כדאיות כלכלית ומקנים כלים לשכפול הפעילות לצמב"ז בקרב עסקים נוספים 	<p>שיפור ואימוץ טכנולוגיות ותהליכים המביאים למניעה ולהפחתת בזבז מזון</p>	<p>סביבה עסקית</p>
<ul style="list-style-type: none"> - זיהוי הרכב פסולת המזון והערך התזונתי שלה על מנת לפתח שווקים חדשים - עידוד יזמות המנצלת תוצרי לוואי או עודפי מזון כחומרי גלם - זיהוי ו חיבור בין מקורות פסולת מזון ובין משתמשים פוטנציאליים 	<p>פיתוח שווקים המעודדים הסבת מזון (שימוש בתוצרי לוואי של תעשיית המזון וכן בעודפי מזון כחומרי גלם, בתעשיית המזון ובתעשיות אחרות - כלכלה מעגלית)</p>	<p>פיתוח שווקים</p>
<ul style="list-style-type: none"> - הסברה בנושא בזבז מזון ודרכים להמנע/לצמצמו, במיקוד בהיבטים של הבנת תאריכי תפוגה, אחסון ושימור מזון, קניות מושכלות - שינוי התנהגות צרכנים - באמצעות הנגשת מידע אודות אחסון מיטבי, קניה מושכלת ועוד באמצעות פעולה להגברת המודעות והנגשת פתרונות קלים ליישום - העלאת מודעות בקרב מקומות עבודה 	<p>עידוד ישומן של פרקטיקות למניעת בזבז מזון</p>	<p>שינוי</p>

סיכום צעדי מדיניות ממשלתיים לפי זירת ההשפעה / אוכלוסיית היעד

<ul style="list-style-type: none"> - מסגור השיח על מניעת בזבז מזון כתרומה לחוסן הלאומי והפחתה ביוקר המחיה - הקמת רשות/וועדה לאומית לבטחון תזונתי לאומי לפעילות מול כלל המשרדים - קביעת יעד לאומי לצמצום בזבז מזון - אימוץ מתודולוגיה למדידה ומנגנון דיווח ומעקב - חובת מדידה, דיווח וצמצום במוסדות ציבור וחברות ממשלתיות - אימוץ היררכיה לטיפול בפסולת מזון (כדוגמת EPA) - מהלכי הסברה לציבור מרכז ידע למשרדי הממשלה וגופים ציבוריים - אסטרטגיית הפחתת פסולת במקור כולל מיסוי פסולת / PAYT 	<p>כללי - לאומי</p>
<ul style="list-style-type: none"> - אסטרטגיית הפחתת פסולת במקור כולל PAYT - סיוע כספי ומקצועי בהטמעה 	<p>רשויות מקומיות</p>
<ul style="list-style-type: none"> - שיפור הבקרה על השמדות תוצרת - שינוי הגדרות סטנדרטים של תוצרת לשיווק וייצוא - בחינת אפשרות הצלה של תוצרת המושלכת עקב כשרות - חיזוק מעמד החקלאים כעובדים חיוניים - סיוע לתכנון גידולים - תיעודף תוצרת מקומית על פני ייבוא באופן גורף - מניעת ייבוא מקביל זול - הגדרת תוצרת חקלאית כמשאב לאומי שיש למנוע השמדתו בכל מחיר, כולל קניית תוצרת שאינה נקטפת בעת חירום והעברתה למוסדות, לנזקקים או לתעשייה - תיאום בין עודפים לעמותות הצלה 	<p>חקלאות</p>
<ul style="list-style-type: none"> - תמריצים להתייעלות וצמבו"ז - תמריצים לחדשנות וכלכלה מעגלית (שימוש בתוצרי לוואי של תהליכי הייצור, כגון קליפות) - הסדרת תאריכי תפוגה - נוסחים אחידים וברורים - עידוד רשויות מקומיות להחיל חוקי עזר עירוניים למיסוי פסולת עודפת 	<p>יצרנים</p>
<ul style="list-style-type: none"> - איסור השמדת מזון יזומה תוך הגבלות/מעקב על המזון הנתרם, מבחינת בטיחות המזון ומבחינת השפעה בריאותית - הסרת חסמים למכירת מוצרים באריזות פגומות והקלת נהלים שיאפשרו עיבוד ראשוני ברשתות (למשל מכירת פירות וירקות חתוכים במקום) - הנעת תהליך וולונטרי של הרשתות לצעדי צמבו"ז - למשל ע"י מימון הדרכות - עידוד רשויות מקומיות להחיל חוקי עזר עירוניים למיסוי פסולת עודפת - הקלה על תרומת מזון תוך פיקוח ואיזון בין הקפדה על בטיחות המזון, השפעה בריאותית של המזון הנתרם, והגנה על התורם 	<p>רשתות קמעונאיות</p>
<ul style="list-style-type: none"> - סיוע מקצועי וכלכלי לעסקי מזון לצמבו"ז, כחלק מחבילות סיוע - למשל על ידי מימון הדרכות או סבסוד אמצעים לצמבו"ז - מימון פרויקט למיפוי ומדידת בזבז מזון בבתי חולים ומוסדות בריאות ציבוריים / תמריצים לצמבו"ז - הקלה על תרומת מזון תוך פיקוח ואיזון בין הקפדה על בטיחות המזון, השפעה בריאותית של המזון הנתרם והגנה על התורם 	<p>הסעדה מוסדית, עסקי מזון</p>
<ul style="list-style-type: none"> - הסברה בנושא: צריכה נבונה, אחסון, התאמת כמויות, תאריכי תפוגה, תוצרת "מיוחדת"/ "לא מושלמת" - תוכניות חינוכיות לחיבור מחדש של ילדים לערך המזון 	<p>משקי הבית</p>
<ul style="list-style-type: none"> - תמריצים ומענקים לפיתוח מיזמים חברתיים /או חדשנות טכנולוגית למחקר וצמבו"ז בפועל - לאקדמיות, עמותות וגופים פרטיים 	<p>שוק פרטי / אקדמיה / NGO</p>

1. **כינון רשות** מקבילה ביכולותיה למועצה לביטחון לאומי ובעלת סמכויות הפעלת כלל המשרדים הרלוונטיים להבטחת ביטחון תזונתי לכלל האוכלוסייה. מנגנון אפשרי: באמצעות תיקון חוק המועצה הלאומית לביטחון תזונתי.
2. **חקלאות:**
 - יש לאסור השמדת תוצרת טרייה מקומית של ירקות ופירות.
 - רכישת עודפי תוצרת שננטשו בשדות - על המדינה לסבסד את איסופם והעברה למוסדות ציבור, צה"ל או עמותות לנזקקים.
 - על המדינה לספק כוח אדם בעת משבר למנוע נטישת תוצרת מחוסרי ידיים עובדות וכן לעודד בשגרה ובחירום עבודה של כוח אדם מקומי בחקלאות על ידי תמריצים ושיפור תדמית מעמד החקלאי כגורם חיוני לחוסן המדינה.
 - יצירת זירה מקוונת חופשית לסחר ישיר בין מגדלים לצרכני קצה מוסדיים ופרטיים.
 - עידוד צריכה של תוצרת לא מושלמת - במוסדות וצרכנים פרטיים, על ידי הסברה.
 - הגדרה ברורה של מזונות יסוד אשר חובה שיהיה מאגר מקומי שלהם בעת חירום, על מנת להימנע מתלות בייבוא (שאוילי לא יתאפשר).
 - תעדוף סחורה מקומית על פני ייבוא באופן גורף.
3. **הסברה לציבור** הרחב לסייע לנצל את המזון במלואו, למנוע בזבז מזון וכסף: אחסון נכון, ניצול יצירתי של שאריות, משמעות תאריך התפוגה.
4. **רשתות קמעונאיות:** איסור השמדה מזון ברשתות קמעונאיות, במקביל לפיקוח והגבלות של משרד הבריאות על מוצרים המועברים לתרומה לנזקקים. הפיקוח חשוב על מנת להימנע ממצב של עליה בתחלואה כתוצאה מצריכת יתר של מזון אולטרה מעובד / משמין וכדומה בקרב השכבות החלשות.
 - עידוד סופרים לאפשר הוזלה של מוצרי מזון קצרי תוקף במקום להשמידם.
 - עידוד סופרים ומוסדות ציבור לקניית תוצרת חקלאית לא משולמת ומכירתה.
5. **סיוע לעסקי מזון קטנים ובינוניים** במסגרתו יינתנו כלים והדרכה לעסקי מזון לשם התייעלות, על ידי מדידה וצמצום בזבז מזון, מים ואנרגיה, או על ידי השתתפות במימון פתרונות ואמצעים לצמצום, כגון מערכת למדידה ומעקב.
6. **חיוב מוסדות ממשלתיים/ ציבוריים גדולים** והצבא בצעדי התייעלות וצמצום בזבז מזון, תוך אימוץ קריטריונים מחמירים נגד השלכה.
7. **הסדרת סוגיית תאריכי התפוגה** באופן מיידי במכון התקנים - האחדה של נוסח התאריכים לכדי שניים בלבד, האחדת תווים של יבוא ותוצרת מקומית.
8. **הגברת החוסן המקומי של מערכת המזון** - עידוד תוצרת מקומית של מזון בכל שרשרת המזון ומוצריהם, כולל עידוד חקלאות עירונית ושיווק ישיר מהחקלאי לצרכן.
9. **הגדרת יעד לאומי לצמצום בזבז מזון** - מתוך מטרה לשמור על החוסן הלאומי של מערכת המזון.
10. **קידום תמריצים ומענקים לפיתוח והטמעה של טכנולוגיות** שמטרתן התייעלות ומניעת בזבז מזון לאורך שרשרת האספקה והצריכה של המזון, כולל ברמת משק הבית והמוסדות.

פרק 4: צמצום בזבז מזון בזירת השלטון המקומי

"Acknowledging that cities which host over half the world's population have a strategic role to play in developing sustainable food systems and promoting healthy diets, and because while every city is different, they are all centers of economic, political and cultural innovation, and manage vast public resources, infrastructure, investments and expertise;"

Milan Urban Food Policy Pact" (76)

רוב אוכלוסיית העולם מתגוררת בישובים עירוניים, מעל ל - 53% היום וכ-80% עד 2050 (77). הרוב המוחלט של המזון נצרך בעיר; נאכל ומזרק, רובו הגדול גם מעובד ומשווק בעיר, ולאחרונה יש גם ניצנים ראשונים של גידול המזון בעיר. העיר היא ללא ספק זירה מרכזית לצריכת המזון ולבזבז המזון.

ניתוח שרשרת אובדן המזון מראה שרוב האובדן מתרחש בתחומי בעיר, בהכנה לצריכה ובעקבותיה (3):



בשנים האחרונות גוברת ההכרה ביכולתה של המדיניות העירונית להשפיע על סקטור המזון בעיר: על איכותו, הנגשתו וכפועל יוצא גם על בזבוזו. ניתוח כלכלי שנערך בלונדון ב-2012, הראה **שעל כל יורו שמושקע בפעולות צמצום בזבז מזון, הרשות המקומית מרוויחה 8 יורו ומשק הבית מרוויח 92 יורו** (26). במחקר להערכת הפוטנציאל העירוני לצמצום אובדן מזון עולים שלושה מניעים לעניין עירוני בתחום:

פסולת - ערים אחראיות בדרך כלל על אספקת שירותי טיפול בפסולת מוצקה, כולל תשתית ומימון מערכות הפסולת. כיוון שפסולת המזון מייצגת את המרכיב הגדול ביותר בפסולת מוצקה עירונית - מניעת עודפי מזון יכולה להפחית עלויות עירוניות ולייצר תועלות סביבתיות.

רווחה - ערים מחויבות לספק שירותי רווחה ולתמוך באוכלוסיות מוחלשות. חלוקה מחדש של עודפי מזון לנזקקים, יכולה להוות תוספת כוח משמעותית לשירותים העירוניים.

מדיניות אקלים - ערים רבות קבעו יעדי אקלים וקיימות. מדיניות של צמצום בזבז מזון תומכת ביעדים עירוניים אילו. מניעת בזבז מזון במקור והפחתת הטמנה של פסולת אורגנית, מפחיתה את פליטות גזי החממה העירוניות (78).

ב-2015 הושקה אמנת מילאנו לקידום תזונה בריאה ומקיימת בערים. רוח האמנה דומה במהותה למגוון אמנות בינלאומיות המשלכות ערכים סביבתיים עם ערכים חברתיים ומבססות את מעמדן של הערים כזירות מדיניות משמעותיות. מאתיים ותשע ערים ברחבי העולם חתומות על האמנה, ביניהן ריו דה ז'נייר, ברצלונה, ברלין, לונדון ומונטריאול ובישראל - תל אביב יפו⁶, כפר סבא, הרצליה, בני ברק ורמת גן. בין עקרונות האמנה: נגישות למזון בריא ומקיים, חינוך לקיימות וחקלאות עירונית, **הפחתת בזבז מזון ופסולת**, רווחה ובטחון תזונתי ואורח חיים בריא.

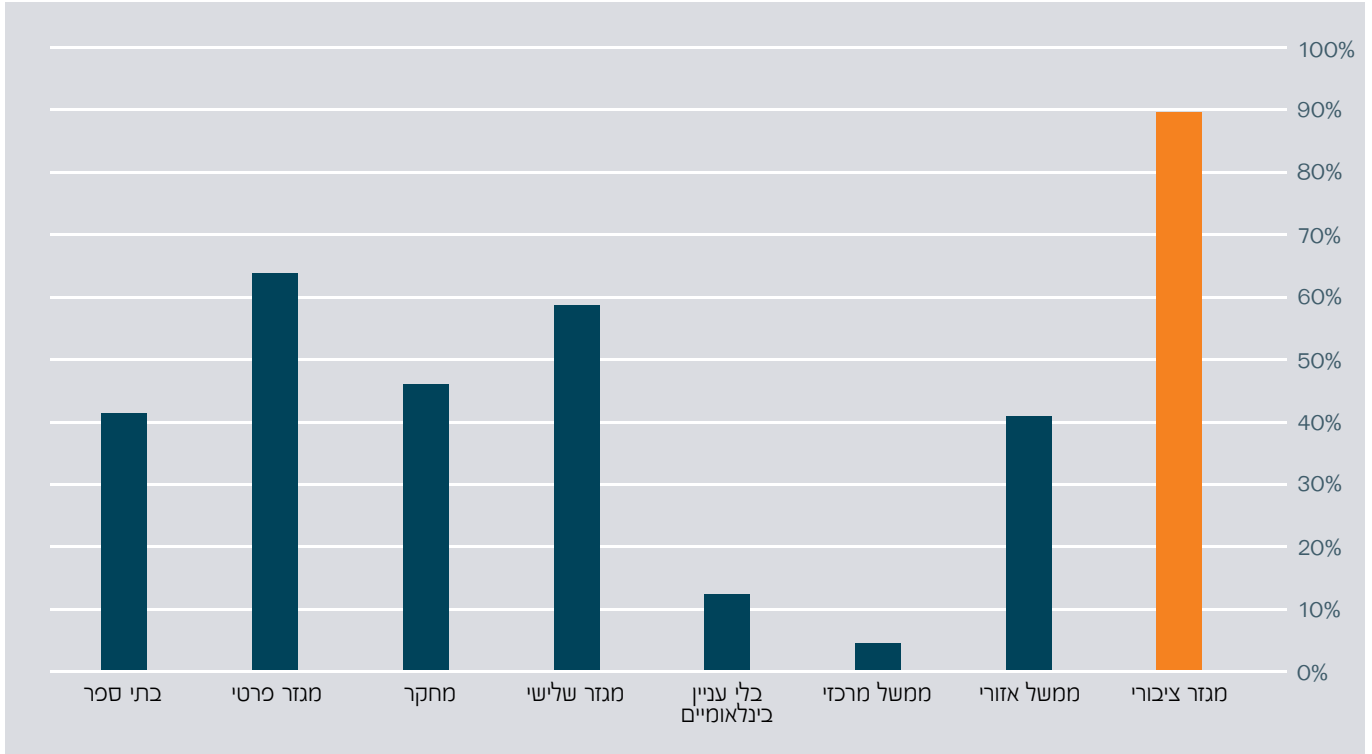
ערי אמנת מילאנו וערים נוספות ברחבי העולם כבר מקדמות מגוון פעילויות לצמצום בזבז מזון; יש כאלו, כמו מילאנו עצמה, המפתחות תכנית עירונית כוללת למזון ופסולת מזון, ויש כאלו (הרוב) המסתפקות בתכניות ופרויקטים ממוקדים וסקטוריאליים. ככלל, הגישה העירונית למזון היא גישה סקטוריאלית, המפרידה בין בריאות ותזונה, ייצור, צריכה ופסולת.

⁶ תל אביב יפו, הצטרפה לאמנה כבר במעמד החתימה ואך ארחה את הכנס השנתי ב-2017.

אפשרויות הפעולה של הרשות המוניציפלית

לרשות המקומית שני מרחבי השפעה, הציבורי/מוניציפלי והפרטי/קהילתי. כפי שניתן לראות בתרשים הבא, (סקר שנערך על ידי האיחוד האירופי), הסקטור הציבורי, הוא זה שמממש את מדיניות העיר. הרשויות מחילות הנחיות מחייבות בעיקר על הסקטור הציבורי שבסמכותן, ומעדיפות להשתמש בכלים וולונטריים מול הציבור והסקטור הפרטי (79).

שותפים ומבצעים למדיניות צמצום בזבז מזון עירונית



סל הפעילויות שהרשויות מפעילות לצמצום בזבז מזון, מתחלק לארבע קטגוריות בהתאם לשרשרת ייצור ואספקת המזון. בהמשך הפרק יוצגו קטגוריות הפעולות בשילוב דוגמאות מרשויות מקומיות מהארץ והעולם:

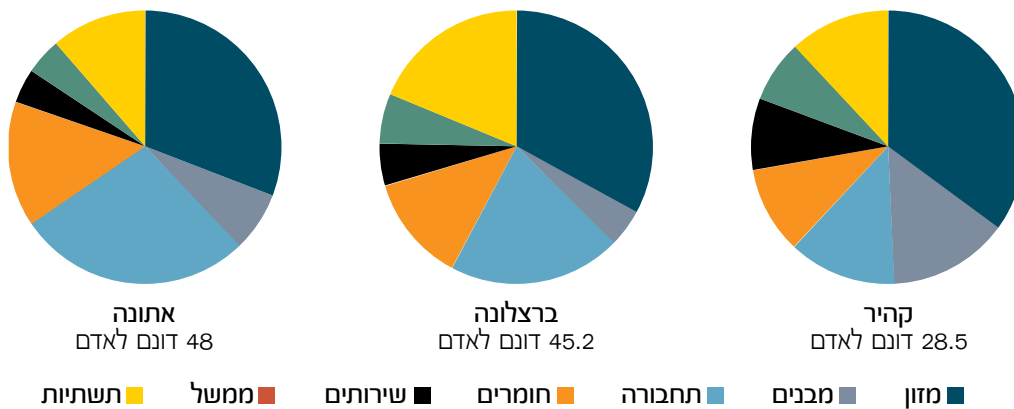
פסולת	צריכה	הפצה ושיווק	ייצור
קומפוסט	קידום צמצום בזבז בענף ההסעדה	שווקים מקומיים	עידוד חקלאות אזורית
ביוגז	חינוך והסברה	חיבור ישיר בין מגדלים לצרכנים	קידום חקלאות עירונית
		קידום צמצום בזבז בקמעונאות	עידוד תעשיית מזון מקומית
הצלת מזון והעברה לאוכלוסיות נזקקות			

טביעת הרגל של המזון ומודל העיר היצרנית

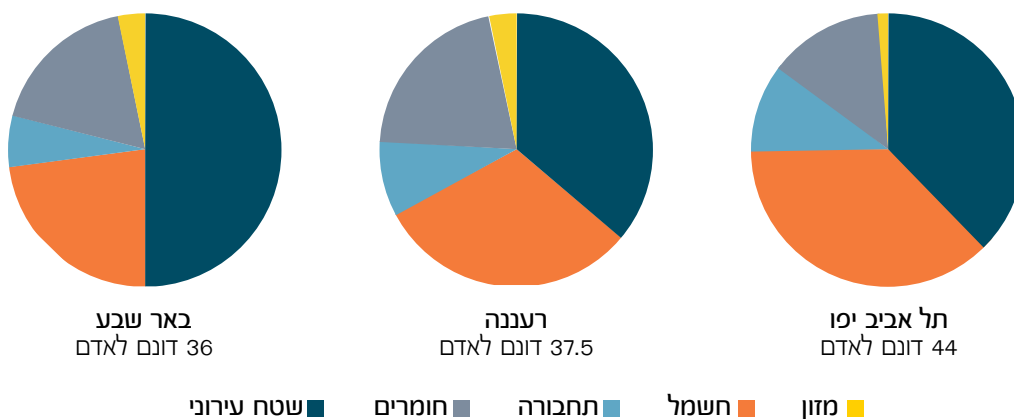
העיר העכשווית הפכה למנגנון הצורך דלקים ופולט גזי חממה, בין היתר, בשל דפוסי הצריכה ובזבוז מזון, המבוססים בצורה ניכרת על שימוש בדלקים פוסיליים. דלקים מגדלים את המזון, משנעים אותו, מעבדים אותו ובסופו של יום מסיעים אותו לאתר הפסולת. לא פלא אם כן, שבפיתוח מודל העיר היצרנית, העיר המודרנית מכונה Petropolis - עיר הדלק (80).

כבר לפני כחצי מאה זיהה לואיס ממפורד, (מבכיר הסוציולוגים של העיר) את הדפוס המטריד של ההתפתחות העירונית. ממרכזים תוססים ויצירתיים, מקור ליצירה תרבותית ורוחנית, הפכו הערים לכלי שרת לפעולות כלכליות ולשינוע משאבים. היכולת המכאנית שלנו הקדימה וחרגה מעבר להתפתחות החברתית שלנו, והתוצאה היא ערים חסרות נשמה, חסרות טבע ואור, כאשר האזרח העירוני נעלם בהן.

מרכיב המזון האחד הגורמים המרכזיים להשלכות סביבתיות בחיים העירוניים. **חלק הארי בטביעת הרגל האקולוגית של ערים, כפי שניתן לראות בתרשים הבא, מגיע מגידול וצריכת מזון (81):**



ההבדלים בין הערים, נובעים ממצבן הכלכלי השונה ומדפוסי צריכה והתנהלות שונים. בברצלונה קיימת השקעה רבה בתשתיות ובטיפול מקיים בפסולת, בעוד שבקהיר סל הצריכה המשפחתי מורכב ברובו ממזון, וזה חלק הארי מטביעת הרגל האקולוגית. גם בניתוח של ערים בישראל: באר שבע, רעננה ותל אביב יפו, המזון מהווה את החלק המשמעותי ביותר בטביעת הרגל האקולוגית (82).



הערים המודרניות הפרידו בין מערכות אקולוגיות למערכות מכאניות. ככל שמערכות מכאניות תפסו את הדומינאנטיות בחיי תושבי הערים, כך ירד ערכן של מערכות אקולוגיות ושטחים בעלי פוטנציאל ייצור הפכו לשטחים שבמקרה הטוב אינם מייצרים דבר, ובמקרה הפחות טוב יוצרים נזק אקולוגי. **מודל העיר היצרנית - Ecopolis**, מבקש להפוך שטחים בלתי יצרניים - "שטחים מתים" - לשטחים מלאי חיות וחיוניות ולהפוך, בין היתר, את סקטור המזון המקומי, לתועלת אקולוגית יצרנית.

אתגר זה ידרוש מוסכמות תכנון וייצור חדשות ושיתופי פעולה רחבים בין השחקנים המגוונים בזירה המקומית: עסקים, תושבים, מתכננים, תעשיינים, ממשלה ושלטון מקומי.

ד התערבויות ברמת השלטון המקומי לצמצום ומניעת בזבז מזון במקור

בימי קדם, כשהסחורות זרמו לעיר דרך שערים בחומה, לרשות המקומית היו סמכויות נרחבות להחליט מה נכנס ומה יוצא מתחומה ולהשפיע על הסוחרים והסחורות. כיום, סמכויות העירייה מוגבלות יותר והיא נשענת במידה ניכרת על שיתופי פעולה, הסכמות ותמריצים כדי להשפיע על שרשרת הייצור והשיווק של המזון הנכנס לעיר.

החלק הבא מציג את הפעולות שעירייה יכולה לבצע כדי לצמצם את בזבז המזון עד שיגיע לצרכן הקצה:



1.1. ייצור

כיום רוב המזון הנצרך בעיר מגיע אליה מבחוץ, בין אם מייצור מקומי ובין אם מיבוא. בישראל, ככלל, רוב המזון הנצרך, למעט פירות וירקות, מבוסס בצורה זו או אחרת על יבוא. מודל העיר היצרנית מציע להפוך את העיר וסביבתה למרחב גידול, שיכול לספק לפחות חלק מהתצרוכת ולחסוך בזבז לאורך פס הייצור והשינוע. גידול מקומי מצמצם גם את ק"מ המזון (food miles) ואת השימוש באנרגיה ובחומרים מלאכותיים, מזיל עלויות (הנדרשות כדי להבטיח את אורך חיי מדף ועמידות המזון המיובא), ומניב את התועלות הבאות:



הסביבה החקלאית והעיר

המעורבות העירונית ברשתות מזון אזוריות, באה לידי ביטוי ברמות מגוונות של כלי מדיניות ואחריות. רשתות מזון אזוריות עדיין מצומצמות, אם כי בשנים האחרונות יש התעוררות הן מצד החקלאים והן מצד הצרכנים, ומתפתחות יוזמות רבות לשיווק ישיר לצרכן וחקלאות מבוססת קהילה. מעורבותן של הרשויות המקומיות ביוזמות כאלו, מצטמצמת בדרך כלל לארגון שוק איכרים.

משבר ירוס הקורונה שפרץ ברבעון הראשון של שנת 2020, הדגיש את הצורך בחוסן מקומי הנשען על אספקת מזון תוצרת הארץ. כמו כן, המשבר העמיד חקלאים רבים שפרנסתם המרכזית הייתה כספקים לעסקי מזון במצוקה, ובמקביל העומס הרב על רשתות השיווק עודד צרכנים רבים לחפש אספקת תוצרת טרייה ישירות מהמשקים - תופעה שעודדה חיבורים ישירים למגדלים.

בזיקה ליעדי פיתוח בר קיימא של האו"ם, ארגון FAO יחד עם ממשלת גרמניה ושותפים אחרים, פיתחו את מודל ה - Sustainable and Resilient City/Region Food Systems. המודל מכונן לפיתוח מערכת יחסים ושיתופי פעולה ישירים, בין הסביבה החקלאית היצרנית לבין העיר הצרכנית. הדגש במערכת המשותפת הוא הקרבה הגיאוגרפית - העיר והמרחב החקלאי שכנים, חולקים אזור משותף ולכן הערך המוסף בשיתוף הפעולה יוצר תועלות הדדיות, מעבר לתועלות כלכליות (83):

1. נגישות משופרת לתוצרת מזינה ואיכותית
2. ערוצי שיווק ישירים לחקלאים באזורים הסמוכים לעיר
3. שימוש חוזר וחסכון במשאבים - בדגש על פסולת אורגנית, מים ואנרגיה
4. אפיקי העצמה קהילתיים בפיתוח חקלאות מבוססת קהילה

חקלאות יצרנית מסחרית - החקלאות היצרנית (המסחרית) בתחומי היישוב מצויה עתה בראשית דרכה בישראל, במיזמים כמו חממת "עלינו" במעלה אדומים, חוות "שבועת האדמה" בכאר שבע, או החברה לחקלאות עירונית בתל אביב.

גינת קהילתיות - החקלאות הקהילתית היא בעיקר בעלת ערך חברתי והתועלת הכלכלית מהגידול עצמו היא שולית.

חקלאות כפנאי - גינת לתושב - החכרה תקופתית של שטחי חקלאות במרחב היישובי, לתושבים המעוניינים בכך כדוגמת הגינות בסטף, בירושלים או בראשון לציון.

החקלאות ככלי לחינוך - שילוב שטחי חקלאות במוסדות החינוך ובשטחים ייעודיים, כדוגמת החוות החקלאיות העירוניות וגינות בחצר בתי הספר.

חקלאות כגיבון מאכל יישובי - שילוב גידולים חקלאיים בגיבון העירוני בשטחים הפתוחים הציבוריים; בפארקים, בגנים עירוניים וברחוב, כדוגמת כרמיאל ותל אביב יפו.

בעוד שהשלב הראשון של התפתחות החקלאות העירונית, בסוף שנות התשעים, הובל ומומן על ידי קבוצות של החברה האזרחית, השלב השני הוא מוניציפלי. ערים מתחילות כעת לקחת חלק פעיל בקידום החקלאות העירונית, למרות שהיא עדיין נחשבת כפעילות קהילתית ורק באופן שולי כיוזמה עסקית. עיריות רבות מינו רכז לגינות קהילתיות, שהוא איש הקשר עם התושבים, ומספק כלים, הדרכה, זרעים ותמיכה כללית.

הדוגמאות הבאות מציגות קשת רחבה של פעילות ובעלי עניין ובכולן מעורבות העירייה היא חיונית. אפילו החווה בברוקלין גראנג', שהיא יוזמה של חברה מסחרית על שטח פרטי, זוכה לתמיכה כספית של עיריית ניו יורק דרך סעיף של טיפול בנגר עילי (המשמש להשקיה של הקרקע במקום שיגיע למערכת הביוב). העירייה גם מפנה תלמידים ממוסדות החינוך שבעיר לביקור ופעילות בחווה בתשלום. בכאר שבע, העירייה תמכה כלכלית בעמותת "שבועת האדמה" בצורה ישירה ועקיפה, דרך מתן קרקע חינם, פטור מתשלום ארנונה ומים, וכדומה.

בולוניה (כ-400,000 תושבים) - בשנת 2002 נחקק חוק המזון באזור רגינה אמיליה, שבירתו בולוניה. חוק המזון מחייב ש 100% מהמזון המוגש לילדים בגילאים 3-10, במוסדות החינוך, יהיה מזון אורגני מקומי. עיריית בולוניה יצרה רשת של שיתופי פעולה עם איכרים בקרבת העיר, האיכרים התחייבו לספק מזון על פי דרישות החוק, והעירייה התחייבה לרכוש את התוצרת שלהם.

Parc Agrari de Baix Llobregat - פארק חקלאי בגבולה הדרומי של ברצלונה. הפארק משתרע על שטח של 30,000 דונם שמתחלק בין 14 רשויות שונות. הפארק כולל חוות וכפרים ומשמר את התוצרת המקומית המסורתית. היוזמה מנהלת במשותף על ידי הרשויות השכנות, יחד עם החקלאים וצוותי מומחים.

מחוז סונומה, קליפורניה (אוכלוסייה כחצי מיליון, 175,000 בעיר הגדולה במחוז) - ב-1990 ביוזמת הממשל המחוזי ובשיתוף עם ארגוני תושבים, התקבלה החלטה במשאל עם, להפריש 0.25% ממס ערך מוסף לשימור ופיתוח שטחים פתוחים וחקלאות אורגנית. מדי שנה עומדים כ-17,000,000\$ לצורך רכישת קרקעות חקלאיות ושטחים פתוחים. המרחב החקלאי הציבורי מנוהל על ידי רשות לשימור החקלאות והשטחים הפתוחים בשיתוף כלל בעלי העניין. כדי לטפח את החקלאות המקומית המקיימת פיתוח הרשויות בשיתוף החקלאים, מותג מקומי וכל החנויות במחוז העמידו שטח תצוגה לטובת המותג המקומי.

חקלאות בתוך העיר

חקלאות סק"מ, היא ההגדרה לחקלאות עירונית, המתקיימת בגבולותיה של הרשות המקומית. הרשות נדרשת לקבלת החלטות ביחס לשטחי הגידול, מעמד החקלאי, מסגרת המשאבים, התמיכה והקידום שהעירייה מקצה לחקלאות בעיר, ומכאן, מידת מעורבותה ואחריותה. בדרך כלל, ההכרה בחקלאות עירונית כסקטור יצרני משמעותי, מגיעה במשיכה מלמטה, אחרי שהקהילה כבר יצרה מרחבי גידול והם הופכים למופץ עירוני משמעותי.

החקלאות העירונית עדיין מצומצמת בישראל, אך היא מתבססת בערים הגדולות, במגוון שכונות ואוכלוסיות, מעולים חדשים, נשים בשכונות ערביות, סטודנטים ומשפחות צעירות ואזרחים ותיקים. משרד החקלאות מרכז את הנושא ברמה הלאומית ופירסם ב-2018 את המדריך לחקלאות יישובית, המפרט שישה מודלים לתחום:

דוגמאות

Food Is Free

Food Is Free הוא פרויקט שמקדם גינון מאכל חינם בשטחים פרטיים וברחובות העיר, בניהול ושיתוף התושבים. הפרויקט החל בטקסס והופץ במאות ערים בעולם. הקונספט של הפרויקט הוא ניצול כל פיסת אדמה פנויה לגידול מזון, וכך מתהווה חווה חקלאית עירונית מפוזרת, שמטרתה הנגשת מזון טרי בחינם, התעוררות קהילתית, תחושת שייכות ובטחון.

Brooklyn Grange Farm, ניו יורק

ברוקלין גראנג' הוקמה בשנת 2010 על גג מבנה. הם אוחדים בגג הגדול ביותר בעולם שמייצר מזון על מצע מנותק. כיום כוללת היוזמה גידול מזון על פני גגות הממוקמים בברוקלין ובקווינס על שטח מצרפי של 8 דונמים. היוזמה מכרה יותר מ-230 טון ירקות ללקוחותיהם (מסעדות, מנויים וצרכנים מזדמנים) ואירחה יותר מ-17,000 בני נוער לביקור או לסדנאות דרך מוסדות החינוך.

פרינסס גרדן, ברלין

שטח הגינה החקלאית בפרינסס גרדן הוקם ע"י יוזמה של תושבים שהתארגנו "וכבשו" את השטח בפעילות קהילתית לגידול מזון כדי למנוע בניה באזור. גידול המזון מתבצע במכלים מנותקים מהקרקע עקב זיהום קרקע ועל מנת שיוכלו לשנע אותם למקום חלופי אם יעלה צורך.

LA CAVERNE - "המערה", פריז

LA CAVERN הוא פרויקט חקלאות עירונית בלב פריז - בחניון תת קרקעי לשעבר הפרוש על פני 3,500 מ"ר. המיזם, שהקים את הסטארט-אפ, זכה בתחרות מטעם עיריית פריז לאיתור יוזמות וחברות ש"ירקו" אזורים בעיר ויהפכו אותם לאזורים לייצור מזון. המוסך הנטוש הענק הפך לבית גידול לזנים שונים של פטריות ואנדיבים (עולש) מתחת לאדמה, ללא אור טבעי.

ישראל

כרמיאל - גינון עירוני אכיל

עיריית כרמיאל החלה להחזיר לגינון העירוני צמחי מאכל ולטפל בשטחים שבאחריותה בגישה של גינון בר קיימא. בפארקים שהם צמודים לבתי חינוך או בתי אבות ושיש בהם גדר לשמירה, מגדלים ערוגות של צמחי מאכל המזון שגדל בגינון העירוני מיועד לצריכה חופשית של כל הציבור. הטיפוח של ערוגות המזון בפארקים נעשה על ידי ילדי בית הספר הסמוך וצריכת המזון הגדל שם נעשה בחדר האוכל הבית ספרי.

באר שבע - שבועת האדמה

החווה הוקמה על שטח ציבורי מוזנח ונטוש, כ-7 דונם בקצה שכונה ג', שהוקצה על ידי העירייה לפעילות העמותה. השטח היה מכוסה בפסולת והיווה מפגע תברואתי ובטחוני כאחד. במאמץ קהילתי משותף עם העירייה, השטח נוקה מערימות הפסולת והחווה שימשה דוגמה לשיקום ובניית קרקע איכותית בה ניתן לגדל תוצרת חקלאית משמעותית. הגידולים החקלאיים כוללים גידולי שדה, תבלינים וצמחי מרפא וכולם אורגניים. התוצרת נמכרת בערוצים מקומיים לתושבי הסביבה בימי מכירה ישירות מהשדה, לעסקים מקומיים, בשווקי איכרים המתקיימים בעיר ועוד. החווה הפסיקה את פעילותה בשנת 2018.

ענף המזון מהווה בין 10-20% מהעסקים בערים; רשתות מזון, מכולות שכונתיות, מסעדות ובתי אוכל למיניהם. הרשות המקומית נפגשת עם העסקים בעיר, בשלב רישוי העסקים, בכיקוח ובשירותים השוטפים וגביית הארנונה.

עסקי המזון ממוקמים בעיר בחמישה סוגי מרחבים. אחריות וסמכות העירייה שונה ממרחב למרחב, כפי שמוצג בטבלה הבאה:

סוג	אחריות הרשות	דוגמאות
רחוב עירוני	הרשות אחראית על תחזוקה, עיצוב, שילוט, וסדר ציבורי	יפו, אלנבי, הרצל, ביאליק
שוק	הרשות היא הבעלים של המרחב. הרשות אחראית על תחזוקה, עיצוב, שילוט, וסדר ציבורי.	תלפיות, מחנה יהודה, נצרת
מרכז מסחרי	הרשות אחראית על תחזוקה, עיצוב, שילוט, וסדר ציבורי.	מרכזים שכונתיים, מרכזים עירוניים, מתחמי מסחר פתוחים
קניון	הנהלת הקניון אחראית על תחזוקה, עיצוב, שילוט, וסדר ציבורי. לרשות המקומית אין כמעט מגע עם העסקים בקניון.	עזריאלי, איילון
מתחם פנאי עירוני	הרשות היא הבעלים של המרחב. הרשות אחראית על הפעילות, תחזוקה, עיצוב, שילוט, וסדר ציבורי.	נמל תל אביב, שרונה, מתחם התחנה

כפי שניתן לראות, הרשות המקומית מוגבלת ביכולתה להשפיע באופן ישיר על התנהלות העסקים בכלל ובהקשר לבזבז מזון בפרט. יחד עם זאת, במרחב אותו הרשות מנהלת, היא יכולה להפעיל דרישות התנהלות מול העסקים, בעיקר בתחומי הטיפול בפסולת. הרשות אמנם אינה יכולה לחייב עסקים לפעול לצמצום בזבז מזון, אך היא יכולה לתמוך ולתמרץ אותם לכיוונים האלו. אפשרות אחת היא מיסוי פסולת עודפת על ידי חוק עזר עירוני (ראו פירוט בהמשך), אך רוב הפעילויות מול העסקים, בישראל ובעולם, הן וולונטריות.

דוגמא

URBACT Markets - פרויקט של האיחוד האירופי, בהובלת עיריית ברצלונה ובשותפות עם טורינו, ווסטמינסטר, טולוז, דבלין ועוד. במסגרת הפרויקט שוקמו ונוספו שווקים עירוניים, בלונדון למשל נוספו עוד 20% מרחבי שוק. התכנית שמה למטרה לייצר שווקים מקיימים ומקומיים שמקצרים את טווחי השינוע, מנגישים תוצרת מקומית טרייה ומצמצמים את בזבז המזון. בכל השווקים מתבצעת הפרדת פסולת וטיפול בפסולת האורגנית, והתקשרויות עם ארגונים חברתיים להצלה וחלוקה של עודפי מזון.



3.7. צמצום בצריכה – הסעדה מוסדית ומסחרית

כמוצג. מערכת היחסים של עסקי ההסעדה והארחה עם העירייה בדרך כלל מתבססת על מסגרת רישוי עסקים ומערך הפיקוח. עסקים אילו מהווים חלק אינטגרלי מהכלכלה המקומית ולכן מנעד שיתופי הפעולה עם הרשות המקומית הוא נרחב ויש בסיס לא מבוטל לשיתוף פעולה לצורך צמצום בזבז מזון, למשל דרך תמיכה והכשרה של העירייה, תמריצים וכו'.

ולסיום העירייה עצמה:

מוסדות עירוניים - כוללים את כלל מוסדות החינוך בעיר, מרכזים קהילתיים, מרכזי יום לקשיש ונוספים. כל אלה מופעלים ומתוקצבים על ידי העירייה והיא יכולה להכתוב את מדיניות ההזנה והטיפול בפסולת ולספק את התשתיות לכך.

בישראל, מפעלי ההזנה בבתי הספר מצומצמים יותר מאשר במדינות אחרות בעולם. מסגרות הגיל הרך הן הרלוונטיות יותר לפעילות לצמצום בזבז מזון. קיימות לא מעט יוזמות עירוניות לתזונה בריאה ומקיימת בגני ילדים, בעיקר באמצעות תכנית "מהינה לצלחת" המקדמת תזונה וחינוך לבריאות בגני ילדים במסגרת תכנית "אפשרי בריא" של משרד הבריאות לרשויות המקומיות.

מסגרות ההסעדה בעיריות עצמן מצומצמות, בניגוד למשרדי ממשלה, בהם יש בדרך כלל חדר אוכל אין ולו עירייה אחת בישראל בה העובדים סועדים בחדר אוכל. כיום, אין כמעט פרויקטים פנים-עירוניים לצמצום בזבז מזון במוסדות העירייה.

הפעולות שרשות מקומית יכולה לקדם מול ההסעדה המוסדית והמסחרית הן דומות, אך סמכותה של הרשות יכולת הביצוע שלה משתנות ונעות בין אחריות וסמכות בלעדיות כמו במפעלי ההזנה במערכת החינוך, ועד העדר כמעט כל סמכות לגבי הסקטור הפרטי.

מוסדות ציבוריים - כוללים מוסדות ציבוריים שאינם עירוניים; קמפוסים, בתי חולים ממשלתיים, קריות ממשלה, מחנות צבא, וכו'. הם ממוקמים בעיר ופועלים תחת המסגרת העירונית, אך התנהלותם כפופה לנהלים חוץ עירוניים. העירייה יכולה לייצר שיתופי פעולה כדי לקדם את סדר היום העירוני, אך אינה יכולה לחייב פעילות. לעיתים קרובות, מוסדות אילו מנוהלים כמתחמים עצמאיים, כולל טיפול בפסולת וכל שכן ברכש.

חברות ועסקים פרטיים - קטגוריה זו מתייחסת לעסקים וחברות שמפעילים מסגרות הזנה לעובדים שלהם. אלו ממוקמים בעיר ופועלים תחת המסגרת העירונית, אך התנהלותם כפופה להחלטות ומדיניות פנימית. העירייה יכולה לייצר שיתופי פעולה כדי לקדם את סדר היום העירוני, אך אינה יכולה לחייב פעילות מסוימת. עסקים וחברות תלויים בחוקי עזר ונהלים עירוניים, ולכן מערכת הקשרים שלהם עם העירייה הדוקה ויש מקום לשיתופי פעולה גם בהקשר לצמצום בזבז מזון.

מסעדות והארחה - קטגוריה זו מתייחסת לסקטור ההסעדה על כל גווניו. אלו עסקים שבצורה זו או אחרת מוכרים מזון

סמכות ואחריות הרשות המקומית מול מוסדות הסעדה שונים

מסעדות והארחה	חברות ועסקים פרטיים	מוסדות ממשלתיים	מוסדות עירוניים	מוסדות הסעדה/ כלי מדיניות לרשות המקומית
חלקית במסגרת רישוי עסקים	מוגבלת ביותר	כפיפות למדיניות ממשלתית	100%	אחריות
	כמעט אין סמכות	חלקית	100%	סמכות
	בשיתוף עם החברה, באמצעות תמריצים	מוגבלת ללא שיתוף פעולה ממשלתי	100%	פעילות לקידום הנושא

דוגמאות

פעילות מול עסקים

הקלות מס לעסקים להצלת מזון - מילאנו, איטליה

בשנת 2018 העיר מילאנו בחרה להפחית מס על פסולת מול תרומת עודפי מזון לאוכלוסיות נזקקות. החקיקה החדשה מכוונת להפחית 20% מהמס בשנה לעסקי מזון (שווקים, מסעדות, חדרי אוכל, בתי ספר) התורמים עודפי מזון לצדקה. מהלך זה, ייצר שיתוף פעולה רחבי בין מחלקות העירייה (סביבה, כספים, שירותים חברתיים, תכנית המזון). המהלך מגובה בקמפיין הסברה לעסקים נוספים להרחבת הרשת.

מיסוי על פי כמות פסולת עודפת - חוק עזר עירוני לגביית פסולת תעשייתית/ מסחרית עודפת ("בג"ץ חולון"), ישראל

בשנת 2012 בית המשפט העליון דן בעתירת עיריית חולון כנגד משרד הפנים, שר הפנים ומשרד המשפטים, עקב סירוב משרד הפנים ומשרד המשפטים לאשר חוק עזר עירוני לאגרה עירונית מיוחדת לפינוי פסולת עודפת ממפעלים, בנוסף לתשלום הארנונה. עמדת המשיבים הייתה כי ידני ההקפאה נועדו להטיל מגבלות על היכולות של רשויות מקומיות להעלות את תעריפי הארנונה, ולכן סירבו לשינוי. עם זאת, נמצא כי חוק העזר העירוני, מגלם בתוכו עקרון חשוב 'המזהם משלם' כאשר מדובר בפינוי אשפה ממפעלים היוצרים פסולת בכמות גדולה ובית המשפט פסק לטובת עיריית חולון ודרש שתנסח את החוק ותאשרו במשרד הפנים מחדש. פסיקה זו למעשה מאפשרת לרשויות עירוניות להעביר חוק עזר עירוני לקביעת אגרה נוספת על תשלום הארנונה, לפינוי פסולת מסחרית או תעשייתית בכמות גדולה (84).

תו ירוק לעסקים - תל אביב-יפו, ישראל

עיריית תל-אביב-יפו מעניקה 'תו עירוני ירוק לעסקים' כאות להתנהלות עסקית ידידותית לסביבה. התו העירוני מחבר את האגידה הירוקה עם התייעלות עסקית ובכך מייצר תכנית אטרקטיבית המסייעת לבעלי העסקים לאמץ פתרונות התורמים לרווחיות העסקים ולאיכות החיים והסביבה בעיר. הליווי הינו על ידי צוות עירוני וניתן לעסקים ללא עלות. במסגרת הפרויקט נוצרו שיתופי פעולה עם למעלה ממאתיים עסקים. 40 העסקים הראשונים שהשלימו את תהליך התייעלות וקיבלו את התו הירוק, חסכו כ-25 טון שאריות מזון ופסולת אורגנית - דרך ניהול מלאי יעיל וצמצום הפחת בעסק.

צמצום השלכת מזון במסעדות - גנט, בלגיה

העיר גנט השיקה בשנת 2015 גרסה משלה ל Doggy-bag. העירייה מחלקת קופסאות קרטון בחינם למסעדות כך שלקוחות יוכלו לקחת שאריות הביתה. הקופסה עשויה מחומרים מתכלים וניתנת להשבה. יחד עם הקופסאות העירייה מחלקת חומרי הסברה והעלאת מודעות. 108 מסעדות משתתפות במיזם ועד 2018, חולקו 55,000 קופסאות.

צמצום אובדן מזון מוסדי בעירויות - Thunder Bay, קנדה

בעיר הקנדית ייסדו תכנית שנועדה לצמצם את בזבז המזון במוסדות העיר. הרעיון הבסיסי של התכנית הוא שיש לקנות רק מה שצריך, ובמידה שנקנה מעבר למה שצריך, להחזיר את המזון לספק או לחוואי בכדי לצמצם כמה שיותר את המזון המגיע למטמנה. מלבד זאת הם מבקשים לרכוש מוצרים מקומיים, זאת בכדי לתרום לכלכלה המקומית ולעודד את הפסקת הבזבז.

תמיכה במוסדות בריאות עירוניים - ברוז', בלגיה

העיר ברוז' מקדמת פתרונות לבזבז מזון בבתי חולים ומוסדות טיפול בעיר, באמצעות גישה חדשנית ומשתפת. הפעילויות העיקריות הן (1) סקר פסולות מזון - מדידה ומעקב וניתוח ההשפעה הכלכלית בארבעה מוסדות מרכזיים בעיר; (2) הכנת תכנית הפחתה והכשרה להפחתת בזבז המזון; (3) יישום מערך הסברה והעלאת המודעות במוסדות עצמם.

מוסדות הינוך וקהילה

טורינו, איטליה - עיריית טורינו השיקה תכנית ייעודית לקנטינות ומפעלי ההזנה בבתי הספר. התכנית נקראת RisTorino. היא מייצרת שיתוף פעולה בין בתי הספר למערכות הקייטרינג ולרכש העירוני. התכנית מבוססת על עקרונות סביבתיים של One Planet Living; שינוע קצר ומקיים לסחורות, דגש על צמצום בזבז מזון, הפחתת אריזות וכלים. התלמידים עצמם שותפים בהגדרת תנאי המכרז, כולל התפריטים ונהלי הגידול והשינוע. פרויקט "התפריט שעשיתי" מאפשר לתלמידי בתי הספר היסודיים להציע תפריט המשלב היבטי בריאות ואקולוגיה ושכל בתי הספר בטורינו יכולים ליהנות מהם.

בניגוד לסקטורים המוסדיים, מוטת ההנעה של העירייה מול צרכן הקצה היא מוגבלת מאוד ובמידה רבה באה לידי ביטוי במערכי הסברה, אירועים ופעילויות וולונטריים וסוגים שונים של תמריצים.

יחד עם זאת, התנהגות הצרכנים מושפעת מאוד מסביבת החיים ומהכוונות ואילוצים שהיא מספקת; ניהול הפסולת הביתית תלוי כמעט לחלוטין במדיניות ובתשתיות שהרשות מספקת. מודעות ועמדות מושפעות מהשיח הציבורי קהילתי, ממערכת החינוך וממסרים תקשורתיים שהרשות יכולה לייצר. רכישת המזון עצמו, תלויה ברשתות הקמעונאיות, אך העירייה יכולה להקל, לקדם ולעודד, נגישות גדולה למזון מקיים וחסכני.

דוגמאות

Love Food Hate Waste - בירמינגהם, אנגליה

מועצת המזון בבירמינגהם, היא הגוף המוביל את מדיניות המזון של העיר ופועלת להבטחת גישה נוחה למזון בטוח, טעים ובריא, באמצעות קמפיינים שונים. קמפיין "אוהב אוכל - שונא בזבז" שהחל בלונדון והועתק לבירמינגהם, שם למטרה לעודד אנשים להפחית את בזבז המזון, ללמד אותם לכשל באופן שחוסך מוצרים. לקמפיין שותפות חברות מזון וקמעונאות (85).

מישחק למניעת בזבז - סינגפור

הסוכנות הלאומית לסביבה של סינגפור משקיעה הרבה בחינוך והעלאה למודעות של בעיית בזבז המזון. הסוכנות יצרה משחק לילדים המעביר מסר על האהבה שלנו למזון. בנוסף, היא יצרה קמפיינים המקפידים על מסרים שמשמרים מזון. משפטים כמו: "אהוב את האוכל שלך", "בזבז פחות, שמור יותר" מופיעים על סטיקרים המיועדים להנחה על גבי שולחן, לשימוש בעלי מסעדות למשל. על הסטיקרים מופיעות בקשות שונות מהצרכנים. ביניהן הבקשה להזמין רק את כמות המזון שהם יכולים לסיים, ובמידה שלא סיימו, לבקש לארוז ולקחת הביתה (86).

אפליקציה למכירת סחורה בעלת תוקף קצר, Den Bosch, הולנד

העירייה תומכת ומקדמת שימוש באפליקציית No Food Wasted. האפליקציה מראה ללקוחות באיזה סופרמרקט הם יכולים לקנות סחורות שתאריך התפוגה שלהם קרוב, במחיר נמוך יותר. ביוזמה שותפים סופרמרקטים ומסעדות בעיה מעל 40,000 איש השתמשו באפליקציה באופן פעיל והמספר הולך וגדל.

מרק (וו)דיסקו בלונדון ובירושלים

תכנית קהילתית שהושקה ב-2017, תושבים הוזמנו להשתתף בהכנת ארוחה מעודפי מזון ולהשתתף באירוע שכלל בישול ומסיבת ריקודים. ארועי "דיסקו שוק" מופצים על ידי תנועת "סלואו פוד" המקדמת תזונה מקומית, אורגנית ובת קיימא ברחבי העולם, כולל בישראל.

אירוויזיון ירוק ותכנית "בתיאבון", עיריית תל אביב יפו

באוגוסט 2016 הושקה מדיניות המזון העירונית, בהובלת הרשות לאיכות הסביבה. התכנית פועלת לקידום המודעות והנגישות למזון בריא ומקיים לכל תושבי העיר והמבקרים בה. במסגרת התכנית מתקיימות הדרכות וסדנאות במרחב העירוני המעניקות ידע וכלים למעבר לתזונה בריאה ומקיימת, שדרוג תפריטים המוגשים במסעדות והכשרות צוותי חינוך, רווחה ועירייה במטרה לקדם אורח חיים בריא בשגרת היום במערכות העירוניות. בנוסף, עובדי העירייה עצמה עברו הדרכה בנושא צמצום בזבז מזון עם TNS ישראל. כמו כן נכתב מדריך לבתי ספר ברחבי העיר הלוקחים חלק בכרויקט "מובילות ירוקה", הכולל פרק המוקדש לצמצום אובדן ובזבז מזון.

במסגרת אירועי האירוויזיון בשנת 2019, יצרה העירייה שיתוף פעולה עם המסעדנים שהציגו ב"וירו וויליג", ויחד גיבשו "מנה ירוקה" שכללה מרכיבים תזונתיים, התבססה על תוצרת מקומית ולא יצרה פסולת.

- רטוב ויבש. המשרד הזמין את הרשויות המקומיות להצטרף לתכנית ולזכות בתמיכה כספית למהלך, שהסתכם בכחצי מיליארד ש"ח. 40 רשויות אמנם הצטרפו למהלך, אך רובן לא הביאו אותו למימוש וב-2016, החליט המשרד להפסיק את הפרויקט. עריית כפר סבא היא היחידה שהמשיכה בהפרדה במקור כיום.

במוצע עולמי רק 5.5% מהפסולת הביתית הופכת לקומפוסט, לעומת זאת, ברשויות מקומיות שפועלות לצמצום בזבז מזון, אחוז הפסולת האורגנית המטופלת יכול להגיע אף ל-90%-80%, כפי שניתן לראות בדוגמאות הבאות:

עד כה סקרנו מהלכים שונים ומגוונים לצמצום בזבז המזון במעלה הזרם - מהייצור, דרך השיווק ועד הצריכה. הצריכה מביאה את המזון למשק הבית, והנתונים מראים שכ-25% ממנו ייזרק לאשפה ויוטמן באתרי הטמנה ללא כל שימוש. אכן, רוב הפסולת בישראל היא פסולת אורגנית ורובה הגדול, כ-80%, מוסט להטמנה. טיפול מקיים בפסולת, מכוון להפרדת הפסולת האורגנית והפיכתה למשאב, קומפוסט או ביוגז.

בישראל, הרשויות המקומיות אחראיות במידה רבה על קבלת ההחלטות לגבי מדיניות הטיפול בפסולת ועל פינייה. בין השנים 2012-2016 קידם המשרד להגנת הסביבה פרויקט לקידום הפרדה של פסולת ביתית בבית התושב לשני זרמים

דוגמאות

סיאול, דרום קוריאה

בשנת 2005 דרום קוריאה אסרה על זריקת אוכל במטמנה וב-2013 החלה הממשלה למחזר את המזון באמצעות שקיות ייעודיות. בסיאול, עיר הבירה של דרום קוריאה, הטכנולוגיה משחקת תפקיד חשוב בצמצום בזבז המזון: ציידו 6000 פחים אוטומטיים במשקל, כך שתושבים יוכלו לשקול את האוכל העודף שיש להם ושימו אותו במחזור. באמצעות כרטיס מזהה הם מחויבים במס על כמות הפסולת הביתית (Pay As You Throw) שאינה ניתנת למיחזור. בצורה הזו הצליחו לצמצם את בזבז המזון בעיר ב-47,000 טון בשש שנים. רק במחוז סונגפה, הפחים האוטומטיים כ-8.4 מיליון דולר מבחינת הוצאות לוגיסטיות. המזון המבזבז הופך להיות משאב מדשן המסייע לגדל מזון. העיר מטפלת ב-60% מהמזון המבזבז, בעוד שאת היתר אוספים קבלנים עצמאיים.

קוריטיבה, ברזיל

ב-1989 הובילה העירייה קמפיין בשם "פסולת שאיננה פסולת", שהביא את רוב תושבי העיר להפריד את הפסולת האורגנית במקור. על מנת לפתור את הבעיה של איסוף הפסולת בשכונות מצוקה, הקימו את התכנית לקניית אשפה: "הבורסה הירוקה". במסגרת התכנית, משאיות קטנות מגיעות לכמאתיים מרכזים שכונתיים, אוספים שקיות עם פסולת אורגנית מופרדת ומחלקים תמורתן חבילות ותלושי מזון (1 ק"ג אשפה מקנים תלוש אחד), תלושי נסיעה ואף משחקים וצעצועים. כשיטה זו קוריטיבה הגיעה ל-80% פסולת מטופלת.

מאלמו, שוודיה

העיר החלה את תכנית המזון שלה בשנת 2014, ושילבה טיפול בפסולת אורגנית והקמת מפעל לייצור ביוגז. לכל תושבי העיר סופקו מטחנות לפסולת האורגנית המשמשת לייצור דלקים ביולוגיים. הדלקים משמשים להפעלת צי האוטובוסים ומשאיות האשפה ולחימום מרכזי של הבתים בתחומי העיר. 60% מאורגנית החום מגיעה מהפסולת האורגנית.

פרק 5: חדשנות לטובת צמצום ומניעת בזבז מזון בישראל

א רקע

תפיסת הנושא לא רק כבעיה כלל עולמית, אלא כהזדמנות עסקית, פותחת דלת לכניסתם של מגוון שחקנים נוספים לתחום ולאפשרות לרתום חדשנות, טכנולוגיה ויזמות לטובת פיתוח פתרונות. חברות, ממשלות ומשקיעים, המייצגים את צד הביקוש לפתרונות, מהווים שחקנים הכרחיים ביצירת אקו-סיסטם של חברות ויזמות חדשניות לפתרון הסוגיות הרבות בתחום הבזבז ואבדן המזון.

כיום פועלות בישראל חברות המתבססות על חדשנות טכנולוגית על מנת לתת מענה יצירתי לנושא בזבז ואבדן מזון. עם זאת, הפעילות מצומצמת וקיים פוטנציאל רב לצמיחה, הן במספר החברות הפועלות בתחום והן במגוון הצרכים להם הן נותנות מענה. בפרק זה נתאר את הפוטנציאל לחדשנות טכנולוגית בתחום בזבז המזון ונסקור מודלים אפשריים לתמיכה בצמיחת הסקטור.

ישראל, הידועה כאומת הסטארטאפ, מהווה בית וחממה לאלפי חברות טכנולוגיה אשר מפתחות פתרונות חדשניים בתחומים רבים. כמה מהחברות הללו השפיעו על תעשיות שונות ברמה עולמית - מעולם הרכב דרך תחום הבריאות ועד לתעשיית הסייבר. תחום הטכנולוגיות במזון צומח במהירות בשנים האחרונות ברחבי העולם וגם בו ישראל תופסת מקום מכובד, עם למעלה מ-350 חברות הזנק בתחומי מזון וחקלאות. 80% מתוכן נוסדו מאז 2013 והשקעות שעברו את ה-100 מיליון דולר 2019. חלק קטן בלבד מההשקעות ומהחברות מתמקדות בפיתוח פתרונות לאיתוך, מניעה וצמצום אבדן ובזבז מזון (87). חדשנות טכנולוגית יכולה וצריכה להוות נדבך מרכזי במתן מענה לסוגיות בזבז המזון לכל אורך שרשרת הייצור והאספקה של המזון. TNS ישראל, זיהה את הפוטנציאל לקידום פעילות בתחום בישראל, הנחשבת כמעצמה קולינרית וכן כאומת פוד-טק.

ב ההזדמנות לחדשנות לטובת צמצום ומניעת בזבז מזון

והמגזר הציבורי - הן ברמת השלטון המקומי והן ברמה הלאומית, כגורמי מפתח לקידום הנושא. דו"ח הקואליציה אשר בחן את התועלות הכספיות ברמה המקומית, הלאומית והעסקית וצוטט במסמך זה, הדגים את ההזדמנות העסקית הראה החזרי השקעה חסרי תקדים בהשקעה לכל תחום אחר, הזכר כבר במהלך פרקים קודמים של מסמך זה ומהווה אבן דרך משמעותית בפעולה העולמית לצמבויז (26).

חשיבות המחקרים הללו היא בכך שהם מייצרים תמריץ ברוך, עסקי וניתן לכימות להשקעה של גורמים שונים בהפחתת בזבז מזון, ודוחפים לפעולה שיש בה גם יתרון ברור להגדלה הולכת ומתמשכת של יעילות, מה שמבטיח המשכיות והשקעה של משאבים ותשומות לאורך זמן.

הגדרת יעדי האו"ם לפיתוח בר קיימא בשנת 2015 יצרה שפה משותפת בין-מגזרית ועודדה מודעות ופעילות לקידום, ובפרט יזמות בין-מגזריות המדגישות את הערך המשותף הנוצר מפתרון הסוגיות. בתוך פעילויות אלו תחום החדשנות בכלל והחדשנות הטכנולוגית בפרט, תופס מקום ההולך וגדל - הנותן מענה לביקושים החדשים שנוצרו וממשיכים להיווצר.

במאמץ לקדם את העמידה ביעד שהוצב על ידי האו"ם הוקמה קואליציה של בכירים מממשלות, תאגידים בינלאומיים, מרכזי מחקר, ארגונים בינלאומיים קבוצות חקלאיים וארגוני חברה אזרחית הנקראת Champions 12.3, אשר הוזכרו כבר במסמך זה. הקואליציה פרסמה דו"ח אשר מגדיר ההזדמנות העסקית להפחתת בזבז ואבדן מזון עבור המגזר הפרטי

ג הזדמנויות לחדשנות לאורך שרשרת הייצור והצריכה של המזון

להלן דוגמאות להתערבויות, וכן לצרכים שאינם מקבלים עדיין מענה מלא מהזירה הטכנולוגית, לצמבויז לאורך שרשרת הייצור והאספקה של המזון.

כפי שסוקר בפרקים הקודמים, לאובדן ובזבז מזון גורמים מגוונים לאורך שרשרת הערך אשר בכל אחד מהם הטכנולוגיה יכולה לבוא לידי ביטוי באופנים שונים ולייצר ערך מוסף שיקנה לפתרון רווחיות ואפשרות ליישום בהיקפים גדולים.

ג.1. שלב התהליך החקלאי

שלב זה מתאפיין בהפסדים של 15-20% בהכנסות של חקלאים קטנים בשל אבדן מזון הנגרם מנזקי מזג האוויר, מטפילים ומחלות, מקטיף שאינו בזמן, ומאחסון בתנאים לקויים. במדינות מתפתחות כ- 50% מהירקות והפירות נזרקים בין הקטיף לשוק. בנוסף, מחירי שוק נמוכים ועלויות גבוהות של עובדים הופכות את הקטיף ללא כלכלי במקרים מסוימים.

דוגמאות לפתרונות קיימים בשלב זה:

הנותנים מענה לאתגרים מסוג אלו: חברת ⁷ Farmster, המקשרת בין חקלאים לקונים בשווקים שונים ומאפשרת לקבל מידע מוקדם אודות מחירים וכך לתכנן נכון יותר את הקטיף והשינוע לשוק. דוגמא נוספת היא של החברה הישראלית ⁸ Amaizz המציעה פתרונות ייבוש, קירור ואחסון למגוון לקוחות ואשר מביאה לחסכון של עד 50% בזכוז ובאבדן המזון; ⁹ TeleSense מציעה פלטפורמה לניהול תבואת דגנים בצורה המיטבית למניעת פחת; ¹⁰ Full Harvest מציע פלטפורמת סחר לחיבור בין מגדלים, רשתות הפצה והסעדה מוסדית, הממוקדת בתוצרת ירקות ופירות לא מושלמים.

ג.2. תהליכי הייצור והשינוע

חדשנות טכנולוגית נדרשת באמצעי חיזוי חכמים לאורך תהליך הייצור לאיתור תקלות ומניעתן, וזיהוי הזדמנויות לצמצום או החלפה של חומרי גלם, או שימוש בתוצרי לוואי/פסולות כחומרי גלם בעלי ערך. אזור נוסף לחדשנות מסתמן עם שכלול כלים של למידת מכונה ובינה מלאכותית לטובת חיזוי ביקושים ומניעת עודפים, בו קיימים ניצנים ראשונים בלבד של יישום.

תהליכי הייצור במדינות מפותחות יעילים ומעט מהמזון מתבזבז במהלכם. עם זאת, נוצר בזכוז בשל העדפות צרכנים והדרישות לשינויים רבים בכסי הייצור, וכן קיימים תוצרי לוואי שונים אשר מקובל להתייחס אליהם כאל פסולות, אך בראיה מחודשת הם עשויים לשמש כחומרי גלם בעלי ערך, בתעשיית המזון או בתעשיות אחרות. על מנת לאפשר חדשנות בהיבט זה בהיקף רחב נדרשת התערבות הרגולטור, שתאפשר יצירת מנגנונים לתיאום והעברת חומרי גלם/פסולות, התאמת מסלולי הייצור והסרת חסמים לשימוש בתוצרי לוואי באופן מערכתי - ולא נקודתי.

דוגמאות לפתרונות קיימים בשלב זה:

חיזוי ביקושים: משרד הכלכלה ביפן רתם יכולות לימוד מכונה (ML) ובינה מלאכותית (AI) על מנת לסייע לסקטור צריכת המזון לחזות ביקושים למוצרים נמוצים ולמנוע עודפי ייצור. הפרויקט אסף מידע אודות מזג האוויר וצריכת מוצרים מרכזיים, וייצר פלטפורמה שמטרתה חיזוי ביקושים עבור יצרניות וקמעונאיות (88). ענקית המזון Ocado משתמשת אף היא בכלים של בינה מלאכותית לחיזוי ביקושים של לקוחותיה (89). מניעת פחת בתהליך הייצור והשינוע: חברת Normandy מציעה מערכות תוכנה וליווי תהליכים לאיתור וצמצום בזכוז מזון בתהליכי ייצור; יצרנית המזון היפנית Nicheri Foods¹¹ משתמשת בבינה מלאכותית (AI) לאיתור עצמות עוף וע"י כך לצמצום בזכוז עופות; חברת Bio Pel¹² פיתחה טכנולוגיה המרחיקה מזיקים ומונעת ריקבון במזון בשלבי האחסון והשינוע; BlueWrap¹³ מציעה טכנולוגיה לניטור רמות חמצן בשינוע של בשר ודגים.

⁷ <https://www.farmster.co/>

⁸ <https://www.amaizz.com/>

⁹ <https://www.telesense.com/>

¹⁰ www.fullharvest.com/

¹¹ <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Environment/Japan-battles-food-waste-in-production-with-AI-and-weather-data>

¹² <https://www.bio-pel.com/>

¹³ <http://bluwrap.com/>

מפסולת למשאב: המגמה העולמית של מעבר **לכלכלה מעגלית**, החותרת ליצירת מינימום פסולת תוך ניצול מרבי של חומרי הגלם, מעבר ממוצר לשירות ותכנון מוצרים בצורה שמאפשר מחזור מלא או שימוש חוזר - מעודדת גם את סקטור המזון לחפש פתרונות יצירתיים ברוח זו. תת מגמה של התפיסה הזו זכתה לכינוי **Upcycled Food**, ובמסגרתה תוצרי לוואי של תעשיית המזון או חומרי גלם שעד כה נחשבו פחת (למשל, פירות וירקות שאינם מושלמים), הופכים למוצרים חדשים. הרעיון עצמו אינו חדש ובתקופות קודמות היה חלק טבעי מכלכלת המזון שביקשה לנצל עד תום משאבי טבע יקרים והביאה לעולם מוצרים רבים: חלב שהחמיץ שימש ליצירת גבינות ויוגורט, תוצרי לוואי של היין ליצירת גראפה ועוד. כעת זוכה התפיסה לעדנה תוך עידוד חדשנות בתעשיית המזון: **מגזין פורבס העריך את שווי השוק למוצרים מסוג זה בכ-46.7 מיליארד דולר** בשנת 2019, וצפה לה שיעור גדילה של 10% בעשור הנוכחי (90).

בין מאות החברות בתחום זה ניתן להזכיר את: ¹⁴Toast - בירה מעודפי לחמים ומאפים; Sir Kensington המשתמשים בחומר לוואי של חברת חמוס לייצור מיונד טבעוני¹⁵; Pulp Pantry - ציפס ממשקעים של הכנת מיצי פירות; ¹⁷Barnana ו-¹⁸Ground Rules ציפס מפירות וירקות לא מושלמים; White Moustache - יוגורט ופרוביוטיקה מפירות לא מושלמים ותוצרי לוואי של תעשיית החלב¹⁹; O.Vine - החברה שמקורה בישראל מייצרת מים בניחוח יין בשימוש תוצרי לוואי של יקבים²⁰. תוצרי לוואי או עודפי מזון משמשים גם למגוון רחב של קמחים, משקאות ומוצרים קוסמטיים.

¹⁴ <https://www.toastale.com/>

¹⁵ <https://www.sirkensingtons.com/>

¹⁶ <https://pulppantry.com/>

¹⁷ <https://barnana.com/>

¹⁸ <https://www.groundrulesfoods.com/>

¹⁹ <https://whitemoustache.com/>

²⁰ <https://www.startupvalley.news/uk/wine-water-o-vine-water-sparks-the-memory-of-wine/>

ג.3. שלבי המכירה וההפצה

כפי שצוין, שלב המכירה וההפצה הינו קריטי במניעה וצמבז"ז, והוא זירה המשוועת לחדשנות ופתרונות חדשים. הוא כולל שווקים סיטונאים, קמעונאים, רשתות מזון ומכולות וסובל מבזבז הנובע מאתגרים בניהול מלאי, חיי מדף קצרים, דרישת לקוחות למגוון גדול ולרמת טריות גבוהה, פגיעה במהלך השינוי והתצוגה ועוד.

כלים טכנולוגיים נחוצים על מנת לסייע למפיצים: לזהות מוצרים שהתקלקלו מסיבות שונות על ידי חישת איכות, למשל, בלי קשר לתאריך התפוגה הרשום; לשכלל את תהליכי ניהול המלאי כולל התראות על עודפים מבעוד מועד, ליצור תובנות של בינה מלאכותית על תנודות בביקוש של מוצרים מסוימים וכך למנוע עודפים; להאריך את חיי המדף של המוצרים באמצעות אריזות משוכללות, חישנים וכיו"ב; להזיל אוטומטית מוצרים המתקרבים לתפוגה (כולל עדכון הקודים בקופות) ועוד.

דוגמאות לפתרונות קיימים בשלב זה:

הארכת חיי מדף: Safe Foods²¹, טכנולוגיה המגינה על מזון מפני בקטריות שונות ומאפשרת להציע מזון טרי באופן בטוח ולמשך זמן רב יותר; Sufresca²² - ציפוי פירות וירקות להארכת חייהם.

תאריכי תפוגה: Evigence²³ ו- Clarifruit²⁴ הישראליות מציעות טכנולוגיות לניטור מיטבי של תפוגת מוצרים רגישים בשלבי התצוגה ברשתות המזון.

ניהול מלאי ותמחור דינאמי: BT9 - Xsense²⁵ - טכנולוגיה להפחתת פחת במהלך השינוי וכן בניהול מלאי חכם של תוצרת רגישה; Wasteless²⁶ - חברה ישראלית, המציעה מערכת לניהול מלאי חכם עבור רשתות קמעונאיות, וכן תמחור דינמי אוטומטי של מוצרים בהתאם לתאריכי התפוגה שלהם; (הוזלת המחיר בהתקרב למועד התפוגה), מה שמאפשר להשיא את מכירות המוצרים ולמזער את כמות המוצרים שמזרקים; Spoiler Alert²⁷ ו- Food Maven²⁸ מציעות פלטפורמת סחר לחבר בין יצרניות ומשווקות מזון לניהול עודפי מזון למכירה או תרומה, Food Loop²⁹ ו- No Food Wasted³⁰ מחברות מערכות ניהול מלאי של סופרים להתראות אודות הנחות על מוצרים קצרי תוקף בקרב לקוחות; Eruza³¹ מציעה תוכנה מבוססת AI לניהול רכש והזמנות של תוצרת טרייה למכולות, סופרים והסעדה.

ג.4. הסעדה מוסדית

שפע מדומה ויישביעו את העיניים", יאפשרו חוויה מהנה לסועדים ויחסכו בזבז מיותר. **אמצעים אחרים, כמו שירותים חדשים** לסועדים אשר ישנו את הדיאלוג בין הלקוח למסעיד, יאפשרו להזמין מנות מראש, להמנע ממרכיבים לא רצויים/ מעוררי אלרגיות במנות, או אפילו לוותר על חלקים המוגשים באופן אוטומטי עם הארוחה, יקנו לסועדים יכולת להתאים את המנה לצרכים ולרצונות ולהמנע מזריקת מזון. פתרונות מעין אלו יישמים בחברות תעופה (למשל, עם הזמנת כרטיס הטיסה והארוחה), במקומות עבודה, במלונות ובבתי חולים.

בשלב זה, בנוסף על אתגרי ניהול רכש ומלאי בצורה יעילה ונושאי תפוגה - המשותפים לשלב ההפצה והקמעונאות, בהסעדה מוסדית נמצאים אתגרים הקשורים בניצול יעיל של חומרי הגלם, ניטור ומעקב אחר בזבז מזון בזמן אמת ושמירה על רמת מודעות גבוהה בקרב צוות המטבח. קיימים פתרונות טכנולוגיים מעטים לחלק מאתגרים אלה. כמו כן, נדרשת חדשנות, לאו דווקא טכנולוגית, בסיוע להיבטים פסיכולוגיים הגורמים לבזבז רב בהסעדה מוסדית, בייחוד במסעדות, בתי מלון, בתי חולים וחברות תעופה. פתרונות **מעולם הכלכלה ההתנהגותית** למשל, יכולים ליצור תחושת

<https://savefoods.co/> ²¹

<https://sufresca.com/> ²²

<https://evigence.com/> ²³

<https://www.clarifruit.com/> ²⁴

<http://www.bt9-tech.com/> ²⁵

<https://www.wasteless.com/> ²⁶

<https://www.spoileralert.com/> ²⁷

<http://foodmaven.co/> ²⁸

<https://www.foodloop.net/en/> ²⁹

<http://www.nofoodwasted.com/> ³⁰

<https://eruza.com/> ³¹

שיתוף פעולה של המוזמנים (כאשר רלוונטי) במתן משוב לפני הארוחה או האירוע (אישור הגעה) יכולים לספק פתרון יצירתי, ממנו ירוויחו בעיקר ענפי הקייטרינג לאירועים, מסעדות ובתי המלון.

צמצום אי ודאות לגבי מספר והעדפות הסועדים: טרם נמצאו פתרונות מסחריים פעילים המאפשרים להסעדה מוסדית, לצמצם את אי הודאות סביב מספר המשתתפים בארוחה. סביר כי שילוב טכנולוגיית AI במעקב אחר פעילות העסק וכן

דוגמאות לפתרונות קיימים בשלב זה:

ניטור, מעקב, ניהול מלאי ומודעות: מספר חברות פיתחו מערכת המסייעת בניטור, ניתוח וניהול חכם של מזון במטבח, תוך מתן מענה להדרכות ופיתוח מודעות בצוות. ככולן משולבת מצלמה, מחשב עם תוכנה לניתוח נתונים ותמונות ומשקל, וצוות המטבח צריך להירתם לתעד באופן אקטיבי כל פריט מזון שנזרק באופן שוטף על מנת לקבל דו"חות, ניתוחים ואף התרעות על אופן השימוש בחומרי הגלם. החברות המוכרות הן: ³²Kitro, ³³Winnow, ³⁴LeanPath. לשלושתן לקוחות מוסדיים רבים ומשמעותיים ברחבי העולם.

חברת יוניליוור יצרה כלי המיועד ללקוחותיה המוסדיים לצמצום בזבז מזון על ידי שיפור ניהול מלאי, חישוב עלויות בזבז, מתן כלים ואף מתכונים: ³⁵Wise Up On Waste.

הצלה ומכירת עודפים: ברחבי העולם קיימות אפליקציות רבות לשיתוף והצלת מזון בין מסעדות ללקוחות פרטיים, ביניהן: ³⁶Food for All, ³⁷Too Good To Go ו- ³⁸Wriggle. המציעות עודפי מנות בסוף יום במחירים מוזלים ללקוחות פרטיים. אפליקציית ³⁹Gebni מחברת בין מסעדות ועסקי מזון ללקוחות פרטיים ומבצעת תמחור דינמי של המנות עם ביצוע ההזמנה, תוך מקסום הצריכה וצמצום בזבז מזון.

חברות ואפליקציות רבות משמשות לחיבור ותיאום בין תורמי מזון מהמגזר המוסדי לעמותות חלוקת מזון לנזקקים (ולמתנדבים שביניהם). לדוגמא: ⁴⁰Food Rescue Hero היא אפליקציה המתריעה בכפי מתנדבים רשומים על הזדמנויות הצלה בסביבתם ומשלבת אלמנטים של משחוק ותחרות לעודד איסוף והצלה של מזון; ⁴¹Food Cowboy מספקת ללקוחותיה - מסעדות, מלונות ומצד שני עמותות סיוע - תקשורת יעילה וקישור אופטימלי להצלת מזון.

³² <https://www.leanpath.com/>

³³ <https://www.winnowsolutions.com/>

³⁴ <https://www.kitro.ch/>

³⁵ Wise Up On Waste

³⁶ <https://toogoodtogo.co.uk/>

³⁷ <https://foodforall.com/>

³⁸ <https://www.getawriggleon.com/>

³⁹ <https://gebni.com/>

⁴⁰ <https://412foodrescue.org/programs/foodrescuehero/>

⁴¹ <https://www.foodcowboy.com/>

ג.5. צרכני הקצה – משקי הבית

בשלב זה מתרחש בזכוז המזון הרב ביותר במדינות מפותחות, כמו בישראל. בפרקים הקודמים הצגנו מגוון סיבות רחב המשפיע על השלכת המזון בשלב זה.

פוטנציאל רב קיים בפתרונות שיאפשרו למשקי הבית לנהל את המזון באופן מוקפד וחסכוני בקלות. כלים שיאפשרו מעקב אחר מוצרי המזון מרגע קנייתם, יתריעו על תפוגה קרבה, ימליצו על מתכונים מתאימים למלאי במזווה ויסייעו בעדכון רשימת הקניות - תוך עירוב מינימלי של המשתמשים - עשויים להיות משמעותיים ושימושיים ביותר. מוכרים ניסיונות למתן פתרונות לחלק מהצרכים הני"ל כדוגמת Fridge Cam, אך לא נראה כי הם הגיעו לשימוש נרחב.

כמו כן, 17 הסיבות המרכזיות שנאספו על ידי TNS ישראל לבזבוז מזון במשק הבית יכולות לכוון יזמים לפיתוח פתרונות (טכנולוגיים, עיצוביים ואחרים) לשלבים של צריכה, בישול ואחסון המזון בביתם. בין הצרכנים שאובחנו: צמצום ומניעת תקלות בשלב הבישול, הערכה נכונה של כמות המזון הנדרשת בקניה ובבישול, הארכת חיי מדף, מניעת מזיקים, מתן אינדיקציה אמינה על איכות ותוקף המוצר (בלתי תלויה בתאריך התפוגה המודפס), ניצול כלל חומר הגלם, ניצול שאריות, הפיכת שאריות ופסולת למשאב או קומפוסט באופן נקי ויעיל במטבח עצמו ועוד.

דוגמאות לפתרונות קיימים בשלב זה:

תוצרת ישראל לסוגיות אלו הינן Genie⁴³, המאפשרת הכנת ארוחות בריאות ומזינות מקפסולות בלחיצת כפתור, ללא שאריות ובזבוז מזון; SpareEat⁴⁴ - אפליקציה המקשרת בין עסקים לממכר מזון שנשארו להם עודפי מזון, לבין צרכנים, ומציעה רכישה של מנת מזון בהנחה.

אחסון מזון בבית: חברת Silo⁴⁵ - מציעה מערכת ייחודית לאחסון המשמר את המזון לאורך זמן. החברות Mimica Lab⁴⁶ פיתחה מדבקות העוקבות אחרי תנאי האחסון ומזהירות מקלקול של המוצר בבית. אפליקציית Food Keeper⁴⁷ מספקת מידע רב על מועדי תפוגה ואחסון מיטבי עבור סוגי מזון רבים והאתר Eat or Toss⁴⁸ מכיל מאגר תמונות גדול ומייצע לצרכנים ביתיים האם לצרוך או להשליך מזונות במצבים שונים.

הצלת עודפים בין צרכנים פרטיים, פתרונות להצלת מזון מהווים ברירת מחדל רק אם וכאשר לא הצלחנו למנוע את הבזבוז מלכתחילה. יחד עם זאת, גם תרומה והצלת המזון חשובים וזקוקים לסיוע ע"י יצירת טכנולוגיות ופתרונות עיצוביים ואחרים, על מנת לאפשרם. בנוסף לאפליקציות המחברות בין עסקי מזון לעמותות (שהוזכרו בסעיף הקודם), בעולם פועלות אפליקציות המחברות בין צרכני קצה במטרה להציל עודפי מזון, כגון: Olio⁴⁹ בבריטניה ו-Yo No Desperdicio⁵⁰ בספרד. מחקר חדש בחן את ההשפעה של שימוש באפליקציית Olio על צמצום בזבוז מזון ומקים סביבתיים בבריטניה, וגילה שבמשך 19 חודשים נמנע בזבוז של 90 טון מזון, בשווי 700 אלף ליש"ט, תוך הפחתת פליטות גזי חממה בהיקף של בין 160-90 טון. הנזק הסביבתי כתוצאה מהעליה בנסועה לטובת המזון היתה פחותה משמעותית מהתועלות (91).

ג.6 טיפול בפסולת מזון

את בזבוז המזון ניתן למנוע גם עבור מזון שנזרק - לפני שיגיע למטמנה, ולדאוג לשימוש בפסולת עצמה ("הסבה"). אחד האתגרים בתחום זה הוא איתור שימושים בהם התועלת הכלכלית תהיה גדולה מעלות הטיפול בפסולת.

דוגמאות לפתרונות קיימים בשלב זה:

חברת UBQ⁵¹ עושה שימוש בפסולת אורגנית ביתית והופכת אותה לחומרי גלם המשמשים כתחליף לחומרים סינתטיים כגון פלסטיק. חברות כגון 3PLW⁵³, Flying Spark⁵² ו-HomeBioGas⁵⁴ - עושות שימוש בפסולת אורגנית לייצור חלבון אלטרנטיבי לבשר, לביו-פלסטיק שמחליף פלסטיק מזהם ולאגרניה לשימוש ביתי, בהתאמה.

⁴⁹ <https://olioex.com/>

⁵⁰ <https://yonodesperdicio.org/>

⁵¹ <https://www.ubqmaterials.com/>

⁵² <https://www.flyingspark.com/>

⁵³ <https://www.3plw.co/>

⁵⁴ <https://www.homebiogas.com/>

⁴² <https://www.smarter.am/fridgecam>

⁴³ <http://www.genie.cooking/il>

⁴⁴ <https://spareeat.com/>

⁴⁵ <https://www.heysilo.com/>

⁴⁶ <https://www.mimicalab.com/>

⁴⁷ <https://www.foodsafety.gov/keep-food-safe/foodkeeper-app>

⁴⁸ <https://www.eatortoss.com/>

ד מודלים ודוגמאות לעידוד והטמעת חדשנות להפחתת בזבז ואבדן מזון

דו"ח של ה-Boston Consulting Group מציין את נושא המודעות כסוגיה בה טמונה ההזדמנות הגדולה ביותר לשינוי, וליצירת ערך עסקי לאורך כל שרשרת הערך. הסוגיה הוערכה כהזדמנות של 260 מיליון דולרים. בכל אחד מהשלבים לאורך שרשרת אספקת המזון, מודעות טוביל להתנהלות נכונה ויעילה יותר, כמו גם לנכונות להטמעה ושימוש בפתרונות (93).

מודל אחר לעידוד פעולה וחדשנות הוא איגרות חוב חברתיות (Social Impact Bonds) - מכשיר פיננסי חדש יחסית המעודד כניסת משקיעים וגורמים עסקיים לטובת מטרות חברתיות וסביבתיות. במרץ 2019 הכריז הבנק העולמי על השקת איגרות חוב על מנת לעודד עשייה בכל העולם לעמידה במטרות האו"ם לפיתוח בר קיימא. באג"ח לצמצום אובדן ובזבז מזון שהושקה ב-2019 הוקצה סכום ראשוני של 300 מיליון דולר לפרויקטים לצמצום אובדן ובזבז מזון במדינות בעלות הכנסה בינונית. בהמשך באמצעות השקעות נוספות אפשר מהלך זה, בין היתר, הלוואות על סך מיליארדי דולרים למדינות לשם פיתוח ידע, תשתיות ואמצעים לטיפול בפסולת ומניעתה. בהודעה לעיתונות מפרט הבנק את התועלות החברתיות והכלכליות הרבות הכרוכות במהלך, כולל מאבק במשבר האקלים, מאבק בעוני וברעב, הקניית הרגלי תזונה נכונים, שיפור בבריאות הציבור ועוד (94), (95).

אחד המודלים התופסים כיום תאוצה בכל העולם, עד כדי שהמונח משתרש (ולא בצדק) כמילה נרדפת לפיתוח בר קיימא - הוא כלכלה מעגלית. דו"ח של קרן אלן מקארתיור המובילה מחקרים ומהלכים משותפים לקידום כלכלה מעגלית, ממקדת המלצות לשינוי ברמה עירונית ולאומית. הדו"ח מדבר על שלושה מהלכים דרכם ערים יכולות לעודד חדשנות והטמיעה במערכות מזון. ראשית, הדו"ח ממליץ על ייצור מקומי - לתעדף ולעודד מזון שגדל באזור עד טווח של 20 ק"מ מהעיר, תוך חדשנות בדשנים, קוטלי מזיקים וטכנולוגיות להגברת היעילות בשימוש במשאבי הטבע. שנית, השקעה בקצה השני של שרשרת המזון - בטיפול בפסולת. כאן טמונה הזדמנות של מעבר לכלכלה מעגלית על ידי פיתוח תהליכים שייצרו ערך מפסולת אורגנית ותוצרי לוואי של מזון. אלה יכולים לשמש כחומרי גלם למוצרים נוספים כמו אנרגיה, דשנים וחומרי גלם ביולוגים בעלי דרישה גבוהה בערים. החדשנות נדרשת הן בטכנולוגיות לתהליכים ולמוצרים והן בשינוי בתהליכי האיסוף והטיפול בפסולת, תוך קישור בין גורמים שונים כמו יצרני מזון, נותני שירותים וזרועות הרשות המקומית. לבסוף, ערים צריכות לעודד העדפה של מוצרים והרגלי צריכה בריאים יותר, דרך המזון המוגש בבתי ספר, בתי חולים ומוסדות עירוניים (92).

ברמה הלאומית, הדו"ח ממליץ על עידוד וקידום של חדשנות להפחתת בזבז ואבדן מזון מודגש בעיקר סביב נושא העלאת המודעות של מגוון מחזיקי העניין, כמו גם יצירת מהלכים שמזמינים שחקנים נוספים לקחת חלק בשינוי (92). דוגמא לכך היא יוזמת ממשלת בריטניה דרך ארגון WRAP שהביאה לחסכון משמעותי למשקי הבית ולמדינה ביחס של 250 פאונד על כל 1 פאונד שהושקע בתוכנית.

1. העלאת מודעות - אחד החסמים המרכזיים לקידום הנושא הוא חוסר המודעות לבעיה, על ידי כלל השחקנים בשרשרת הייצור והאספקה של המזון. יש צורך בקידום המודעות הן לאתגרים והן לפתרונות קיימים ופלטפורמות שמאפשרות פיתוח של פתרונות נוספים.

2. שיתוף פעולה בין מחזיקי עניין שונים - מניעה והפחתה בזכוז ואבדן מזון מצריכה שינויים ואימוץ של חדשנות על ידי גורמים רבים המעורבים בשרשרת. לפיכך, ככל שייוצר שיח רב יותר בין גורמי התעשייה, קובעי מדיניות, ארגוני ידע, יזמים ומשקיעים - כך ניתן יהיה לראות עליה במספר, באיכות ובהתאמה של פתרונות חדשניים שיפותחו ויוטמעו.

3. איסוף נתונים, מדידה וניהול מידע - טכנולוגיות חדשות מאפשרות איסוף ועיבוד נתונים באופן שלא היה קיים בעבר. הטמעת פתרונות אלו לאורך שרשרת הייצור והצריכה יכולה לאפשר למקבלי החלטות לזהות צמתים משמעותיים ולהעלות למודעות של יזמים, משקיעים ומובילי חדשנות הזדמנויות נוספות להשפיע על המערכת.

4. יצירת מקורות מימון חדשניים, כגון אג"ח חברתיות והשקעות אימפקט - בשל הערך הכספי הברור שנוצר ממניעה של בזכוז ואבדן מזון, ישנה הזדמנות למשקיעים, קרנות השקעה וארגוני תשתית, ליהנות משורת הרווח הכפולה הזו. מרבית מנגנוני ההשקעה הקיימים אינם מכוונים למקסום של שתי שורות הרווח הללו במקביל וכאן ההזדמנות ליצור מקורות ומנגנוני מימון חדשים, שימנפו את הערך החברתי/סביבתי לרווח כספי עבור משקיעים ומחזיקי עניין נוספים.

ההתערבות הממשלתית בתחום חיונית על מנת לעודד את האקוסיסטם הישראלי לחדשנות בתחום צמצום ומניעה של בזכוז מזון. לישראל כ"אומת הסטארטאפ", ישנה הזדמנות למנף את יכולות החדשנות והיזמות הטכנולוגית להובלת התחום קדימה ברמה בינלאומית. תעשיות החקלאות והמזון, אשר עוברות בעשור האחרון תהליכי אימוץ מהירים של טכנולוגיות ככל המישורים, בשלות להטמעה ויישום של פתרונות אשר יסייעו בהפחתת בזכוז ואבדן מזון, ויגדילו את יעילותן.

רשות החדשנות יכולה לתרום לפריחת פיתוחים בנושא על ידי מתן תמריצים ומענקים, ליזמים חדשים ולחברות הפעילות. **יש להתמקד בפתרונות במעלה הזרם** - כלומר במניעה וצמצום של בזכוז ואבדן מזון במקור, **ועל ידי כך ליצור את הערך הכלכלי והערכי הגבוה ביותר**, שהרי ככל שההתערבות לצמצום הזכוז מתרחשת בשלב מאוחר יותר בשרשרת הייצור והצריכה, הושקעו במזון יותר משאבים והזכוז גדול יותר.

כמו כן, חשוב לסייע ליזמים ולמשתמשים הפוטנציאליים של הפיתוחים - בין אם הם צרכני קצה, יצרנים, מפיצים או מגדלים, לכמת ולהמחיש את הפוטנציאל הכלכלי **ואף לגבות את השוק בתמריצים על מנת לסייע לכניסת הפתרונות לשימוש נרחב.**

המגזר הפרטי ירוויח מהכללת הנושא במחלקות החדשנות ובחממות החדשנות הפעולות בישראל בתחום המזון. יש להכניסו כאחד מתחומי הליכה ולעודד יזמים לחקור הזדמנויות בתחום.

מספר סוגיות מרכזיות שיכולות להשפיע באופן רחבי על עידוד והטמעה של חדשנות לטובת מניעה של בזכוז ואבדן מזון הן:

מערכת מזון מתפקדת ויצובה המספקת מזון בריא, מזין וזמין לכלל האוכלוסייה, היא תנאי בסיס לקיום חברה אנושית מתפקדת לאורך זמן. על אף השפע הרב וההתפתחות הטכנולוגית המהירה של מערכת המזון העולמית והמקומית, היא נכשלת באופן עקבי ומובנה במשימה ליצירת בטחון תזונתי, לאומי ואישי, גם במדינת ישראל. ימי משבר וירוס הקורונה בהם נערך סופית דו"ח זה, הדגישו את ההכרח לחיזוק מערכת המזון העולמית והמקומית וחשפו חוליות חלשות בתפקוד המערכת, בהן נוצר מחסור מחד ועודפים ובזבז מאידך. בזבז ואובדן מזון הם מאפייניה של מערכת מזון פגומה וצריכים להוות יעד מרכזי של מקבלי ההחלטות, לצד שיפור חוסן המערכת ואספקת ביטחון תזונתי לכלל אוכלוסיית ישראל.

עם העליה במודעות להיקף בזבז המזון ולהשלכותיו חלה גם עליה במגוון הפתרונות הקיימים וביוזמות השונות כנגד בזבז ואובדן מזון. עקב מורכבות האתגר, ברור כי על מנת ליצור שינוי בר קיימא לצמצום בזבז המזון יש לאמץ סל פתרונות מגוון, הכולל רכיבי גולציה ותמריצים חיוביים ושליילים, הסברה, ופתרונות יישומיים טכנולוגיים ולא טכנולוגיים. כמו כן, נדרשת הירתמות ושיתוף פעולה של כלל המגזרים - הציבורי, הפרטי והאזרחי.

מרכיבי המפתח בפתרון ארוך טווח לצמצום משמעותי של בזבז מזון הינם:

- **הסתכלות מערכתית** - זוהי אינה בעיה באחריות צרכני הקצה בלבד!
- **זיהוי הזדמנויות** בשרשרת ייצור ואספקת המזון לסגירת מעגלים, מניעת פסולת ומקסום ניצול חומרי הגלם.
- **עבודה על בסיס נתונים**, תוך מדידה וניטור מתמשכים.
- העלאת מודעות אינה מספקת לשינוי התנהגות; יש לאפיין מגזרים שונים באוכלוסייה, **להתאים את ההסברה ואת התמריצים** למאפייני ההתנהגות והצרכים של המגזרים השונים.
- חשיבות למרכיב התפישתי והתרבותי: יש לפעול באמצעי **חינוך, הסברה ותמריצים** על מנת לנתק את דימוי השפע החיובי מבזבז מזון, ולמצב את תופעת הבזבז בתודעה הציבורית כשליילית ופסולה.
- **למשלה** ולרשות המקומית תפקיד מכריע בהנעת השינוי על ידי נקיטת תמריצים, מחייבים ווולונטריים, עידוד חדשנות והתייעלות לדחיפת השינוי בשוק, עד שהשוק יגלה את התועלות הכלכליות ויאמץ פעילויות לצמצום באופן עצמאי. כמו כן לשתייהן אחריות עיקרית בקביעת נורמות התנהלות ברמה לאומית, במוסדות ציבור ובמשקי הבית, מתוך הסתכלות רחבה על ניהול המשאבים והפסולת במדינה.
- **לתעשייה** אחריות על ייצור, שינוע, אריזה ושיווק המזון באופן שימנע בזבז לא רק בשלבים אלה, אלא גם בשלבי הצריכה על ידי צרכני הקצה. מהלכים של שיפור האריזות, איחוד נוסחים של תאריכי התפוגה, מתן מידע על אחסון ושימוש אופטימלי במוצר עשויים גם לתרום לשיפור אמון הצרכנים. התעשייה עשויה להרוויח גם מפיתוח מוצרים חדשים מתוך זרמים וחומרים המוגדרים כיום כפסולת, בתפיסת כלכלה מעגלית.
- הצורך הדחוף בצמבז, היעד העולמי במסגרת הSDG והרתמות מאות מדינות וארגונים לפעולה **יצרו הזדמנות כלכלית לחדשנות טכנולוגית וחברתית**, ולכניסת שחקנים קריטיים כגון חברות עסקיות, משקיעים ויזמים לתחום. זהו תמריץ נוסף לישראל, כאומת הסטארטאפים, לעודד השקעות, ליצור מקורות פרנסה וחדשנות מקומית לאורך כל שרשרת הייצור והאספקה.

מעטות הסוגיות הסיביות-חברתיות-כלכליות הנמצאות בקונצנזוס כמו הצורך למנוע ולצמצם בזבז ואובדן מזון. מניסיוננו, העיסוק בנושא חשוב לא רק בפני עצמו, אלא גם כחוליה ראשונה בשרשרת תודעתית המובילה לעיסוק בסוגיות חשובות נוספות: תזונה ובריאות; צריכה אחראית ושמירה על משאבי טבע ומגוון ביולוגי. המעבר לחברה בת קיימא הוא מסע בן אלפי ק"מ, אך הוא בהחלט יכול להתחיל כבר היום, מהצלחת.

1. FAO. Global Food Losses and Food Waste. Rome : s.n., 2011.
2. FAO. Food wastage footprint. Impacts on natural resources. Summary Report. Rome, 2013.
3. BDO 2018. ולקט ישראל. אובדן מזון והצלחת מזון בישראל, הדו"ח הלאומי. 2018.
4. ReFED. 2018 Annual Report. 2018.
5. Teigiserova A.D., Hamelin L., Thomsen M. Towards transparent valorization of food surplus, waste and loss: Clarifying definitions, food waste hierarchy, and role in the circular economy. Science of The Total Environment. March 2020, Vol. 706.
6. FAO. How much water is needed to produce..... [Online] 2009. <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/218877/>.
7. Poore J., Nemecek T. Reducing Food's Environmental Impacts Through Producers and Consumers. February 2019, Vol. 360, pp. 987-992.
8. Tilman D., Balzer C., Hill J. and Beforta B.L. Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 60, 2011, Vol. 108, pp. 20260-20264.
9. FAO. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture. s.l. : FAO & Earthscan, 2011.
10. Schweitzer J.p., Gionfra S., Pantzar M., Mottershead D., Watkins E., Petsinaris F. Unwrapped: How Throwaway Plastic is Failing to Solve Europe's Food Waste Problem. Institute for European Environmental Policy. Brussels : s.n., 2018. p. 1.
11. FAO. Food wastage footprint & Climate Change. s.l. : FAO, 2015.
12. Environmental and Energy Study Institute. <https://www.eesi.org/>. [Online] October 17, 2019. [Cited: April 5, 2020.] <https://www.eesi.org/papers/view/fact-sheet-the-growth-in-greenhouse-gas-emissions-from-commercial-aviation>.
13. FAO. Food Wastage Footpring Full Cost Accounting. 2014.
14. Hawken, P. Project Drawdown. [Online] 2017. <https://www.drawdown.org/solutions/reduced-food-waste>.
15. IPCC. Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. s.l. : IPCC, 2019.
16. Read Q. R., Brown S., Cuéllar A.D., Finn S, Gephart J., Marston L.T., Meyer E., Weitz K. A., Muth M. K. Assessing the environmental impacts of halving food loss and waste. Science of The Total Environment. April 2020, Vol. 712.
17. Crops Already Affected. Wake, B. 577, s.l. : Nature, 2019, Vol. 9.
18. FAO. The State of Food Security and Nutrition in the World. s.l. : FAO, 2019.

19. המוסד לביטוח לאומי. ביטחון תזונתי 2016, מהלך הסקר והממצאים העיקריים. ירושלים : במוסד לביטוח לאומי, 2016.
20. לתת. דו"ח העוני האלטרנטיבי. 2019.
21. s.n., 2015. : מבקר המדינה. אבדן מזון - השלכות חברתיות סביבתיות וכלכליות. ירושלים.
22. 2016. משרד החקלאות ופיתוח הכפר. סיכום סקר אובדן פירות וירקות טריים.
23. WRAP. From Concept to Consumer - Preventing Food Waste at home - How can your business make an impact? WRAP. [Online] 2020. https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Preventing%20Food%20Waste%20in%20the%20Home_0.pdf#page=15.
24. 2019. ליטמן, א. השפעת מינוח של תאריכי תפוגה על התנהגות צרכנים - עבודת גמר לתזה.
25. WRAP. Quantification of food surplus, waste and related materials in the supply chain. 2016.
26. Champions12.3. The Business Case for Reducing Food Loss and Waste. s.l. : Champions12.3, 2017.
27. WRAP. Food Waste Prevention Digest Series - Retailers. WRAP. [Online] 2020-1. <https://wrap.org.uk/system/files/private/Digest%20Retailers.pdf>.
28. Walmart. Indiana Food Scrap Initiative - PowerPoint Presentation. <https://indianarecycling.org/>. [Online] June 14, 2017. https://indianarecycling.org/wp-content/uploads/2016/06/Kevin_Thomson_Walmart_06.14.17.pdf.
29. Oliver Wyman. Reducing Food Waste - How can Retailers Help? 2014.
30. Tesco. <https://www.tescopl.com/sustainability/food-waste/>. <https://www.tescopl.com>. [Online] 2020. <https://www.tescopl.com/sustainability/food-waste/>.
31. Ministry of Environment and Food of Denmark. Case: REMA1000, Denmark. <https://eng.mst.dk>. [Online]
32. WRAP. Courtauld Commitment 3: Signatory Case Studies. 2015.
33. ReFed. Foodservice Food Waste Action Guide. s.l. : ReFed, 2018-1.
34. Wasteless. <https://www.wasteless.com/press>. [Online] 2020. <https://www.wasteless.com/press>.
35. ReFed. <https://www.refed.com/stakeholders/retailers>. <https://www.refed.com/>. [Online] 2020. <https://www.refed.com/stakeholders/retailers>.
36. התוכנית לכלכלנים חברתיים, 2015 : s.l. : דניסוב א., קורן א., סימקין א., סלומון ע. בחינת כלים להפחתת אובדן מזון.
37. WINNOWER. The Essential Catering Guide for Food Waste Management. 2018.
38. EPA Green Healthcare Programme. Reducing Food Waste in Irish Healthcare Facilities. Cork : CIT Press, Cork Institute of Technology, 2014.
39. Winnow. Winnow Case Studies . Winnow. [Online] 2018. <https://www.winnowsolutions.com/en/casestudies>.
40. Kuperberg K., Caruso A., Dello S., Mager D. How will a room service delivery system affect dietary intake, food costs, food waste and patient satisfaction in a paediatric hospital? A pilot study. Journal of Foodservice. February 2008, Vol. 19, 5, pp. 255-261.
41. WRAP. Hospitality and Food Service. <https://wrap.org.uk/>. [Online] 2019. <https://wrap.org.uk/food-drink/business-food-waste/hospitality-food-service>.
42. Papargyropoulou, E., Wright, N., Lozano, R., Steinberger, J., Padfield, R., Ujang, Z. Conceptual framework for the study of food waste generation and prevention in the hospitality sector. Waste Management. March 2016, Vol. 49, pp. 326-336.

43. LeanPath. Preventing Food Waste at the Buffet - A Guide for Cheffs and Managers. s.l. : LeanPath, 2018.
44. German Environment Agency. Prevention of Food Waste in the Catering Sector. 2016.
45. REFED. A Roadmap to Reduce US Food Waste by 20 Percent. s.l. : REFED, 2016.
46. משרד הכלכלה. בתי אוכל: בית קפה, מסעדה, בר, או מועדון ללא ריקודים. התו הסגול - תו להעסקת עובדים ותו. [Online] 2020, מאי 25. [Cited: 2020, 10 יוני]. <https://govextra.gov.il/economy-tavsagol/reception/restaurants-and-coffee-shops-new/>.
47. LeanPath. Reopen strong: The new realities-and opportunities-of food waste prevention. Leanpath Reaources. [Online] June 2020. [Cited: June 1, 2020.] <https://www.leanpath.com/resources/>.
48. המשרד להגנת הסביבה. נתוני הפסולת בישראל. https://www.gov.il/he/departments/guides/waste_facts_and_figures. [Online] September 2019. https://www.gov.il/he/departments/guides/waste_facts_and_figures.
49. Elimelech E., Ayalon O., Ert E. What gets measured gets managed: A new method of measuring household food waste. *Waste Manag.* June 2018, Vol. 76, pp. 68-81.
50. OECD. Greening Household Behaviour - a review for policy makers. 2014. p. 23.
51. Van Geffen L., Van Herpen E., Sijtsema S., Van Trijp H. Food waste as the consequence of competing motivations, lack of opportunities, and insufficient abilities. *Resources, Conservation & Recycling: X.* January 2020, Vol. 5.
52. נויגרסון, ת. צדק אקלימי בישראל - א ישויוון בכליטת גזי חממה בתהליכי ייצור וטיפול בפסולת עירונית מוצקה. האגודה 2013 לצדק סביבתי בישראל.
53. Van Geffen, L.E.J., van Herpen, E., van Trijp, H. Quantified consumer insights on food waste: Pan-European research for quantified consumer food waste understanding. . *ReFresh: Resource Efficient dRink for the Entire Supply cHain.* Wageningen : Wageningen UR, 2017.
54. Zhang H., Duan H., Andric J.M., Song M., Yang B. Characterization of household food waste and strategies for its reduction: A Shenzhen City case study. *Waste Management.* August 2018, Vol. 78, pp. 426-433.
55. Gaiani S., Caldeira S., Adorno V., Segrè A., Vittuari M. Food wasters: Profiling consumers' attitude to waste food in Italy. *Waste Management.* February 2018, Vol. 72, pp. 17-24.
56. Grainger, M.J., et al. Model Selection and Averaging in the Assesment of the Drivers of Household Food Waste to Reduce the Probablitiy of False Positives. *PLoS One.* February 2018, Vol. 13.
57. Giordano, C., Alboni, F. and Falasconi, L. Quantities, Determinants and Awareness of Households 'Food Waste in Italy: A Comparison between Diary and Questionnaires'. *Sustainability.* June 2019, Vol. 11, 3381.
58. Elimelech, E., Ert, E. and Ayalon, O. Exploring the Drivers behind Self Reported and Measured Food Wastage. *Sustainability.* 2019, Vol. 11, 5677.
59. Aschemann-Witzel J., Giménez A., Grønhoj A., Ares G. Avoiding household food waste, one step at a time: The role of self-efficacy, convenience orientation, and the good provider identity in distinct situational contexts. *The Journal of Consumer Affairs.* December 2019, Vol. 54, 2.
60. Reynolds, C., Goucher L., Qusted T., Bromley S., Gillick S., Wells V.K., Evans D., Koh L., Carlsson Kanyama A., Katzeff C., Svenfelt Å, Jackson P. Review: Consumption Stage Food Waste Reduction Interventions - What Works and How to Design Better Interventions. *Food Policy.* January 2019.

61. UN. Sustainable Development Goals Knowledge Platform. [Online] 2015. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg12>.
62. Champions 12.3. SDG TARGET 12.3 on Food Loss and Waste: 2019 Progress Report . SDG Target 12.3 Progress Report. s.l. : Champions 12.3, 2019.
63. State of Israel. Implamantation of the Sustainable Development Goals National Review. 2019. pp. 223-226.
64. UNEP, FAO, WBCSD, WRAP, WRI, Fusions, The Consumer Goods Forum. FLW Protocol. [Online] 2013. <https://flwprotocol.org/>.
65. Protocol, Food Loss and Waste. Food Loss and Waste Value Calculator. FLW. [Online] <https://www.flwprotocol.org/why-measure/food-loss-and-waste-value-calculator/>.
66. Food Waste Atlas. [Online] <https://thefoodwasteatlas.org/home>.
67. Environmental Protection Agency. Waste Reduction Model (WARM). EPA.com. [Online] <https://www.epa.gov/warm>.
68. French and Italian Food Waste Legislation. González Vaqué, L. s.l. : European Food Feed Law Revolution, 2017, Vol. 12.
69. Legge 19 agosto 2016, n. 166. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana. [Online] 2016. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2016/08/30/16G00179/sg>.
70. LEGGE 25 giugno 2003, n. 155 . Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana. [Online] 2003. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2003/07/01/003G0174/sg>.
71. WRAP. Food and Drink Courtauld 2025. WRAP UK. [Online] <https://www.wrap.org.uk/food-drink/business-food-waste/courtauld-2025>.
72. Industry agreement on reduction of food waste. Regjeringen.No. [Online] June 23, 2017. https://www.regjeringen.no/contentassets/1c911e254aa0470692bc311789a8f1cd/industry-agreement-on-reduction-of-food-waste_norway.pdf.
73. McCarthy, D. Using Regulation as a Last Resort? Assessing the performance of voluntary approaches. Bedfordshire : Royal Society of Protection of Birds, 2015.
74. Last Minute Market. [Online] <https://www.lastminutemarket.it/>.
75. עמדתנו? מזון? כזבזב לצמצום באריות. The Natural Step ישראל. [Online] The Natural Step 2019 ישראל. <https://www.thenaturalstep.co.il/packages-stand>.
76. Milan Urban Food Policy Pact. [Online] http://www.milanurbanfoodpolicypact.org/mufpp_food-waste/.
77. Affairs, UN Department of Economic and Social. UN World Urbanizaiton Prospects. 2018.
78. Hoover, D., Moreno L. Estimating Quantitites and Types of Food Waste at the City Level. s.l. : Natural Resources Defense Council, 2017.
79. De Cunto, A., Tegoni C., Sonnino R., Michel C., Lajili-Djalai F. Food in Cities: Study on Innovation for a Sustaianable and Healthy Production, Delivery and Consumption of Food in Cities. Brussels : European Comission, 2017.
80. Girardet. Creating Regenerative Cities . s.l. : Routledge, 2015.

81. The Ecological Footprint of Mediterranean cities: Awareness creation and policy implications. Baabou, Wafaa, et al. s.l. : Environmental Science & Policy 2017 ,, Vol. 69.
82. הערכה כמותית של קיימות עירונית ביו-פיזית ככלי עזר לקידום מדיניות סביבתית: תל-אביב-יפו - חקר מקרה. שטסל ז., . אקולוגיה וסביבה, אוקטובר 2016 : s.l. : קייסינגר מ., מאיר א., רונן א Vol. 3, pp. 279-284.
83. FAO. Need for sustainable and resilient City Region Food Systems. Food and Agriculture Organization of the United Nations. [Online]
84. נאור יאיר ממנן משרד עורכי דין. עיריית חולון נגד שר הפנים. [Online] 2012 אוקטובר <https://www.nym.co.il/wp-content/uploads/2014/07/99.pdf>. בג"ץ 1756/10.
85. Birmingham Food Council. Food Waste & the City - Meeting the Challenges of Global Food Security. Birmingham : s.n., 2014.
86. Towards Zero Waste in Singapore. [Online] <https://www.towardszerowaste.sg/foodwaste/>.
87. Start Up Nation Central. Israel's Agrifood TechSector in 2019 -. 2019.
88. AI.Business. . Can Artificial Intelligence Reduce Food Waste. [Online] January 27, 2017. <https://ai.business/2017/01/25/can-artificial-intelligence-reduce-food-waste/>.
89. N., Fearn. How Ocado Is Using Machine Learning To Reduce Food Waste And Feed The Hungry. Forbes. [Online] November 4, 2019. <https://www.forbes.com/sites/nicholasfearn/2019/11/04/how-ocado-is-using-machine-learning-to-reduce-food-waste-and-feed-the-hungry/#7369d9c41c1d>.
90. The Upcycled Food Industry Is Worth \$46.7 Billion; Here Are 11 Products You Can Try At Home. Shrivell, B. s.l. : Forbes, December 19, 2019, Forbes.
91. Makov, T., Shepon, A., Krones, J., Gupeta C., Chertow M. Social and environmental analysis of food waste abatement via the peer-to-peer sharing economy. Nature Communications. March 10, 2020, Vol. 11.
92. Ellen McArthur Foundation. Cities and Circular Economy for Food. 2019.
93. Hegnsholt T., E., Unnikridhnan S., Pollmann-Larsen M., Askelsdottir B., GERARD, M. Tackling the 1.6-Billion-Ton Food Loss and Waste Crisis. s.l. : The Boston Consulting Group, 2018.
94. The World Bank. Press Release: World Bank Reaches \$2 Billion in Sustainable Development Bonds Issued while Raising Awareness for Food Loss and Waste with Strong Support from Japanese Investors. [www.worldbank.org](https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/12/05/pressreleaseworldbankreaches2billioninsdbissuedwhileraisingawarenessfor-flwwithstrongsupportfromjapaneseinvestors). [Online] December 5, 2019-1. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/12/05/pressreleaseworldbankreaches2billioninsdbissuedwhileraisingawarenessfor-flwwithstrongsupportfromjapaneseinvestors>.
95. -. Press release: World Bank and Folksam Group Join Global Call to Action on Food Loss and Waste. <https://www.worldbank.org>. [Online] March 20, 2019. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/03/20/world-bank-and-folksam-group-join-global-call-to-action-on-food-loss-and-waste>.
96. United State Environmental Protection Agency . Food Recovery Hierarchy. EPA.gov. [Online] <https://www.epa.gov/sustainable-management-food/food-recovery-hierarchy>.

The Natural Step ישראל הנו עסק חברתי (חל"צ) הפועל משנת 2012 להטמעת קיימות אסטרטגית בחברה הישראלית מתוך תפיסה של חדשנות ואיכות. בסיס העבודה כולל גישה מדעית ופרקטית לתכנון אסטרטגי לקיימות, בשילוב כלים ותפיסות חדשניות מעולמות העיצוב והכלכלה ההתנהגותית. הארגון מהווה חלק מהרשת הבינלאומית The Natural Step הפועלת קרוב לשלושה עשורים להטמעת קיימות אסטרטגית בקרב ארגונים עסקיים וציבוריים.

גישת TNS לקיימות מבוססת על קונצנזוס מדעי רב תחומי, אשר הגדיר לראשונה מהם התנאים ליצירת חברה בת קיימא, בהתאם לעקרונות הטבע. ארגונים עסקיים וציבוריים רבים נעזרו בגישה זו כאסטרטגיה לקיימות.

הארגון הישראלי פועל במספר אפיקים לקידום שינוי רחב היקף בחברה הישראלית: אנו יוזמים ומובילים תהליכי שינוי רחבים תוך רתימת מגוון בעלי עניין במודל "מעבדת הקיימות והחדשנות" Sustainability Transition Lab - אשר מתמקד בשש השנים האחרונות בצמצום בזבז המזון בישראל מתוך עבודה עם מגוון רחב של גורמים במשק. בנוסף, אנו יוצרים ומבצעים תוכניות הכשרה ייחודיות לקיימות עבור מקבלי החלטות, תהליכי הטמעת עומק של קיימות בארגונים, פרויקטים לעידוד התנהגות בת קיימא במרחב הציבורי מתוך כלים של כלכלה התנהגותית ומשחוק, בעבודת הארגון משולבים גם כלים שאינם מתחום הקיימות הקלאסי, ביניהם כלי הנחיה גראפית והנחיה חווייתית, עיצוב שירות, כלכלה התנהגותית וביומימיקרי - על מנת לרתום קהלים חדשים לעשייה ולהוביל שינוי לחדשנות ואיכות.

נכתב, נערך והוכן להפצה על ידי The Natural Step ישראל

בתמיכת המשרד להגנת הסביבה

עיצוב: אלה סמוחה

ישראל, 2020

www.thenaturalstep.co.il

www.lovefoodnotwaste.co.il

info@thenaturalstep.co.il