



The Natural Step
Israel



בזבוז מזון בישראל

מאפיינים, גורמים והמלצות
ליצירת שינוי מערכת

יולי 2023

**זה בצלחת
של כולנו**



39	ד. מיזמים חברתיים
40	ה. קריטריונים לבחירת אמצעי מדיניות לצמצום בזבז מזון
42	ו. המלצות וקביעת סדרי עדיפויות
45	ז. המלצות למדיניות לחיזוק חוסן מערכות המזון המקומית

פרק 4:

צמצום בזבז מזון בזירת השלטון המקומי

46	א. רקע
48	ב. אפשרויות הפעולה של הרשות המוניציפלית
49	ג. טביעת הרגל של המזון ומודל העיר היצרנית
	ד. התערבויות ברמת השלטון המקומי לצמצום ומניעת
50	בזבז מזון במקור
50	ד.1. ייצור
53	ד.2. הפצה וקמעונאות
54	ד.3. צמצום בצריכה - הסעדה מוסדית ומסחרית
56	ד.4. צמצום בשלב צרכן הקצה
57	ה. טיפול בפסולת מזון

פרק 5:

חדשנות לטובת צמצום ומניעת בזבז מזון בישראל

58	א. רקע
59	ב. ההזדמנות לחדשנות לטובת צמצום ומניעת בזבז מזון
	ג. הזדמנויות לחדשנות לאורך שרשרת הייצור והצריכה
59	של המזון
59	ג.1. שלב התהליך החקלאי
60	ג.2. בתהליכי הייצור והשינוע
61	ג.3. בשלבי המכירה וההפצה
61	ג.4. הסעדה מוסדית
62	ג.5. צרכני הקצה - משקי הבית
63	ג.6. טיפול בפסולת מזון
	ד. מודלים ודוגמאות לעידוד והטמעת חדשנות להפחתת
64	בזבז ואובדן מזון
65	ה. המלצות

פרק 6: סיכום

66	מקורות
71	אודות The Natural Step ישראל

הקדמה

4

פרק 1: בזבז מזון בישראל

6

6	א. הגדרת הבעיה, היקפה והשלכותיה
6	ב. השפעותיה של תופעת בזבז ואובדן מזון
6	ב.1. השפעות סביבתיות
7	ב.2. השלכות חברתיות - הקשר לאי ביטחון תזונתי ואי שוויון
8	ב.3. השלכות כלכליות
8	ב.4. השלכות אתיות

פרק 2:

תמונת המצב בישראל

10

11	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
14	א.4. הישגים ראשוניים
	ב. ניתוח גורמי המפתח לצמצום ומניעת בזבז מזון
16	לאורך שרשרת הייצור והאספקה
16	ב.1. ממשלה
18	ב.2. חקלאים
19	ב.3. יצרני מזון
20	ב.4. רשתות שיווק המזון
23	ב.5. הסעדה מוסדית
26	ב.6. הרשות המקומית
26	ב.7. צרכנים
32	ג. מגוון אמצעי התערבות והשפעה

פרק 3:

מדיניות לאומית לצמצום בזבז מזון כדגש על צמצום

33

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
37	ג. מהלכים התנדבותיים



הקדמה



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 ההחלטות 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 מדובר באתגר מורכב, המחייב פעילות משולבת מצד כלל מחזיקי העניין.

חלקים מגיבוש מסמך זה התרחשו במקביל למשבר נגיף הקורונה העולמי שחשף חוליות חלשות בשרשרת האספקה והייצור של המזון בישראל ובעולם כולו, והוביל להאטה פתאומית של הפעילות הכלכלית הגלובלית, כמו גם של אורח החיים המהיר. עדכון המסמך התרחש על רקע המלחמה המתמשכת באוקראינה שהציבה אתגרים גלובליים ומקומיים משמעותיים בתחום המזון. לאור משברים בלתי צפויים, שינויים אקלימיים וגיאופוליטיים עולמיים המערערים את יציבות שרשרת המזון, חיזוק חוסנה של מערכת המזון המקומית ומניעת אובדן ובזבז מזון רלוונטיים מתמיד.

צוות The Natural Step ישראל

תסמך 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 ומחול, אשר נצברו במהלך תשע שנות עשייה של ארגון The Natural Step ישראל, בתחום צמצום בזבז המזון בישראל. **בראש וראשונה 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 בנוגע לבזבז ואובדן מזון, אשר נתפסו במשך שנים כתופעה שולית שאינה דורשת התייחסות ולמעשה בלתי נמנעת, בין היתר עקב היעדר נתונים בנוגע להיקפה והשלכותיה.

כיום 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 המתגבר, מאיים לשבש את כל הדפוסים שעליהם התבססה המערכת החקלאית שלנו במשך אלפי שנים, להכחיד מינים של צמחים ובעלי חיים ולהפוך מיליוני בני אדם לפליטים. בה בעת התחזיות מורות על המשך גידול האוכלוסייה ורמות הצריכה לנפש. אנו עומדים בליבו של משפך שהולך ונסגר: מצד אחד עלייה בצורך ובדרישה למזון, מצד שני ירידה ביכולת לספק אותו. במצב כזה, בזבז של כשליש מהמזון המיוצר (עולמית ומקומית) הוא מצב בלתי נתפס שאין לאפשר לו להימשך.



צוות הכותבות | מהדורת 2020

כותבת ועורכת ראשית - מאיה מילרד גבעון, מנהלת מקצועית, The Natural Step ישראל
ד"ר מיכל ביטרמן, מנכ"לית ומייסדת, The Natural Step ישראל
ליאת ארבל, מנהלת תחום קיימות עירונית, The Natural Step ישראל
פרופ' אופירה אילון, מוסד שמואל נאמן והמרכז לחקר משאבי טבע וסביבה, אוניברסיטת חיפה
ד"ר אפרת אלימלך, המרכז לחקר משאבי טבע וסביבה, אוניברסיטת חיפה
ד"ר אורלי רונן רותם, מנהלת המעבדה לחדשנות ולקיימות עירונית, החוג ללימודי סביבה, אוניברסיטת תל אביב
עומרי בורל, מייסדת ומנכ"לית משותפת, Tech for Good

מהדורת 2023

ד"ר מיכל ביטרמן, מנכ"לית ומייסדת, The Natural Step ישראל
ליאת ארבל, מנהלת תחום קיימות עירונית, The Natural Step ישראל
דניאלה אילון, מנהלת תפעול, The Natural Step ישראל
דנה מזרחי, מנהלת תחום מחקר וביתוח, The Natural Step ישראל
ד"ר אורלי רונן רותם, מנהלת המעבדה לחדשנות ולקיימות עירונית, החוג ללימודי סביבה, אוניברסיטת תל אביב

פרק 1 בזבז מזון בישראל



א. הגדרת הבעיה, היקפה והשלכותיה



נתוני הבזבז לאורך השרשרת בישראל נחלקים לשניים: בשלב הראשון כ-20% מסך כל האובדן מתרחשים בתהליך הייצור - משלב הגידול החקלאי, דרך אריזה ועד לשלב התעשייה. בשלב השני, כ-80% מסך כל האובדן מתרחשים בצריכה - חמישית בשלב ההפצה והקמעונאות וכל השאר במקטע הצרכנות עצמו. במקטע זה מתרחש רוב האובדן בצריכה ביתית - כ-80% והשאר בצריכה מוסדית (מסעדות, בתי מלון, חדרי אוכל, קייטרינג ואירועים). (3) לשם השוואה, בארצות הברית ההערכות הן שכ-35% מהתוצרת אובדים בשלב החקלאות והייצור, ובשלב הצריכה כ-65%, מתוכם כ-28% בעסקי צריכת מזון (מסעדות, בתי מלון, קפיטריות, קייטרינג באירועים) וכ-37% במשקי הבית. (4) נוסף לכך, 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 בזבז ואובדן מזון, במטרה לסייע בניית 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 וכדומה); 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 בנייתו אתגר בזבז המזון ונועדו לסייע לארגונים למצוא תועלות כלכליות במניעה וניצול מחדש של פסולת 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, שליש מכלל המזון המיוצר בעולם יורד לטמיון, לכל אורך שלבי הייצור והצריכה. בשנת 2020 עמדה הערכה זו על היקף כולל של כ-1.3 מיליארד טונות בשנה, אך בשנת 2021 עודכנה כהערכת חסר ועל פי דו"ח מדד אובדן המזון העולמי של הסוכנות הסביבתית של האו"ם שפורסם במרץ 2021, עמד היקף אובדן המזון בעולם על כ-1.7 מיליארד טונות בשנה - 30% יותר מאשר ההערכות הקודמות. (1) מתוך כך, כ-30% משטחי הקרקע המנוצלים לגידול מזון למעשה מעובדים לחינם. (2) לפיכך, בזבז מזון הוא תוצאה ישירה של חוסר יעילות רחב היקף של מערכת המזון העולמית ומשמעותו, בין היתר, היא שחיקה מוגברת של משאבי טבע יקרים ואזילים ויצירת מפגעים נלווים לאדם ולסביבה, ללא כל הצדקה.

מקובל להבחין בין אובדן מזון - השלכת המזון בשלבים המוקדמים בשרשרת, מהמקור החקלאי ועד סיום שלב הייצור, לבין **בזבז 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 הבזבז מתרחש בשלבי השיווק והצריכה של המזון. על פי דו"ח של לקט ישראל ו-BDO משנת 2021, כלל המזון היורד לטמיון לאורך שרשרת הצריכה והייצור בישראל מוערך בכ-2.6 מיליון טונות, המהווים כ-37% מהיקף ייצור המזון המקומי בישראל, נכון לשנת 2021. על פי האומדנים, **רובו המוחלט של המזון מושלך בשלבי השיווק, ההפצה והצריכה, המייצגים כ-80% מכלל שוויי הכספי של המזון המושלך** (3). בהתבסס על נתונים אלו עוסק מסמך זה, כמו גם פרויקט המעבדה לחדשנות וקיימות לצמצום בזבז מזון בישראל אשר יידון בהמשך, באתגר צמצום בזבז המזון בשלבים אלה.



והמחזור, אולם יש לזכור כי גם פעולות אלה כרוכות בעלויות סביבתיות עקב השינוע, דרישת חומר גלם בתולי והתהליכים הכימיים והפיזיקליים של המחזור.

עם הפיכת המזון לפסולת נדרשת **השקעת משאבים נוספים לטיפול בפסולת** זו. בישראל הטיפול כולל לרוב אריזה (שקיות זבל), שינוע לאתרי מיון והטמנה בקרקע - כל אלה צורכים משאבי דלק, אנרגיה, קרקע ומים.

נוסף על כך, 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, **היא השפעתו על האצת משבר האקלים. בזבז מזון אחראי לכ-8% מפליטות גזי החממה העולמיות.** במונחי כמויות מדובר על כ-3.6 ג'יגה-טון שווה ערך פחמן דו חמצני, הנפלטים לאורך שלבי ייצור, שינוע וטיפול בפסולת המזון המושלך, ועוד כ-0.8 ג'יגה-טון שווה ערך פחמן דו חמצני, הנפלטים בעקיפין כתוצאה משינוי ייעוד קרקע, בירוא יערות ועיבוד הקרקע. (11)

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

בהשוואה למקורות פליטה מרכזיים של גזי חממה על פי סקטורים, בשנת 2021 כלל גזי החממה מענף התעופה המסחרית ברחבי העולם הגיעו לכ-2% מפליטות גזי החממה, פי 3 עד 4 פחות מ"תרומת" 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.

מאחר שמערכת המזון העולמית אחראית לפליטה של כ-26% מגזי החממה העולמיים בכל שלבי הייצור,

חלק 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.

1.1. השפעות סביבתיות

בזבז המזון גורם בראש וראשונה **לבזבז משאבי טבע יקרים** המושקעים בגידול, אריזה, ייצור, שינוע והכנת המזון עד לנקודה בה נזרק, כגון מים, קרקע, חומרי דיזון ודלקים פוסיליים. כל אלה יורדים לטמיון בעת השלכת המזון. דוגמאות: גידול תפוח עץ אחד במשקל של 168 גרם דורש כ-142 ליטר; תפוח אדמה אחד במשקל של 200 גרם דורש כ-60 ליטר של מים; פרוסת לחם מקמח לבן במשקל 40 גרם דורשת 68 ליטר; המבורגר צמחוני מסויה במשקל 170 גר' דורש 642 ליטר של מים! (6) זאת ועוד, תפוח אדמה דורש 1.2 מ"ר של קרקע לגידול, כיכר לחם דורשת 1.4 מ"ר ועבור 100 גרם בשר בקר נדרשים 164 מ"ר (7).

לצד המשך מגמת גידול האוכלוסייה והעלייה 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** ובראשם תרכובות פלסטיק שונות, מתכות, זכוכית ונייר. באירופה כ-40% ממוצרי הפלסטיק החד-פעמיים משמשים לאריזות מזון - נתון עדכני. (10) בישראל נכון לשנת 2018, אריזות פלסטיק מהוות כמעט חמישית ממשקל הפסולת הביתית, בנייהן אריזות מזון ומוצרי פלסטיק אחרים, כגון שקיות, אריזות בגדים, כלים חד-פעמיים ומוצרים נוספים. ההערכה היא שכ-800 אלף טונות אריזות נכנסות לשוק הישראלי מדי שנה. לא נמצאו נתונים עדכניים לשיעור האיסוף

← הידעת...

כלל גזי החממה מענף התעופה המסחרית ברחבי העולם הגיעו ל 4.2% מפליטות גזי החממה, פי 3 עד 4 פחות מהשפעת בזבז המזון למשבר האקלים (12)

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־ביטחון תזונתי.

מהו ביטחון תזונתי? ביטחון 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 דו"ח העוני האלטרנטיבי של ארגון 'לתת' משנת 2022, כ־21.1% **מכלל המשפחות חיות בחוסר ביטחון תזונתי, שהן 1,046,996 מבוגרים, ו־1,084,251 ילדים. סה"כ כ־2 מיליון נפשות (2,131,247).** כמו כן, חוסר ביטחון תזונתי הוא לרוב תופעה מתמשכת ומשפחות שנקלעו למצב זה מתקשות להתנתק ממנו. למעלה מ־90% מהמשפחות שהוגדרו כסובלות מחוסר ביטחון תזונתי בשנת 2016, סבלו ממנו לפחות חמש שנים. קיימת התאמה ברורה בין עוני ובין חוסר ביטחון תזונתי, והלימה בין קבוצות האוכלוסייה המאופיינות בשיעורי עוני גבוהים, ובין אלה החיים בחוסר ביטחון תזונתי, כגון ערבים, בעלי השכלה נמוכה ומשפחות ללא מפרנסים. בקרב משפחות חד־הוריות ומשפחות המקבלות קצבת נכות, שיעורי חוסר הביטחון התזונתי גבוהים בהרבה מאשר בכלל האוכלוסייה. ילדים הם הקבוצה הנפגעת קשה ביותר מהמחסור במזון, לאור ההשלכות החמורות של חוסר הביטחון התזונתי על התפתחותם ומצבם הנפשי והפיזי. **כל ילד שלישי בישראל סובל מאי־ביטחון תזונתי.** (19)

מסקר שנערך בין משפחות המקבלות סיוע מעמותות המזון הקשורות בארגון "לתת", למעלה מ־77% העידו כי **האוכל שקנו לא הספיק ולא היה להם די כסף כדי לקנות יותר, כמעט מחצית מנתמכי הסיוע (47.8%) העידו כי הם או מבוגרים אחרים בבית צמצמו בגודל הארוחות, או דילגו על ארוחות עקב מחסור כספי.** זאת ועוד, כרבע מהנתמכים (23.1%) החלו להזדקק לסיוע במזון בשנתיים האחרונות בלבד. (20)

היעדר ביטחון תזונתי כרוך בהשפעות נפשיות יומיומית החל מבושה, ריחוק חברתי, שינוי הרגלים, תחושת חוסר מסוגלות, ייאוש ודיכאון, 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 פועלים עשרות ארגונים העוסקים בניסיון לצמצם את האי־ביטחון התזונתי באמצעות חלוקה של מזון מוצל, כרטיסי מזון וסלי מזון. ארגונים אלו נשענים בעיקר על תרומות כספיות ותרומות מוצרים של חברות עסקיות, ומעט

משינוי הקרקע לשטח חקלאי ועד הפליטות מהשאריות הפסולת, (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 ישירות את גזי החממה מהמזון המושלך, אלא גם ייתרו שימוש בקרקעות ומשאבי טבע. (14) (15)

מחקר עדכני מייחס 16-18% מטביעת כף הרגל האקולוגית של ארצות הברית לבזבז ואובדן מזון - בהתייחס לצריכת מים וקרקע, צריכת אנרגיה, פליטות גזי חממה ואאוטריפיקציה (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)

מפרויקט Down Draw, שבמסגרתו 70 מדענים מתחומים שונים בדקו את פוטנציאל הפחתת גזי החממה ודירגו בהתאם 100 פתרונות שונים, אנו למדים כי הפחתה של 50% מבזבז ואובדן המזון בעולם עד שנת 2050 עשוי למנוע פליטה של כ־88.5 ג'יגה־טון פחמן דו חמצני (בנוסף, אם נלקח בחשבון פתרון מוצע נוסף של הפרויקט - תזונה עשירה בצמחים, מדובר במניעת פליטה של כ־102.2 ג'יגה טון), ולכן מיקמו את **צמצום בזבז המזון במקום הראשון מבין הצעדים האפקטיביים ביותר להאטת משבר האקלים,** למשל לפני מעבר לתאים סולריים לייצור חשמל. (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 **עדכני** (17). כלומר על מנת לספק מזון לתושבי העולם יהיה צורך ביותר שטחים וביותר תשומות. מניעת בזבז המזון היא חלק משמעותי בפתרון הבעיה.

2.2. השלכות חברתיות - הקשר לחוסר ביטחון 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 ביטחון תזונתי.** אף שתופעת הרעב הייתה במגמת ירידה במשך שנים, מגמה זו נעצרה והחל מ־2014 חלה עלייה במספר הסובלים מהיעדר ביטחון תזונתי. לאור המשבר העולמי של נגיף הקורונה ובעקבותיו משבר כלכלי חסר תקדים, ההערכה היא כי מיליונים בכל העולם הצטרפו למעגל העוני והרעב. עלויות המזון הגאות בעולם, בין היתר בשל השפעת הפלישה הרוסית לאוקראינה ב־2022 החמירה מגמה זו בעיקר עבור מדינות מתפתחות באפריקה, אסיה ובאמריקה הלטינית. יתרה מזאת, כמעט כל המדינות מדווחות עלייה

← הידעת...
ההשפעה הכוללת של אובדן מזון על
יוקר המחיה בישראל, למשק בית לשנה
עומדת על 6,900 ש"ח (3)

3.3. השלכות כלכליות

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

שווי בזבז המזון במשקי הבית בישראל מוערך בכ-8.8 מיליארד שקלים בשנה, שהם כ-3,500 ש"ח לשנה למשק בית. עלות זו מהווה כ-13% מהיקף ההוצאה הביתית על מזון למשק בית. **כמו כן, בזבז 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-3,000 ש"ח הנוספים ל-410 ש"ח, הכוללים עלויות פינוי והטמנת המזון שנזרק והשפעת פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר (3), כפי שיפורט בפרק הבא.

4.4. השלכות אתיות

במאה ה-21 מיעוט באוכלוסייה 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 הצרכנים 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.

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. לאור זאת, **ילדים רבים אינם מכירים את מקורות המזון ולא מודעים להשקעה הרבה הכרוכה בייצור ובהכנתו ולכן נוטים לבזבז מזון במידה רבה. לחיבור מחדש, השכלי והרגשי, למשמעות המזון והעלויות הכרוכות בו, יש חשיבות רבה בתיקון המערכת ושינוי נורמות ההתנהגות.**

מאוד על תקציב ממשלתי. הפרטה לא מסודרת של תחום הביטחון התזונתי, כפי שקורה בישראל בעשורים האחרונים, מחזקת את תחושת האי-ודאות בקרב הארגונים וגם בקרב האוכלוסייה הנתמכת על ידם. בשעת משבר, כמו בשעת כתיבת שורות אלו, ארגוני החברה האזרחית הם הראשונים להיפגע.

מובן שהשלכת 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. נוסף על כך, כפי שמציג הסעיף הבא, בזבז מזון תורם ליוקר המחיה ובכך מקשה על חלקים באוכלוסייה לחיות בביטחון תזונתי.

אינפליציית המזון

אנשים חיים בעוני ובמדינות התלויות ביבוא מזון נמצאים בסיכון הגבוה ביותר לסבול ממשבר אינפליציית המזון. לפי נתוני תוכנית המזון העולמית ה-WFP, 811 מיליון בני אדם בעולם סובלים מרעב, 276 מיליון איש חיים על סף רעב וכמעט 49 מיליון חיים ב-43 מדינות על סף רעב. רבים עשויים להפחית את הארוחות ואת כמות הקלוריות שהם צורכים, ובמיוחד אלה הנאלצים להוציא חלק גדול יותר מהכנסתם על אוכל ולכן נמצאים בסיכון להגיע לעוני גדול יותר.

IFPRI Food Security Portal***

גם רשתות ביטחון כמו ה-WFP, נמצאות בסיכון למחסור. בשנת 2020, אוקראינה הייתה הספקית המובילה לתוכנית המזון העולמית של האו"ם - הארגון ההומניטרי הגדול בעולם המסייע לכמה מהאוכלוסיות הגדולות ביותר שנמצאות באי-ביטחון תזונתי.

עוד קודם לנתונים אלה, מבלי שנלקחה בחשבון ההשפעה הפוטנציאלית של המלחמה באוקראינה, הדו"ח העולמי על משברי מזון לשנת 2022 העריך שכ-180 מיליון בני אדם ב-41 מדינות וטריטוריות יסבלו ממשבר מזון כתוצאה מסכסוכים, מזג אוויר קיצוני וזעזועים כלכליים, כולל השפעת מגפת הקורונה. כעת אין ספק, כי בעקבות שילוב הגורמים הרחב צפויות השלכות חמורות בנושא המזון ברמה העולמית.

השפעות בזבוז מזון



1.7 מיליארד
סוג בשנה
בעולם



2.6 מיליון טון מזון
מושלכים לפח
מידי שנה בישראל

ההשפעות הסביבתיות



שחיקת פוריות הקרקע

עקב חקלאות
אינטנסיבית
ומתועשת



פליטות גזי חממה והאצת משבר האקלים

בזבוז מזון אחראי
לכמעט עשירית
מגזי החממה
בעולם!



אובדן משאבי טבע

הנדרשים לטיפול
בפסולת



פסולת אריזות

פלסטיק,
נייר, זכוכית



זיהום קרקע, אוויר ומים

כתוצאה מהטמנת
הפסולת באדמה
ותהליכי ייצור



אובדן משאבי טבע לגידול, שינוע וייצור המזון:

מים, קרקע, דלק, דשנים

100 גרם בשר בקר =
164 מ"ר קרקע



גידול תפוח עץ אחד בגודל
ממוצע דורש
142-ליטר מים



21,300,000,000
21.3 מיליארד ש"ח

כ-3500 ש"ח בשנה למשפחה.
היקף המזון המבזבז בישראל
שווה 1.4 מהתל"ג



1,000,000,000,000
טריליון דולר בשנה

העלות של בזבוז המזון
לאורך כל שרשרת הייצור והאספקה



ההשפעות הכלכליות



2-מיליון נפשות בישראל

סובלות מאי ביטחון תזונתי. כל ילד שלישי בישראל
סובל מאי ביטחון תזונתי



למעלה מ-820 מיליון בני אדם
אינם מקבלים תזונה מספקת



ההשפעות החברתיות



השלכת מזון בקלות



חוסר היכרות והערכה

למאמץ הנדרש לייצור מזון
בייחוד בדור הצעיר



השתרשות נורמות
של ריחוק מהטבע



השפעות אתיות

פרק 2 תמונת המצב בישראל



בזבוז מזון בישראל – התבוננות מערכתית

החלטת צרכן הקצה להשליך מזון נובעת מסיבות שונות שחלקן נמצאות בשליטתו וחלקן 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 בזבוז המזון המתרחש במשקי הבית**: 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). דוגמאות אלה ואחרות עלולות לגרום לבזבוז מזון על ידי צרכן הקצה. יתרה מכך, לחלק מהשחקנים לאורך שרשרת הערך של המזון יש **אינטרס ברור לעודד בזבוז מזון** כדי להגביר ייצור וצריכה ולפיכך להגדיל את הרווח. **לאור מורכבות האתגר ברור כי אי אפשר לפתור אותו באמצעות התערבות נקודתית, וכי נדרשת הירתמות של כלל המגזרים על מנת ליצור שינוי ממשי ובר קיימה.**

גישה זו הביאה את ארגון The Natural Step ישראל ליזום את תהליך המעבדה לחדשנות וקיימות לצמצום בזבוז מזון בישראל (להלן: TNS ישראל; המעבדה; צמצום בזבוז מזון = צמבוז).

על פי הערכות הדו"ח הלאומי לאובדן והצלת מזון של לקט ישראל בשיתוף המשרד להגנת הסביבה, נכתב על ידי BDO, שווי המזון המושלך בישראל לאורך שלבי הייצור והאספקה מוערך בכ-21.3 מיליארד שקלים מדי שנה. כ-80% מערך האובדן, שהם כ-17.2 מיליארד, הם בשלבי הקמעונאות, ההפצה והצריכה. משמעות הנתונים היא שהיקף המזון המבוזבז מגיע ל-1.4 מהתל"ג (3).

ישראל מדורגת גבוה בהשוואה בינלאומית על הוצאות מזון. בפועל, אנחנו **קונים מוצרי מזון במאות שקלים ואז זורקים אותם לפח**. נוסף על ההפסד הכספי השנתי של כ-3,500 שקלים למשק בית הנובע ישירות מהשלכת מזון, משקי הבית מושפעים מעליית המחירים עקב תופעת הבזבוז והאובדן במשק. **ההשפעה הכוללת של בזבוז ואובדן המזון על יוקר המחיה מוערכת בתוספת עלות שנתית של 6,900 ש"ח למשפחה בשנה, הנובעת מגילום עלויות המזון המבוזבז בשלבים השונים של שרשרת הייצור והצריכה.** (3)

אובדן ובזבוז מזון, לצד אי-ביטחון תזונתי, רעב ושחיקת יתר של משאבי טבע, הם סימפטומים של מערכת מזון חולה. אך שעיקר בזבוז המזון מתרחש בישראל במשקי הבית, יש לראות בבעיית בזבוז המזון אתגר מערכתי ולא הרגל שגוי של הצרכן בלבד.

שרשרת המזון ושינויים גיאופוליטיים

המזון לעלות ברחבי העולם. במדינות מתפתחות, השינוי במדד דרמטי אך יותר ומותיר את הצרכנים מול מחירים גבוהים בהרבה עבור מוצרי מזון חיוניים. ברבות מהן המזון הוא הקטגוריה הגדולה ביותר במדד המחירים הכולל לצרכן ומהווה כ-40% בממוצע מתוך מבוחר הסחורות המשמשות כלכלנים לחישוב יוקר המחיה הכולל. בפועל, על פי נתוני קרן המטבע הבינלאומית, מזון מהווה כ-50% מעלות המחיה הכוללת של צרכנים במדינות כמו הודו ופקיסטן. ישראל המתבססת על יבוא רוב מזונה נתונה לטלטלות ושינויים גיאופוליטיים כגון המלחמה באוקראינה.

הפלישה של רוסיה לאוקראינה בסוף פברואר 2022, במהלך שכנינתה רוסיה "מבצע מיוחד" לפירוז שכנתה, החמירה באופן דרמטי את התחזית למחירי המזון העולמיים הגבוהים זה מכבר והייתה ההתפתחות האחרונה במשבר מזון עולמי הולך וגובר.

ביקוש עולמי גובר שלאחר מגפת הקורונה, מזג אוויר קיצוני, צמצום מלאי המזון, מחירי אנרגיה גבוהים, צווארי בקבוק בשרשרת האספקה והגבלות יצוא ומיסים המלחיצים את שוק המזון כבר שנתיים – שילוב כל הגורמים האלה עם הפלישה של רוסיה יוצר מצב חסר תקדים הגורם לשיעורי אינפלציה



ישראל ידע רב שנבע משיחות, ראיונות ומפגשים, וכן מעקב שוטף אחר פרסומים בתחום זה בעולם. בין היתר כלל המידע תובנות בנוגע למורכבות הגורמים לבזבז מזון לאורך שרשרת הצריכה והייצור - והם יפורטו בהמשך פרק זה.

2. השותפים לתהליך

בתהליך המעבדה הוגדרו שתי רמות מעורבות שונות. הראשונה: שותפים אסטרטגיים. גופים המחויבים לתהליך ברמת 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 שהשתתפו 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 אחווה, המרכז האקדמי בצלאל, התאחדות התעשיינים, הפורום הישראלי לתזונה בת קיימה, עמותת אדם טבע ודין, עמותת לתת, שופרסל, Hub Tech Food Kitchen The, המכון הישראלי לחדשנות, גוגל ישראל ועוד¹.

3. ערוצי היישום לצמצום בישראל בעקבות תהליך המעבדה

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

1. פרויקטים למדידה וצמצום בזבז מזון בהסעדה מוסדית

- מטבחים גדולים שבהם יש אפשרות השפעה על מספר אנשים גבוה ויצירת חיסכון 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 ליישום צעדים דומים באופן עצמאי ויעיל.

עיון 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 לצמצום במקור. יצוין כי היעדר תשתית נתונים אמפירית היא חסם המלווה את אתגר בזבז המזון גם היום.

המעבדה כללה שני שלבים עיקריים:

1. **שלב המחקר** - אשר כלל מחקר אתנוגרפי, סקר ספרות ומחקר מגמות כדי להכין את הקרקע לתהליך השיתופי.
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 ושותפויות 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. יתרה מזו, TNS ישראל ממשיך לקדם פתרונות אסטרטגיים אלה במספר ערוצים כדי ליצור שינוי ארוך טווח במשק המקומי.

1.1. תיאור התהליך

המעבדה תפקדה כמרחב רעיוני שכלל רצף מפגשים בפורומים משתנים של השותפים בין מרץ 2016 לינואר 2018, שבמהלכם התקיימו סדנאות ללמידה משותפת של האתגר, מיפוי רעיונות, תיעודף ובחינת אפשרויות פתרון, ולבסוף החלטה בקונצנזוס על דרכים לקידום שינוי ארוך טווח לצמצום בישראל. בין המפגשים בפורום המורחב נערכו גם פגישות עבודה בפורום מצומצם של מעגל השותפים האסטרטגיים בתהליך, וכן עשרות ראיונות והתייעצויות שוטפות לאורך הדרך. במשך התהליך ובשנתיים שחלפו מאז השלמתו, הצטבר ב-TNS

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

הברית. בין מסקנות הדו"ח - טכנולוגיות חדשות לתמחור דינמי יכולות לעזור בצמצום בזבז המזון בסופרים ולהגדיל את הרווח השולי. יתר על כן, מהמחקר עולה כי השינוי ברחבי העולם הקורה ברשתות השיווק נוצר באמצעות חקיקה המחייבת את בעלי העניין לחשיבה מתקדמת, סביבתית וכלכלית.

בעוד תמחור דינמי מקובל מאוד באירופה וצפון אמריקה ואף מפרנס רשתות המתמחות במוצרים בעלי תוקף קצר, בישראל עד כה רשתות המזון מסרבות למהלך ממגוון טעמים הכוללים בין היתר העדר תמריצים כלכליים, צרכניים ורגולטוריים וחשש מפגיעה תדמיתית. (ראו פירוט בסעיף 4.ב).

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:

a. **FWD Food Waste Day / יום המודעות הלאומי לצמצום בזבז המזון** מצוין מדי שנה ב־12 במרץ, החל מ־2019. בשנה הראשונה רתם האירוע למעלה מ־130 ארגונים ברחבי הארץ להציע לעובדים, לקוחות, תלמידים ושותפים תכנים בנושא צמצום בזבז מזון, תוך דגש על פתרונות ישימים. משנת **2021 הורחב יום זה לשבוע שלם** שבמהלכו מפורסמות עשרות כתבות בנושא בערוצי התקשורת, וכן קמפיין ברשתות החברתיות בהשתתפות בלוגרים ושפים מקומיים המגיעים למאות אלפי צפיות. פעילות זו זכתה למכתב הוקרה ותמיכה מנשיא המדינה העשירי, מר ראובן רובי ריבלין. שבוע צמצום בזבז המזון שהתקיים השנה, התמקד במקומיות גיאוגרפית כמו גם במרחב האישי של משק הבית תחת התמה 'מאיפה? מפה! צמבזתי!'. בין שיתופי הפעולה הרבים נכללו: טויוטה שתמכה בפרויקט הצמבזות - רכב חשמלי שהגיע למשפחות להכנת ארוחה על פי עקרונות הקיימות וצמצום בזבז מזון, בשיתוף השפים רן שמואלי ואביב אלבו, אירועים שונים שהתקיימו בנמל תל אביב, באסיף ובקיפוד גם בשיתוף העמותה הישראלית לקולניריה, וכמובן הרצאות ומפגשים ברחבי הארץ.

b. **הקמת אתר "אוהבים מזון, לא בזבז Love Food Not Waste"**², הפונה לציבור הרחב וכולל: טיפים, מידע, מתכונים, סרטונים וכתבות בנושא, כמו גם פעילויות המוצעות לילדים, בתרגום לאנגלית. האתר מעודכן בנושאים נוספים שעליהם הושם דגש כקמפיין ממוקד, כגון פירות וירקות מכווערים/ מיוחדים, אחסון מיטבי של מוצרי מזון, וכדומה.

c. **שיתוף פעולה עם משרד החינוך** הביא ליצירת מאגר חומרים למורים, להקלטת הרצאות "אקדמיה ברשת" לתלמידי יסודי וחטיבה שבהם צפו אלפי תלמידים ועודן זמינות ברשת.

בין הפרויקטים בתחום ההסעדה המוסדית נמצאת רשת ארומה, עימה בוצעה התמקדות בשני סניפים נבחרים כדי לאמוד את היקף בזבז המזון ופסולת הפלסטיק ולגבש המלצות והזדמנויות להתייעלות בכל אחד מן הזרמים במטרה להטמיע פעולות אלה בכלל סניפי הרשת.

נוסף לכך, במסגרת פרויקט 'השפעה מקומית' ארגון TNS שותף ביחד עם העמותות 'צלול', '2Bfriendly' ו-'אל-אמאל', ועוד עשרות בתי עסק מתחום המזון בגליל ובנגב, ביניהם: האן הגליל, תושה בייקרי, סלינה מנתור, חומס אלקמאר, מסעדת בלדנא, פלאפל שמעוני, קפה קפה, אורגניקא, אורחן גבולות ורבים נוספים, שלקחו חלק בהתייעלות סביבתית ועסקית לצמצום בזבז מזון תחת תו 'אחריות אקלימית' המוענק לעסקים שלקחו אחריות על ההשפעה שלהם על הסביבה, משמשים דוגמה לסובבים אותם ומחזקים את יישוביהם.

2. תמחור דינמי ברשתות הקמעונאיות - המעבדה זיהתה כשל שוק שבו מוצרי מזון תקינים בעלי תוקף קצר מושלכים ומושמדים בהיקפים רחבים ברשתות, מספר ימים לפני פקיעת התוקף. לכאורה כולם מפסידים במצב הזה - גם היצרנים, גם הרשת וגם הצרכן.

על רקע עליית מדד המחירים לצרכן בכלל ובסקטור המזון בפרט, כגון ההתייקרות הכוללת בסך 16% במחירי החלב המפוקח ומוצרי, שיצאה לפועל במאי 2023 (תחילה עליה של 8.25% ובמשך השנתיים הבאות עליה נוספת), תמחור דינמי הוא כלי מהותי להתמודדות עם יוקר המחיה.

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 שבו כולם מרוויחים. היצרן והרשת מוכרים מוצר במקום להשמידו וחוסכים בעלויות תפעול, ואילו הצרכן יכול לרכוש מוצרים במחירים נוחים יותר.

במסגרת המהלך, פעל הארגון במספר מישורים:

- עבודה מול מקבלי החלטות וקובעי מדיניות, ביניהם המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות ומשרד הכלכלה והתעשייה
- הנעת מהלכים להתנעת פיילוט של תמחור דינמי מול יצרניות המזון
- הנעת מהלכים להתנעת פיילוט של תמחור דינמי מול רשתות שיווק וחנויות נוחות
- הידברות עם רשויות וארגוני מסחר
- העלאת מודעות בקרב צרכנים
- כתיבת מחקרים ופרסום דוחות

דו"ח התמחור הדינמי של הארגון משנת 2021, סוקר אסטרטגיות ופלטפורמות שונות לצמצום בזבז מזון בסופרים ומתמקד בתמחור דינמי במספר מדינות באירופה ובארצות

6. Food Tech For Food Waste – קידום חדשנות לטובת צמצום

בזבז מזון. בהמשך הדרך, לאחר השלמת תהליך המעבדה, תוך 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 להיות קטליזטור בנושא, לרתום את גורמי המפתח בתחום ולהגדיר את הצרכים. הארגון יזם מספר אירועים מקצועיים וחברתיים בשיתוף יזמים, קרנות, משקיעים, חממות ורגולטורים, במטרה להבליט את הצורך והפוטנציאל בפיתוח פתרונות טכנולוגיים לצמצום, בשלבים שונים של שרשרת הייצור והאספקה של המזון. תוכנית בתחום זה ראו בפרק 5.

זאת ועוד, כחלק מתפיסת הארגון שיש להוביל לשינוי התנהגותי מתוך גישה חיובית ומלהיבה, TNS ישראל יצר אירוע שנתי ייחודי בשם **"ערב מסה"**, המשלב בין קיימות, קולניריות ותרבות. כל ערב מסה (התקיימו ארבעה עד למועד כתיבת מסמך זה), התמקד בזווית אחת של אתגר בזבז המזון, בשילוב אומנים מתחומים שונים ושפים מוכרים, ובמטרה למשוך לנושא קהל אסטרטגי באמצעות חוויה לא שגרתית ומהנה. אירוע מסה שהתקיים במרץ 2020, עסק במזון העתידי 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.

d **האקתון** בנושא פתרונות חדשניים לאובדן ובזבז מזון – נערך בשיתוף מרכז מאנה לבטיחות וביטחון מזון, אוניברסיטת ת"א ומשרד החקלאות ופיתוח הכפר. בהאקתון השתתפו למעלה מ-120 איש מתחומים שונים בשני מסלולים – מניעת אובדן מזון, מניעת בזבז מזון.

e **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 TEDx³ בנושא, יצירת הרצאות מוקלטות לתלמידים, חומרי למידה וסדנאות, הכשרת מתנדבים להדרכות בגני ילדים ובתי ספר.

4. **קידום מדיניות לאומית ומקומית** – צוות TNS ישראל ריכז במהלך 2017-2019, צוות בין משרדי שכלל נציגים מקצועיים של משרדי משרד הכלכלה, הגנת הסביבה והחקלאות. הצוות גיבש טיוטה ראשונית להחלטת ממשלה ובדק צעדים נוספים לעידוד צמצום בזבז מזון. במסגרת פעילות זו, במהלך השנים 2022-2023, לוקח הארגון חלק בפורום האקלים הישראלי בהובלת נשיא המדינה, כדי לקדם את יוזמת התמחור הדינמי. בה בעת פועל הארגון עם מגוון רשויות בנגב במטרה להעלות מודעות למשבר האקלים.

5. **האמנה הישראלית לצמצום בזבז מזון** – הצהרה התנדבותית על חשיבות הנושא עליה חתומים ארגונים אזרחיים, ציבוריים 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"לי משרדי הכלכלה, החקלאות והגנת הסביבה הביעו את תמיכתם במהלך.



אירוע סיכום המעבדה לצמצום בזבז מזון בישראל | צילום: מתן שילוח

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

בזבז המזון בישראל הוא אתגר מורכב ועוד ארוכה הדרך עד להתגברות עליו. עם זאת אפשר לסמן מספר הישגים ראשוניים בתהליך:

שינוי תודעה והתנהגות

■ **צמצום בזבז מזון הפך מנושא עלום ובלתי מדובר בחברה הישראלית לנושא שעובר לקדמת השיח.** בתחילת הפעילות ב־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, בשנת 2020 שתי חברות מזון גדולות בישראל יצאו בקמפיין המשלבים מסרים לאחסון נכון ומניעת בזבז מזון בבית (אחת תוך שימוש במילה "צמבז"), כחלק מאסטרטגיית השיווק שלהן. נכון להיום, המילה 'צמבז' הפכה לחלק משמעותי בשיח התרבותי והיא מופיעה בשלל כתבות ואזכורים ברחבי המדיה.

■ **רתימת שורה ארוכה של ארגונים למודעות ופעילות לצמבז** - הן מקרב המשתתפים בתהליך המעבדה והן ארגונים נוספים שחתמו על האמנה הישראלית לצמצום בזבז מזון, או נרתמו לפעילות במסגרת היום הלאומי - שבינתיים הפך לשבוע לאומי - להעלאת המודעות לצמבז. בין הארגונים (רשימה חלקית): יוניליוור ישראל - פורסם קמפיין פנימי שכלל שיפור אריזות והדרכות ללקוחות מוסדיים; רשת מלונות דן - בוצעו הדרכות לפורום השפים בנוסף למדידת בזבז מזון בשני מלונות ברשת; צה"ל - התקיים יום חשיבה והתייעלות ל־120 נציגי מערך המזון בכל היחידות והטמעת רעיונות, הדרכות לטבחים, פיילוט שיתוף בעודפי מזון בין יחידות קצה בפיקוד צפון וקמפיין מודעות ביום הצמבז; עיריית תל־אביב־יפו - פרק צמבז התווסף למדריך החינוכי "מובילות ירוקה" אודות תזונה וצרכנות נכונה שהופץ לבתי הספר היסודיים בעיר, שולבו קריטריונים בנושא צמבז במסגרת התו הירוק למסעדות ולסופרים ונערכו פעילויות חינוכיות בנושא בבתי ספר שכללו סדנאות צמצום בזבז מזון, החמצה, התססות ועוד; משטרת ישראל - נערך האקתון חשיבה בנושא ומדידות ראשוניות; יקב הרי גליל - סדנה לעובדים בנושא צמבז. עלה הביתה - התווספה גלויה "תמיד נחמד למצוא משהו מיוחד" במשלוחי הפירות והירקות ללקוחות החברה, במטרה לתווך את חשיבות צריכתם של פירות וירקות מיוחדים; בשוק חדרה - הוקם דוכן פירות "מיוחדים" בשיתוף איגוד ערים לאיכות הסביבה שרון - קרמל, עיריית

ראשון לציון תמכה בהפעלת סדנאות לילדים בנושא צמבז שניתנו גם במרכז קיפוד בכפר סבא, דיזנגוף סנטר וארומה ישראל, הקרינו את סרטוני קמפיין שבוע הצמבז על גשר דיזנגוף סנטר ובכל סניפי ארומה ישראל. בנוסף, חברת טויוטה העניקה חסות לרכב הצמבזית.

■ **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, בזכות יוזמת האמנה.

■ **תו אחריות אקלימית** - לעשרות בתי עסק בנגב ובגלילי הוענק תו עבור התחייבותם ועמידתם ביעדי התייעלות סביבתית, הכוללים התייעלות אנרגטית, צמצום שימוש בפלסטיק וצמצום בזבז מזון

■ **חשיפה תקשורתית רחבה לנושא ותחילת עלייה במודעות לאתגר** - בתחילת הטיפול בנושא, לא היו כמעט כתבות העוסקות בתחום. מתחילת פעילות הארגון בנושא ועד היום פורסמו עשרות רבות של איטמים בכל ערוצי התקשורת בנושא בזבז מזון. TNS ישראל יזם ותיעד עשרות פרסומים שונים בערוצי הרדיו, הטלוויזיה, תקשורת כתובה באינטרנט ועיתונות, בלוגים וכדומה. עיקר הפרסומים בתקשורת המיינסטרים בעברית, אך יש ייצוג גם בערוצים נוספים כגון החברה הערבית, פרסומים באנגלית והחברה החרדית⁴.

■ **בסקר עמדות טלפוני ראשון בתחום שערך מכון פאנלס ביוזמת TNS ישראל**, באוגוסט 2018, בקרב 500 תושבי ישראל מגיל 18 ומעלה, ציינו 70% מהמשתתפים כי בזבז מזון מטריד אותם במידה רבה. כ־63% מהמשיבים ציינו כי נתקלו במהלך החודשיים שקדמו לסקר בדיעות על אודות בזבז מזון בתקשורת. **סקר טלפוני חוזר בתחילת 2020** אף מצא ש־76% מהמשיבים מוטרדים במידה רבה מבזבז מזון. למרות זאת, 36% מהמשיבים ציינו שלא נתקלו במידע אודות בזבז מזון בתקשורת, בחדשות או ברשתות החברתיות כלל.

■ **בסקרים שערכנו בשנים 2022-2023, ציינו 77% מהמשתתפים כי בזבז מזון הוא מצב מטריד עבורם ו־43% מהמשתתפים ציינו כי נחשפו בחדשות או במדיות אחרות לסוגיית בזבז המזון בישראל. בה בעת 59% ציינו שבעקבות החשיפה שינו משהו בהתנהגותם.**

■ **פעילות בנושא בחברה הערבית** - פרויקטורית של TNS ישראל מהחברה הערבית העבירה הדרכות בערבית למעל 500 משתתפים עד כה, מרביתם ביישובי הגליל ובגילאי 25 ומעלה. בשנת 2022 TNS ישראל, בשיתוף המשרד להגנת הסביבה, יזם הרצאות בנושא צמצום בזבז מזון בחברה

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 לתוכניות מו"פ ובו סעיף המוקדש ל"שיפור תהליכי ייצור למניעת בזבז מזון".
- **משרד החקלאות** - הקצה תקציבים למחקר בנושא ולקולות קוראים, בניסיון לעודד צריכת פירות וירקות לא מושלמים/מיוחדים, וכן לשימוש באריזות לצמצום בזבז תוצרת טרייה 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 ראשוניים 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 חיסכון כלכלי. עסקי מזון, הארחה ותיירות נוספים התעניינו בפרויקט דומה לפני משבר הקורונה אשר הקפיא את פעילותם.
- **קידום כלכלה מעגלית מתוך חשיבה על צמצום** - בעקבות סדנה עם TNS ישראל בנושא, יקב הרי גליל מיפה פסולת מתהליך הייצור והפך עלי גפן מתוצר לוואי חסר ערך, לממרח המיוצר בשיתוף עם יצרן מקומי. הממרח הפך למוצר מבוקש התורם גם לכלכלה המקומית.

הערבית. במקביל ובשנה הנוכחית, העביר הארגון הרצאות במסגרת פרויקט 'השפעה מקומית' לעובדי רשויות, בני נוער ונשים בחברה הערבית.

- **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**⁵ - הראשון והיחיד בעברית שעוסק בבזבז 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, קנייה חכמה ועוד.
- **מיסוד יום המודעות הלאומי לצמצום בזבז מזון** Food Waste Day ב־12 במרץ. מאות ארגונים ורשויות לקחו חלק בשני הימים הראשונים שצוינו, ומאות אלפי אזרחים נחשבו לנושא לראשונה. מ־2021 הפך היום לשבוע שלם של פעילויות להעלאת מודעות
- **טביעת המונח צמצום** - הקיצור (צמצום בזבז מזון), נולד כמטבע לשון פנימי של צוות TNS ישראל והשתרש בכלי התקשורת בעקבות כתבות 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 ויזמות 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



בישראל.

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

1.1. ממשלה

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 חמשת המשרדים הללו. 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 בפירות בוסר.
- בשיתוף עם המשרד לשירותי דת, לכמת את כמויות התוצרת החקלאית המושמדת מטעמי כשרות ולבדוק

- אפשרויות להפניית חלק מהתוצרת לנזקקים או למציאת שימושים מועילים אחרים בתוצרת שאינה אכילה.
- 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).



■ בחינת אפשרויות **להסרת חסמים** כדי למנוע בזבז מזון או לאפשר את הצלתו. לדוגמה 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 אספקת מזון מספק מזין ומקיים לתושבי ישראל, חוסר תקשורת ותיאום בין משרדי הממשלה השונים.
- **תיעדוף 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.

נכון לשנת 2021, מרבית הליקויים ובראשם היעדר תשתית נתונים מסודרת, עודם תקפים למרבה הצער. המידע מתבסס על אומדנים שהוצגו על ידי חברת BDO עבור הארגון האזרחי לקט ישראל, המתרכז בעבודת הצלת עודפי מזון בשנים 2016-2021. (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

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

- **תיאום בין עודפי תוצרת** לבין גופים הנזקקים להם.
- **החקלאים יכולים לפעול עצמאית** ובאמצעות האגודות והאיגודים המקצועיים לשיפור מיצובם בחברה הישראלית, למניעה של תוצרת בייבוא מקביל, לתכנון גידולים משותף והגברת שיווק ישיר לצרכנים.

חסמים

- **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 שבהם השוק מוצף בתוצרת מתחרה במחיר נמוך, ההופך את הקטיף לבלתי כלכלי עבור החקלאים המקומיים, וגורם לנטישת התוצרת ואובדן רב.

החקלאים הם נקודת ההתחלה בשרשרת הייצור של המזון. הדו"ח של לקט ישראל ו-BDO 2021, 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 ונאמד בכ-10-25%. 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 מדי שנה. מדובר בתוצרת חקלאית באיכות טובה שניתנת למאכל, אשר מגיעה כמעט תמיד להטמנה עקב הלכות שונות כגון מעשר, תרומה, איסורים ושמטה. 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 אובדן המזון באמצעות סיוע מקצועי, תיאום והפצת ידע באופן שיאפשר:

- **תכנון גידולים** מיטבי בהתאם לביקושים, מיקום גאוגרפי ועונתיות.
- מניעת תופעות של **קטיף מוקדם**, המתרחש מטעמי מחיר ויוצר בזבז מזון בבית הצרכן.
- **פיקוח על השמדת** תוצרת חקלאית ומניעתה.
- **מתן סיוע כלכלי** לקטיף תוצרת טרייה ותקינה שנזנחה מאי-כדאיות כלכלית בשגרה.
- רכישת תוצרת טרייה שנזנחת 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.

יצוא חקלאי

המלחמה שיבשה את היצוא החקלאי העולמי מרוסיה ואוקראינה, שני מקורות עיקריים ליצוא תבואה שהיוו 24% מיצוא החיטה העולמי לפי שווי סחר, 57% מיצוא שמן זרעי חמניות ו-14% מהתירס מ-2016 עד 2020.**

על פי תוכנית המזון העולמית של האו"ם (WFP), בשמונת החודשים שלפני הפלישה, 51 מיליון טונות של תבואה עברו בשבעת נמלי הים השחור של אוקראינה. מאז הפלישה, חלק גדול ממלאי התבואה לייצוא הנוכחי של אוקראינה נתקע במדינה בעקבות הקרבות שגרמו לפגיעה בתשתיות הרכבות וסגירת נמלים בים השחור.

למחסור עלולות להיות השלכות הרסניות עבור מדינות רבות שהסתמכו על ייבוא החיטה שלהן מאוקראינה ורוסיה, חלקן הסתמכו על יותר ממחצית הייבוא ממדינות אלה. באירופה, המלחמה באוקראינה שיבשה את קווי הספנות הגדולים העוברים דרך הים הבלטי והשחור, מספר מדינות מרכזיות באירופה אסרו כניסת כלי שיט עם דגל רוסי לנמליהם, וחסמו כמה דגנים רוסיים. ההשפעות האקוטיות של הסכסוך רק הוסיפו לבעיות התחבורה העולמיות. מחקר שנערך בתחילת מאי 2022 על ידי אנליסטים ברויאל בנק אוף קנדה (RBC) מצא כי חמישית מצי ספינות המכולות העולמי תקועה כעת בעומסים בנמלים מרכזיים שונים.

Comtrade Database**

- סקר TNS 2023 העלה כי מידע על תאריכי תפוגה - באיזה מוצרים ניתן להשתמש לאחר התאריך המופיע על האריזה - נמצא כהצעה בעלת החשיבות הגבוהה ביותר למשיבים כאמצעי שיעזור לצמצם זריקת מזון, 57% וציון ממוצע של 7.5 (הרחבה בנוגע לתוצאות סקר נוספות בעמוד 35, **בזבז מזון במשק הבית - קווים לדמותו**) ועדה של מכון התקנים פועלת למעלה משש שנים להסדרת התיווי ונכון לקיץ 2023 טרם פרסמה את המלצותיה.
- **אריזות** - תכנון ועיצוב האריזה נמצא בידי היצרן וזו נקודת מפתח בהארכת חיי המדף של המוצר עד ההגעה לבית הצרכן.
- **מאפיינים מומלצים להפחתת בזבז מזון באמצעות אריזה כוללים:** התאמת גודל אריזות לצרכים של משקי בית שונים (אריזה משפחתית, אישית); אפשרות סגירה מחודשת, אריזות בעלות חלוקה פנימית לפי מנות, שימוש בחומרים המסייעים בהארכת חיי המוצר וכן ציון מידע על גבי האריזה בנוגע לאופן 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 ופסולת 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.

אמון הצרכן ותאריכי התפוגה

מחקר שבוצע בישראל בחן **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 ביצרניות המזון. על פי המחקר, מסרים מטעים ובלתי מבוססים, ביניהם גם מינוחים ונוסחים לא ברורים של תאריכי התפוגה, יכולים להביל צרכנים לבלבול ולהשלכת 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).

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 סנוניות ראשונות בישראל - משמיעות קול אחר המבקש לייצל ולהפחית את בזבז המזון בתחומי השליטה וההשפעה שלהן.

המניעים של יצרניות המזון למניעה ולצמצום 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, צמצום נפח האשפה והפחתה בעלויות המיסוי לטיפול בפסולת (במקומות בהם 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 הן 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 (קרי, אין חובת ציון תאריך תפוגה על מוצרים עמידים כגון סוכר, מלח, דבש וכדומה), ומשאיר את שיקול הדעת לקביעת הנוסח והתאריך המדויק בידי היצרן.
- **אופן הסימון** - נוסחים שונים לציון תאריך התפוגה של מוצרים, מגבירים את הבלבול ובעקבותיו את הבזבז. המלצתנו היא להתמקד בסימון אחיד וברור ללקוח, שגם שומר על בריאותו וגם מונע בזבז, בשני נוסחים בלבד - 'לשימוש עד' המציין תאריך קשיח בעבור מוצרים רגישים ו'מומלץ לשימוש לפני' - בעבור מוצרים יבשים בהם חלוף התאריך עלול לפגוע באיכות המוצר אך לא בבטיחותו. במקביל, לצאת בפעילות הסברתית בנוגע למשמעות של כל סימון ולהסיר לגמרי את הסימון על מוצרים שאין צורך בתאריך תפוגה עבורם. לדוגמה ביוני 2023, הסירה קמעונאית המזון Sainsbury's את סימוני תאריך התפוגה מחלב הנמכר בכל סניפיה, עם המלצה להסתמך על חוש הריח ושיקול הדעת בצריכת חלב, מאחר שסימון תוקף במוצר זה גורם לבזבז יתר. ראו מידע נוסף בנוגע לסימון תאריכי תפוגה בפרק 3.

4.4. רשתות שיווק המזון

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 השלבים לפניו ואחריהן בשרשרת הייצור והאספקה של המזון.

על פי דו"ח לקט ישראל, היקף בזבז המזון בשלב הקמעונאות וההפצה, הכולל גם שווקים ומכולות, עומד על 445 אלף טונות מזון בשנה, **בשווי של 4.7 מיליארד שקלים**, כ-6% גם מהיקף המכירות. הגורמים המרכזיים לבזבז המזון הם תפוגת תוקף המזון או תוקף קצר, פגמים אסתטיים באריזה או במוצר ונזק מתהליך השיווק(3). יש לזכור כי רשתות המזון בישראל, בהיותן שוק קטן וריכוזי, מכותיבות תנאים ליצרניות וספקי המזון באופן המשפיע על בזבז מזון. במקביל, רשתות המזון מעצבות במידה רבה את הרגלי הקנייה וההתנהגות הצרכנית של הציבור בישראל, זאת על ידי מבצעי שיווק ופרסום, מבצעי מכירות מועדוני לקוחות והמכירות ברשת האינטרנט. לדוגמה: בחירת רשת שלא להציג למכירה תוצרת טרייה 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.

- קווי הייצור **בעלי קיבולת מוגבלת**, לכן 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.
- **יצרניות מזון שונות בוחרות לתרום** עודפי מזון שאינם יכולים להימכר מסיבות שונות לעמותות לנזקקים. פעילות זו מדווחת כחלק מהותי מפעילותה החברתית/קהילתית של החברה בדו"חות הפומביים שלה ומזכה אותה בנקודות זכות תדמיתיות ולעיתים גם כספיות, גם אם מוצרי המזון בעייתיים בריאותית. קיים חשש כי מיסוד תרומת עודפי הייצור עלול להשפיע כבומרנג ולמנוע פעולה למניעת העודפים במקור.



- 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, לדוגמה הסרת האיסור לסידור 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" (28) - Walmart, Tesco, Sainsbury's, Asda
- הסברה לצרכנים כיצד לאחסן ולצרוך באופן המיטבי את המוצרים - Tesco, Sainsbury's, Asda (29)(32)(33)
- תמחור דינאמי של מוצרים והוזלתם לקראת תפוגה - רשת Heijn Albert, רשת DIA, Intermark, Finiper ונוספות **עדכני(34)**
- תרומת עודפים לעמותות, האכלת בעלי חיים, ייצור קומפוסט או ייצור אנרגיה - רשתות Tesco, Walmart, Meijer Sainsbury's (28)
- פתיחת אזורים בסניף או רשתות מזון המתמחות במכר עודפים / מוצרים קצרי תוקף. (35)

צמצום בזבז מזון ברשתות קמעונאיות - התערבות הרגולטור

מחקר שבוצע ב-2015 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 התנדבותיות ופעילות יזומה באמצעות קול קורא. תחת כל מנוף פורטו צעדים קונקרטיים. על פי המחקר, פוטנציאל ההפחתה בבזבז המזון כתוצאה מיישום כלל המנופים הוערכה ב-160 אלף טונות, תוך חיסכון כולל למשק בסך של כ-30 מיליון שקלים בשנה. ממוצע יכולת ההפחתה של כל כלי הוערכה ב-13 אלף טונות בשנה ובכ-2 מיליון שקלים חיסכון. 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 הארנונה והסקטור הפרטי. מקורות אלה עשויים להתאים למהלכי מדיניות גם במגזרים נוספים. (36)

בשנים האחרונות סופגות רשתות קמעונאיות באירופה ובצפון אמריקה, 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 דינמי 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. אבל עדויות אחרות, לא רשמיות, שנאספו מעובדי הענף, ממתנדבים ומעובדי עמותות להצלת מזון, מעידות על מציאות אחרת, שבה 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 צמצום ברשתות המזון

הארגון הבריטי WRAP, המהווה את הזרוע הביצועית חוץ 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) במסגרת הדו"ח לשנת 2022 של מפת הדרכים לצמצום בזבז המזון של הארגון (The Food Waste Reduction Roadmap), ברשתות הקמעונאיות (16) רשתות קמעונאיות בבריטניה, המהוות 97% מסקטור הקמעונאות) שלקחו חלק בתוכנית וביצעו מהלכי ניטור ומדידה בהתאם להנחיות הארגון, בין השנים 2018-2021, צומצם בזבז מזון ב-8%, בשווי של כ-62 מיליון פאונד שהן כ-19 אלף טונות מזון. במחקר נוסף בנושא, **היחס בין עלות ההשקעה במניעה וצמצום הבזבז לבין הרווח הכספי בענף הקמעונאות נמצא 1:5**, כלומר על כל ליש"ט שהושקעה, 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)

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

- מדידה ומעקב אחר כמות המזון הנזרקת. (28)

- 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 "פרימיזציה"** - מספר רשתות בישראל ממצבות עצמן כפונות ללקוחות ברמה סוציו-כלכלית גבוהה ובמסגרת זאת נמנעות בידועין ממהלכים שונים העשויים לצמצם בזבז מזון, כגון הזלת 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 שבהן 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** אל יצרני המזון לקראת סוף תוקפם. מדיניות שלא מעודדת, לדוגמה מכירת מוצרים בהזלה ניכרת שתעודד את צריכתם.

- **מדידה 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 והזלה** 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** על אודות כמות המזון הנזרקת או המושמדת ברשתות. יש להניח כי הנתונים קיימים ונמצאים במעקב משיקולים עסקיים ברשתות עצמן, אולם הנתונים אינם חשובים ואינם מדווחים.
- משיחות שקיימו 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 שרובן לא ימכרו, זאת כדי **ליצור תחושת שפע** ולספוג את מרבית הנזק הכספי או את כולו.
- **הסכמי החזרה מחייבים את היצרניות לשאת בעלויות התפעול והטיפול במוצרים שאינם נמכרים** מסיבות שונות, ומאפשרים לרשתות להמשיך ולהציע שפע רב



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

להבנת מקור הבזבז יש חשיבות רבה ביכולת לחזות ולמנוע או לצמצם אותו. חלוקה מקובלת אחת של מקור הבזבז היא לפני הגשה ואחרי הגשה (pre-consumption, post-consumption) המפרידה בין כל שלבי ההכנה של המזון עד למנה המוכנה, ולאחריה. הסתכלות אחרת במחקר שהתמקד בבזבז 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 ושאר על הצלחת. WRAP (38) מבחין בין מספר מוקדים עיקריים לבזבז בהסעדה מוסדית: שלבי ההכנה (pre-consumption), בהם מתרחש 45% מהבזבז, שלב ההגשה – שאריות בצלחות (כ-34% מהבזבז) וקלקול (21% מהבזבז)(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 הבזבז, יש צורך ברזולוציה מפורטת יותר, שכן **הבנת הסיבות והתבניות בהן נוצר הבזבז בעבודת המטבח היא המפתח** למניעה וצמצום. בפרויקטים של מדידה וצמצום בזבז מזון המבוצעים על ידי TNS ישראל מאומצת גישה מפורטת לבחינת שרשרת הייצור של המזון לכל אורכה בהתאם למטבח שבו מתבצע הפרויקט: 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 לבזבז.

הפתרונות מגיעים מעולמות תוכן שונים, ביניהם: פתרונות ניהוליים (נהלים חדשים, חידוד נהלים קיימים, מדידה ומעקב); הדרכה ומודעות (הדרכות לצוות ולעובדי המטבח, במטבח עצמו 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 המזנון ועוד) והסברה לסועדים.

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 שעמם שוחחנו בתהליך המעבדה, חששו מתגובת הלקוחות בכל צעד שעלול להתפרש כצמצום השפע.

אחת מתוך חמש ארוחות בישראל נצרכת בהסעדה 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 צמבז 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 הוא משמעותי ביותר. דו"ח של 12.3 Champions, ארגון המורכב ממנכ"לי תעשיית מזון, ממשלות וגופים אזרחיים שמטרתו השגת יעד הפחתת בזבז המזון שהציב האו"ם – בדק את הכדאיות הכלכלית להשקעה בצמצום בזבז מזון בעסקי מזון והסעדה מוסדית מסוגים שונים. בסקירת מקרי חקר שערך הארגון, 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 14:1** – כלומר על כל השקעת €1, נוצר רווח של €14. מסעדות, שירותי קייטרינג ומלונות נהנו מהחזר ההשקעה הגבוה ביותר בממוצע.

לצמצום בזבז מזון בהסעדה מוסדית יש גם תועלות שאינן כספיות: שיפור הפיקוח על בטיחות המזון, הפחתת נזקים סביבתיים, הפחתת עלויות טיפול בפסולת, חיזוק נאמנות לקוחות, עליה בשביעות רצון ונאמנות העובדים. (26, 33) בבתי חולים שבהם הסועדים סובלים תכופות מחוסר תיאבון אך צריכת המזון חשובה למהלך הטיפול בהם והחלמתם, אף נמצא כי מהלכים שתרמו לצמצום בזבז המזון עשויים לשפר את שביעות הרצון מהמזון ואת העלייה בתיאבון. (40)

גורמים אפשריים לבזבז לאורך שרשרת הטיפול במזון בהסעדה מוסדית

רשימה חלקית



1 תקשורת מול ספקים

דרישות מהספק - מגוון וכמות חומרי גלם, פחת עקב הובלה לקוייה וגמים



2 אחסון

אחסון נכון, ניהול מלאי ורכש מוקפדים, מניעת הגעה לתפוגה



3 תפריט

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



4 הכנה ובישול

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



5 הגשה

התנהגות הסועדים: תרבות, מודעות לבזבז, הרגלי אכילה



6 אכילה - אזור הישיבה

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



על אף השונות הרבה בין המטבחים, אפשר להצביע על מאפיינים משותפים משמעותיים בהשפעה על מידת בזבז המזון:

- **תנודתיות במספר הסועדים** - ככל שמידת האי-וודאות גדלה, הסיכוי לבזבז גדל.
- **תחרות** - כאשר הסועדים הם 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 בנוגע להיצע של המנות לאורך שעות הפעילות ולמגוון הרצוי. לדוגמה, במלונות מסוימים המדיניות המוכתבת לצוותי המטבח היא יצירת שפע מרהיב של מנות כחלק מיצירת החוויה. נוסף לכך, 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. מזנון ("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. רלוונטי (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 - לדוגמה, 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. כלומר 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 ובכך ליצור אפיון של דפוסי הבזבז. על פי REFED, ארגון המאגד נציגי ארגונים אזרחיים, עסקיים ונציגי ממשלה ומתמקד במערכת מזון בת-קיימה 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.** ראשית, משום שמדידה קצרת טווח אינה מספיקה כדי לאתר בזבז שנובע ממקרים חריגים ועונתיות ועלולה לפספס מקורות לבזבז. שנית, במרבית מעסקי המזון צוותי המטבח מתאפיינים בתחלופה גבוהה ושרשרת דרכי העבודה אורכת זמן ודורשת התמדה.

נקודות השפעה מרכזיות

- **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 נשארו 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 בנוגע לפתרונות, כגון שאריות וחומרי גלם שניתן לנצל, שימוש יצירתי בחומרי גלם ובכל חלקיהם, דיאלוג עם הלקוחות, הגשה נכונה של המנות וכן הלאה.
- **הדרכה וחניכה 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.

נקודות השפעה מרכזיות

- **צמצום בזבז מזון מותאם לאינטרסים כספיים של** הרשות (להפחתת כמויות הפסולת, צמצום השינוע והפחתה בעול מס היטל ההטמנה), ושל התושבים (הקלה ביוקר המחיה, ניצול מיטבי של המזון שנרכש).
- **שילוב תכני קיימות וצמצום בזבז 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 לשמש לא רק כמקור מזון משלים לתושבים וחיזוק החוסן המקומי, אלא גם לשפר את איכות החיים, הקשר בין התושבים עצמם והקשר בין התושבים ובין מקור המזון (ראו פרק השלכות אתיות).
- **רישוי עסקים, מיסוי עסקים, חוקי עזר מקומיים** - כל אלה הם כלים שיכולים לעודד עסקים על ידי תמריצים חיוביים ושליליים להתנהל בצורה מסוימת בנוגע לניהול המשאבים שלהם, ובכללם ניהול המזון והפסולת.

חסמים

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

7.1 צרכנים

אדם בישראל מייצר בממוצע כ־1.7 ק"ג פסולת ביום, 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, ומצא כי מזון היה 45% ממשקל הפסולת (מעל חצי ק"ג מזון לנפש ליום, בממוצע), וכי אפשר היה למנוע השלכה של למעלה ממחציתו (49) על פי דירוג ה־OECD בפרסום שעסק בהתנהגויות בנות קיימה במשקי בית משנת 2014, אחוז בזבז המזון במשק הבית בישראל היה מהגבוהים ביותר (14%), השני אחרי קוריאה הדרומית (15%), מתוך המדינות החברות בארגון (50) יש לציין כי בשנים שחלפו דרום קוריאה השקיעה במדיניות להפחתת פסולת ובזבז מזון במקור.

- מודעות נמוכה לבעיה.
- שולי רווח צרים, קושי להשקיע בצעדים שאינם נתפסים כחלק מהישרדות 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.

6.1 הרשות המקומית

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 בזבז מזון.

לרשות המקומית מספר נקודות השקה להיבטים של תזונה בת־קיימה בכלל, וצמצום בזבז מזון בפרט. ראשית, הרשות העירונית היא האחראית הראשית על איכות החיים בשגרת היומיום ובעת חירום. אומנם, 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.

שנית, הרשות אחראית על הספקת שירותים חיוניים לתושב, בראשם, בהקשר שלנו, פינוי האשפה וטיפול ראשוני בה. היטל ההטמנה מהווה מס לא מבוטל לרשויות, ויכול לשמש תמריץ לפעולה למניעת ולצמצום של בזבז המזון במקור.

בשנים האחרונות יותר ויותר רשויות רואות בעצמן גם אחראיות על איכות זמינות התזונה לתושביהן - כפי שמודגם באמנת מילאנו לתזונה בת־קיימה שעליה 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 בזבז מזון ופסולת, רווחה וביטחון תזונתי ואורח חיים בריא. במסגרת הפעילות יוצרות הערים אסטרטגיה פנימית לקידום העקרונות הנ"ל, בשיתוף 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 שיטות פעולה שונות של קיימות - הפחתת שימוש במשאבים, צמצום פליטות גזי חממה, צמצום בזבז מזון ועוד.

בזבז מזון במשק הבית נתפס כתופעה שולית, בעלת השלכות מצומצמות מבחינה סביבתית, כלכלית ואתית, וכתופעה שאי אפשר למנוע ברוב הפעמים. (51) מחקר אתנוגרפי מצומצם שערך ארגון TNS ישראל בשנת 2014, כלל ריאיון עומק בנושא הרגלי קניית מזון וצריכתו אצל שמונה משפחות, ליווי המשפחה לקניות וסידור המוצרים בבית, וכן תיעוד עצמאי בן שבוע של מזון שהושלך מול המזון שנקנה. כל המשפחות העריכו בחסר בתחילת הניסוי את כמות המזון המושלכת בביתם ואת עלותו הכספית. כולן גם התרגשו עמוקות בהיודע התוצאות שהצביעו על בזבז מזון במידות משתנות - מבושה ועד תחושת החמצה ("פראיר"). חלקן ציינו נרטיבים היסטוריים ותרבותיים (היסטוריה של פליטות, עוני ושואה במשפחתם או בקרב העם בכלליות) כמקור לתחושת חוסר הנעימות. כולן הביעו רצון

לצמצם את בזבז המזון בביתן כל 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. לדוגמה משפחות רבות יעדיפו קנייה גדולה מרוכזת פעם בשבוע או שבועיים, מאשר קניות קטנות יותר בתדירות גבוהה, משיקולים אלה. נקודה זו חזרה ועלתה בשיחות וריאיונות נוספים לאורך תהליך המעבדה.

בתהליכי המיפוי שנעשו כחלק מתהליך המעבדה, **אופיינו ארבעה שלבים מרכזיים שבהם מתרחש בזבז מזון במשק הבית: קניית מזון ולעיתים שלב תכנון לפניו, אחסון המזון, בישול/הכנה, ואכילה - צריכה.** לעיתים מתרחש שלב אחסון נוסף לאחר ההכנה - של שאריות שלא נצרכו.

בין ארבעת שלבים אלו נאספו 17 סיבות מרכזיות להחלטה להשליך מזון במשק הבית

#	שלב המיפול במזון במשק הבית	נושא	פירוש
1	קניות	רכישת יתר של מוצרים	בעקבות מבצעים, רעב או קנייה ספונטנית
2		רכישת יתר של מוצרים	טעות בהערכת הכמויות - רעב בזמן הקנייה, "שלא יחסר", הולכים פעם בשבוע לא רוצים ללכת שוב אם יתברר שצריך)
3		אריזות	אריזה גדולה מידי - אין בנמצא אריזה בגודל מתאים
4		אריזות	אריזה לא מאפשרת שימור מיטבי של המוצר - לא ניתן לסגירה, לא אטומה וכדומה
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 מזר
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



ממשלה

- מדיניות ויעד לאומי לצמצום בזבז ואובדן מזון
- מדיניות כוללת להפחתת פסולת במקור למגרז ביתי ומסחרי, כולל מיסוי פסולת עודפת
- חובת מדידה ודיווח מחברות ממשלתיות ומוסדות ציבוריים
- יצירת גוף עצמאי אחראי לבטחון 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 לנזקקים
- עידוד טיפוח דמות החקלאי ואבטחת כח אדם גם במצבי משבר

רשויות מקומיות

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

חקלאים

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

יצרניות מזון

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

רשתות קמעונאיות

- מדידה ומעקב
- הקטנת נפח התצוגה
- שיפור טכנולוגיות הקירור 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

הסעדה מוסדית

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

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



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: מגדר, 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 מניעת בזבז וכי לרוב, נשים הן בעלות כלים וידע רבים יותר למניעה** וצמצום בזבז מזון. (53)

סקר שנערך בשנת 2015 בשנזן, סין, כלל 418 משקי בית וקבע כי המשתנים החשובים בהשפעה על כמות המזון המבזבז הם **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 הקנייה, 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 נפשות, מגדר, מדרג סוציו-אקונומי, רשות מקומית, מאפיינים התנהגותיים (תכנון ארוחות, קנייה לפי רשימת קניות, תדירות אכילה מחוץ לבית, הרגלי קנייה) וכמות המזון המושלך. בשני המחקרים נמצא כי **מספר הנפשות במשק הבית, הימצאות 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-ממדית, 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 שיטות יישום או מדיניות בנושא, ועל כן כל התערבות מחייבת מחקר נוסף להבנת הגורמים הרלוונטיים להשפעה על אוכלוסיית היעד.

חסם מרכזי בהבנת הנושא הוא **הסתמכות של מרבית המחקרים בתחום על שאלונים ודיווח עצמי**, אמצעים שקשה לאמת את מהימנותם. סקרי העמדות שערך TNS

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. לדוגמה, המטרה למונע בזבז מזון מתחרה לעיתים במטרות לשמור על בטיחות מזון, לספק מספיק מזון (להיות "מפרנס/ת או מארח/ת טוב/ה"), ליהנות מהאוכל, לאכול מזון בריא ולהתנהל באופן חסכוני מבחינה כספית - ונמצאה בחשיבות נמוכה מהן. טיעונים שונים שחזרו במחקר זה כחסמים למניעה 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)

עליית מחירים גלובלית

דוגמה קיצונית לעליית אינפלציה המזון במאות נקודות נמצאת אצל שכנתנו מצפון, לבנון, מדינה שנשענת במידה רבה על יבוא מזון, כולל רוב החיטה שלה, מאוקראינה. לבנון ספגה עלייה במדד מחירי המזון ביותר מ-3,000 נקודות אחוז מאז 2020.

עליית המחירים של מוצרי מזון בסיסיים כבר עוררה מחאות בקרב מדינות ברחבי העולם, כולל ארגנטינה, אינדונזיה ויוון. באיראן יצאו מפגינים לרחובות לאחר שהמחירים של מוצרי יסוד מבוססי קמח עלו ב-300%.

בה בעת, סנקציות על רוסיה, יצואנית גדולה של גם של אשלגן, אמוניה, אוריאה וחומרי דשן אחרים, שיבשו את המשלוחים של דשנים אלה ברחבי העולם, בעוד סין הטילה הגבלות ליצוא דשנים כדי להגן על החקלאים שלה, ומחירי הדשנים זינקו.

העלייה במחירי הדשנים גורמת לחקלאים ברחבי העולם לצמצם את היבול המתוכנן ואת היקף השטחים המיועדים לחקלאות. כך למעשה מתעכב ייצור המזון בשאר חלקי העולם, ייצור שהיה עשוי לסייע בצמצום הפערים שנוצרו במשלוחי התבואה האוקראינית והרוסית.

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.

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 שנערך בישראל, שבדק **גישות שונות של צרכנים לתאריכי התפוגה**. המחקר, שכלל 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-2019), רגישים פחות 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)

התועלת הכלכלית בצמצום במשקי הבית

התועלות הברורות בצמצום במשקי הבית הן תמונת המראה של נזקי בזבז מזון. לטובת קובעי המדיניות נתעכב על התמריץ הכלכלי למהלך. על פי דו"ח 12.3 Champions, המהלך לצמצום בזבז מזון בבריטניה בין השנים 2007-2012 על ידי מכלול של פעילויות התנדבותיות 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)

ישראל עם מכון פאנלס, באוגוסט 2018, בפברואר 2020, 2021, 2022, ובינואר 2023, בקרב מעל 500 משתתפים מעל גיל 18 (יהודים וערבים), הראו באופן עקבי שמרבית המשיבים (יותר מ-50% בכל אחד מהסקרים) מעריכים שאינם משליכים מזון כלל - הערכת חסר ודאית כמעט.

ממצאי הסקר שבוצע השנה מצביעים על מספר מגמות עיקריות:

בשאלה - על מי לדעתך מוטלת האחריות לצמצום בזבז מזון, השיבו 69% אחוזים 'על משקי הבית' (ירידה לעומת הסקר בשנה החולפת - שם השיבו 77%). הבחירה הבאה בתור היא 'על רשתות השיווק' 40.6% (עליה לעומת השנה שעברה - 33.7%), 'על הממשלה' 37% לעומת 39% בשנה שעברה ו'על יצרניות המזון' - 33% לעומת 29% בשנה שעברה.

בהשוואה לתשובות לשאלה - להערכתך, כמה מתוך המזון שנקנה לבייתך נזרק בסופו של דבר? כאן השיבו 26.7% 'כמות אפסית' (עליה לעומת השנה שעברה - 23.7%) ו-38% השיבו 'כ-10%' (ירידה מועטה לעומת השנה שעברה - 39.4%).

שאר מדדי הכמויות הנזרקות שניתנו לבחירה בסקר - 'כ-20%' (19.8%), 'כ-25%' (8.9%), 'כ-33%' (4.6%), 'כ-50%' (1.4%) ו'יותר מ-50%' (0.6%) נשארו כמעט ללא שינוי.

בעוד הממוצע הישראלי מצביע על השלכה של כ-25% מהמזון בבית, 65% ממשתתפי הסקר מעריכים הערכת חסר את כמות המזון שהם זורקים בבית.

בהקשר זה, חשוב לציין מחקר שנערך באוניברסיטת חיפה **לבחירת 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)

גם בישראל יהיה מוטעה להניח כי הציבור מתנהג כמקשה אחת בנוגע לבזבז מזון. **שלב חיוני בתהליך שינוי ידרוש מחקר נוסף ואפיון הרגלים של אוכלוסיות שונות** על מנת להתאים אמצעי התמודדות ואמצעי הסברה רלוונטיים.

- באורח החיים הקיים של מרבית האוכלוסיות בישראל וללא צורך בהשקעת זמן או כסף משמעותית.
- מסגור הצמבזז כמאמץ משותף לחוסן לאומי, בו לוקחים חלק כלל המגזרים והגופים המשמעותיים בישראל: מגדלים, יצרנים, רשתות השיווק, צה"ל, מוסדות ציבור וממשל, מערכת החינוך ועוד.
- יש להימנע מיצירת תפיסה לפיה מניעה או צמצום בזבז מזון מנוגדים לערכים צרכניים חשובים של בטיחות במזון, איכות, טעם והנאה מהאוכל.

נקודות השפעה המרכזיות

- **תכנון מקדים** 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 חשיפתם למקורות המזון.
- **שינוי הרגלי הצריכה**, למשל יצירת ביקוש לירקות ופירות מכוערים, קנייה 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 לצמבזז בפרט, והיעדר, או שינוי אסטרטגיות לניהול הפסולת במגזר הביתי במשך 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.

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 מתוככמת 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 הקנייה, האכילה, שימור ואחסון המזון. חלק מהטיפוסים נוטים ליצור בזבז מזון רב יותר ויש להתאים קמפיינים לשינוי התנהגות לטיפוסים הרלוונטיים. (55) גם בישראל מוטעה להניח כי הציבור מתנהג כמקשה אחת בנוגע לבזבז מזון. **שלב חיוני בתהליך שינוי יהיה סקרים מדגמיים לאפיון הרגלים של אוכלוסיות שונות.**

כולם מצמבזזים: נקודת מפתח בשינוי ההתנהגות היא התפיסה בנוגע לשכיחות התופעה בקרב האוכלוסייה הכללית. אנשים שהניחו שאחרים בסביבתם הקרובה (חברים, בני משפחה ועוד) מבזבזים 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 באוכלוסייה ומרגע שנתפסת כלגיטימית ונפוצה, היא עלולה להתגבר.**

לסיכום, לצד העלאת המודעות באמצעות 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 ומפרנסת/מארחת טובה. נרטיבים אפשריים:
 - צמצום בזבז המזון תורם לחוסן 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 המסוגלות העצמית של צרכנים בישראל לצמצום בזבז מזון כחלק מעיצוב דמותו של המטבח הישראלי.
- הצגת פתרונות יישומיים לשימוש בשלבי תכנון הקנייה, הבישול והאחסון, כמו גם בהצלה של שאריות במשק הבית. על הפתרונות להיות קלים ונוחים, מבחינת השתלבותם



פרק 3

מדיניות לאומית

לחיזוק חוסן מערכות המזון בדגש על צמבז

א. רקע



שני 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. גורם נוסף המשפיע על יציבות שרשרת המזון הם אירועים גאופוליטיים כמו מלחמות, הפיכות שלטוניות וכדומה.

בזבז מזון הוא אחד ממחוללי משבר האקלים, והמשבר משפיע על חוסן מערכות המזון. את דרכי הפעולה להתמודדות עם תופעת בזבז המזון והשפעתה על יציבות שרשרת המזון ניתן לחלק באופן גס לשניים. סוג אחד של אמצעים ננקט בגישה של "מלמטה למטה", ומתייחס למגוון פתרונות הנוקטים על ידי הרגולטור, כגון חקיקה, תקינה, מיסוי וקמפינים לשינוי התנהגות. סוג

ב. רגולציה ותקינה



בתוכניות פעולה המבוססות על תמריצים חיוביים, הסברה וצעדים נוספים. בסך הכול, **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 אימצו יעדים אחרים, ברוח יעד 12.3(62). מרבית מדינות האיחוד האירופי בחרו במדיניות התנדבותית מלאה או חלקית, לצמצום ומניעת בזבז מזון. החל משנת 2020 חברות האיחוד מחויבות למדוד בזבז ואובדן מזון, והחל מ-2022 עליהן לדווח על 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 אומנם אישרה את מטרות האו"ם לפיתוח בר-קיימה, אך טרם קבעה מדיניות בנושא צמצום בזבז מזון או יעד לאומי(63). מעבר לכך, כל עוד טרם הופעלה מדיניות אסטרטגית מלאה לטיפול בפסולת בישראל, בדגש על הפחתת

1.1. יעד לאומי לצמצום בזבז מזון

ב-2015 פרסם האו"ם את 17 היעדים לפיתוח בר-קיימה, Sustainable Development Goals, SDG, המהווים מסגרת פעולה ודיווח לעבודה עצמאית ומשותפת של ממשלות, ארגונים אזרחיים ועסקיים, להבטחת עתיד בר-קיימה לאנושות. היעדים כוללים 169 מטרות ומדדי הצלחה, וביניהם גם יעד לצמצום בזבז המזון ב-50% לנפש בשלבי הקמעונאות והצריכה, וצמצום אובדן המזון בשלבים מוקדמים של ייצור וגידול המזון, עד שנת 2030 (יעד 12.3)(61).

מדינות רבות אימצו את יעד 12.3 כיעד לאומי להפחתת בזבז ואובדן מזון, ביניהן ארצות הברית, אוסטרליה, מדינות סקנדינביה, ספרד, צרפת, פורטוגל, איטליה, בריטניה, יפן, איחוד האמירויות הערביות, מלזיה, גרמניה, קולומביה ועוד. בחלק מהמדינות היעד מעוגן בחקיקה ובאחרות הוא מלווה

במקור, חסרים תמריצים חיוביים ושליילים שיאפשרו לכלל המגזרים להתייחס לנושא הצמבז.

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 כדי לעקוב אחר השינוי ביחס ליעד שנקבע. נכון למועד עדכון מסמך זה, תשתית הנתונים בישראל נסמכת על הדו"ח השנתי שמפרסם ארגון "לקט ישראל" בשיתוף BDO ובמימון המשרד להגנת הסביבה, כמו גם על מחקרים המבוצעים באוניברסיטת חיפה.

ללא תשתית נתונים מהימנה, אי אפשר לקבוע מדיניות ולבחון האם היעדים הרצויים הושגו.

בעולם קיימות מספר מתודולוגיות לאומדן ומעקב אחר **בזבז מזון**. הידועה ביותר היא ה־ Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard, המוכרת גם כסטנדרט (64). FLW המתודולוגיה פותחה ב־2013 בשותפות של שבעה גופים לא ממשלתיים המתמחים במחקר, מדיניות וניהול פסולת, והיא זמינה לשימוש חופשי. שני כלים שפותחו במסגרתה הם 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). כלי 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.

2.2. חקיקה

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

1. החוק קובע היררכיה לטיפול מועדף בפסולת מזון באמצעות 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, שבה העדיפות העליונה היא להפחתה במקור. אסטרטגיה זו אומצה גם על ידי הסוכנות להגנת הסביבה של ארה"ב.
2. החוק גם 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. הנו"ל גם יהיו מחויבים בפרסום

דבר העבירה והקנס הכספי.

3. איסור על רשתות שיווק, בעלות שטח רצפה של 400 מ"ר ומעלה, להשליך מזון ראוי למאכל 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) פטורה ממס. החוק אינו קובע רף מסוים לתרומה, כך לדוגמה מרכז החותם על הסכם לתרום אחוז אחד מכלל המזון המועד להיזרק לאשפה, עומד בדרישות החוק.

החקיקה הצרפתית לא כוללת את עיקרון "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 עימם, 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 ועל טמפרטורת האחסון של מזון טרי. חקיקה ברוח דומה, לאיסור השמדת מזון הניתן למאכל, קיימת גם בצ'כיה.

בעוד החוק הצרפתי מבוסס על ענישה וקנסות, החוק האיטלקי (69) מבוסס על מתן תמריצים שיעודדו 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 לנזקקים, ולא רק ארגונים ללא מטרות רווח.
2. מגדיר ומרחיב את מגוון סוגי הסחורות שאפשר להציל ולתרום, לדוגמה 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 לתמיכה בפרויקטים שמטרתם מניעת פסולת במקור וכן בפיתוח טכנולוגיות מחזור חדשות. הקרן מקצה 500,000 אירו למימון פרויקטים למחקר המתבצעים על ידי אוניברסיטאות ציבוריות.
5. הקלה על תהליכי תרומת המזון, בין היתר באמצעות דיווח חודשי אונליין 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 ("השומרני הטוב") מעוגנת באיטליה בחקיקה נפרדת. (70)

גם בישראל נחקק בשנת 2018 חוק עידוד תרומות מזון.⁶

עיקרו של החוק הוא הסרת אחריות אזרחית או פלילית לנזק שנגרם בשל תרומת המזון אם פעל לפי הוראות כל דין החלות עליו ולא התרשל.

3.3. תקינת תוויות תפוגה

תוויות הכוללות תאריכי תפוגה משפיעות על בחירת מוצרי המזון במעמד הקנייה וכן על ההחלטה האם לצרוך את המוצר או להשליכו לפח בשלב הצריכה. הנציבות האירופית וכן הפלטפורמה האירופאית לטיפול בבזבז מזון, מנהלות דיונים אודות אמצעים רגולטוריים וא־רגולטוריים שניתן ליישם על מנת להפחית בזבז מזון שמקורו בתוויות תפוגה. זאת, בעקבות מחקר שבוצע בשנת 2018 והראה כי מדינות שונות באיחוד האירופי משתמשות באופן שונה בתוויות מסוג "עדיף להשתמש לפני" ו"לשימוש עד". בפרט נמצא כי במקרים רבים מוצרים נושאים את התווית "לשימוש עד" (המתייחסת לבטיחות המזון), כאשר למעשה הם צריכים לשאת את התווית "עדיף להשתמש לפני" (המתייחסת לאיכות המזון), לדוגמה מעדני חלב. כעת בוחנת הנציבות האירופית את האפשרות להרחיב את רשימת המזונות שאינם נדרשים לשאת תווית 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 באוניברסיטת חיפה, בדק גישות צרכניות 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. תאריך התפוגה משפיע משמעותית על קבלת ההחלטות של הצרכן ביחס לאותו מוצר. צרכנים רגישים לתאריכי התפוגה בעיקר במוצרי מזון מן החי, שהם בעלי רגישות מיקרוביאלית.
 - ישנם 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). צרכנים אלה ייטו פחות להשלכה אוטומטית של מזון שפג תוקפו.
 - מבין המשתנים, הימצאות 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 התוויות השונות, ועל דפוס של "הימנעות מסיכון מיותר" והשלכת המוצר, לעיתים גם לפני התאריך המצוין. בסקרים השנתיים שעורך הארגון מאז שנת 2018 ישנה הערכת חסר משמעותית של כמות המזון שנזרק במשקי בית, בין היתר בשל חוסר הבנה של תאריכי התפוגה.
- ועדה של מכון התקנים עובדת למעלה מ־5 שנים על הסדרת תיווי של תאריכי תפוגה. לא ידוע מתי תפרסם את מסקנותיה.

תווית אקולוגית
למוצרי מזון
שאומצה על יד
האיחוד האירופאי



בעולם כיום לא ידוע על תווית אקולוגית המשמשת לציון פעולה למניעה או צמצום בזבז מזון. עם זאת, תוכנית 'השפעה מקומית' במימון האיחוד האירופי ובשותפות TNS ישראל, צלול, 2be friendly ואל-אמל, מעניקות תו אחריות אקלימית לעסקים קטנים ובינוניים בנגב ובגליל⁷ שעברו תהליך התייעלות סביבתית הכולל גם אלמנטים של צמצום בזבז מזון.

השימוש בתוויות מזון הוא נפוץ מאוד, כאשר ברחבי אירופה נעשה שימוש בתוויות אקולוגיות התנדבותיות, המיושמת על גבי מוצרים העומדים בסטנדרטים 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 ההפחית.

ניתן לסמן מוצרים שיוצרו תחת תוכנית ההסמכה, התווית היא עדות לכך שהיצרן מיישם פרקטיקות צמבז.

היתרונות בשימוש בתוכנית הסמכה 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 אינה כוללת את רכיב הצמבז, ולכן כדי לעשות בה שימוש יש לפתח סדרה של מדדים אמפיריים לתהליך ההסמכה. יישום תווית כזו מחייב התעדה מסודרת, באמצעות מכון התקנים הישראלי.



<https://2b-friendly.com/local-impact-businesses-list/> 7



ובעולם בהקשר 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, אי אפשר לדוגמה להשוות בין מאמצי ההפחתה של תאגידים שונים.

נורבגיה - הסכם דומה נחתם ביוני 2017 בין ממשלת נורבגיה ובין שתי-עשרה חברות מזון (reduksjon om Bransjeavtale) (matsvinn av). בהסכם מתחייבות החברות (יצרנים, סיטונאים, 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 היא 2015. במסגרת ההסכם מתחייבות החברות למפות ולמדוד את היקף פסולת המזון שהן מייצרות ולדווח על ממצאיהן. החברות מתחייבות לנקוט באמצעים שונים להפחתת היקף הזבז, בין היתר באמצעות יצירת שיתופי פעולה לאורך שרשרת אספקת המזון. (72)

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

מגבלות מהלכים התנדבותיים

מחקר של החברה המלכותית להגנת הציפורים (המקבילה האירופאית הוותיקה והידועה "לחברה להגנת הטבע") סקר בשנת 2015, 161 תוכניות מדיניות התנדבותיות 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 הטמעת/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. תוכניות מדיניות בנושאים סביבתיים דורגו גבוה יותר מתוכניות בנושאים אחרים. **תוכניות שלוו ברגולציה דורגו גבוה משמעותית במידת הצלחתן לעומת תוכניות שלא לוו כלל במהלכים רגולטוריים.** על פי התוצאות נראה שהשפעה של מהלכים התנדבותיים היא מוגבלת. השפעת תוכניות התנדבותיות מקסימלית כאשר: יש יעדים ברורים וניתנים למדידה ומעקב; יש מנגנונים ברורים לדיווח ושקיפות; ניתנים תמריצים ברורים להצטרף לתוכניות ולהמשיך ולשפר את הביצועים לאורך זמן. (73)

ת דינות רבות בוחרות במהלכים התנדבותיים מלאים או משולבים ברגולציה ונמנעות מחקיקה מחייבת על מנת לצמצם ולמנוע בזבז ואובדן מזון. דוגמה מובילה נמצאת בבריטניה, בה הארגון האזרחי WRAP השיק את אמנת קורטולד (Commitment Courtauld) ב־2005, כהסכם התנדבותי בין WRAP ובין למעלה מחמישים קמעונאים, יצרני וספקי מזון, להגברת יעילות השימוש במשאבים ולהפחתת פסולת בכלל ובזבז המזון בפרט. ההסכם הניע מגוון רחב של פעילויות התנדבותיות על ידי בעלי העסקים תוך ליווי מקצועי מטעם WRAP, למידת עמיתים וניטור ההתקדמות.

במסגרת ההסכם חברות מזון גדולות, כגון Mars, Cadbury, 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 טונות של פסולת מזון ופסולת אריזות.

בשלב השני ליישום ההסכם (2010-2012) רוכזו המאמצים בהפחתת טביעת הרגל הפחמנית של אריזות. כחלק מההסכם הצליחה רשת המרכולים Asda להאריך את חיי המדף של למעלה מ־1,500 מוצרים, באמצעות ייעול שרשרת האספקה בחנויות, וחברת היינץ שינתה את אריזת שימורי השועועית שלה (Beanz Heinz) והפכה אותה לאריזה בעלת סגירה מחדש. יישום השלב השני בהסכם הביא להפחתה בשיעור של 7.4% **בהיקף בזבז המזון** לאורך שרשרת האספקה.

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

ב־2015 נחתמה אמנת Commitment Courtauld 2025, שבמסגרתה מתחייבים החותמים לפעול בשיתופי פעולה למען הפחתת המשאבים הדרושים לייצור וצריכת מזון ושתייה בבריטניה ב־20% לנפש עד 2025. תוכנית זו משתלבת גם ביעדי האקלים של בריטניה וקובעת יעד לצמצום 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 (ביניהן Aldi, Asda, Sainsbury op-Co, Starbucks, Tesco) על חידוש האמנה ובה הם מתחייבים לפעול בשיתופי פעולה למען הפחתת בזבז מזון והעלאת המודעות של הציבור לנושא. המהלך נחשב להצלחה רחבה באנגליה





השוק עובד בשיתוף פעולה עם רשת שיווק איטלקית (Aspiag Service Srl), שהתחייבה 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).

מבחינה טכנולוגית ישנן שתי אפליקציות מובילות: to good to olio-1 go, המאפשרות למסעדות למכור מנות בהזלה, בסוף יום העבודה. שתי האפליקציות פועלות בחו"ל. בישראל החלה לפעול לאחרונה אפליקציה חדשה בשם spareeat המבוססת על אותו הרעיון. נוסף לכך, באפליקציית easy נחנך מתחם מבצעי סוף יום.

בישראל מרוכזת רוב פעילות הצלת המזון בשני ארגוני גג: ארגון 'לתת', המאגד למעלה מ־200 ארגונים ברחבי הארץ ומציל מזון מרשתות שיווק ומתעשיית המזון, וארגון 'לקט ישראל', המציל מזון מחקלאים ומזון מבושל. בשנת 2022 הציל ארגון לתת מזון בשווי של למעלה מ־200 מיליון שקל. מצילות המזון בירושלים הממוקמות בשוק הסיטונאי, מצילות בממוצע 8 טונות פירות וירקות בשבוע ומעבירות את התוצרת הזו לנזקקים, מקיימות סדנאות ופעילויות להעלאת מודעות, ומפעילות קייטרינג לאירועים בשם "ארוחה מהשליש". ארגון 'רובין פוד' העוסק גם הוא בהצלת מזון פועל באזור חיפה והסביבה. ברמת הקהילה ישנן יוזמות רבות להצלת מזון. חלקן קבוצות פייסבוק כגון "יש לנו אוכל" או "אוכל חנים - שיתוף והצלת מזון", ואינספור מיזמים של מקרר קהילתי להצלת מזון. רוב המיזמים מופעלים על ידי אנשים פרטיים שהנושא של הצלת מזון בהיבט החברתי והסביבתי בוער בהם.

רבות המיזמים החברתיים בתחום צמצום בזבז מזון בעולם עוסקים למעשה בהצלת עודפים, ואינם מתמקדים במניעת התופעה של הזבזז 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" Last Minute Market, Italy (74) הוא מיזם חברתי, מיסודה של המחלקה למדעי המזון והחקלאות באוניברסיטת בולוניה. המיזם הוא רשת של קמעונאים, חנויות מזון ויצרנים, הדואגת להצלת מזון שאינו בר־מכירה והעברתו לארגונים ללא מטרת רווח. במיזם משתתפות למעלה מ־40 ערים באיטליה והוא מתוכנן להתרחב גם לברזיל ולארגנטינה. מטרת המיזם להגיע ל"אפס פסולת". השוק פועל במספר 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 בזבז המזון בקרב רשתות שיווק, חברות מזון ומטבחים מוסדיים; הרביעי, תוכניות הכשרה והדרכה בנושא מניעה והפחתה במקור של בזבז מזון בקרב בתי ספר, חברות, אזרחים והמגזר השלישי והאחרון, עריכת אירועים וקמפיינים להעלאת מודעות, כגון כנסים וימי עיון, ארוחות של מזון מוצל, מסיבות עיתונאים, פרסומים לתקשורת ועוד.



בקביעת מדיניות לטיפול בתופעת בזבז המזון ומתוך הבנה שיש חשיבות לחזק את חוסן מערכות המזון, מומלץ לאמץ מספר עקרונות:

- ליזום שיח אפקטיבי ומתמשך בין כלל משרדי הממשלה**
שיש להם נגיעה לנושא (כלכלה, חקלאות, בריאות, רווחה, חינוך, הגנ"ס), כדי להקצות תקציבים ייעודיים לנושא ולייצר מנהלת האחראית על התיאום בין כל הגורמים המעורבים, כמו WRAP הבריטי. לצורך כך, יש לשקול **הקמת גוף מרכז** אשר ידאג למערכת מזון בת-קיימה וחסינה בישראל, כמו למשל באמצעות הרחבת הסמכויות והאחריות של הוועדה הקיימת לביטחון תזונתי. הקמת גוף שכזה עולה בכל פעם שמוקמת ממשלה חדשה, ועלתה גם השנה, אולם כרגע אין התקדמות.
- למפות ולאתר את כלל השחקנים** במשק - חקלאים, קמעונאים, ארגוני צרכנים, עסקי מזון והסעדה ועוד. תהליך המיפוי שבוצע על ידי המעבדה לצמבז של ארגון TNS ישראל מהווה בסיס טוב למיפוי השחקנים.
- ליצור בסיס נתונים** (Baseline) לשם קביעת יעד לאומי באמצעות מחקר אמפירי שישפוך אור על היקף התופעה והמוקדים השונים, זאת בעזרת קרן מחקרים ייעודית שתנהל מעקב וניטור של המיזמים והמחקרים.
- להכין תוכנית אסטרטגית לאומית להתמודדות עם תופעת בזבז **המזון כחלק מאסטרטגיה לאומית לטיפול בפסולת במקור**, בדגש על המגזר הביתי והמסחרי - מחד, ומאידך, **כחלק מאסטרטגיה לחיזוק הביטחון התזונתי הלאומי**. כל זאת תוך אימוץ קריטריונים ברורים לבחירת אמצעי מדיניות, קביעת יעדי ביניים ומדדי הצלחה ברורים.
- לאמץ את היררכיית הטיפול בפסולת מזון** של הסוכנות האמריקאית להגנת הסביבה, לפיה מירב המאמצים מתמקדים במניעה ושימוש מיטבי במזון, בעוד הטמנה היא המוצא האחרון.
- להקצות תקציבים לפתרונות** טכנולוגיים חדשניים לצמצום בזבז המזון בשרשרת הייצור והאספקה בדגש עם פתרונות במעלה הזרם.
- להימנע ממהלכים המתבססים על העלאת מודעות ומתן ידע בלבד**, או מהלכים התנדבותיים ללא תמריצים משמעותיים להצטרפות והתמדה, יעדים ברורים ותוכנית מעקב אחידה.

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

סקירת מקרי הבחון לעיל מדגימה את מגוון דרכי הפעולה הקיימות לטיפול ולמניעת בזבז 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 או בכל יעד דומה לצמצום בזבז המזון, יש לאמץ תמהיל של פתרונות, החל מטיפול בנושא תוויות התפוגה (באמצעות תיקון/הרחבת תקן 1145 לסימון מזון ארוז), דרך טיפול בתוצרת שאינה עומדת בסטנדרטים שיווקיים (תוצרת 'מכוערת'/'מיוחדת'), המשך באחסון נאות ושמירה על שרשרת הקירור (להבטחת בטיחות מזון וחיי המדף), הסדרת תרומת מזון, טיפול מיטבי בפסולת מזון, קידום תמחור דינמי ברשתות השיווק ועוד.

יודגש כי בבחירת אמצעי מדיניות יש לשקול גם את העלות הסביבתית הכרוכה ביישום, או במילים אחרות, לבחון מערכתית כל פתרון כדי למנוע היווצרות בעיות אחרות. לדוגמה, ב-2019 יזם משרד החקלאות מהלך לעידוד אריזת תוצרת טרייה באמצעות מתן מענקים לרשתות קמעונאיות במטרה לצמצם בזבז מזון, צעד שעלותו הסביבתית גבוהה ובעייתית.

ככלל, אין מערכת מקובלת לבחינת מידת ההצלחה של אמצעי מדיניות למיניהם. עם זאת, במסגרת פרויקט פיוז'ן האירופאי (FUSIONS EU) הוצעו מספר מדדים לבחינת מידת ההצלחה של האמצעים השונים, המבוססים על ארבעה קריטריונים, תוך שימוש בשאלות מנחות, כמודגם באיור להלן:



אינדיקטורים למדידת **קוהרנטיות** וערך מוסף - מדידת היחס בין הביקוש למזון [המחושב כ־היחס בין מספר האנשים הסובלים מחוסר ביטחון 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 ואובדן 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 המשרות שנוספו למשק וכן תועלת כלכלית. באתר הארגון ניתן לצפות באמצעים השונים בסידור על פי האינדיקטורים הנ"ל. **להלן הפתרונות שנמצאו בעלי תועלת כלכלית הגבוהה ביותר** פר טונות מזון שנמנע מהטמנה: סטנדרטיזציה של תאריכי התפוגה, קמפיינים לחינוך צרכנים ושינוי באריזות המוצרים. יצוין כי **אלה אינם האמצעים המסיטים את הכמות הגדולה ביותר של פסולת מלהגיע להטמנה** - בראש אלה נמצא הקמת מתקן קומפוסטציה מרכזי ומתקני השבה ועיכול אנאירובי מרכזיים. (45)

נדגים את השימוש בקריטריונים המוצעים על "הסכמים התנדבותיים" (סעיף 3 לעיל):

אינדיקטורים למדידת **אפקטיביות** - מספר ההתארגנויות בפועל, כפועל יוצא מיישום ההסכם; מספר הסדנאות שהועברו בנושא לשחקנים השונים; מספר הפרסומים במדיה על אודות פעולות להצלת מזון בכלל ומספר האזכורים של ההסכם הספציפי בפרט; מספר מחזיקי העניין הפעילים ביוזמה; היקף הכיסוי התקשורתי של ההסכם (נקודתי או כלל ארצי); כמות המזון הבר־הצלה שלא נתרם בקיזוז מזון בר־הצלה שכן נתרם.

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 הכספית 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 מחזיקי 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.



תוכנית אסטרטגית לאומית צריכה להיות מבוססת על ארבעה מישורי פעולה מרכזיים, ולכלול את מרכיבי החובה של אסטרטגיה רחבה לטיפול בפסולת: דגש על צמצום במקור, במקביל לאסטרטגיה **להבטחת ביטחון תזונתי** לאומי וחיזוק חוסן מערכת המזון הלאומית; **חקיקה** (איסור השמדה/ איסור השלכת מזון / הקלה על תרומה להצלת מזון - תוך פיקוח על איכות ובריאות המזון הנתרם); **תמריצים** למגזר העסקי לפיתוח פתרונות והטמעתם; **הסברה** 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 התנדבותית 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 חוק איסור השלכת מזון על ידי רשתות השיווק חובת מכירה מזולת של מוצרים קצרי תוקף - תמחור דינמי 	<p>קביעת מדיניות המעודדת מניעה במקור, הפחתה והסבה (repurposing), בהתאם להיררכיית הטיפול בפסולת מזון של EPA</p>	<p>מדיניות תומכת</p>
<ul style="list-style-type: none"> זיהוי מוקדים בהם יש להשקיע על מנת לעמוד ביעדים תמיכה בעסקים המיישמים טכנולוגיות להפחתת בזבז מזון עידוד שיתופי פעולה הפנמת שיקולי בזבז מזון בפרקטיקות עסקיות, כמו תמחור דינמי למוצרים קצרי תוקף פרסום והנגשת מקרי חקר המראים כדאיות כלכלית ומקנים כלים לשכפול הפעילות לצמצום בקרב עסקים נוספים קידום טכנולוגיות המסייעות להטמיע תמחור דינמי ברשתות שיווק 	<p>שיפור ואימוץ טכנולוגיות ותהליכים המביאים למניעה ולהפחתת בזבז מזון</p>	<p>סניבה 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 וחיבור 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 להימנע / לצמצמו, במיקוד בהיבטים של הבנת תאריכי תפוגה, אחסון ושימור מזון, קניית מושכלות - שינוי התנהגות צרכנים - באמצעות הנגשת מידע אודות אחסון מיטבי, קנייה מושכלת ועוד באמצעות פעולה להגברת המודעות והנגשת פתרונות קלים ליישום העלאת מודעות בקרב מקומות עבודה עידוד רכישת מוצרים בתמחור דינמי 	<p>עידוד ישומן של פרקטיקות למניעת בזבז מזון</p>	<p>שינוי התנהגותי</p>

<ul style="list-style-type: none"> ■ מסגור השיח על מניעת בזבז מזון כתרומה לחוסן הלאומי והפחתה ביוקר המחיה ■ הקמת רשות/ועדה לאומית לביטחון 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 (כמו EPA) ■ מהלכי הסברה לציבור, הקמת מרכז ידע למשרדי הממשלה ולגופים ציבוריים ■ אסטרטגיית הפחתת פסולת במקור כולל מיסוי פסולת/PAYT ■ איסור השלכת מזון על ידי רשתות השיווק 	<p>כללי - לאומי</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ אסטרטגיית הפחתת פסולת במקור כולל PAYT ■ סיוע כספי ומקצועי בהטמעה ■ קידום חוק 'זיהמת שילמת' למשקי בית 	<p>רשויות מקומיות</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ שיפור הבקרה על השמדות תוצרת ■ שינוי הגדרות סטנדרטים של תוצרת לשיווק ויצוא ■ בחינת אפשרות הצלה של תוצרת המושלכת עקב כשרות ■ חיזוק מעמד החקלאים כעובדים חיוניים ■ סיוע לתכנון גידולים ■ תיעוד 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 וצמצום ■ תמריצים לחדשנות וכלכלה מעגלית (שימוש בתוצרי לוואי של תהליכי הייצור, כגון קליפות) ■ הסדרת תאריכי תפוגה - נוסחים אחידים וברורים, איחוד תיווי לכדי שניים בלבד והורדת מוצרים מחובת התיווי ■ עידוד רשויות מקומיות להחיל חוקי עזר עירוניים למיסוי פסולת עודפת 	<p>יצרנים</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ אימוץ תמחור דינמי - הפחתת מחירים דינמית למוצרים בעלי תוקף קצר ■ 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) ■ עידוד רשתות שיווק להפעיל תמחור דינמי למוצרים קצרי תוקף ■ הנעת תהליך התנדבותי של הרשתות לצעדי צמצום - למשל באמצעות 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 לצמבז, כחלק מחבילות סיוע - למשל על ידי מימון הדרכות או סבסוד אמצעים לצמבז ■ מימון פרויקט למיפוי ומדידת בזבז מזון בבתי חולים ומוסדות בריאות ציבוריים, מערכת החינוך / תמריצים לצמבז ■ הקלה על תרומת מזון תוך פיקוח ואיזון בין הקפדה על בטיחות המזון, השפעה בריאותית של המזון הנתרם והגנה על התורם ■ חיוב צמבז בהסעדות במוסדות ממשלתיים וסטטוטוריים. 	<p>הסעדה מוסדית, עסקי מזון</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ הסברה בנושאי 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 וצמבז בפועל - לאקדמיות, עמותות וגופים פרטיים 	<p>שוק פרטי / אקדמיה / NGO</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ קידום טכנולוגיות המסייעות להטמיע תמחור דינמי ברשתות שיווק ■ קידום טכנולוגיות לצמצום בזבז במקור ■ קידום טכנולוגיות התומכות בשינוי התנהגות של צרכנים 	<p>חדשנות טכנולוגית</p>

הסברה לציבור הרחב לסייע לנצל את המזון במלואו, למנוע בזבז מזון וכסף: אחסון נכון, ניצול יצירתי של שאריות, משמעות תאריך התפוגה.

רשתות קמעונאיות

איסור השמדת 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.

1. עידוד סופרים לאפשר הזלה של מוצרי מזון קצרי תוקף במקום להשמידם.

2. עידוד סופרים ומוסדות ציבור לקניית תוצרת חקלאית לא מושלמת ומכירתה.

סיוע לעסקי מזון קטנים ובינוניים שבמסגרתו יינתנו כלים והדרכה לעסקי מזון לשם התייעלות, באמצעות מדידה וצמצום בזבז מזון, מים ואנרגיה, או באמצעות השתתפות במימון פתרונות ואמצעים לצמצום, כגון מערכת למדידה ומעקב.

חיוב מוסדות ממשלתיים/ציבוריים גדולים והצבא בצעדי התייעלות וצמצום בזבז מזון, תוך אימוץ קריטריונים מחמירים נגד השלכה.

הסדרה מיידית של סוגיית תאריכי התפוגה במכון התקנים - האחדה של נוסח התאריכים לשניים בלבד, האחדת תווים של ייבוא ותוצרת מקומית.

הגברת החוסן המקומי של מערכת המזון - עידוד תוצרת מקומית של מזון בכל שרשרת המזון ומוצריהם, כולל עידוד חקלאות עירונית ושיווק ישיר מהחקלאי לצרכן.

הגדרת יעד לאומי לצמצום בזבז מזון במטרה לשמור על החוסן הלאומי של מערכת המזון.

קידום תמריצים ומענקים לפיתוח והטמעה של טכנולוגיות שמטרתן התייעלות ומניעת בזבז מזון לאורך שרשרת האספקה והצריכה של המזון, כולל ברמת משק הבית והמוסדות.

1 עידן גלובלי של פוסט קורונה ולאור חוסר יציבות גאופוליטית ברחבי העולם ומשבר אקלים שמחמיר שמעוררים את יציבות מערכת המזון הישראלית, יש צורך מידי ודחוף בצעדים יישומיים ומיידיים שמטרתם להעביר את המשק הישראלי למערכת מזון יציבה וחסינה, תוך שמירה על עקרונות סביבתיים ובדגש על צמצום פליטות הפחמן. להלן ההמלצות בפרק צמצום בזבז המזון:

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.

חקלאות

1. יש לאסור השמדת תוצרת טרייה מקומית של ירקות ופירות.

2. רכישת עודפי תוצרת שננטשו בשדות - על המדינה לסבסד את איסופם והעברה למוסדות ציבור, צה"ל או עמותות לנזקקים.

3. על המדינה לספק כוח אדם בעת משבר למנוע נטישת תוצרת מחוסר ידיים עובדות, וכן לעודד בשגרה ובחירום עבודה של כוח אדם מקומי בחקלאות באמצעות תמריצים ושיפור תדמית מעמד החקלאי כגורם חיוני לחוסן המדינה.

4. יצירת זירה מקוונת חופשית לסחר ישיר בין מגדלים לצרכני קצה מוסדיים ופרטיים.

5. עידוד צריכה של תוצרת לא מושלמת - במוסדות וצרכנים פרטיים, באמצעות הסברה.

6. הגדרה ברורה של מזונות יסוד אשר חובה שיהיה מאגר מקומי שלהם בעת חירום, על מנת להימנע מתלות בייבוא (שאוילי לא יתאפשר).

7. תיעודף סחורה מקומית על פני ייבוא באופן גורף.

פרק 4 צמצום בזבז מזון בזירת השלטון המקומי



א. רקע

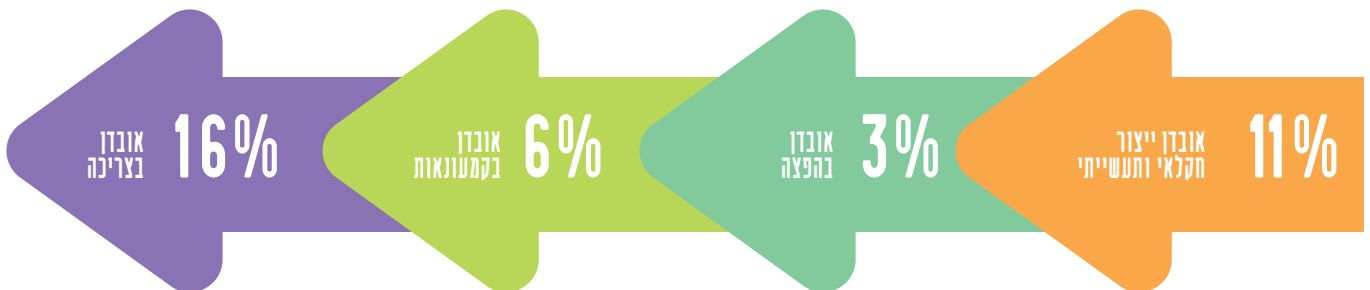


"Acknowledging that cities which host over half the world's population have a strategic role to play in developing sustainable food systems and promoting healthy diets, and because while every city is different, they are all centers of economic, political and cultural innovation, and manage vast public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

Milan Urban Food Policy Pact" (76)

רוב אוכלוסיית העולם מתגוררת ביישובים עירוניים, מעל ל-53% היום וכ-80% עד 2050. הרוב המוחלט של המזון נצרך בעיר, נאכל ונזרק. רובו 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)



פסולת היא התורם הגדול ביותר של גזי חממה מתוך מגזר הפסולת בעיר. 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 המשלבות 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'ניירו, ברצלונה, ברלין, לונדון ומונטריאול ובישראל – תל אביב יפו, כפר סבא, הרצליה, בני ברק ורמת גן. בין עקרונות האמנה: נגישות למזון בריא ומקיים, חינוך לקיימות וחקלאות עירונית, **הפחתת בזבז מזון ופסולת**, רווחה וביטחון תזונתי ואורח חיים בריא.

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

בשנים האחרונות גוברת ההכרה ביכולתה של המדיניות העירונית להשפיע על סקטור המזון בעיר: על איכותו, הנגשתו וכפועל יוצא גם על בזבזו. **ניתוח כלכלי שנערך ע"י ממשלת בריטניה (משרד המדע) ב־2017, מראה כי על כל ליש"ט (ציבורי) שמושקעת בהתנהגות צרכנים לצמצום אובדן מזון, התועלת לצרכן היא 4.7-6.5 ליש"ט.** (76) 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 (מחצית הפסולת העירונית בעולם היא אורגנית) – 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 לשמש תוספת כוח משמעותית לשירותים העירוניים לצמצום אי-ביטחון תזונתי.

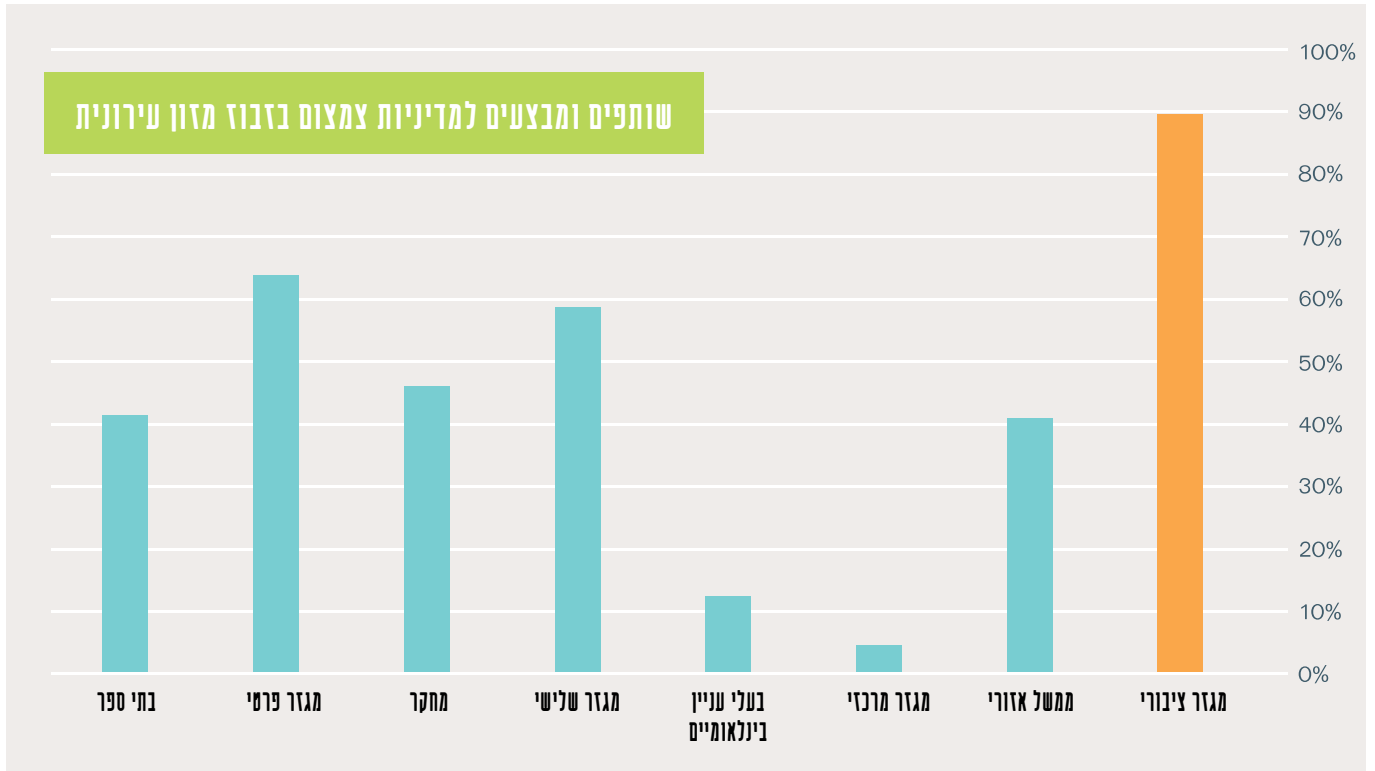
מדיניות אקלים – ערים רבות קבעו יעדי אקלים וקיימות. מדיניות של צמצום בזבז מזון תומכת ביעדים עירוניים אילו.



ב. אפשרויות הפעולה של הרשות המוניציפלית



רשות 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 התנדבותיים מול הציבור והסקטור הפרטי. (79)



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:

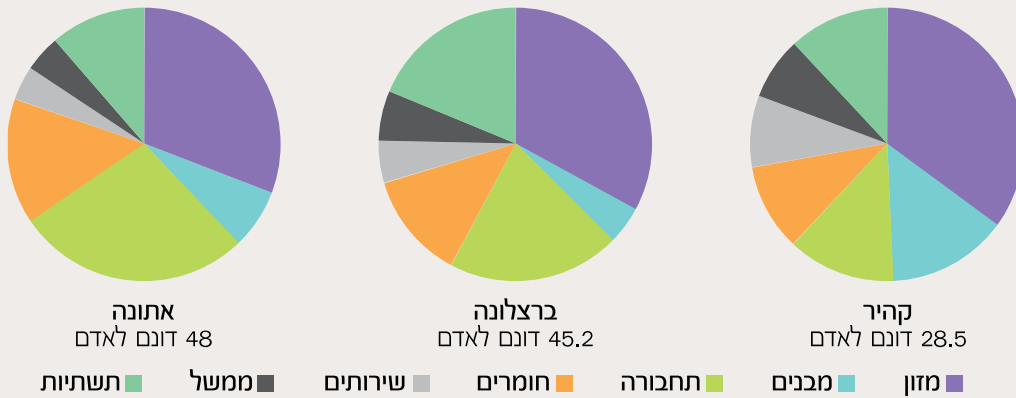
פסולת	צריכה	הפצה ושיווק	ייצור
קומפוסט	קידום צמצום בזבז בענף ההסעדה	שווקים מקומיים	עידוד חקלאות אזורית
ביוגז	חינוך, הכשרה והסברה לציבור, לבעלי עסקים ולמוסדות וגופים	חיבור ישיר בין מגדלים לצרכנים	קידום חקלאות עירונית
		קידום צמצום בזבז בקמעונאות	עידוד תעשיית מזון מקומית
	אימוץ דפוסי צריכה מוניציפלית מקיימת. תמיכה בגופים ציבוריים ופרטיים להגשת מזון מקיים	עידוד מתן מידע וסימון מוצרים	
שיתופי פעולה עם ארגוני חברה אזרחית			
הצלת מזון והעברה לאוכלוסיות נזקקות			



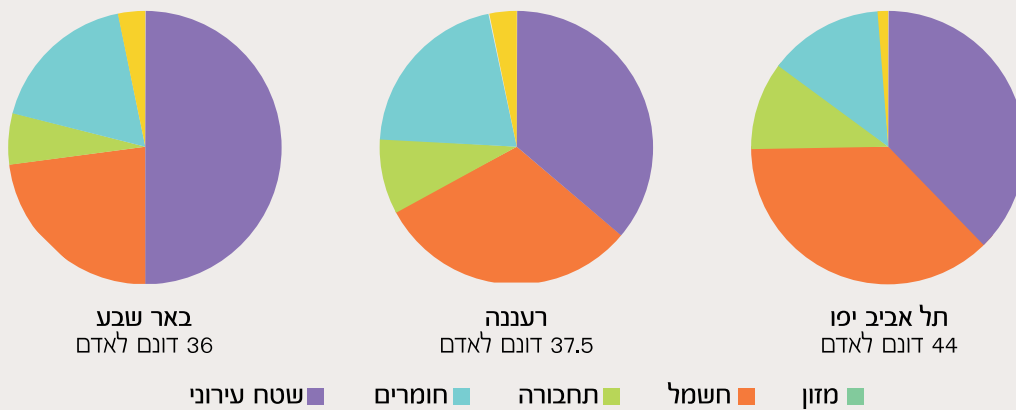
כבר לפני כחצי מאה זיהה לואיס ממפורד (מבכירי הסוציולוגים של העיר) את הדפוס המטריד של ההתפתחות העירונית. ממרכזים תוססים ויצירתיים, מקור ליצירה תרבותית ורוחנית, הפכו הערים לכלי שרת לפעולות כלכליות ולשינוע משאבים. היכולת המכאנית שלנו הקדימה וחרגה מעבר להתפתחות החברתית שלנו, והתוצאה היא ערים חסרות נשמה, חסרות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

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 מטיעים אותו לאתר הפסולת. לא פלא אם כן, שבפיתוח מודל העיר היצרנית, העיר המודרנית מכונה Petropolis - עיר הדלק. (80)

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 בקהיר 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.



הסביבה החקלאית והעיר

בזיקה ליעדי פיתוח בר־קיימה של האו"ם, ארגון FAO ביחד עם ממשלת גרמניה ושותפים אחרים, פיתחו את מודל ה־ Sustainable and Resilient City/Region Food Systems. המודל מכוון 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. ארגון המזון והחקלאות של האו"ם FAO בשיתוף עם RAUF (שותפות בין־למזון עירוני מקיים ומערכות מזון), פיתחו ערכה (TOOLKIT) להערכה והקמה של מערכת מזון עירונית־אזורית. הערכה מנחה את הגדרת האזור ומיפוי הרלוונטי לעיר, איסוף נתונים על מרכיבי מערכת המזון וניתוחם וכיצד לרתום מקבלי החלטות ובעלי עניין לתהליך(83):

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

המעורבות העירונית במערכות 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 מצמצמת בדרך כלל לארגון שוק איכרים.

בימי קדם, כשהסחרות 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. ככלל בישראל רוב המזון הנצרך, למעט פירות וירקות, מבוסס בדרך כלל על ייבוא. מודל העיר היצרנית מציע להפוך את העיר וסביבתה למרחב גידול שיכול לספק לפחות חלק מהתצרוכת ולחסוך בזבז הן של מזון והן של אנרגיה ופליטות גזי חממה, לאורך פס הייצור והשינוע. גידול מקומי מצמצם גם את ק"מ המזון (food miles) ואת השימוש באנרגיה ובחומרים מלאכותיים, מוזיל עלויות (הנדרשות כדי להבטיח את אורך חיי מדף ועמידות המזון המיובא), ומניב את התועלות הבאות:



החקלאות העירונית בישראל עדיין מצומצמת, 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 ופרסם ב־2018 את המדריך לחקלאות יישובית, המפרט שישה מודלים לתחום:

חקלאות יצרנית מסחרית - החקלאות היצרנית המסחרית בתחומי היישוב, מצויה עתה בראשית דרכה בישראל, במיזמים כגון חממת "עלינו" במעלה אדומים, חוות "שבועת האדמה" בבאר שבע, והחברה לחקלאות עירונית בתל אביב.

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

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

החקלאות ככלי חינוכי - שילוב שטחי חקלאות במוסדות החינוך ובשטחים ייעודיים, כמו החוות החקלאיות העירוניות וגינות בחצרות בתי הספר.

חקלאות כגינות מאכל יישובי - שילוב גידולים חקלאיים בגינות העירוני בשטחים הפתוחים הציבוריים, בפארקים, בגנים עירוניים וברחוב, כמו כרמיאל ותל אביב יפו.

בעוד השלב 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 להלן מציגות קשת רחבה של פעילות ובעלי עניין שבכולן מעורבות העירייה חיונית. גם 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. עיריית באר שבע תמכה כלכלית במישרין ובעקיפין בעמותת "שבועת האדמה", באמצעות מתן קרקע חינוך, פטור מתשלום ארנונה ומים, וכדומה.

דוגמה לשיתוף פעולה בין רשויות - חוות קיימה בבית זית נהנית מתקציבי רווחה וחינוך של רשויות סמוכות עבור פעילות חינוכית-עסוקתית עם בני נוער, שאינם נמצאים במסגרות לימוד.

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

דוגמאות לסביבה החקלאית והעיר

בולוניה (כ־400,000 תושבים) - בשנת 2002 נחקק חוק המזון באזור רג'ינה 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 ארבע־עשרה רשויות שונות. הפארק כולל חוות וכפרים ומשמר את התוצרת המקומית המסורתית. היוזמה מנוהלת במשותף על ידי הרשויות השכונות, ביחד 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 ס ק"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 שהופכים למופץ עירוני משמעותי.

Food Is Free

Food Is Free הוא פרויקט המקדם גינון מאכל חינוך בשטחים פרטיים וברחובות העיר, בניהול ושיתוף התושבים. הפרויקט החל בטקסט 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 וביטחון.

Brooklyn Grange Farm, ניו יורק

ברוקלין גראנג' הוקמה בשנת 2010 על גג מבנה. הם אוהזים בגג הגדול ביותר בעולם שמייצר מזון על מצע מנותק, המבוסס על אדמה. כיום כוללת היוזמה גידול מזון על פני גגות הממוקמים בברוקלין ובקווינס על שטח מצרפי של 8 דונמים. היוזמה מכרה יותר מ-230 טונות 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 בזכות יוזמה של תושבים שהתארגנו "וכבשו" את השטח בפעילות קהילתית לגידול מזון, כדי למנוע בנייה באזור. גידול המזון מתבצע במכלים מנותקים מהקרקע עקב זיהום קרקע וכדי שיוכלו לשנע אותם למקום חלופי אם יעלה צורך.

"המערה" - La Caverne, פריז

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

חוות הדגמה עירונית, קמפלה, אוגנדה

(KCCA's KAYANJA DEMONSTRATION FARM)

בעיריית קמפלה ישנה מחלקה לחקלאות עירונית (הפועלת במסגרת מנהל מגדר ושירותי קהילה וייצור של הרשות). המחלקה הקימה ומנהלת חוות הדגמה עירונית המנגישה לקהילה ידע, אמצעים ותשומות לגידול צמחים, ירקות ובעלי חיים במשק הבית העירוני, כאמצעי להגברת ביטחון תזונתי ויצירת הכנסה. תושבים המתמידים בהכשרות מעשיות זוכים לקבל זרעים, שתילים ואף בעלי חיים ללא תשלום.

ישראל

כרמיאל - גינון עירוני אכיל

עיריית כרמיאל החלה להחדיר לגינון העירוני צמחי מאכל ולטפל בשטחים שבאחריותה בגישה של גינון בר-קיימה. בפארקים המגודרים הצמודים לבתי חינוך או בתי אבות, מגדלים ערוגות של צמחי מאכל. המזון שגדל בגינון העירוני מיועד לצריכה חופשית של כלל הציבור. טיפוח ערוגות המזון בפארקים נעשה על ידי ילדי בית הספר הסמוך וצריכת המזון הגדל שם נעשית 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 וביטחוני כאחד. במאמץ קהילתי משותף עם העירייה, נוקה השטח מערימות הפסולת והחווה שימשה דוגמה לשיקום ובניית קרקע איכותית, שבה אפשר 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.

כפי שניתן לראות, הרשות המקומית מוגבלת ביכולתה להשפיע ישירות על התנהלות העסקים בכלל ובהקשר לבזבז מזון בפרט. יחד עם זאת, במרחב שהרשות מנהלת היא יכולה להפעיל דרישות התנהלות מול העסקים, בעיקר בתחומי הטיפול בפסולת. הרשות אומנם 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 התנדבותיות.

דוגמה

URBACT Markets - פרויקט של האיחוד האירופי, בהובלת עיריית ברצלונה ובשותפות עם טורינו, ווסטמינסטר, טולוז, דבלין ועוד. במסגרת הפרויקט שוקמו ונוספו שווקים עירוניים - בלונדון נוספו עוד 20% מרחבי שוק. מטרת התוכנית 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.

דוגמה נוספת לפיתוח שווקים - ממשלת קנייה פרסמה מדריך לפיתוח וניהול שווקים עירוניים ע"י השלטון המקומי, מתוך ראיית השווקים כתורמים לנגישות משופרת למזון איכותי, מספקים הזדמנויות שיווק משופרות לחקלאים, מקדמי אינטראקציה ולכידות חברתית, יוצרים סביבה יזמית לכל אורך שרשרת הערך ותורמים לפיתוח הכלכלי המקומי.

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

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

סוג	אחריות הרשות	דוגמה
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

הפעולות שרשות מקומית יכולה לקדם מול ההסעדה המוסדית והמסחרית דומות, אך סמכותה של הרשות ויכולת הביצוע שלה משתנות ונעות בין אחריות וסמכות בלעדיות, כגון מפעלי ההזנה במערכת החינוך, ועד העדר כל סמכות כמעט בנוגע לסקטור הפרטי.

מוסדות ציבוריים - כוללים מוסדות ציבוריים שאינם עירוניים: קמפוסים, בתי חולים ממשלתיים, קריות ממשלה, מחנות צבא, וכדומה. הם ממוקמים בעיר ופועלים תחת חסות עירונית, אך התנהלותם כפופה לנהלים חוץ עירוניים. העירייה יכולה ליצור שיתופי פעולה כדי לקדם את סדר היום העירוני, אך אינה יכולה לחייב פעילות. לעיתים קרובות, מוסדות אילו מנוהלים כמתחמים עצמאיים, כולל טיפול בפסולת ובכרש.

חברות ועסקים פרטיים - קטגוריה זו מתייחסת לעסקים וחברות שמפעילים מסגרות הזנה לעובדים שלהם. אלו ממוקמים בעיר ופועלים תחת חסות עירונית, 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 והארוחה - קטגוריה זו מתייחסת לסקטור ההסעדה על כל גווניו. אלו עסקים המוכרים מזון כמוצר. מערכת היחסים של עסקי ההסעדה והארוחה עם העירייה מתבססת

לרוב על מחלקת 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 וכדומה. ברשויות מקומיות רבות פועלות כיום רכזות תזונה / מקדמות בריאות עירונית, המשמשות עוגן מקומי לקידום פעילות בתוך הרשות ובשיתוף מגזרים נוספים בעיר¹.

מוסדות עירוניים - כוללים את כלל מוסדות החינוך בעיר, מרכזים קהילתיים, מרכזי יום לקשיש ונוספים. כל אלה מופעלים ומתוקצבים על ידי העירייה והיא יכולה להכתיב 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 תוכנית "מהגינה לצלחת", המקדמת תזונה וחינוך לבריאות בגני ילדים בחסות תוכנית רחבה יותר, "אפשרי בריא", של משרד הבריאות לרשויות המקומיות.

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

סמכות ואחריות הרשות המקומית מול מוסדות הסעדה שונים

מסעדות והארוחה	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

¹תזונה בריאה - לעשות טוב לנו ולסביבה, משרד הבריאות, 2022

מיסוי על פי כמות פסולת עודפת

לדוגמה, חוק עזר עירוני לגביית פסולת תעשייתית / מסחרית עודפת ("בג"ץ חולון"), ישראל

בשנת 2012 דן בית המשפט העליון בעתירת עיריית חולון כנגד משרד הפנים, שר הפנים ומשרד המשפטים, עקב סירובם של משרד הפנים ומשרד המשפטים לאשר חוק עזר עירוני לאגרה עירונית מיוחדת לפינוי פסולת עודפת ממפעלים, נוסף על תשלום הארנונה. עמדת המשיבים הייתה כי 'דיני 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 עיקרון חשוב - 'המזהם משלם' - שעיקרו פינוי אשפה ממפעלים היוצרים פסולת בכמות גדולה. בית המשפט פסק לטובת עיריית חולון ודרש שתנסח את החוק ותאשרו במשרד הפנים מחדש. פסיקה זו אפשרה 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 פיתחה את 'תו עירוני ירוק לעסקים' כאות להתנהלות עסקית ידידותית לסביבה. התו העירוני מחבר את האג'נדה הירוקה עם התייעלות עסקית ובכך מספק תוכנית אטרקטיבית המסייעת לבעלי העסקים לאמץ פתרונות התורמים לרווחיות העסקים ולאיכות החיים והסביבה בעיר. הליווי הוא על ידי צוות עירוני וניתן לעסקים ללא עלות. במסגרת הפרויקט נוצרו שיתופי פעולה עם למעלה ממאתיים עסקים. 40 העסקים הראשונים שהשלימו את תהליך ההתייעלות וקיבלו את התו הירוק, חסכו כ-25% טונות שאריות מזון ופסולת אורגנית, דרך ניהול מלאי יעיל וצמצום הפחת בעסק.

דוגמאות בעולם

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 השנתי לעסקי מזון (שווקים, מסעדות, חדרי אוכל, בתי ספר), התורמים עודפי מזון לצדקה. מהלך זה יצר שיתוף פעולה רוחבי בין מחלקות העירייה (סביבה, כספים, שירותים חברתיים, תוכנית המזון), ואף זכה לגיבוי בקמפיין הסברה לעסקים נוספים להרחבת הרשת.

צמצום השלכת מזון במסעדות

גנט, בלגיה

העיר גנט השיקה בשנת 2015 גרסה משלה ל-bag Doggy. 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 תוכנית שנועדה לצמצם את בזבז המזון במוסדות העיר. הרעיון הבסיסי של התוכנית הוא שיש לקנות רק מה שצריך ואם נקנה מעבר לכך, יש להחזיר את המזון לספק או לחוואי, כדי לצמצם כמה שיותר את המזון המגיע למטמנה. מלבד זאת הם מבקשים לרכוש מוצרים מקומיים כדי 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 פסולת מזון - מדידה ומעקב וניתוח ההשפעה הכלכלית בארבעה מוסדות מרכזיים בעיר; 2. הכנת תוכנית הפחתה והכשרה להפחתת בזבז המזון; 3. יישום מערך הסברה והעלאת המודעות במוסדות עצמם.

טורינו, איטליה

עיריית טורינו השיקה תוכנית ייעודית לקנטיות ומפעלי ההזנה בבתי הספר. התוכנית נקראת RisTorino. היא מייצרת שיתוף פעולה בין בתי הספר למערכות הקייטרינג ולרכש העירוני. התוכנית מבוססת על עקרונות סביבתיים של One Planet Living - שינוע קצר ומקיים לסחורות, בדגש על צמצום בזבז מזון והפחתת אריזות וכלים. התלמידים הם השותפים בהגדרת תנאי המכרז, כולל התפריטים ונוהלי הגידול והשינוע. פרויקט "התפריט שעשיתי" מאפשר לתלמידי בתי הספר היסודיים להציע תפריט המשלב היבטי בריאות ואקולוגיה ושכל בתי הספר בטורינו יכולים ליהנות מהם.

מדריכים לצמצום אובדן ובזבז מזון

מדינת ניו יורק פרסמה **מדריך** לבניית אסטרטגיה מוניציפלית לפסולת מזון המאפשרת לשחקנים שונים לקדם צעדים מעשיים לצמצום אובדן מזון בקהילה.

עיריית וונקובר פרסמה **מדריך** לארגוני חברה אזרחית להצלת מזון וחלוקתו.

המזון שהם יכולים לסיים, ואם לא סיימו, לבקש לארוז ולקחת הביתה. (86)

Den Bosch, הולנד

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

מרק (ו)דיסקו בלונדון ובירושלים

תוכנית קהילתית שהושקה ב־2017, תושבים הוזמנו להשתתף בהכנת ארוחה מעודפי מזון ולהשתתף באירוע שכלל בישול ומסיבת ריקודים. את אירועי "דיסקו שוק" מפיצה תנועת "סלואו פוד" המקדמת תזונה מקומית, אורגנית ובת־קיימה ברחבי העולם וגם בישראל.

אירוויזיון ירוק ותוכנית "בתיאבון", עיריית תל אביב יפו

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

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

בניגוד לסקטורים המוסדיים, מוטת ההנעה של העירייה מול צרכן הקצה מוגבלת מאוד ובמידה רבה באה לידי ביטוי במערכי הסברה, אירועים ופעילויות התנדבותיים, לצד תמריצים למיניהם.

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 תלויה ברשתות הקמעונאיות אך העירייה יכולה להקל, לקדם ולעודד, נגישות גדולה למזון מקיים וחסכוני.

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 קמפינים שונים. קמפיין "אוהב אוכל – שונא בזבז", שהחל בלונדון והועתק לברמינגהם, הציב לעצמו מטרה לעודד אנשים להפחית את בזבז המזון, ללמד אותם לבשל באופן שחוסך מוצרים. לקמפיין שותפות חברות מזון וקמעונאות. (85)

משחוק למניעת בזבז – סינגפור

הסוכנות הלאומית לסביבה של סינגפור משקיעה הרבה בחינוך והעלאת המודעות לבעיית בזבז המזון. הסוכנות יצרה משחק ילדים המעביר מסר על האהבה שלנו למזון. נוסף לכך, היא יצרה קמפינים המקפידים על מסרים שמשמרים מזון. משפטים כגון "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



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, לטכנולוגיה 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) שאי אפשר למחזר. בצורה הזו הצליחו לצמצם את בזבז המזון בעיר ב-47,000 טונות בשש שנים. במחוז סונגפה לבדו ייצרו 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 שאינה פסולת", שהביא את רוב תושבי העיר להפריד את הפסולת האורגנית במקור. כדי לפתור את בעיית איסוף הפסולת בשכונות מצוקה, הקימו את התוכנית לקניית אשפה: "הבורסה הירוקה". במסגרת התוכנית, 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. בשיטה זו קוריטיבה הגיעה ל-80% פסולת מטופלת.

מאלמו, שוודיה

העיר החלה את תוכנית 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% מאנרגיית החום מגיעה מהפסולת האורגנית.

פיילוט במועצת NORTH EAST LINCOLNSHIRE, בבריטניה

המועצה, בשיתוף חברה פרטית, סיפקה ליותר מ-4,500 משקי בית מגוונים, פחים ייעודיים לפסולת מזון במטבח (FOOD WASTE CADDY) וגישה לפחים ננעלים בחוץ. הפיילוט מצא כי כל משק בית הוציא בממוצע 3.3 ק"ג פסולת מזון בשבוע, פסולת שללא פחים נפרדים היתה מגיעה לפחי האשפה הרגילים.

ד 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 וכ-80% ממנה מוסט להטמנה. טיפול מקיים בפסולת מכוון להפרדת הפסולת האורגנית והפיכתה למשאב, קומפוסט או ביוגז.

בישראל, הרשויות המקומיות אחראיות במידה רבה על קבלת ההחלטות בנוגע למדיניות הטיפול בפסולת ועל פינויה. בין השנים 2012-2016 קידם המשרד להגנת הסביבה פרויקט לקידום הפרדה של פסולת ביתית בבית התושב לשני זרמים - רטוב ויבש. המשרד הזמין את הרשויות המקומיות להצטרף לתוכנית ולזכות בתמיכה כספית למהלך, שהסתכם בכחי מיליארד ש"ח. 40 רשויות אומנם הצטרפו למהלך, אך רובן לא הביאו אותו למימוש וב-2016 החליט המשרד להפסיק את הפרויקט. עיריית כפר סבא היא היחידה שהמשיכה בהפרדה במקור כיום.

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

חדשנות

לטובת צמצום
ומניעת בזבז מזון
בישראל



א. רקע



מרכזי במתן מענה לסוגית בזבז המזון, לכל אורך שרשרת הייצור והאספקה שלו. TNS ישראל זיהה את הפוטנציאל לקידום פעילות בתחום בישראל, הנחשבת כמעצמה קולינרית וכן כאומת פוד-טק.

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, הם שחקנים הכרחיים ליצירת סביבה של חברות ויזמות חדשניות לפתרון הסוגיות הרבות בתחום הבזבז ואובדן המזון.

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

1 ישראל, הידועה בכינויה 'אומת הסטארטאפ', משמשת בית וחממה לאלפי חברות טכנולוגיה שמפתחות 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, לישראל מקום מכובד. שנת 2022 הראתה צמיחה יוצאת דופן ולאחריה הגיעה האטה מאקרו-כלכלית עולמית. על פי הדו"ח המסכם של Start Up Nation Central לשנת 2022, רק בסקטור ה-Agri & Food Tech נרשמה יציבות במספר סבבי הגיוס ובסכומי ההשקעה הכוללים משנת 2021. עם זאת, הרבעון הראשון של 2023 בסקטור, אופיין בכמות השקעות נמוכה יחסית לשנה שעברה, אך העניין מצד המשקיעים נותר גבוה. **למעלה מ-637 חברות הזנק (סטארטאפ) פועלות בתחומי המזון והחקלאות**, וההשקעות בסקטור עומדות על 77 מיליון דולר. רוב חברות ההזנק בסקטור הזה (מעל 72%) מתמקדות בתחום האגרוטק, כ-26% מתמקדות בתחום הפודטק, וחלק קטן בלבד מתוך ההשקעות והחברות מתמקדות בפיתוח פתרונות לאיתור, מניעה וצמצום אובדן ובזבז מזון. (87) חדשנות טכנולוגית יכולה וצריכה לשמש נדבך

ב. ההזדמנות לחדשנות לטובת צמצום ומניעת בזבז מזון



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, והוזכר בפרקים קודמים של מסמך זה, הוא אבן דרך משמעותית בפעולה העולמית לצמצום (26)

חשיבות המחקרים הללו היא בכך שהם מייצרים תמריץ עסקי ברור, שניתן 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-קיימה בשנת 2015 יצרה שפה משותפת בין-מגזרית ועודדה מודעות ופעילות לקידום, בפרט יוזמות בין-מגזריות המדגישות את הערך המשותף הנוצר מפתרון הסוגיות. בתוך פעילויות אלו, תחום החדשנות בכלל והחדשנות הטכנולוגית בפרט, תופס מקום הולך וגדל הנותן מענה לביקושים החדשים שנוצרים כל העת.

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

ג. הזדמנויות לחדשנות לאורך שרשרת הייצור והצריכה של המזון



עלולים להפוך את הקטיף ללא כלכלי במקרים מסוימים. זאת ועוד, ההשפעות של שינויי האקלים על החקלאות תלויות בקצב ובחומרת השינוי, כמו גם במידת הסתגלותם של החקלאים.

דוגמאות לפתרונות חדשניים הנותנים מענה לאתגרים מסוגים אלו: חברת Farmster⁹, המקשרת בין חקלאים לקונים בשווקים שונים ומאפשרת לקבל מידע מוקדם אודות מחירים, וכך לתכנן נכון יותר את הקטיף והשינוע לשוק. דוגמה נוספת היא של החברה הישראלית Amaizz¹⁰, המציעה פתרונות ייבוש, קירור ואחסון למגוון לקוחות ומביאה לחיסכון של עד 50% בבזבז ואובדן המזון; TeleSense¹¹ מציעה פלטפורמה לניהול תבואת דגנים בצורה המיטבית למניעת פחת; Harvest¹² Full מציעה פלטפורמת סחר לחיבור בין מגדלים, רשתות הפצה והסעדה מוסדית, הממוקדת בתוצרת ירקות ופירות לא מושלמים. חברת הסטארטאפ Plantix¹³, פועלת כדי למנוע אובדן תוצרת חקלאית באמצעות מערכת חכמה לאבחון וטיפול במחלות ובעיות ביבולים בעזרת צילום תמונה והעלאתה למערכת.

פי 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 פתרון רווחיות ואפשרות ליישום בהיקפים גדולים. להלן דוגמאות להתערבויות, וכן לצרכים שאינם מקבלים עדיין מענה מלא מהזירה הטכנולוגית, לצמצום לאורך שרשרת הייצור והאספקה של המזון.

1.1. שלב התהליך החקלאי

שלב זה מתאפיין לרוב בהפסדים בהכנסות של חקלאים קטנים בשל אובדן מזון הנגרם מנזקי מזג האוויר, מטפילים ומחלות, מקטיף שאינו בזמן, ומאחסון בתנאים לקויים. במדינות מתפתחות כ- 50% מהירקות והפירות נזרקים בין הקטיף לשוק. נוסף לכך, מחירי שוק נמוכים ועלויות גבוהות של עובדים

<https://www.farmster.co/> 9

<https://www.amaizz.com/> 10

<https://www.telesense.com/> 11

www.fullharvest.com/ 12

<https://plantix.net/en/> 13

Bio Pel¹⁵ פיתחה טכנולוגיה המרחיקה מזיקים ומונעת ריקבון במזון בשלבי האחסון והשינוע; BlueWrap¹⁶ מציעה טכנולוגיה לניטור רמות חמצן בשינוע של בשר ודגים. חברת Cheetah¹⁷ מראה לחקלאים, סוחרים ומובילי מזון את המסלולים הטובים לשינוע אל השווקים ונקודות המכירה.

ניתוב יעיל יותר יכול להציל מזון מקלקול לפני שהוא מגיע לצרכנים.

מפסולת למשאב - המגמה העולמית של מעבר לכלכלה מעגלית, החותרת ליצירת מינימום פסולת תוך ניצול מרבי של חומרי הגלם, מעבר ממוצר לשירות ותכנון מוצרים בצורה שיתאפשר מחזור מלא או שימוש חוזר - מעודדת גם את סקטור המזון לחפש פתרונות יצירתיים ברוח זו.

תת מגמה של התפיסה הזו זכתה לכינוי Food Upcycled, 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 ובעבר היה חלק טבעי מכלכלת המזון שביקשה לנצל עד תום משאבי טבע יקרים והביאה לעולם מוצרים רבים. לדוגמה 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) בשנת The Food 2022 Institute העריך את שווי השוק כ־53 מיליארד דולר, וצפה כי ימשיך לצמוח במהירות.

בין מאות החברות בתחום זה חשוב להזכיר את: Toast¹⁸ - בירה מעודפי לחמים ומאפים; Sir Kensington המשתמשים בחומר לוואי של חברת חומוס לייצור מיוזג טבעוני¹⁹; Pantry Pulp - צ'יפס ממשקעים של הכנת מיצי פירות²⁰; Barnana²¹ - Ground Rules²² צ'יפס מפירות וירקות לא מושלמים; White Moustache - יוגורט ופרוביוטיקה מפירות לא מושלמים ותוצרי לוואי של תעשיית החלב²³; O.Vine - החברה שמקורה בישראל מייצרת

תהליכי הייצור במדינות מפותחות יעילים ומעט מהמזון מתבזבז במהלכם. עם זאת, נוצר בזבז בשל העדפות צרכנים והדרישות לשינויים רבים בפסי הייצור, וכן קיימים תוצרי לוואי שונים אשר מקובל להתייחס אליהם כאל פסולת, אך בראייה מחודשת הם עשויים לשמש כחומרי גלם בעלי ערך, בתעשיית המזון, או בתעשיות אחרות. **כדי לאפשר חדשנות בהיבט זה בהיקף רחב, נדרשת התערבות הרגולטור** שתאפשר יצירת מנגנונים לתיאום והעברת חומרי גלם/פסולת, התאמת מסלולי הייצור והסרה מערכתית ולא נקודתית של חסמים לשימוש בתוצרי לוואי.

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

דוגמאות

חיזוי ביקושים: משרד הכלכלה ביפן רתם יכולות לימוד מכונה (ML) ובינה מלאכותית (AI) על מנת לסייע לסקטור צריכת המזון לחזות ביקושים למוצרים נפוצים ולמנוע עודפי ייצור. הפרויקט אסף מידע על 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 Waste Management Systems מציעה מערכות תוכנה וליווי תהליכים לאיתור וצמצום בזבז מזון בתהליכי ייצור; יצרנית המזון היפנית Nicheri Foods¹⁴ משתמשת בבינה מלאכותית (AI) לאיתור עצמות עוף וע"י ובכך מצמצמת בזבז עופות; חברת

- 14 <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Environment/Japan-battles-food-waste-in-production-with-AI-and-weather-data>
- 15 <https://www.bio-pel.com/>
- 16 <http://bluwrap.com/>
- 17 <http://cheetah.ujuzi.com/#whatisit>
- 18 <https://www.toastale.com/>
- 19 <https://www.sirkensingtons.com/>
- 20 <https://pulppantry.com/>
- 21 <https://barnana.com/>
- 22 <https://www.groundrulesfoods.com/>
- 23 <https://whitemoustache.com/>

להפחתת פחת במהלך השינוי וכן בניהול מלאי חכם של תוצרת רגישה; Wasteless³¹ - 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 שנזרקים; Spoiler Alert³², ו- Food Maven³³ מציעות פלטפורמת סחר לחבר בין יצרניות ומשווקות מזון לניהול עודפי מזון למכירה או תרומה, Food Loop³⁴ ו- No Food Wasted³⁵ מחברות מערכות ניהול מלאי של סופרים להתראות אודות הנחות על מוצרים קצרי תוקף בקרב לקוחות; Eruza³⁶ מציעה תוכנה מבוססת AI לניהול רכש והזמנות של תוצרת טרייה למכולות, סופרים והסעדה.

ג.4. הסעדה מוסדית

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 שפע מדומה ו"ישיבנו 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, להימנע ממרכיבים לא רצויים / מעוררי אלרגיות במנות, או לוותר על חלקים המוגשים באופן אוטומטי עם הארוחה, יקנו לסועדים יכולת להתאים את המנה לצרכים ולרצונות ולהימנע מזריקת מזון. פתרונות מעין אלו מיושמים בחברות תעופה (למשל עם הזמנת כרטיס הטיסה והארוחה), במקומות עבודה, במלונות ובבתי חולים.

מים בניחוח יין בשימוש תוצרי לוואי של יקבים²⁴. תוצרי לוואי או עודפי מזון משמשים גם למגוון רחב של קמחים, משקאות ומוצרים קוסמטיים. חברת Caju Love הופכת את בשר פרי הקשוי לחלבון בשר אלטרנטיבי²⁵.

ג.3. בשלבי המכירה וההפצה

כפי שצוין, שלב המכירה וההפצה הוא קריטי במניעת בזבז מזון ובצמבז, והוא זירה המשועת 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, בלי קשר לתאריך התפוגה הרשום; לשכלל את תהליכי ניהול המלאי כולל התראות על עודפים מבעוד מועד, ליצור תבונות של בינה מלאכותית על תנודות בביקוש של מוצרים מסוימים וכך למנוע עודפים; להאריך את חיי המדף של המוצרים באמצעות אריזות משוכללות, חיישנים וכיו"ב; להזיל אוטומטית מוצרים המתקרבים לתפוגה (כולל עדכון הקודים בקופות) ועוד.

דוגמאות

הארכת חיי מדף: Safe Foods²⁶ טכנולוגיה המגינה על מזון מפני בקטריות שונות ומאפשרת להציע מזון טרי באופן בטוח ולמשך זמן רב יותר; Sufresca²⁷ - ציפוי פירות וירקות להארכת חייהם.

תאריכי תפוגה: Evigence²⁸ ו- Clarifruit²⁹ הישראליות מציעות טכנולוגיות לניטור מיטבי של תפוגת מוצרים רגישים בשלבי התצוגה ברשתות המזון.

ניהול מלאי ותמחור דינמי: BT9-Xsense³⁰ - טכנולוגיה

<https://www.startupvalley.news/uk/wine-water-o-vine-water-sparks-the-memory-of-wine/> 24

<https://www.cajulove.com/> 25

<https://savefoods.co/> 26

<https://sufresca.com/> 27

<https://evigence.com/> 28

<https://www.clarifruit.com/> 29

<http://www.bt9-tech.com/> 30

<https://www.wasteless.com/> 31

<https://www.spoileralert.com/> 32

<http://foodmaven.co/> 33

<https://www.foodloop.net/en/> 34

<http://www.nofoodwasted.com/> 35

<https://eruza.com/> 36

צמצום האי־ודאות בנוגע למספר והעדפות הסועדים:

טרם נמצאו פתרונות מסחריים פעילים המאפשרים להסעדה מוסדית, לצמצם את האי־ודאות סביב מספר המשתתפים בארוחה. סביר כי שילוב טכנולוגיית AI במעקב אחר פעילות העסק וכן שיתוף פעולה של המזמנים (כאשר רלוונטי) במתן משוב לפני הארוחה או האירוע (אישור הגעה) יכולים לספק פתרון יצירתי, ממנו ירוויחו בעיקר ענפי הקייטרינג לאירועים, מסעדות ובתי המלון.

פתרונות קיימים

ניטור, מעקב, ניהול מלאי ומודעות: מספר חברות פיתחו מערכת המסייעת בניטור, ניתוח וניהול חכם של מזון במטבח, תוך מתן מענה להדרכות ופיתוח מודעות בצוות. בכולן 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: ³⁷LeanPath, ³⁸Winnow, ³⁹Kitro. לשלושתן ללקוחות 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: ⁴⁰Wise Up On Waste.

הצלה ומכירת עודפים: ברחבי העולם קיימות אפליקציות רבות לשיתוף והצלת מזון בין מסעדות ללקוחות פרטיים, ביניהן: ⁴¹Too Good To Go, ⁴²All in One, ⁴³Wriggle המציעות עודפי מנות בסוף יום במחירים מזלים ללקוחות פרטיים. אפליקציית ⁴⁴Gebni מחברת בין מסעדות ועסקי מזון ללקוחות פרטיים ומבצעת תמחור דינמי של המנות עם ביצוע ההזמנה, תוך מקסום הצריכה וצמצום בזבז מזון. בישראל, אפליקציית ⁴⁵SpareEat המבוססת על ממשק דומה לאפליקציית Too Good To Go זמינה להורדה ושימוש באזור המרכז וצפויה להרחיב את פעילותה לאזורים גיאוגרפיים נוספים.

חברות ואפליקציות רבות משמשות לחיבור ותיאום בין תורמי מזון מהמגזר המוסדי לעמותות חלוקת מזון לנזקקים (ולמתנדבים שביניהם). לדוגמה: ⁴⁶Food Rescue Hero היא אפליקציה המתריעה בפני מתנדבים רשומים על הזדמנויות הצלה בסביבתם ומשלבת אלמנטים של משחק ותחרות לעודד איסוף והצלה של מזון; ⁴⁷Food Cowboy מספקת ללקוחותיה - מסעדות, מלונות ומצד שני עמותות סיוע - תקשורת יעילה וקישור אופטימלי להצלת מזון.

5.ג. צרכני הקצה - משקי הבית

בשלב זה מתרחש בזבז 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, יתרועו 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 הנ"ל כמו ⁴⁸Fridge Cam, אך לא נראה כי הם הגיעו לשימוש נרחב.

כמו כן, 17 הסיבות המרכזיות שנאספו על ידי TNS ישראל לבזבז מזון במשק הבית יכולות לכוון יזמים לפיתוח פתרונות (טכנולוגיים, עיצוביים ואחרים) לשלבים של צריכה, בישול ואחסון המזון בבתיים. 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.

<https://www.leanpath.com/> 37

<https://www.winnowsolutions.com/> 38

<https://www.kitro.ch/> 39

[Wise Up On Waste](https://www.wiseuponwaste.com/) 40

<https://toogoodtogo.co.uk/> 41

<https://foodforall.com/> 42

<https://www.getawriggleon.com/> 43

<https://gebni.com/> 44

<https://spareeat.com/> 45

<https://412foodrescue.org/programs/foodrescuehero/> 46

<https://www.foodcowboy.com/> 47

<https://www.smarter.am/fridgecam> 48

6.ג טיפול בפסולת מזון

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

חברת UBQ⁵⁷ משתמשת בפסולת אורגנית ביתית והופכת אותה לחומרי גלם המשמשים תחליף לחומרים סינתטיים כגון פלסטיק. החברות Flying Spark⁵⁹, 3PLW⁵⁸ ו- HomeBioGas⁶⁰ - משתמשות בפסולת אורגנית לייצור חלבון אלטרנטיבי לבשר, לביו-פלסטיק (שמחליף פלסטיק מזהם) ולאנרגיה לשימוש ביתי, בהתאמה.

החברה Mill⁶¹ מציעה למשתמשים פח ביתי מיוחד שהופך שאריות מזון לאוכל לתרנגולות. הפח מעבד את שאריות מזון לתוצר חדש שנשלח ישירות לחוות.

דוגמאות לפתרונות חדשניים תוצרת ישראל לסוגיות אלו הן Genie⁴⁹, המאפשרת הכנת ארוחות בריאות ומזינות מקפסולת בלחיצת כפתור, ללא שאריות ובזבז מזון; SpareEat⁵⁰ - אפליקציה המקשרת בין עסקים לממכר מזון שנשארו להם עודפי מזון, לבין צרכנים, ומציעה רכישה של מנת מזון בהנחה.

אחסון מזון בבית: חברת Silo⁵¹ - מציעה מערכת ייחודית לאחסון המשמר את המזון לאורך זמן. החברות Mimica Lab⁵² פיתחה מדבקות העוקבות אחרי תנאי האחסון ומזהירות מקלקול של המוצר בבית. אפליקציית Food Keeper⁵³ מספקת מידע רב על מועדי תפוגה ואחסון מיטבי עבור סוגי מזון רבים והאתר Eat or Toss⁵⁴ מכיל מאגר תמונות גדול ומייעץ לצרכנים ביתיים האם לצרוך או להשליך מזונות במצבים שונים.

הצלת עודפים בין צרכנים פרטיים: פתרונות להצלת מזון הם ברירת מחדל רק אם וכאשר לא הצלחנו למנוע את הבזבז לכתחילה. יחד עם זאת, גם תרומה והצלת המזון חשובים וזקוקים לסיוע בקיומם באמצעות יצירת טכנולוגיות ופתרונות עיצוביים ואחרים. נוסף לאפליקציות המחברות בין עסקי מזון לעמותות (שהוזכרו בסעיף הקודם), פועלות בעולם אפליקציות המחברות בין צרכני קצה במטרה להציל עודפי מזון, כגון Olio⁵⁵ בבריטניה ו- Yo No Desperdicio⁵⁶ בספרד. מחקר חדש בחן את ההשפעה של שימוש באפליקציית Olio על צמצום בזבז מזון ונזקים סביבתיים בבריטניה, וגילה שבמשך 19 חודשים נמנע בזבז של 90 טונות מזון, בשווי 700 אלף ליש"ט, תוך הפחתת פליטות גזי חממה בהיקף של בין 90-160 טון. הנזק הסביבתי כתוצאה מהעלייה בנסועה לטובת המזון היה נמוך משמעותית מהתועלות. (91)

<http://www.genie.cooking/il> 49

<https://spareeat.com/> 50

<https://www.heysilo.com/> 51

<https://www.mimicalab.com/> 52

<https://www.foodsafety.gov/keep-food-safe/foodkeeper-app> 53

<https://www.eatortoss.com/> 54

<https://olioex.com/> 55

<https://yonodesperdicio.org/> 56

<https://www.ubqmaterials.com/> 57

<https://www.flyingspark.com/> 58

<https://www.3plw.co/> 59

<https://www.homebiogas.com/> 60

<https://mill.com> 61



בריטניה דרך ארגון WRAP שהביאה לחיסכון משמעותי למשקי הבית ולמדינה ביחס של 250 פאונד על כל 1 פאונד שהושקע בתוכנית.

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 תוביל להתנהלות נכונה ויעילה יותר, כמו גם לנוכחות 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 אגרות חוב לעידוד עשייה בכל העולם, כדי לעמוד במטרות האו"ם לפיתוח בר־קיימה. 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)

כחד המודלים הנפוצים כיום בעולם, עד כדי כך שמונח העבודה שלו משתרש (ולא בצדק) כמילה נרדפת לפיתוח בר־קיימה - הוא כלכלה מעגלית. דו"ח של קרן אלן מקארט'ור המובילה מחקרים ומהלכים משותפים לקידום כלכלה מעגלית, ממקדת המלצות לשינוי ברמה עירונית ולאומית. הדו"ח מדבר על שלושה מהלכים דרכם ערים יכולות לעודד חדשנות והטמעה 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 ואובדן מזון מודגש בעיקר סביב נושא העלאת המודעות של מגוון מחזיקי העניין, כמו גם יצירת מהלכים שמזמינים שחקנים נוספים לקחת חלק בשינוי. (92) דוגמה לכך היא יוזמת ממשלת

להלן מספר סוגיות מרכזיות שיכולות להשפיע באופן רחבי על עידוד והטמעה של חדשנות לטובת מניעה של בזבז ואובדן מזון:

1. **פלטפורמה עסקית** - שתשמש בסיס להנגשת פתרונות ואימוצם בידי החברות הגדולות במשק, תוך מתן תמיכה לחברות ועסקים המיישמים פתרונות וטכנולוגיות לצמצום בזבז מזון.

2. **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.

3. **שיתוף פעולה בין מחזיקי עניין שונים** - מניעה והפחתה בבזבז ואובדן 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, אפשר יהיה לראות עליה במספר, באיכות ובהתאמה של פתרונות חדשניים שיפותחו ויוטמעו.

4. **איסוף נתונים, מדידה וניהול מידע** - שלא כמו בעבר, הטכנולוגיות החדשות מאפשרות איסוף ועיבוד נתונים קריטיים. הטמעת הטכנולוגיות האלה לאורך שרשרת הייצור והצריכה יכולה לאפשר למקבלי החלטות לזהות צמתים משמעותיים ולהעלות למודעות של יזמים, משקיעים ומובילי חדשנות הזדמנויות נוספות להשפיע על המערכת.

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

התערבות הממשלתית בתחום חיונית על מנת לעודד את האקוסיסטם הישראלי לחדשנות בנושא צמצום ומניעה של בזבז מזון. לישראל כ"אומת הסטארטאפ", ישנה הזדמנות למנף את יכולות החדשנות והיזמות הטכנולוגית, להובילת התחום קדימה ברמה בינלאומית. תעשיות החקלאות והמזון, שבעשור האחרון עוברות תהליכי אימוץ מהירים של טכנולוגיות בכל המישורים, בשלות להטמעה ויישום של פתרונות אשר יסייעו בהפחתת בזבז ואובדן 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 בזבז ואובדן מזון במקור, ובכך ליצור את הערך הכלכלי והערכי הגבוה ביותר. זאת משום שככל שההתערבות לצמצום הבזבז מתרחשת בשלב מאוחר יותר בשרשרת הייצור והצריכה, יושקעו במזון יותר משאבים והבזבז 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 שיסייעו לכניסת הפתרונות לשימוש נרחב.

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

פרק 6 סיכום



- 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 כשלילית ופסולה.
- **למשלה ולרשות המקומית** תפקיד מכריע בהנעת השינוי באמצעות נקיטת תמריצים, מחייבים והתנדבותיים, עידוד חדשנות והתייעלות לדחיפת השינוי בשוק, עד שהשוק יגלה את התועלות הכלכליות ויאמץ עצמאית פעילויות לצמצום. כמו כן, לשתייה 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 בצמצום, היעד העולמי במסגרת ה־SDG והרתמות מאות מדינות וארגונים לפעולה **יצרו הזדמנות כלכלית לחדשנות טכנולוגית וחברתית**, ולכניסת שחקנים קריטיים כגון חברות עסקיות, משקיעים ויזמים לתחום. זהו תמריץ נוסף לישראל, כמובילה בראש החץ הטכנולוגי בעולם, לעודד השקעות, ליצור מקורות פרנסה וחדשנות מקומית לאורך כל שרשרת הייצור והאספקה. מעטות הסוגיות הסביבתיות-חברתיות-כלכליות הנמצאות בקונצנזוס כמו הצורך למנוע ולצמצם בזבז ואובדן מזון. מניסיונו, העיסוק בנושא חשוב לא רק בפני עצמו, אלא גם כחוליה ראשונה בשרשרת תודעתית המובילה לעיסוק בסוגיות חשובות נוספות, כמו תזונה ובריאות, צריכה אחראית ושמירה על משאבי טבע ומגוון ביולוגי. המעבר לחברה בת־קיימה הוא מסע בן אלפי ק"מ, אך הוא בהחלט יכול להתחיל כבר היום, מהצלחת.

ת ערכת מזון מתפקדת ויציבה 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 ביטחון תזונתי, לאומי ואישי - גם במדינת ישראל. דו"ח זה נערך סופית בימים בהם המלחמה באוקראינה נמשכת כשנתיים ומלבד הפגיעה ב"אסם התבואה של העולם", משבר האקלים מביא לאובדן יכולים ואי־יציבות פוליטית, גלובלית ומקומית, ומערער את חוסנה של מערכת המזון שאינה מבוססת לכתחילה. בזבז ואובדן מזון הם מאפייניה של מערכת מזון פגומה וצריכים להיות יעד מרכזי של מקבלי ההחלטות, לצד שיפור חוסן המערכת ואספקת ביטחון תזונתי לכלל אוכלוסיית ישראל.

עם העלייה במודעות להיקף בזבז המזון ולהשלכותיו, חלה גם עלייה במגוון הפתרונות הקיימים וביוזמות השונות כנגד בזבז ואובדן מזון. עקב מורכבות האתגר, ברור כי לכול שכדי ליצור שינוי בר־קיימה לצמצום בזבז המזון יש לאמץ סל פתרונות מגוון, הכולל רכיבי רגולציה ותמריצים חיוביים ושליליים, 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

- **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.



1. FAO .Waste Food and Losses Food Global .FAO .Rome : n.s , 2011 .(2021) Programme Environment Nations United .Waste Food .Nairobi .2021 Report Index
2. FAO. Food wastage footprint. Impacts on natural resources. Summary Report. Rome, 2013
3. BDO ולקט ישראל. אובדן מזון והצלת מזון בישראל, הדו"ח הלאומי. 2021
4. ReFED roadmap to 2030: Reducing U.S. Food Waste by 50% and the ReFED Insights Engine February 2021
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. Water Footprint of Food Guide [Online] 2023. <https://www.watercalculator.org/water-footprint-of-food-guide/>.
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 .FAO .Change Climate & footprint wastage Food .s.l .FAO ,2015 .
12. Aviation Tracking report, IEA. September 2022 <https://www.iea.org/reports/aviation>
13. FAO. Food Wastage Footprint 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 .FAO .World the in Nutrition and Security Food of State Ths .s.l .FAO ,2019 .
19. המוסד לביטוח לאומי. ביטחון תזונתי 2016, מהלך הסקר והממצאים העיקריים. ירושלים : במוסד לביטוח לאומי, 2016.
[דו"ח העוני האלטרנטיבי לתת 2022](#)
20. לתת. דו"ח העוני האלטרנטיבי. 2019. דו"ח העוני האלטרנטיבי לתת 2022
21. מבקר המדינה. אובדן מזון – השלכות חברתיות סביבתיות וכלכליות. ירושלים : s.n., 2015 .
22. משרד החקלאות ופיתוח הכפר. סיכום סקר אובדן פירות וירקות טריים. 2016.
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. ליטמן, א. השפעת מינוח של תאריכי תפוגה על התנהגות צרכנים – עבודת גמר לתזה. 2019.
25. WRAP. Quantification of food surplus, waste and related materials in the supply chain. 2016. [The Food Waste Reduction Roadmap](#)
26. Champions12.3 .Waste and Loss Food Reducing for Case Business The .Champions12.3 .s.l .Champions12.3 ,2017 .

- WRAP. Food Waste Prevention Digest Series - Retailers. WRAP. [Online] 2020-1. <https://wrap.org.uk/system/files/private/Digest%20Retailers.pdf>. .27
- Walmart. Indiana Food Scrap Initiative - PowerPoint Presentation. <https://indianarecycling.org/>. [Online] June 14, 2017. .28
https://indianarecycling.org/wp-content/uploads/2016/06/Kevin_Thomspon_Walmart_06.14.17.pdf. Walmart.
Waste: Circular [Economy 2022](#)
- Oliver Wyman. Reducing Food Waste - How can Retailers Help? 2014. .29
LSretail [Six ways supermarkets can reduce food waste 2022](#)
- Tesco. <https://www.tescopl.com/sustainability/food-waste/>. <https://www.tescopl.com/>. [Online] 2020. [tesco food waste 2022](#) .30
- Ministry of Environment and Food of Denmark. Case: REMA1000, Denmark. <https://eng.mst.dk/>. [Online] .31
- WRAP. Courtauld Commitment 3: Signatory Case Studies. 2015. [Wrap retail case studies 2015-2022](#) .32
- ReFed. Foodservice Food Waste Action Guide. s.l. : ReFed, 2018-1. .33
- Wasteless. <https://www.wasteless.com/press>. [Online] 2020. <https://www.wasteless.com/press>. .34
- ReFed. <https://www.refed.com/stakeholders/retailers>. <https://www.refed.com/>. [Online] 2020. <https://www.refed.com/stakeholders/retailers>. .35
- דניסוב א., קורן א., סימקין א., סלומון ע. בחינת כלים להפחתת אובדן מזון. s.l. : התוכנית לכלכלנים חברתיים, 2015. .36
- WINNOWER. The Essential Catering Guide for Food Waste Management. 2018. .37
- EPA Green Healthcare Programme. Reducing Food Waste in Irish Healthcare Facilities. Cork : CIT Press, Cork Institute of Technology, 2014. .38
- Winnower. Winnower Case Studies. Winnower. [Online] 2018. <https://www.winnowsolutions.com/en/casestudies>. .39
- 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. .40
- WRAP. Hospitality and Food Service. <https://wrap.org.uk/>. [Online] 2019. <https://wrap.org.uk/food-drink/business-food-waste/hospitality-food-service>. .41
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.
- LeanPath. Preventing Food Waste at the Buffet - A Guide for Cheffs and Managers. s.l. : LeanPath, 2018. .43
- German Environment Agency. Prevention of Food Waste in the Catering Sector. 2016. .44
- REFED. A Roadmap to Reduce US Food Waste by 20 Percent. s.l. : REFED, 2016. .45
- משרד הכלכלה. בתי אוכל: בית קפה, מסעדה, בר, או מועדון ללא ריקודים. התו הסגול - תו להעסקת עובדים ותו לקבלת קהל. 10, 2020.] <https://govextra.gov.il/economy-tavsagol/reception/restaurants-and-coffee-shops-new/>. 25 יוני, 2020. [Cited: מאי] [Online] .46
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. WORLD ECONOMIC OUTLOOK War Sets Back the Global Recovery .47
- 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. .48
- 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. .49
- OECD. Greening Household Behaviour - a review for policy makers. 2014. p. 23. .50
- 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. .51

52. נויגרטן, ת. צדק אקלימי בישראל - א ישויוון בפליטת גזי חממה בתהליכי ייצור וטיפול בפסולת עירונית מוצקה. האגודה לצדק סביבתי בישראל. 2013.
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 Assessment of the Drivers of Household Food Waste to Reduce the Probability 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., Quedsted 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/sgd12>.
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. Implantation 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/contentasset/s/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.

- Last Minute Market. [Online] <https://www.lastminutemarket.it/>. .74
- אריזות לצמצום בזבז מזון? עמדתנו .75
The Natural Step. [Online] The Natural Step לארשי ישראל. <https://www.thenaturalstep.co.il/packages-stand>. 2019.
- Milan Urban Food Policy Pact. [Online] .76
http://www.milanurbanfoodpolicypact.org/mufpp_food-waste/. government office for science- Food waste: A response to the policy challenge Food waste: A response to the policy challenge (publishing.service.gov.uk)
- Affairs, UN Department of Economic and Social. UN World Urbanization Prospects. 2018. .77
- Hoover, D., Moreno L. Estimating Quantities and Types of Food Waste at the City Level. s.l. : Natural Resources Defense Council, .78
2017. Fattibene, D.; Recanatì, F.; Dembska, K.; Antonelli, M. Urban Food Waste: A Framework to Analyse Policies and Initiatives. Resources 2020, 9, 99. <https://doi.org/10.3390/resources9090099>
- De Cunto, A., Tegoni C., Sonnino R., Michel C., Lajili-Djalai F. Food in Cities: Study on Innovation for a Sustainable and Healthy .79
Production, Delivery and Consumption of Food in Cities. Brussels : European Commission, 2017.
- Girardet. Creating Regenerative Cities. s.l. : Routledge, 2015. .80
- The Ecological Footprint of Mediterranean cities: Awareness creation and policy implications. Baabou, Wafaa, et al. s.l. : .81
Environmental Science & Policy , 2017, Vol. 69.
- הערכה כמותית של קיימות עירונית בין-פיזית ככלי עזר לקידום מדיניות סביבתית: תל-אביב-יפו - חקר מקרה. שטסל ז', .82
קיסניגר מ., מאיר א., רונן א. s.l. : אקולוגיה וסביבה, אוקטובר 2016, Vol. 3, pp. 279-284.
- FAO. Need for sustainable and resilient City Region Food Systems. Food and Agriculture Organization of the United Nations. [Online] .83
- בג"ץ 1756/10. נאור יאיר ממנ משרד עורכי דין. עיריית חולון נגד שר הפנים. .84
[Online] 2012. רבוטקוא <https://www.nym.co.il/wp-content/uploads/2014/07/99.pdf>.
- Birmingham Food Council. Food Waste & the City - Meeting the Challenges of Global Food Security. Birmingham : s.n., 2014. .85
- Towards Zero Waste in Singapore. [Online] <https://www.towardszerowaste.sg/foodwaste/>. .86
- Start Up Nation Central. Israel's Agrifood TechSector in 2019 -. 2019. .87
- AI.Business. Can Artificial Intelligence Reduce Food Waste. [Online] January 27, 2017. <https://ai.business/2017/01/25/can-artificial-intelligence-reduce-food-waste/>. .88
- N., Fearn. How Ocado Is Using Machine Learning To Reduce Food Waste And Feed The Hungry. Forbes. [Online] November 4, .89
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>.
- The Upcycled Food Industry Is Worth \$46.7 Billion; Here Are 11 Products You Can Try At Home. Shrivell, B. s.l. : Forbes, December .90
19, 2019, Forbes.
- Makov, T., Shepon, A., Krones, J., Gupeta C., Chertow M. Social and environmental analysis of food waste abatement via the peer- .91
to-peer sharing economy. Nature Communications. March 10, 2020, Vol. 11.
- Ellen McArthur Foundation. Cities and Circular Economy for Food. 2019. .92
- Hegnsholt T., E., Unnikrishnan S., Pollmann-Larsen M., Askelsdottir B., GERARD, M. Tackling the 1.6-Billion-Ton Food Loss and .93
Waste Crisis. s.l. : The Boston Consulting Group, 2018.
- The World Bank. Press Release: World Bank Reaches \$2 Billion in Sustainable Development Bonds Issued while Raising .94
Awareness for Food Loss and Waste with Strong Support from Japanese Investors. www.worldbank.org. [Online] December 5, 2019-1. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/12/05/pressreleaseworldbankreaches2billioninsdbissuedwhileraisingawarenessfor-flwwithstrongsupportfromjapaneseinvestors>.
- . Press release: World Bank and Folksam Group Join Global Call to Action on Food Loss and Waste. <https://www.worldbank.org>. .95
[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>.
- United State Environmental Protection Agency. Food Recovery Hierarchy. EPA.gov. [Online] <https://www.epa.gov/sustainable-management-food/food-recovery-hierarchy>. .96



The Natural Step
Israel

אודות The Natural Step ישראל

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 כשלושה עשורים להטמעת קיימות אסטרטגית בקרב ארגונים עסקיים וציבוריים.

The Natural Step ישראל (להלן TNS) פועלת במספר אפיקים לקידום שינוי רחב היקף בחברה הישראלית:

1. ביסוס חוסן מערכות המזון. TNS מוביל את קידום חוסן מערכת המזון וצמצום בזבז מזון בישראל, משנת 2013 אנו עוסקים באופן ייחודי בשורש הבעיה - צמצום בזבז במקור ופתרונות במעלה הזרם. הארגון פועל לקידום מהלכי מדיניות בפורומים ממשלתיים במטרה להציב יעדים ולקדם רגולציה להפחתת בזבז מזון. אחד מפרוייקטי הדגל הוא הטמעת תמחור דינמי ברשתות השיווק. בשנת 2019 יזם והוביל TNS את השבוע הלאומי לצמצום בזבז מזון במטרה להעלות מודעות בקרב הקהל הרחב ולספק כלים לשינוי הרגלים וצמצום צריכה. בנוסף, TNS הטמיע מונח חדש בעברית - צמצום. חדשנות הארגון באה לידי ביטוי גם בקונספט ייחודי של אירועי 'מסה', שנועדו ליצור חוויה מעוררת מחשבה במפגש שבין קיימות, קולינריה ואומנות. הארגון מלווה חברות וארגונים במהלכים רחבים לצמצום בזבז מזון תוך רתימת מגוון מחזיקי עניין, בין היתר גם במודל "מעבדת הקיימות והחדשנות" המתמקד בחוסן מערכת המזון ובצמצום בזבז מזון בישראל. TNS פועל גם להעלאת המודעות המקצועית וקידום האקו-סיסטם הטכנולוגי בנושא.

2. קידום קיימות ברמה העירונית. הארגון שותף בפרוייקטים חדשניים הפועלים לקידום קיימות וצמצום משבר האקלים במרחב העירוני בו מתרחשים 75% מכלל פליטות גזי החממה המחוללות את משבר האקלים. הפרוייקטים פועלים לעידוד הליכתיים, שהיה במרחבים ציבוריים, העשרת התשתית הירוקה והכחולה של העיר, צמצום בזבז מזון, צמצום פסולת והפחתת השימוש באנרגיה בלתי מתחדשת בקרב עסקים קטנים ובינוניים. הפרוייקטים מתמקדים ברתימת כלל מחזיקי העניין העירוניים: עובדי הרשות, עסקים, בני הנוער, חברה אזרחית ועוד.

3. הבנייה וביצוע תוכניות הכשרה ייחודיות לקיימות עבור מקבלי החלטות. הטמעת חשיבה אסטרטגית לקיימות באמצעות תוכנית הדגל שקמה - קיימות למקבלי החלטות. מטרת הקורס ליצור שינוי תודעתי בקרב מקבלי החלטות מכלל המגזרים בישראל ורשת ללימודי המשך ושיתופי פעולה. בנוסף, מוביל הארגון תוכניות בכירים עם אקסלרטורים ייחודיים לענפים במשק, תוכניות הכשרת קיימות לארגונים ומנהלים בכירים, הכשרות, סדנאות והרצאות המיועדות לקהל הרחב בנושאים מגוונים בתחום הקיימות.

4. ייעוץ וליווי אסטרטגי בתהליכי עומק להטמעת קיימות בארגונים. הארגון עוסק בייעוץ וליווי ארגונים לאיתור נקודות אתגר וזיהוי הזדמנויות לפעולה, על בסיס ידע וניסיון רחב, מתוך תפיסה כי קיימות היא חשיבה מחייבת לכל ארגון באשר הוא על מנת לבסס חוסן ארגוני וחדשנות. בשנים האחרונות TNS ליוותה מגוון חברות עסקיות במשק מתחומי עיסוק שונים, במהלכי הטמעת קיימות אסטרטגית. ביניהן: ארגון רמת הנדיב, יקב הרי גליל, קבוצת רן שמואלי, ארומה ישראל (אספרסו בר) ולקוחות נוספים מתחומי האירוח, הבריאות וייצור המזון שלא ניתן לציין בשל חיסיון עסקי.

נכתב, נערך והוכן להפצה על ידי The Natural Step ישראל

בתמיכת המשרד להגנת הסביבה

עיצוב: יריב יוחאי

ישראל, 2023

www.thenaturalstep.co.il

www.lovefoodnotwaste.co.il

info@thenaturalstep.co.il