



הפרדת פסולת אורגנית במקור

נתונים והערכת מצב - יוני 2012

תקציר

גלעד אוסטרובסקי

1. מבוא

הפסולת האורגנית הרקבובית מהווה כ-40% ממשקל הפסולת העירונית. פוטנציאל הנזק הסביבתי בהטמנה ובשריפה הוא גבוה (בזבוז משאבים, פליטת מזהמי אויר, גזי חממה ויצירת תשטיפים) ומנגד, הפרדה וטיפול בפסולת זו היא בעלת תועלות סביבתיות המתקבלות מעיבודה לקומפוסט וישומה בשטחים חקלאיים ובהפקת אנרגיה.

בעבודה קודמת שפרסמנו לפני כשנה בחנו את אמצעי המדיניות שיבטיחו את ישומה בחקלאות. בעקבותיה נוסחה הצעת חוק (הצעת חוק הגנת הסביבה - טיפול בר קיימא בפסולת אורגנית התשע"ב - 2012) שהונחה על שולחן הכנסת על ידי ח"כ דב חנין בראשית 2012.

מיקוד מדיניות הפסולת במרכיב האורגני הוא נדבך בעל חשיבות מכרעת, אולם בצד ההתפתחות החיובית הזו, ניעורו גם טענות כנגד מהלך ההפרדה במקור ובראשן הטלת ספק בכדאיות ההפרדה, באיכות התוצרים המתקבלים ובהשפעה הסביבתית הכוללת. כמו כן, נשמעה הסברה לפיה באירופה, הנתפשת כמובילה בתחום המיחזור, קיימת מגמה של נסיגה מהפרדת הפסולת במקור.

מסמך זה נועד לתת מענה לטענות ולהציג נתונים עדכניים על התפתחות ההפרדה במקור בארץ.

2. הכרח ההפרדה במקור

הצורך בהפרדת הפסולת במקור נובע מתפיסה מתקדמת של ניהול משאבים אשר לפיה ניצול מיטבי של חומרי הגלם המצויים בפסולת יתאפשר רק כאשר יתקבלו חומרים באיכות גבוהה, בעלי תכולת מזהמים נמוכה ומתאימים למיחזור. הנסיון המעשי שהצטבר מלמד על תקפותה של תפיסה זו. בהפרדתה מזרם הפסולת המעורבת באמצעים מכניים, נוצרת פחיתה משמעותית באיכות ובכמות ומתקבל חומר אורגני המכיל שיעור גבוה של מזהמים שאיננו רצוי בחקלאות.

ההפרדה במקור היא מהלך מכונן, שתוצריו הם פסולת אורגנית נקיה, באיכות גבוהה ובכמות גדולה יותר באופן משמעותי ממה שהכרנו עד כה בישראל. ההפרדה במקור נועדה לצמצם את ריכוז המזהמים בפסולת שתעובד לקומפוסט ומכאן את כמות המזהמים המוגיעים לקרקע ולמי התהום. כלומר, ההפרדה במקור עולה בקנה אחד עם השרשת דפוסים בני קיימא של יצור וצריכה, כאשר תרומתה הסביבתית העיקרית היא במרחב החקלאי ואילו תרומתה למרחב העירוני היא בהיותה נדבך חשוב בשינוי תרבות העיר והמרחב העירוני בכלל.

3. מניעת זיהום וקבלת קומפוסט איכותי

הסוגיה המרכזית הנבחנת כאן היא: עד כמה יצומצם הזיהום הסביבתי באמצעות ההפרדה במקור. מכיוון שהנושא טרם נחקר בישראל, נסתייע כאן במחקר של האיחוד האירופי שמטרתו להבין את סוגיית המתכות הכבדות והמזהמים האורגניים בפסולת המעובדת לקומפוסט.

א. הבדלים בריכוזי המתכות הכבדות

בטבלה הבאה מוצגת השוואה בין ריכוזי המתכות הכבדות שנמצאו בקומפוסט מפסולת מעורבת (לאחר מיון מכני במתקני מיון, להלן MSWC) לבין קומפוסט שהוכן מפסולת אורגנית שהופרדה במקור, להלן BWC (ערכים ממוצעים במ"ג לק"ג חומר יבש).

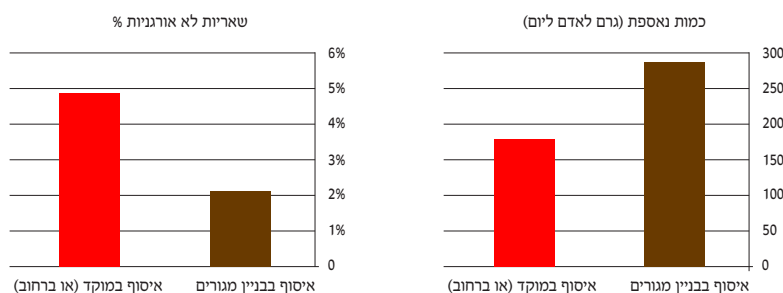
קדמיום	כרום	נחושת	כספית	ניקל	עופרת	אבץ	
1.7-5	70-209	144-522	1.3-2.4	30-149	181-720	283-1570	MSWC
0.46	21	47.33	0.17	17	62.67	181	BWC

ממצאים אלה מלמדים שריכוזי המתכות הכבדות בקומפוסט קטן בשיעור של עד למעלה מפי 10 כאשר הפסולת מופרדת במקור.

ב. הקשר בין שיטת האיסוף לשיעור המזהמים

ככל שאיסוף הפסולת מתבצע קרוב יותר לבנין המגורים, כך עולה הכמות הנאספת ויורדת כמות החומרים הזרים (השאריות שאינן אורגניות). ככל שמיכל האיסוף נמצא רחוק יותר, ניכרת ירידה במדדים אלה.

השוואה בין איסוף מבנין המגורים לבין איסוף ברחוב, קטלוגיה, ספרד



ג. מזהמים אורגניים

מזהמים אורגניים רבים עלולים להימצא בכמויות מדאיות בפסולת ובקומפוסט שיוכן ממנה: PCB, PCDD, PAHs, LAS, NPE ואחרים. נתמקד בשלושה מזהמים שלגביהם יש נתונים נגישים והתייחסות נרחבת יותר בספרות. למרות שחומר זה הוצא משימוש בשנות השמונים, עדיין ניתן לאתר אותו בביוספירה. ריכוזי PCB בקומפוסט מפסולת מעורבת היו גבוהים פי 50 עד פי מאה מאשר בקומפוסט מפסולת מופרדת במקור. גם בחומרים PAH ו-PCDD נמצא שריכוזם בקומפוסט גבוה הרבה יותר מאשר בקומפוסט שהוכן מפסולת מופרדת במקור.

ד. עמידה בריכוזים המתאימים לשימוש חקלאי

נתונים שנאספו בכמה מדינות באירופה מלמדים שריכוזי המתכות הכבדות בקומפוסט שהוכן מפסולת מופרדת במקור נמוך מהריכוז המותר שנקבע באירופה, בעוד שקומפוסט מפסולת ביתית שלא הופרדה במקור עלול חרוג מהריכוז המרבי המותר.

סיכום ביניים: שיעור המזהמים בקומפוסט מפסולת שלא הופרדה במקור, גבוה בשיעור ניכר מקומפוסט שהוכן מפסולת מופרדת במקור. מסקנות אלה חיוניות כדי להבין שמתקני המיון המתבססים על מיון מכני אינם יכולים לצמצם את הזיהום באופן מספק ולכן מומלץ להגביל את השימוש בקומפוסט מפסולת מעורבת לצרכים לא חקלאיים בלבד כגון שיקום קרקע, כיסוי מטמנות וכדומה.

4. הפרדה במקור באירופה

האיחוד האירופי הציב את הטיפול בפסולת האורגנית במרכז מדיניות הפסולת ושימור המשאבים. דירקטיבת ההטמנה קובעת יעדים הדרגתיים לצמצום ההטמנה של פסולת אורגנית עד לכדי הפחתה של 65% בשנת 2016 וכן מעודדת הפרדה במקור של פסולת זו. דירקטיבת הפסולת קובעת שעל מדינות האיחוד לעודד הפרדה במקור בכדי להעבירה לקומפוסטציה ועיכול אנארובי. **ברוב מדינות אירופה פסולת מעורבת או זרם שאריות לאחר מיון במתקן מיון אינה נחשבת כמתאימה ליצור קומפוסט למטרות חקלאיות.**

פסולת אורגנית אסורה בהטמנה, למעט חריגים. (מחקר של האיחוד האירופי שבחן בהרחבה את מדיניות הפסולת האורגנית קבע במפורש שרק פסולת אורגנית מופרדת במקור נחשבת לבת מיחזור, בעוד שפסולת אורגנית שהופרדה מכנית מפסולת מעורבת איננה כזו). החוק להגנת הסביבה קובע חובה על רשויות מקומיות להפריד פסולת אורגנית במקור. נתוני האיסוף מלמדים ש - 48% מהפסולת האורגנית שנאספה מופרדת במקור ובמוצע ארצי של 80 ק"ג לאדם לשנה. באזורים כפריים שיעור האיסוף גבוה יותר ומגיע לכדי 122 ק"ג לאדם לשנה.	הולנד
רשויות המונות למעלה מ - 5,000 תושבים מחויבות להפריד פסולת אורגנית במקור וניכרת צמיחה מרשימה בשיעור ההפרדה במקור: 20,000 טון בשנת 1997 עד לכדי 350,000 טון בשנת 2009.	קטלוגיה
איסוף נפרד של פסולת אורגנית ממשקי בית עלה במתכונות בין השנים 2009 - 2010. קומפוסט מפסולת שלא הופרדה במקור איננו מתאים לשימושים חקלאיים ולגינן: "פסולת אורגנית שהופרדה מפסולת מעורבת במתקן מיון מכני נחשבת כמוזהמת ואיננה מתאימה לשימוש בחקלאות ובגינן".	אירלנד
איסוף נפרד של פסולת אורגנית למיחזור עולה בהתמדה ומיושם בהצלחה גם בערים גדולות ובאזורים מטרופוליניים כמו מילאנו, נפולי, טורין ופארמו.	איטליה
עליה במספר הרשויות המפרידות פסולת אורגנית במקור. הכמות המטופלת גדלה ב - 20% בשנת 2010 לעומת 2009. כמות שאריות המזון הנאספות ומטופלות ביולוגית עלתה מ - 134,990 טון בשנת 2006 לכדי 214,230 טון בשנת 2010. תכניות הפרדה במקור של שאריות מזון התקיימו בשנת 2010 ב-163 רשויות	שבדיה
כ - 11.6 מליון טון של פסולת פריקה ביולוגית טופלה ב - 2008. מתוכם, כ - 8.73 מליון טון נאספו בנפרד, באמצעות פחים יעודיים לפסולת אורגנית וגזם רך. כמות האיסוף בנפרד הנה למעלה מ - 100 ק"ג לשנה לאדם.	גרמניה

סיכום ביניים: המדיניות האירופית תומכת ומעודדת הפרדה במקור של פסולת אורגנית. ברוב ארצות אירופה הקומפוסט שמקורו בפסולת מעורבת מכונה "קומפוסט אפור" ואיננו ראוי לחקלאות. מדינות רבות באירופה מרחיבות את תכניות ההפרדה במקור מתוך הבנה שזהו מהלך חיוני להרחבת המיחזור וצמצום שיעורי הזיהום.

5. הפרדה במקור בישראל

תהליך ההפרדה במקור נמצא בראשית דרכו ואנו רואים צורך חיוני בקיום בקרה והערכת מצב על מנת ללמוד היטב את הנתונים הקיימים ומגמות ההתקדמות, להסיק מסקנות ולסייע לרשויות בבניית תכניות ההפרדה במקור.

5.1 פסולת נוצרת

סך הפסולת הביתית בשנת 2010 היה 4.6 מליון טון. כמות הפסולת האורגנית הנה כ - 1.7 מליון טון בשנה, שהם כ - 250 ק"ג לאדם בשנה, אולם פוטנציאל האיסוף תלוי במספר גורמים: הבדלים בין רשויות מקומיות ביכולות הניהול והארגון ובמשאבים העומדים לרשותם; הבדלים באופי ובמרקם העירוני (שיעור האיסוף גבוה יותר במרחב הכפרי ונמוך יותר בגלעין המטרופולין); המצאות וזמינות מתקני טיפול; שונות באיכות ההפרדה ובכמותה ועוד.

5.2 פסולת נאספת למיחזור

הפסולת האורגנית ניתנת למיחזור במלואה, אולם בפעל מערך האיסוף הנפרד לא מצליח "ללכוד" את כל הפסולת. הנסיון מלמד שיש להציע פתרונות שונים לאזורי מגורים, אזורי מסחר ומרכזי העסקים הראשי.

נציג כאן מקבץ נתונים מכמה רשויות בהן התהליך נמצא בשלב "בוגר" יותר וקיים מסד נתונים מבוסס יותר. (ראו נתונים מלאים של הרשויות המפרידות בקובץ נפרד באתר אדם טבע ודין).

הפרדה במקור פסולת אורגנית

רשות	פסולת אורגנית נאספת לתושב לשנה, ק"ג
מועצה אזורית א'	54
מועצה אזורית ב'	137
עיר א'	44
עיר ב'	65
מועצה מקומית א'	144
מועצה מקומית ב'	30
מועצה מקומית ג'	157

- בשלב זה, מוקדם להסיק מסקנות, אולם יש להביע שתי תובנות מרכזיות:
1. תכניות ההפרדה מתפתחות באופן הדרגתי והן זקוקות לזמן על מנת לגדול במספר התושבים המשתתפים ובכמות הפסולת האורגנית הנאספת בכל משק בית ובעסקים.
 2. שונות ומגוון. יש שונות רבה בין הרשויות בכמות הפסולת לאדם ליום ובכמות הפסולת האורגנית הנוצרת.

5.3 תכולת מזהמים בזרם האורגני

תכולת המזהמים בפסולת האורגנית נמדדת בשני אופנים: האחד, חומרים זרים (שאריות) שאינם רצויים במוצר המוגמר (הקומפוסט) והשני, מזהמים אורגניים ואנאורגניים הנמצאים בקומפוסט ועלולים לגרום לזיהום סביבתי. להלן נתונים ממקורות שונים בארץ ובאירופה על תכולת השאריות המותרת.

אחוז שאריות בלתי פריקות ביולוגית בפסולת האורגנית ובקומפוסט

פסולת	קומפוסט
אירלנד	דירקטיבה מוצעת 5.5%
איטליה (מילאנו)	מחקר אירופי 5%
ישראל (קול קורא)	ישראל (ת.י. 801) 15%
	ישראל (קול קורא) 15%
	6%
	4.5%
	13%

הנתונים מלמדים שניתן להשיג פסולת אורגנית נקיה עם שיעור מזהמים נמוך באופן ניכר מהסף שנקבע אצלנו וכן שיש למדוד את הכמויות הנאספות ושיעור הזיהום באופן סדיר כדי לקבל תמונה מעודכנת ואמינה.

סיכום

הפרדה במקור הכרחית בכדי להשיג צמצום ניכר בזיהום הסביבתי ולהרבות תועלת מתוצרי הפסולת. הכרח זה מבוטא היטב במדיניות הפסולת האירופית ואנו בישראל הולכים בעקבותיהם. עתה יש למקד מאמץ בהרחבת תכניות ההפרדה במקור, תוך לימוד מתמיד של הבעיות ומתן מענה מתאים לכל רשות ורשות על פי מאפייניה.

להרחבה ונתונים נוספים ראו את המסמך המלא באתר האינטרנט של אדם טבע ודין
או שילחו דוא"ל לגלעד אוסטרובסקי gilado@adamteva.org.il

דוח זה התאפשר הודות לתמיכתם הנדיבה של קרן ברכה וקרן רודה וריצ'ארד גולדמן