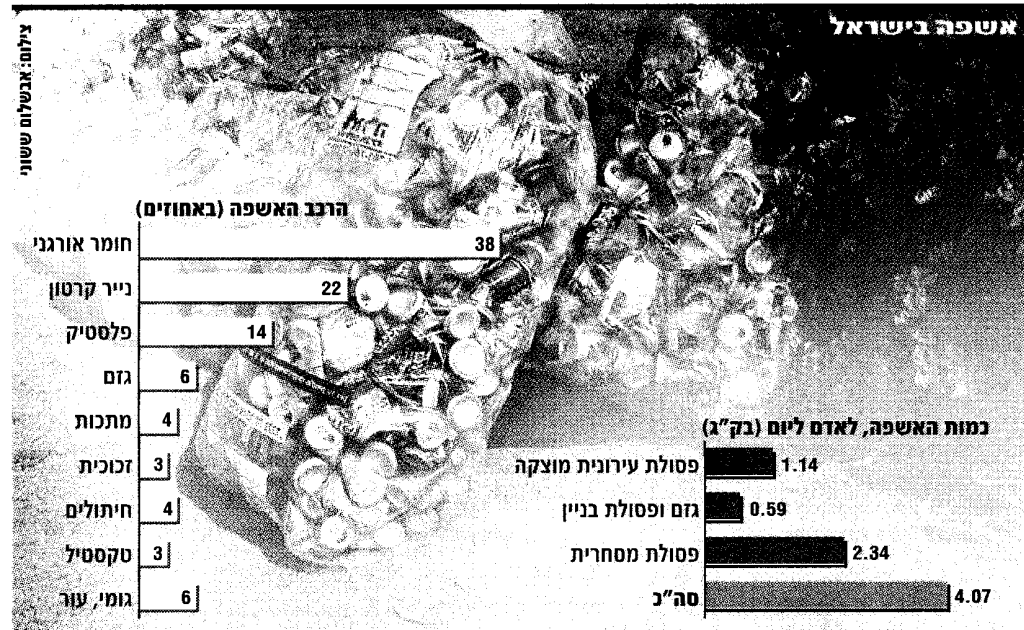


ת ש ת י ת ו ס ב י ב ה

מוסד נאמן: ישראל משיכה להטמין פסולת למרות שהנזקים כבר הוכחו

בארץ פותחו טכנולוגיות רבות לטיפול באשפה אך כמעט ולא נעשה בהן שימוש; הפתרון - הפרדת הפסולת במקור



דליה טל

אלה, אולם סביר שבעתיד הלא רחוק הם יהולו גם עלינו, עובדה שתייקר את ההטמנה עוד יותר. לדבריהם, פתרון של שריפת האשפה הוא פתרון יעיל, אך מעורר התנגדות. יתרונות השריפה נובעים מהעובדה שניתן להעביר למשרפות אשפה ללא מיון ראשוני. מגרעתה העיקרית היא הצורך להקים מתקנים וטכנולוגיה יקרה למניעת פליטת גזים רעילים ואפר המכיל חומרים מסוכנים. עלות שרפת האשפה, העומדת בתקנים סביבתיים אירופיים, 30 אירו לטונה. אם משתמשים בחום הנוצר בתהליך השריפה לחימום, כפי שעושה שבדיה, עלות השריפה היא 90-80 אירו לטונה. מאחר ובמקומות שונים בארץ ובראשם באזור חיפה, קיימת רוויה בכיכוסים לקיטור נאות, סביר להניח שעלות שריפת האשפה תגיע ל-100 דולר. בנוסף, קיימת הדילמה לגבי הטיפול באפר. בשרפת אשפה מקבלים 10%-20% אפר, הכולל את כל המתכות הרעיות לבריאות בני אדם. מזה הקיים באשפה. בחלק מהמדינות משמש האפר כתוסף לאספלט או שהוא מוטמן במטמנות רגילות. באחרות, קיימת חובה להעביר את האפר לאתר לסילוק פסולת מסוכנת, שגורמת להכפלת מחיר התהליך. שימוש אפשרי נוסף בפסולת הוא הפיכתה לקומפוסט (רשון לטיוב קרקעות, שמעלה את פוריותן ב-10%-15% עלות הפיקת הקומפוסט מאשפה 15 דולר לטונה. לדעת אבנימלך ואילון, הפתרון הטוב ביותר לבעיית האשפה הוא הפרדה במקור, כפי שהדבר מבוצע במדינות רבות במערב. ההפרדה מאפשרת קבלת פסולת אורגנית נקייה, המשמשת לייצור קומפוסט, ופסולת יבשה המיועדת למיון ולמיחזור, וחומר דלק לתעשייה. בארץ פועלת מזה מספר שנים, בהצלחה רבה, שיטה הפונה בקרית טיבעון, המיינת 40% מהאשפה. על-פי שיטה זו, האזרחים מיינים את הפסולת לשני זרמים: הזרם הרטוב שבו רק פסולת אורגנית, כולל חיתולים חד-פעמיים וגזם גינה קל. כל האשפה מועבר לזרם הפסולת היבשה. הפסולת הרטובה משמשת לייצור קומפוסט והזרם היבש עובר לפס מיון שניתן להוציא ממנו רכיבים הניתנים למיחזור. איטוף פסולת אורגנית כראית מאד גם בשוק המוסדי, הכרזת מסעדות, בתי קפה ובתי אבות, שווקים עירוניים ומפעלי מזון. על-פי הערכה, ההפעלה של שיטה זו תקטין את הצורך בהטמנה של חומר אורגני בשיעור של לפחות 20% מכלל הכמות העירונית המסולקת.

"בניגוד למדינות אחרות בעולם, מדינת ישראל ממשיכה לקדם את נושא הטמנת הפסולת וזאת למרות שנוקיה הוכחה כבר מזמן". זוהי מסקנת מחקר שערכו פרופ' יורם אבנימלך וד"ר אופירה אילון ממוסד שמואל נאמן בטכניון. מהמחקר עולה, שלמרות ההצהרות הרבות בדבר הצורך למצוא חלופות להטמנה, קידמה המדינה את הקמת אתר אשפה בנגב, אך הוניה את כל יתר החלופות. זאת למרות שמחקרים עולמיים מוכיחים ששיטת ההטמנה נחשבת לזוללת קרקע, עובדה שהיא משמעותית במיוחד במדינה קטנה, והיא אחד המקורות ליצירת גזי חממה, הגורמים להתחממות כדור הארץ. אבנימלך ואילון מביעים תמיהה על כך, שלמרות שבארץ פותחו במהלך השנים טכנולוגיות רבות לטיפול באשפה, בין השאר על-ידי חברת חץ אקולוגיה, שיוצאו גם למדינות אחרות, אצלנו כמעט ולא נעשה שימוש מעשי בטכנולוגיות אלה. לדעתם, הגיע העת שמדינת ישראל, ובראשן הערים הגדולות שבה, יתחילו להפריד אשפה, ובעיקר ימנעו מהטמנה של פסולת אורגנית ושל אריונות, כמקובל כיום ברוב מדינות העולם. אבנימלך ואילון מדגישים, שרק נחישותן של הרשויות המקומיות תוכל לפתור בעיה קשה זו, שיש לה גם היבטים כלכליים מובהקים, שישפיעו על תקציבי הרשויות. מהמחקר עולה, שאתרי סילוק האשפה בארץ מתמלאים, ולכן עלות סילוק אשפה שאינה ממוחזרת היא גבוהה, ואף תגדל בעתיד. המשרד לאיכות הסביבה מצוי בשלבים מתקדמים של הטלת מס הטמנה, המקובל ברוב ארצות המערב. מס הטמנה המקובל באירופה הוא 20-100 אירו לטונה. המס המתוכנן בארץ הוא 40 שקל לטונה. לעומת הקנס המתוכנן על ההטמנה, מעניק כבר היום המשרד לאיכות הסביבה תמיכה כספית למיחזור - 25 שקל לכל טונה פסולת ממוחזרת, בין השאר חומר אורגני לקומפוסט, מיחזור גזם, נייר, קרטון ופלסטיק. עלות נוספת לשיטת ההטמנה נגרמת מהצורך לשאוב את גז המתאן, שהוא אחד הגורמים ליצירת גזי חממה. מאחר ויש עליות מתקני שאיבת הביוגז נמוכה חוקקו מדינות רבות בעבר לם חוקים האוסרים הטמנת פסולת אורגנית. מאחר ובעיית שחרור גזי חממה היא גלובלית, הוסדר הגז שא בעולם באמצעות מערכת של הסדרים בין לאומיים של שחר בגזי חממה. לפי שעה ישראל אינה מחויבת להסדרים

תשתית וסביבה

כריצת דרך או דשדוש?

מרופ' יודם אבנימלך וד"ר אופירה אילון

אם בוחנים את כעיית האשפה במבט רחב, כל אורח כמדינת ישראל מייצר בממוצע, חצי טון אשפה בשנה. כיום, מועברת מרבית האשפה להטמנה במטמנות, שמי מוקמות בעיקר בדרום הארץ. בצפון נפח המטמנות הולך ואוזל - כבר בעתיד הקרוב, העיר חיפה תצטרך להעביר את האשפה שנוצרת בה להטמנה במישור רותם - 250 ק"מ מחיפה, ובעלות של 70 שקל לטונה.

אם בוחנים את המתרחש בעולם, בעיקר בארצות אירופה, הסוגיה מטופלת באמצעות חוקים - מותקנות תקנות האסורות הטמנת פסולת אורגנית, ולו רק, בגלל הנזק שפעולה זו עושה לאקלים העולמי. אם נחזור ליש"ר, גם כאן, הרשויות יאלצו לנקוט צעדים בכיוון זה, כבר בעתיד הקרוב בשל התחייבויות בינלאומיות. רק לסבר את האוזן, באירופה מטילים מס הטמנה של 10-70 אירו לטונה בנוסף לעלות ההטמנה, וכבר היום ניתן להעריך כי בעתיד הקרוב חלופת ההטמנה תהיה מוגבלת ויקרה.

קיימות חלופות אחרות להטמנת פסולת בהן לישראל יתרונות רבים: חלופה אחת היא העברת האשפה למתקן למיון החומר והעברת הרכיבים האורגניים למתקני תסיסה - מתקנים היוצרים גז מתאן - המשמש כדלק, וברציה בה ניתן להשתמש כדשן. מערכת כזו פותחה על ידי חברת "חץ אקולוגיה", כשהחברה הקימה מתקן חלוץ הפועל מזה שנה באתר חירייה ליד תל-אביב.

חלופה נוספת מבוססת על הפרדת האשפה במקור - לאשפה "רטובה", המכילה חומרים אורגניים פריקים ללא זיהום במתכות וזכוכית וכדור זה, ואשפה "יבשה" הכוללת חומרים הניתנים למיחזור תעשייתי כיעילות גבוהה. הפרדה זו מבוצעת בבית האזרח ובמערכת האיסוף העירונית, האוספת בנפרד שיירי אורגניים גם משווקים ומקורות מרוכזים אחרים.

בעתיד הקרוב
חלופת הטמנת
האשפה תהיה
מוגבלת ויקרה;
מוניתוח כלכלי
עולה כי חלופת
ההפרדה במקור
זולה ממנה

הפסולת האורגנית הנקויה מועברת ליצירת דשן אורגני (קומפוסט), חומר המבוקש

מאד באיזורנו. הרכיב היבש מופרד לחומרים למיחזור ו/או מועבר להטמנה באתר לפסולת גושית שמוזהם בה פחות ממטמנה לפסולת מעורבת. חלופה כזו נוסתה ופועלת הצלחה בקרית טבעון וביישובים אחרים בארץ. הצעה שלנו, שעברה לגופים העירוניים והממלכתיים המעורבים בנושא, היא להפעיל בארץ שתי מערכות חלוץ לבריכת החלופות לטיפול באשפה בגוש דן - אחת, להמשיך ולפתח את המערכת של חץ; והשנייה - להפעיל מערכת גדולה להפרדת אשפה במקור בחיפה.

באיזור חיפה קיימים שני מכינים להכנת קומפוסט, כך שאין צורך בהשקעות רבות. יתרה מכך, המכונים יופעלו בצורה יעילה יותר ואף קיימת נכונות מצד עיריית חיפה וועד תושבי איזור נווה שאנן לפרויקט.

בניתוח כלכלי שבצענו, נמצא כי חלופת ההפרדה במקור, זולה מהחלופה להעברת האשפה להטמנה.

יתר על כן, בתכנון עתידי, יש לברוק באיזון מידה נקטנו בצעדים יקרים העלולים להתבזבז במקרה של שינוי מגמה. הפעלת פרויקט ההפרדה במקור, משל"י מה לחלופת "חץ אקולוגיה". במקרה וימצא כי חלופה זו כדאית יותר, יש יתרון בכך שהאשפה מופרדת. אפי"ל במקרה של הטמנה, יש יתרון בהעברת האשפה האורגנית להטמנה והאשפה היבשה למיחזור, לשריפה או להטמנה במטמנות לפסולת גושית.

עד כה, לא הגיעו לדיון רציני ולהחלטה לביצוע בסדר גיה. הבעיה אינה כספית, הסיבה היחידה הנראית לנו לדחייה מתמשכת בהחלטות, היא הרתיעה מחשיבה יוזמת והצמדות לפתרון המוכר.

הכותבים עומדים בראש תחום איכות הסביבה במוסד שמואל נאמן בטכניון.