

## האם ישראל צריכה לשרוף פסולת?

המשרד להגנת הסביבה מכין תכנית חדשה לטיפול בפסולת בישראל, זאת אחרי שכמה תכניות להתמודדות עם בעיית הפסולת אושרו ובוטלו בכל פעם ששר חדש מונה לתפקיד. האם המיזמים להקמת מתקנים לשריפת פסולת לשם השבת אנרגיה שהשרה גמליאל עיכבה שוב ייצאו לפועל, או שאולי יימצא פתרון מקיף יותר לבעיה?

8 בנובמבר 2020

אחת ההחלטות הראשונות של גילה גמליאל כשרה להגנת הסביבה היתה לעכב את יישום התוכנית להקמת מתקני השבת אנרגיה משריפת פסולת והקמת צוות ייעוץ חדש לנושא, זאת רק כמה שבועות אחרי שקודמה בתפקיד החליט לקדם את הנושא.

בזמן כהונת השר זאב אלקין כשר להגנת הסביבה וגיא סמט כמנכ"ל המשרד קודמה תכנית להקמת מתקנים להשבת אנרגיה מפסולת באמצעות שריפה, לשם ניצול רב יותר של הפסולת וצמצום הטמנתה. ההודעה על התכנית כונתה על ידי ראשי המשרד "שלב משמעותי בדרך להפסקת הטמנת הפסולת בישראל", אולם, ביוני 2020 החליטה גמליאל על הפסקת התוכנית ועריכת בדיקת עומק של היעדים לטיפול בפסולת בישראל, זאת במטרה לשפר את היחס הבעייתי בין הטמנת פסולת ומיחזור: ב-2019 אחוז המיחזור ושימוש אחר בכלל הפסולת בישראל היה 23.4 אחוז, מתוכו 1.6 אחוזים שימשו להפקת אנרגיה באמצעות שריפה (סה"כ כ-95,000 טונות). אחוז זעום זה מהווה שיא בהפקת אנרגיה משריפת פסולת לעומת שנים עברו (1.2 אחוזים ב-2018 ו-0.7 אחוזים ב-2017). היחס המבוקש החדש היה של כ-20 אחוז בלבד להטמנה וכ-80 אחוז מיחזור והפקת אנרגיה מן הפסולת בתוך עשור.

ארגוני סביבה ורשויות מקומיות שבשטחן תוכננו לקום מתקני השבת האנרגיה הביעו התנגדות להקמת מתקנים לשריפת פסולת וקיבלו בברכה את החלטתה של גמליאל לעכב את ביצוע התכנית להקמתם. לדעתם, השימוש בשריפה אינו מהווה פתרון ראשי לטיפול בפסולת ומוטב לבחור בחלופות סביבתיות יותר.

ב-1 בנובמבר צפוי צוות מיוחד שמונה על ידי גמליאל להגיש את המלצות הביניים שלו בנוגע למדיניות ולתכנית פעולה אסטרטגית למשק הפסולת בישראל ושיכלול בשלב זה או בשלב מתקדם יותר החלטה בנוגע להשבת אנרגיה מפסולת באמצעות שריפה. אולם, מובן שכדי להכריע בשאלה האם שריפת פסולת כמקור אנרגיה היא פתרון מקיים, או לא, עלינו להבין תחילה כיצד מתבצע התהליך ומהם היתרונות והחסרונות שלו.



הפקת אנרגיה מפסולת אינה מקור אנרגיה חלופי שיפתור את בעיית האנרגיה, אלא צעד בהפיכת הטיפול בפסולת ליותר סביבתי וכלכלי

### זה רק עניין של פחמימנים

הטמנת פסולת מהווה מפגע ומזהם סביבתי וגורמת בין השאר לזיהום אוויר, קרקע ומים, נזק לבעלי חיים ולסביבה. "רוב הפסולת עוברת אל מטמנות באזור הדרום. המצב אמנם טוב יותר מאשר לפני 20-30 שנה, אך לא הייתה מהפכה בנושא, כפי שניסו לקדם במשרד להגנת הסביבה", מסביר ד"ר דניאל מדר, חוקר עצמאי ושותף מייסד של SP Interface, חברת ייעוץ ומחקר מדעי בנושא קיימות, אנרגיה מתחדשת וסביבה.



"**השבת או הפקת אנרגיה מפסולת** אינה מקור אנרגיה חלופי שיפתור את בעיית האנרגיה", ממשיך מדר, "אלא צעד בהפיכת הטיפול בפסולת ליותר סביבתי וכלכלי, זאת אומרת לנסות להפוך את הפסולת ממטרד למשאב".

באמצעות השבת אנרגיה מהפסולת על ידי שריפה ניתן לצמצם את כמויות האשפה המוטמנת, אך כדי להפיק אנרגיה מפסולת צריך להבין קודם באילו סוגי פסולת ניתן להשתמש לשם כך.

"כל פסולת שהמקור שלה פחמימן – כלומר, מולקולה המכילה גם פחמן וגם מימן – היא פסולת שניתן להפיק ממנה אנרגיה. דוגמה לכך היא פסולת של נייר, של פלסטיק, של טקסטיל או פסולת אורגנית, כמו קליפות של ירקות ושל פירות", מסביר מדר.

"כל פסולת אורגנית מורכבת מחומר אורגני שהוא בעצם פחמימן רטוב ומכילה בדרך כלל אחוז גבוה של מים", מפרט מדר. ברוב תהליכי הפקת האנרגיה מפסולת אורגנית, צריך קודם להיפטר מהמים בהם על ידי ייבוש, תהליך שמצריך שימוש בהרבה אנרגיה". לכן, משתלם יותר ויעיל יותר להפיק אנרגיה מחומרים שהם פחמניים יבשים, כמו נייר ופלסטיק.

בתהליך **שריפת הפסולת** מעבירים את הפסולת למתקן תרמי להשבת אנרגיה מפסולת ומתבצע תהליך בעירה באופן מבוקר בטמפרטורה גבוהה (800-1,000 מעלות צלזיוס). ניתן להשתמש באנרגיה המופקת מהתהליך לייצור חשמל או חום. תהליך זה מצמצם את היקף הפסולת בכסדר גודל (נותרים 10 אחוז מהנפח וכ-20 אחוז מהמשקל), ותוצרי הלוואי העיקריים של התהליך הם גזי שריפה שעוברים טיפול ונפלטים דרך ארובה, אפר ומתכות שניתן לאסוף ולמחזר.

## פתרון ראוי, אם עושים אותו כמו שצריך

נכון ל-2016, **2.01 מיליארד טון של פסולת מוצקה מיוצרת בשנה** באזורים עירוניים ברחבי העולם, והיקף ייצור הפסולת העולמית צפוי לגדול ל-3.4 מיליארד טון בשנה עד לשנת 2050. **11 אחוז מהפסולת העולמית מיועדת לשריפה** כדרך סילוק סופית שלה. מדינות כגון ארצות הברית, אוסטרליה, סין, שבדיה ואחרות משתמשות בתהליך שריפת הפסולת כדרך להשבת אנרגיה ממנה וצמצום כמויות הפסולת המגיעות לאתרי הטמנה. בארה"ב, למשל, כ-13 אחוז מהפסולת העירונית המוצקה יועדה להשבת אנרגיה בשריפה ב-2017.

"השבת אנרגיה מפסולת היא פתרון ראוי שמושם בהרבה מאוד מדינות בעולם, אבל בתנאי שעושים אותו כמו שצריך. הפקת האנרגיה צריכה לעמוד בכל התקנים הסביבתיים-רגולטורים, הכלכליים והחברתיים", מסבירה פרופ' אופירה אילון מהחוג לניהול משאבי טבע וסביבה באוניברסיטת חיפה, המשמשת גם כחוקרת בכירה וראש תחום סביבה במוסד שמואל נאמן.



מתקן להשבת אנרגיה מפסולת בתאילנד. ניתן להשתמש באנרגיה המופקת מהתהליך לייצור חשמל או חום

מדר מסביר שקיימים בישראל מספר מתקנים להשבת אנרגיה, כמו **אתר ה-RDF** בחירייה, שהוקם ללא תמיכה ממשלית, כיוזמה עסקית-כלכלית וסביבתית פרי שיתוף פעולה של שלושה גופים: איגוד ערים דן לתברואה, מפעל "נשר" ברמלה, וחברת Veridis ועלות הקמתו עמדה על כ-400 מיליון ש"ח. "האתר הופך פסולת יבשה של פלסטיק, נייר, טקסטיל וקרטון לתערובת של פסולת יבשה קצוצה. מפעל נשר למלט, משתמש בפסולת זו כדלק במקום להשתמש בתוצר זיקוק מזהם של נפט", מסביר מדר.



למעשה, כיום, אין מתקנים ממשלתיים להפקת אנרגיה מפסולת עירונית באמצעות שריפה מבוקרת. אולם יש בישראל מתקנים להשבת אנרגיה שאינם חלק ממערך הפסולת העירונית. "יש שלושה מתקנים ביולוגים להשבת אנרגיה שמבצעים עיכול אנאירובי מזבל של פרות. אחד בעמק חפר, השני בבאר טוביה והשלישי בגולן. בנוסף, יש מתקן נוסף לעיכול אנאירובי בשפד"ן, מכון טיהור השפכים של גוש דן באזור ראשון לציון. במתקנים אלו מפיקים קצת אנרגיה והשאר הופך לקומפוסט", אומר מדר.

עיכול אנאירובי הוא תסיסה של חיידקים עם החומר האורגני בתנאים ללא חמצן. מתקבל קומפוסט ונפלט גז מתאן. ניתן להשתמש במתאן, שהוא גז טבעי, לייצור חשמל או כמקור דלק.

במקרה של הקמת מתקנים להפקת אנרגיה מפסולת מוצקה בשריפה יש צורך לפקח על הטיפול בגזי הפליטה המזהמים ובאפר, מסבירה אילון: "האפר הוא תוצר של כל שריפה כוללת של כל הפסולת, ומהווה בין 10-20 אחוז מכלל הפסולת שנשרפת, ויש צורך להטמין אותו בקרקע".

"מדינות מסוימות מגדירות את האפר כחומר לא-מסוכן ומטמינות אותו עם הפסולת הרגילה, בעוד שמדינות אחרות מגדירות אפר כחומר מסוכן ומטמינות אותו באתר הטמנה של פסולת מסוכנת", היא מוסיפה. "מובן שהטמנה של חומר מסוכן יקרה בהרבה, לכן צריך להבין מה דורשת הרגולציה ולקחת בחשבון כל פתרון מבחינת כדאיות כלכלית וכמובן סביבתית ובריאותית".

על פי אילון, רגולציה כשלעצמה אינה מספיקה, ויש צורך באכיפת הרגולציה באופן הולם. "מדינת ישראל היא מדינה קטנה עם בעיות אכיפת רגולציה, בטח זו הסביבתית, דבר המקשה על בניית האמון הציבורי בכלל ותהליך הטיפול בפסולת, בפרט".

## זיגזג בהתאם לזהות השר

"לרשות המשרד להגנת הסביבה עומד [תקציב אדיר](#) לטיפול בפסולת", אומרת אילון. "החל מ-2007 המשרד מקבל את כספי [היטל ההטמנה](#) לשם קידום טיפול בר קיימא בפסולת, אך לא נראה שמשתמשים בכסף הזה כראוי ומקדמים טיפול בר קיימא בפסולת. ההיפך הוא הנכון, המשרד להגנת הסביבה מזגזג בין אסטרטגיות שונות כתלות בשר המכהן".

ואכן, הטיפול בפסולת בישראל מתקדם בצעדים קדימה לצד דילוגים לאחור בהתאם לזהותו של השר הממונה. אילון מדגימה: "בתקופת כהונתו של גלעד ארדן הוחלט לבצע הפרדה בין פסולת יבשה לרטובה, בדגש על טיפול בפסולת רטובה. אבי גבאי עצר את תהליך הפרדת הפסולת בבתי, שארדן ביצע והתמקד בקידום שריפת אשפה שאינה ניתנת למיחזור. ב-2018 זאב אלקין יצא עם תכנית אסטרטגית לטיפול ביולוגי ותרמופיזיקלי של פסולת, באמצעות הפקת אנרגיה מפסולת. ומיד אחריו גילה גמליאל נכנסה למשרד והחליטה לעצור את התהליך ולעבוד על תכנית אסטרטגיה חדשה".

"כל תוכנית כזו שמגישים עולה המון כסף לציבור, ואין מספיק שקיפות. לא ברור למה ואיך מקבלים את ההחלטות, מאיפה הנתונים עליהם הסתמכו, אין התייעצות עם האקדמיה, עם השלטון המקומי, עם החברה האזרחית, או עם התעשייה בנושא. בסוף נוצר בזבז כספי-ציבור ובעיית הפסולת נשארת בעינה", מסבירה אילון. "על פי חוק, הרשויות המקומיות צריכות לטפל בפסולת אך אמינות הדיווחים מהם, לגבי כמויות, הרכב הפסולת, ושיעורי המיחזור לא ברורה".

אילון מצביעה על בעיה בה מצד אחד עסקים קטנים בתוך העיר מפנים את האשפה שלהם עם שאר האשפה הביתית (דבר שמעוות את התחשיבים העירוניים מבחינת כמות הפסולת שמייצר כל משק בית ונכח האצירה שיש לספק לו) ומנגד, עסקים ותעשיות ברשות יכולים להתקשר עם קבלן פינוי שונה מהקבלן של הרשות, והפסולת הזו לא "נספרת" כחלק מהפסולת של אותה הרשות. כך, מתקבל מידע חסר ומפוזר.

אילון מבהירה את חשיבותו של חוק הגדרת פסולת בישראל, ומציינת כי אם היה קיים חוק שמגדיר מהי פסולת, מהו חומר גלם שהופך ל"פסולת", מה צריך לעשות עם הפסולת, מי בסמכותו לטפל בפסולת ועוד, לא היה מצב בו כל פעם שמחליפים שר במשרד להגנת הסביבה האסטרטגיה משתנה. "יש בישראל המון חוקים הנוגעים לפסולת: [חוק שמירת הניקיון](#), [חוק האריזות](#), [חוק הפיקדון](#), [חוק השקיות](#), [חוק פסולת אלקטרונית](#), ועוד, אבל אין שום חוק שמתכלל את הדברים יחד" היא אומרת.

אילון אומרת שיש צורך בתכנית אסטרטגית לטיפול בפסולת על פי מיקום: "יש מקומות בהם הטמנה תהיה הפתרון הטוב ביותר, יש מקומות שמבחינה כלכלית יהיה כדאי להקים לידם מתקנים להשבת אנרגיה ויש מקומות הנמצאים ליד שדות חקלאיים למשל, שבהם כדאי לשלב את הפסולת האורגנית העירונית בעיקר, הגזם, עם החקלאית ולהקים לידם מתקן ביולוגי".

## חסר מידע לגבי הפסולת

לפי [נתוני הלמ"ס](#), בשנת 2019 נאספו בישראל [5.8 מיליון טונות של פסולת מוצקה מהרשויות המקומיות](#). כמות הפסולת המוצקה הממוצעת לנפש בישראל (פסולת ביתית, מסחרית וגזם) בשנת 2010 עמדה על [1.66 קילוגרמים לאדם ליום](#) ובשנת 2019 עלתה ל-[1.76 קילו לאדם ליום](#). גם אם מדובר בנתונים לא מושלמים מבחינת הדיוק שלהם, כפי שהסבירה אילון, עדיין מדובר במגמת עלייה, זאת בניגוד למגמה ההפוכה הקיימת בקרב מדינות אחרות, כדוגמת [אנגליה](#).

"אחת הבעיות היא שהציבור הישראלי חסר מידע לגבי פסולת ויש אדישות מסוימת בנושא. גם מבחינה כלכלית, [אנחנו לא משלמים על כמות הפסולת שאנחנו מייצרים](#), אלא, כחלק מתשלום הארנונה", אומרת אילון. "בנוסף, תרבות הצריכה הנוכחית של 'השתמש וזרוק' והעובדה שכל מוצר מגיע בתוך מספר רב של אריזות צריכה להשתנות גם היא. בנוסף, המוצרים של היום נהרסים מהר והם יחסית זולים, שאפילו לא כדאי לצרכן להשקיע כסף כדי לתקן אותם".

על פי מדר, במובן האישי הדרך הכי טובה להפחית את כמות הפסולת היא שינוי סגנון החיים וצמצום הצריכה. "כל קילוגרם של פסולת שאנחנו מייצרים בביתנו הוא רק קצה הקרחון מתוך עשרות קילוגרמים של פסולת שנוצרו במהלך הייצור של אותם המוצרים.





הטיפול בפסולת בישראל מתקדם בצעדים קדימה לצד דילוגים לאחור בהתאם לזהותו של השר הממונה

לכן, מומלץ להשתמש יותר בכלים רב-פעמיים, לקנות מוצרים בתפזורת אם ניתן כדי להפחית אריזות חד פעמיות וכדומה", הוא מסכם.

#### מהמשרד להגנת הסביבה נמסר בתגובה:

"המשרד להגנת הסביבה רואה חשיבות גדולה בנושא הפסולת, כתחום שמשפיע באופן ישיר על בריאות האדם ואיכות חיוו ועל הסביבה. המשרד נמצא בימים אלה בשלבי גיבוש סופיים של עקרונות אסטרטגיים מנחים לטיפול בפסולת, והוא מתכנן לפרסם אותם עד סוף השנה".

"הטענה שלפיה המשרד להגנת הסביבה לא קיים התייעצות עם גורמים במשק, רחוקה מרחק רב מן האמת. המשרד ערך – ועדיין עורך – הליך התייעצות מקיף. עד כה, המשרד קיים פגישות עומק עם עשרות נציגים מהשלטון המקומי, התעשייה, המגזר השלישי, ארגוני סביבה ואנשי אקדמיה (כולל פגישה בהשתתפות פרופ' אילון עצמה). בנוסף, המשרד פרסם קול קורא להתייחסויות הציבור, וקיבל תגובות מעשרות גופים".

"מן הראוי שטרם התחייבות של המשרד להשקיע את מרבית כספי קרן הניקיון במתקני שריפת פסולת או במתקנים נוספים, הוא יבחן את כלל ההיבטים והעמדות באופן מעמיק ולא יהסס לבצע שינויים במדיניות העבר במידת הצורך – במיוחד לאור העובדה ששיעורי ההטמנה בישראל עדיין גבוהים, כמעט שלא השתנו לאורך השנים, ומציבים את ישראל בתחתית רשימת מדינות ה-OECD".

בעקבות הכתבה ב"זווית" הסיפור פורסם גם ב-[הארץ](#).

## הירשמו לניוזלטר שלנו

שם פרטי
שם משפחה
דוא"ל
שלח

## עקבו אחרי זווית

