




ecology & science **סביבה ומדע**

ביולוגי, מתכלה, או שזה בכלל לא משנה?

 [שלחו להדפסה](#)

האם ביו-פלסטיק עשוי מצמחים? האם פלסטיק מתכלה באמת מתפרק? הבלבול בין ההגדרות השונות של סוגי הפלסטיק השונים מקשה עלינו לעשות את הבחירה האחראית ביותר לסביבה נטע נסים, זווית

הרבה מאיתנו מודעים לכך שהשימוש במוצרי פלסטיק חד-פעמיים קונבנציונליים מייצר נזק סביבתי לא מועט, אך כאשר אנחנו רוצים לשנות את הרגלינו ולרכוש מוצר פלסטיק חד-פעמי סביבתי אנחנו מתבלבלים מההיצע ומהכותרות הירוקות, ולא בהכרח מודעים למשמעות הרכיבים של מוצר מסויים המוגדר ככלי חד-פעמי "אקולוגי", "מתכלה", "ידידותי לסביבה" או "ירוק".

 [לחצו כאן להגדיל הטקסט](#)



תחליפי פלסטיק

עוד כתבות בזווית - [סוכנות ידיעות למדע ולסביבה](#) :

[ויטמין די לא בסביבה](#)

[חזיהום שבולם את שוק האנרגיה הסולארית](#)

[רכב נגד שטח](#)

מאז תחילת דרכה של תעשיית הפלסטיקה, מראשית המאה הקודמת ועד היום, יצרו חומרים אלה מהפכה של ממש בחיינו, ואין כיום כמעט תחום שהם לא נמצאים בו. כך, למשל, אריזות פלסטיות קשיחות וגמישות מאפשרות להאריך את זמן המדף של המזון המתועש ושל התוצרת החקלאית תוך מזעור הפסדים עקב קלקול של מזון בטרם עת. אלא שהמהפכה החשובה בעולם האריזות הביאה עמה אתגר רציני בתחום ניהול פסולת, שמצריך טיפול מידי.

על פי נתוני המשרד להגנת הסביבה, נכון לשנת 2013, בישראל נוצרים מדי שנה 371 אלף טונות פסולת פלסטיק. רובה מכילה פוליאטילן, שהוא חומר הגלם העיקרי בשקיות ובמגוון מוצרים אחרים. 91 אחוז מפסולת הפלסטיק מקורה בפסולת העירונית, בעיקר פסולת אריזות, והשאר מגיעה מפסולת במגזר החקלאי ומפסולת אלקטרונית.

למרות שימושיו הרבים והחיוביים של הפלסטיק, השימוש הגובר בו מהווה בעיה של ממש. תהליכי הייצור וההתפרקות האיטי מאוד שלו מאיימים על קיומן של מערכות אקולוגיות רבות ובסופו של דבר גם על איכות חיינו על כדור הארץ.



זיהום פלסטיק בפיליפינים (צילום: גרינפיס)

מתכלה, אבל רק בתנאים מסוימים

כדי לנסות ולפתור את הבעיות בתחום ניהול פסולת הפלסטיק והנזקים הסביבתיים שנוצרים עקב השימוש בו, פותחו בשנים האחרונות מגוון סוגי פלסטיק, המכונים "פלסטיק מתכלה" ו"ביו-פלסטיק".

המונח "ביו-פלסטיק" משמש למעשה לשני דברים נפרדים: פלסטיק העשוי לפחות בחלקו מחומר ביולוגי ופלסטיק מתכלה (כלומר, חומר שניתן לפירוק מוחלט על ידי חיידקים בפרק זמן סביר). בפועל, לא כל פלסטיק המבוסס חומרים ביולוגיים באמת מתכלה ולא כל פלסטיק המכונה ביו-פלסטיק מבוסס על חומרים ביולוגיים ואפילו פלסטיק מתכלה עלול שלא להתכלות בכל סביבה. מבולבלים? אתם לא לבד.

מבחינה כימית, החומרים הפלסטיים הם פולימרים - כלומר, שרשרות מולקולריות ארוכות שנוצרות על ידי חיבור רצוף של מולקולות קטנות יותר - מונומרים. בעבור חלק מסוגי הפלסטיק אותן שרשראות פולימריות יכולות להיות מיוצרות ממקורות מתחדשים וטבעיים. הביו-פלסטיק המתקבל זהה כימית לפלסטיק הרגיל. PET, למשל - קיצור של פוליאתילן טרפטלאט, שהוא החומר ממנו עשויים הבקבוקים - עשוי להיות מסונתז ממוצרי דלק מאובנים, כמו נפט, או מצמחים, כמו קנה סוכר - כך או כך, החומר המתקבל זהה. ביו-פלסטיק מסוג זה מתנהג בסביבה ממש כמו פלסטיק קונבנציונלי ופירוקו נמשך זמן ארוך.

בקרב הציבור הרחב התפיסה היא שכל ביו-פלסטיק מיוצר מצמחים ויכול להתפרק לחלוטין בסביבה, אבל זה לא המקרה. למעשה, אף לא אחד מהתקנים האירופים לביו-פלסטיק או פלסטיק מתכלה לא מגדיר אותם כמתאימים לסילוק ולהטמנה בסביבה הפתוחה.



(צילום: shutterstock)

אז האם תחליפי הפלסטיק אכן יכולים למלא תפקיד בהתמודדות עם בעיות סביבתיות ולהוות תחליף ראוי לפלסטיק הקונבנציונלי? למרבה הצער, גם התשובה לשאלה זו מבלבלת.

חומצה פוליאקטית (PLA) היא סוג של ביו-פלסטיק המשמש, בין היתר, לייצור שקיות לקניות, וכוסות חד-פעמיות שקופות. החומצה יכולה להיות מיוצרת גם ממקור צמחי כמו סוכר תירס, תפוח אדמה או קנה סוכר, וכך להפחית את תהליך הייצור המזהם של פלסטיק קונבנציונלי הכרוך בשאיבת וזיקוק נפט. החומצה אמנם ניתנת למחזור, מתכלה ועוברת תהליך קומפוסטציה, אולם זה לא אומר בהכרח שהאוקיאנוס - או כל סביבה טבעית אחרת - יתמודדו עם חומר מסוג זה בקלות.

לצורך התפרקות ביולוגית, PLA זקוק לתנאי קומפוסטציה תעשייתיים, כולל טמפרטורות מעל 50-60 מעלות צלזיוס אך רוב רובה של יריעה דקה מאוד מ-0.05 PLA מ"מ) יכול להתפרק גם על ידי פטריה בשם *Tritirachium album* בתוך מספר ימים ב-30 מעלות צלזיוס. על כן, חומר זה צריך להיות מנוהל כראוי ומנובט למתקני קומפוסטציה או מיחזור המתמחים בנושא. בנסיבות הנכונות, חיידקים יכולים להפוך את החומר לפחמן דו-חמצני ומים בתוך מספר שבועות. עם זאת, אם הוא נזרק כפסולת ומגיע למי הים, כנראה שהוא לא יתכלה בכלל, אלא רק יתפרק לחתיכות קטנות יותר, שנקראות מיקרו-פלסטיק, ושעלולות לגרום נזק של ממש למערכת האקולוגית הימית.

אמנם, יש סוגים אחרים של ביו-פלסטיק שמתפרקים טוב יותר בסביבות ימיות, אך התנאים בהם זה קורה וכמה זמן ייקח הפירוק הם בלתי צפויים. חומר מהסוג הזה הוא ביו-פלסטיק הנקרא PHAs (Polyhydroxyalkanoates) שמיצר על ידי מיקרואורגניזמים הנקראים PHAs שכבה דקה של PHA תתפרק על קרקעית הים בסביבה טרופית במשך כחודשיים, אולם בים התיכון התהליך יכול לארוך פי 10 יותר זמן, ואילו במי קרח בטמפרטורה של 0-4 מעלות צלזיוס, כנראה שהמיקרואורגניזמים יצליחו בקושי לפרק חומר זה.

מוצר אחד - עשרות כימיקלים

"האינטואיציה לגבי התנהגות החומרים בסביבה משתנה אינה רלוונטית. הרכב החומרים צריך להיות מאוד מוגדר וידוע, כל חומר מתנהג באופן שונה", אומרת פרופ' אופירה אילון, ראש תחום סביבה ואנרגיה במוסד שמואל נאמן והחוג לניהול משאבי טבע וסביבה באוניברסיטת חיפה.

"חשוב לעשות מחקרים בנושא ולבדוק את הפתרונות והתחליפים הללו לעומק. בעשור האחרון לא בוצעו בישראל מחקרים אובייקטיביים, מטעם המדינה, העוסקים בנושא תחליפי הפלסטיק וכיצד הם מתנהגים בסביבה משתנה. אמנם, קיימות חברות פרטיות הרוצות לשווק את המוצר שלהן, אבל זה לא מספיק על מנת לקבל החלטות שקולות בנושא המבוססות על מידע מהימן".

יתר על כן, כאשר בוחנים את ההשפעות של מוצרי הפלסטיק לסוגיהם על בני האדם והסביבה, מוצר פלסטי יחיד יכול להכיל עשרות כימיקלים, שחלקם עשויים להשפיע לרעה עלינו בני האדם או על אורגניזמים אחרים. מחקר שנערך באוניברסיטת גתה שבפרנקפורט בגרמניה, מצא כי תערובות כימיות שנמצאות במוצרי פלסטיק מתכלה או על בסיס ביולוגי יכולות להשפיע לרעה על הפעילות המטבולית אצל חיידיקים. ביו-פלסטיק אינו בהכרח בטוח יותר מפלסטיק קונבנציונאלי בכל הקשור לפוטנציאל הרעילות של התרכובות הכימיות שהוא כולל, ובטיחותו תלויה בסוג הפלסטיק ובתהליך הייצור אותו עבר.

כמו כן, לסוגי הפלסטיק הביולוגיים השלכות סביבתיות אחרות. קיימת ביקורת על שטחי האדמה הדרושים לגידול הצמחים המשמשים לייצורם, בזבז מים, אובדן בתי גידול, ופגיעה במגוון הביולוגי. אין ספק, ביו-פלסטיק ופלסטיק מתכלה הם עדיין פלסטיק. רק מכיוון שחלקם מיוצרים מצמחים או שיש להם פוטנציאל להתפרק בתנאים מוגבלים, לא ניתן לציין אותם כ"סביבתיים" באופן מוחלט.

"כאשר אנו מתעסקים בנושאים סביבתיים התשובה אינה חד משמעית", אומרת אילון. "פלסטיק מתכלה לא יפתור את משבר הפלסטיק, ולכן ההתמודדות עם צריכתו והפחתה במקור נותרו המפתח. הפתרונות המוצעים כמו פלסטיק מתכלה או ביו-פלסטיק הם פתרונות קצה. לכאורה נוכל להחליט לא להשתמש באריזות פלסטיק בסופר, אך יש גם את העניין התברואתי. חשוב לא להכליל בכל מה שקשור לנושא, כל מקרה לגופו. עם זאת, על ידי הקטנת הכמויות שאנו צורכים וסוגי האריזה השונים אנחנו עדיין יכולים להוביל לשינוי".

הכתבה הוכנה על ידי ["זווית - סוכנות ידיעות למדע ולסביבה"](#)

תגיות: פלסטיק | איכות סביבה
חזרה