



איור 1. ההסתברות לכך שהעגורים שנדגמו במחקר בעמק החולה הגיעו מאזורים קינון בתא שטח מסוים מפה זו מתבססת על שילוב הנתונים האיזוטופיים עם מודל בית הגידול. המפה מנורמלת לערך המרבי. גודל תא שטח הוא $1.8^\circ \times 1.8^\circ$. מרבית העגורים הגיעו מאזורים שונים באירופה, וחלק קטן מהם הגיעו ממערב סיביר.

מקורות

- [1] Shanni I, Labinger Z, Nathan R, and Alon D. 2011. Crane energetics and management techniques - final report. 39 pp. KKL and USFS Program, Isreal.
- [2] Rubenstein DR and Hobson KA. 2004. From birds to butterflies: Animal movement patterns and stable isotopes. *Trends in Ecology and Evolution* 19: 256–263.
- [3] Bowen GJ and Revenaugh J. 2003. Interpolating the isotopic composition of modern meteoric precipitation. *Water Resources Research* 39: 1–13.
- [4] Haese B, Werner M, and Lohmann G. 2013. Stable water isotopes in the coupled atmosphere–land surface model ECHAM5–JSBACH. *Geoscientific Model Development* 6: 1463–1480.
- [5] Phillips SJ, Anderson RP, and Schapire RE. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling* 190: 231–259.

בהם על-ידי העגורים. עם זאת, העובדה כי רק פרטים מעטים שויכו למערב סיביר, מרמזת כי ייתכן שמדובר בפרטים מזדמנים שסטו ממסלול הנדידה, למשל כתוצאה ממזג אוויר סוער או מטעות ניווט, והצטרפו ללהקות עגורים שנוודות למזרח התיכון. תוצאות מחקר זה מעודדות שימוש נרחב יותר במפות איזוטופיות מבוססות מודל אקלים, שמאפשרות להרחיב את השימוש בשיטות האיזוטופיות למחקר של מינים נוספים – שבדומה לעגורים, מקננים באזורים גאוגרפיים שמיעוט תחנות המדידה בהם לא אפשר ביצוע מחקר בשיטות אלה בעבר. כמו כן, שילוב מודל בית הגידול מאפשר להגביר את יעילות השיטה למינים שתחום התפוצה שלהם ידוע, אך הם חסרים מפות תפוצה מפורטות. היתרון בשימוש במודל בית הגידול הוא בעובדה כי הוא מסתמך על נקודות תצפית שזמינות למרבית המינים בעולם, לעומת מפות התפוצה שקיימות רק למינים מעטים, שעיקרם בצפון אמריקה.



סביר שהדילמה הבאה מוכרת לכם: הגיע הזמן להיפטר ממכשיר אלקטרוני ישן שעבר זמנו, וכבר שנה שהוא מעלה אבק בבית, אבל לא נראה הגיוני לזרוק אותו לאשפה עם יתר הפסולת הביתית. מה עושים? לרוב פותרים את הדילמה בפשרה – מניחים אותו ברחוב לצד הפח, וכך נפטרים מהמכשיר, והמצפון נשאר נקי. בקרוב, הנחת מכשירי חשמל ואלקטרוניקה לצד הפח או בתוכו יהיו אסורות על פי החוק.

לפני כחצי שנה (ב־1 במרץ 2014), נכנס לתוקף החוק לטיפול סביבתי בציד חשמלי ואלקטרוני ובסוללות (התשע"ב, 2012). החוק, המוכר יותר בשם 'חוק הפסולת האלקטרונית', אושר

חוק הפסולת האלקטרונית – יוצאים לדרך

לב רוזנשטיין

בית הספר ללימודי הסביבה ע"ש פורטר, אוניברסיטת תל-אביב
levr@mail.tau.ac.il

הטיפול במכשירים בסוף השימוש בהם תשמש תמריץ ליצרנים לייצר מוצרים המכילים חומרים ידידותיים יותר לסביבה, וקלים יותר לפירוק ולמחזור.

לחוק החדש חשיבות לכלל הציבור בישראל, אך הגורמים העיקריים המעורבים ביישומם הם היצרנים והיבואנים של הציוד הנכלל בחוק, המשווקים של אותו הציוד והרשויות המקומיות. שלושת הגורמים הללו מחויבים להתקשר עם גוף יישום מוכר, שיבצע בפועל את דרישות החוק. החוק מגדיר דרישות שונות לכל גורם, ומציב קנסות גבוהים כעונש על אי-קיום הדרישות. נכון לספטמבר 2014 אישר המשרד להגנת הסביבה שתי חברות ראשונות שיתפקדו כגוף יישום מוכר (מ.א.י.) - התאגיד מיחזור אלקטרוניקה לישראל בע"מ, אקומיוניטי - תאגיד חברתי למחזור פסולת אלקטרונית בע"מ. שמונה בקשות נוספות עודן בבדיקה.

דרישות החוק מהיצרנים ומהיבואנים

א. לעמוד ביעדי מחזור שמחושבים מתוך סך משקל הציוד שהכניסו לשוק באותה שנה. יעדי המחזור לציוד אלקטרוני וחשמלי עולים בהדרגה מ-15% בשנת 2014 ועד היעד הסופי של 50% בשנת 2021. יעד המחזור לסוללות ולמצברים הוא 25-35% עד שנת 2019 בהתאם לסוג הסוללה. משנת 2021 יחול איסור גורף על הטמנת פסולת שמקורה בציוד אלקטרוני וחשמלי ובסוללות.

ב. התקשרות עם גוף יישום מוכר לצורך עמידה ביעדים אלה ומימון פעילותו, בין השאר על פי חלקם היחסי בסך הציוד שייצרו או ייבאו כל המתקשרים עם אותו גוף מוכר.

ג. חובת דיווח למשרד להגנת הסביבה על אודות המכשירים שמכרו, המכשירים שאספו, המכשירים שנעשה בהם שימוש חוזר וכדומה.

ד. כתיבת הוראות לטיפול סביבתי עבור כל דגם מכשיר שמיוצר או מיובא, הכוללות את פירוט החומרים הנמצאים במכשיר, לרבות חומרים מסוכנים, והנחיות להכנה לשימוש חוזר ולמחזור.

דרישות החוק מהמשווקים

א. לאפשר לקונה למסור להם במעמד המכירה פריט ציוד אלקטרוני או חשמלי מסוג דומה לפריט הנרכש, בכמות או במשקל דומים, ללא תלות בשם היצרן וללא תשלום. כמו כן, לנהל רישום מלא של כל הפסולת שהתקבלה אצלם.

ב. להציג במקום הנראה לעין בבית העסק את אפשרות ההחזרה של פסולת ציוד אלקטרוני וחשמלי.

ג. לאחסן את הציוד המוחזר, ולהתקשר עם גוף יישום מוכר לצורך איסוף הציוד וטיפול בו.



WEEE Man - פסל שנבנה מ-3.3 טונות של פסולת אלקטרונית. כמות זו היא הכמות הממוצעת של פסולת האלקטרונית שמייצר אדם (בריטי) במהלך חייו | צילום: © Jon Jolly

בכנסת ביולי 2012, ושואף להסדיר בפעם הראשונה בישראל את נושא האיסוף והטיפול בפסולת אלקטרונית. מטרתו הרשמית של החוק היא:

“לעודד שימוש חוזר בציוד חשמלי ואלקטרוני, לצמצם את כמות הפסולת הנוצרת מציוד אלקטרוני ולמנוע את הטמנתה, ולהקטין את ההשפעות הסביבתיות והבריאותיות השליליות של ציוד חשמלי ואלקטרוני ושל סוללות ומצברים.”

בבסיס החוק החדש עומד עקרון אחריות היצרן המורחבת, המשתית את האחריות הכלכלית לטיפול נאות במכשירים המוכנסים לשוק, על אותם גורמים המייצרים אותם ומכניסים אותם פיזית לשוק. זהו אותו עיקרון העומד בבסיס ההנחיה המחייבת האירופית בנושא (WEEE Directive) ^[1] שהחקיקה הישראלית שנענת עליו. מעבר ליתרונות המידיים של הגברת המחזור ומניעת ההטמנה, עיקרון זה מכוון לכך שהפחתה בעלויות

דרישות החוק מהרשויות המקומיות

אלקטרונית, שכפועל יוצא ממנו מכשירים נטולי ערך כלכלי אינם נאספים, ומגיעים להטמנה. לחלופין, פסולת זו מגיעה לפירוק ולטיפול שמתבצעים בארץ ובחול, בצורה שאינה מפוקחת וללא הקפדה על מניעת פגיעה בסביבה.

על אף רמת הפירוט הגבוהה בנוסח החוק, קיימות מספר דרכים ליישם את דרישותיו השונות. דרכי היישום שייבחרו - צורות איסוף ושינוע הפסולת, אופן השימוש החוזר וכדומה - עשויות להשפיע על היעילות הסביבתית והכלכלית של יישום החוק. כדי למזער השפעות שליליות של החומרים הרעילים ולהביא להשבה מרבית של חומרים בעלי ערך מהפסולת יש צורך לבסס את מדיניות המחזור על ניתוחים כמותיים ואיכותיים מעמיקים. כמו כן, ישנו צורך בשיתוף פעולה נרחב בין כלל המגזרים - התעשייה, המגזר הפרטי, הממשל והאקדמיה. חקיקת החוק היא צעד משמעותי, אך זהו רק הצעד הראשון במהלך הארוך להסדרת נושא הטיפול בפסולת האלקטרונית בישראל. המבחן האמיתי של החוק יהיה אופן יישומו.

מקורות

- [1] The European Parliament and the European Council. 2012. Directive 2012/19/EU on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE).

- א. לאסוף פסולת אלקטרונית בנפרד מיתר הפסולת העירונית, וזאת על-ידי הקמה ותפעול של מוקדים או מרכזים לאיסוף ועל-ידי איסוף מכשירי חשמל גדולים שהוצאו מהבתים.
- ב. להתקשר עם גוף יישום מוכר לצורך המשך הטיפול בציוד הנאסף.
- ג. לבצע הסברה לציבור על אודות מיקום מוקדי האיסוף ומתן השירות ללא תשלום.

דרישות החוק מגוף היישום המוכר

- א. לקיים בפועל את חובות היצרנים והיבואנים - דרך פינוי הפסולת מכל רשות מקומית ומכל משווק שהתקשר עמו, תוך מימון עלויות האחסון, האיסוף וההפרדה של הפסולת.
 - ב. לקיים פעולות הסברה לציבור הכללי בנושאים הבאים: החובה להפריד פסולת אלקטרונית מיתר הפסולת; אפשרויות ההשלכה הקיימות; החשיבות והתועלת שבמחזור; ההשפעות הסביבתיות והבריאותיות של החומרים המסוכנים המצויים בפסולת האלקטרונית.
- זרם הפסולת האלקטרונית הוא זרם מגוון ביותר. הוא מכיל מכשירים ששווי החומרים המצויים בהם גבוה מעלות מחזורם, אך גם מכשירים שהעלות של האיסוף והטיפול הסביבתי בהם עולה באופן ניכר על שוויים בשוק המשני ועל שווי החומרים שהם מכילים. בישראל מתנהל כיום סחר בלתי מבוקר בפסולת



פעילות חינוכית עם תושבי מושב אודים שאימצו את ברכת אודים, שכמו ברכות אחרות באזור, כוסתה בקיץ האחרון בעודפי עפר מחפירת כביש 20 צילום: שרה אוחיון

לוחמים לשימור הברכות - מיזם ארצי להגנה על ברכות החורף ולמען עתידן של הברכות ב'מתחם הלוחמים' בצומת חולון

שרה אוחיון^[1] ויעל זילברשטיין^[2]*

^[1] רכות שימור ברכות חורף, החברה להגנת הטבע

^[2] מתכנתת סביבתית בתל-אביב והסביבה, החברה להגנת הטבע

tlvi@spni.org.il

קהילות שומרות על ברכות החורף

מדי שנה, עם רדת הגשמים, מתעורר לחיים בית גידול לח מייוחד במינו - ברכות חורף. לברכות החורף אופי עונתי: הן יבשות בקיץ ומלאות מים בחורף, ומתקיים בהן מגוון נדיר וייחודי של חי וצומח שאינו מאכלס בתי גידול אחרים. ברכות חורף היו בעבר חלק מנופי המים שאפיינו את ארץ ישראל, אולם מאז תחילת העידן המודרני של ההתיישבות היהודית בארץ והסבת שטחים