

צוללים, שייטים, דייגים, גולשי רוח או גלים, חותרי סאפ או קיאק תורמים מידע חיוני ולומדים לזהות מיני מדוזות ולדווח עליהן. האתר "מדוזות בעם" (www.meduzot.co.il) קיים משנת 2011. האתר עבר 'מתיחת פנים' ביולי 2019, כמו גם פעולות רבות להנכחתו בתקשורת וברשתות החברתיות. בזכות הדיווחים ראינו כי בשבוע הראשון של חודש יולי הביא עימו הזרם נחיל מדוזות באורך של מאות קילומטרים. בדיווחים לאתר נראתה הופעת המדוזות בחופי הדרום תחילה, וכן דווח כי רובן הגדול של המדוזות נחיל הוא מהמין חוטית נודדת (*Rhopilema nomadica*). מלבד החוטית הנודדת נצפו עשרה מיני מדוזות אחרים, והשכיחים בהם היו מדוזה מצויה (*Rhizostoma pulmo*), נודדת ים כוכבנית (*Marivagia*)

שורשנית ים-סופית (*Cotylorhiza erythraea*) ופילורזיה נקודה (*Phyllorhiza punctata*). מינים אלה, שאינם צורבים כמו החוטית הנודדת, מוכרים פחות לציבור וגם המדענים לא נתקלים בהן לעיתים קרובות. השימוש באתר גורם לציבור "לחפש" מדוזות וכך להיחשף למינים מגוונים יותר, ומגלה למדענים כי מינים נוספים נמצאים פה במספרים שאולי לא הוערכו נכון בעבר מפאת מאמץ דגימה נמוך. מסיכום חודש יולי עולה כי כ-270 אלף איש צפו במפת הדיווחים, מעל ל-8,000 משתמשים נרשמו לאתר החדש, והתקבלו בו מעל ל-700 דיווחים – כמות דיווחים כפולה מזו שהתקבלה באותה עונה אשתקד.



הכנת קברים במנהרות שנחצבו בהר המנוחות | צילום: עדו קליין

בישראל נהוגות כיום שיטות קבורה מסוגים שונים. להלן (ובטבלה 1) נפרט חלק מהן: **קבורת שדה** – השיטה הרווחת בישראל. קברים נחפרים בקרקע זה לצד זה במרחקים קבועים. בשיטה זו ניתן לקבור כ-250 נפטרים לדונם נטו (מבלי להביא בחשבון את שטחי הדרכים, מבני הציבור, מקומות החנייה ושירותים נוספים).

איך יקברו אותנו? המשמעויות הסביבתיות של קבורה נצחית

ניבי קסלר^[1], עדו קליין^[2] וספי חסקין^[3]*

^[1] עמיתת 'ממשק' – תוכנית יישום מדע בממשל' באגף תחבורה, המשרד להגנת הסביבה

^[2] עמית 'ממשק' – תוכנית יישום מדע בממשל' באגף בכיר תכנון תחבורתי, משרד התחבורה והבטיחות בדרכים

^[3] עמית 'ממשק' – תוכנית יישום מדע בממשל' באשכול משאבי טבע, המשרד להגנת הסביבה והמנהל לפיתוח תשתיות ביוב, רשות המים

* sefihhas@gmail.com

הכתבה נכתבה בעקבות סיור שערכו עמיתי תוכנית 'ממשק', בהובלת המחברים, ב-7.5.2019.

בשנת 2019 מספר הנפטרים בישראל צפוי להיות 40,000–45,000 איש (0.5% מכלל האוכלוסייה). בתי העלמין בארץ (כולל יהודה ושומרון) מתפרסים כיום על שטח של כ-10 קמ"ר (בהסתמך על עיבוד נתוני Openstreetmap). מרבית משטחי הקבורה, הקיימים והמתוכננים, ממוקמים באזורים מטרופוליניים שביקושי הקרקע בהם גבוהים מאוד. כידוע, מדינת ישראל היא מהצפופות בעולם, והריבוי הטבעי בה (כ-1.8%) הוא הגבוה מבין המדינות המפותחות. לכן, להמשך ההתנהלות הנוכחית – קבורה בבתי העלמין של הרוב המכריע של תושבי ישראל – צפוי להיות מחיר כבד. רק לצורכי הקבורה של ה-20 השנים הקרובות יידרשו כ-3 קמ"ר, רובם במרכז הארץ. תפיסת שטחים אלה תבוא על חשבון פיתוח עירוני, חקלאות ושטחים פתוחים, ותהיה בלתי הפיכה לנו ולדורות הבאים.



ליקוט עצמות. הדגמת נוהג הקבורה מימי קדם בכתף הינום בירושלים | צילום: עדו קליין

ליקוט עצמות – אפשרות זו, המוצעת גם על-ידי חוגים דתיים אורתודוקסיים, הייתה נפוצה מתקופת האבות ועד תקופת הגלות. גופת הנפטר נקברת או מונחת במערה באופן ארעי עד שמעוכל הבשר. כעבור כשנה נאספות העצמות ונקברות בשטח מצומצם (שבתקופות קדומות יועד למשפחה המורחבת, ומכאן הביטוי "נאסף אל אבותיו"). באופן קבורה זה ניתן להגיע לכ־3,500 קברים לדונם ללא עלויות גבוהות. את השיטה הזו מנסה כיום לקדם החברה קדישא של גוש עציון, בהובלת הרב רפי אוסטרורף, יו"ר המועצה הדתית.

שרפת גופות – אפשרות המקובלת מאד בחו"ל. החוק הישראלי מתיר שרפת גופות, ואף מאפשר לקבור את האפר הנוותר בבתי עלמין. השרפה נעשית בתנורים תקינים ומתקדמים, שאינם מסכנים בריאותית את סביבתם. בארץ פועלות לפחות שתי חברות שמטפלות במאות בודדות של גופות מדי שנה.

בעולם קיימות אפשרויות סביביות נוספות כמו קומפוסציה, קבורה בקפסולות וקבורת יער. שיטות אלה אינן מתבצעות כיום בישראל.

כדי למזער את הנזקים הסביבתיים, העכשוויים והעתידיים, שגורמת הקבורה, ישנו צורך בשינוי מהותי במנהגים הקיימים. שינוי מסוג זה מצריך, בשלב ראשון, את העלאת המודעות ויצירת שיח ציבורי ער ופתוח בנושא. כיום, השיח הציבורי כמעט ואינו קיים, וישנו חוסר מודעות לגבי היקף הבעיה והפתרונות האפשריים, שחלק מהם מותרים גם במסגרת קבורה יהודית. ברמה הממשלתית יש צורך בקביעת אסטרטגיה ארוכת טווח, שתמזער את הנזקים לסביבה, ולפיה ייקבעו התכנון, התקציב וההסברה לציבור. לתנועה הסביבתית יכול וצריך להיות תפקיד חשוב בהעלאת הנושא למודעות, ביצירת שיח ציבורי ובהובלתו.

טבלה 1. כמות הנפטרים שניתן לקבור ביחידת שטח בהתאם לשיטת הקבורה

שיטת הקבורה	צפיפות נפטרים (מספר הקברים לדונם נטו)
קבורת שדה	250
קבורה במכפלות	500
קבורה רמה/בקומות	2,500
קבורת סנהדרין	2,500
ליקוט עצמות	3,500
מנהרות קבורה תת-קרקעיות	תלויה במבנה המנהרות. ניתן לכתות מתחת לשטחי קבורה הקיימים ממילא
שרפת גופות	גבוהה בהרבה מכל האפשרויות האחרות

קבורה במכפלות – קברים עמוקים המכילים שני נפטרים זה מעל זה ומעל שניהם מצבה משותפת. שיטה זו מאפשרת את הכפלת הציפוף (לכ־500 נפטרים לדונם).

קבורה רמה/בקומות – הקבורה מבוצעת במבנה רב־קומות, והרצפה בכל קומה מכילה קברים בודדים או קברי מכפלות. קיבולת הקברים בשיטה זו נקבעת לפי מספר הקומות של המבנה.

קבורת סנהדרין – קבורה זו מתבצעת בתוך כוכי קבורה, כדוגמת "קבורת הסנהדרין" שנחשפה בירושלים ובאתרים נוספים ברחבי הארץ. בשיטה זו הנפטר מוכנס אופקית לתוך כוך, ומצבה מקובעת לפתח הכוך.

ארבע שיטות קבורה אלה נפוצות בקרב יהודים בישראל. כמו כן, ישנם מנהגים ואילוצים דתיים שונים בקרב מיעוטים ותתי־קבוצות ביהדות, שאינם מוזכרים כאן.

קבורת סנהדרין וקבורה רמה נחשבות "קבורה רוויה", והן מאפשרות להגיע לצפיפות של כ־2,500 נפטרים לדונם. עם זאת, לשיטות הללו עלויות כספיות כבדות, ויש חשש כי התחזוקה שלהן לטווחי זמן ארוכים תקשה מאוד על תפעול בתי העלמין.

בימים אלה מנסה החברה קדישא של קהילת ירושלים שיטת קבורה חדשנית. בהר המנוחות (המונה כ־180,000 קברים, וגדל בכ־3,800 קברים מדי שנה) נחצבות במעבה ההר **מנהרות קבורה** עצומות, הצפויות להכיל יחדיו כ־22,000 קברים. מיזם זה מגדיל את קיבולת בית העלמין מבלי לתפוס שטח נוסף. את עלות המיזם, שמוערכת בכ־300 מיליון ש"ח, החברה קדישא מצפה לכסות באמצעות מכירת קברים ליהודי התפוצות המוכנים לשלם סכומים גבוהים לקבורה באזור ירושלים. יש לציין כי המיזם הגרנדיוזי הזה מספק מענה לחמש עד שש שנות קבורה בלבד. זאת ועוד, המודל הכלכלי שלו מעלה את הסוגיה של "יבוא נקברים" מחו"ל, תופעה המגדילה עוד יותר את ביקושי הקבורה באזורים מסוימים.

קיימות חלופות בעלות עדיפות סביבתית, החורגות ממודל הקבר הנצחי: