



תגובות

ניב דה-מלאך

הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה, האוניברסיטה העברית בירושלים
niv.demalach@mail.huji.ac.il

מדוע המגוון הביולוגי הוא המונח המרכזי בשמירת טבע בעשורים האחרונים?

המינים לא יתקיימו. פרבולוצקי מזכיר את הגלבוש כדוגמה למקום שהתפרסם בזכות האירוסים שבו, בעוד שהחשיבות שלו לשמירת טבע איננה מצומצמת רק למין אחד, אלא גדולה בהרבה.

חלופה אחרת מבוססת על האנשה של המערכת האקולוגית, וכוללת מונחים כגון "תפקוד המערכת", "בריאות המערכת", "שלמות המערכת", "שירותי המערכת". לטעמי האישי, המונחים הללו מבלבלים, כי לוקחים אוסף של מינים שפועלים כל אחד עבור עצמו, ומכניסים אותם לתוך מטפורה. הציבור הרחב אינו מבין שמדובר במטפורה, ומתאר לעצמו את המערכת האקולוגית כמעין "אורגניזם-על" שיש לו ניהול מרכזי וצרכים אחידים. עשרות פעמים שאלו אותי "מה טוב עבור המערכת האקולוגית?", ואני תמיד עונה את אותה תשובה: מדובר על מגוון רחב של אורגניזמים ולעיתים מה שטוב לאחד, רע לאחר. המאפיין העיקרי של מערכת אקולוגית הוא שאין לה ניהול מרכזי!

למרות הבלבול במינוח צריך להתייחס לתהליכים של מעבר חומר ואנרגיה בין האורגניזמים לסביבתם. מדענים מכנים את התהליכים הללו תהליכים של מערכת אקולוגית (ecosystem processes) או תהליכים ביוגאוכימיים. שוב, כמו במגוון הביולוגי, כדי להפוך את המונחים הללו

נהייתי מאוד מקריאת הריאיון של גלעד אוסטרובסקי עם פרופ' אבי פרבולוצקי [בגיליון 27](#). נפלא ללמוד על ההתפתחות שלו לאורך השנים במדע ובשמירת טבע ולהתרשם מהתובנות שלו במגוון רחב של תחומים. אכן, קשה להפריז בתרומה של פרבולוצקי לניהול שטחים בישראל ולחינוך סביבתי. ברמה האישית, קורס האקולוגיה שאני מלמד באוניברסיטה מושפע רבות מהספרים שלו, שמחברים בין התאוריה האקולוגית למחקרי שדה בישראל.

אחת התובנות שקיבלתי מהריאיון היא לגבי המגוון הביולוגי כמונח. עבור חוקרים מהדור שלי, המונח נראה מובן מאלין, אך פרופ' פרבולוצקי מספר שבעידן לא רחוק, בסוף שנות ה-90, הוא היה עדיין שולי בשמירת טבע. פרבולוצקי מציג תפיסה ביקורתית כנגד המונח, והוא כמובן איננו היחיד. אני נתקל בהרבה התנגדויות למונח הזה, ועל כן אנסה להציג את היתרונות שלו כמושג מאחד לשמירת טבע.

קודם כול, יש לחשוב על החלופות. אילו רעיונות יכולים להיות בסיס לשמירת טבע? הגישה הקלאסית התמקדה בשמירה על 'מיני דגל' – לרוב מינים אטרקטיביים בעיני הציבור, כגון יונקים, עופות או צמחים יפים, אך כיום מקובל שזו גישה צרה שאינה מתחשבת בהרבה מרכיבים חשובים של המערכת – מינים אטרקטיביים פחות שבלעדיהם שאר

הכורכר שיש בה מינים ייחודיים, עלול לגרום להכחדה של המינים הללו בארץ, וכך להקטין את עושר המינים במדינת ישראל. יתרה מזאת, אם בבית הגידול של הכורכר חיים מינים אנדמיים שגדלים רק בישראל, אז הכחדה שלהם משמעה הקטנת המגוון הביולוגי בסקאלה עולמית. באופן דומה, תוספת מינים פולשים יכולה להגדיל את מספר המינים בישראל, אבל להכחיד מינים ייחודיים לישראל, וכך להקטין את המגוון העולמי. כשאותם מינים שתלטניים פולשים לאזורים שונים, קטנה הייחודיות הטבעית של האזור. ייחודיות טבעית זו היא אלמנט של מגוון בטא, והיא נמדדת לפי השוני בהרכב המינים בין האזורים השונים.

כמובן שיש אלמנטים רבים נוספים בשמירת טבע, ולכן אין רק מונח אחד שיכול לשמש באופן בלעדי. כמו כל מונח, יש חשש שהשימוש בו יהפוך לסיסמה או יגרום לנו לעצלות מחשבתית בהגדרת המטרות. במאה האחרונה פיתחו אקולוגים עשרות מדדי מגוון. כבר לפני עשרות שנים הפרידו בין מדדי מגוון מוטי-מינים נדירים (כמו עושר מינים) למדדים מוטי-מינים נפוצים (כמו מגוון סימפסון). כמו כן, מאז ראשית המאה ה-20 מדענים בוחנים את הקשר בין גודל השטח למספר המינים, מתוך הבנה שמגוון הוא תלוי סקאלה. בעשורים האחרונים נכנסה התייחסות לרכיבים נוספים במערכת מעבר למגוון המינים, כמו מגוון תכונות, מגוון פילוגנטי, מגוון גנטי, מגוון בתי גידול וכדומה. מצד אחד, כדי להעמיק יש צורך במדדים רבים, ומצד שני, ריבוי המדדים מוביל לבלבול – אין פתרון קסם.

האתגר העיקרי של שמירת הטבע בימינו הוא כיצד להשתמש במדדים השונים כבסיס לקביעת מטרות ויעדים בניהול השטחים הפתוחים. זה אתגר כפול: ברמה הרעיונית קשה להגדיר את המטרות כשיש כל כך הרבה אורגניזמים ללא ניהול מרכזי; ברמה המעשית, לרוב המדדים הרלוונטיים ביותר הם גם הקשים ביותר למדידה. למשל, קל למדוד אורגניזמים גדולים, אבל עושר המינים של האורגניזמים הקטנים גדול יותר. קל יותר לכמת מגוון בסקאלה קטנה, אבל, לרוב אנחנו מתעניינים במגוון בסקאלה גדולה.

לשימושיים למדע או לשמירת טבע חייבים להגדיר אותם בצורה ספציפית יותר, למשל, קיבוע פחמן או ויסות שיטפונות. בכל מקרה, אני לא חושב שאפשר להתמקד בשירותי המערכת האקולוגית בתור הבסיס העיקרי לניהול שטחים פתוחים. לדוגמה, אם נגלה שהערך הכלכלי של שמורת טבע נמוך מאשר ערכו של שטח עירוני, נחליט לוותר על שמורת הטבע? אם נגלה שהערך של יער למיתון שינוי האקלים נמוך משחשבנו, נוותר על יערות?

'המגוון הביולוגי' הוא מונח כללי מאוד, ולכן יש הטוענים שמבחינה מדעית טהורה קשה לעבוד איתו. הטיעון הזה נכון כמובן, אבל הוא נכון לגבי כל מונח כללי. גם עם 'שינוי האקלים' אי אפשר לעבוד מדעית, ולכן מדעני אקלים משתמשים במדדים ספציפיים יותר, שמתארים גלי חום, גלי קור, התפלגות משקעים, לחות יחסית וכדומה. באותה מידה 'המגוון הביולוגי' מתאים כמטרה כללית לשמירת טבע, אבל כדי לכמת את המגוון יש צורך במדדים ספציפיים.

ברוב המקרים שמירת טבע עוסקת במגוון הביולוגי, אבל לעיתים לא מוגדר עד הסוף לאיזה מגוון הכוונה. למשל, כאשר יש שתי שמורות דומות ונצטרך להקריב אחת מהן, נעדיף להציל יותר מינים, ולכן נבחר בשמורה שיש בה יותר מינים. אולם מה קורה כשמשווים בין בתי גידול שונים? פרופ' פרבולוצקי הזכיר את חשיבותו של צומח הכורכר של מישור החוף. במקרים רבים מספר מיני הצומח בשמורות הכורכר קטן יותר מזה שבבתה עשבונית באזור ההר. האם זה אומר שנוותר על שמורות הכורכר? אנשים רבים שאלו אותי את השאלה הזו בניסוח זה או אחר, כדי להדגים את חוסר התוחלת של התמקדות בעושר מינים. שאלה אחרת שעולה היא מדוע להתנגד למינים פולשים. ברוב מדינות העולם (כולל בישראל), מספר המינים עלה במאה השנים האחרונות "בזכות" התווספות מינים פולשים (שעולה על קצב ההכחדות!).

התשובה לשאלות הללו קשורה לסקאלה שמשמשת להגדרת המגוון. שמירת טבע מתייחסת לרוב לסקאלה גדולה ולא לסקאלה של שמורה בודדת. ויתור על שמורת