



יער של ספרים

גלעד אוסטרובסקי

אגף הייעור, קק"ל
GiladO@kkl.org.il

A Critique of Silviculture

Managing for Complexity, 2009
Klaus J. Puettmann, K. David Coats, Christian
Messier

צריכה להגיב לתמורות הללו ולהתמקד בערכים חדשים, ובראשם חתירה להרחבת המגוון הביולוגי והשגת חוסן, לצד אספקת שירותי מערכת נוספים ורבים. אם היערן לא ידע להתאים את עצמו למציאות המשתנה, גורלו יהיה להידחק לקרן זווית, והשפעתו תצטמצם ותתמעט.

המהלך המרכזי של הספר מתחיל בהתפתחות ההיסטורית של היערנות והאתגרים שעומדים בפניה, ממשיך בתיאור האקולוגיה כמדע של מורכבות ולבסוף מעמיק בחיבור ההכרחי בין היערנות לאקולוגיה בפרק שנקרא: ניהול יערות כמערכות מורכבות.

כשנכנסתי לתפקידי כיערן הראשי ומנהל אגף הייעור, ביקשתי ללמוד על היערנות ולהבינה לעומקה ולרוחבה, מהעולם הגדול ומהסביבה המקומית שלנו בישראל. חנוך צורף המליץ לי מייד על הספר הזה וסיפר בשבח. **ואומנם, החיבור הזה, שמחזיק 180 עמודים כולל מקורות, מניח בצורה בהירה ומשכנעת את התפיסה של יערנות בת-קיימא.** כפי שעולה משמו, הוא מספר את סיפור התפתחות היערנות באירופה, מסביר כיצד התפתחה ונעשתה למקצוע בעל בסיס מדעי מוצק. לאחר מכן, וזה עיקרו של הספר, אומרים המחברים, ללא כחל ושרק, שהיערנות הקלאסית חייבת להשתנות נוכח תמורות מדעיות וחברתיות. היערנות

התובנה בדבר הצורך בשמירת ההטרונות והמגוון הביולוגי של יערות כמרכיב חיוני לקיומם של התהליכים והתפקודים של המערכת היערנית. עם זאת, בעוד שתפקיד המערכות הטבעיות לאספקת שירותים מובן עתה בצורה טובה הרבה יותר, הרי שהאקולוגיה עדיין נאבקת לתרגם את התובנות האלה לידי הנחיות פעולה מפורשות לניהול השטח באופן שישמר את המורכבות והתפקוד שלהן.

וכאן אנחנו מגיעים לחלק המעניין ביותר, בפרק המסביר את מערכת הקשרים בין היערנות לאקולוגיה. ראשית, היערנות התפתחה תוך הדגשת הפעולות הדרושות להעלאת השרידות וגידול סוגים מסוימים של עצים בעומדים זהים ומנוהלים. ואילו האקולוגיה מעלה על נס את המורכבות, ולא עסקה בניהול מערכות אקולוגיות אלא בהבנתן ובחקירתן. המחברים מציגים את נקודות המבט השונות הללו בשאלה: מה רואים יערנים ואקולוגים כשהם נכנסים ליער? היערן שיצעד אל תוך היער הוותיק עתיר הצמחייה עם מגוון עצים יראה בו מופע אסתטי, אך "מצב לא רצוי ולא פרודוקטיבי". היערנים ידמינו מייד יער "טוב יותר", שיחליף בנקל את היער הבלתי מנוהל והמבולגן. מבטם יתמקד בזנים מסחריים שיוכלו לגדול למלוא הפוטנציאל שלהם. עבור האקולוג, היער הוותיק הזה הוא תוצר של שנים רבות של התפתחות והסתגלות, תחרות, ברירה, הפרעה ושינוי. האקולוגים יעריכו את המופע המגוון, המבנה וההרכב. לשתי ההשקפות האלה יש השלכות כבדות משקל בעניין הממשק הרצוי ביער.

ואומנם, הפרק החמישי והאחרון בספר מחבר את הדיסציפלינות – יערנות ואקולוגיה – ומנסח פרידיגמה חדשה לניהול היערות כמערכות מסתגלות מורכבות. הן מוגדרות כמערכות מורכבות שהמרכיבים האינדיווידואליים בהן נמצאים בקשרי גומלין עם מרכיבים אחרים, כך שהמערכת מתעצבת באופן תדיר ומגיבה לשינויים.

המחברים מזכירים לנו שהצורך לחבר בין השתיים נבע ממבט חברתי חדש על היערות ועל תפקידם באופן שתשומת לב רבה יותר מופנית למגוון הביולוגי ולמניעת בירוא היערות. ההבנה שלניהול יערות כמערכות מורכבות יש מעלות רבות מבחינה חברתית וסביבתית: יכולת משופרת להגיב לשינויים ולהפרעות, הגברת החוסן, עמידות בפני התפרצות מזיקים וירידה במשקעים ועוד. כל אלה גורמים ליערנים ולאקולוגים לשנות את המבט על ניהול היערות, ולהתקרבות מבורכת של היערנות הקלאסית והאקולוגיה.

היערנים למדו בהדרגה שניהול היער ללא הקשבה לתהליכים האקולוגיים מערים קשיים רבים, למשל הצורך בהרחקה אינטנסיבית של צומח לא רצוי או פעולות ממשק

הפרקים הראשונים מוקדשים להבנת התפתחותה של היערנות במרכז אירופה כמענה לצורך קיומי וכלכלי. המחברים מדגישים שגם היערנות כמקצוע וגם המדע היערי הושפעו רבות מגורמים חיצוניים, כמו גידול האוכלוסייה, מלחמות ומגפות, וכמובן מהצורך לספק עצה בכמויות הולכות וגדלות. במאה ה-19 הייתה השפעה רבה לפילוסופיות כלכליות שהעלו על נס ערכים של יעילות ויצרנות, כך שערכם הגבוה של העצים הצדיק כמעט כל פעולה יערנית. המבט ההיסטורי מלמד אותנו שהיערנות צמחה בתחילתה לא רק בגלל הצורך בתפוקת עץ, והיו לה מטרות נוספות, כמו הגנה על בעלי חיים, שימור מים, הקטנת איום של גלישות קרקע ושימור אזורים לצייד. עם זאת, המאפיינים הבולטים שלה ביחס לממשק הצומח היו התמקדות בעצים, יצירת עומדים הומוגניים (בהשפעת השיטות החקלאיות), התעלמות מהמרכיב המרחבי (התמקדות בעומד) והשגת סדר ויכולת חיזוי של התפתחות היער.

כך, ניתן להבין טוב יותר ראשית צמיחתם של מושגי יסוד ביערנות שהולכים איתנו עד היום. המושג **עומד** (יחידת השטח הבסיסית ביער, המוגדרת על פי הרכב מיני העצים) נבע מהמציאות הכלכלית, שהצריכה יצירת תאי שטח קטנים כדי לספק דרישה למוצרי עץ מוגדרים במאמץ נמוך ככל האפשר. פעולת ה**דילול** נולדה כמענה לצורך במוצרים שונים מעצים בגדלים שונים: גדרות, ריהוט, בניית ספינות והסקה, ולא מרצון לשפר את תנאיהם של העצים הנותרים, כפי שנהוג כיום. **מחזור גידול** התפתח כמושג מפתח, אך יש לשים לב שהוא עבר שינוי: מאיסוף עץ להסקה במחזורי קצרים של 3-7 שנים למחזור של עשרות שנים – ממחזור מבוסס מוצר למחזור מבוסס יצרנות. **התחדשות** (Regeneration) היא מושג שעבר שינוי דרמטי לאורך ההיסטוריה. בתחילה המושג שימש רק במקומות שהיה חסר בהם עץ, והשיטה שרווחה במשך אלפי שנה הייתה נביטה והתחדשות טבעית. בהמשך, השפעות חיצוניות, ובראשן הכלכלה החופשית והצורך בסטנדרטיזציה, הובילו לנטיעה מוגברת – בעיקר של אורנים, הרבה פעמים על שטחי חקלאות נטושים.

בשנות ה-80 וה-90 של המאה ה-20 החלה להתגבש תפיסה הרואה ביערות מערכות אקולוגיות מורכבות ובעלות חשיבות לקיום האנושי, ובו-בזמן גברה ההתעניינות של הציבור הרחב ושל חוקרים ממגוון תחומי מחקר. וכאן נכנסה האקולוגיה, מדע שעוסק במורכבות ובקשרי גומלין של אורגניזמים, והעמידה גוף ידע ושיטת חשיבה לרשות תורת היערנות. מדע האקולוגיה עשה התקדמות יפה בהבנת מערכות טבעיות ובהבנת חשיבותן ומורכבותן של מערכות אקולוגיות וכן בהבנת תפקודן. ומכאן

A CRITIQUE of SILVICULTURE

Managing for Complexity



*Klaus J. Puettmann,
K. David Coates, and Christian Messier*

כריכת הספר A Critical Silviculture
צילום: גלעד אוסטרובסקי

מהירות ואגרסיביות על פני שטחים נרחבים. תובנה מרכזית היא שהתבססות על גישת "ציווי ובקרה" (command and control), דבר שהיה בבסיסו של ניהול היער הקלאסי, אינה עולה בקנה אחד עם ניהול מערכות מורכבות ועם ניהול אדפטיבי. **המורכבות תומכת ביכולת ההסתגלות לשינויים חיצוניים ופנימיים, ולכן היא רכיב מפתח של מערכות אקולוגיות.** ברור שהשינויים הללו דורשים עיצוב של מערכת ניהול היער ככזו שמכלילה סיכונים ורמה גבוהה יותר של אי-ודאות, וזאת יש ללמוד ולפתח. לבסוף הם מציעים ארבעה עקרונות ליישום התפיסה: א. ניהול המתחשב במניפה רחבה של מרכיבי המערכות האקולוגיות; ב. נטישת גישת הציווי והבקרה ואפשרות התפתחות ספונטנית במרחב ובזמן, כך שהיער יתפתח ויגיב להפרעות; ג. טיפוח עקבי של גיוון מיני העצים ומבנה היער; ד. סיגול שיטות הערכה ומדידה ברמה מרחבית נופית.

לסיכום, זהו ספר מרתק וחשוב לכל מי שמעוניין לצלול לעומקם של דברים ולהבין טוב יותר את יסודותיה של היערנות ואת הצורך ההכרחי בחיבור לחשיבה ולשפה האקולוגית. הפרדיגמה של היערנות האקולוגית מעמידה אתגרים פילוסופיים ומעשיים בדרך ליישומה, ואני סבור שאנחנו צועדים בדרך הנכונה להגשמתה.



יער כמערכת מורכבת: יער בית קשת
צילום: גלעד אוסטרובסקי