

מדור פולמוס

מדור פולמוס עוסק הפעם בפניו של היער העתידי ובשיטת הממשק הדרושה כדי להביא אותו אל היעד המבוקש. פרופ' אבי פרבולוצקי מהמחלקה למשאבי טבע במרכז וולקני מציג את עמדתו שהיער הרצוי לנו הוא יער אקולוגי. מגיבים פרופ' צביקה מנדל מהמחלקה לאנטומולוגיה במרכז וולקני, ישראל טאובר ואנוכי, העורך, מאגף הייעור בקק"ל. תגובה שהיא מעין סיכום מציג ד"ר נעם זליגמן, גם הוא מהמחלקה למשאבי טבע במרכז וולקני.

ייעור בישראל – האלטרנטיבה האקולוגית

אבי פרבולוצקי, המחלקה למשאבי טבע, מנהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני,
משרד החקלאות ופיתוח הכפר, בית דגן avi@agri.gov.il

עקרונות הייעור בישראל

היער בישראל ניטע באוריינטציה של יער מסחרי. לענייננו, אין זה חשוב האם אבות תורת הייעור הישראלית האמינו, שנטיעת יער בסגנון מסחרי אכן תניב, ברבות הימים, מקור פרנסה הקשור לתעשיית העץ או לא. התובנה המרכזית הרלוונטית לדיון בנושא הניהול העתידי של יערות ישראל היא תפיסת או תורת הייעור, שרווחה בישראל מאז החלה פעולת הנטיעה המסיבית (לפני 60-70 שנה). תפיסה זו נולדה מתורת הייעור הקלאסית, העומדת בבסיס ניהול היער המסחרי. תורה זו רואה בעץ ממין או ממינים מסוימים כמועדף על מין או מינים אחרים; היא מכתיבה צורה רצויה לעץ ביער (זקוף, ישר, מעט הסתעפויות) וכדי לקבל צורה זו יש לנהל את היער בהתאם (נטיעה צפופה, דילול בגילאים מסוימים); היא דורשת מבנה עומד יער מסוים (חד-מיני, חד-גילי) וזאת כדי לכרות באופן יעיל את העומד בגיל מתאים (סוף מחזור). תפיסה זו מכתיבה מדיניות לניהול יער מוגדרת, הבאה לידי ביטוי בהכשרת הקרקע לנטיעה (חשיבות הדרכים הנוחות והצפופות יחסית – גישה לפעולות ממשק וכריתה, כמו גם לכיבוי שרפות), בנטיעה עצמה (מה נוטעים ובאיזו צפיפות), בטיפול בשלב הצעיר (שיעור ההישרדות חשוב כדי לקבל עומד 'מסחרי' ולכן כדאי לטפל בכל שתיל, כולל השקייתו בשנים הראשונות), בטיפולי הדילול לאורך הדרך (כדי להשיג את צורת וגודל העץ המתאים), בטיפול במזיקים (תמותת עצים ביער היא פגיעה כלכלית עתידית), במאבק למניעת נזקי שרפות, בנוהל הכריתה (כריתה ברזומנית של העומד כולו בהגיעו לפרקו), ובהמשך – חידוש היער, החוזר על הפעולות הנ"ל. גם תבנית סקר היער, המלווה את הממשק, נגזרת מתפיסה זו. היא מתמקדת, כמו

ביער המסחרי, באספקת נתונים שבעזרתם ניתן לחשב את כמות העצה הנמצאת ברגע נתון בעומד זה או אחר ולקבוע, לאור זאת, את הנקודה הנכונה בזמן שבה יש לקצור/לכרות את העומד. מרבית יערות ישראל ניטעו בסביבה לא קלה להתפתחות יער – סוג ועומק הקרקע, טופוגרפיה חריפה וסביבה המאופיינת בתקופת יובש ארוכה וחמה. עובדה זו הופכת את המשוואה הקושרת בין השקעה כלכלית ביער לבין תמורה מהעץ הנכרת, לשלילית במרבית המקרים. הוסף לניתוח זה את הגיל הצעיר יחסית (או הגודל/בימסה הקטן יחסית), שבו מגיעים לבגרות ולזיקנה עצי אורן ירושלים, שהוא עץ הנטיעה העיקרי בישראל לאורך היסטוריית הייעור, והתמונה הכלכלית (או הלא כלכלית) של הייעור בישראל מתבהרת. המאזן הלא-כלכלי של יערות ישראל ידוע מזה כ-20 שנה ויותר. ייצור עצה או רווח כלכלי אינם בין המטרות המוצהרות של הייעור בישראל מזה זמן רב, ובכל זאת קשה לראות שינוי בתפיסה העקרונית של ניהול היערות בארץ או במעשה היערי היום-יומי.

איך להסביר פער זה בין התובנה למדיניות הממשק? קשה לספק תשובה ברורה, אבל אפשר להציע כיווני חשיבה. כיוון אחד נגזר מהאופי שבו מתנהלים ארגונים. קק"ל היא ארגון גדול וותיק וככזה יש לה אינרציה ניהולית חזקה. לשנות את כיוון התנועה של הארגון כולו – זו פעולה קשה לביצוע, הדורשת הנהגה נחושה אשר מונחית על ידי חזון מקצועי מוגדר ותנאי משבר המחייבים, ולעתים מאלצים, שינוי דרסטי. קק"ל עברה ועוברת שינויים לאורך עשרות השנים האחרונות, אבל היא לא שינתה באופן עקרוני את מדיניות הייעור. הסבר אחר הוא, שאין אלטרנטיבה מוגדרת לשינוי (או חסרה "תורת מדף" לייעור בתנאי ישראל). למיטב הידוע לי, אין במדעי הייעור תפיסה מובנית חליפית לזו שפיתח וטיפח היער המסחרי. למעשה, התפיסה החליפית אומרת "תן ליער לעשות את שלו". רבים מיערות העולם מנוהלים בדרך אקסטנסיבית זו. יהיו שיגידו, שמדובר ביערות טבעיים או בוואריאציה של יערות כאלה, בעוד שהיער שלנו כולו מעשה ידי אדם. אבל המציאות היא, שבעולם המערבי מרבית היערות הושפעו באופן מסיבי מפעולת האדם לאורך מאות בשנים והם אינם דומים ליער הטבעי המקורי. לעומת זאת, היער המלאכותי שלנו הופך, מול עינינו, ליער טבעי יותר ויותר. על הרקע שנפרס לעיל בא מאמר זה לבחון מטבע לשון – ייעור אקולוגי – שהחל לרחף בשנים האחרונות בחלל אולמות הדיונים, העוסקים בניהול העתידי של יערות בישראל.

מה בין "אקולוגי" ל"סביבתי"?

מאז שנות ה-80 (של המאה הקודמת) רווח השימוש במושג "אקולוגי" במגוון הקשרים. אנשים מוזמנים להצטרף ל"יישוב אקולוגי", נחשפים לתכניות של "תיירות אקולוגית", מתפתים לרכוש "מזון אקולוגי" או לבנות לעצמם "בית אקולוגי". בין כל אלה לבין הדיסציפלינה הביולוגית, העוסקת בחקר תהליכים אקולוגיים ובהבנתם אין כמעט כלום (ואין בכך כדי להטיל דופי כלשהו במושגים הנ"ל).

האקולוגיה הביולוגית עוסקת בחקר תהליכים בטבע, הבאים להסביר שפע (כמות) ותפוצה (פיזור) של אורגניזמים במרחב כלשהו. זוהי דיסציפלינה מורכבת, כי היא בוחנת, לעתים, שאלות בקנה מידה משתנה (מס"מ אחדים ועד לכל הביוספירה), ברמות ארגון שונות (אוכלוסייה של פרטים ממין מסוים, חברה שבה יש מגוון מינים ובהם אינטראקציות שונות, אקוסיסטמה שבה נבחנת החברה על תנאי הסביבה שלה ויחידת נוף, המדגישה את ההטרונגויות המרחבית על פי רוב ביחידות גדולות יחסית) ולאורך ציר זמן, הכולל שינויים או הפרעות המתרחשים לאורכו (אירועי שלג, בצורת, שיטפון וכו'). במחקר האקולוגי קשה מאוד להפריד בין יחידות/נושאים צרים ומוגבלים מכלל התחומים הנזכרים ולבחון אותם בתנאים מבוקרים ("תנאי מעבדה"). עובדה זו עושה את תהליך הגדרת החוקים והתיאוריה של האקולוגיה לאיטי, מורכב ולעתים אף מטושטש, מאחר שניתן לראות כמה שימושים שונים לאותה הגדרה או לחילופין הגדרות שונות לאותה תופעה. האקולוגיה רחוקה מלהיות מדע כמותי הנשען על חוקים ואקסיומות מוגדרות ומוסכמות, כמו המדעים המדויקים או הביולוגיה המולקולרית. עם זאת, יש לנו ציפיות שדיסציפלינה זו תספק הנחיות מדעיות כיצד לנהל את עניינינו מול הטבע.

תורת הייעור הקלאסית, גם המסחרית, עושה שימוש בעקרונות אקולוגיים. הרעיון שמאחורי צפיפות נטיעה גבוהה הוא יצירת תנאי תחרות על אור, שיכתבו צימוח מהיר לגובה ונוף צומח זקוף יחסית. הנטיעה הצפופה אמורה גם להגביר את דיכוי הצומח הטבעי (עשבוני ושיחים), שעשוי לפגוע בצימוח עצי היער בכך שיתחרה איתם על משאבים מוגבלים, כמו מים, ובכך תבטיח את התבססות היער במקום הרצוי.

פעולת הדילול אמורה להרחיק עצים שאינם עומדים טוב בתחרות ולספק משאבים חסרים (אור, מים, מינרלים) לעצים המוצלחים יותר, כדי שיגדילו את הביומסה והנוף שלהם. אבל, מנגד, יצירת מונוקולטורות של עצים מאותו מין ובאותו גיל, וכריתתם באותו מועד, עומדת בסתירה ברורה לאופן שבו מכלכל הטבע את מעשיו. האקוסיסטמות (מערכות אקולוגיות) הטבעיות הן בעלות מבנה מורכב (מגוון מינים גבוה), המאפשר להן להתמודד עם מרבית הפרעות הקורות בטבע ולהתאושש מכל פגיעה טבעית, כולל שרפה או מתקפת מזיקים.

לפני שנעמיק בשאלת ניהול היער על בסיס אקולוגי נבחן את המושג "סביבתי". המודעות הגוברת למשבר שיצר האדם ביחסיו עם סביבתו לקראת סוף המאה ה-20 (זיהום, שינויי אקלים, ניצול משאבים, ועוד) קראה לשינוי התנהגותי, שאמור להקטין את הפגיעה בסביבה. כפועל יוצא ממגמה הולכת ומתחזקת זו של יתר התחשבות בסביבה והקטנת הנזק כתוצאה מפעולת האדם, אנו חוזים בניסיונות נמרצים להקטין את זיהום האוויר (חוקים ותקנות מחמירים, פיתוחים טכנולוגיים, דוגמת המכונית ההיברידית), לחסוך באנרגיה, לאסור את השימוש בכימיקלים מסוימים, למחזר פסולת, ועוד. במקביל, אם כי בשכיחות נמוכה יותר, אנו עדים לניסיונות לשקם את המערכות הטבעיות מפגיעות העבר (שיקום נחלים, נטיעת עצים הבאה לשחזר יערות קדומים שנכרתו, אישוש אוכלוסיות נכחדות). החקלאות בעולם המפותח, ובעקבותיה גם בישראל, הופכת גם היא למתחשבת בסביבה. השימוש בדשנים מסוימים נאסר, שריפת חומר אורגני טעונה אישור ותיאום, השלכת פסולת חקלאית נמצאת בפיקוח והשימוש בחומרי הדברה מפוקח יותר ויותר. הקהילה האירופית אפילו מחמירה ואוסרת על הכנסת מוצרים חקלאיים לשטחה, אם אין להם "תווית הכשר" סביבתית באזור הגידול! הכוס אמנם עדיין אינה מלאה, אך הכיוון ברור.

בהקשר רחב זה, גם על גורמי הייעור להפנים את המסר ולהפוך את דרך התנהלותם לסביבתית יותר. הדברים נכונים לגבי השימוש בחומרי הדברה, בשריפת גזם, במיחזור פסולת יער, ועוד. חשוב לציין, שבתחומים אלה חלו שינויים רבים ומשמעותיים בהתנהלות קק"ל בעשור האחרון, אם כי, קרוב לוודאי, שיש מקום לשיפור נוסף. בדומה לכך, שהטיפול בשפכים של רפת החלב לא עשה אותה "אקולוגית" אלא "סביבתית" יותר, כך גם התנהלות מתחשבת יותר בסביבה על ידי גורמי הייעור לא יעשו את היער ל"אקולוגי", אלא ל"סביבתי". חשוב להבין את ההבדל בין שתי נקודות השקפה או דיסציפלינות אלו.

מהו ניהול מונחה אקולוגית?

למעשה, עקרון המפתח בניהול המונחה אקולוגית (Ecosystem Management or Ecosystem-based management) הוא לקרב את המערכת, הנמצאת בניהולנו, למצבה הטבעי, הן במבנה (הרכב המינים והנוף) והן בתפקוד (התהליכים המתרחשים בה). עיקרון זה קל להשגה כאשר אנו עוסקים במערכות הקרובות למצבן הטבעי ובהן השפעת האדם הייתה מוגבלת או קצרה ויש לנו הבנה טובה על תפקודן. המצב מסתבך כאשר האדם השפיע ושינה את המערכת הטבעית לאורך היסטוריה ארוכה, תוך הפעלת טכנולוגיות ניצול הרסניות (עצים נכרתים באגן הים התיכון כ-10,000 שנה ויותר). לנו, בישראל, אין כמעט עיסוק עם המצב הראשון, אלא כמעט רק עם המצב השני. בהקשר זה של מערכות אקולוגיות פגועות וחסרות התפתחו בעשורים האחרונים מספר תחומים מעשיים, כמו השחזור (restoration) והשיקום (reclamation) האקולוגי. תחומים אלה נבדלים בעיקר בנקודת המוצא: יש טעם לעסוק בשחזור כאשר נותר בשטח בסיס פיזי ובולוגי להחזיר חלק מעטרת המערכת האקולוגית הטבעית ליושנה ואילו פעולות שיקום ייעשו בנוף פגוע יותר, שבו חשוב למנוע את המשך הפגיעה הסביבתית (סחיפה, היעלמות

צומח ובעלי חיים), גם אם המצב המשוקם לא מחזיר אלמנטים של המערכת הטבעית המקורית, לדוגמה: פרויקט הסוויניזציה בנגב הצפוני (פרבולוצקי, 1999).

אם כך, ממשק (או ניהול) מונחה אקולוגית מכוון לשמור או להשיב את מבנה המערכת למצב דומה לטבעי ולשמר או לשחזר את האינטראקציות ואת התהליכים שאפיינו מערכת זו. כל התערבות במצב הקיים אמורה לשרת מטרת אלו ולא לפגוע בהן. לכן, נטיעת מינים זרים לטבע באזור מסוים אינה חלק מממשק אקולוגי ואילו נטיעה של מינים מקומיים תיחשב חלק מממשק שכזה. מאידך, אפשר לראות בנטיעת מינים זרים חלק מפעולת שיקום, שבה חשוב לשנות את תנאי הסביבה והנוף, אפילו אם ניצור בכך מערכת מלאכותית וזרה.

בשנים האחרונות, יותר ויותר יערות בעולם, בעיקר כאלה הנמצאים בשליטה ובניהול ציבוריים, מנוהלים במשטר ניהול אקולוגי, המחליף את הממשק ה"מסורתי", המכוון בעיקר לתפוקת עץ או רווחיות כלכלית (Puettmann, 1997; Kohm & Franklin, 2007; Ammer, 2007). היער המנוהל אקולוגית אמור לספק יותר בתי גידול לבעלי חיים, לשפר את הנוף האזורי, להגדיל את המגוון הביולוגי באזור ולסייע במיחזור חומרים, מים ופחמן (Humphrey, 2003; Carey, 2005), אבל במקרים רבים הוא ממשיך גם לספק עץ לתעשייה, אם כי בהיקף ובממשק שונים.

חשיבות הקלימקס כקו מנחה

מתוך העקרונות שהוצגו לעיל ברורה החשיבות של הכרת והגדרת המצב הטבעי (או שיא ההתפתחות של המערכת האקולוגית הקרוי גם "קלימקס"). הקלימקס הוא בעצם הרף או נקודת היעד, שאליהם מכוון מנהל השטח, המנסה לנהל אקולוגית שטחים פתוחים. אין זה אומר שהגעה לתצורת הצומח של הקלימקס היא היעד הבלעדי לניהול שטחים באופן אקולוגי, אבל זהו בהחלט יעד מרכזי כל עוד לא מוגדרים יעדים אחרים.

לצערנו, אין לנו מושג איך נראה הקלימקס הצמחי בארץ לפני כ-10,000 שנה, התקופה שבה טרם התחילה ההשפעה החריפה של האדם על נופי האזור. אמנם, שרפות מעשה אדם היו אירועים שגורים באזור הים התיכון זמן רב לפני מועד קדום זה, אבל רק כאשר בויתו הגידולים החקלאיים ובעלי החיים והאדם הפך לחקלאי תושב קבע, הפכה השפעתו על הסביבה לדרסטית ולמשמעותית. היות וכך, קשה לנו היום לשחזר את הנוף הצמחי המקורי בישראל.

אין הדגמה טובה לסוגיית הקלימקס מאשר מעמדו הלא ברור של אורן ירושלים בנוף הטבעי בישראל. האם הייתה התפוצה הטבעית של האורן בארץ מוגבלת לכתמי בית גידול בעל תנאי סלע-קרקעמים משופר (מחשוף חוואר או סלע רך אחר) באזורים ההרריים, בדומה למצב ששרר בארץ לפני הנטיעות המסיביות? או שמא הייתה תפוצתו נרחבת בהרבה והוא יצר למעשה יער-חורש מעורב, יחד עם האלון המצוי ושאר שותפיו מחברת החורש, ואולי היו באזורנו גם עומדים של יער מפותח שנשלטו על ידי האורן ודמו ליערות נטועים (אם כי, קרוב לוודאי, לא היו חד-גילאים או נטועים בשורות)?

על כותב שורות אלו מקובלת הדעה, שבמרכז ישראל ובצפונה, כמו גם במקומות רבים באגן הים התיכון, שלט יער מעורב של אלון ואורן. מכאן, שאופיו של יער המנוהל אקולוגית צריך להיות יער מעורב מסוג זה.

מהו ניהול אקולוגי של היער בישראל?

כאמור, היער בישראל הוקם על פי עקרונות של יער מסחרי. אבל, חרף עשרות שנים של פעולות ייעור כאלו ואחרות, מסתמן לנגד עינינו, ביער הנטוע ובסביבתו, תהליך שבו הולך ונוצר יער מעורב של אורן ירושלים ואלון מצוי, וזאת ללא התערבות ממשקית מסיבית. האורן הוחזר, על ידי הנטיעה המסיבית, לגדול במרבית אזורים צפונה לאזור הסמי-ארידי (300 מ"מ) בכל סוגי הסלע-קרקע. אמנם, מרבית היערות הנטועים אינם בני-קיימא ובהגיעם לגיל 40-60 שנה הם מראים סימני חולשה, נתקפים על ידי מזיקים וגוועים לאיטם. על פי תורת הייעור

הנוהגת, עומדים אלה נכרתו כמעט במלואם. אבל, מזמן הגיע האורנים לבגרות (אחרי 10–15 שנה) הם מפיצים זרעים לסביבתם הקרובה וגם רחוק יותר (לביא וחוב', 2004; Lavi et al., 2005). חלק מהזרעים מתנחל בשטחים פתוחים בסביבת היער ויוצר חזית או "משלטי" התפשטות של האורנים אל תוך השטחים הפתוחים. ההפצה וההתבססות במיקרו-בתי גידול טבעיים מבטיחה תהליכים בריאים של התפתחות העץ ומחקה את התהליכים הטבעיים.

בדומה, חוזר גם האלון לנופי היער הנטוע. האלון הוא עץ בעל מקצב התפתחות שונה לחלוטין מזה של האורן. הוא יכול להתפתח הן וגטיביית (התחדשות מגדמים ושורשים של פרטים פגועים) והן על ידי נביטה של בלוטים. ההתפתחות של העץ איטית ביותר. בשנים הראשונות הוא משקיע את מרבית המשאבים בפיתוח מערכת שורשים מפותחת ועמוקה וביצירת מאגרי נוטריינטים, שיאפשרו את הצימוח מחדש אם תחזור הפגיעה (כריתה, שרפה או רעייה). אבל האלון יכול לפתח נוף רציני גם בתנאי צל יחסי ומצליח להתפתח יפה (אם כי באופן איטי) גם בתוך יערות נטועים. יש הטוענים גם, שעצי אלון מצוי מתפתחים טוב יותר ונותנים נוף גדול יותר בצל חלקי של יער נטוע, שצפיפותו אינה גבוהה מדי (י' טאובר, בע"פ).

כלומר, מבחינה מבנית, היערן המעוניין בניהול אקולוגי של היער אינו צריך להתאמץ ולשנות את הצומח הטבעי המעוצה. במידת הצורך, ניתן להוסיף רכיב חסר (אורן או אלון או כל רכיב טבעי משני) וזאת רק אם יש סיבה טובה לעשות זאת ואם תהליכי ההפצה הטבעיים לא מסייעים לעניין.

כאמור, לתהליכי ההפצה וההתנחלות הטבעיים יש תפקיד מפתח בניהול אקולוגי, בדומה גם לתהליכי התמותה. תמותת שתילים שניטעו או זרעים שהופצו על ידי עץ-אם אינה אלא חלק מתהליכי "בחירת (מיקרו)-בית הגידול" בעזרתם מושג פיזור מרחבי לפי תנאי בית הגידול המסוים וניצול מיטבי של אותם משאבים (קרקע עמוקה, לחות קרקע מתאימה) להתפתחות עצים גדולים וחזקים (Ne'eman, 2002). באופן דומה יש לראות את מזיקי היער. אלה הם, למעשה, סוכני הממשק של היערן האקולוגי. הם מסייעים להיפטר מפרטים חלשים ולא מותאמים או מזרעים שמנסים להתנחל במיקרו-בית גידול לא מתאים (קרקע רדודה, קירבה לעץ בוגר) ועוזרים להקים יער בריא ומותאם היטב לתנאי הסביבה (כולל התאמה לפגעי המזיקים עצמם), השוררים במקום מסוים.

אם תהליכי ההפצה וההתנחלות מתנהלים תוך התערבות מינימלית באופן מתמשך, הרי עם הזמן נקבל עומד יער מגוון הן בהרכבו (אורן ירושלים, אלון מצוי ועוד מיני מעוצים שונים) והן בגילו. מבנה כזה של המערכת האקולוגית יביא להתפתחות עולם חי, מותאם למערכת זו. כדוגמה להתפתחות מסוג זה אפשר לראות בהופעה ובהתפשטות של הנץ המצוי ביערות הנטועים. עוף זה, שלא קינן בעשרות השנים האחרונות בארץ, הופיע "לפתע" ביערות הנטועים, מצא בהם בית גידול מתאים לקינון וגידול צאצאים וכיום יש עשרות רבות של ניצים ביערות האורן.

מה הן פעולות הממשק הנחוצות ליער אקולוגי? עקרונית, מדובר על ממשק אקסטנסיבי מאוד: מעט פעולות מתערבות בתהליכים הספונטניים של היווצרות היער. במקרים מסוימים, ניתן לשקול תגבור מיני עצים שלא התפתחו טבעית בעומד מסוים. דילול אינו הכרחי ביער אקולוגי, אבל אין מניעה לבצע אותו אם בגלל שיקולי שימוש (עבירות, נוף), ביולוגיה (עידוד צומח עשבוני) או כלכלה (הפקת עץ למימון פעולות אחרות ביער). שימוש במינים זרים ובעיקר פולשניים (מתנחלים אקזוטיים יעילים) או בכימיקלים עומד בסתירה לעקרונות הממשק האקולוגי.

לממשק אקסטנסיבי יש גם יתרון סמוי חשוב – הוא זול מאוד ולכן יותר בר-קיימא מממשק אינטנסיבי, התלוי בהשקעה תקציבית (ח' צורף, בע"פ). יהיו שיטענו, שממילא התקציב השוטף של קק"ל אינו מאפשר ניהול אינטנסיבי של כל היערות. בעיניי, זה רציונאל לא נכון. ממשק הוא נגזרת של מטרות ואופי יער ולא של מצב תקציבי מסוים. אני מאמין, שכל הנאמר לעיל צריך לתפוס גם בתקופת שפע תקציבי שיתכן ותגיע.

את התקציב שייחסך, אם ייחסך, כתוצאה מניהול אקולוגי, יש להשקיע באותם עומדים המחייבים ניהול אינטנסיבי עתיר עבודה ואמצעים (חניונים, שטחי פעילות, תשתית לתחביבים, פינות צל ונופש מדברי, טיפוח חורש, שמירת טבע, ועוד).

האם יער אקולוגי שומר על מגוון ביולוגי מרבי? לא ולא! אבל הוא גם לא מיועד לעשות זאת. קשה לראות בשימור כזה את אחת ממטרות הייעור, בישראל או בכל מקום אחר. אם כך, על איזה מגוון הוא שומר? יער המנוהל אקולוגית יפתח ועם הזמן גם ישמור על המגוון האופייני ליער הישראלי (אורן-אלון). היות שאין הרבה עומדים בוגרים ולא מופרים כאלה בישראל, קשה לנו להגדיר מגוון זה. עם הזמן נכיר אותו ואת ייחודו.

היכן יש להפעיל ניהול יער אקולוגי בישראל?

השטח הנטוע אמור להשיג מטרות שונות. את הממשק של כל יחידת יער יש לקבוע על פי מטרות אלו. אין דינו של יער המוקדש למרעה כיער המיועד לספק שירותי נופש לציבור. יער-מרעה צריך להיות מנוהל כך, שייתן כמות מרבית של רעייה ואילו יער נופש אמור לתת שירותי נופש מיטביים. יער עצה, אם יש עומדים כאלה בארץ, אמור להיות מנוהל לפי עקרונות היער המסחרי, שהוצגו בקצרה לעיל. אחרי חלוקה ותכנון מרחבי של כלל שטחי היער הנטוע ליחידות בעלות מטרה מוגדרת, עדיין יישארו שטחים נרחבים של יער ללא מטרה מעשית ברורה. אלו הם היערות שנותנים שירותי נוף, שימור קרקע, קיבוע פחמן ועוד מגוון שימושים (שירותים אקולוגיים) (אוסס וחוב', 2005). יערות אלה הם המועמדים בעיניי לניהול אקולוגי.

יש לזכור, שבאחריות קק"ל שטחים נרחבים הכלולים בתמ"א 22, שאינם יער נטוע, ואמורים להיות מנוהלים בצורה זו או אחרת. הדיון כאן אינו עוסק בהם אבל, לדעתי, הגישה המוצגת כאן נכונה, ברמה העקרונית, גם לגביהם.

היכן יש להפעיל ממשק אינטנסיבי?

כאמור, היער האקולוגי, לפי התפיסה המוצגת כאן, מתנהל באופן אקסטנסיבי מאוד (= מעט מאוד השקעת משאבים והתערבות חיצונית-יערנית). יער קלאסי אמור לקבל ממשק אינטנסיבי יותר (נטיעה, נטיעת מילואים, השקיה בשלב הרך, הדברת צומח עשבוני, המתחרה בעצים הנטועים בשלב הרך, דילול בגיל צעיר, דילול בגיל מתקדם, כריתה מלאה וחידוש היער). גם פיתוח לנופש ולשימושי אדם אחרים ביער נדרש לאינטנסיביות התערבות גבוהה. מעניין לראות, שדווקא בשמורות טבע רבות נדרש להפעיל ממשק אינטנסיבי ולהתערב/להפריע באופן משמעותי. במקרים אלה, הכיסוי ההולך וגדל של צומח מעוצה (שיחים ועצים נמוכים) דוחק ערכי טבע רבים (צומח עשבוני, פרחי בצל ופקעת, עופות מקנני קרקע, פרפרים, דורסים הצדים טרף בשטח פתוח, ועוד) אל מחוץ למערכת/שטח שמור. אם השמורה מגדירה לעצמה כמטרה לשמור על מינים אלה, יש לגבש ממשק שיספק את התנאים המיטביים לקיומם לאורך זמן. ממשק זה עשוי לכלול פעולות מסיביות של הרחקת צומח מעוצה, כולל גם עצי יער שהתפשטו ליחידה המדוברת.

מה רע בניהול אקולוגי?

פירושו הברור של ניהול מערכת להשגת מטרות מסוימות הוא אי-השגתן של מטרות אחרות, שאותה מערכת יכולה לספק בממשק שונה. כך גם הדבר ביער. יער אקולוגי יניב יער שאינו דומה, כמעט בשום מדד, ליער המנוהל לפי התפיסה המסחרית או הקלאסית. הוא מאפשר גם התפתחות של עצים שאינם ישרים, זקופים וגדולים, הוא אינו חד-מיני, הוא אינו דואג לרווח "מתאים" (לפי התפיסה הנ"ל) בין העצים, הוא אינו פתוח בהגדרתו (אם כי יכולים להיות בו כתמים פתוחים), הוא סבוך במקרים רבים ועתיר בביומסה צמחית, גם יבשה. מי שרוצה לראות ביער את נופו של היער המסחרי-קלאסי יתאכזב.

יהיו כאלה שירגישו שהיער האקולוגי אינו מנוהל כראוי והאדם אינו שולט בנעשה בו. מהבחינה הטכנית, נכון

הדבר. בעומד המנוהל אקולוגית היער (ולא היערן) עושה (כמעט) כל מה שהוא רוצה. לאדם יש השפעה מוגבלת מאוד, כפי שמאפשרים העקרונות של ממשק אקסטנסיבי והמגבלות של הניהול האקולוגי. אבל האם ביער שנוהל אינטנסיבית באמת שלט היערן? אם התשובה לכך היא חיובית, כיצד נסביר את קריסתם של עשרות עומדים של יער נטוע כתוצאה מתמותה של אורנים או ברושים בגיל צעיר יחסית?

יהיו שיאמרו, שצפיפות הצומח ביער האקולוגי והבימוסה המצטברת בו מקרבים את השרפה הבאה. מבחינה עובדתית, הטענה נכונה. ביער האקולוגי תהיה צפיפות עצים והצטברות בימוסה רבה יותר. האם היער האקולוגי מועד יותר לשרפה? איני יודע. למיטב הבנתי, יערות שנוהלו על פי מיטב הממשק היערי הקלאסי נשרפו, הן בכרמל והן בהרי ירושלים, באותה מידה של "יעילות". מנגד, תפיסת העולם של הניהול האקולוגי אמורה לשנות את יחסנו, הרגשי והמעשי, לשרפה. זו אמורה להיתפס כאחת מאותן מכות או הפרעות שהטבע מנחית עלינו מדי פעם בדומה לבצורת, שלג כבד או מתקפת מזיקים. נכון שגורמי השרפה באזורנו על פי רוב אינם טבעיים ונזקיהם עלולים להיות חמורים מחוץ לעומד היער, אבל רכיבי היער האקולוגי – האלון המצוי ואורן ירושלים – הם בעלי התאמות מצוינות (ושונות) לשרפה ויודעים כיצד להתחדש מיד אחריה ולחדש, בתהליכים אקולוגיים, את היער. ואם כך הדבר, ייתכן שיחסנו לשרפה, אמצעי ההגנה מפניה וכיבויה, והדרסטיית שבה אנו מתייחסים לנושא, יכולים לעבור ריכוך מסוים.

בקצרה, הקביעה האם ניהול אקולוגי (או מסחרי) הוא "טוב" או "רע" ("נכון" או "מוטעה") היא קביעה ערכית. בצד אלה שטענו, שיער המנוהל לפי עקרונות מסחריים או קלאסיים הוא "נכון", "יפה" או "מתאים", יעמדו אחרים שיטענו, בנחישות לא פחותה, שההיפך הוא הנכון. כך גם קורה ויקרה בעניין הייעור האקולוגי. הדיון על ייעור אקולוגי הוא, בראש ובראשונה, ערכי, ועל מי שהוטלה האחריות הניהולית לגבש את עולם הערכים שגוזר את מדיניות הניהול, להוביל אותו. השלב הראשון בדיון כזה הוא הגדרה מקצועית-מדעית של מושגי היסוד וזוהי המטרה המרכזית של מאמר זה. יש לזכור, שהדיון אינו טוטלי, החלטה לנהל שטח מסוים באופן אקולוגי אין פירושה, שאי-אפשר או אסור לנהל עומד אחר, ואפילו שכן, בצורה אחרת (מסחרית, למשל), אבל ההיפך אינו נכון. אי-אפשר לנהל את אותו עומד גם אקולוגית וגם מסחרית!

סיכום

מאמר זה בא להציג תפיסת עולם ממשקית, הנשענת על הגדרה ברורה של המטרות או התוצרים שאותם רוצים להשיג בעזרת הממשק. במקרה זה ניסינו להגדיר, באופן תמציתי וברור, מהו יער אקולוגי, כיצד יש להשיג או ליצור אותו וכיצד יש לנהל אותו לאורך זמן. בעשותנו זאת, גם רמזנו כיצד יש להגדיר ולנהל יערות, שנועדו להשגת מטרות אחרות. אין לי ספק, שמאמר זה אינו בבחינת המתכון האולטימטיבי והמוחלט לניהול של יער אקולוגי, אבל תרומתו תהיה, אני מקווה, ביצירת קו ייחוס ומושא לשיפור. ויכוח מקצועי-מדעי עם הדעות שהובעו כאן, חידודן ושיפורן ותוספות מתחומי דעת שונים יביאו, בסופו של דבר, ליצירת נדבך חשוב בתורת הייעור הישראלית במאה ה-21.

תודות

מאמר זה נכתב בעקבות השתלמות יערנים ביוני 2007. ההשתלמות והסיוע בשדה היו עבורי מקור השראה חשוב ביותר. שיחות רבות עם עמיתיי יגיל אוסם, שלמה ברנד, ישראל טאובר, חנוך צורף, ניר עצמון, גבי שילר ואפרת שפר היו מקור נוסף להעמקת ההבנה שלי את מסתרי היער והייעור בישראל. ישראל טאובר ואפרת שפר קראו טיוטה של המאמר והוסיפו שיפורים והערות חשובים. העובדה ששיחות (או ויכוחים) אלה התקיימו אינה הופכת איש מהם לתומכים נלהבים של הנאמר לעיל. האחריות כולה על החתום מעלה.

הרחבה של מאמר זה תופיע בקרוב ב-*Israel Journal of Plant Sciences* (Forest Management in) ב-*Israel – The Ecological Alternative*, Perevolotsky & Sheffer.

מקורות

- אוסם, י', עצמון, נ' ופרבולוצקי, א' (2005). "ממשק יער בר-קיימא" מהו? יער 7:3-9.
 לביא-נוי מאיר, א', פרבולוצקי, א', קיגל, ח' ונוי מאיר, ע' (2004). התפשטות אורן ירושלים מיערות נטועים
 לשטחים טבעיים. יער 5-6: 12-18.
 פרבולוצקי, א' (1999). שימור, פיתוח נופי ורעייה בנגב הצפוני: פעולות סותרות או משלימות. אקולוגיה וסביבה
 199-190: 3-2.
 Carey, A.B. (2003). Biocomplexity and restoration of biodiversity in temperate coniferous
 forest: inducing spatial heterogeneity with variable-density thinning. *Forestry* 76: 127-136.
 Humphrey, J.W. (2005). Benefits to biodiversity from developing old-growth conditions in
 British upland spruce plantations: a review and recommendations. *Forestry* 78: 33-53.
 Kohm, K.A. & Franklin, J.F. (1997). Creating a forestry for the 21st century: The science of
 ecosystem management. Washington, DC: Island Press.
 Lavi, A., Perevolotsky, A., Kigel, J. & Noy-Meir, I. (2005). Invasion of *Pinus halepensis* from
 plantations into adjacent natural habitats. *Applied Vegetation Science* 8: 85-92.
 Ne'eman, G. (2002). The effect of burned pine trees on post-fire. 1. Regeneration. In: Ne'eman
 & Trabaud, L. (Eds.). Ecology, Biogeography and Management of *Pinus halepensis* and *P.
 brutia* Mediterranean Pine Forest Ecosystems. Leiden: Buckhuys. pp. 303-320.
 Puettmann, K.J. & Ammer, C. (2007). Trends in North American and European regeneration
 research under the ecosystem management paradigm. *European Journal of Forest Research*
 126: 1-9.

האלטרנטיבה האקולוגית לייעור? עם כזו אלטרנטיבה לא יהיה יער

צביקה מנדל, המחלקה לאנטומולוגיה, מרכז וולקני, בית דגן zmendel@agri.go.il

פרופ' אבי פרבולוצקי, במאמרו "ייעור בישראל – האלטרנטיבה האקולוגית", מציג גישה חדשה כיצד יש לנהל את היערות הנטועים במדינת ישראל, גישה שאותה הוא מכנה "ייעור אקולוגי". על מנת לבסס את טיעונו מעמיד פרופ' פרבולוצקי מול "הייעור האקולוגי" אנטיזה, שהיא הגישה הישנה, הבעייתית לדעתו, שאותה הוא מכנה "ייעור מסחרי". "הייעור המסחרי", לדעתו, הוא מקור כל הפגמים הקיימים בייעור בישראל, ואילו ה"ייעור האקולוגי" הוא התרופה והפתרון. אני גורס, שבניין הקלפים האקולוגי שנבנה כאן אין לו דבר עם הייעור, אלא שורה של הגיגים אקולוגיים. אין כאן כל ניסיון להתמודד עם הגישה היערנית הנהוגה משך שנים בישראל, אין בחינה לעומק של



משמעות הכלים היעורניים שאיתם עושים את הייעור בישראל. בתגובה זו אני דוחה את הגישה המוצעת על ידי פרופ' פרבולוצקי, שכן לדעתי, אין לה דבר עם ייעור מקצועי. אין כוונתי לצטט את עשרות העבודות המקצועיות שהתפרסמו בכל העניינים שאזכיר להלן, גם אין בדעתי לעמוד על כל האי־דיוקים ועל דברים בלתי מבוססים רבים שעולים לאורך כל המאמר, בגלל קוצר היריעה. תגובה זו מתייחסת לנקודות עקרוניות אחדות ולדוגמאות מעטות מתוך המאמר.

אני ממליץ על עיון בשני ספרים משלל הפרסומים הקיימים, העוסקים בייעור ארץ ישראל. בשני ספרים אלו יש תאור מפורט של הייעור ומהלכיו. ואולי זה לא מקרה שפרופ' פרבולוצקי לא בחר לצטט את הפרסומים היסודיים הללו בכל הקשור לייעור בישראל:

- ויץ, י' (1970). היער והייעור בישראל. רמת גן: מסדה.
- ליפשיץ, נ' וביגר, ג' (2000). נלבישך שלמת ירק, הייעור בארץ־ישראל: מאה השנים הראשונות 1850–1950. ירושלים: קק"ל והוצאת ספרים אריאל.

הנחת היסוד של פרופ' פרבולוצקי היא, שנטיעת היערות בארץ הייתה מבוססת עד לזמן האחרון על הגישה הצרה של ייעור מסחרי להפקת עץ. להנחה זו אין על מה להתבסס. ייצור עצה מעולם (!) לא היה היעד הראשי של היערנות בישראל, כל שכן, לא היה שימוש במינוח "ייעור מסחרי". פרופ' פרבולוצקי מגמד בעקיפין (בוודאי שלא במתכוון) את הבנתם ובקיאותם של מנהיגי הייעור בארץ וחוקרי היער בארץ לדורותיהם. ראשי הייעור דאז ידעו היטב שאיכות הקרקע המיועדת לייעור לא הצדיקה קיום יער מסחרי וייצור עצה. ייעור מסחרי מעולם לא היה חלק מהלקסיקון של קק"ל, גם החשיבה שעץ הוא מוצר לוואי לגיטימי של היער הופיעה מאוחר יותר והייתה הרבה שנים לא יותר מאשר רעיון תלוי באוויר או שכר לקבלנים מדללי היער.

בניגוד גמור למה שכותב פרופ' פרבולוצקי, תפיסת הייעור בארץ "לא נולדה" כדבריו מתוך הייעור הקלאסי (שאוילי התכוון בדבריו לייעור האירופי שהוא הבסיס המקצועי לייעור בעולם המערבי, למרות הבדלי גישות מסוימים גם בתוכו), אלא נבעה מהרצון למלא את הטרשים החשופים בעצי יער, לשפר את הנוף ולאפשר תעסוקה למתיישבים הראשונים (הקיבוצניקים). אלה גם היו היערנים הראשונים, שראו בנטיעה דרך ראויה להכנסה נוספת. בשלב מאוחר יותר התגבשה הדעה, שתפקיד היער הוא קודם כל עצירת סחף הקרקע, תהליך הרסני המאפיין רבים מבתי הגידול בחלקו המזרחי של אגן הים התיכון. בהמשך, מחזק המחבר את ההנחה השגויה ותולה תילי תילים של הסברים בדבר היער הרצוי לייצור עץ מסחרי, ואף גולש לאופן שבו יש לנהל יער שכזה. פרופ' פרבולוצקי מרחיב בנושא הדילול, תוך שהוא מציג את המודל של הכריתה במלואה, המתאימה לייעור משקי או לייעור שבו העצים נכרתים למטרות עצה, ומתוך כך משתמע שזהו אכן מודל הכריתה של קק"ל. לא מניח ולא מקצתי. מעולם לא התבצעו בישראל דילולים לפי גישה כזו (אלא במקרים של מגפה או שרפה). גם אם נקבל לרגע את הרעיון (המופרך), שהיער תוכנן לייצור עצה, הרי יש צורות דילול אחדות המאפשרות לספק עצה, רובן שונה לחלוטין מהמודל שמעלה פרופ' פרבולוצקי. למודלים אלה לא נדרש יער חד־גילי וחד־מיני, כפי שמוצג בתזה שלו. מעולם לא היו כל הנחיות לגבי כריתה סופית. מעטים היערות, אם בכלל היו כאלה, שנכרתו על מנת לחדשם למטרה של תפוקת עץ. כריתה מלאה הייתה פועל יוצא של קטסטרופה, כגון שרפה, פגיעה על ידי כנימת המצוקוקוס, או לעתים רחוקות מפולות שלגים.

כך הולך ומסתמן במאמרו תיאור של קו מגמתי, של תפיסת עולם קיצונית, שכלל לא הייתה במרכז העשייה וההוויה היערנית. המחבר מוסיף נדבך אחר נדבך של מאפיינים, שהם לכאורה מהווים את הייעור המסחרי, כמו לדוגמה, הצורך להשקות את שתילי הנטיעה. הרי כל מי שמצוי בייעור בארץ יודע, שהשקיית שתילים היא טיפוסית דווקא לייעור באזור הדרום, שהוא ייעור חדש יחסית, ודווקא בבית גידול זה לא עלה מעולם הרעיון שייצור עצה הוא מטרה. דוגמה אחרת לראייה השגויה היא התייחסותו של פרופ' פרבולוצקי לעניין "טיפול במזיקים" (כוונתו בוודאי לממשק ההדברה של מזיקים). לדבריו, ההדברה יועדה להתמודד עם השפעת המזיקים על התפתחות הייעור. לא כך הדבר. בעשרות השנים הראשונות, כוונה ההדברה בעיקר כנגד תהלוכת האורן. אין לתהלוכת השפעה

רבה על קצב גדילת היער, אוכל מחטים זה אפילו מעודד בעקיפין את התפתחות העומד. התהלוכה הודבר בשל חשיבותו הרפואית! רק בשל העובדה שהיער יועד כמקום נופש. היערנים לא היו משקיעים משאבים בהדברתו אילו יועד היער לייצור עצה.

המחבר תוקף גם את תבנית סקר היער, המיועד, לדבריו, להתמודד עם נושא ייצור העצה. הסקר מיועד לתת ליערנים מידע על עצי היער המרכזיים ולא על שלל המינים המלווים. נתוני הסקר המקובלים דרושים לגבי כל גישה של ניהול יער ואין להם רלוונטיות ייחודית לייצור עצה שלעצמו. השימוש שעושה פרופ' פרבולוצקי במילה "לקצור" מיועד, כנראה, להביא את הקורא לתחושה שהייעור המקובל הוא משהו הדומה לשדה תירס. בכך הוא מבאיש את היערנות המקצועית והופך את ראשי הייעור והיערנים לחסרי בינה יערנית, גם כשהוא ודאי אינו מתכוון לכך. לאחר שפרופ' פרבולוצקי ביסס לכאורה את "כתב ההאשמה", הוא פונה להסביר עד כמה מגוחכת הייתה הגישה של "הייעור המסחרי" בראייה כלכלית. הגישה הכלכלית, "עד כמה מרוויחים מכריתת העץ" מעולם לא הייתה שיקול מרכזי במדיניות הייעור. אך במאמרו של פרופ' פרבולוצקי מובאים עניינים אלה עד לכדי אבסורד, כאילו אנשי המקצוע של קק"ל לא הכירו את בתי הגידול ואת קצב התפתחות העצים, ולא היו ערים לתוספת הביומסה האפשרית. ממשך פרופ' פרבולוצקי וגורס ש"המאזן הלא-כלכלי של יערות ישראל ידוע מזה כ-20 שנה ויותר". מה זה מאזן לא-כלכלי? האם הכוונה היא לייצור עצה כמדד לאי-כלכליות? גם כאן הוא טועה. אי-כלכליות של ייצור עץ הייתה ידועה מראשית הייעור המודרני בישראל. כלכלת היער היא מורכבת, וייצור עצה הוא מרכיב אחד מבין רבים, גם במדינות יערניות מובהקות.

המחבר גורס (ולדעתי גם כאן הוא שוגה), שהייתה טעות עקרונית בגישת הייעור, ולאחרונה לכאורה "מכירים בטעות זו". כאן הוא ממשיך ומתאר מצב, שבו קק"ל הייתה רוצה לכאורה לשנות את הגישה, אך אין בכוחה, כארגון, לשנות בקלות את הכיוון. אני לא מקבל את טענתו ולא ברור לי מי הם המכירים "בטעות". התזה שמעלה כאן פרופ' פרבולוצקי היא שגיאה על גבי שגיאה. אין כל צורך לשנות את גישת הייעור. יש הכרח לשנות את דפוסי העבודה בקק"ל. הדבר אינו קשור לגודלו של הארגון, אלא לכשל מקצועי-ניהולי, שכולו נעוץ בסירוס מתמשך של הגוף המקצועי היערי של קק"ל. המשקל המועט שנותנים ראשי היערנים לגוף המקצועי הנקרא "אגף הייעור" וההתנהלות הבעייתית של הגוף המקצועי עצמו (ובכלל זה תקשורת ואינטראקציה בין הגופים היעריים האחרים) הם הסיבות לשיתוק. לצערנו, ראשי קק"ל כשלעצמם ממעטים, אם בכלל, לבחון את המקצוענות של הפעילות היערנית ואף אינם מתעניינים עד כמה רלוונטיים המחקרים הנתמכים על ידי קק"ל. מעורבותם מוגבלת לנקודות זמן בהן התקשורת מכוונת חצי ביקורת (על פי רוב חסרת הצדקה) לפעילות היערנים. חיצים אלה מושחזים, בדרך כלל, בבית היצר של אקולוגים. גם אז בוחרת קק"ל שלא להציג עמדה מקצועית. התוצאה היא – שיתוק וחוסר ביטחון מקצועי, המביא לכך שעולים כוחות המבקשים שאת היערנות המקצועית תחליף "האקולוגיה".

בניגוד לדבריו של פרופ' פרבולוצקי התגבשה בישראל תורת ייעור ברורה, במשך עשרות שנים, אם כי היא לא נקראה כך. הגישה הלכה והתפתחה בעיקר בשנות ה-60 וה-70 של המאה ה-20, וביססה יערות מוצלחים ביותר ובמקומות לכאורה בלתי אפשריים. היער הנטוע בישראל זוכה להערכה בין-לאומית רבה מאנשי מקצוע ברחבי העולם. גישת ייעור זו גרסה, שיש לטעת צפוף ויש להכין את שטחי הנטיעה (אפילו בעידור וללא שימוש נרחב בקוטלי עשבים). בדיעבד, גישה זו הייתה מוצלחת מאוד ומדויקת והיא שהניבה יערות מוצלחים. גישה זו מחקה מבחינה מסוימת את האופן שבו מתחדש יער אורן לאחר שרפה. הבעיות שהתעוררו ביערות המבוגרים נבעו משתי סיבות מרכזיות. הראשונה נעוצה בהתפרצות של המצוקוקוס הארץ-ישראלי. זהו מזיק פולש, שעד לאמצע שנות ה-80, המדע לא ידע להביא בפני היערנים את הדרך שבה יש לנהוג בעניין זה. חשוב לציין, שעוד שבשנות ה-50 (של המאה הקודמת) הייתה מקובלת הדעה, שאורן ברוטיה הוא תת-מין של אורן ירושלים ולכן אין לו (לכאורה) כל יתרון על פני "תת המין המקומי". בעיה אחרת, שהעיבה על הייעור, היא הממשק. בשל אילוצים כלכליים ובעיות ניהול לא התבצע דילול ביערות בתדירות המתבקשת. גם משום כך הלך היער והתנוון, וכאשר הוא נפתח בעוצמות חזקות מדי תפסה הבתה מחדש את השטח שהתפנה. מובן שאי-אפשר להתעלם מביצועי הדילול הבעייתיים, שנעשו לעיתים על ידי קבלנים נעדרי פיקוח, כשלא טובת היער לנגד עיניהם.

לא הצלחתי להבין את ההשוואה שבין ייעור סביבתי לייעור אקולוגי, ומהי מטרת ההשוואה. המינוח "ניהול מונחה אקולוגי" הוא מעורפל. כאן שוב חוזר המחבר ונאחז בעניין הרווחיות הכלכלית על מנת להצביע על הצורך, לכאורה, בדרך ניהול חדשה. אין כל סתירה בין הייעור הקלאסי הנהוג בארץ לבין שיפור הנוף, שימור והרחבה של המגוון הביולוגי. נהפוך הוא, חריגה מהניהול הקלאסי היא זו שתפגע בכל אלה. רק יער המנוהל בגישה יערנית יהיה יער ולא בתה או צ'פרל. רק התערבות היערן תביא לכך, שעצי היער הגבוהים (בעתיד הקרוב בשל תנאי הקרקע עדיין יהיו אלה בעיקר עצי האורן) יהיו המרכיב הדומיננטי ולא מיני הבתה או החורש הקוצני הנמוך. היערות באירופה אינם משמשים יותר לתעשיית העץ, אך הם מנוהלים על ידי יערנים בשיטות יערנות קלאסיות ולא על ידי אקולוגים.

לקלימקס, בניגוד לדעתו של המחבר, אין כל חשיבות כקו מנחה. ראשית, על פי הממצאים שיש בידי המדענים, לא האורנים היו חלק מהקלימקס וככל הנראה אף לא היו שותפי השלטון העיקריים, אלא האלוניים. האורנים התפשטו בגלל פעולות האדם ובעיקר כתוצאה משרפות (ראו איך "המסרק" הופך ליער של אלון מצוי). בחורש עצי האורן הולכים ומזדקנים ואינם מתחדשים. רק שרפות בתדירות מתאימה שומרות על אחיזתם. ברוב בתי הגידול, שבהם אנו נוטעים, האלון אינו יכול להוות את הקלימקס, כי בתי הגידול, המיועדים לייעור באזור הגבעות וההר, לא יוכלו לתמוך אלא ביער אורן, אך לא בהכרח אורן ירושלים.

בהמשך, מנמק פרופ' פרבולוצקי את החשיבות של הייעור האקולוגי. שוב הוא חוזר על המנטרה של "הייעור המסחרי הבעייתי". מדבריו עולה, שהייעור המסחרי עוין את החורש הטבעי, כאילו החורש הטבעי היה מנוגד לתפיסה של הנטיעה. לא כך הדבר. היערנים, לדורותיהם, ראו בברכה את התחדשות החורש הטבעי בתוך היער הנטוע, ובכל מקום שבו חזר ועלה החורש, כמעט תמיד ניתנה לו קדימות במהלך ביצוע הדילולים. אני זוכר בבהירות, עוד בתחילת דרכי כחוקר, את הביקורים הראשונים שלי ביער אשתאול בראשית שנות ה-80 וכיצד הציגו היערנים בפני פרטים מרשימים של אלון מצוי בתוך יער האורן, שעוצבו שנים אחדות קודם לכן בטיפול גנני כמעט. העובדה, שעצי האלון שגשגו בתוך יערות האורן לא הפתיעה את אנשי המקצוע (בניגוד למה שכותב פרופ' פרבולוצקי). זהו מסלול ההתפתחות הקלאסי של אלוניים בבתי גידול חמים, שם הם מהווים את הקלימקס, ואילו האורן הוא שלב הביניים. לכן, עצי האלון (כמו עצי האשוחית והאשוח ביערות הקרים) הסתגלו לצמח בצל האורנים. לגבי היערנים, התאוששות האלון ביערות האורן היא חלק מתהליך מוכר ומבורך במסגרת הייעור המקצועי המקובל. אין כל צורך להביא רעיון אמורפי של ייעור אקולוגי על מנת לאפשר לעצי האלון להתאושש במקומות שיוכלו. על מנת שיער של ממש יתפתח, ולא בתה או צ'פרל, נדרשת מעורבות אינטנסיבית ושמירה על "המשחק" הנכון בין אור וצל, בכלל זה שמירה על העצים הגבוהים. כל זה רחוק מהגישה המוצעת במאמר על "הייעור האקולוגי". אין כל צורך בייעור אקולוגי על מנת להבטיח את תוצרי היער השונים. יער בריא נושא את כל הרכיבים הנדרשים וגם מס השפתיים של השימוש התדיר במושגים, כמו "שירותים אקולוגיים", "מגוון מינים", "קיבוע פחמן" ומושגי אופנה אקולוגיים אחרים הם נכונים לבתי גידול רבים, כולל בתי גידול חקלאיים. הייעור הקלאסי המקצועי נושא בחובו בהצלחה גם את הגורמים האלה. רק ניהול יערני מקצועי קלאסי, בעל התאמה לבתי הגידול היבשים בארץ, הוא שיבטיח את התפתחות היער הראוי לשאת שם כזה. ניהול כזה יביא לצמצום שכיחות השרפות, שהן הגורם ההרסני ביותר בנוף הישראלי. השרפות אמנם הן חלק ממהלך ההתפתחות המחזורית של היער, והמינים מותאמים להישרף, אך תדירותן הגבוהה של השרפות היא הרסנית. השתלטות החורש הנמוך על בתי הגידול, תוצאה צפויה מנקיטת הגישה המוצעת של "ייעור אקולוגי", רק תחמיר את המצב.

סיכום

הייעור המקצועי, המנוהל בישראל (בהתאמה למגבלות התקציב, כוח האדם ומסגרות הניהול), חייב לנהל את היערות הנטועים באופן המקובל בניהול באזורי הגבעות וההר של מדינת ישראל. ניהול יער האורן במדינה כה צפופה כמו ישראל הוא משימה כבדה כשלעצמה. נקיטת גישה, שהיער יתפתח ללא בקרה יערנית, תביא להתנוונותו. מובן שאין כלל מקום לייעור מסחרי ביערות האורן והאלון. בתי הגידול הטובים המעטים שעומדים לרשותנו צריכים להפוך

ליערות מפוארים, המסוגלים לשאת את מגוון המינים שאנו רוצים לראות ביער, ולא לייצור עצה. כלכלת היער בישראל היא נושא מורכב בפני עצמו, אך יש להשאיר אותה לבתי הגידול באזורים הנמוכים (כמו בנגב המערבי) ולנטיעת מינים אקזוטיים, כמו איקליפטוס וייצור עצה על ידי השקיה במים מושבים, שגם אלו אינם בשפע. ניהול יערות בריאים וחסונים הוא הבסיס למערכת אקולוגית בריאה ומאריכת ימים. מלאכה מקצועית ממדרגה ראשונה זו יש להמשיך ולהפקיד בידי היערנים. יש לעשות הרבה על מנת לייעל את העשייה היערנית, ובעיקר שהגורמים הפוליטיים יתייחסו לייעור כפי שנדרש ולא כמס שפתיים. אין לאמץ גישות משונות של "לתת לטבע לעשות את שלו", כי "ייעור אקולוגי" פירושו, שאין צורך ביערנים על מנת לנהל את היער ומספיק שכמה אקולוגים ישגיחו ויכינו סקרים על אודות שלל המינים המתפתחים בבית הגידול.

השאלה, לבסוף, היא מהי דמות היער הנטוע שאנו רוצים לראות בישראל? יש כאלה שהבתה והצ'פרל הם חלומם. חברות צמחים אלו אכן מבטאות את תצורת הנוף הטבעית כיום, אך נוף זה הוא ביטוי לנסיגה מהחורש הרם והיער, תוצאה של מאות ואלפי שנים של הרס וסחף הקרקע. רובנו, אני מאמין, רוצים בחברת צמחים שונה, כזו שהרכיב הדומיננטי שבה הוא יער גבוה ומצל, שרק יערנים מנוסים יוכלו להצמיח בבתי הגידול הלא פשוטים שלנו. הגדרת אופי היער הרצוי בשטחים השונים חייבת להתבצע על בסיס מטרות מוגדרות. מבנה וחברת הצמחים הרצויה היא הפריבילגיה של היערנים. שורש הוויכוח הלגיטימי הוא – מי יגדיר את המטרות ואת יעדי השטחים של היער הנטוע.

תודות

לד"ר ירח קפלן ולפרופ' נילי ליפשיץ על עזרתם באישוש כמה מהסוגיות שעלו בתגובתי.

ייעור בישראל – האלטרנטיבה האקולוגית

תשובה למאמרו של אבי פרבולוצקי

ישראל טאובר, אגף הייעור, קק"ל israelt@kkl.org.il

ראשית, ברצוני לברך על המאמר, במידה רבה בשל העובדה כי הוא פותח דיון המחייב אותנו, אנשי קק"ל, להביט במציאות, לשקול ולהחליט לאן פני ניהול היער בישראל – משאב טבע יקר ערך, שאותו ירשנו מהדור שנטע אותו על ההרים החשופים. עם זאת, לשם דיוקם של דברים, ברצוני להעיר כמה הערות הבהרה, תיקון והוספה.

העבר

ראשית, חשוב להדגיש בתחילת דיון מסוג זה, את החשיבות העצומה וההצלחה של דור היערנים שנטע את היערות, נשוא דיון זה; יערות האורן, שניטעו בתנאים קשים ביותר, בקרקע צחיחה, לאחר אלפי שנות הרס ובלייח של בתי הגידול הטבעיים של ארץ ישראל. נטיעה זו היא שהביאה אותנו לצומת הדרכים שבו אנו מנהלים משאב טבע יקר-ערך, המשרת מגוון מטרות ויכולים לנתב אותו לכיוונים רצויים. צומת זה הוא שלב נוסף בתהליך שיקום בתי גידול הרוסים לכיוון של יער בר-קיימא. לולא מעשה הנטיעה, לא היינו עומדים היום עם אלטרנטיבות פעולה



כלל. מעניין גלגול, כי תהליך דומה עובר כיום על היערנות הסינית, שגם היא החלה מנטיעות נרחבות של יער מונוקולטורי לצורך שיקום בתי גידול פגועים. היום, רואים יער זה כדור החלוץ בדרך ליעד של יער מעורב, ובסופו של דבר, יער קרוב ככל האפשר למצב טבעי (1).

ההווה

אבי פרבולוצקי צודק, לדעתי, בכך שלא ניתן להמשיך באותה הדרך של נטיעה, דילול, כריתה, נטיעה וחוזר חלילה, כפי שמכתיבה תורת הייעור הקלאסית, שעל פיה ניטע היער. עם זאת, למען הדיוק, חשוב לומר, כי שינוי זה כבר מתרחש עתה. מזה שנים אחדות, שמנהלי השטח מבצעים פעולות לעידוד חידוש טבעי. לדוגמה, שטחים לאחר שרפה אינם ניטעים מיד כבעבר, אלא נמצאים בהמתנה ובמעקב מתוך כוונה לאפשר חידוש טבעי; עצים רחבי עלים בתת היער נשמרים במהלך הדילול כעצי העתיד של העומד; ערכי טבע, כגון קיני ציפורים, נשמרים במהלך פעולות הממשק; כתמים של שטחים עשבוניים אינם ניטעים, ועוד. הרכבת לכיוון של יער מעורב (רב-מיני ורב-גילי), המתחדש טבעית, מנוהלת אקסטנסיבית ומספקת שירותים אקולוגיים – כבר יצאה לדרכה. החלטת דירקטוריון קק"ל, כי הארגון ינהל את יערותיו בממשק בר-קיימא, אינה ריקה מתוכן. אמנם הביצוע אינו על פי משנה סדורה ולעתים אף בדרך של ניסוי וטעייה, אך התהליך כבר מתרחש.

שירותים אקולוגיים

חשוב להדגיש, כי גם כאשר עוסקים ביער אקולוגי, אחד השירותים האקולוגיים הברורים והמדידים ביותר הוא קיבוע פחמן. על פי כל הגדרה, יער משמעותו גובה הצומח מעל סף מינימלי (או פוטנציאל לגובה כזה) וכיסוי צמרות מקסימלי. לא מדובר ב"שב ואל תעשה" והשארת השטח כפי שהוא – עשבוני, שיחי וכדומה. אמנם, כחלק משימור המגוון הביולוגי והנופי נשמור בשטח היער כ-10%–15% של כתמי שטח פתוח, אבל גם במבט אקולוגי (במובנו הסביבתי) על היער להישאר יער. אם הדבר לא קורה באמצעות חידוש טבעי, יהיה צורך לטעת ויש צורך לנקוט פעולות ממשק, שיגבירו את היצרנות במובן של צומח מעוצה המקבע פחמן (כל עוד אין פגיעה מהותית בערכים אחרים). עם זאת, בישראל, שבה היער נטוע לעתים קרובות בשטחים קשים והוא אינו כלכלי, יש מקום להציע חלוקת משנה ליער **אינטנסיבי ואקסטנסיבי** (2). בשטחים האינטנסיביים, שבהם תנאי השטח מאפשרים ניהול מסורתי ליצרנות מרבית – יצרנות וקיבוע הפחמן יהוו ערך מרכזי, ואילו בשטחים האקסטנסיביים, שבהם לא ניתן לבצע ניהול כזה, שירותים אקולוגיים אחרים יכתבו ניהול מינימלי. ברור, כי בכל השטחים נשאר היעד של יער רב-מיני ורב-גילי המתחדש טבעית.

נטיעה

אמנם, כפי שאבי פרבולוצקי מציין, אנו מזהים בתצפיות רבות, כי הצל החלקי של האורנים מספק סביבה תומכת לחידוש טבעי. אפשר לראות זאת ביערות באזור היס-תיכוני, כדוגמת חורשן, חזון, מירון ובעומדים ביערות ציפורי, אשתאול, משואה, נחל תות, חוף כרמל ואחרים. עם זאת, לצערנו, זהו איננו המצב תמיד. במקרים רבים, פוטנציאל החידוש הטבעי נמוך או כנראה אף אינו קיים, כפי שקורה ביער יתיר. מסיבה זו, נטיעה תמשיך להיות חלק מהפרקטיקה היערנית לחידוש יער (ובוודאי בשטחים חדשים). יהיו שיגידו, כי במקום שבו אין חידוש טבעי, ממילא אין לנטוע. זו אינה דרכה של קק"ל ודומה, כי אף מחבר המאמר סבור כך בחלוקה שהוא עושה בין יער אקולוגי לבין שיקום בתי גידול, פעולה היכולה להתבצע על ידי נטיעה אף של מינים שאינם מקומיים. כאשר עוסקים בנטיעה, עדיין לא הוצגה כל שיטה חליפית לשיטה הקלאסית של נטיעה צפופה יחסית (אם כי לא בצפיפויות הישנות),

ודילול לאחר שמתברר מי מהעצים "יצא לדרך" או כדברי עודד שלמון, מוותיקי אגף הייעור – "העץ הוא סוקר הקרקע הטוב ביותר".

העתיד

אבי פרבולוצקי מודה, כי המדע אינו מספק תמונה ברורה באשר לקלימקס שהיה באזור זה בטרם ההתערבות ההרסנית של האדם. הוא גם מודה, כי האקולוגיה אינה מספקת תשובות ברורות, לא לגבי יער היעד ולא לגבי הדרך אליו. שנים רבות נדונו יערני קק"ל בשוטים ובעקרבים על ידי רבים, שדיברו בשם האקולוגיה והציעו "לתת לטבע לעשות את שלו". לעומת זאת, פרנן ברודל (3) טוען, כי כריתת היער באגן הים התיכון, לצורך בניית אניות ובתים, הביאה להשתלטות "סבך שיחים וגריגה, לריכוזים של שיחים ריחניים, כולם מתאימים להזין את הלהבות הגדולות באח או את התנורים לאפיית לחם" – הוא החורש הטבעי כביכול הקיים בישראל כיום ואשר, ככל הנראה, אינו דומה אפילו לקלימקס שהיה בעבר באגן הים התיכון. היום, כאשר אנו מביטים ביער המעורב הנוצר טבעית בצל החלקי של האורנים, אנו יודעים שהנטיעה הייתה המעשה הנכון ואנו חשים, כי זהו היער הנכון לאזורנו ועלינו לעודד דינמיקה זו. אנו מחכים למדע שיספק תשובות ברורות יותר בנוגע לאופן המעבר ממונוקולטורה ליער מעורב – אקולוגי, תוך התבססות על תהליכים טבעיים.

סיכום

ההערות דלעיל מבקשות להשלים תמונה מורכבת. המשמעות בעיניי היא, כי מה שנעשה עד היום היה נכון לזמנו. אנו עומדים עתה מול האתגר של הכוונת הדור הבא של היער באמצעות הדור השני והשלישי של היערנים. המאמר של אבי מציע כיוון כזה ולמעשה ישנה לגביו כבר הן הסכמה והן פעולה חלקית. עלינו להפוך זאת למציאות, תוך התבססות על מדע מבוסס אשר יסייע לספק הנחיות ממשק ברורות.

מקורות

- (1) Bojie Fu – Chinese Academy of Sciences – הרצאה בפגישת ILTER, אוגוסט 2009.
- (2) הצעת משלחת שירות הייעור האמריקני, 1996.
- (3) הים התיכון, מרחב והיסטוריה, תרגום: יורם מלצר, הוצאת כרמל והמכון הצרפתי, 2003.

ייעור בישראל – האלטרנטיבה האקולוגית

תשובה למאמרו של אבי פרבולוצקי

עמי זהבי zehavim@netvision.net.il

פרופ' פרבולוצקי מציג כאן מאמר רחב יריעה, שבו הוא סוקר את ההיגיון של היערנות בעבר ומתווה מדיניות ליערנות בעתיד. כפי שהנושא מוכר לי, המחבר חוטא לאמת בפרטים רבים, הנוגעים לפעילות היערנית השוטפת במהלך השנים.



המחבר פותח בקשר שהיה והווה בין אופי הנטיעה לבין ייעוד היער לתפוקת עץ. היערנות "הקלאסית", כפי שהוא קורא לה (כלומר האירופית), כוללת רכיבים רבים, כי – "אפילו" באירופה – לא כל חלקות היער נועדו לכריתה. אופי הנטיעה והממשק נועדו, קודם כל, לאפשר ניהול יעיל להשגת מטרות היער, ובאירופה אלה כוללות גם עומדים רבים אשר מטרתם הגנה מפני סחף קרקע או בוך, נופש, שימור בתי גידול טבעיים, גידול חיות ציד, הגנת יישובים ודרכים מפני מפולות שלגים, ועוד.

בארץ תפוקת העץ מעולם לא הייתה מטרה ראשונית של הייעור, וערכו של העץ הכרות בשוק מעולם לא כיסה את הוצאות הקמתו וגידולו של היער; קל וחומר שמעולם לא נכרתו עומדי יער כריתה מלאה לשם מכירת העץ בגלל הגיעם ל"גיל סוף המחזור", שהוא (ביערנות המבוססת על תפוקת עץ) הגיל שבו התוספת השנתית לבימוסה קטנה וכבר לא כדאי להמשיך לגדל את העצים. לכן, כורתים אותם ומחדשים את העומד.

בארצות אשר מיוערות באופן טבעי, תעשיית העץ התפתחה במקביל לפיתוח תורת הממשק היעירני; לעומתן, בארץ, מעולם לא התפתחה תעשיית עץ בעלת ערך, אשר כוללת מערכות ניסור, ייבוש וסטנדרטיזציה של עץ היער הכרות. לכל היותר, התעשיות הגיעו לרמת ריסוק וטיפול בשבבים לייצור סיבית או MDF וכמובן ייצור משטחי העמסה. אורן ברוטיה, עץ המחט היחיד שיכול להיות לו ערך כלכלי סביר, הפך לעץ מוביל רק לאחר משבר המצוקוקוס בשנות ה-70 (של המאה הקודמת). עד אז התייחסו אליו בחשדנות (ובצדק), בגלל עמידותו הנמוכה יותר בפני יובש, שכן המטרה הראשונית, מראשית הייעור ועד היום, היא לנטוע מיני עצים שיהיו בריאים ו"יחזיקו מעמד". מחקרי האקלום, שנערכו בעשרות השנים של הייעור, מאז ראשיתו – של מינים ושל מקורות זרעים – היו רובם ככולם בכיוון יער בריא ומעולם לא "יער לתפוקת עץ" (הניסיונות – הכושלים – באשל זקוף היו חריג).

אכן, הייתה תקווה שהיער גם יוכל לספק תוצרת, ואמנם נערכו מחקרים על איכות העץ על ידי טישלר באילנות ועל ידי קורין בטכניון, ובאילנות אכן נחקרה הפקת תוצרת יער משנית, כגון שעם מאלון השעם המורכב על אלון התבור או שרף אורנים, ואף כיום נערכים מחקרי איכות הצוף במיני איקליפטוס על ידי חוקרים שונים (ד' אייזיקוביץ, א' דג ואחרים), אבל כל זה משני לעצם קיום היער. היער מעולם לא היה רווחי ואף לא היה אמור להיות רווחי, וערכו הכלכלי נאמד ונחקר – בשנים האחרונות – בשימושו הנופשי והנופי (המחקרים העכשוויים בקווי איקליפטוס לעצה איכותית שייכים לנטיעה חקלאית ולא יערנית ולכן אינם מוזכרים כאן).

אכן, נטיעת היער הייתה ועודנה מתוך מטרה "שיהיה יער". אין זו אידיאולוגיה לכלול ביער מין יחיד, ואין זו העתקה עיוורת של תורת הייעור האירופית ש"תכליתה תפוקת עץ". כתביו של יוסף ויץ ובפרט ספרו המסכם "היער והייעור בישראל" (1970) מתארים את הניסיונות הנואשים של נוטעי היערות למצוא מיני עצים מוצלחים לנטיעה, ואת אכזבותיהם; וכמובן יעידו על כך עשרות חלקות האקלום לבחינת מינים חדשים, שנשתלו ביערות במהלך השנים.

פרופ' פרבולוצקי מתייחס, בהמלצותיו ובדוגמאות שהוא מביא, אל הטיפול ביער הבוגר, אך הן לא תמיד ישימות לשטחים שבהם יש צורך ביער שעדיין לא ניטע. בשטחים כאלה, כבר מזה כשלושה עשורים, תכנון הנטיעות מתחשב בצומח העצי הקיים, אם קיים. לא נשכח שלא כל אתר נטיעה, גם באזור היס-תיכוני, עשוי לגדל בתוכו עצי בר שהיו יכולים לבנות יער. מדרונות רחבים של בתה דלילה בשטחי הגן הלאומי הרי יהודה, שלא ניטעו בעבר, עשויים להעיד על כך. דווקא בגלל היעדר משמעות כלכלית, יערנים ומתכנני הנטיעות רואים אתגר לעצמם לגוון את היער ולבסס מיני בר ישראליים, בפרט במרחב היס-תיכוני, אבל גם במאמצים הבלתי פוסקים לנטוע שיטה סלילנית ושיטת הנגב בנגב הצפוני.

השלב המכריע והאינטנסיבי בהקמת היער הוא שלב שרידות השתילים וביסוסם עד לשנה השלישית. לשם כך, מתבצעות הפעולות שמונה פרופ' פרבולוצקי, כולל השקיה וטיפול כנגד צמחייה מתחרה. העומד אכן אמור בראשיתו להיות צפוף, כדי לזרז את הצימוח לגובה ואז קדקוד הצימוח יתחמק מהר ככל האפשר משן הצאן או הצבאים (בפרט הדבר נכון בנטיעת עצי חורש), אם כי ה"צפוף" של היום – כ-2.5 מטר בין שתיל לשתיל – הוא לא ממש צפוף. נטיעה בצפיפות עודפת נועדה גם לתת סיכוי לשתילים רבים לגדול בנישה טובה יותר להתפתחות, ולאפשר כבר לאחר שנים מעטות לאתר את הפרטים הגדולים, שסיכוייהם לשרוד ולהאריך ימים גדולים יותר (אם בזכות

הרכבם הגנטי או איכות בית הגידול הנקודתי). יש לזכור, שלעתים, תת־יער מפותח, בפרט תת־יער צפוף של קידה שעירה, השכיח בצפון הארץ, סותר את מטרות היער (אינו מאפשר תנועה חופשית בין העצים) ולעתים קרובות מגדיל מאוד את עוצמתן של שרפות בעומדים כאלה. יער צפוף ומצל מצמצם את התפתחות תת היער ומקטין את סכנת השרפות. צפיפות הנטיעה הנזכרת היא בחלקה החלטה מאונס, הנובעת מחסרון כיס, כהמלצה של עמרי בונה (1990), אשר הבין שבאין אפשרות תקציבית לדלל את העצים במועד, אין בררה אלא לטעת מלכתחילה בריווח גדול יותר. בשנות העומד הבוגרות אין כמעט טיפול ביער, לא בגלל חסרון כיס, אלא גם לפי הנחיות "תורת היער" (פרט לדילולים, שהם, להבנתי, חיוביים בהיבט הסביבתי). על כל פנים, בשלב ה"נערות" עדיין השפעת צפיפות העצים אינה מכרעת וצומח תת היער מתפתח בעומד ללא הפרעה. לכן התפתחות "היער האקולוגי", הכולל רכיבים שהתבססו בו אף שלא נשתלו – אינה מפתיעה איש וגם אינה מרתיעה איש. מכאן, שפתוחה הדרך ל"ממשק אקולוגי" בחלק משמעותי של העומדים והיא אינה מחייבת מהפכה מחשבתית אצל היערנים.

כמשפט סיכום אציין, שמוסכם על כל אחד מאנשי מערך הייעור, שדין העומדים השונים והמגוונים במרחב היער אינו אותו דין; ברור לכל, שתפקידם היערי של עומדים שונים אינו זהה, ומכאן נגזר ממשק ייחודי, שראשיתו בתכנון הנטיעה והכנת השטח המתאימים לכל סוג עומד. תהליך הגדרת שימושי היער השונים הוא מורכב, לעתים ההגדרה היא סובייקטיבית או כוללת סתירות, אבל החשיבות והנחיצות בכך ידועות ונראה, שעם המודרניזציה בחשיבה היערנית ובאמצעי הניתוח והמיפוי, נוכל לראות את התוצאות גם בשטח.

מקורות

בונה, ע' (1990). תכנית מעודכנת לניהול וטיפול ביערות נטע־אדם. קק"ל, אגף הייעור, ירושלים.
ויץ, י' (1970). היער והיעור בישראל, רמת גן.

היער בישראל לאן: יער אקולוגי, יער קלאסי, יער מסחרי, יער נופי, יער סביבתי...?

נעם זליגמן noamseli@netvision.net.il

נדמה לי, שהפלוגתא האידאולוגית נובעת מחוסר הגדרה מוסכמת של עיקרי הנושא. למשל, האם מדובר על נטיעות היום או על נטיעות שנעשו לפני 60 שנה? האם "יער אקולוגי" עוסק בנטיעות חדשות? אינני רואה שהוא רלוונטי במקרה של נטיעה חדשה, כי השקעת משאבים כבדים למדי וממשק יערי מתקדם הם עקרוניים לנטיעת יער, היום כמו בעבר. אפשר לגוון את המינים ולשפר את הממשק, לקחת בחשבון גורמים אקולוגיים, אבל בכל מקרה, ההתערבות בשלבים המוקדמים תהיה גדולה ולא שולית. גם יערות אשר ישמשו למטרות מוגדרות, כמו נפש וקליטת קהל גדול, מחייבים דגם יער (כולל מינים, צפיפויות וכדומה) שונה מיערות שאיש לא מגיע אליהם. לכן, נראה לי, שאם יגדירו את הנושא בצורה מפורשת (ומוסכמת), הוויכוח יהיה יותר ענייני ופחות טעון. בפני כולם צריכה לעמוד תמונה עדכנית של מבנה היער והרכבו היום בישראל. צירפתי טיוטה של הגדרות, המאפשרות לכלול את היער המסחרי, היער הקלאסי, היער האקולוגי, היער הנופי ועוד סוגי יער לדור בכפיפה אחת – אבל כל אחד במקומו! נראה לי, שהדיס־הרמוניה בין פרופ' פרבולוצקי לבין אנשי היער הוותיקים נובעת מכך, שלא הסכימו

מראש על מושגי יסוד המגדירים את היער והייעור בישראל. כתוצאה מכך, כל אחד מתייחס ליער אחר. כל עוד מדברים על "היער" כאילו שהוא דבר אחד, הוויכוחים יהיו בעיקר אידיאולוגיים. ישנם, כמובן, פנים אידיאולוגיים ליער, במיוחד בישראל, אבל כאשר מדובר על ניהול היער, הדיון יהיה מעשי ופורה יותר ככל שדנים על גישת הממשק המתאימה ליעדים השונים ובבתי הגידול השונים. במסגרת דיון כזאת, יש לאקולוגיה מה לתרום – גם מבלי שהיער יצטרך להיות יער אקולוגי. אולי פחות דרמטי – אבל יותר פרגמטי!

יער וייעור

יער יכול להיות טבעי או נטוע. בארץ, כאשר מדובר ב"יער" הכוונה ליער נטוע, בעיקר של קק"ל. ה"יער" בישראל מורכב ממאות יערות משנה ואלפי עומדי יער. אלה כוללים מגוון גדול של מינים, גילים, צפיפויות, בתי גידול והיסטוריה, שיוצרים מערכת מורכבת, מגוונת ומשתנה משנה לשנה. בארץ, ייעור הוא מכלול הפעולות והידע הנחוצים להקים ולקיים יער נטוע.

מטרות הייעור עשויות להיות: לכסות את הטרשים בירק, ליצור סמל של התחדשות, להזכיר סביבה אירופית, לשקם צמחייה הרוסה ("להחזיר עטרה ליושנה"), ליצור בעלות על שטחי מריבה, לספק עבודת דחק, ליצור עץ, ליצור מקומות נופש וטיול אטרקטיביים, ליצור אתרי בילוי משפחתיים, לעודד צמחייה אטרקטיבית, לעודד את מגוון המינים, למנוע סחף, לקלוט פחמן.

מטרת הייעור של כל עומד אמורה להיקבע, עם הקמת היער, על ידי גורמי התכנון של קק"ל. השגת כל מטרה מחייבת מין או מיני עצים מסוימים, בתי גידול מתאימים וממשק שיקדם את המטרה העיקרית. אין שיטת ממשק אחת המתאימה לכל המטרות. השיטות יכולות לינוק מגננות, מיערנות מקצועית, מחקלאות ומאקולוגיה. עומד של יער (או צרוף של עומדים) עשוי לשרת כמה מטרות בו־זמנית או בעיקר מטרה אחת. תכנון היער במקורו שיקף את המטרות העיקריות של המתכנן, מטרות שאולי השתנו עם הזמן בעקבות שינויים בהיקף הייעור, התפתחויות ביער עצמו ובחברה בכלל.

המשאבים הנחוצים לקיים ביעילות את המטרה או את המטרות הנבחרות לא תמיד עומדים לרשות היעורנים בגלל מגבלות לוגיסטיות ותקציביות, ולעתים מגבלות של ידע. למרות זאת, נוצר מגוון גדול של טיפוסי יער אשר, ככלל, עונה על הציפיות של רוב האוכלוסייה הנהנית משירותיו.

הגדרות מותאמות בעיקר לתנאי ישראל

בדיונים על יער וייעור ועל הנושאים המתלווים, מן הראוי להגיע להסכמה לגבי הגדרת מושגי יסוד, כמו למשל:

- **יער:** שטח מאוכלס בעצים גבוהים מקומת אדם ובצפיפות היוצרת צל על רוב השטח;
- **יער בר־קיימא:** יער שבו העצים מתחדשים מנביטה או בהתערבות ממשקית מינימלית;
- **יער קלאסי:** שטח מאוכלס על ידי עצים ממינים שונים ומגילים שונים, רובם מעל גובה אדם ובצפיפות שיוצרת צל על רוב השטח ועם תת־יער של שיחים ועשבונים;
- **יער מסחרי:** יער שהוקם לשם יצירת רווחים ממכירת עץ או משירותי נופש;
- **יער נופי:** שטח מכוסה צומח מעוצה גבוה, חד או רב־מיני, המוסיף גוון ורוק וצורה מגוונת נעימה לנוף;
- **יער סביבתי:** שטח של עצים שניטע לקבע פחמן, להוריד את חום הסביבה, למנוע סחף, ואולי להגדיל את כמות המשקעים;
- **יער אקולוגי:** שטח שבו קיימים עצים נטועים רבים שהגיעו עד הלום, אבל אין כוונה להתערבות ממשקית נוספת מיום הכרזת השטח כיער אקולוגי.



במקור, הגדרות אלה לא נוצרו עבור היערות השונים בישראל, אבל בדיעבד, אפשר להגדיר את רוב היערות בכינויים שיבטאו את אופיים.
מה הלאה?

שטחי ייעור חדשים

רוב השטח הזמין לייעור בישראל כבר מיוער, אבל נשארו שטחים שעוד לא ניטעו. בשטחים אלה (ביניהם שטחי תמ"א 22 ושטחי חקלאות נטושים או עם בעיות ניקוז) מן הראוי לקבוע במפורש את מטרות הייעור העיקריות, ולנסות לנצל את כל הידע היעירני, האקולוגי והחקלאי הקיים כדי להשיג את המטרות. בין האמצעים העומדים לרשות המתכננים עומד ניסיון השנים ומגוון גדול למדי של מיני עצים המתאימים לאזורים השונים בישראל, מינים מקומיים ומינים זרים, שהוכיחו את עצמם בתנאי הארץ; אולי בעתיד יעמדו לרשות היערנים גם מינים מושבחים, מקומיים וזרים ואמצעי ממשק מתקדמים.