

עדות פלינולוגית להשפעת האדם על הצומח באיזור הכנרת ב-4000 השנים האחרונות

אורי ברוך

הקדמה

הפלינולוגיה היא תחום מחקר העוסק בשחזור ההפתחות הצומח בעבר, על-סמך ניתוח מאספים של גרגרי אבקה, הנלכדים בבוץ שבקרקעיות אגמים וביצות ונקברים בו. ניתוח המאספים כולל זיהוי גרגרי האבקה השונים (כלומר: זיהוי צמחי האם שלהם), וספירתם. תיאורן הדגימות מבוצע בשטות רדיומטריות, והצגת התוצאות הסופיות נעשית, בדרך-כלל, בצורה גרפית (דיון מפורט יותר בשטות המחקר ראה אצל: ברוך, 1985).

שיחזור תולדות הצומח בתקופות הפרהיסטוריות על סמך מחקרים פלינולוגיים, מלמד במקרים רבים על שינויי אקלים. לדוגמה, שינויי האקלים אשר חלו בצפון-מערב אירופה, כתוצאה מנסיגת הקרחונים לפני כ-14000 שנה, שוחזרו בעיקר על-סמך מחקרים פלינולוגיים. לעומת זאת, העדות הפלינולוגית של התקופות הצעירות יותר, דהיינו, של 5000-3000 השנה האחרונות, מצביעה תכופות על חלקו של האדם בהתפתחות הצומח. גם בתחום זה הידע שנצבר במערב אירופה הוא רב ביותר, בעוד שבאזורנו - היכן שהמחקר הפלינולוגי מצוי עדיין בשלבים התחלתיים למדי - הידע בתחום זה (כמו גם בתחום של ההיסטוריה של האקלים), הוא עדיין מצומצם בהיקפו.

באופן כללי, השפעת האדם על הצומח באה לידי ביטוי בכמה אופנים: 1. ביות וגידול צמחים, 2. שריפה וכריתה של יערות, 3. רעיה. תופעות של בירוא יערות באמצעות שריפה נהוגות אצל חברות של ציידים ולקטים בני זמננו, על כן, אפשרי הדבר, שהיו נהוגות גם אצל חברות פרהיסטוריות במשך עשרות אלפי שנים. כל יתר אופני השפעת האדם על הצומח החלו למעשה רק לפני כ-10000 שנה, דהיינו, עם המצאת החקלאות. התופעה של ביות צמחים אינה באה בדרך-כלל לידי ביטוי בעדות הפלינולוגית, כיוון שברוב המקרים אין הבדל בין גרגרי האבקה של צמחי הבר לתואמיהם המבויתים. על התופעות האחרות אשר נמנו לעיל, ניתן ללמוד מהמחקר הפלינולוגי כפי שיודגם להלן.

השפעת האדם על הצומח באזור הכנרת

עדויות בולטות להשפעת האדם על הצומח ב-4000 השנה האחרונות, נתגלו לאור מחקר פלינולוגי אשר נערך לא מכבר על הסדימנטים של הכנרת. המחקר הקיף את 5000 השנים האחרונות בקירוב, והוא נערך במסגרת מחקר רחב יותר של החשתיית העמוקה של הכנרת, אשר בה שותפים כמה גורמים (Stiller et al 1984, ברוך 1985).

על-פי תוצאות המחקר מסתבר כי, בסוף האלף הרביעי לפנה"ס ובאלף השלישי לפנה"ס היו

רמות הבזלת שסביב הכנרת מכוסות יערות אלונים צפופים, עם שלטון לאלון התבור במדרגת היער הנמוכה ואלון מצוי במדרגת היער הגבוהה. ניתן להניח כי בפסגות הגבוהות יותר של הרי הגליל שלטו מיני אלונים נשירים נוספים, ואלון התולע בראשם (על סמך העדות הפלינולוגית לא ניתן להבחין בין האלונים הנשירים למיניהם). יערות אלו התקיימו ללא הפרעה, כמעט עד מחצית האלף השני לפנה"ס בקירוב, וקרוב לוודאי שאם לא היתה בהם יד האדם היו מתקיימים באותה המתכונת עד עצם היום הזה.

החל ממחצית האלף השני לפנה"ס ואילך, החל תהליך אינטנסיבי של כריחת יערות, אשר, על-פי העדויות הארכיאולוגיות וההיסטוריות, ניתן לקשור אותו לתהליך של ישוב אזור ההר, תהליך אשר החל, על דעת הרוב, עם בואם של בני ישראל לאזור (אהרוני 1962, כוכבי 1972). תהליך זה, אשר הגיע לשיאו בתקופה ההלניסטית-רומאית, משתקף בעדות הפלינולוגית של הכנרת בירידה דרסטית בשכיחות היחסית של גרגרי אבקה של אלונים ובעליית חלקם של עשבי בר הקשורים בדרך-כלל למעונות האדם כגון, לחך מצוי ומרקולית מצויה.

במרוצת התקופה ההלניסטית ובתחילת התקופה הרומאית, ניטעו באזור הכנרת מטעי זיתים בהיקף נרחב ביותר; העדות הפלינולוגית מצביעה על כך, שתפוצת הזית בתקופה זו באזור היתה נרחבת יותר מאשר בכל פרק זמן אחר ב-5000 השנים האחרונות; עובדה זו משתלבת יפה עם המקורות ההיסטוריים בני התקופה - שחלקם מופיע בספרות התלמודית וחלקם בכתביו של יוסף בן מתתיהו - המלמדים על חשיבותו של שמן הזית בימי בית-שני כאחד ממוצרי היצוא החשובים ביותר בארץ (אבי-יונה, 1962) ועל חשיבות הגליל כאחד המרכזים העיקריים לגידול הזית בארץ, בפרק זמן זה. העדות הפלינולוגית אף מלמדת, כי מלבד הזית היה אזור הכנרת, בימי בית-שני, משופע בגידולים נוספים ובהם החרוב, האגוז והגפן.

המאורעות הפוליטיים אשר פקדו את הארץ במרוצת התקופה הרומאית ולאחריה (החל ממרד בר-כוכבא ואילך), הביאו לירידת מעמדה של החקלאות בארץ ובעיקר לירידת חשיבותו של הזית (אבי-יונה, 1969). העדות הפלינולוגית מהכנרת מצביעה על ירידה חזקה בשכיחות היחסית של גרגרי אבקה של זיתים, החל מסוף המאה הראשונה או תחילת המאה השנייה לספירה, ובמקביל היא מראה על עליה ניכרת בשכיחות היחסית של סירה קוצנית. ניתן ללמוד מכך, שמטעי זיתים רבים, וקרוב לוודאי גם שטחים חקלאיים אחרים, הפכו לשדות בור עקב נטישתם; גם כיום ידועה הסירה הקוצנית כצמח אגרסיבי המתפשט במהירות לשדות חקלאיים שננטשו ומשתלט עליהם (Nave and Dan 1973, נאוה בע"פ). הירידה בשכיחות גרגרי האבקה של הזית היתה מלווה גם בירידה בשכיחות היחסית של האגוז, הגפן והחרוב.

עם הצטמצמות שטחי המים ויתר השטחים החקלאיים, מתחילה השתלטות מחודשת של צומח היער הטבעי - תהליך המתחיל, על-פי העדות הפלינולוגית, בערך באמצע האלף הראשון לספירה ומגיע לשיאו בערך במחצית האלף הנוכחי. היער המתחדש היה שונה בהרכבו, מכמה בחינות, מהיעה הבראשית ששלט באזור עד תחילת האלף השני לפנה"ס. ככל הנראה, נבע שוני זה מהמשך לחצו של האדם על הצומח, לחץ אשר בא לידי ביטוי במיוחד בכריחת

מוגבלת וברעיה. ביער המחודש היה חלקם של האלונים הנשירים קטן בהרבה מאשר ביער הקדום, וזאת, קרוב לוודאי, מחמת פגיעותם הרבה לכריחה ורעיה (שמידע 1980). לעומתם, האלון המצוי, המותאם יותר להישרדות בתנאים אלו, הצליח לחזור ולהתבסס כבעבר, ואף ייתכן כי כבש לו שטחים נוספים על חשבון האלונים הנשירים. ביער המחודש נלווית לאלון המצוי האלה הארץ-ישראלית, אשר ביער הבראשיתי היה לה תפקיד מצומצם ביותר; ניתן להניח כי התפשטותה של האלה הארץ-ישראלית התאפשרה מהיותה מותאמת גם היא להישרדות תחת לחץ האדם.

העדות הפלינוולוגית מהכנרת מראה, שבמרוצת מאתלים וחמישים השנים האחרונות, שב ביער והצטמצם במידה ניכרת. על-פי המקורות ההיסטוריים ניתן ליחס תופעה זו להתחדשות תהליך בירוא היערות באופן נרחב. תהליך אשר נבע מההפתחות תעשיית הפחם (פליקס 1968) ואשר הגיע לשיאו במלחמת העולם הראשונה, עת נדרשו כמויות אדירות של פחם לתפעול רכבות הצבאות הלוחמים (אילג 1935).

הדוגמה העליונה בגלעין מהכנרת משקפת התפשטות מחודשת של היער באזור, ללא כל ספק כתוצאה מפעולות לשלחזור ולשימורו שננקטו על-ידי גורמים שונים במשך עשרות השנים האחרונות. חלקן של הנטיעות בפעולות אלו משתקף היטב, בעליה הגדולה שחלה בדגימה העליונה של הגלעין בחלקם של גרגרי האבקה של הכרוש והאורן.

מקורות והערות

אבי-לונה, מ. 1962, מסות ומחקרים בידיעת הארץ. הוצאת מ. ניומן בע"מ ירושלים.
אבי-לונה, מ. 1969, בימי רומא וביזנטיון. מוסד ביאליק, ירושלים.
אהרובי, י. 1962, ארץ ישראל בתקופת המקרא. מוסד ביאליק, ירושלים.
אילג, א. 1935, מחקר היסטורי-פיטוסוציולוגי ביערות האלון בארץ ישראל בעבר ובהווה. הטבע והארץ ג', 115 ואילך.

ברוך, א. 1985, שינויי צומח באזור הכנרת ב-5500 השנה האחרונות על סמך העדות הפלינוולוגית. רח"ס 16:14-26.

כוכבי, מ. 1972, יהודה, שומרון וגולן: סקר ארכיאולוגי בשנת תשכ"ח. האגודה לסקר ארכיאולוגי של ישראל, הוצאת כרטא, ירושלים.

פליקס, י. 1968, הרס החורש והיער. טבע וארץ, י', 168-178.

שמידע, א. 1980, על בעיית החורש והיער של האלון המצוי בארץ ישראל. טבע וארץ כ"ב, 2:52-57.

Naveh, Z., J. Dan, 1973, The human degradation of Mediterranean landscape Ecological Studies. in Israel. In. F. Di Castri and H. Mooney, (eds.): Analysis and Synthesis, vol. 7:373-389.

Stiller, M., A. Erlich, U. Polinger, U. Baruch, A. Kaufman, 1984: The Late Holocene Sediments of Lake Kinneret (Israel) - multi-disciplinary study of a five meter core. In: A. Erlich (ed.): Geological survey of Israel, Current Research 1983-1984, 83-87.