



## שימוש בגזעי עצים כטכניקה של שיקום נחלים

הנחת גזעי עצים (wood debris placement) בערוצי נחל נחשבת לאחת השיטות הנפוצות והמסורתיות לשיקום נחלים, ומתועדת כבר מסוף המאה ה-19. בין השנים 1980 עד 2005 בארה"ב לבדה, תועדו כמעט 6,000 מקרים של הנחת גזעי עצים כחלק מתהליכי שיקום נחלים. כמו כן, שיטה זאת הפכה נפוצה במקומות נוספים בעולם כמו אירופה, יפן ואוסטרליה. טכניקת הנחת גזעי העץ נעה בין שיטות פשוטות של דחיפה או הנחת גזעים בערוץ הנחל הזורם, עד הכנת מבנים בעלי מרכיבים הנדסיים מורכבים כמו log weirs או engineered logjams. [במאמר](#) זה נסקרו עבודות רבות שנעשו בתחום, כדי לבחון האם הטכניקה הזאת אכן מובילה לפעולות השיקום המתבקשות. שלושה אלמנטים מרכזיים נבחנו: התכונות של מבנה העץ והדינמיקה שלו עם ערוץ הנחל, השפעת גזעי העצים על שיקום התנאים הפיזיים בבית הגידול, והשפעת גזעי העץ על המאפיינים הביוטניים בנחל. להלן מוצגות חלק מהתובנות המרכזיות של הסקירה:

- **הנוכחות הטבעית והספונטנית של עץ בנחלים** היא חלק חשוב במערכת האקולוגית של נחלים ברחבי העולם. יחד עם זאת, כמות העץ משתנה באופן דרמטי בין אזורים שונים. באזורים מסויימים בעולם כמות העץ בנחלים היתה נמוכה מאד באופן היסטורי, ולא היתה כלל הצטברות של עץ באופן ספונטני בערוץ. כשמגיעים לפרוייקט שיקום נחל, רצוי לברר את השאלות הבאות: מה היו רמות העץ בנחל באופן היסטורי? מה היו מקורות העץ ההיסטוריים ומה הם המקורות העכשוויים? באילו חלקים בערוץ הנחל הצטבר עץ באופן טבעי? מה היציבות ואורך החיים של הצטברויות עץ טבעיות?
- בבחינת הדינמיקה והמוביליות של גזעי העצים בתוך ערוץ הנחל, יש מעט מאד מחקרים. באופן כללי נראה כי המוביליות של העץ גדלה ככל שערץ הנחל רחב יותר. לרוב גזעי העץ יזרמו במורד הנחל כל עוד השיפוע יהיה גדול

מ10%, ולא יהיו שינויים בכיוון הזרימה של יותר מ70 מעלות.

- מבחינה **יציבות מבנית ואורך החיים של העץ**, כ75% ממבני העץ נשארים יציבים בעשורים הראשונים לאחר הנחתם. אחוז הפירוק של העץ נאמד בכ0.5% עד 3.5% לשנה, מה שמוביל ליציבות ממוצעת של כ70-100 שנים. מהירות הפירוק של העץ גבוהה יותר למינים נשירים מאשר למינים מחטניים. בערוצים צרים יחסית, כאשר המבנה של גזעי העץ גדול ביחס לנחל, העצים יחסית יציבים לאורך זמן. יחד עם זאת, בחלק מהמקרים היה כשלון מבני לאחר תקופה מסוימת. כשלון זה נצפה דווקא במבנים בעלי מבנה הנדסי מורכב, מה שמוביל בשנים האחרונות לתכנון מבנה יותר טבעי, שמחקה את המיקום שלו כפי שהיה מתרחש באופן יותר ספונטני (איור 1).
- מרכיב נוסף שיש לשקול בעת הנחת הגזעים הוא **השפעה על פעילות אנושית בנחל**. גזעי עץ שנסחפים בנחל יכולים להוות סכנה לסירות ורפטינג, וכמו כן אם הם נתקעים במעברי נחל וגשרים יכולים לגרום לנזק של תשתית ציבורית ולסחף של הגדה. סוגיות אלו שנפוצות בארה"ב, מעלות לעיתים התנגדות לשימוש בשיטה הזאת.
- בבחינת **השפעת גזעי העצים בנחל על בית הגידול עצמו**, מרבית המחקרים הראו שהנחת גזעי עצים הובילו לשיפור במאפיינים הפיזיים של בית הגידול, כמו יצירה מוגברת של בריכות לאורך הנחל היוצרות נישות אקולוגיות, העלאת מורכבות מבנית של בית הגידול, אגירת סדימנטים ושמירה מוגברת של חומרים אורגניים ונוטריינטים. המחקרים שלא הראו שיפור באותם מאפיינים פיזיים, לרוב דיווחו על בעיות הקשורות לתהליכים רחבים יותר שלא טופלו באגן הניקוז (למשל: סדימנטים, בעיות באיכות המים). כמו כן, במקרים אחרים חוסר ההצלחה הוסברה על ידי כמות מועטה מדי של עץ שהונחה בערוץ הנחל.
- השפעת גזעי העצים על **המערכת האקולוגית בנחל** נחקר רבות בעשורים האחרונים, אך מרבית המחקרים נעשו רק על מגוון מיני דגים, ובפרט מינים סלמנואידיים. רוב המחקרים הראו השפעות חיוביות על מגוון המינים בנחל. יחד עם זאת, חלק מהמחקרים מראים שלא היתה השפעה רבה לטכניקה זאת על מינים בנחל, והתועלות היו מוגבלות למינים שמאכלסים את העץ עצמו.

לסיכום, הסקירה מציעה שנכחות עץ הינו מרכיב טבעי וחשוב במרבית ערוצי הנחל, אך יחד עם זאת השאלה האם הטכניקה הזאת ראויה לכל ערוצי הנחל ובאילו דרכים, נותרה לא ברורה. יש צורך בהבנה מעמיקה יותר של האינטראקציה של גזעי העץ עם ערוצי נחל תחת תנאים שונים של אקלים, היסטוריה, תנאי בית גידול וכו'. כדי להגיע להחלטה האם הטכניקה הזאת מתאימה בפרוייקט שיקום ספציפי, רצוי לענות על השאלות המנחות שמופיעות בהרחבה **במאמר**. לבסוף יש לציין שלמרות העדויות החיוביות לגבי טכניקת הנחת גזעי העץ בנחלים באופן אקטיבי, חשוב לוודא שיש נוכחות ארוכת טווח של עצים חיים בסביבת הנחל, כדי לספק עץ באופן טבעי בטווח הארוך. פעולת הנחת העצים הינה פעולה משלימה לשיקום כולל של אזור הגדות והנחל כולו, ואינו עומד בפני עצמו כפעולה בודדת.