



ניסיונות לטיפול בקנה מצוי בעינות גבתון, בעזרת הצפה. הקנה נחתך מתחת לגובה מפלס המים לקראת גשמי החורף | צילום: עודד כהן

אקולוגיה של נחלים

בקצרה

קנה מצוי (*Phragmites australis*) הוא מין בר במערכות טבעיות בישראל. עם זאת, בשטחים מופרים הביולוגיה הייחודית שלו מעניקה לו יתרון תחרותי על פני צומח מקומי, והוא הופך אגרסיבי ומתפרץ. הקנה המתפרץ מעמיד אתגר למנהלי השטח בהיבטי ניקוז, ניהול חקלאי ושמירת טבע. הכלים הקיימים לניהול אוכלוסיותיו מוגבלים ביעילותם, ולצד התועלת בהם יש להם מחיר כלכלי וסביבתי גבוה. למרות ממדי התופעה ועלויות הטיפול הגבוהות, המחקר על הקנה המצוי בארץ נמצא בראשיתו. הידיעה שלפניכם סוקרת את הספרות העולמית בנושא ומביאה תובנות ממיזמים מקומיים.

קנה מצוי הוא עשב רב־שנתי ממשפחת הדגניים המתאפיין בגבעולים גליליים (קנים) וגדל בבתי גידול לחים<sup>[14]</sup>. תפוצתו הרחבה של הקנה מתאפיינת בשונות גנטית רחבה<sup>[25]</sup>, וחלק מהגנוטיפים נחשבים מינים פולשים באזורים שונים בעולם<sup>[13, 19, 22, 24, 33]</sup>. הגנוטיפ המקומי בישראל המכונה "MED" (ים תיכוני) נפוץ בשטחים

## התפרצות קנה מצוי בבתי גידול לחים בישראל – ביולוגיה וממשק

אביב אבישר<sup>[1]</sup>, עודד כהן<sup>[2]</sup>, דב גולדווין<sup>[3]</sup>, אורי רמון<sup>[1]</sup>, עמית מדינה<sup>[4]</sup>, סיגל עוז<sup>[4]</sup> ואורי מורן<sup>[4]</sup>

<sup>[1]</sup> מכון דש"א, מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל אביב

<sup>[2]</sup> המעבדה לצמחים פולשים, מכון שמיר למחקר, אוניברסיטת חיפה, קצרין

<sup>[3]</sup> דב ייעוץ

<sup>[4]</sup> מורן פיתוח וייעוץ בע"מ  
avivavis@mail.tau.ac.il \*

מתאימה לבתי הגידול הלחים בשל החשש לפגיעה באיכות המים. שרפה יזומה מיושמת לרוב בשילוב עם הדברה, במטרה לסלק את הביומסה היבשה של הקנים ולאפשר תנאים נוחים להתבססות של הצומח הטבעי, אך היא פוגעת בבעלי חיים ומסוכנת באזורים מיושבים. חיפוי סולארי נוסה עד כה במחקרים מעטים בלבד<sup>[38]</sup>, ובכל מקרה מתאים לבתי גידול מישוריים וללא אבנים<sup>[11]</sup>. קוטלי עשבים כגון אימזפיר (Imazapyr) וגלייפוסט (Glyphosate) יעילים במידה ניכרת בצמצום אוכלוסיית הקנה, בעיקר כאשר הטיפול מבוצע כחלק מהכנת השטח לשיקום צמחי. מחקרים אקוטוקסיקולוגיים שבחנו את השפעת השימוש בגלייפוסט ובתוצרי הפירוק שלו על בעלי חיים בגופי המים מצאו היעדר השפעה שלילית או השפעה מועטה בלבד<sup>[8, 36, 40, 42]</sup>. עם זאת, מאחר שמדובר בתכשירים שאינם בררניים, שימוש נרחב (מספר מחזורים בשנה במשך מספר שנים, או בניגוד להוראות היצרן) עשוי לגרום להשפעות כרוניות על בית הגידול<sup>[27]</sup>. ניצנים לניסיונות מוצלחים המשלבים טכניקות שונות לטיפול בקנה נראים באתרים שונים בארץ, לדוגמה בנחל גדעונה<sup>[3]</sup> (איור 1) ובביצת

**איור 1. חברת צומח ליד נחל**

א. השתלטות קנה מצוי על חצר האפיק בנחל חרוד. הנוף הירוק והמלבני מאפיין השתלטות חד־גונית של המין המתפרץ על כל מתווה הנחל. ב. התבססות חברת צומח עשירה באפיק נחל גדעונה (סמוך וצמוד לאפיק), בעקבות מיזם שיקום הנחל שהובילה רשות ניקוז ירדן דרומי. הצומח בתמונה כולל בעיקר שיחים מעוצים, עם נוכחות דלה יחסית של קנה מצוי | צילום: עודד כהן



הסמוכים לחופי אגן הים התיכון<sup>[25]</sup>, ומתאפיין בערכים גבוהים יחסית של גובה הנצרים, במסה שלהם ובמספר ניצני ההתחדשות עליהם<sup>[33]</sup>. הגנוטיפ האירופי (שאוכלוסיותיו דווקא מצטמצמות בארצות המקור<sup>[16, 31]</sup>) והגנוטיפים הים תיכוני פולשים לצפון אמריקה תוך דחיקה של הגנוטיפ המקומי<sup>[19, 22, 26]</sup>.

הקנה המצוי הוא מין מפתח במערכות אקוטיות בישראל<sup>[2]</sup>, ונודעת לו תרומה חשובה לשירותי המערכת האקולוגית ולמגוון הביולוגי<sup>[20, 21]</sup>. הקנה מתפקד כסנן ביולוגי לטיהור גופי מים<sup>[21]</sup> וסופח מתכות כבדות<sup>[23]</sup>; הוא ממתן השפעות של שינוי האקלים מאחר שהוא מקבע פחמן ביעילות, וצומח היטב בריכוזים גבוהים של פחמן דו־חמצני ובטמפרטורה גבוהה<sup>[9]</sup>; הוא מאט זרימות ובכך תורם להפחתת סיכוני שיטפונות במורד ואף מייעל תהליכי חלחול מים לקרקע<sup>[31, 41]</sup>. עם זאת, חישות הקנה יוצרות מחסום לזרימות בעת שיטפון. הביומסה סותמת מעברי מים ומתקני ניקוז ומעודדת השקעת סחף המובילה להרחבת האפיק, לעיתים תוך פגיעה בשימושים גובלים<sup>[1]</sup>. לקנה פוטנציאל להיות פונדקאי לפתוגנים ולכנימות המשמשות וקטורים להפצת מחלות הפוגעות בגידולים חקלאיים<sup>[12, 18, 28, 44]</sup>.

הקנה המצוי הוא צמח בעל יכולת הסתגלות גבוהה ביותר. הוא מסוגל להעלות את הלחץ האוסמוטי בתאיו כדי לאזן מליחות גבוהה בקרקע<sup>[6]</sup>. מושבה של קנה מקיימת מערכת "חברתית" של יחסי תמיכה הדדית מתחת לפני השטח (clonal integrity). לדוגמה, האוכלוסייה משנעת חמצן בין קני השורש להזנת פרטים המצויים בתנאים של חוסר חמצן<sup>[5, 6, 41]</sup>. ידועות אוכלוסיות של קנה שאף משנות את מנגוני הטמעת האור שלהן, תכונה המקנה להן יתרון בתנאי חום ויובש<sup>[41]</sup>. הקנה מתפשט ברבייה וגטטיבית במהירות רבה, וקנה השורש מסוגל להתארך בעשרה מטרים בעונת צימוח בודדת<sup>[34]</sup>. פיזור הזרעים מתרחש באוויר ובמים, והם יכולים להגיע למרחק של קילומטרים רבים מצמח האם<sup>[15]</sup>. היכולת המרשימה של המין להתנחל ולגדול בטווח רחב של תנאי סביבה הופכת אותו למין מתפרץ בבתי גידול טבעיים<sup>[10]</sup> ובבתי גידול שעוצבו על־ידי האדם<sup>[7]</sup>, לרבות שטחים חקלאיים מושקים. הפרת קרקע, שינויים בכמות המים ובאיכותם, בטמפרטורה, במפלס מי תהום, במשטרי הזרימה ובניקוז, וכן עיבוד חקלאי, הדברה כימית, שרפות ותחזוקה מכנית, נותנים כולם יתרון תחרותי לקנה המסתגל בקלות<sup>[6, 30, 34, 35, 39]</sup>, ומנהלי השטחים נאלצים לנהל את אוכלוסיותיו.

כיסוח וקציר הם פעולות התחזוקה הנפוצות ביותר לטיפול בקנה בישראל. עם זאת, מדובר בפתרון זמני, שבטווח הארוך רק מעודד את צימוח הקנה ואת התפשטותו, מאחר שהוא מתחדש בקלות. מיטוב של הגובה, התדירות ומועדי הכיסוח יכול לשפר את יעילות הטיפול<sup>[17, 29, 37, 38]</sup>. עקירה וסילוק הקנה פוגעים במרקם הקרקע, ולכן מתאימים רק במקרים שבלאו הכי נעשות עבודות עפר<sup>[17, 29, 32, 37, 38]</sup>. רעיית בקר מביאה לתוצאות חלקיות<sup>[43]</sup>, ואינה

בית הגידול האקוויטי ומתן תנאים לביסוס חברת צומח מקומית יכולים להוות כלי לווטיות אוכלוסיית הקנה בסביבות לחות [17, 37, 45]. לצורך ביסוס השערה זו נדרש מחקר סדור.

תודתנו לקרן נקודת ח"ן שמימנה את סקר הספרות. דו"ח המחקר המלא: [www.bit.ly/E\\_E139](http://www.bit.ly/E_E139)

### מקורות

ראו באתר כתב העת.

רובין<sup>[4]</sup>, שבשניהם היו חישות קנה מפותחות. שיקום נחל גדעונה כלל הסדרה הנדסית של הנחל, עקירה וסילוק של קנה ושתילת צמחיית גדות מעוצה. תחזוקת הקנה כללה הדברה ממוקדת. לאחר ביסוס הצומח בוצע ממשק "התשה" של הקנה שכלל כיסוח מחזורי עד חצי הגובה של הקנים. תוצאות השיקום ניכרות בשטח בוויסות הקנה ובהתבססות של צמחיית גדות עשירה ומגוונת. לסיכום, הסתגלות הגדולה של הקנה המצוי והביולוגיה הגמישה שלו מאפשרות לו להתנחל במגוון בתי גידול לחים, לעיתים תוך דחיקת צומח מקומי. אנו סבורים ששיקום כולל של תפקודי



## שיקום אקו-הידרולוגי של נחלים ומעיינות במקרקעי הייעור של קק"ל

אורית סקוטלסקי<sup>[1]</sup>\*, גלעד אוסטרובסקי<sup>[2]</sup> ודורון מרקל<sup>[3]</sup>

<sup>[1]</sup> יחידת המדען הראשי, קק"ל

<sup>[2]</sup> יערן ראשי ומנהל אגף ייעור, קק"ל

<sup>[3]</sup> מדען ראשי, קק"ל

\* orit.skutel@gmail.com

לרוב בהתאם לרוחב הרצועה הסטטוטורית הקיימת. כיום, כשפנינו אל העתיד, קק"ל משלבת בתורת ניהול היער מטרות נוספות, מגוונות ועדכניות לשיקום הידרולוגי ואקולוגי של נחלים ומעיינות במקרקעי הייעור. נטיעת עצים תהווה רק אחד המרכיבים בתוך סל של פעולות שיקום הנחלים. הבחירה בכלי הממשק תיעשה בהתאם למטרות השיקום של מקטעי הנחל השונים, על פי עקרונות תורת ניהול היער.

ראשי הערוצים (headwater streams) המתחתרים ביערות קק"ל במעלה האגנים, הם בתי גידול ייחודיים בעלי תפקידים אקו-הידרולוגיים רבים, כגון האטת זרימת הנגר, החדרת מים לקרקע וצמצום כמויות הנגר וסחף הקרקע במורד הנחל; סינון והשקעה של עודפי חומרי הזנה אורגניים; תמיכה במגוון ביולוגי ייחודי לבתי גידול לחים בתוך היערות. ראשי הערוצים ביערות רבים נפגעו מהקמת תשתיות וסובלים מהתחתרות ומסחיפת קרקע. לכן, קק"ל מפתחת כלים יישומיים לשיקום ולניהול מיטבי של ראשי הערוצים בתחומי היערות.

מקטעי הנחלים הנמצאים באזורים חקלאיים לאורך מישור החוף והעמקים נפגעו מפעולות הסדרה (תיעול למטרות ניקוז) וממזמים שמקורם בשטחים המעובדים. הרחבת רצועות הנחלים, מיתון שיפוע הגדות ושיקום צמחייה באזורי חיץ לאורך גדות הנחלים (riparian buffers) נחשבים אמצעים יעילים למזעור השפעות של הסביבה החקלאית והעירונית על המערכות האקולוגיות בנחלים. לכן, קק"ל מפתחת כלים לשיקום הצמחייה ולממשק הצמחייה ברצועת החיץ לאורך הנחלים, באופן שיתמוך בשיקום המערכת האקולוגית המימית ויגדיל את התועלת האקולוגית והסביבתית. מטרה זו מעלה סדרה של סוגיות ממשקיות לא פתורות, למשל: כיצד מרחיבים את רצועת החיץ באזורים חקלאיים, ומהו רוחב רצועת החיץ האפקטיבי לשיקום הנחל? איך לתכנן את המורכבות המבנית ואת חברת הצומח במרחקים השונים מבית הגידול הלח?

נחלים, שנמצאים בלב אגני ההיקוות, הם בין המערכות האקולוגיות הרגישות ביותר להשפעות של שינויים מקומיים ועולמיים, הפגיעות ביותר והמאוימות ביותר. מערכות אלה חוות כיום אובדן מהיר של המגוון הביולוגי, כניסה והשתלטות של מינים פולשים ופגיעה חמורה בתפקוד ובאספקת שירותי מערכת אקולוגית. מערכות אקולוגיות במרבית הנחלים והנהרות בעולם, ובישראל בפרט, נפגעו משאיבת מים, מזיהומים (מוקדיים ולא מוקדיים), משינויים במורכבות המבנית ומשינוי האקלים. כדי להצליח לשקם את הנחלים ולהגן על בתי הגידול הלחים הכרחי ליצור אזורי חיץ אפקטיביים לאורך הנחלים וסביבתם בתי הגידול הלחים. שיקום הצמחייה הטבעית בגדות הנחלים ונטיעת עצים ברצועות החיץ לאורך הנחלים הם מרכיב מהותי בשיקום נחלים ובהגנה עליהם.

**לקק"ל עוגן סטטוטורי מהותי בנחלי ישראל.** נטיעות בגדות נחלים הוגדרו כקטגוריה יערנית בתוכנית המתאר הארצית ליער ולייעור (תמ"א 22), ונכללים כיום בתוך יערות הפארק בתמ"א אחת לאורך נחלי החוף ובעמקים המזרחיים. בעבר התמקד הטיפול של קק"ל בגדות הנחלים בעיקר בהיבטי נופש ופנאי, למשל: יצירת דרכים וצירי תנועה (שעייגנו את הגבול המפריד בין אפיק הנחל לשימושי קרקע חקלאיים), הקמת גשרים, פיתוח שבילי טיול ומתקני נופש ופנאי, וכן נטיעת עצים והצללה לאורך צירי נחלים –