

התחדשות טבעית של ברוש מצוי בישראל

שמחה לב-ידון

הברוש המצוי נחשב לצמח טבעי בארץ (Zohary, 1966), למרות שכיום הוא נדיר כבר. ברוש מצוי גדל כנראה בר במצוקי נחל בצת (שמידע ורבינוביץ, 1973), בהר אוכס שבגליל (זהרי, 1980) ובחלק החרמון שהיה בדינו בזמן מלחמת יום הכיפורים (כח, 1982). הברושים במצוקי בצת נחשבים לטבעיים, אם כי לא בוודאות מוחלטת מאחר שניתכן כי הם פליטי תרבות (שמידע ורבינוביץ, 1973). שיוכו של הברוש בארץ לצומח הטבעי מתבסס על תפוצתו סביב אגן הים-התיכון (Zohary, 1966).

תנאי בסיסי לקיומו הטבעי של צמח בבית-גידול מסוים הוא יכולתו להתרבות באופן ספונטני על-ידי אמצעי הרבייה שלו.

הברוש המצוי אינו מתרבה באופן וגטיבי, אלא רק באמצעות זרעים. הדיווחים הקיימים בספרות על נביטה ללא טיפול (התחדשות טבעית) של הברוש המצוי בארץ, מתארים רק שלושה מקרים כאלה (בולוטין, 1964; שלר, 1972).

במסגרת מחקר המתקיים מ-1982 על ביולוגיית הרבייה של הברוש המצוי ושאר מיני עצי המחט הגדלים בארץ והכולל את התפתחות המיניות, תלוחה בתנאי הסביבה והתאמות מיוחדות לתנאים הים-תיכוניים, נבדקה גם ההתחדשות הטבעית של הברוש המצוי.

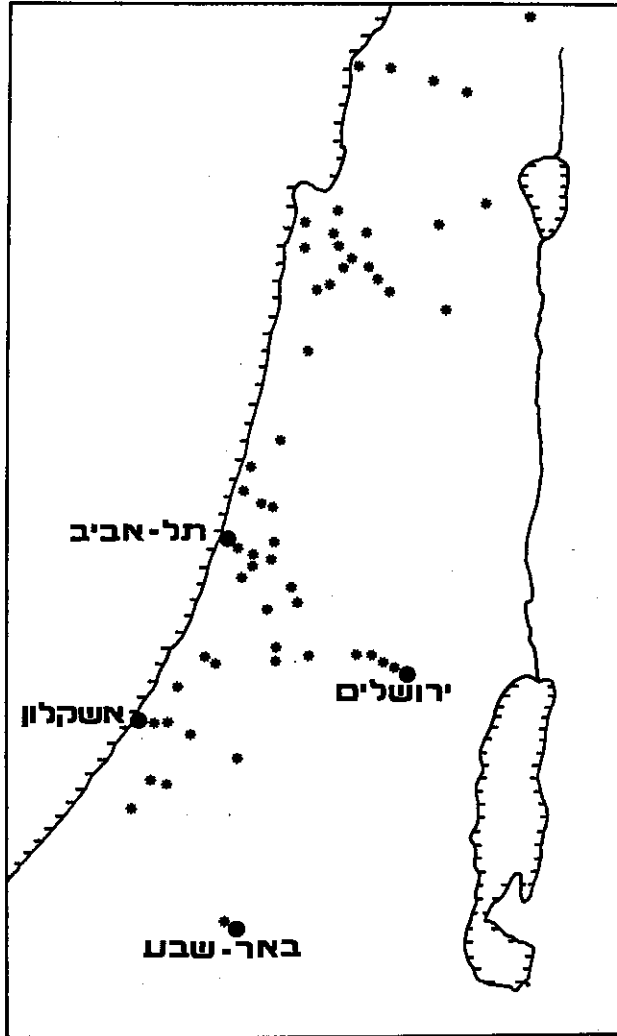
מסקר שנערך ב-6 השנים האחרונות מהנגב ועד גבול הצפון ליד חורשות ושדרות נטועות, אפשר ללמוד על מידת ההתחדשות הטבעית של הברוש המצוי ועל התנאים לקיומה.

כמו כן נבדקה אוכלוסייה של ברוש מצוי הנחשבת לטבעית ליד הכפר עיישיה שבדרום לבנון, ושם נמצאו נבטים ושתילים בגדלים שונים בצד עצים בוגרים.

מתוצאות הסקר נראה כי התחדשות טבעית של ברוש מצוי מתקיימת במקומות רבים בארץ (איור 1). ההתחדשות חזקה במיוחד במקומות בהם חלה הפרעה לאחר פעילות של כלים הנדסיים כבדים או כלים חקלאיים. במקומות לחים ניתן לראות נביטה והתבססות של ברוש מצוי, גם כאשר קיים בשטח כיסוי צמחי, אם כי במקומות בהם יש כיסוי צמחי, ההתחדשות אינה חזקה. בחבל הארץ היובשניים יותר, כגון בנגב הצפוני והמערבי, מוגבלת ההתחדשות לשולי כבישים או פרדסים, מקומות בהם אין כמעט צומח עשבוני ומשק המים משופר עקב השקיה או הצטברות מי נגר.

ההתחדשות הטבעית של הברוש המצוי חלה על מגוון קרקעות: רנדזינה, טרה-רוטה, כורכר, חמרה, לט ורסק סלעי גיר. התחדשות טבעית בולטת בעוצמתה ניתן לראות באזור יקנעם, על קרקע רנדזינה. במקום זה ניתן למצוא שתילים צעירים מהתחדשות טבעית בצפיפות של עשרות שתילים למטר מרובע.

ההתחדשות הטבעית של הברוש המצוי מתחוללת בעיקר במרחק מועט מעצי האם.



איור מספר 1: ההתחדשות הטבעית של הברוש המצוי.

מקומות בהם נצפתה התחדשות טבעית מסומנים בכוכב. רשימת המקומות בהם נמצאה התחדשות טבעית של **ברוש מצוי** והערכה של מספר הצמחים. **אלפי צמחים:** יער יקנעם, יער בת שלמה. **מאות צמחים:** שולי הכביש בין שער הגיא לירושלים, שולי כבישים באזור עוספיה (כרמל), מגידו, אדמית. **עשרות צמחים:** שולי הכביש בין צומת יקנעם למגידו; אילנות; הכביש הראשי הישן ליד מגדים; גבעת רם (ירושלים); ליד קיבוץ יבנה; שולי הכביש בין שדה משה ללכיש; שדרות; כפר סילבר; סעד; רמת השרון; גרנות; מנרה; ראש הנקרה; כפר גלעדי. **צמחים מועטים או צמח בודד:** נצרת; לביא; קרית טבעון; שולי הכביש לחבל תענך; חרבת צ'רקס; עין הוד; שפיים; יהוד; בית דגן; הכפר הירוק; שולי הכביש הראשי ליד ניצנים; אשקלון; יד נתן; טל שחר; כרמל יוסף; רמלה; באר-שבע; שולי הכביש המהיר לאשדוד; שולי הכביש המהיר לירושלים באזור בן-שמן ובאזור נמל התעופה בן-גוריון; רמת גן; נשר; גנות; הרצליה.

לזרעים אין אמצעי הפצה מיוחד, והם נופלים בסמוך לעץ. כנראה שחלקם נישא למרחק מה עם זרמי המים כאשר הם מתפזרים בערוצים, במקרה זה ניתן למצוא שתילים במרחק של מאות מטרים מעצי האם, במורד האפיק. המקרים הספורים בהם נמצאו שתילי **ברוש מצוי** לצדי דרכים, במרחק רב מעצי **ברוש מצוי** אחרים, נובעים כנראה מדרך הפצה אחרת שאינה ידועה, אך עשויה להיות קשורה בפעילות האדם. נקודה זו דורשת תצפיות נוספות.

למרות שעצי **ברוש מצוי** יוצרים לעתים זרעים כבר בשנתם השלישית (מאצטרובלים נקביים שנוצרו בשנתם השנייה), ההתחדשות הטבעית נראית בדרך-כלל סמוך לעצים שגילם כ-20 שנה ויותר. בתצפית זו קיימת התאמה מסוימת ליחס בין מספר הזרעים הנוצר בעץ להסתברות של זרע כזה לנביטה. בניסויים שנערכו על-ידי זיידה בהרי יהודה, נמצא כי רק אחד מבין כ-5000 זרעי **ברוש מצוי**, שפוזרו בשטח, נבט (Zeide, 1977). שיעור הנביטה עלה ליותר מ-400 בחלקה שבה עושבה הקרקע ותוחחה, כלומר בחלק שסולקו ממנה העשבונים העשויים להתחרות בנבטים. יש לזכור כי רוב הנבטים מתים בגיל צעיר מאוד, ורק חלק קטן מהם מצליחים להשלים את מחזור החיים וליצור זרעים משל עצמם. הצירוף של שיעור נביטה קטן ושיעור תמותה גדול של הנבטים, גורם לכך כי קיימת רק הסתברות נמוכה, שהזרעים המפוזרים ליד העץ בשנים הראשונות לרבייתו יצליחו ליצור צמח מפוחח. אם נניח על סמך עקומי תמותה של נבטי עצים, כי בתנאים שאינם קיצוניים אחד מכל עשרה נבטים של עצים מצליח להתבסס (ראה עקומי תמותה של עצים אצל Harper, 1975; Van Valen, 1977), וכי אחד מכל 5000 זרעים נובט, הרי דרושים כ-50,000 זרעים להתבססות מוצלחת של **ברוש מצוי** אחד. מאחר שבספירות שערכתי נמצא כי אצטרובל ממוצע של **ברוש מצוי** מכיל כ-180 זרעים, יש צורך בכ-300 אצטרובלים כדי לייצר די זרעים להתבססות של צמח אחד. כמה גורמים יכולים להשפיע על ההתבססות. ה**ברוש המצוי** יוצר אצטרובלים, הנפתחים רק בזמן שריפה או יובש חזק, והם נשארים סגורים שנים רבות (serotinous cones) (לב-ידון 1986). מאחר שרק חלק מהאצטרובלים נשארים סגורים, יש צורך להוסיף לחישוב את מספר האצטרובלים הנשארים סגורים כדי להגיע לאותם 50,000 זרעים. בגומחות בהן משק המים משופר או שיש בהן פחות צמחייה, שיעור הנביטה עולה במידה משמעותית (Zeide, 1977) ושם יש צורך בפחות מכ-50,000 זרעים. מעניין לציין כי כבר לפני כ-2000 שנה כתב פליניוס, כי בכל מקום שחופרים בו בהר אידה שבכרתים - מקום בו גדלים ברושים כבר גם כיום - צומח **ברוש** (Pliny, 1968) כך

4, ספר 16 פיסקאות 141-142).

לסיכום, נראה כי העובדה שה**ברוש המצוי** אינו יוצר באזורנו פורמציות נרחבות בדומה לאלון **המצוי**, קשורה בהפצה הלא יעילה שלו ובכושר ההתבססות החלש של הנבטים כאשר קיימת צמחייה עשבונית. נראה כי יצירת יער משמעותי של **ברוש מצוי** דורשת צירוף תנאים נדיר יחסית.

רשימת הספרות:

- בולוטין, מ. 1964. הברוש המצוי. ליערן, 102-99:14, 142-137 (עברית ואנגלית).
זהרי, מ. 1980. נופי הצומח של הארץ. עם עובד, תל-אביב.
כח. י. 1982. ברוש מצוי - העץ והעצה. רתם, 27-25:4, 58 (עברית ותקציר אנגלי).
לב-ידון, ש. 1986. אקולוגיית צמיחת האורך והרוחב של הברוש המצוי
Cupressus sempervirens L. עבודת מוסמך, אוניברסיטת תל-אביב (עברית ותקציר
אנגלי).
שילר, ג. 1972. הברוש על הגג. ליערן, 22-21:22, 29 (עברית ואנגלית).
שמידע, א. זא. רבינוביץ, 1973. מציאות בוטניות. טבע וארץ, ט"ו (4) 210-209.

Harper, J.L. 1977. Population biology of plants. Academic Press, London.

Pliny, 1968. Natural history. Translated by H. Rackham.

Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts.

Van Valen, L. 1975. Life, death, and energy of a tree. *Biotropica*,
7:260-269.

Zeide, B. 1977. Germination of cypress seed in the field. *Forest Ecol.*
Mgmt. 1:141-147.

Zohary, M. 1966. *Flora Palaestina*. Vol. I. The Israel of Science and
Humanities, Jerusalem.