

דינמיקה של התפתחות חורש אלון מצוי בהרי ירושלים - צמיחה. התחדשות ויכול בלוטים

צבי שמיר

המאמר המוגש בזה הינו תקציר של מחקר בנושא: הדינמיקה של התפתחות חורש אלון מצוי בהרי ירושלים, שבוצע במשך כארבע שנים, החל משנת 1981 עד 1984, בשטחים שונים בהרי ירושלים. התוצאות המלאות של המחקר יפורסמו באחת מחוברות רת"ם הבאות.

הקדמה

חורשים של עצי אלון מצוי מהווים את החלק הגדול והחשוב של כסות הצומח הטבעי בהרי יהודה. חורשים אלו היו נתונים במשך תקופות ממושכות להפרעות שונות, בעיקר רעיה פראית של עדרי עזים, כריחה לא מבוקרת לצרכי הסקה ותעשיית פחמים, וכן שריפות.

חלקות רבות של חורש מצויות בשלבי התחדשות שונים, בשטחים, שעבודם החקלאי פסק לפני שנים רבות מאוד וגם בשטחים שבהם היתה פעילות חקלאית של כפרים ערביים עד למלחמת העצמאות ב-1948. מאז נסיגת הכפרים הללו, שב הצומח הטבעי והשתלט על אותם השטחים.

בעבודה זו נעסוק בעיקר בנושאים הבאים:

1. עוצמת הצימוח הווגטטיבי השנתי ויכול הבלוטים באלון מצוי בהרי יהודה.
2. הפגיעות השונות, טבעיות ומלאכותיות, בחורש, וצורות ההתחדשות של העצים אחרי הפגיעות הללו.

האלון המצוי בהרי ירושלים

האלון המצוי הוא עץ הבר הנפוץ ביותר בשטחים המכוסים סלעי גיר קשה ודולומיט מגיל קינומן-טורון או קרקע טרה-רוסה. ברוב השטחים בהרי ירושלים מופיע העץ בצורה שיחית הדומה לחצי כדור. בסמוך לקברי שיח' או למקומות קדושים אחרים, מופיעים עצים גדולים מאוד, שגובהם עשוי להגיע ל-6-8 מ'.

בשטחים מסוימים (בדרך-כלל ליד כפרים ערביים) שבהם קיימת רעיה אינטנסיבית של עזים שחורות, מופיעים עצים נמוכים מאוד (30-40 ס"מ) וקוצניים ביותר, שענפיהם צפופים וקשים מאוד (שיקראו להלן "עצים מדוכאים"). בעצים אלו לא נצפה גידול ענפים בעונת הקיץ או האביב, והם עומדים, כנראה, בצורה ה"מדוכאת" הזו כבר זמן רב.

במקומות שבהם המדרונות מדורגים במדרגות חקלאיות נטושות, נמצא את עצי האלון המצוי מסודרים לאורך קווי המדרגות וכמעט אף פעם לא בקרקע העמוקה יותר,

הנמצאת על שטח המדרגה, שם גדלים חד-שנתיים או שיחי סירה קוצנית (בתלות בזמן שחלף מאז הפסקת העיבוד החקלאי). אין מידע ברור ביחס לשאלה, האם סידור זה של העצים נובע מכך, שטרסות חקלאיות מהוות בית-גידול נוח לנביטה והתבססות של אלון מצוי או שמא הושארו העצים בתוך הטרסות עוד מזמן בנייתן. כמו כן, בולטים מאוד עצי אלון מצוי גדולים מאוד ובעלי צורה פרועה, בצדי כבישים ובתוך תעלות ניקוז. באתרים המקודשים למוסלמים (בעיקר קברי שיח') מצויים עצי אלון מצוי ענקיים, אשר גובהם עשוי להגיע ל-8-9 מ'.

האלון המצוי נמצא בהרי ירושלים בקצה גבול התפוצה הדרומי והמזרחי שלו (אין המין מצוי מדרום לחברון) וככל הנראה, הגורם המרכזי שאינו מאפשר את התפשטות המין דרומה הוא, לדעתנו, כמות גשם נמוכה.

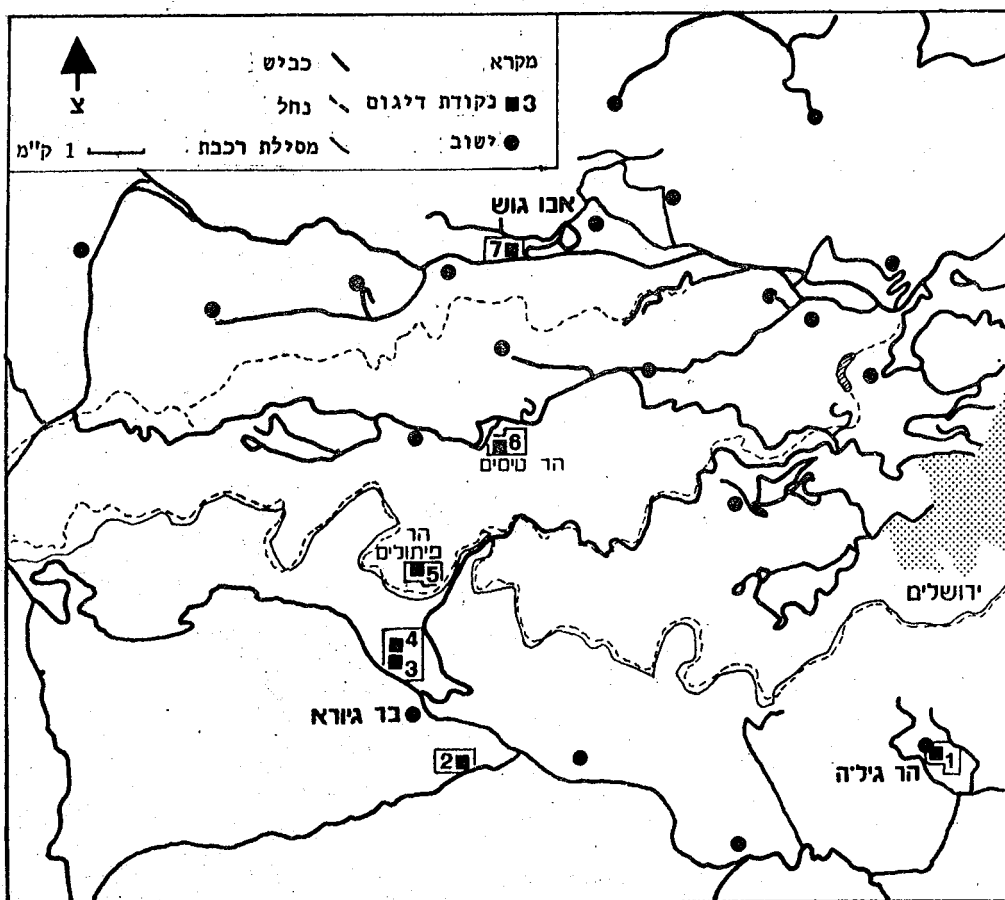
מיעוט הגשם משפיע על העצים הנמצאים על גבול התפוצה הדרומי (הרי יהודה) ולהלן נתייחס לחורש אלון מצוי דרומי (זאת אומרת, לאלונים הגדלים באיזור הרי ירושלים) ונפריד את הדיון בחורש כזה מדיונים כוללניים על המין אלון מצוי בארץ ישראל.

כמו כן יש להדגיש, כי תהיה זו טעות לבחון נתונים שונים על המין אלון מצוי בהרי ירושלים באופן כוללני, משום שהרי ירושלים עברו במשך שנים רבות מאוד מחזורים של פריחה חקלאית (הרס הצומח הטבעי) ונטישתה (התחדשות הצומח הטבעי) ועובדות אלו, בצירוף הפרעות המתרחשות גם כיום, כגון שריפות או רעיה, משפיעות מאוד על צורת העצים ועל הדינמיקה שלהם.

להלן נדון באופיו הטבעי של חורש אלון מצוי דרומי, והיינו - בעצים אשר אינם מופרעים כבר שנים רבות (לפחות מ-1948) ויכולים ללמדנו, על כן, מהו הפוטנציאל של האלון המצוי על גבול התפוצה הדרומי שלו.

שיטות המחקר

- המחקר נערך בשבע חלקות מעקב, המתוארות להלן (ראה גם מפה מס' 1):
1. חלקת הר גילה, נ.צ. 16651255, גובה 920 מ'.
החלקה ממוקמת על שטח של טרסות חקלאיות, שהעיבוד בהן פסק לפני שנים רבות. השטח היה נתון ללחץ רעיה חזק ביותר עד 1975. מאז, העצים המצויים בתוך תחומי הגדר הולכים ומתאוששים. העצים שנותרו מחוץ לגדר הישוב נתונים ללחץ רעיה חזק ושונים בצורה מהותית ביותר מן העצים אשר בתוך החלקה. מספר הפרטים בחלקה: 31.
 2. חלקת שלוחת סנסן, נ.צ. 15941242, גובה 750 מ'.
שטח של חורש פתוח על מורדות נחל סנסן (מפנה מערבי). באיזור לא קילמת רעיה מאז 1948. מספר הפרטים בחלקה: 43.
 3. חלקת נס-הרים, נ.צ. 15691227, גובה 650 מ'.
חורש סגור למדי על מפנה מערבי. ללא רעיה לפחות מ-1948, וכנראה גם ללא עיבוד חקלאי קודם. מספר הפרטים בחלקה: 29.



מפה מס' 1. חלקות המעקב של חורש אלון מצוי בהרי ירושלים. הסברים - בטקסט.

4. חלקת נס-הרים השרופה, נ.צ. 15691270, גובה 680 מ'. שטח של חורש פתוח, שנשרף בקיץ 1980. מאז נמצאת החלקה בתהליך מהיר של התחדשות; תחילה, חידוש נמרץ מאוד של החלקים הווגטטיביים ובשנה האחרונה - 1984 - ניכרת כבר תחילת הנבת פירות. מספר הפרטים בחלקה: 13.
5. חלקת הר פיתולים, נ.צ. 15741287, גובה 500 מ'. חלקה הנמצאת על המפנה הדרומי, התלול, של נחל שורק. אין עליה סימנים של חקלאות מדרגות בעבר הרחוק. השטח פתוח עם סבכים רבים של סירה קוצנית וקידה שעירה. חלקה כזו יכולה להדגים בצורה יפה את מראה החורש הבראשיתי של הרי יהודה. מספר הפרטים בחלקה: 29.
6. חלקת הר הסייסים, נ.צ. 15861314, גובה 790 מ'. החלקה נמצאת בשטח האנדרטה לזכר חללי חיל האוויר. כל שנה, בסביבות חודש מאי (לפני יום הזכרון לחללי צה"ל) גוזמים את העצים ומיישרים אותם. חלקה

זו יכולה לשמש דגם לעצים הנתונים בלחץ רעיה, מכיוון שכל שנה גוזמים, למעשה, את רוב הצימוח שגדל באביב של אותה שנה. ואכן, העצים בחלקה זו "מתנהגים" בדומה מאוד לעצים הנתונים בלחץ רעיה. מספר הפרטים בחלקה: 10.

7. חלקת אבו-גוש, נ.צ. 15881344, גובה 690 מ'. חלקה זו נוסדה ב-1983, אחרי שריפה חזקה בקיץ 1982. העצים בחלקה זו עדיין מתחדשים בעוצמה וגטיבית חזקה. מספר הפרטים בחלקה: 30.

בנוסף לכך, מסומנים גם עצים בודדים הנמצאים במקומות קדושים (ולכן לא נפגעו), עצים הגדלים בתעלות ניקוז בצדי דרכים, ולכן מקבלים תוספת מים, וכן עצים שנכרתו ונערך מעקב אחרי הצורה והקצב של התחדשותם.

חלקות המחקר אותרו וסומנו בקיץ 1981. בשנה זו נוסדו החלקות: הר גילה, סנסן, הר פיתולים, נס-הרים ונס-הרים השרופה.

בשנת 1983 נוסדו החלקות: הר הטייסים ואבו-גוש.

כל החלקות נמצאות במשטר האקלימי הטיפוסי להרי יהודה, שהינו ים-תיכוני לח למחצה, עם כמיות משקעים ממוצעות, בין 500-600 מ"מ, וטמפרטורה שנתית ממוצעת של 17°C (נתוני משקעים של שש שנים מתחנת הר גילה, מופיעים בטבלה מס' 1). החלקות מייצגות מגוון של בתי-גידול הנמצאים בתנאים אקלימיים שונים, פחות או יותר, אולם הן נבדלות ביניהן מבחינת ההפרעות הטבעיות והמלאכותיות שהופעלו עליהן:

חלקות הנמצאות בתהליכי התחדשות לאחר שריפה: נס-הרים השרופה (4) ואבו-גוש (7). חלקה הנמצאת בתהליכי התחדשות לאחר רעיה: הר גילה (1). חלקה העוברת גיזום של הענפים הצעירים בכל שנה: הר הטייסים (6).

כל החלקות הללו הן חלקות המתאוששות לאחר פגיעה כלשהי והוגדרו בעבודה זו כ"חלקות מתחדשות".

חלקות הקיימות ללא הפרעה מאז 1948: סנסן (2), פיתולים (5), נס-הרים (3). חלקות אלה הוגדרו בעבודה זו כ"חלקות יציבות".

שיטות העבודה

בשנת 1982 אותרו החלקות ונבחרו העצים, שאחריהם נערך מעקב במשך כארבע שנים. כל עץ סומן במספר באמצעות תווית מתכת, שהוצמדה לעץ בחוט ברזל, וסרטי סימון בצבעים שונים, שהיו קשורים לענפים מסוימים (ראה להלן) ובכל שנה נדגמו הפרמטרים הבאים:

1. גובה העץ נמדד בכל שנה בחודשים אוקטובר-נובמבר, לאחר סיום גידול הקיץ. הגובה נמדד באמצעות צינור טלסקופי באורך של כ-5 מטרים.

טבלה מס' 1: כמותיות הגשם בחתונה חר גילה בשנים 1985-1980

ח	חורף 1985-1984		חורף 1984-1983		חורף 1983-1982		חורף 1982-1981		חורף 1981-1980		חורף 1980-1979		ש ט
	כמות גשם חודשית במ"מ	מס' ימי גשם בחודש	כמות גשם חודשית במ"מ	מס' ימי גשם בחודש	כמות גשם חודשית במ"מ	מס' ימי גשם בחודש	כמות גשם חודשית במ"מ	מס' ימי גשם בחודש	כמות גשם חודשית במ"מ	מס' ימי גשם בחודש	כמות גשם חודשית במ"מ	מס' ימי גשם בחודש	
ספטמבר	0	0	0	0	4.8	1	4	1	0	0	0	0	
אוקטובר	45.9	3	2	1	14	1	2.2	1	15.3	3	50.2	6	
נובמבר	40.1	7	26	4	79.2	13	70.6	8	2.4	2	150.4	5	
דצמבר	51.8	4	14	8	64	9	13.8	4	198.7	13	230	לא ידוע	
ינואר	56.1	7	143	10	245.7	13	109.8	12	124.5	10	130.8	10	
פברואר	248.4	12	45	2	185	15	143.4	12	67.9	13	170.5	לא ידוע	
מרץ	42.7	4	118	12	148.6	8	94.1	14	80.4	6	120	לא ידוע	
אפריל	48.8	3	23	5	7.6	3	2.5	1	18.4	3	10	לא ידוע	
מאי	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	
סוף	534.8	41	371	42	750.9	64	440.4	53	507.6	50	861.9		

2. **צימוח ענפים.** מדד זה נחלק לצימוח אמירי ולצימוח צדדי. הצימוח האביבי נמדד בחודש מאי והצימוח הקיצי - באוקטובר-נובמבר.
- צימוח אמירי** הוא ממוצע התארכות של כ-10 ענפים, שצמחו בחלקו העליון של העץ. כ-3 מבין 10 ענפים אלו הם ענפים קבועים שנמדדו בכל שנה וסומנו בכל קטע גידול בחוט פלסטיק, בצבע שונה לכל שנה. בעצים הגבוהים, שאין אליהם גישה ישירה, בוצעה הערכה של הצימוח בעין או במשקפת.
- צימוח צדדי** הוא ממוצע התארכות של כ-10 ענפים שצמחו בחלקים הצדדיים של העץ. כ-3 מבין 10 ענפים אלו הם ענפים קבועים שנמדדו בכל שנה וסומנו בכל קטע גידול בחוט פלסטיק, בצבע שונה לכל שנה.
- צימוח שנתי ממוצע.** זהו ערך המבטא את הממוצע של הצימוח האמירי והצימוח הצדדי.
3. **דירוג עוצמת הפריחה.** מדידה זו בוצעה בזמן השיא בפריחה של כל חלקה, בדרך-כלל בחודשים מרץ-אפריל. זהו מדד בן 4 דרגות המבוטאות במספרים מ-1 עד 4. כל דרגה מבטאת הערכה של אחוז הענפים הפורחים, מתוך סה"כ הענפים של אותו עץ.
- | | |
|-----------------|------------------|
| דרגה 1: 1%-30% | דרגה 3: 50%-70% |
| דרגה 2: 30%-50% | דרגה 4: 70%-100% |
4. **היקף נוף העץ בגובה חזה.** מדידה זו בוצעה בכל שנה, בחודשים אוקטובר-נובמבר, לאחר סיום צימוח הקיץ. ההיקף שנמדד הוא בערך בגובה של 150 ס"מ והוא נמדד באמצעות חבל.
5. **מספר הגזעים.** מדידת ערך זה היא בעייתית. במקרים רבים מאוד, יש מתחת לנוף העץ ערב רב של גזעים עבים ודקים ושל גזעים המתפצלים לשניים או אפילו ליותר. מעטים יחסית הם המקרים, שבהם מספר הגזעים הוא ברור ללא ספק.
- לשם השגת אחידות במדידה, נלקחו בחשבון הגזעים העיקריים בלבד ולא גזעים דקים. כך, לדוגמה, גזע המתפצל לשני גזעים משניים נלקח בחשבון כגזע אחד בלבד.
6. **מספר בלוטים.** הבלוטים נספרו בעזרת מונה ידני (Counter) בחודשים ספטמבר-אוקטובר, לפני תחילת הגשמים. בדרך-כלל, אין בעיה לספור את הבלוטים אחד-אחד. במקרים שבהם יש עץ עם בלוטים בצורה צפופה, הנראית אחידה סביב כל העץ, נספרו בלוטים של רבע עץ והתוצאה הוכפלה ב-4. במקביל לספירת הבלוטים הטובים נספרו גם הבלוטים המנוונים.

תוצאות המעקב בחלקות יציבות

להלן נתייחס לתוצאות של כל החלקות היציבות ביחד. התוצאות הממוצעות שתוצגנה בטבלה 2, לגבי כל אחת משנות המחקר, מייצגות את התוצאה הממוצעת של כל החלקות היציבות. למרות זאת, קיימים הבדלים מסוימים בין כל אחת מן החלקות היציבות, הנובעים משינויים של גובה טופוגרפי, שיפוע, מפנה, תשתית וכו'. שינויים אלו יוצרים הבדלים בכמות המים הזמינים העומדים לרשות כל חלקה, ומכאן נגזרים שינויים מסוימים בתוצאות של כל אחת מן החלקות היציבות.

התוצאות המפורטות של כל אחת מן החלקות היציבות, תוצגנה במאמר אשר יציג את תוצאות המחקר כולו (המאמר יתפרסם באחת מחוברות רת"ם הבאות).

טבלה מס' 2: התוצאות הממוצעות של החלקות היציבות (סנסן, פיתולים ונס-הרים) וכמויות הגשם בכל שנה משנות המחקר.

שנה	גובה העץ בס"מ	צימוח שנתי ממוצע בס"מ	מספר בלוטים	דירוג פריחה	היקף בגובה חזה בס"מ	מספר גזעים	כמות גשם שנתית במ"מ
1981	212.7	6.1	128		694	4.5	507
1982	225.9	8.8	74	2.9	722	4.6	440
1983	232.5	11.7	126	2.5	791	4.6	750
1984	236.9	6.3	56	2.4	820	4.6	371
ממוצע	277	8.1	96	2.6	756.7	4.5	517

מטבלה 2 עולות המסקנות הבאות, המתיחסות, כמובן, לחלקות היציבות בלבד:

1. השינויים בצימוח השנתי הממוצע, בין שנה לשנה, אינם גדלים, וההבדל בין הצימוח הרב ביותר לצימוח המועט ביותר הוא כ-5.6 ס"מ.
2. הצימוח השנתי המקסימלי הושג בשנת 1983, שהיתה השנה הגשומה ביותר, ואילו הצימוח המינימלי הושג בשנת 1984, שהיתה השנה השחונה ביותר (צימוח נמוך מאוד אירע גם בשנת 1981).
3. ייצור הבלוטים רגיש יותר לשינויים בכמות הגשם, מאשר הצימוח השנתי הממוצע. ההבדל בכמות הבלוטים בין השנה הטובה ביותר לשנה הגרועה ביותר הוא כ-72 בלוטים.
4. כמות הבלוטים הנמוכה ביותר הושגה בשנה השחונה ביותר (1984) ואילו כמות הבלוטים הגדולה ביותר הושגה גם בשנת 1983, שהיא השנה הגשומה ביותר, וגם בשנת 1981, אשר בשנה שקדמה לה ירדו כ-861 מ"מ גשם (עיינין טבלה 1).

על סמך טבלה 2 ניתן להניח, כי בכמות משקעים רב-שנתית ממוצעת של כ-500 מ"מ, יהיה ייצור הבלוטים כ-96 בממוצע לעץ והצימוח השנתי הממוצע יהיה כ-8 ס"מ לעץ. המסקנה היא, שבחלקות היציבות קיימת נטיה לייצר בכל שנה מספר דומה של בלוטים וכן לצמוח בכל שנה בעוצמה דומה. מאחר שכמויות הגשם משתנות משנה לשנה (טבלה 1) הרי גם מספר הבלוטים הממוצע לעץ, וגם הצימוח השנתי הממוצע לעץ, משתנה בהתאם, משנה לשנה.

תוצאות המעקב בחלקות המתחדשות

לשם המחשת ההבדלים בין החלקות היציבות לחלקות המתחדשות, נשווה, בעזרת טבלה 3, את הנתונים שהוצגו בטבלה 2 (המתייחסים לחלקות היציבות) לנתונים של שתי חלקות מתחדשות:

1. חלקת הר גילה, שהיא חלקה המצויה בתהליך התחדשות, לאחר לחץ רעיה כבד שהיה בה עד לשנת 1975.
2. חלקת נס-הרים השרופה, שהיא חלקה המצויה בתהליך התחדשות, לאחר שריפה עזה שאירעה בה בקיץ 1980.

טבלה מס' 3: השוואת הצימוח השנתי ומספר הבלוטים בין החלקות היציבות ובין שתי חלקות מתחדשות, במהלך שנות המחקר.

מספר בלוטים בממוצע לעץ					צימוח שנתי בממוצע לעץ בס"מ					ה ח ל ק ו ת
1981	1982	1983	1984	ממוצע	1981	1982	1983	1984	ממוצע	
128	74	126	56	96	6.1	8.8	11.7	6.3	8.1	החלקות היציבות
154	192	107	58	126	26.5	17	14	11.5	17.1	חלקת הר גילה
2	26	110	112	62	106	20	13	8	37	חלקת נס-הרים השרופה

מעיון בטבלה 3 עולות המסקנות הבאות:

1. בחלקות היציבות: מספר הבלוטים והצימוח השנתי הממוצע בכל שנה, עומדים ביחס ישר לכמות הגשם שירדה באותה שנה. התוצאות הגבוהות ביותר מושגות בשנה הגשומה ביותר – 1983, ואילו התוצאות הנמוכות ביותר מושגות בשנה השחונה ביותר – 1984.
2. בחלקות היציבות: שינויים בכמות הגשם גורמים לשינויים חדים במספר הבלוטים ולשינויים מתונים למדי בצימוח השנתי הממוצע.
3. בחלקת הר גילה: השינויים בצימוח השנתי ובמספר הבלוטים אינם קשורים לכמות הגשם. כמות הבלוטים מצויה במגמת ירידה החל משנת 1982, למרות ששנת

1983 היתה שנה גשומה מאוד. הצימוח השנתי נמצא במגמת ירידה מתונה במהלך כל ארבע שנות המחקר.

4. **בחלקת נס-הרים השרופה:** השינויים בצימוח השנתי ובמספר הבלוטים אינם קשורים לכמות הגשם. מספר הבלוטים נמצא במגמת עליה כל השנים, למרות ששנת 1984 היתה השנה השחונה ביותר במהלך שנות המחקר. הצימוח השנתי נמצא במגמת ירידה במהלך כל שנות המחקר, למרות ששנת 1983 היתה השנה הגשומה ביותר במהלך שנות המחקר.

התוצאות בחלקות המתחדשות עומדות בניגוד לתוצאות בחלקות היציבות, שבהן נראה קשר ברור בין יכול הבלוטים והצימוח הווגטיבי לבין כמות המשקעים.

הקשר בין מדדי הצימוח השנתי, גובה העץ ויכול הבלוטים

הקשר בין המדדים השונים של צמיחה וליצור בלוטים, נבדק בחלקות היציבות. להלן נציג כאן את: 1. התלות בין גובה העץ ובין מספר הבלוטים הממוצע לעץ. 2. התלות בין הצימוח השנתי הממוצע בס"מ לעץ לבין גובה העץ. 3. התלות בין מספר הבלוטים הממוצע לעץ ובין הצימוח השנתי הממוצע (בס"מ) לעץ. הנתונים מובאים להלן בטבלאות 4, 5 ו-6.

גובה העצים וכמות הבלוטים

טבלה 4 מחלקת את העצים של החלקות היציבות לקבוצות גובה של 50 ס"מ כל אחת, ובוחרת את כמות הבלוטים הממוצעת בכל קבוצת גובה, בכל אחת מן החלקות היציבות.



חורש אלון מצוי בהרי ירושלים, במצב של שיווי-משקל (חלקה יציבה). צילם: צבי שמיר

טבלה מס' 4: כמות הבלוטים הממוצעת לעץ בקבוצות הגובה השונות בחלקות היציבות בכל שנות המחקר ביחד.

גודל המדגם	ממוצע	סנסן	פיתולים	נס-הרים	חלקה גובה העץ בס"מ
5	28.7	41	41.6	3.7	100-1
10	15.8	29.8	7.2	10.6	150-101
12	71.4	80	78.4	56	200-151
25	121	164	134.5	65	250-201
20	161.6	126	140.8	218.1	300-251
16	127.2	128	188.6	65	350-301
5	55.4	122.3	20	24	400-351
1	25.7	27	24.5	אין נתון	450-401
	79.1	94.8	79.4	63.2	ממוצע כללי

מעיון בטבלה 4, עולות המסקנות הבאות:

1. מספרי הבלוטים הגבוהים ביותר מושגים בכל החלקות, בטווח הגבהים של 200-300 ס"מ, ובחלקת פיתולים בלבד בטווח של עד 350 ס"מ.
2. מעל לגובה של 350 ס"מ, ניכרת ירידה חריפה ביבול הבלוטים בכל החלקות היציבות.
3. מספרי הבלוטים של העצים הגבוהים ביותר הם נמוכים מאוד (כ-25 בלוטים לעץ בממוצע) בכל החלקות.
4. כזכור, מראה טבלה מס' 2, שהגובה הממוצע של העצים בחלקות היציבות הוא כ-227 ס"מ ומספר הבלוטים הממוצע לעץ הוא כ-95, וערכים אלו קרובים לנתונים בטבלה 4, בקבוצת הגובה של 201-250 ס"מ.

הקשר בין הצימוח השנתי לגובה העץ

טבלה 5 מסכמת את הקשרים בין הצימוח השנתי לבין גובה העצים, וממנה עולות המסקנות הבאות:

1. בחלקות היציבות קיימים שינויים קטנים בצימוח השנתי בכל טווח הגבהים.
2. הצימוח המירבי הוא בגובה עץ, בתחום של כ-350-400 ס"מ.
3. ראוי לציין, כי בעצים גבוהים ביותר שנבדקו בשדה (גובה של 420 ס"מ) לא נראית ירידה בצימוח השנתי, אולם במדידת עצים מקודשים באתר חורבת סנסן, שגובהם הממוצע הוא כ-850-900 ס"מ, נמצא צימוח שנתי של כ-2 ס"מ בלבד.

טבלה מס' 5: הצימוח השנתי הממוצע לעץ בחלוקה לקבוצות גובה, בחלקות היציבות, בכל שנות המחקר ביחד.

גודל המדגם	ממוצע	סנסן	פיתולים	נס-הרים	חלקה גובה העץ בס"מ
5	5.6	4.7	7	5.1	100-1
10	5.9	6.5	5.7	5.5	150-101
19	6.6	7.5	5.6	6.7	200-151
25	6.9	7.5	5.6	7.7	250-201
20	7.5	9.3	6	7.4	300-251
16	7.1	9.2	6.5	5.8	350-301
5	9.8	10.3	7.6	11.7	400-351
1	7.5	4.5	10.6	אין נתון	450-401
	7.1	7.4	6.8	7.1	ממוצע רב-שנתי

דיון

הקשר שבין הצימוח השנתי הממוצע לגובה העץ נראה שבעצים ענקיים ומקודשים, גידול וגטטיבי של 2 ס"מ לשנה הוא "היחס המתאים", כפי שגידול של 8 ס"מ בממוצע לעץ הוא "היחס המתאים" המקובל בחלקות היציבות (טבלה 2). בעצים המקבלים תוספת מים בצורת נגר עילי, מדרנו כ-30 ס"מ צימוח שנתי.

כרגע אין בידינו נתונים אשר יצביעו על היחס הקיים באזורים אחרים בארץ, שבהם גדל האלון המצוי. אולם נראה לנו, שהגורם המרכזי בקביעת יחס זה הוא כמות הגשם. וזאת משום, שעצים המקבלים תוספת מי נגר גדלים בכל שנה ב-30 ס"מ, בעוד שעצים הנמצאים בחלקות היציבות ואינם מקבלים תוספת מים, גדלים, כאמור, ב-8 ס"מ בממוצע לעץ בשנה, עם תנודות הקשורות לכמות הגשם.

הקשר שבין הצימוח השנתי הממוצע ומספר הבלוסים לעץ הצימוח השנתי הממוצע בחלקות היציבות, הוא כ-8 ס"מ בממוצע לשנה, וערך זה משתנה, במידה קטנה, משנה לשנה. עלינו לזכור, שגם מספר הבלוסים אינו משתנה במידה רבה משנה לשנה, כאשר אין שינויים משמעותיים בכמות הגשם. עיון חוזר בטבלה 2 מראה לנו, שבשנה מסוימת, אשר החורף שקדם לה היה גשום, היתה עליה גם בצימוח השנתי וגם בכמות הבלוסים. שנה כזו היא, למשל, שנת 1983, אשר בחורף שקדם לה ירדו כ-750 מ"מ גשם.

לעומת זאת, בשנה כמו 1984, אשר בחורף שקדם לה ירדו כ-370 מ"מ גשם, ניכרת ירידה גם בצימוח השנתי וגם בכמות הבלוטים.

אם נוסיף לנתונים האלו את העובדות: 1. שעצים המקבלים תוספת מים בצורת נגר עילי, כמו עצים הגדלים בתעלות ניקוז או בערוצי ואדיות, גדלים בכמות רבה מאוד - כ-20-30 ס"מ לשנה - ומיצרים כ-600 בלוטים לערך במוצע לעץ; 2. שעצים ענקיים ומקודשים, אשר צומחים כ-2 ס"מ בשנה, מיצרים כמות בלוטים נמוכה ביותר - כ-20-30 בלוטים לעץ; נוכל לשער, שקיימת תלות בין הצימוח השנתי למספר הבלוטים, כאשר ממוצע הצימוח השנתי הקיים בחלקות היציבות (כ-8 ס"מ לעץ בשנה) מייצג את יכולת הגידול השנתי בהרי ירושלים, בכמות המים הנתונה, וצימוח שנתי של כ-8 ס"מ לעץ בשנה "מתאים" לכמות בלוטים ממוצעת של כ-96 בלוטים לעץ בשנה. שינוי בכמות המים הזמינים העומדים לרשות העץ, לטובה או לרעה, תשנה את המאזן הזה.

השפעת שריפה על צימוח ויכול בלוטים באלון מצוי

המעקב אחרי צימוח וגטטיבי ויכול בלוטים נעשה בחלקת נט-הרים השרופה, ותוצאותיו מובאות בטבלה 6 ובטבלה 7.

טבלה מס' 6: עוצמת הצימוח השנתי ומספר הבלוטים בכל אחת מן השנים שלאחר השריפה שהתרחשה בקיץ 1980 בחלקת נט-הרים השרופה עפ"י חלוקת העצים לקבוצות גובה של 100 ס"מ כל אחת

גודל המדגם	גובה העץ לפני השריפה	צימוח שנתי ממוצע בס"מ בשנים שלאחר השריפה				כמות הבלוטים הממוצעת בשנים שלאחר השריפה			
		שנה I 1981	שנה II 1982	שנה III 1983	שנה VI 1984	שנה V 1981	שנה IV 1982	שנה VII 1983	שנה VIII 1984
1	פרטים מגובה 0-100 ס"מ	87	30	13	6.1	0	0	3	0
7	פרטים מגובה 100-200 ס"מ	94	21	18	8	0.8	5.8	70	71
5	פרטים מגובה 200-300 ס"מ	120	18.1	13.5	8.3	5.2	65	190	150

טבלה מס' 7: עוצמת הגידול השנתי ומספר הבלוטים בממוצע, בחלקת נס-הרים
השרופה, בכל אחת מארבע השנים שלאחר השריפה, שאירעה בקיץ 1980.

שנים לאחר השריפה				
שנה IV 1984	שנה III 1983	שנה II 1982	שנה I 1981	
8	3.3	20.4	106.7	צימוח שנתי ממוצע בס"מ
112.5	110.6	26.4	2.2	מספר בלוטים כללי

טבלה מס' 7 מראה את התוצאות הממוצעות של קצב ההתחדשות ומספר הבלוטים, בכל העצים של חלקת נס-הרים השרופה. מכיוון שחלקה זו היתה שייכת לפני השריפה לחלקות היציבות, הרי שניתן לומר, כי זהו קצב ההתחדשות הממוצע לאחר שריפה בחלקות יציבות בהרי ירושלים.

מעיון בטבלאות 6 ו-7 עולות המסקנות הבאות:

1. בשנה הראשונה שלאחר השריפה מייצרים כל העצים צימוח שנתי של כמה עשרות ס"מ לפחות ומספר הבלוטים הוא נמוך מאוד או שאין כלל בלוטים. מצב זה מתחיל להשתנות החל מהשנה השניה שלאחר שריפה.
2. קצב ההתחדשות לאחר שריפה תלוי בגודל העץ לפני השריפה.
 - א. פרטים שהיו גדולים לפני השריפה, צומחים בשנה הראשונה בעוצמה חזקה ומניבים מעט מאוד בלוטים, אולם הצימוח יורד בצורה תלולה מאוד בשנה השניה שלאחר השריפה, ויש כבר כמות בלוטים ניכרת. בשנה הרביעית לאחר השריפה, הצימוח השנתי הוא כבר בעוצמה הרגילה בחלקות יציבות, וכמות הבלוטים שווה או עולה גם היא על כמות הבלוטים המקובלת בחלקות יציבות (עיון טבלה 2).
 - ב. פרטים שהיו קטנים לפני השריפה, צומחים בשנה הראשונה לאחר השריפה בעוצמה נמוכה מן העוצמה של העצים שהיו גבוהים, ואף אינם מייצרים כלל בלוטים. הירידה בעוצמת הצימוח בשנה השניה היא מתונה יותר, ועדיין אין כלל בלוטים. בשנה הרביעית לאחר השריפה עוצמת הצימוח היא כבר רגילה בחלקות היציבות, אולם כמות הבלוטים עדיין נמוכה או אפסית.
3. על-פי נתוני טבלה 2, ניתן לראות, שחלקות יציבות (כפי שחלקת נס-הרים השרופה היתה לפני השריפה) מסוגלות לחזור למצב רגיל, מבחינת הצימוח השנתי וכמות הבלוטים, תוך 4-5 שנים לאחר שריפה, פרט לעצים הנמוכים, שכמות הבלוטים בהם כחלוף ארבע שנים מן השריפה היא עדיין נמוכה מאוד או אפסית (טבלה 6).

4. מבחינת ייצור בלוטים יש עדיפות ברורה לעצים גבוהים וגדולים שנשרפו, על פני עצים קטנים ונמוכים שנשרפו. העצים הגדולים שנשרפו, נותנים בלוטים החל מן השנה השניה לאחר שריפה, ובשנה הרביעית כמות הבלוטים שלהם כבר דומה לכמות הרגילה של בלוטים בחלקות יציבות (טבלה 6). עצים קטנים אינם מייצרים בלוטים גם בשנה הרביעית שלאחר השריפה או שהם מייצרים בלוטים בכמות קטנה מאוד.

5. עוצמת הצימוח השנתי של עצים קטנים שנשרפו ושל עצים גדולים שנשרפו, משתווה בשנה הרביעית לאחר השריפה. קצב הגידול בשנה זו חוזר להיות קצב רגיל בחלקות יציבות (טבלה 6) אולם עדיין קיים פער גדול מאוד בכמות הבלוטים. בעוד שעצים גדולים שנשרפו מייצרים כבר כמות בלוטים רגילה, המשתווה לכמות שבחלקות היציבות, הרי שעצים קטנים שנשרפו עדיין מייצרים כמות בלוטים קטנה מאוד או אפסית.

הדמיית רעיה על-ידי כריתת ענפים צעירים

על-מנת לנסות וללמוד את צורת ההתנהגות של עצים הנמצאים תחת לחץ רעיה, ביצענו בכמה עצים טיפול "גילוח", העשוי לחקות, במידת מה, את התופעות הקיימות בזמן רעיה. הטיפול בוצע בדרך הבאה: בכל שנה, לאחר צמיחת האביב, גזמנו במזמרה את כל הענפים החדשים שהופיעו. מאחר שבטבע אוכלות העזים את הענפים החדשים, ניתן לשער, שהנזק אשר גרמנו לעצים בגיזום הענפים החדשים, דומה לנזק הנגרם על-ידי רעיה. כמו כן, ערכנו תצפיות ישירות על עצים הנמצאים תחת לחץ רעיה באיזור הכפר ולג'ה ובאיזור נחל המעינות הנמצא בשטחי הכפר חוסן.

בשנת 1983 התחלנו בתצפיות ובמדידות בכמה עצים בהר הטייסים. בחלקה זו נגזמים העצים בכל שנה בחודש אפריל ומוענקת להם צורה מרובעת (כמו גדר חיה) במסגרת ההכנות לטקס הזיכרון לחללי חיל האוויר. מכיוון שגיזום כזה דומה לפגיעה הנגרמת על-ידי רעיה, ניסינו לבדוק מהן ההשפעות של טיפול כזה על עצים, בהיותו מתבצע כבר לפחות כ-15 שנה. התוצאות מובאות בטבלאות 8, 9, 10.

טבלה מס' 8: גובה העץ, צימוח שנתי ממוצע ומספר הבלוטים בעצים שעברו טיפול "גילוח" לפני הטיפול.

מס' בלוטים כללי	צימוח שנתי ממוצע בס"מ	גובה העץ בס"מ	
10	?	180	פרט הר גילה
602	6.5	230	פרט פיתולים
203	4.3	220	פרט נס-הרים
271	5.4	210	ממוצע

טבלה מס' 9: צימוח שנתי ממוצע בס"מ וכמות הכלוסים בשלוש השנים שבהן בוצעו הטיפולים (1982-1984) בשלושת הפרטים שבהם בוצעו הטיפולים.

כמות כלוסים ממוצעת בכל שנה לאחר הטיפול			צימוח שנתי ממוצע בס"מ בכל שנה לאחר הטיפול			
שנה III	שנה II	שנה I	שנה III	שנה II	שנה I	
0	26	61	7.7	22.7		פרט הר גילה
105	58	257	7.4	6.3	3.8	פרט פיתולים
37	40	14	7.8	6.1	7.3	פרט נס-הרים
47	41	110	7.6	11.7	5.5	ממוצע

טבלה מס' 10: גובה העץ, צימוח שנתי ממוצע ומספר כלוסים בעצים הגזומים בהר הטייסים בשנים 1983 ו-1984.

מספר העץ	גובה העץ בס"מ		צימוח שנתי ממוצע בס"מ		מס' כלוסים כללי	
	1984	1983	1984	1983	1984	1983
01	120	18.4	12.9	15	33	
02	140	16.6	13.3	13	20	
03	250	32.4	20.5	28	31	
04	280	39.4	16.5	24	28	
05	230	29.4	15.4	7	5	
06	340	36.1	17	24	5	
ממוצע	226	28.7	15.9	18.5	20.3	

מתצפיות ישירות בעצים המטופלים ב"גילוח" ובעצים הנמצאים בלחץ רעיה, ומעיון בטבלאות 8, 9 ו-10, עולות המסקנות הבאות:

1. בחינת תוצאות הטיפולים בעצים שעברו טיפול "גילוח" מראה, שכמות הצימוח השנתי אינה משתנה במידה משמעותית כתוצאה מן הטיפול במשך כ-3 שנים.
2. לאחר כ-3 שנות טיפול, ממדי העץ לא השתנו, אולם כל העצים שעברו טיפול גילוח הפכו להיות הרבה יותר דוקרניים וקוצניים מאשר היו לפני תחילת הטיפול.

3. טבלה 10 מראה לנו, שעוצמת הצימוח השנתי הממוצע בהר הטייסים עולה בהרבה על עוצמת הצימוח של החלקות היציבות באותן שנים (11.7 ס"מ ו-6.3 ס"מ בהתאמה) (עיין טבלה 2).
4. בבדיקה של עצים הנמצאים תחת לחץ רעיה, הופיעו מעט ענפים חדשים באביב בכל שנה, ואלה שהופיעו נאכלו מיד על-ידי העצים, כך, שהעצים נותרו בצורת כדור ננסי ומעוות ללא שינוי במהלך כל שנות המחקר.
5. עצים הנאכלים על-ידי עצים רק בחלקם התחתון, הופכים להיות דוקרניים וקוצניים רק בחלקים הנאכלים, ואילו החלקים הבלתי נגישים לעצים ממשיכים להתנהג בצורה רגילה.

העדות החזקה ביותר לכך, שחלקת הר גילה היא חלקה המצויה בתהליך התאוששות, היא עוצמת הצימוח השנתי בחלקת הר גילה, הגבוהה בהרבה מאשר עוצמת הצימוח בחלקות שאין בהן רעיה לפחות מ-1948 (סנסן, הר פיתולים, נס-הרים).

טבלה מס' 11: השוואת הצימוח השנתי הממוצע בס"מ בחלקת הר גילה, לעומת החלקות היציבות שאין בהן רעיה לפחות מ-1948, וכמות הגשם בכל שנה משנות המחקר.

שנה	צימוח שנתי בחלקת הר גילה	צימוח שנתי בס"מ בחלקות היציבות	כמות הגשם במ"מ
1981	26.5	5.9	507
1982	17.8	9	440
1983	15.4	8.8	750
1984	11.8	6.3	371

טבלה 11 מראה, שהצימוח השנתי בהר גילה הוא גבוה, אולם הולך ויורד באופן עקבי ללא תלות בכמות הגשם, בעוד שהצימוח השנתי בחלקות ללא רעיה לפחות מ-1948, הוא פחות או יותר קבוע (תנודה של 5 ס"מ בשה"כ) ללא תלות בכמות הגשם. מכך ניתן להסיק, שחלקות סנסן, הר פיתולים ונס-הרים הן חלקות הנמצאות בשיווי-משקל עם התנאים הטבעיים, בעוד שחלקת הר גילה נמצאת עדיין בתהליכי התחדשות והתאוששות מן הרעיה החזקה, שנפסקה רק לפני כ-11-12 שנים. אין לנו מידע על התהליך השלם, ההופך את האלון המצוי מעץ נורמלי לעץ "מדוכא", אולם נראה לנו, שעצים אשר נכרתים או נשרפים בשטח הנתון ללחץ רעיה ומתחילים להתחדש תוך כדי אכילתם, הופכים להיות, בסופו של דבר, לעצים בעלי צורה מדוכאת ובצורה זו אף ישארו, שכן הענפים הצעירים נאכלים מיד עם הופעתם על-ידי העצים, ורק הפסקת הרעיה בשטח תביא להתחדשותם.

דיון ומסקנות

בעבודה זו נוכחנו, כי עצי אלון מצוי בהרי ירושלים הם בעלי גובה נמוך ומספר בלוטים קטן. זאת, בהשוואה ראשונית לעצים הגדלים באזורים צפוניים וגשומים יותר, שהם, כנראה, גבוהים יותר ומניבים מספר בלוטים גבוה יותר. גם בהרי ירושלים, עצים הנהנים מתוספת מים בצורה מלאכותית, הם גבוהים יותר ומייצרים יותר בלוטים. נראה לנו, כי המיעוט היחסי של גשם בהרי יהודה (כ-500 מ"מ בממוצע רב-שנתי) הוא הגורם האחראי לכך, שעצי האלון המצוי באיזור זה הם נמוכים יותר, מניבים פחות בלוטים וקצב גידולם איטי יותר מאשר באזורים צפוניים.

לפיכך, צריך לדעתנו לראות את חורש האלון בהרי ירושלים בראיה שונה ונפרדת מחרשי אלון באזורים אחרים של ארץ ישראל, בכל הנוגע לגידול, לכמות הפרי ולקצב התאוששות לאחר פגיעות.

בחלקות המצויות במצב של שיווי-משקל עם התנאים הטבעיים (חלקות יציבות) יש שינויים קטנים משנה לשנה בצימוח השנתי ובמספר הבלוטים, והשינויים הקיימים יכולים להיות מוסברים באמצעות תנודות בכמות הגשם. בחלקות מתחדשות קיים שוני גדול במדדים אלו משנה לשנה. בדרך-כלל, לאחר פגיעה, עוצמת הצימוח השנתי מגיעה תחילה למצב של שיווי-משקל ורק מאוחר יותר מגיע גם מספר הבלוטים (שהוא אפסי לאחר פגיעות שריפה וכריתה) למצב של יציבות.

שאלה מעניינת היא, מדוע הולך ופוחת מספר הבלוטים כאשר גובה העצים עובר את תחום ה-250-300 ס"מ. אם מקבלים את ההנחה, שהאסטרטגיה העדיפה אצל אלון מצוי היא ייצור מספר רב ככל האפשר של בלוטים, תישאל השאלה, מדוע בכלל מתרחשת צמיחה מעבר לגובה זה? אין לנו תשובה ברורה לשאלה זו, אולם ננסה להציג השערה, שלפיה האלון המצוי ממשיך וצומח מעבר לתחום הגובה של 250-300 ס"מ מתוך אילוצים אחרים.

יש לזכור, שהאלון המצוי הוא עץ מואבק רוח וצורתו הכללית היא, בדרך-כלל, צפופה ודחוסה. לפיכך, אם עגילי התפרחות הזכריות היו ממוקמים בתוך הגוש הצפוף והדחוס, היתה יעילות ההאבקה עלולה להיפגם. במציאות תלויים העגילים על ענפים צעירים שפרצו באביב המוקדם. ענפים אלה כאילו "בורחים" מתוך הגוש הצפוף, ואז הם חשופים בצורה טובה יותר לרוח. סביר להניח, ששיטת האבקה כזו היא יעילה יותר מאשר אילו היו עגילי הפריחה תלויים בתוך הגוש הדחוס. מכאן נוכל לשער, שהאבקה יעילה וייצור בלוטים מחייבים גם גידול וגטטיבי.

לאור האפשרות הסבירה, שבהרי יהודה המים הם הגורם המגביל החשוב ביותר, הרי שקמותם המוגבלת (אשר אינה מספיקה גם לייצור בלוטים וגם להוצאות העצמות של העץ) היא-היא הגורם לירידת מספר הבלוטים, ככל שגובה העץ הולך ועולה.

השערה זו נתמכת בעובדה, שממידות ראשוניות, שרכנו בעצי אלון מצוי בהרי ירושלים, המקבלים תוספת מים בצורת נגר עילי (עצים הגדלים בערוצי נחלים או בתעלות ניקוז בצדי כבישים) עולה, שעצים אלה הם גדולים מאוד ומייצרים בכל

שנה כמות ניכרת של בלוטים, ללא הבדלים משמעותיים בין שנה לשנה. אין בידינו מידע באשר לשאלה, האם הקטנת מספר הבלוטים מעבר לגובה עץ של 250-300 ס"מ היא תופעה המיחדת אך ורק את הרי יהודה, שהם גבול התפוצה הדרומי של המין, או שמא זוהי תופעה כללית יותר.

מספר הפרטים המקבלים תוספת מי נגר עילי, שבדקנו בעבודה, הוא קטן מדי לצורך הסקת מסקנות ברורות, אולם נראה לנו, שאכן, תופעה זו מיחדת את הרי ירושלים (ואזורים גבוליים נוספים של אלון מצוי) משאר האזורים שבהם גדל המין. אולם, תשובה ברורה לבעיה זו תוכל להתקבל רק על-ידי מחקר מפורט באזורים צפוניים וגשומים יותר של ארץ ישראל.

התוצאות שהבאנו בעבודה זו מראות, שאין לעצים קצב ההתחדשות אחיד בעקבות שריפה, אלא כל עץ מתחדש בקצב משלו. נראה לנו, שיש קשר ברור בין גודל העץ לפני השריפה לקצב ההתחדשות שלו (ראה טבלה 6). ניתן להניח, שלעצים גבוהים ובעלי היקף גדול יש מערכת שורשים גדולה, אשר יכולה "להקפיץ" את כמות הצימוח לערכים גבוהים, כבר בשנה הראשונה לאחר השריפה, והחל מן השנה השניה כמות הצימוח יורדת מאוד ומתחיל ליצור הבלוטים.

לעומת זאת, עצים קטנים שנשרפו ואשר מערכת השורשים שלהם היא, כנראה, קטנה יותר, נזקקים לפחות לשנתיים על-מנת להשלים את גידולם המינימלי, ורק בשנה השלישית מתחילים עצים אלו ליצור בלוטים, וגם אז כמות הבלוטים שעץ קטן מניב בשנה השלישית לאחר שריפה היא נמוכה למדי, לעומת כמות הבלוטים שעץ גדול מניב באותו זמן. קצב ההתחדשות של עצים קטנים ושל עצים גדולים מתחיל להשתוות רק בשנה הרביעית לאחר השריפה. אבל כמות הבלוטים של עצים מתחדשים, קטנים וגדולים, עדיין אינה מגיעה לשוויון גם בשנה הרביעית לאחר השריפה, ויש עדיפות בולטת בכמות הבלוטים לעצים הגדולים שנשרפו על פני עצים קטנים שנשרפו.

ראינו מתצפיות, שקיצוץ של ענפים צעירים (רעיה) פעם בשנה גורם אמנם לעץ להפוך לצפוף וקוצני יותר מאשר לפני התחלת הטיפול, אולם ממדי העץ אינם משתנים. כמו כן, העץ הופך להיות צפוף ודוקרני יותר רק באיזור הפגיעה (במידה שרק איזור מסוים נפגע) בעוד ששאר העץ ממשיך להתנהג באופן נורמלי. אולם גם עץ שנפגע מקיצוץ ענפים חדשים, "מנסה", בכל זאת, להוציא ענפים חדשים גם כאשר הוא נגזם או נאכל במשך שנים רבות ברציפות. ערכנו על כך תצפיות רבות באיזור ולג'ה ובאיזור הכפר חוסן.

אמנם, כל עוד נמשכת הרעיה בשטח, עולים מאמצי ההתחדשות בתוהו, אולם ברגע שבו נפסק לחץ הרעיה, מצליחים העצים להתאושש במהירות גדולה למדי. עצים שהיו נתונים ללחץ רעיה חזק, ממשיכים להתחדש גם כ-11-12 שנה לאחר הפסקת הרעיה. דבר זה מודגם היטב בחלקת הר גילה, אשר מתאוששת כיום מלחץ רעיה. עד לשנת 1975 היו העצים בחלקה זו נאכלים על-ידי העצים של הכפר ולג'ה. כל העצים בחלקה היו עצים "מדוכאים", ורק החל משנת 1975 החלו העצים, שהוכנסו לתחום

הגדרות של הר גילה, לצמוח בעוצמה רבה והם נראים כיום כעצים רגילים, בעוד שהעצים אשר נשארו מחוץ לתחום הגדר נראים כיום כעצים "מדוכאים" עדיין, מאחר שהרעיה בהם נמשכת.

עדות לתהליך שעבר על עצי חלקת הר גילה, ניתן למצוא גם בצורת החלק התחתון של העצים, שהוא סגור, סבוך וקוצני הרבה יותר מאשר החלק התחתון של העצים בחלקות אחרות. כמו כן, קוטר הגזע הממוצע בגובה פני הקרקע בחלקת הר גילה הוא כ-4.5 ס"מ לעומת 6.2 ס"מ בחלקת הר פיתולים, שהיא חלקה אשר אין בה רעיה והיא מליצגת חלקה שבה שורר שיווי-משקל עם התנאים הטבעיים.

שמירת סבע: חלקות חורש גדולות למדי בהרי ירושלים, נמצאות עדיין בתהליכי התאוששות והתחדשות, לאחר פגיעות רבות בהן במשך שנים.

בעיית השריפה בחורשי אלון מצוי היא קשה מאוד, משום שעצים שהיו גדולים מצליחים לחזור תוך כ-4-5 שנים לייצור בלוטים ואז עוצמת הצימוח שלהם יורדת בצורה תלולה, ומשך הזמן שעשוי לעבור עד שהם ישובו להיראות גדולים וגבוהים עלול להיות ארוך. כמו כן, לאחר שריפות או כריתה, מאבד העץ את הנוף הרחב והגבוה שלו והופך להיות בעל צורת חצי כדור, עם מספר רב של גזעים ובדרך-כלל, גם דוקרני למדי. עובדה זו פוגעת קשות בערכי הנוף שלו לגבי טיולים, תיירות; נופש וכו'.

בעיית הרעיה חמורה גם היא: יש לאסור לחלוטין כניסה של עזים לשטחי חורש הנמצא בתהליכי התאוששות לאחר שריפה או כריתה, משום שרעיית עזים בתנאים כאלה עלולה להפוך את העצים לעצים קטנים, מדוכאים וקוצניים. וכפי שראינו בחלקת הר גילה, משך הזמן הדרוש להתאוששותם של עצים שהיו תחת לחץ רעיה חזק, לאחר הפסקת הרעיה, הוא ארוך ויכול לארוך כ-12-15 שנים.

ספרות

1. אבישי, מ. 1983. אלון מצוי. מתוך: החי והצומח של ארץ ישראל, פרק 10, משרד הביטחון-ההוצאה לאור והחברה להגנת הטבע, עמ' 25-28.
2. דנין, א. 1980. חילופי חברות צמחים בשדות ומטעים נטושים בהרי יהודה. טבע וארץ כ"ב/2, עמ' 69-72.
3. דפני, א. 1977. החורש היס-תיכוני בישראל. הוצאת המרכז הישראלי להוראת המדעים.
4. ויזל, י., פולק, ג., כהן, י. 1978. אקולוגיה של הצומח בישראל. הוצאת המדור לאקולוגיה, עמ' 9-109.
5. ויזל, י., פרידמן, י. 1960. בעיות בנביטה ובהתחדשות האלון המצוי. ליערן שנה 9, חוב' 3-4, עמ' 10-13.
6. ויינשטיין, א. 1984. יבול בלוטי האלון המצוי והתפתחות הזריעים בחורש הטבעי. ליערן שנה 34, חוב' 1-4, עמ' 1-4.

7. חריף, י. 1974. התפתחות מרכיבי הגריגה והחורש הראשיים בשנתם הראשונה וחשיבותה בקביעת הטורים הסוקציוניים בהרלי יהודה. חיבור לשם קבלת תואר דוקטור, האוניברסיטה העברית בירושלים.
8. נאווה, ז. 1980. האקולוגיה של האש בישראל. במערבו של הגליל - קובץ בוטני בהוצאת המועצות האזוריות סולם צור וגעתון, עמ' 121-140.
9. נאווה, ז. 1984. לקחן של שריפות הפרא בכרמל. סביבות 11, עמ' 65-76.
10. עמית, ד. 1980. שרידי חורש ועצים מקודשים בהר חברון. טבע וארץ כ"ב/2, עמ' 58-63.
11. רבינוביץ, א., גלילי, א. 1984. על שריפת הענק בכרמל. סביבות 11, עמ' 60-63.
12. שמידע, א. 1980. על בעיית החורש והיער של האלון המצוי בארץ ישראל. טבע וארץ כ"ב/2, עמ' 52-57.
13. שמידע, א. 1980. מדריך לתצורות הצומח העציות. טבע וארץ כ"ב/2, עמ' 65-66.
14. שמידע, א. 1980. צומח החרמון. מתוך: שמידע, א., לבנה, מ. (עורכים): החרמון - טבע ונוף, הוצאת הקיבוץ המאוחד, עמ' 97-137.
15. שמידע, א., כהן, ד. 1983. זכר ונקבה ברא אותם, אבל למה? טבע וארץ כ"ו/1, עמ' 19-28.

4-5 years the vegetative growth and the acorn production in the regeneration plots, became equal to the stable plots. Burned large trees regenerate more rapidly after fire than small trees.

The results represent features of Oak trees typical to the climatic conditions of the Jerusalem mts. which are on the arid border of the mediterranean vegetation. Oak trees growing under a more humid mediterranean climate (in Mt. Carmel and in the Galilee) may behave differently.

ימי עיון של מרכז רת"ם

1. צומח ארץ-ישראל במקורות - 1.5.86.
2. האבולוציה של בקע הירדן, גיאולוגיה, ביולוגיה, פרהיסטוריה - 27.5.86.
3. חרקים מול צמחים - קואבולוציה ואקולוגיה: אנא האבק אותי אך אל תאכל אותי - 23.6.86.

כל ימי העיון מחקימים באולם וילז - האוניברסיטה העברית, גבעת רם, ירושלים.
פרטים נוספים ראה בפלקט מיוחד המוקדש לימי העיון.

לוח השתלמויות רת"ם לשנת תשמ"ו 1985-6

עין גדי	ימים א', ב'	9-10.3.86
ההשתלמות המרכזית,	שישי, שבת, יום א'	28-30.3.86
הר גילה		
כרמל	ימים א', ב'	20-21.4.86
מעגן מיכאל	ימים א', ב'	* 1-2.6.86
אכזיב	ימים א', ב'	* 24-25.8.86

* שימו לב לשינויים שחלו במועדי ההשתלמויות.