החברה להגנת הטבע

האוניברסיטה העברית בירושלים
המחלקה לבוטניקה

רת"ם - רשת תצפיות ומידע בוטני

רתם

כתב עת לנושאי שדה בוטניים בארץ ישראל

עלון מספר 9, תשרי תשמ"ד, ספטמבר 1983

עורכים: גד פולק
אבי שמידע

ISSN 0333-9904

כתובת המערכת: בי"ס שדה הר גילה, ד.נ. הרי ירושלים 91076

ב"רתם" מתפרסמים מאמרים מקוריים על ביולוגיה של צמחי הארץ, תפוצה, טכסונומיה, אקולוגיה, פיטוגיאוגרפיה, פולקלור ושימושים.
מחברים המעוניינים לפרסם את מאמריהם ב"רתם" יפנו למרכז רת"ם בביי"ס שדה הר גילה, או למחלקת הפרסומים של החברה להגנת הטבע, רח' השפלה 3 , לידי ריבי.

"רתם" מופיע 4 - 5 פעמים בשנה. ניתן לרכוש את העלון בחנויות החברה להגנת הטבע. כמו כן נשלח העלון למנויים על בסיס שנתי. מחיר החתימה ל 4 חוברות בשנה 550 שקל. באם מופיעה חוברת נוספת במשך השנה היא נשלחת למנויים ללא תשלום נוסף. דמי מנוי ניתן לשלוח בהמחאה לפקודת החברה להגנת הטבע אל : מרכז רת"ם, בי"ס שדה הר גילה, ד.נ. הרי ירושלים, 91076, טל' 02-743611 .

תמונת השער: אזוביון דגול. צילם: עזריה אלון.

הציורים בעמ' 36, 41, 46, 56, 58 נלקחו מתוך: Flora Palaestina באדיבות האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים.

איורים: רינה בן יעקב

רתם 9
1983

תוכן העניינים

עמוד

מאמרים ורשימות

✓ אבי שמידע/ הצומח הים-תיכוני בקליפורניה ובישראל - דמיון ושוני 5

מיכאל זהרי ומשה הרטמן/ יחידות הצומח העצי של מערב השומרון 30

רנה קרשון/ בידי מי ומתי הושמדו יערות אלון התבור בשרון הדרומי 37

מדורים

✓ חידושים בצמחיית הארץ/ בולנתוס דק-גבעול - מין חדש לארץ-ישראל
המערבית/ אבי שמידע, צבי שמיר ואורית עזרא 40

צמחים נדירים בארץ/ אזוביון דגול/ גד פולק 46

מסורות ושימושים בצמחי הארץ/ על עשבים רעים בעמק בית-שאן/
אורי אליאב 54

על צמחי ישראל בספרות המדעית/ קריתמון ימי - מקור לויטמין C 57

חדשות רת"ם/ פעילות רת"ם בשנת תשמ"ג 59

תגובות והערות/ על המלוח הקיפח/ אבינועם דנין 63

על הפצת זרעים בעזרת זרמי מים/ צבי זקס 64

מן העתונות/ דבר אלי בארזים 65

תקציר החוברת בשפה האנגלית 69

רת"ם — רשת תצפיות ומידע לצמחי ארץ-ישראל

רת"ם הוא מרכז מידע בוטני שהוקם בשנת תש"ם (1979) על-ידי החברה להגנת הטבע והמחלקה לבוטניקה באוניברסיטה העברית בירושלים. מרכז רת"ם נמצא בבי"ס שדה הר גילה. המטרות העיקריות של רת"ם הן:

1. איסוף מידע על צמחי הארץ - תפוצה ופנולוגיה (מועדי פריחה, הבשלת פירות וזרעים וכדי).
2. מתן מידע בוטני לגורמי שמירת הטבע בארץ במגמה להגן על מיני צמחים נדירים ועל בתי-גידול מיוחדים.
3. הגברת המודעות והקשר לצמחיית הארץ בקרב ציבור חובבי-הטבע בישראל.

רת"ם פועל באמצעות נציגים בבתי-ספר שדה וצופים אחרים הפזורים בכל רחבי הארץ. הצופים רושמים את הנתונים בכרטיסי תצפית וכרטיסי בתי-גידול ושולחים אותם למרכז רת"ם. המידע המגיע נאגר באמצעות מחשב, והנתונים, לאחר עיבודם, עומדים לרשות כל הזקוק להם והמעוניין בהם. אחת לחודש מתקיימת השתלמות בת יומיים, בכל פעם בבית-ספר שדה אחר. ההשתלמויות כוללות סיורים מקיפים ומפורטים בשטח ללימוד הצמחיה והצומח המקומיים והרצאות רקע כלליות. בהשתלמויות משתתפים נציגי רת"ם בבתי-ספר שדה, בוטנאים וחובבים מכל רחבי הארץ.

המעוניינים להצטרף לפעילות רת"ם יפנו אל ד"ר אבי שמידע, מרכז מידע רת"ם, בי"ס שדה הר גילה ד.נ. הרי ירושלים 91076.

<u>פעילויות ופרוייקטים המבוצעים ע"י רת"ם</u>

1. ריכוז התצפיות על צמחי א"י, קליטתן, אירגונן ואיחסון המידע שנאסף.
2. פרוייקט <u>המינים הנדירים</u> - רישום כל המינים הנדירים והמינים שבסכנת הכחדה בא"י. קיטלוגם על פי העשביה, הכנת רשימות כלליות ואזוריות של המינים הנדירים וחיפוש צמחים נדירים על פי הרשימות.
3. <u>משתלת צמחי הבר</u> - גינון צמחי בר בבתי-ספר שדה וחיפוש אחר צמחי בר מתאימים לגינון בכל חלקי הארץ.
4. חלקות מעקב - חלקות הממוקמות ליד בתי-ספר שדה שבהן מתבצע דיגום רב-שנתי של הצמחיה והצומח.
5. אוסף תצוגה ולימוד - הקמת אוספי קוצים, שלדי צמחים יבשים ויחידות תפוצה של צמחי א"י. האוסף מצוי בבי"ס שדה הר גילה.
6. מחקרי שדה בוטניים: סקר צמחיה וצומח במישור החוף וסקר יהודה ושומרון.
7. עלון "רתם" - כתב עת לנושאי שדה בוטניים בארץ-ישראל.

*

רכז רת"ם - ד"ר אבי שמידע
מזכירת רת"ם - אילת צורן
אחראית על משתלת צמחי הבר - מימי רון
עלון רת"ם - ד"ר גד פולק
מחקרים וסקרים במישור החוף - ד"ר גד פולק, משה הרטמן, ראובן דוכס, רינה בן יעקב, ד"ר ורדה רביב, יעקב שקולניק.
סקר יהודה ושומרון - צבי שמיר, אורית עזרא, משה הרטמן.

הצומח הים־תיכוני בקליפורניה ובישראל — דמיון ושוני

אבי שמידע

מוקדש לזכרו של רוברט ה. וויטקר, מדען דגול ואדם אמיץ

אחד המחקרים האחרונים בהם עסק ד"ר וויטקר במסירות וביסודיות שאפיינו אותו הוקדש למערכות אקולוגיות ים-תיכוניות בעולם. מאמר זה נכתב בהשראת ההתלהבות והמסירות של ד"ר וויטקר בתקופה בה היה המחבר עמית מחקר באוניברסיטת קורנל. עבודת השדה בקליפורניה למאמר זה נעשתה במשותף על-ידי המחבר ועל-ידי ד"ר וויטקר.

ה ק ד מ ה

אקלים ים-תיכוני בעל קיץ חם ויבש וחורף קריר ורטוב (Trewartha 1954, Flohn 1969, Walter, 1973) קיים לפחות בחמישה אזורים רחוקים זה מזה בעולם: האזור הים-תיכוני עצמו, בין אירופה לאפריקה, חוף האוקינוס השקט בצפון אמריקה, מאורגון לצפון בחה קליפורניה (Baja California); אזור הכף בדרום אפריקה, איזורי חוף מסויימים בדרום אוסטרליה ובמערבה; וחלקו המרכזי של חוף צ'ילה.

ריבן (Raven, 1971) סיכם את תכונות הצומח באזורים אלה כדלקמן: "חברות הצמחים של חמשת האיזורים... דומות מאוד בפיסיוגנומיה (physiognomy) שלהן ובמורפולוגיה והפיסיולוגיה של הצמחים המרכיבים אותן... הן נשלטות על ידי עצים יובשניים, נמוכים וירוקי-עד, בעלי גזעים קצרים ועבים וענפים מפותלים וקשיחים, המתפשטים לעתים קרובות". מאז עבודתו הראשונית של שימפר (Schimper, 1903) הדגישו רוב העבודות העוסקות בצומח הים-תיכוני את תופעות ההתכנסות (convergence) הבאה לידי ביטוי בדמיון של הצומח בכל האזורים הללו (Specht 1969, Naveh, 1967, Cody and Mooney, 1978; Ashman 1973a).

רוברט וויטקר (Robert Whittaker) חקר ביסודיות את הדוגמאות של חצי הכדור הדרומי עד למותו בטרם עת (Whittaker et al., 1979; Naveh and Whittaker,1980).

במאמר זה אשווה את הצומח הים-תיכוני בקליפורניה ובישראל בלבד, כשהגדרת האיזורים

הים-תיכוניים היא בהתאם לריבן (Raven, 1971) ולזהרי (Zohary, 1973). את מאמר הסקירה הזה אתחיל בהשוואת האקלים והצמחיה שבשני האיזורים, שלאחריה אביא השוואה בין טיפוסי הצומח העיקריים המצויים בהם, כולל מטורל (Matorral), פריגנה (phrygana), יער פארק (woodland) וחגורות הרריות (montane belts) (ראה הגדרות ודיון במשמעות המונחים בהמשך).

יודגשו ההבדלים והגורמים המשותפים. למרות שהנתונים נאספו בישראל, נראה לי שהתוצאות נכונות לגבי כל אגן הים-התיכון.

ש י ט ו ת

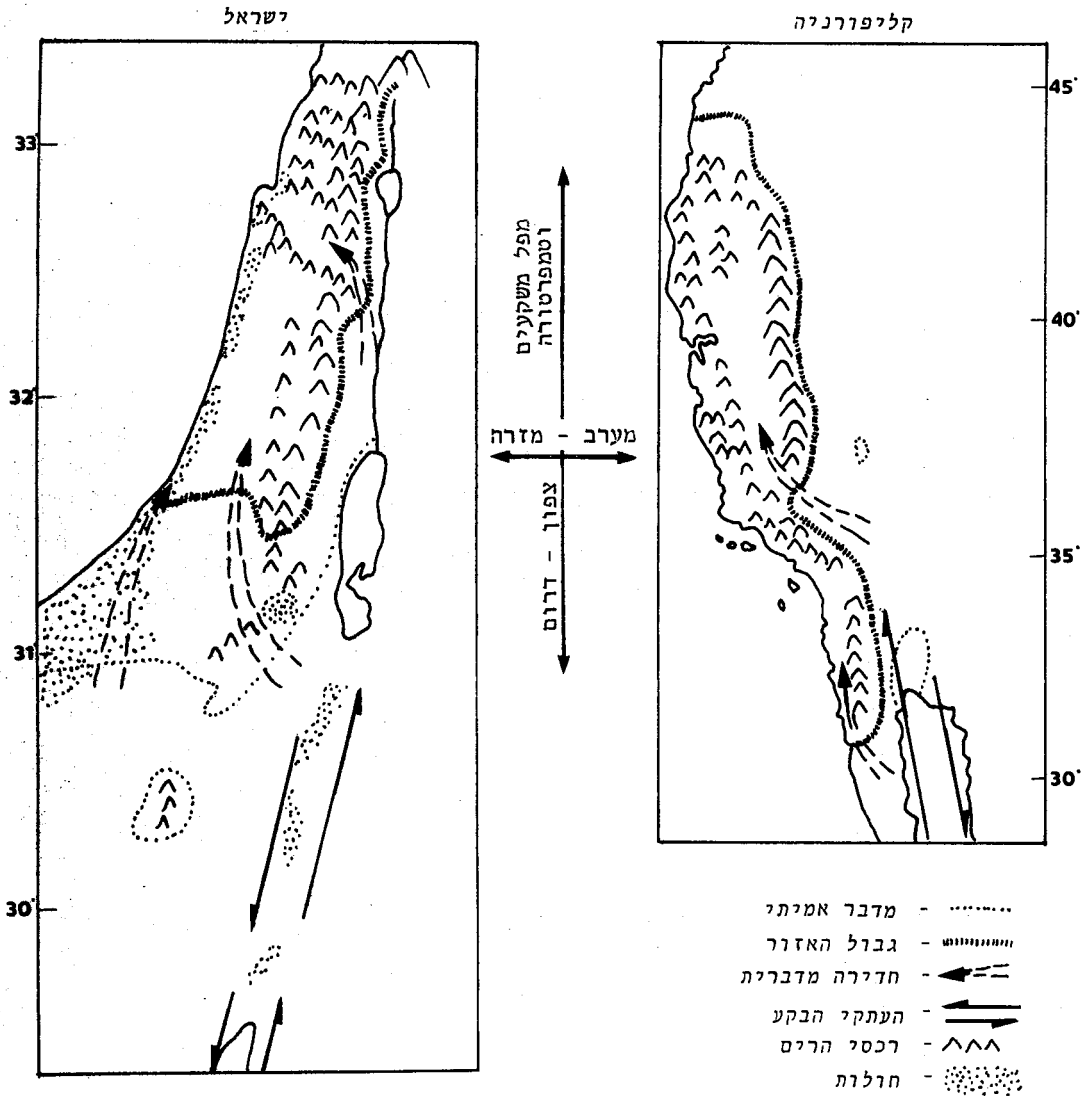
המסקנות המובאות במאמר זה מבוססות על מחקרי שדה שנעשו בדרום קליפורניה ובישראל בין השנים 1977 ו-1980 על ידי המחבר וד"ר רוברט וויטקר. דוגמאות נלקחו לאורך מפלים קלימטולוגיים מטיפוסי צומח שונים בכל אחת מהאקוסיסטמות הים-תיכוניות. בכל אתר דגימה סומנו חלקות בנות דונם אחד (50 מ' × 20 מ') וכל הדיגום נעשה בחלקות אלה. השטח של דונם אחד נבחר כגדול מספיק לייצג היטב את הצומח, אבל לא גדול מדי לדיגום יעיל של כל סוגי הצמחים הוסקולריים. הדוגמאות נאספו בשיא פריחת האביב. הערכות חזותיות ישירות לכיסוי הקרקע על ידי הצמח שימשו כמדד לחשיבותו היחסית של הסוג. נוכחות הצמח ומידת הכיסוי שלו נרשמו בצורה מפורטת בעשרה ריבועים זהים (1 מ' × 1 מ') לאורך קו החוצה את המימד הקצר של המלבן. הערכות נעשו לאחוזי הסלעים והאבנים, לכיסוי הכללי על-ידי כל הצמחים ולכיסוי הקרקע על-ידי כל הסוגים הרב-שנתיים.

לגבי כל אחד מהמינים שנדגמו נרשמו הפרמטרים הבאים: מספר פרטים, הערכת הכיסוי, צורת הגידול ופנולוגיה (phenology). אנליזות מפורטות של המינים השונים במחקר זה פורסמו או שנמצאות עכשיו בתהליך סיכום (Shmida and Whittaker, 1979; 1981b; Whittaker and Shmida, 1980).

למרות שהמחקר שלנו בעולם הישן בוצע רק בישראל, הוא משקף מגמה הנצפית במדינות אחרות באגן הים-התיכון, ביחוד בחלקה של יוון, טורקיה ולבנון (תצפיות המחבר בתורכיה, צרפת וספרד).

השוואה בין הסובב של ישראל וקליפורניה

בקנה-מידה גדול לשני האיזורים טופוגרפיה דומה (איור מס' 1): חוף המשתרע מצפון לדרום, רצועת חוף (colline foothill) המוליכה לרכסי הרים ההולכים מצפון לדרום עם מורדות מזרחיים תלולים הגובלים במדבר ועמק שבר (rift valley). מקרו-גרדיינטים אקלימיים, גם הם דומים: גרדיאנט מתון ויחסית ארוך מצפון לדרום של



איור 1: השוואה סביבתית בין ארץ-ישראל וקליפורניה

משקעים (יורד כלפי דרום) ושל טמפרטורה (אלה כלפי דרום); גרדיאנט אורוגרפי ממזרח למערב של משקעים, טמפרטורה ויבשתיות. בישראל המפל מוטה כלפי חלקה החם והיבש יותר של הסקלה, אך הם מתרחשים לאורך מרחקים קצרים יותר, ולפיכך הם תלולים יותר מהמפלים בקליפורניה (אטלס ישראל, 1970).

ישנם גם הבדלים משמעותיים בין שני האיזורים: אין בישראל עמק מרכזי בו שורר אקלים יבש למחצה; רכס הסירה-נבדה הוא הרבה יותר גבוה מרכס הגליל - יהודה; רוב רצועת החוף בישראל היא מישור פליסטוקן בגובה מועט מעל פני הים עם איזורים חוליים ניכרים בדרום, הפתוחים לפלישת אלמנטים מדבריים, בעוד שהחגורה המקבילה בקליפורניה כוללת גבעות מטמורפיות (metamorphic) והרים (Avnimelech, 1962 Horowitz, 1974). מבחינה גיאולוגית רוב הסלעים בישראל הם סלעי גיר שבלייתם מביאה באופן טיפוסי ליצירת קרקע סלעית של טרה-רוסה (Zinke, 1973; Jenning, 1968). לעומת זאת, אבן הגיר נדירה בקליפורניה, והקרקעות הן, בדרך כלל, פחות סלעיות ויותר עמוקות. מבחינה אקלימית אין בישראל משקעי-קיץ כלל, בעוד שסוגי צמחים רבים בקליפורניה מקבלים לפחות 10 אחוזים מכמות המשקעים השנתית במשך הקיץ (Baily, 1966; Baker, 1944; Major, 1977).

יתר על כן, בחוף קליפורניה יש לעתים קרובות ערפל בקיץ, ובעמק המרכזי יש לעתים קרובות ערפל בחורף, המורידים אפקטיבית בשני המקרים את ההתאדות ואת משרעת הטמפרטורה השנתית (Montoz and Lahey, 1975; Major, 1977).

השוואה פלוריסטית

למרות שהחזות (פיזיוגנומיה) של סוגי הצומח השונים הנשלטים על ידי עשבים, שיחים או עצים דומים בשני המחוזות הים-תיכוניים, הצמחיה היא שונה למדי אפילו ברמת המשפחה. במטורל (חורש) הנשלט על ידי שיחים למשל, יש רק מין אחד משותף: לבנה רפואי (Styrax officinalis). יותר מ-400 טקסונים (מינים או סוגים) שהובאו לקליפורניה מאזורים אחרים, ים-תיכוניים בעיקרם, נקלטו והם נפוצים מאוד בקליפורניה. אבל חוץ מאלה ההבדלים הפילוגנטיים בצמחיית האיזורים הם גדולים מאוד, כי אפילו לרוב הסוגים המשותפים יש מוצא עצמאי (Raven, 1971). למשל רוב האלונים ירוקי-העד המשותפים אינם קרובים מבחינה סיסטמטית (Miller, Tucker, Zohary), אבישי - מידע בע"פ).

התפלגות צורות החיים (לפי Raunkiaer) בשתי הצמחיות הים-תיכוניות מראים גם הבדלים גדולים (טבלה מס' 1). בקליפורניה קטן באופן ניכר אחוז החד-שנתיים והגיאופיטים, אך יש אחוז גדול יותר של בני שיח, שיחים ועצים. הגיוון הרב של רב-שנתיים באגן התיכון הוא, לדעתי, תגובה אבולוציונית לשני לחצים: אקלים

טבלה מס' 1: הרכב צורות החיים בצמחיות הים-תיכוניות של ישראל וקליפורניה

קטגוריות צורות החיים מבוססות על Raunkiaer (1934)

צורת החיים	ישראל		קליפורניה		% מכלל הספקטרום העולמי
	מס' מינים	אחוז	מס' מינים	אחוז	
חד שנתיים	823	53.1	178	43.8	13
גרים	-	-	107	29.3	
חד-שנתיים פקולטטיביים	52	3.3	12	2.9	
דו-שנתיים וביו-שנתיים	75	4.8	4	1.0	
גיאופיטים	114	7.3	10	2.5	3
עשבוניים רב-שנתיים (המיקריפטופיטים)	307	19.7	89	21.9	26
בני שיח	104	6.7	38	9.4	9
שיחים (2-0.5 מ')	41	2.6	41	9.8	15
עצים (מעל 2 מ')	45	2.9	33	8.2	28
עצים 4-2 מ'	15	1.0	21	5.3	
עצים 8-4 מ'	24	2.5	1	0.2	
עצים מעל 8 מ'	6	0.4	11	2.7	
מטפסים	23	1.5	7	1.7	
טפילים	22	1.4	2	0.5	

בעל שני מופעים דרמטיים (חורפים קרים וקיצים יבשים לחלוטין), והפרעות מצד בני-אדם לפחות 100,000 שנה. בקליפורניה האקלים הים-תיכוני אינו דו-מופעי בצורה מוחלטת, ואוכלוסיות אדם היו צנועות עד למאות השנים האחרונות (אין שרידים אנתרופולוגיים עתיקים מ-10,000 שנה). אין זה מפתיע שחד-שנתיים של העולם הישן הם אגרסיביים כאשר הם מובאים למערבה של צפון אמריקה, משום שהם מוכנסים לאיזור התאמה ריק למדי (Robbins, 1940; Stebbins, 1965; Raven and Axelrod, 1978).

ה צ ו מ ח

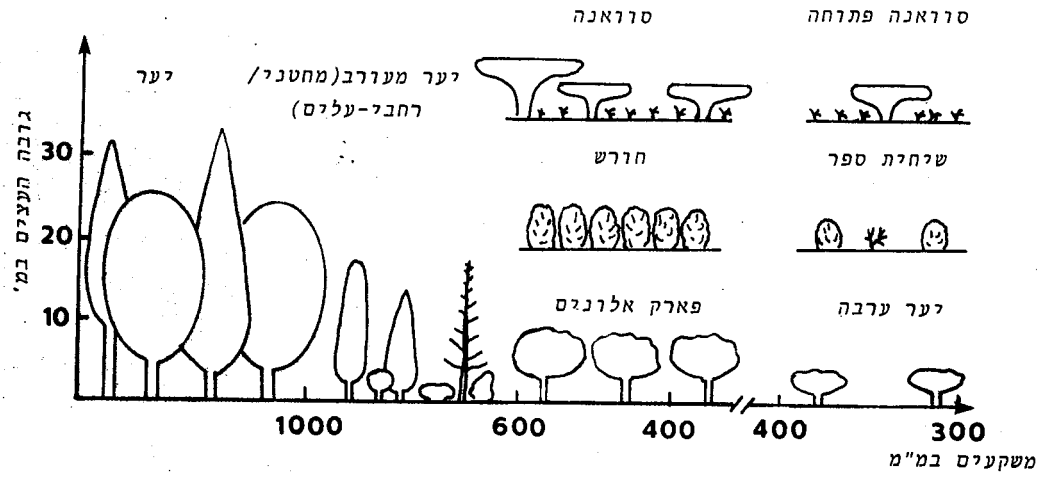
מטורל (Matorral)

הגדרת מונחים

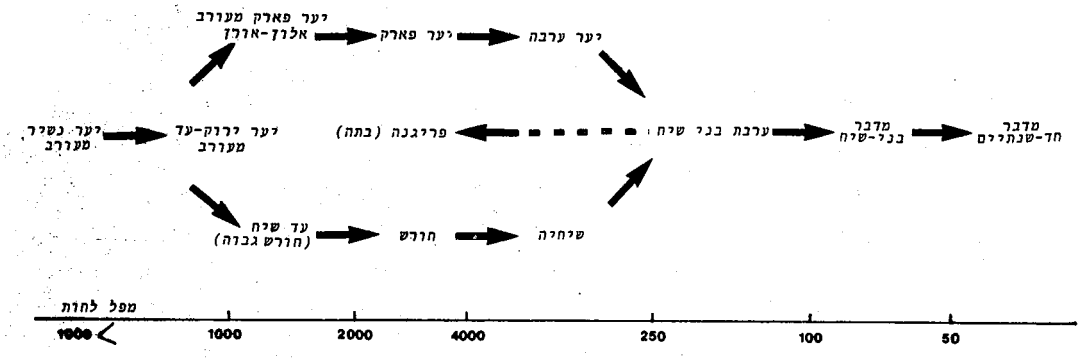
באיזורים טרופיים, סוב-טרופיים וממוזגים, כאשר כמות המשקעים השנתית היא 300-600 מ"מ, תופסים את מקום היערות יער פארק או מטורל. אם היער נפתח לעצים עם מערכת שורשים ונוף רחבים, אך עדיין עם גזע בודד, התוצאה היא יער פארק (woodland); אם כיסוי הנוף יורד מתחת ל-30%, התוצאה היא יער ערבה (steppe-forest). לעומת זאת, אם היער נעשה נמוך יותר (2-8 מ') אבל כיסוי הנוף נשאר 100% ולעצים מספר גזעים, התוצאה היא מטורל. אם נוף השיחים נפתח ולשכבת הקרקע פולשים עשבים ערבתיים, הצומח הנוצר הוא מטורל שוליים.

הספרות, הן על ישראל והן קליפורניה, עשירה בשמות נרדפים למונחים שהוגדרו למעלה. בקליפורניה המושגים המקובלים הם צ'פרל (chaparral) למטורל, צ'פרל מדברי (desert chaparral) למטורל שוליים. יער ערבה הוא המקביל ליער פארק של אורן-ערער (pingon-juniper woodland) בקליפורניה. למטורל הרבה שמות נרדפים באגן הים התיכון: גריגה, (Quezel 1976, Turril, 1930, Taktajan, 1941) מטורל (Polunin and Smytheis, 1973) חורש (Zohary, 1962), פריגנה (phrygana) (Polunin, 1980), בתה (Eig, 1936) ומקי (Maquis) (Zohary, 1973).
אני אשתמש במונח מקי לציון המטורל בישראל, ואשמור את המונח פריגנה (בתה או בתת-ספר) לציון סוג צומח אחר, נמוך יותר ובעל עלים רכים.

בישראל יער הפארק הוא יער פארק של חרוב-אלה או של אלון, ויער הערבה נשלט ע"י אלה או ערער. אני אגדיר מדבריות כאזורים בהם כמות המשקעים השנתית פחותה מ-150 מ"מ, מדבריות למחצה כולל מטורל שוליים יוגדרו אזורים המקבלים כמות משקעים שנתית של (400) 300-150 מ"מ.



תאור סכמטי של השתנות צורות הצומח באזורים ים-תיכוניים כתלות במשקעים



פיסיוגנומיה ועושר בעצים

הצ'פרל של קליפורניה כמו המקי בישראל נשלטים על-ידי שיחים ועל-ידי עצים ננסיים בעלי גזעים רבים שגובהם 1.5 עד 4 מטרים, ולהם עלים גלדניים ירוקי-עד; למרות זאת הארכיטקטורה של נופי העצים שונה למדי. גובה הצ'פרל הוא בדרך כלל 1.5 עד 2 מטרים עם נוף סגור (כיסוי של למעלה מ-80%); זהו בעיקרי צומח חד-שכבתי ממנו נעדרים אלמנטים עשבוניים מתחת לנוף ירוק-העד. גובה נוף המקי הוא בדרך כלל 4 עד 5 מטרים, ובו פתחים רבים, כך שהכיסוי הממוצע הוא מתחת ל-40%. בכמה מקומות הפתחים הם תוצאה של רעיה ושל כריתה, אך במקומות אחרים הם לא נובעים מפעילות חיות או בני-אדם. המקי הפתוח היה דומיננטי בחלקים נרחבים של ישראל במשך אלפי שנים, והמעבר למטורל סגור הוא איטי ביותר. לדעתי פתחים אלה הם גורם חשוב לעושר בחד-שנתיים.

המקי בישראל עני מאוד בטקסה עציים בהשוואה לצ'פרל. באופן טיפוסי הוא נשלט על-ידי מין אחד של אלון ירוק-עד, אלון מצוי (Quercus calliprinos) (המינים הויקריים שלו - Q. coccifera, Q. aucheri, Q. rotundifolia). אלמנטים עציים אחרים מחליפים זה את זה לאורך צפון הים-התיכון לעבר ספרד). אלמנטים עציים אחרים תורמים באופן טיפוסי פחות מ-5% של הכיסוי, והם מוגבלים לאיזורים מסויימים, כמו הקטלב (Arbutus) לחוור ולגיר, והער (Laurus) לדולומיט קרסטי. הצ'פרל בקליפורניה מראה באופן טיפוסי שליטה מעורבת על-ידי מינים המשתייכים לפחות לחמישה סוגים: אלון (Quercus), קנוטוס (Ceanothus), אשחר (Rhamnus), אדנוסטומה (Adenostoma), ארקטוסטפילוס (Aretostaphylos) (Hanes 1977, Cooper 1922). בכל זאת ניתן למצוא חלקות רק של אדנוסטומה באתרים חמים, יובשניים, תלולים, סלעיים או כאלה הנשרפים לעתים קרובות. מתוך הדיגום שלי נראה כי המספר הממוצע של טקסה עציים לדונם בצ'פרל של דרום קליפורניה הוא 12 לעומת 5 בישראל. בכל האיזורים הים-תיכוניים של ישראל יש רק 40 מיני עצים במטורל, בעוד שבשטח דומה בדרום קליפורניה דגמנו 143 אלמנטים שונים של צ'פרל. הדבר מצביע על כך שלא רק עושר החברה גבוה בקליפורניה מאשר בישראל, אלא גם העושר האיזורי גבוה יותר בקליפורניה (Shmida and Whittaker, 1981b).

אלמנטים נשירים

ירוקי-העד שולטים בצומח, אבל מבחינה פלוריסטית הם מהווים בישראל רק 65% מהמינים שבמקי. בצ'פרל ירוק-עד מהווים 95% ממיני העצים (להוציא אלמנטים של צמחיית גדות). כפי שנרחיב על כך מאוחר יותר, קליפורניה בדרך כלל עניה במינים נשירים, ביחוד בחגורות ההרריות. רוב האלמנטים הנשירים הם נשירי חורף. יתכן (בישראל) שהם מצביעים על חדירה של יסודות אירנו-טורניים (ערבתיים)

ותוצאה של תקופת קרח בעבר הלא רחוק (Zohary, 1973 ;Shmida ,1978).
אלמנטים הנשירים בקיץ בלבד נעדרים מקליפורניה ונדירים בישראל (רק שלושה מינים:
חלבלוב השיח, חלבלוב מגובשש וצחנן מבאיש. בכל זאת, כמה שיחים הם לעתים נשירי
קיץ ולהם גבעולים ירוקים. זוהי תסמונת הרותם (retamoid syndrome)
(Zohary, 1962; Shmida and Whittaker, 1981) הנפוצה בסוגים אחדים של
פרפרניים: קידה, רתמה, רותם, אחירותם ואולקס. קוצניות קשורה לעתים קרובות
בתסמונת זו. בקליפורניה רקPickeringia montana מראה תסמונת זו. זהו פלאורליקט
מונוטיפי המראה קרבה בולטת לקידה השעירה של אגן הים התיכון. כנראה קבוצת
ה-Ceanothes leucodermis בקליפורניה מתפתחת לקראת סינדרום זה. תסמונת הרתמה
מפותחת ביותר באלמנטים מדבריים, ולפיכך היא יותר שכיחה בצ'פרל המדברי
בקליפורניה (Baccharis sarsthroides, Eriogonum trichopex, Gutierrezeia
sarothrae).

השכבה העשבונית

השכבה העשבונית שמתחת לצ'פרל היא מאוד דלילה וענייה במינים (Hanes , 1977
Shmida and Whittaker, 1981). אללופטיה (allelopathy) ביחוד כלפי Adenostoma
(McPherson and Muller , 1969) מוצגת לעתים קרובות כגורם לכך. אין כל עדות
בספרות הישראלית או בתצפיותי שלי שאללופטיה עשויה להוות גורם משפיע במקי.
בדרך כלל, העושר במינים יותר גדול בשולי נופן של השיחים, אבל אפילו מתחת לנוף
ניתן למצוא מספר גיאופיטים ועשבים המיקריפטופיטים במצב טוב
(Naveh and Whittaker, 1980; Barbour et al. 1981).

הסתגלות לאש

האפשרות ללבלוב מגדם לאחר הסרת הצמרת משותפת למקי ולצ'פרל, אבל צמחים בעלי
שורש מעובה דמוי חבית (ליגנוטוברים lignotubers) נעדרים מבין המינים בישראל.
הליגנוטוברים נחשבים כעתיקים וכפרימיטיביים מבחינה פילוגנטית (Nobs ,1963),
ויתכן שהתפתחו כתגובה על גורם אחר מאשר אש (מידע בע"פ, Axelrod),
אולם העובדה היא שכיום יש להם הסתגלות חזקה לאש. (seroting) היא גם צורת
הסתגלות לאש בקליפורניה, אבל לא בישראל. מספר אורנים וברושים בעלי איצטרובלים
סגורים בקליפורניה קשורים בצמחית הצ'פרל (Vogl et al. 1977).
עדות המאובנים לכמה אורנים בעלי איצטרובלים סגורים מגיעה עד לתקופת המיוקן
(Axelrod ,1967). איצטרובלים הזקוקים לחום לפתיחתם ונביטת זרעיהם
(serotinous cones) (למשל הזרעים של Ceanothus integerrimus) גם הם
שכיחים בצ'פרל כמו במטורל באוסטרליה הקרוי mallee (Moore and Perry, 1970).

מחטניים בעלי איצטרובלים סגורים או טקסה עם serotinous diaspores אינם מצויים

בישראל. למרות שלכמה מיני אורנים באגן הים התיכון יש איצטרובלים הנשארים מחוברים לעץ במשך תקופה מסויימת, כולם נפתחים לגמרי בנמי הקיץ ואינם סרוטיניים (serotinous) למרות התייחסות מסויימת הפוכה לכך בספרות (Naveh, 1973; Axelrod, 1975). לפיכך נראה שיש הבדל גדול במידת ההסתגלות לאש בשני סוגי המטורל. יתכן שהמקי בו אין אקלים, שבו יש הרבה סופות ברקים בימים יבשים, היוצר שריפות והטיפוסי לציפרל, לא נעשה מותאם לאש.

קוצניות

בהשוואה לציפרל, במקי ישנם פחות מיני אלמנטים עציים קוצניים, אבל הרבה יותר המיקריפטופיטים וחד-שנתיים קוצניים (טבלה מס' 2). לכ-10.3% מתוך צמחיית הנוף בציפרל יש עלים קוצניים (למשל למינים של שזיף, אלון, אשחר ו-Ceanothus) ול-12.8% יש גבעולים קוצניים (וכל אלה הם נשירים). בישראל ל-32% של האלמנטים העציים בצמחיה של המקי יש גבעולים קוצניים, בעוד שרק ל-2% יש עלים קוצניים. יתכן שקוצניות היא צורת הסתגלות ליובש או לרעיה (Shmida and Whittaker, 1981). יתכן שאין הדבר מקרי שהעשבים הרעים/פולשים שהוכנסו לקליפורניה מאגן הים התיכון הם בעלי קוצים: אולקס - Ulex europaeus, דרדר אביבי aenranrea solstitialis גדילן מצוי Silybum marianum. קוצן Cirsium vulgare וקרדה Carduus pycnocephalus. סביר הדבר שמינים חד-שנתיים והמיקריפטופיטים של סוגים ישראליים אחרים בעלי קוצים, כמו למשל קיפודן, חוחן וברקן יגיעו לקליפורניה וייעשו נפוצים שם.

לפטופיליה (Leptophylly)

לפטופילים (עלים גלדניים, קטנים ודמויי מחט) שכיחים בצומח של "בתות אברשים" (heath) הגדל על אדמות דלות באזורים שונים בעולם. התכונה נקשרת לעתים קרובות למשפחת האברשיים Ericaceae.

מינים לפטופיליים נעדרים מהמקי בישראל. מבחינה פלוריסטית הם אינם שכיחים בציפרל של קליפורניה, אך מבחינת הצומח הם עשויים לשלוט בשטחים רבים. שני מינים כאלה הם A. sparsifoliun, Adenstoma fasciculatum מהורדניים Rosacea. ערכם ההסתגלותי של הלפטופילים אינו ברור, היות שנראה שהעלה היובשני הרחב מותאם אופטימלית לאקלים המטורל (Mooney et al. 1974, Miller and Mooney, 1974). עלי ה-Adenostoma מכילים שרפים וטרפנים רבים המתלקחים על נקלה (Countryman and Philpot, 1970), ויתכן שהכוח הבריני לטובתם היה שכיחות השריפות.

טבלה מס' 2: השוואת הקוצניות בצמחיות הים-תיכוניות של קליפורניה וישראל

צורת חיים	עלים קוצניים		קוצני + גבעול אשון		סה"כ מינים קוצניים		סה"כ המינים
	1		1		1		2
	מס'	%	מס'	%	מס'	%	
י ש ר א ל							
חד-שנתיים	20	4.4	-	-	20	4.4	451
עשבוני רב-שנתי	32	18.9	2	1.2	34	20.1	169
בני-שיח	1	1.4	3	4.0	4	5.4	74
שיחים נמוכים	-	-	3	23	3	23	13
שיחים	1	4	19	76	20	80	25
עצים	-	-	5	15.2	5	15.2	33
סה"כ	54	7.1%	32	4.2%	86	11.2%	765
קליפורניה							
חד-שנתיים	-	-	-	-	-	-	166
עשבוני רב-שנתי	3	2.7	-	-	3	2.7	110
בני-שיח	3	7.9	-	-	3	7.9	38
שיחים נמוכים	2	10.5	3	15.8	5	26.3	19
שיחים	4	12.1	5	15.1	9	27.2	33
עצים	2	7.6	2	7.6	4	15.2	26
סה"כ	14	3.6%	10	2.6%	24	6.1%	392

1 % - אחוז המינים הקוצניים יחסית לסה"כ המינים בצורת החיים הנדונה.

2 % - אחוז המינים הקוצניים יחסית לסה"כ הצמחים הקוצניים שנבדקו.

פריגנה (phrygana)

צומח הפריגנה נשלט על-ידי בני-שיח מעוצים בגובה 20-70 ס"מ המצמיחים מידי שנה ענפים חדשים שלפחות חלק מהם מתים (כלומר, הניצנים אינם בקצה הענפים) (Orshan, 1964 ,1972). כיסוי הנוף יכול להיות ניכר כמו במטורל, אבל הביומסה הכללית פחותה בהרבה (Mooney ,1977). העלים נוטים להיות רכים, בעלי ריח חריף ולהפיץ טרפנים נדיפים. עלי החורף מוחלפים באופן קבוע בקיץ בעלים קטנים יותר ירוקים. כמה מינים מסוגלים להשיר את עליהם בעקבות בצורת. הפריגנה תופסת אתרים יותר לחים מהמטורל. שמות נרדפים לצורת צומח זו בקליפורניה כוללים coastal sagebush (Jensen, 1947), צ'פרל רך soft chaparral ופריגנה חופית - coast sage scrub (Whittaker ,1954 ,1961 ;1975) (Mooney ,1977).

בין השמות הנרדפים בעולם הישן מצויים בתה (Eig, 1946; Zohary, 1973) מטורל נמוך low matorral (Polunin and Smythies, 1973) ופריגנה (Morgaris, 1976; Polunin ,1980).

אני אתייחס לדוגמא מקליפורניה כפריגנה חופית coastal sage bush ולדוגמא מישראל כפריגנה ישראלית.

בקליפורניה מפוזרת הפריגנה החופית בעיקר דרומית להרי סנטה מוניק (Raven, 1977; Jensen, 1947; Mooney ,1977).

המינים השולטים העיקריים כוללים את לענת קליפורנית Artemisia californica ואת מיני המרוה Salvia mellifera ו-S. leucophylla, כאשר מתקדמים אל איזורי הדרום והמזרח היבשים יותר, מתווספים יותר ויותר אלמנטים מדבריים (למשל Mammilaria dioica, Viguiera deltoides, Simmondsia chinensis, Mirabilis bigelovii, Franseria dunosa, Sphaeralcea ambigua, Trixis californica,

הפריגנה החופית תופסת רק כ-2% של שטחה של קליפורניה, כלומר כרבע מהשטח התפוס על-ידי הצ'פרל.

בישראל הפריגנה יחסית נפוצה יותר. היא מכסה יותר מ-40% מכל שטחי הגבעות וההר, ו-75% באיזורים מסויימים כמו ביהודה ושומרון. סוגים דומיננטיים כוללים סירה, לוטם, צתרה, שמשון, לוטמית, קורנית, מרוה ושברק. ליד המדבר הפריגנה נפתחת ונעשית בעיקר עשבונית, עם תוספת של הרבה גיאופיטים מדבריים. לטיפוס זה של הפריגנה נהוג לקרוא "בתת-ספר" (Zohary ,1973). סביר להניח שהפריגנה הישראלית תופסת עכשיו יותר שטח משבעבר בגלל פעילות האדם. זהרי (1960) ונאוה. (1973) מניחים שזהו שלב התפתחותי (successional stage) שבא בעקבות ניוון של החורש. בכל תחומי אגן הים-התיכון נוצרת פריגנה בעקבות כריתה ורעיה כבדה

במטורל (Zohary ,1973; Litav, 1961 ,1967).
בדרום קליפורניה הדבר יכול לבוא בעקבות שריפות תכופות בצ'פרל (Cooper, 1922
Wells , 1962). דנין (1970) הניח שמקור הפריגנה היה בגבול הים-התיכון, ועם
הרישת המקי על-ידי הצ'וויליזציה התפשטה הפריגנה. יתכן שתהליך זה אך התחיל
בקליפורניה.

סיכום של צורות החיים בפריגנה החופית, בפריגנה הישראלית, בצ'פרל ובמקי מובא
בטבלה מס' 3. ישנה הקבלה קרובה באחוזי צמחיית הפריגנה בכל קטגוריה של צורות
חיים, עם מספר יוצאים מן הכלל:

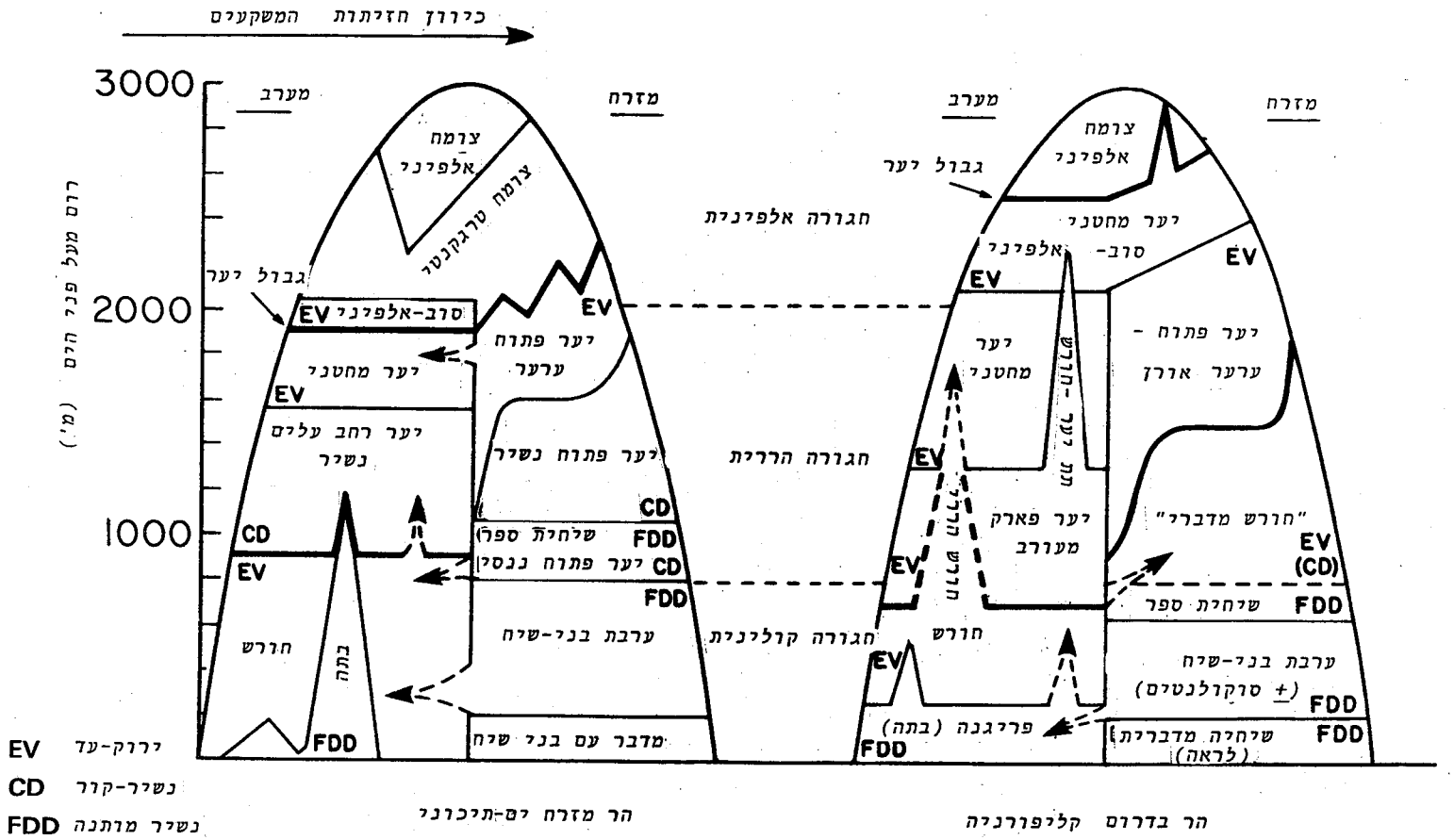
1. חד-שנתיים יותר שכיחים בפריגנה הישראלית מאשר בקליפורניה. הבדל זה ניכר
   אפילו אם אנו מוציאים מהרשימה את המינים שהוכנסו לקליפורניה (15.8%)
   ושבאו מאגן הים-התיכון.
2. בפריגנה הישראלית יש יותר גיאופיטים אבל פחות המיקריפטופיטים בהשוואה
   לפריגנה של קליפורניה.
3. קקטוסים וסוקולנטים לא מצויים בישראל, בעוד שבקליפורניה הם מצויים
   בפריגנה באופן קבוע.
4. באופן כללי מינים מעוצים יותר מצויים בקליפורניה מאשר בישראל, וההפך נכון
   לגבי מינים עשבוניים.

חגורות גובה

באיור מס' 2 בניתי חתכי צומח עבור "הר ממוצע" אבסטרקטי בדרום קליפורניה
ובמזרח הים-התיכון. החתך בקליפורניה התבסס על תצפיות שדה בשטחים נרחבים של
הרי Sierra Nevada ו-Transvetse Mountains; החתך של מזרח הים-התיכון מתבסס
על הרי הטאורוס והרים אחרים בלבנון (Shmida ,1977). להלן כמה מההבדלים
הבולטים לעין: קו העצים גבוה הרבה יותר בקליפורניה, אפילו לאחר קיזוז
הדיאגרמה לאותו קו רוחב של 2400:35 מטר לעומת 1900 מ'. מתחת לקו העצים
המחטניים שולטים ברצועת גובה הרבה יותר רחבה בקליפורניה מאשר במזרח הים-
התיכון. בחגורה ההררית העליונה הסוגים הדומיננטיים דומים בשני ההרים (Abies
וערער Juniperus), אבל החגורות ההרריות הנמוכות יותר שונות למדי: יער
מחטניים הנשלט על-ידי אורן מעל ליער מעבר מעורב של ירוקי-עד בקליפורניה,
לעומת יער של נשירים בעלי-עלים רחבים במזרח הים-התיכון. הסוגים במזרח הים-
התיכון כוללים אלון Quercus, Ostrya, Carpinus, Fagus, טילית Tilia
ואדר Acer.

טבלה 3: השוואה של הרכב צורות החיים בתצורות המטורל והפריגנה בישראל ובקליפורניה

	201 מינים ישראל	112 מינים קליפורניה	356 מינים ישראל	190 מינים קליפורניה
חד-שנתיים	48.1	33.6	60.5	48.9
גרים	-	6.2	-	15.8
דו-שנתיים וביו-שנתיים	1.5	0.9	4.8	1.6
גיאופיטים	7.4	3.7	8.0	3.2
עשבוניים רב-שנתיים	24.5	19.3	10.1	17.3
	11.5	9.1	15.3	16.3
שיחים (2-5 מ')		20.3		6.8
עצים	4.5	11.0	0.3	3.7
2-4 מ' גובה	2.5	9.2	0.3	2.6
4-8 מ' גובה	2.0	9.0	-	-
מעל 8 מ' גובה	-	9.0	-	1.1
מטפסים	2.0	2.7	0.3	1.6
פרזיטים	0.5	-	0.7	0.5
	100%	100%	100%	100%
סוקולנטים		4.2	0.5	6.2
עציים	18.5	56.6	16.6	28.4
	81.5	43.1	83.4	72.6


כיוון חזיתות המשקעים
3000
2000
1000
רום מעל פני הים (מ')
מערב
מזרח
צומח אלפיני
צמח טרנקנטר
גבול יער
סוב-אלפיני EV
EV
יער פתוח ערער
יער מחטני
EV
יער רחב עלים נשיר
יער פתוח נשיר
CD
CD
שיחית ספר)
FDD
EV
יער פתוח נגסי CD
FDD
חורש
בתה
ערבת בני-שיח
מדבר עם בני שיח
FDD
חגורה אלפינית
חגורה הררית
חגורה קולינית
הר מזרח ים-תיכוני
מערב
מזרח
צומח אלפיני
גבול יער
יער מחטני סוב-אלפיני
EV
EV
יער מחטני
גוון-צ'ז מח
יער פתוח - ערער אורן
EV
יער פארק מערב
גוון גוון
"חורש מדברי"
EV (CD)
EV
שיחית ספר
FDD
חורש
EV
ערבת בני-שיח (+ סוקולנטים)
FDD
פריגנה (בתה)
FDD
שיחיה מדברית (לראה)
FDD
הר בדרום קליפורניה
EV ירוק-עד
CD נשיר-קור
FDD נשיר מותנה

הבדל נוסף הוא השפעת הצ'פרל בחגורות ההרריות בקליפורניה. בצ'פרל הררי זה ניתן למצוא רבים מהמינים המצויים בצ'פרל בגובה נמוך יותר, אבל באופן טיפוסי המינים שונים. Adenostoma חסרה שם (Hanes ,1977). המקי, לעומת זאת, לא מראה שום חדירה מעל 1,000 מ' (Zohary ,1960 ,1973).

סוגי צומח אחרים

צומח גדות ונחלים דומה למדי בשני האיזורים. בשניהם הם מייצגים שלוחות מהיער הנשיר הממוזג. זוגות המינים הם רבים: דולב מזרחי Platanus orientalis ו-P. racemosa מילה סורית Fraxinus syriaca ו- Alnus glutinosa; F.velutina ו- Juglans regia; A. rhombifolia ו- J. californica צפצפת הפרת Populus euphratica ו-Aesculus hippocastanum; P. fremontii ו-A. californica . כמה מהם (Aesculus ודולב (Platanus מייצגים רליקטים ארקטו-טרייציארים(Arcto-Tertiary) המצליחים להתקיים בתנאים סובטרופיים דומים (Takhtajan 1978 ;Zohary ,1973).

הצומח באתרים של גבעות סלעיות בקליפורניה אינו מוכר היטב. בישראל, היכן שאתרים כאלה שכיחים, הם ידועים כמקומות בהם גדלים טקסה וחברות אנדמיות, באופן טיפוסי שיחים נמוכים ובני-שיח ננסיים (Davis ,1951 ,Runemark ,1971).

חגורת המעבר (ecotone) אל איזור הים-התיכון אל האיזור המדברי מראה כמה נקודות דמיון וכמה הבדלים. ערערים (ערער רם Juniperus excelsa וערער קליפורני J. californicus) יוצרים יער פארק פתוח וננסי, אבל מיני העצים הנלווים אליהם שונים: אלונים נשירים באגן הים-התיכון אבל אורני פיניון (pinyon pines בקליפורניה (Vasek and Thorne, 1977; Zohary, 1973).

בישראל המחטניים לא מצטרפים לאלונים או לעצים רחבי-עלים אחרים כדי ליצור יער פארק של אלון-אורן או יערות מעורבים ירוקי-עד כפי שהם עושים בקליפורניה (Whittaker, 1960 ,Sawejer et al. 1977 , Griffin ,1977), שם צומח זה מאוד שכיח באזור הגבעות. בישראל האורן הטבעי (אורן ירושלים מוגבל לגיר או לחוואר ויוצר יערות סגורים. במקומות אחרים באגן הים-התיכון ההפרדה בין אלון לאורן נמשכת (Braun-Blanquet ,1932 אפילו ניתן להם מעמד של סדרות צומח נפרדות: Quercetum calliprini; Pinetum halepensis.

חגורת המעבר בין המטורל ליער פארק בשני האיזורים היא כנראה תוצאה של הפרעה: שריפות בקליפורניה ורעיה בישראל. היחסים המקרו-אקלימיים בין שני טיפוסי הצומח אינם ברורים. נראה שיערות הפארק בישראל נמצאים באתרים מעט יותר יבשים

מאשר המקי, אבל (Zohary and Orshan, 1956; Aloni and Orshan, 1971)
ההפך כנראה נכון לגבי קליפורניה (Whittaker, Haller, personal communication)
הצ'פרל מותאם לשריפה של כל הנוף שבעקבותיה יש התחדשות מהירה המביאה לשלבים
בוגרים מבחינה מינית תוך שנתיים-שלוש (Biswell ,1974). נראה שיער הפארק מותאם
לשריפות קרקע המשאירות את העצים כמעט ללא פגיעה. כאשר יער הפארק נהרס,
ההתאוששות היא איטית. במזרח התיכון היו מקרים רבים בהיסטוריה של הריסה נרחבת
של יערות פארק (Paz ,1980 ,1889 ,Schumacher), שאף אחד מהם לא התאושש. לעומת
זאת מקי מנוון שהוגן מרעיה בישראל במשך למעלה מ-30 שנה הראה התאוששות דרמטית
(Shmida ,1980).

מסקנות וסיכום

1. הצ'פרל בקליפורניה עשיר הרבה יותר באלמנטים עציים בהשוואה למקי בישראל.
2. צורות החיים של חד-שנתיים, גיאופיטים ועשבוניים קוצניים יותר עשירות בישראל מאשר בקליפורניה.
3. המגוון הרב של החד-שנתיים בישראל הוא הגורם העיקרי לעושר הצמחיה. זוהי הסיבה לשונות אלפא (alpha diversity) הגבוהה ביותר בעולם בנרשמה כאן Shmida and (Whittaker ,1981).
4. אלמנטים עציים נשירים נפוצים יותר בישראל מאשר בקליפורניה. תופעה זו משתקפת בדומיננטיות של אלמנטים נשירים בחגורה ההררית ובאחוז הגבוה שלהם בחגורה הקולינית.
5. בממוצע, קו העצים במזרח התיכון הוא 1900 מטר, בעוד שבקליפורניה הוא 2400 מטר.
6. התאמה לשריפות על ידי serotinous diaspores ועל-ידי Barls אופיינית לקליפורניה וכמעט שאיננה בנמצא בישראל.
7. באופן כללי, בהשוואה לקליפורניה המקי בישראל גבוה יותר בקומתו, יש לו נוף פתוח יותר, והאלמנטים השולטים שלו עשויים להתפתח למצב של יער שיא (climax forest). הצ'פרל בקליפורניה קומתו נמוכה יותר, הנוף שלו יותר שלם וכמעט שאף פעם אינו מתפתח למצב של יער. בקליפורניה יוצר הצ'פרל בהרבה חברות את שכבת תת-היער ליער השיא.
8. צומח של פריגנה נפוץ הרבה יותר בכל האיזור הים-תיכוני בישראל מאשר בקליפורניה. משערים שההבדל משקף הבדל בעוצמת הציביליזציה האנושית השני האזורים.

עדויות רבות הובאו במאמר זה כחיזוק למסגרת הכללית של הנחותינו:

א. בקליפורניה שורר זה זמן רב אקלים ממוזג, סובטרופי ופסאודו-ים-תיכוני, עם גשמי מערכות חזית בחורף ולחות, ערפל וסופות רעמים בקיץ. לעומת זאת באגן הים-התיכון בכלל ובמזרח התיכון בפרט שורר אקלים ים-תיכוני קיצוני, בו כמעט ואין

גשמים בקיץ. הצמחיה באזורים אלה סבלה קשות מקרחונים בפליסטוקן, והרבה אלמנטים עציים ארקטו-שלישוניים (Arctotertiary) ומדרו-תטיים (Madro-Tethyan) נכחדו כתוצאה מקטסטרופות אלה. דבר זה מסביר מדוע צמחיית אגן הים-התיכון מדולדלת יחסית לצמחיית קליפורניה.

ב. אגן הים-התיכון בכלל והמזרח התיכון בפרט סבלו מהשפעה הרסנית נרחבת מאז תחילת הציביליזציה האנושית (לפני לפחות 120,000 שנה) (Butzer, 1971; Bar-Josef, 1975; Naveh & Dan, 1973; Ashman,1973) לעומת זאת, טיפוסי צורות חיים וחבורות צמחים להם יש יתרון במעונות פתוחים ומופרעים, הגדילו את אוכלוסיותיהם בצורה עצומה ועברו תהליך של "התפוצצות אבולוציונית" אדירה מאז הפליסטוקן העליון.

אנו יכולים לשער ששיא הצומח באקלים הים-תיכוני עם כמות מינימלית של גשמי קיץ וימי ערפל הוא יער פארק ולא מטורל. המטורל כפי שהוא כיום בהרי אריזונה ומקסיקו הוא בראש ובראשונה תת-יער הררי של שיחים יובשניים רחבי-עלים (תצפיות שלנו, Axelrod, 1975). זהו צומח שיא על קרקעות עניות יותר ועל מדרונות סלעיים או שלב שלפני השיא (pre-climax) של יער מנוון או יער פארק ירוק עד מעורב. דבר זה יכול להסביר את התפוצה הנרחבת של הצ'פרל בכל רכסי ההרים של קליפורניה, בחה קליפורניה, אריזונה וצפון מקסיקו. בכל רכסים אלה הוא מייצג תת-יער או שכבת צמרות שניה ביער של אורנים או ביער פארק. במדרונות סלעיים או בקרקעות עניות ורדודות זהו טיפוס הצומח הדומיננטי. תצורות אלה מקבלות את גשמי החזית של החורף ואת גשמי ההסעה (convectional rains) של הקיץ (McDonald, 1956).
היערות המעורבים ירוקי-העד נחזים על ידי Axelrod (1958) ועל-ידי Whittaker (1961) כמרכז הגיוון של תצורות הצומח בזמן האחרון בקליפורניה.

אנו משערים שהאלמנטים היובשניים רחבי-העלים של המטורל מותאמים בעיקר לתנאי תת-היער הסוב-טרופי (של יער). בהולכם בדרך אבולוציונית זו הם תועלו (במובן שניתן לכך על ידי Waddington, 1975) לאסטרטגיה של שיח יובשני ירוק-עד (מאריך ימים). ירוקי-עד כאלה אופיניים להרבה מקרים של תת-יער ביחוד בתנאים סוב-טרופיים (למשל Buxus, Ilex קיסוסית Smilax, רודודנדרון Rhododendron, Taxus, עצבונית Ruscus). יער כזה עדיין קיים במחוז הפונטי של טורקיה, שם ביער נשיר לח מאוד, הבחנו בכמה אלמנטים אופיניים של מקי כשיחים של תת-היער (למשל ער Laurus nobilis אציל הדס מצוי Myrtus communis ואלון מצוי Quercus calliprinos).
נראה כי על ידי השקעת אנרגיה רבה בעלה רב-שנתי רחב (Solbrig and Orians '1977) הדרך האבולוציונית של אלמנט הצ'פרל תועלה לעבר אסטרטגיה קיצונית של עלים יובשניים רחבים המותאמים לאקלים יובשני.

בתקופת הפליסטוקן המאוחרת כאשר תהליך יצירת המדבריות התרחש בקוי ברוחב הסוב-טרופיים (Butzer, 1975; Beard, 1971; Bar Yosef, 1975) יובש התפשט בכל אזורי הים-התיכון. באותה עת נכחדו הרבה אלמנטי שיא של יער לח. תת היער ירוק העד של שיחים יובשניים ניצל, והתפתח לחברת המטורל של היום. בגלל הצויולזציה האנושית שנילונה את היערות ירוקי-העד המעורבים ואת יער הפארק (Shmida, 1980; Walter, 1956) תהליך זה היה יותר חזק באגן הים התיכון מאשר בקליפורניה. תהליכים כאלה הואצו במידה רבה במזרח התיכון "ערש הצויולזציה", שם נערך מחקר זה.

הבעת תודה

הנני מודה לד"ר ישעיהו טלמון על הכנת הנוסח העברי למאמר זה.

רשימת הספרות

Aloni, R. and Orshan, G. 1971. The vegetation of the Lower Galilee, Israel. Is. J. Botany.

Aschman, H. 1973. Distribution and Peculiarity of Mediterranean Ecosystems pp. 11-19 in F. Di Castri and H.A. Mooney (eds.) - Mediterranean type ecosystems. Springer-Verlag.

Atlas of Israel, 1970. Surveys of Is. Min. of Labour, Jerusalem and Elsevier Pub. Co. Amsterdam.

Avnimelech, M. 1962. The main trends in the Pleistocene-Holocene history of the Israelien Coastal Plain. Quaternaria 4: 479-495.

Axelrod, D.I. 1967. Evolution of the California Closed-Cone Pine-Forest. pp. 93-150 in R.N. Philbrick (ed.) Biology of the California Islands. Santa Barbara Bot. Garden, California.

Axelrod, D.I. 1975. Evolution and Biogeography of the Madrean-Tethyan sclerophyll vegetation. Ann. Missouri Bot. Garden, 62: 284-334.

Baily. H.P. 1966. The climate of southern California. Calif. Nat. History Guide 17. Univ. Calif. Press. Berkeley. 87 p.

Baker, F.S. 1944. Mountain climates of the western United States. Eco. Mon. 14: 223-154.

Barbour, M. Shmida, A. and Johnson, A. 1981. Comparison of coastal dune scrub in Israel and California: physiognomy, species diversity, associations. J. Biogeog. (Submitted).

Biswell, H.H. 1974. Effects of Fire on Chaparral. pp. 321-365. in: Kozlowski, T.T. and C.E. Ahlgren (eds.) Fire and Ecosystems. Academic Press, N.Y.

Braun-Blanquet, J. 1932. Plant sociology. 439 pp. McGraw Hill.

Cody, M.L. and Mooney, H.A. 1978. Convergence and Dissimilarities of Mediterranean Ecosystems. Ann. Rec. Eco. Sys. 9. 265-321.

Cooper, W.S. 1922. The Broad-Sclerophyll Vegetation of California. Carnegie Inst. Washington.

Countryman, C.M. and Philpot, C.W. 1970. Physical Characterisctics of Chanise as a Wildland Fuel. Pac. Southwest Forest and Range Exp. Sta. Berkeley, California.

Danin, A. 1970. A phytosiciological-ecological study of the Northern Negev of Israel. Ph.D. thesis. Dept. of Botany, Hebrew Univ. Jerusalem.

Davis, P.H. 1951. Cliff vegetation in the eastern Mediterranean. J. of Ecol. 39: 63-93.

Eig, A. 1946. Synopsis of the phytosociological units of Palestine. Pal. J. Bot. Jerusalem series 3: 183-246.

Flohn, H. 1969. Climate and Weather. 252 p. World Univ. Lib. Weidenfield and Nicolson.

Griffin, J.R. 1977. Oak Woodland. pp. 383-416 in M. Barbour and J. Major (eds.) Terrestrial Vegetation of California, John Wiley.

Hanes, H. 1977. Chaparral. pp. 417-469. in M. Barbour and J. Major (eds.) Terrestrial Vegetation of California, John Wiley.

Horowitz, A. 1974. The late Cenozoic stratigraphy and paleogeography of Israel. Study Pub. of Tel-Aviv Univ. Tel-Aviv.

Jenny, H. 1946. Arrangement of soil series and type according to functions of forming factors. Soil science 61: 375-391.

Jensen, H.A. 1974. A system for classifying vegetation in California. Calif. Fish and Game. No. 33, No. 4, 199-266.

Litav, M. 1961. Studies on the phytosociology and ecology of the batha community in the Judean hills. ph.D. thesis. Hebrew Univ. Jerusalem (In Hebrew, English summary).

Litav, M. 1967. Micro-environmental factors and species interrelationships in three Batha associations in the foothill region of the Judeab hills. Israel J. Bot. 16: 79-99.

Major, J. 1977. California climate in relation to vegetation. pp. 11-72. in M. Barbour and J. Major (eds.) Terrestrial vegetation of California. John Wiley & Sons, N.Y.

Margolis, N.S. 1976. Structure and dynamics in a Phryganic (East Mediterranean) Ecosystem. J. of Biogeography 3: 249-259.

Marotz, G.A. and J.E. Lahery. 1975. Some stratus-fog statistics in contrasting coastal plant communities of California. J. of Biogeography 2: 289-295.

McPherson, J.K. and Muller, C.H. 1969. Allelopathic effects of Adenostoma fasciculatum, "Chamise", in the California chaparral. Eco. Mon. 39: 177-198.

Miller, P. and Mooney, H. 1974. The origin and structure of American arid ecosystems. The producers: interactions between environment, form and function. pp. 201-209. in: Proc. First Int. Congr. of Ecology. The Hague, Netherlands.

Mooney, H., Pearson, D. and Kummerow, J. 1974. Plant development in Mediterranean climate. pp. 255-267 in Lieth (ed.) Phenology and Seasonality Modeling. Springer-Varlag, N.Y.

Mooney, H. 1977. Southern coastal scrub. pp. 471-489 in M. Barbour and J. Major (eds.) Terrestrial vegetation of California. John Wiley & Sons, N.Y.

Moore, R.M. and Perry, R.A. 1970. Vegetation. pp. 59-74. in: Moore, R.M. (ed.) Australian Grassland. Aus. Nat. Univ. Press, Canberra.

Naveh, Z. 1967. Mediterranean ecosystems and vegetation types in California and Israel. Ecology 48: 445-459.

Naveh, Z. and Dan, J. 1973. The human degradation of Mediterranean landscape in Israel. pp. 378-390 in Castri Di, F. and H. Mooney (eds.) Mediterranean type ecosystems. Springer-Verlag.

Naveh, Z. and Whittaker, R.H. 1979. Measurement and relationship of plant species diversity in Mediterranean shrublands and woodlands. pp. 219-239 in: J.F. Grassle, G.P. Patlil, W. Smith and C. Tillie (eds.) Ecological Diversity in theory and practice. Int. Cooperative Pub. House. Fairland, Maryland.

Naveh, Z. and Whittaker, R.H. 1980. Structure and floristic diversity of shrublands and woodlands in northern Israel and other mediterranean

areas. Vegetatio 41: 171-190.

Nobs, N.A. 1963. Experimental studies in species relationships in Ceanothus. Carnegie Inst. Wash. Pub. 623: 1-94.

Orshan, G. 1964. Seasonal dimorphism of desert and Mediterranean chamaephytes and its significance as a factor in their water economy. In: The water relation of plants. Blackwell's Scien. Publ. 206-222.

Orshan, G. 1972. Morphological and physiological plasticity in relation to drought. pp. 245-254 in McKell, C.M. et al. (eds.) Wildland Shrubs - their Biology and Utilization. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. INT-1.

Paz, U. 1980. The arboreal vegetation of Israel in the Ottoman period. Teva Va'aretz 22,2: 48-51 (In Hebrew).

Polunin, P. 1980. Flowers of Greece and the Balkans. 474 pp. Oxford U.P.

Polunin, O. and Smythies, B.E. 1973. Flowers of south-west Europe. 385 p. Oxford Press.

Quezel, P. 1976. Les Forets du pourtour Mediterranean. Note technique du MAB. 2: 35-76, UNESCO.

Raven, P.H. 1971. The relationships between Mediterranean floras. pp. 119-134 in Davis, P.H., Harper, P.C. and Hedge, T.C. (eds.) Plant Life of South-West Asia. Bot. Society of Edinburgh.

Raven, P. 1977. The Californian flora. pp. 108-137. in: M. Barbour and J. Major (eds.) The Terrestrial of California, John Wiley & Sons.

Raven, P.H. and Axelrod, D.I. 1978. Origin and relationships of the California flora. Univ. of California Publ. in Bot. Vol. 72. Univ. of Calif. Press.

Robbins, W.W. 1940. Alien plants growing without cultivation in California. Calif. Agric. Exp. Sta. 677, 128 pp.

Runemark, J. 1971. Distribution pattern in the Aegean. p. 3-14. in: Davis, P.H., Harper, P.C. and Hedge, T.C. (eds.) Plant life of south-west Asia. Bot. Soc. of Edinburgh.

Sawyer, J.O., Thornburgh, D.A. and Griffin, J.R. 1977. Mixed evergreen forest. pp. 359-380. in: M. Barbour and J. Major (eds.). Terrestrial

vegetation of California. John Wiley & Sons, N.Y.

Schumacher, G. 1888. The Jaulen. P.E. London. 304 pp.

Schimper, A.F.W. 1903. Plant geography upon a physiological basis. 1143 p. Oxford Univ. Press.

Shmida, A. 1977. A quantitative analysis of the Tragacanthic vegetation of Mt. Hermon and its relation to environmental factors. Ph.D. Thesis, The Hebrew University, Jerusalem (English summary).

Shmida, A. 1978. Remarks on the Paleo-Climate of Sinai: based on the distribution patterns of relict plants. in: Prehistoric investigation in Gebel Maghara, Northen Sinai. eds.: O. Bar-Yosef and L. Phillips. Kedem. No. 6. Jerusalem. pp. 36-52.

Shmida, A. and Whittaker, R.H. 1981. Spiny Plants: An adaptation to arid climate? Oecologia (in press).

Shmida, A., and Whittaker, R.H. 1981a. Pattern and Biological microsite effects in two shrub communities, Southern California. Ecology (in press).

Shmida, A. 1980. The Kermes oak in the Land of Israel. Israel Land and Nature 6, 1, 9-1.

Specht, R.L. 1969. A comparison of the sclerophyllous vegetation characteristics of mediterranean type climates in France, California, and Southern Australia, I. Structure, morphology and succession. Aust. J. Bot. 17: 277-292.

Stebbins, G.L. 1965. Colonizing species of native California flora. in: Baker, H.G. and Stebbins, G.L. (eds.) The genetics of colonizing species. Academic Press.

Takhtajan, A.L. 1941. Phytogeographical Survey of Armenia SSR. p. 4.

Takhtajan, A.L. 1978. The phytogeography regions of the world. Russian Academy of Science. Leningrad (in Russian) 176 pp.

Trewartha, G.T. 1954. An introduction to Climate. McGraw-Hill, N.Y. 391 pp.

Turril, W.B. 1930. The plant life of the Balkan peninsula. A phytogeographical study. Oxford U.P. 490 pp.

Vasek, F.C. and Thorne, R.T. 1977. Transmontane coniferous vegetation. p. 797-838. in: M. Barbour and J. Major (eds.) Terrestrial Vegetation of California. John Wiley & Sons, N.Y.

Vogl, J.O., Thornburgh, D.A. and Griffin, J.R. 1972. The closed-cone pines and cypresses. pp. 295-358. in: Barbour, M. and J. Major (eds.) Terrestial Vegetation of California, John Wiley & Sons, N.Y.

Wells, P.S. 1969. The relation between mode of reproduction and extent of speciation in woody genera of California chaparral. Evo. 23: 264-267.

Whittaker, R.H. 1954. The ecology of serpentine soils. IV. The vegetation response to serpentine soils. Eco. 35: 275-288.

Whittaker, R.H. 1960. Vegetation of the Siskiyou Mountains, Oregon and California. Ecol. Monogr. 30: 279-338.

Whittaker, R.H. 1975. Communities and Ecosystems. 2nd Ed. 384 pp. MacMillan.

Whittaker, R.H., W.A. Niering and M.D. Crisp. 1979. Structure, pattern and diversity of a malle community in New South Wales. Vegetatio, 39: 65-76.

Zinke, P.L. 1973. Analogies between the soil and vegetation types of Italy, Greece and California, pp. 61-80. in: Casteri Di F. and H. Mooney (eds.) Mediterranean type Ecosystems. Springer-Verlag, N.Y.

Zohary, M. 1962. Plant Life of Palestine - Isearl and Joedan. The Ronald Press, N.Y. 262 pp.

Zohary, M. 1960. The maquis of Quercus calliprinos in Israel and Jordan. Bull. Res. Counc. od Israel 9D: 51-72.

Zohary, M. 1973. Geobotanical Foundation of the Middle-East. Gustav-Fischer Verlag. 737 pp.

Zohary, M. and Qrshan, G. 1965. The maquis of Ceratonia siliqua in Israel. Vegetatio 8: 285-297.

Shmida, A. and Whittakerm R.H. 1981b. Growth forms and diversity trends between the mediterranean and the desert in Israel and California (Manuscript).

יחידות הצומח העצי של מערב השומרון

מיכאל זהרי ומשה הרטמן

מ ב ו א

מערב השומרון מהווה מבחינה גיאוגרפית איזור מקביל לשפלת יהודה או מרגלות הכרמל: זהו איזור של שולי השדרה המרכזית הגבוהה של ההר ונקרא לעיתים גם "רגלי ההרים". מערב השומרון נכלל על ידי Zohary & Orshan (1959) בתחום התפוצה של חברת החרוב המצוי ואלת המסטיק, אם כי הנתונים עליה היו דלים ביותר. איג (Eig, 1946) ציין עצי חרוב בודדים בסביבות ערערה שבצפון האיזור, אך למעשה היה מערב השומרון חוליה בלתי ידועה כראוי מבחינה בוטנית, ברצף שבין שפלת יהודה והכרמל המערבי. מידע בוטני חדש יותר על האיזור נוסף כאשר התפרסם הקובץ "שמירת טבע בישראל - מחקרים וסקרים" מס' 4 (ברלינר, 1981). בהמשך לכך, המטרה העיקרית שהוצבה לסקר זה היתה קביעת הגבולות בין יחידות הצומח העצימות מערב השומרון, תוך אפיון המפגש בין מערב השומרון: למישור החוף ממערב, לבין מערב השומרון לשומרון המרכזי ממזרח. במיוחד הודגש האפיון של רצועת המעבר בין יחידת החרוב ליחידת האלון המצוי והאלה הארץ-ישראלית.

---

* בין הנושאים שבהם עסק פרופ' זהרי לאחרונה היה סקר של יחידות הצומח במערב השומרון. מחקר זה נקטע עם הסתלקותו של פרופ' זהרי שהלך לעולמו ב- 15.4.1983

הדברים המובאים ברשימה זו הינם סיכומים ארעיים וחלקיים בלבד, המבוססים על דברים בעל-פה מפיו, על שרטוטי מפות שנעשו תוך כדי עבודת השדה ומרשמי משתתפים אחרים של הסקר. את הסקר במערב השומרון ערך פרופ' זהרי יחד עם משה הרטמן ובשלביים שונים שלו השתתפו גם גד פולק, נגה ארליך, מיכל אוקו ונגה זליקוביץ. מדבריו של פרופ' זהרי למדנו שהתכוון לפרסם את ממצאי הסקר ב"רתם", לאחר שיושלם. אנו מכבדים בזאת את בקשתו למרות שהסקר לא הסתיים כפי שתוכנן.

לפי דן (1970) מתחלקים הרי השומרון ל-7 חבלי משנה בעלי ייחוד גיאומורפולוגי וגיאולוגי. לענייננו עסקנו בעיקר במרגלות הרי שומרון, שבו נכללות הגבעות שממערב לגוש גרזים - עיבל. הסלע הוא גיר ודולומיט מן הקנומן העליון והטורון. הקרקע טרה-רוסה חומה-אדומה.

מבחינת אופי הנוף אפשר לחלק את הגוש הזה לשתי יחידות אורך:

א. מקו המגע שבין מישור החוף וההר ועד לרום 250 מ' - אזור זה מצטיין בטרשיות מרובה ובקרקע רדודה או חסרה.

ב. מקו גובה 250 מ' ועד ל-400 מ' - השטח פחות טרשי וכיסוי הקרקע רב יותר. באזור שמצפון לטול-כרם נכללו בשטח הנסקר גם גבעות קירטוניות.

מרגלות הרי השומרון נסקרו מכביש גבעת כוח - אום צפא בדרום עד לכביש בקה אל ע'רביה - יעבד בצפון. הקטע שבין כביש זה לנחל עירון לא הושלם. הסקר נעשה על-ידי תצפיות ורישומים שנערכו תוך מסע שתי וערב לאורך צירי האורך והרוחב של האיזור. יחידות הצומח מופו על גבי מפה בקנה-מידה 1:50,000 על יסוד השלטון של מיני העצים והשיחים הגבוהים.

יחידות הצומח

יחידת הצומח של השיזף המצוי

יחידת הצומח של השיזף המצוי (ראה מפה מס' 1) שייכת בעיקרה לצומח של אדמות הגרומוסול במרכזות המזרחיות הגובלות במרגלות הרי השומרון. יחידה זו חודרת אל שורת הגבעות הראשונות ואל עמקי הסחף המצויים ביניהן. חדירות אלה נראות על המפה כעין "אצבעות" החודרות ממישור החוף מזרחה. עצי שיזף פזורים על הגבעות ובעמקים בדלילות רבה. הצומח המלווה אותם על גבי הגבעות הטרשיות הוא בעיקרו בתה של זקנן שעיר.

קשה לתחום קו גבול ברור ליחידת השיזף המצוי במזרח, והיא מתמזגת בצורה הדרגתית עם יחידת החרוב המצויה ממזרח לה. אך בדרך כלל אין מוצאים עצי שיזף מצוי בגבעות שרומן עולה על 150 מ'.

יחידת הצומח של החרוב המצוי

יחידת החרוב המצוי היא החשובה ביותר בצומח של מערב השומרון, ומורכבת למעשה מכמה חברות צמחים שונות, שבכולן החרוב הוא הצמח המנחה, אם כי בקטעים אחדים, כתוצאה מהתערבות האדם, גם החרוב הדלדל ביותר ולעתים מצויים כאן עצים בודדים. אנו מעדיפים שלא לקרוא ליחידה זו בשם המקובל "חברת החרוב המצוי ואלת המסטיק" משום שאלת המסטיק נעדרת מקטעים רבים ואילו מיני עצים ושיחים אחרים תופסים בה מקום חשוב בהרבה. (ראה צילום בשער קדמי פנימי)

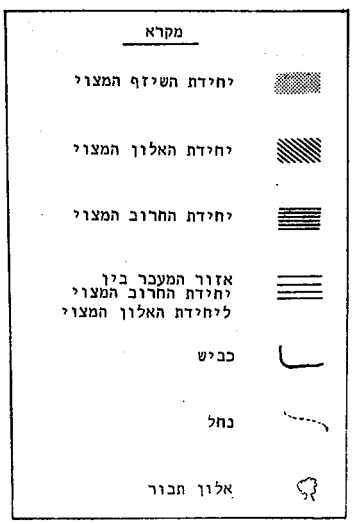
רוחבה של רצועת החרוב בדרום האזור הנסקר בציר גבעת כוח - א-לבן הוא כ-6-8 ק"מ, ואילו כלפי צפון, מצפון לטול-כרם היא מצטמצמת כנראה ל-2 ק"מ בלבד, וגם הם משוערים. היא שולטת בכל הגבעות של מערב השומרון, עד לרום של 250 מ' לערך. החל ברום זה, כלפי מזרח, מתרבים מאוד עצי האלון המצוי ומלויו הטיפוסיים של החורש ומתהווה חגורת אורך נוספת (ראה בהמשך).

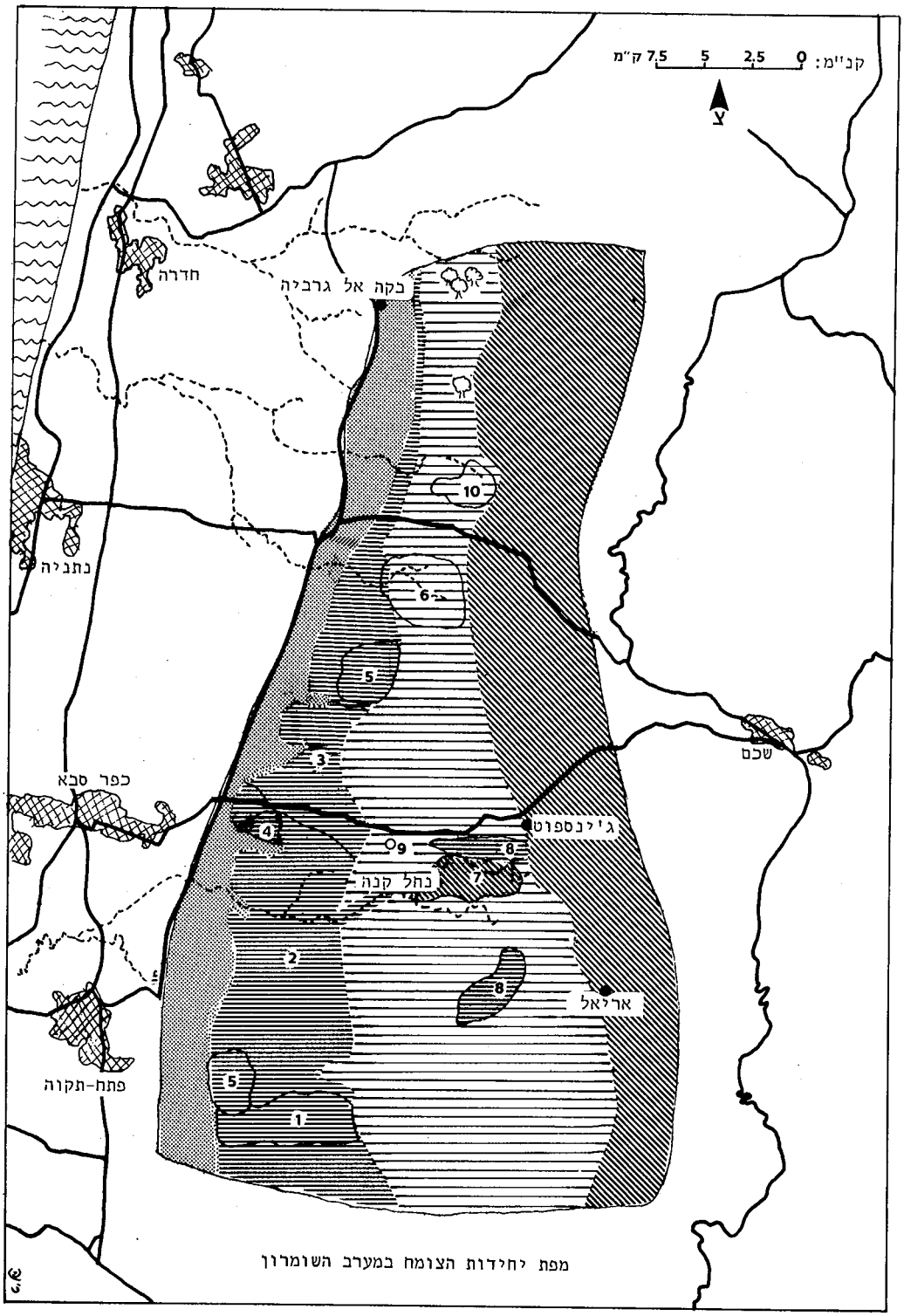
ברצועת החרוב המצוי מבחינים בחברות הצמחים הבאות:

1. חברה של אשחר א"י, עוזרר קוצני ולבנה רפואי - שנמצאה בדרום השטח הנסקר, בעיקר בציר גבעת כוח א-לבן (מס' 1 במפה). יש לצרף חברה זו ליחידת החרוב, משום שמדרום לאיזור תפוצתה באיזור רנתיס - שקבא מופיע יער חרוב דליל מאוד ועצי חרוב מצויים גם מצפון לכתם זה (מס' 2 במפה).

2. חברה של אוג קוצני (מס' 2 במפה) - שיחיות של אוג קוצני שולטות בנוף של מערב השומרון מנחל שילה בדרום עד לקו האלכסוני קלקיליה - כפר תלת' בצפון, וגבולן המזרחי הוא ממערב לכביש עזון - א-לבן עם שלוחה מזרחית בנחל קנה. עצי החרוב מופיעים בחברה זו בעיקר בקרבת יישובים, אך במקומות רבים נעדר החרוב כליל. יחד עם האוג הקוצני מופיעים לעתים גם אשחר א"י ובר-זית בינוני (נדיר). לעומת זאת אלת המסטיק כמעט נעדרת לחלוטין מחברה זו.

3. חברת החרוב המצוי והאשחר הא"י (מס' 3 במפה) - זוהי היחידה הנפוצה ביותר ברצועת החרוב המצוי ומופיעה גם היא בכמה וריאנטים. ברוב המקומות האשחר הא"י מלווה עצי חרוב פזורים בדלילות כשאליו מצטרפים בר-זית בינוני ולעתים גם אלת המסטיק. שטח טיפוסי כזה מצוי מצפון לכביש קלקיליה - שכם. בקטע נבי אליאס - למשל ליד נבי אליאס או ליד היישוב החדש צותא (4 במפה). במקומות אחרים נעלם החרוב והשטחים נשלטים על-ידי שיחיות כמעט נקיות של אשחר ארץ-ישראלי. כתמים כאלה מצויים ליד סלעית וגם ממזרח לנחשונים (5 במפה). יש לשער





מפת יחידות הצומח במערב השומרון

ששליטת האשחר הארץ-ישראלי מעידה על הרס קשה של הצומח הטבעי ועל כושר שרידותו המעולה של האשחר הארץ-ישראלי בתנאים אלה.

4. יחידות אחרות: שטחי קרקע בממדים של כ-10 קמ"ר המצויים מדרום-מזרח לטול-כרם בכביש (מס' 6 במפה) לשופה הנם חשופים מכל צומח עצי ומכוסים בבתה. שיוכם של שטחים אלה ליחידת החרוב נעשה רק על סמך שיקולים של רצף גיאוגרפי, אך אין כל עדויות ברורות בשטח לכך. יתכן גם שקטע זה שייך לקבוצת המעבר בין יחידות החרוב ויחידת האלון. כמו כן הגבעות הנמוכות שמצפון לטול-כרם, בעיקר בסביבות עתיל ובקה שרקיה, נטועות כולן כרמי זיתים ועצי פרי אחרים, ולא נותרו שרידים ברורים של צומח עצי טבעי. עצי אלון מצוי בודדים נמצאו ליד דיר אל עצ'ון (ליד עתיל). יש, איפוא, לשער, שכאן רצועת החרוב צרה ביותר.

יחידת הצומח של אזור המעבר בין יחידת החרוב לחורש אלון מצוי

החל מרום של 250-300 מ' לערך מתחילים להופיע פרטים רבים של אלון מצוי ואלה א"י, המעורבים בין עצי החרוב ומלוויו השונים. נוצרת רצועת מעבר בין יחידת החרוב לחורש האלון המצוי - אלה א"י שרחבה משתנה וגבולותיה לא תמיד ברורים. כביש האורך מא-לבן בדרום, דרך מסחה, סנירייה, כפר תלת, עזון, ג'יוס עד כפר ג'מל מצוי כבר בתוכה של רצועה זו, וגבולה המערבי הוא בערך כק"מ נוסף מערבה מציר זה. ברצועת מעבר זו יכול לעתים להופיע חורש אלון מצוי נקי וצפוף, כמו במפנים הצפוניים של נחל קנה ההררי, ליד הישובים יקיר ונופים ובג'בל עברד (7 במפה). מאידך, יכולה להופיע כאן גם יחידת החרוב במפנים הדרומיים. כתם נוסף של יחידת חרוב נקיה למדי בתוך רצועת מעבר זו מופיע גם ממזרח לכפר צרטא (8 במפה). הגבול המזרחי של רצועת המעבר, שממנו מזרחה מופיע חורש האלון המצוי הנקי הוא בערך, מדרום לצפון, בקו: עבוד - דיר עסנה - חרס - ג'נספוט (ממזרח לקרני שומרון) - ענבתא - בלעה - פרסין.

יחידות צומח נוספות מצויות בתוך רצועת מעבר זו:

א. בין הכפרים כפר ת'לת ועזון מצוי כתם חווארי עם חברת קטלב מצוי המלווה בצמחי חוואר אופיניים - תצרה וורודה, לטמית דביקה, דבורנית שחומה, געדה כרתית ואחרים - ראה מס' 9 במפה.

ב. ממערב לכפר בלעה ישנה מובלעת בשטח של 6-7 קמ"ר שבה שליט אשחר רחב-עלים. המסלע באיזור זה הוא קירטון והקרקע רנדזינה אפורה (מס' 10 במפה).

ג. בחלק הצפוני שנסקר ברצועה זו, בקטע בקה שרקיה ופרסין פזורים עצי אלון תבור

בתוך החורש המעורב של החרוב המצוי והאלון המצוי ומלוויהם. יתכן שיש לראות בהם חדירה מהצפון מהריכוזים של אלון התבור ברמת מנשה. עצים בודדים נוספים של אלון התבור מצויים בקרבת הכפר עלר ואפילו ליד קיבוץ אייל.

יחידת האלון המצוי

יחידת האלון המצוי שלטת בכל האיזורים שמעל רום 500 מ"ר, ומרחקה ממישור החוף מגיע ל-18-20 ק"מ בחלקו הדרומי של האזור הנסקר, בחלק הצפוני של האזור הנסקר היא מצויה החל מרום של 300 מ', ובד-בבד מתקרבת יחידת צומח זו בצפון-מערב השומרון עד כדי 5-6 ק"מ אל גבול מישור החוף. מאחר ועיקר תפוצתה בשומרון המרכזי, יחידה זו כמעט ולא נסקרה בסקר זה; אך יצויין כאן שבמרבית השטחים היא למעשה חסרה כתוצאה מעיבוד השטחים או עקב רעיה וכריתה בעבר ובהווה. תחתיה מופיעות בתות של סירה קוצנית. הגדרתה של יחידת האלון נעשתה בעיקר על יסוד שחזור משרידי עצים בשטח או מהתאמתה לרצף של הגליל והרי יהודה.

ס י כ ו ם

נראה שמערב השומרון אכן תופס עמדת-ביניים בין שפלת יהודה והכרמל מבחינת מערך חגורות הצומח. היחידה הטיפוסית לשפלת יהודה, יחידת החרוב ואלת המסטיק שלטת גם כאן, אם כי במצב הרוס בהרבה. אולם היותו של השומרון בעמדת ביניים מודגשת יפה על ידי ההצטררות של רוחב רצועה זו מן הדרום אל הצפון, תוך כדי שיחידות חורש האלון ואזור המעבר בין החרוב לאלון "מתקדמים מערבה לכיוון מישור החוף ויורדים ברום (כפי שהדבר קורה בכרמל).

עם זאת, כמה דברים הם מיוחדים למערב השומרון ואינם מצויים באיזורים המקבילים ביהודה ובכרמל. ראשית: הכתם הגדול של אוג קוצני. כתם זה צויין כבר בסקר של ברלינר (1981) ונדון בהרחבה אצל פולק (1983). ברור שאין סיבה ליתולוגית או אקלימית להופעת חברה זו של אוג קוצני במערב השומרון וההסבר יכול להיות או בכיוון של צמחייה רליקטית או בפלישה חדשה יחסית מספר המדבר שהגיעה לשיווי-משקל עם הלחץ האנושי החזק על הצומח באזור.

מציאותו של אשחר רחב-עלים במערב השומרון צויינה אף היא על-ידי ברלינר (1981), אולם מהסקר הנוכחי התברר כי אוכלוסיית אשחר רחב-עלים מכסה שטחים נרחבים מצפון לטול-כרם. לא ברור אם בתחום רצועת החרוב או שהיא באזור המעבר בין יחידות החרוב והאלון. אין בידינו כרגע הסבר משכנע להופעת כתם זה. אך מכיוון שידוע שאשחר רחב עלים הוא עץ חורש מזופילי וגם במישור החוף הוא מופיע בשקעים לחים שבין הדיונות - יש להניח כי הוא נשען על שכבה עוצרת מים המצויה בקרקע (חוואר?). מן הראוי עוד לברוק נושא זה כראוי, ולאפיין בכלל את דרישותיו

האקולוגיות של מין זה.

בצפונו של איזור מערב השומרון ניכרות חדירות של אלון התבור אל תחומי כל יחידות הצומח שהוגדרו. כמה פרטים בודדים העמיקו בחדירה דרומה (ליד עלי וליד אילן). עם זאת, יתכן שהפרט של איל קשור גם לאוכלוסיות השרון שאינן רחוקות.

ס פ ר ו ת

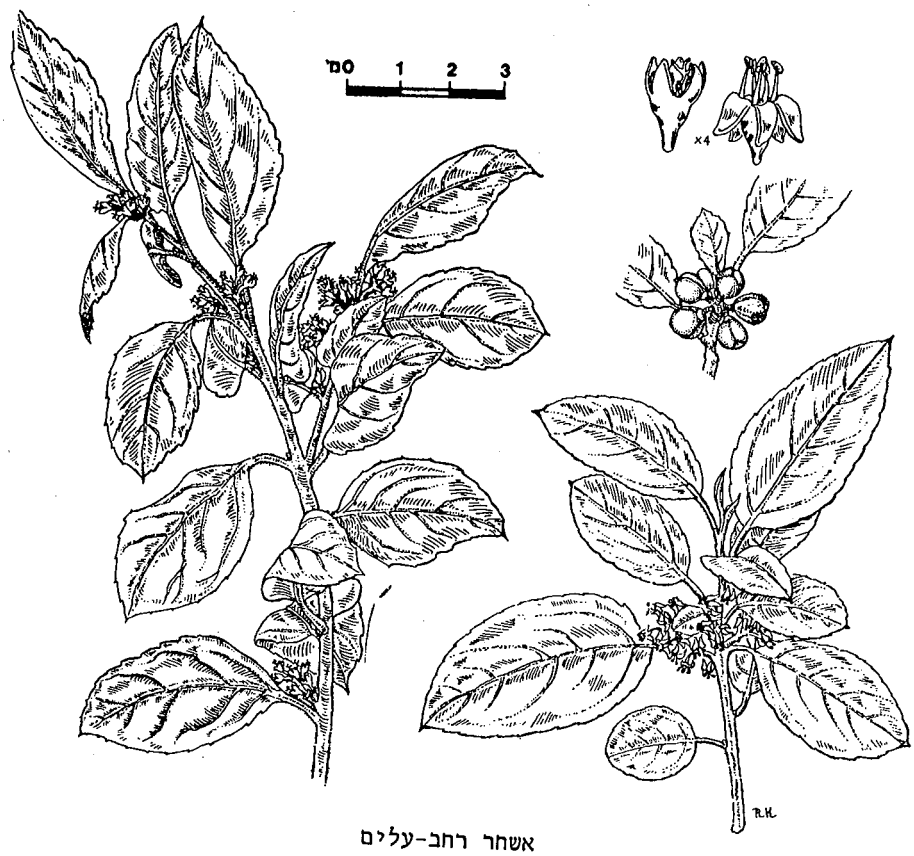
ברלינר, ר. 1980. הצעות לשמורות טבע ולמקומות ראויים לשימור בשומרון. שמירת טבע בישראל - מחקרים וסקרים, דו"ח מס' 4, 7-72.

דן, י. 19. קרקעות השומרון. טבע וארץ י"ב. 107-113.

פולק, ג. 1983. אוג קוצני בישראל. רתם 6, 17-31.

Eig, A. 1946. Synopsis of the Phytosociological units of Palestine. Palest. J. Bot. Jerusalem ser. 3: 183-246.

Zohary, D. and Orshan, G. 1959, The Maquis of Ceratonia siliqua in Israel. Vegetation 8: 285-297.



אשחר רחב-עלים

בידי מי ומתי הושמדו יערות אלון התבור בשרון הדרומי?

רֶנָה קרשון

מאז פירסום עבודת המופת של איג (Eig, 1933) מקובלת הדעה שהשרון היה מכוסה יערות של אלון התבור עד לתחילת המאה העשרים. זכרו של היער בשרון הדרומי מופיע בשמות של ישובים ערביים אחדים שהוקמו באיזור בתקופת המנדט הבריטי כמו גבאת אל אבבישה, גבאת ג'יוס, גבאת מיסקה, גבאת כפר סור, גבאת אל טייבה קבליה, גבאת אל טייבה שמאליה, כשהשם "גבאת" פירושו יער או חורש. גם האתרים ראס אל מלול (מצפון-מערב לבית-ליד), שיך בלוטה ותל אל מלול (מצפון לירקון) מציינים את נוכחות אלון התבור באיזור (בלוט ומלול פירושים אלון נשיר). גם כיום מצויים בשרון הדרומי הרבה עצים בגילים ובגדלים שונים, בודדים ובקבוצות בשטחים שאינם מעובדים לחקלאות. אלה התפתחו בעקבות הפסקת הרעיה והכריתה באיזור. הריכוזים העיקריים הם בכפר יונה, אלנות, קדימה ואבן יהודה, תל צור, כפר סבא, רמות השבים וערננה. (ראה צילום בשער קדמי פנימי)

ההנחה היתה שיערות אלון התבור הנזכרים במקורות היסטוריים והמופיעים גם במפות הסקר של ארץ-ישראל המערבית (קונדר וקיטשנר, 1880) נכרתו בזמן מלחמת העולם הראשונה על ידי צבאות התורכים כדי לספק אדנים ועצי הסקה להרחבת הרשת של הרכבת הצבאית. בדיקה ביקורתית מחודשת של המקורות ההיסטוריים מעמידה בספק הן את נכונותה של הנחה זו לגבי השרון הדרומי והן את גבולות היער כפי שמופיעים במפת הסקר של ארץ-ישראל של קונדר וקיטשנר.

---

* ד"ר רנה קרשון הוא חוקר במחלקה לחקר היער של מינהל המחקר החקלאי באילנות.
הרשימה היא עיבוד של מאמר שהופיע ב"ליערן": כרך 32, 1982.

כל המקורות הללו שיוזכרו להלן מאשרים את קיומו ההיסטורי של יער אלון תבור או שרידיו בשרון הדרומי ויתכן שאף מדרום לירקון.

העדויות הקדומות ביותר הן מתקופת הצלבנים. לפי סמית (1966) כינו הצלבנים את יער אלון התבור בשרון הדרומי בשם "יער עסור". שטחו המשוער מופה ע"י כרמון (1961).
מתקופת שהותו של צבא נפוליון בארץ ב-1799 ישנן כמה עדויות המתייחסות לקיומו של "יער מסקי" (ליד רמת הכובש). מפת ז'קוטין, גליון 44 מציינת יער צפון מדרום וממערב למסקי עד למזרחה של סידנא עלי ועד לקו הרוחב של אזבת (שייך בלוטה - כיום בתוך רמתיים). כנראה שרוב השטח המיוער היה בסביבות כפר סבא ורמתיים. בגליון 45 מצויינים עצים פזורים מזרחית ודרום מזרחית לאום חלד (נתניה) וארסוף (תל ארשף).

אירועים חשובים בקורות היערות של השרון הדרומי קרו החל בשנות ה-30 של המאה הקודמת. איברהים פחה כרת שטחי יער גדולים כדי לספק למושל המצרי עץ הסקה וחומר לבניית אניות (כרמון, 1961). בד בבד החלה באיזור התיישבות חדשה וקמו בו הכפרים הבאים: בית-עדס (כיום אלישמע), כפר סבא, טבסור (רעננה) ומוחאור (בית ליד) (כרמון, 1960). אולם ריטר (1852) בהתייחסו למסעות אלי סמית ב-1843 עדיין מתאר את הדרך בין ראש העין לכפר סבא כשרשרת של גבעות נמוכות מיוערות. עם זאת, יש להניח שבקרבת הכפרים החדשים פחתו מאוד העצים.

מפת סקר ארץ-ישראל של קונדר וקיטשנר מ-1880 סיפקה את הנתונים העיקריים לשיחזור תפוצת אלון התבור כפי שנעשתה על ידי איג. בגליון 10 מתואר יער אלונים המשתרע מראס אל מלול, צפונית-מערבית לבית-ליד, עד למבואות כפר סבא ומעֵבֶר לטבסור. בגליון 13 הגובל בגליון 10 כלפי דרום, מצויינים סימני יער באיזור שבין מילביס (פ"ת) ליהודיה, וכן בין הירקון לקצה הצפוני של המפה, בסביבות רמתיים, ליד שייך בלוטה ותל אל-מלול. "סימני יער" אלה הם בעיקרם גדמים.

ההבדלים באופי של יערות אלון התבור בין שתי מפות אלה (יערות קיימים לכאורה בגליון 10, גדמים בגליון 13) קבעו מעין גבול ליערות. אך לאור העובדה ששתי מפות אלה צוירו בידי צוותים שונים של שרטטים (מלינגס ווילסון - גליון 10, מאול ווילסון - גליון 13), מתקבל על הדעת שההבדל בין שתי המפות הוא רק בסימון שונה שנקטו בו המשרטטים, ולמעשה אין הבדל באופי היער בין שתי המפות.

לפי רשימותיו של קונדר ב-1874 ניתן אולי להסיק שבכל השרון הדרומי כבר היה יער אלון התבור בתקופה זו במצב של גדמים. הוא כותב: "העצים כבר אינם נראים

כעצי יער אלון גדולים, גדמיהם מכסים את גבעות החול בין אום חליד ליפו". יער עסור מתואר (1875) כ"המשך נוף דמוי פארק כשקבוצות האלון מהוות נקודות על המישור הגלוני של החולות".

במקום אחר (1876) הוא מתייחס לאותו יער כ"שטח פתוח שבו מפוזרים די בצפיפות עצי אלון בגודל בינוני ודרומית משם יער השרון מיוצג על-ידי גדמים צפופים המצמיחים הרבה חליפין" ובעוד מקום: "ליד יפו מצויים שיחי אלון נמוכים הצומחים משרשי (גדמי) יער שכיום כולו כרות ומזרחית מהמחנה שלנו מצוי יער פתוח עם חורבות של אום-סור" (צור משה) (קונדר, 1878). בתקופה מאוחרת יותר, למשל לפי מפת שימוש הקרקעות בשרון הדרומי ל-1910 של כרמון (1970), לא מופיעות חורשות אלון, למרות שברשימות מצויין ש"בחלקים מסויימים בשרון נשארו שרידי יערות אלון". דלמן ב-1914 בסיירו ערב מלחמת העולם הראשונה בין קלקיליה לטול-כרם ולאורך דיונות החוף מציין שהשפלה המרכזית היא ללא עצים. מכאן שכנראה עם פרוץ מלחמת העולם הראשונה היה כבר רובו של השרון הדרומי ריק מיערות אלונים! לפיכך אין לייחס את השמדת יער זה דוקא לתורכים. מאידך, אין ספק שפעולות הצבא התורכי במלחמת העולם הראשונה אחראיות להשמדת היער באיזור פרדס חנה - כרכור. התורכים בנו מסילת ברזל מטול-כרם עד קניר (ליד רגבים) בגבעות מנשה, עם מסילה צדדית לחדרה, להוצאת עצים. יער זה עדיין מתואר אצל דלמן (1909) כ"יער פארק יפה". גם איג מצטט תיאור של אותו יער מפי כושי זקן. לאחר המלחמה מתאונן/דלמן (1922-1923) ש"האלונים הנשירים היפים, שבשנת 1909 היוו יער פארק, חסרים, ובקושי ניתן לראות שני עצים".

מכאן שאכן התורכים היו אחראים להשמדת יער אלוני התבור בשרון הצפוני ליד כרכור. לעומת זאת יש לפסול את הדעה המקובלת כאילו שבמלחמת העולם הראשונה כרת הצבא התורכי את יערות אלוני התבור גם בשרון הדרומי. השמדת היער באיזור שבין בית-ליד וכפר סבא - רמתיים החלה כנראה עוד בשנות השלושים של המאה הקודמת תחת שלטון מצרים עם התחלת ההתיישבות הערבית בדרום השרון.

רשימת הספרות המלאה מצויה במאמר שהתפרסם ב"ליערן".

חידושים בצמחיית הארץ

בולנתוס דק גבעול — מין חדש לארץ־ישראל המערבית

אבי שמידע, צבי שמיר ואורית עזרא

במסגרת סקר הצומח בשומרון הנערך מטעם רת"ם סקרו צבי שמיר ואורית עזרא את אזור ספר השומרון מזרחה לדרך אלון. באחד מסיוריהם (5.7.83) הם מצאו בסדקי סלע בואדיון קטן, 5 ק"מ דרומית-מערבית לגבעות (מצפון לואדי עוג'ה) צמח "קטן ומסכן" שלא הכירוהו. צמח זה הוגדר כבולנתוס דק-גבעול. מין זה לא היה ידוע עד כה מארץ-ישראל המערבית (1).
האם מציאה זו היא יד המקרה? מדוע נמצא הבולנתוס דווקא בסלעי ספר השומרון? והיכן כדאי לחפש צמחים נדירים וחדשים? על כך ברשימה זו.

על הסוג בולנתוס

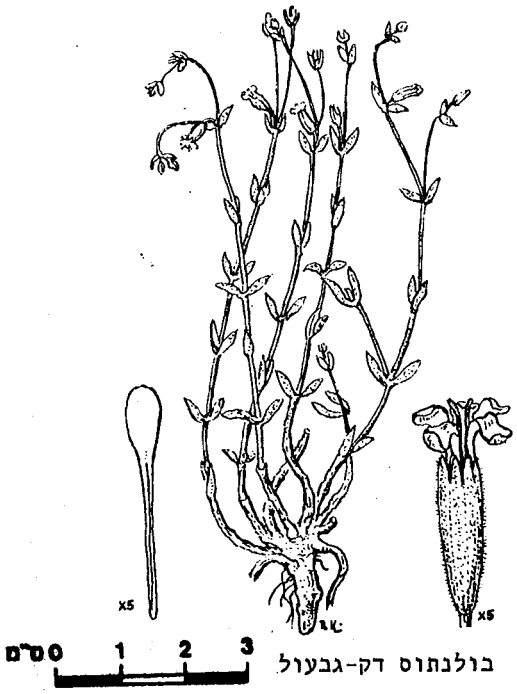
בולנתוס הוא סוג קטן בן שמונה מינים הקרוב מאוד לסוג גיפסנית במשפחת הצפרניים. במגדיר הישן (איג, זהרי ופינברון) היה הסוג סקציה (קבוצה של מינים) בתוך הגיפסנית, אולם ב-1962 פרסם חוקר סורי עבודה מקיפה על הקבוצה והפריד את מיני הבולנתוס מהסוג גיפסנית.

הסוג בולנתוס נבדל מהסוג גיפסנית בעיקר במבנה שלו (ראה איור). לבולנתוס גביע צינורי בעל חמש צלעות, כאשר בין עורקי הגביע יש קרום לבנבן. לעומתו לגיפסנית גביע פעמוני מחוסר צלעות וחסר בו קרום בין העורקים. הלקט הבולנתוס מוארך וצר לעומת הלקט הכדורי של הגיפסנית (ראה איור). הבדל נוסף בין הגיפסנית לבולנתוס הוא בחזות הכללית של הצמח. בעוד מיני הגיפסנית הם בדרך כלל זקופים, ענפים ומסועפים, הרי מיני הבולנתוס הם שרועים ובעלי גבעולים מעטים ודלילים.

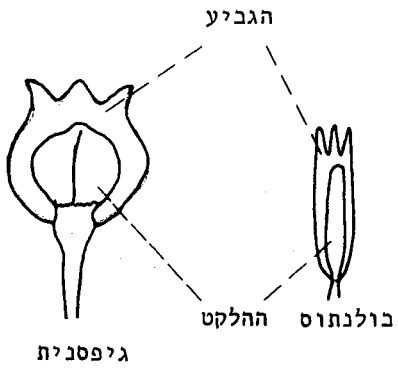
---

* צבי שמיר ואורית עזרא הם מדריכים בבי"ס שדה הר גילה.

(1) במגדיר החדש לצמחי א"י מאת מ. זהרי נפלה טעות ומין הבולנתוס הניתן שם צריך להיות בולנתוס שעיר הגדל בחרמון ובקתרינה.



בולנתוס דק-גבעול



הבולנתוס הוא צמח סדקי-סלעים אשר מיניו גדלים במדרונות סלעים ובמצוקים גירניים באזורים הרריים. הסוג כולל כשמונה מינים שתפוצתם הגיאוגרפית היא במזרח הים התיכון - יוון, תורכיה, סוריה, לבנון וארץ-ישראל. לפיכך ברקודה, החוקר הסורי שחיבר את המונוגרפיה (2) אודותיו, משייך את הסוג לאלמנט המזרחי של האזור הפיטוגיאוגרפי הים-תיכוני. לכל המינים בסוג תפוצה גיאוגרפית מצומצמת כאשר לרוב אין סימפטריה (חפיפה גיאוגרפית ואקולוגית) ביניהם. ישנם מינים הגדלים בחגורה הים-תיכונית מ-500 מ' ועד 1500 מ' (עליהם נמנה המין בולנתוס דק-גבעול) וישנה קבוצת מינים הגדלה בחגורה הסובאלפינית והאלפינית של הרי המזרח התיכון מעל 2000 מ'. מקבוצה זו אנו מכירים שני מינים בחרמון (ראה שמידע ולבנה - מגדיר לצמחי החרמון) - בולנתוס שעיר ובולנתוס דמוי-פרנקניה. מעניין שהבולנתוס השעיר גדל גם בסדקי מצוקים כקתרינה בדרום סיני (ראה את מפת התפוצה).

את התפוצה הגיאוגרפית המצומצמת, המקוטעת והבלתי חופפת בתוספת האקולוגיה של מין הגדל בסדקי סלעים ניתן אולי לפרש כתפוצה רליקטית: לפנים היה הסוג נפוץ על פני שטח נרחב במזרח התיכון ובאחת מתקופות הקרחונים אף פלש דרומה והגיע לאזור ההר הגבוה בדרום סיני. עם התייבשות האקלים נדחקו מיני הבולנתוס לבית-גידול של תחרות מועטה ותפוצתם הצטמצמה לסלעים בספר המדבר ובאזורים הרריים ואלפיניים.

(2) מונוגרפיה - עבודת מחקר יסודית ומקיפה על סוג צמח או קבוצה טקסונומית; לדוגמא מונוגרפיה של הסוג קחוון, קדד ואלון. במונוגרפיה מפורטים תאור הטקסונים, גלעונות העשביה שלהם, הזנים השונים והתפוצה הגיאוגרפית של כל מין ומין.

לדעתנו, הסוג בולנתוס הוא ממוצא אירנו-טורני (ערבות מרכז אסיה) ותפוצתו שהיא כיום בעיקר במזרח הים-התיכון מורה על ההשפעה הגדולה שיש לפלורה האירנו-טורנית על התהוות הצמחיה הים-תיכונית ובמיוחד צמחיית הסלעים והמצוקים.

וחזרה אל המין בולנתוס דק-עלים

זהו צמח רב-שנתי קטן ועדים שגבעוליו לרוב שרועים על גבי הקרקע או הסלע. הצמח מעוצה מעט מאוד בבסיסו ונראה ממבט שטחי כחד-שנתי. כל קוטרו כ-10-20 ס"מ וענפיו בעלי-עלים נגדיים הגדלים במרחקים גדולים זה מזה. כל הצמח בעל שעירות מאפירה מחוספסת.

כללית, כל חלקי הצמח קטנים: העלים שטוחים, אורכם רק כ-7-12 מ"מ וגודל הגביע רק כ-5 מ"מ. זמן הפריחה המשוער הוא בסוף מאי (על פי נתוני ספרות). כאשר הפרט הנוכחי נאסף במצב של סוף פריחה. יתכן שזמן הפריחה הוא חודשי יוני-יולי. הכותרת זעירה ובולטת אך במעט מהגביע על ידי צפורן כותרת קטן לבנבן.

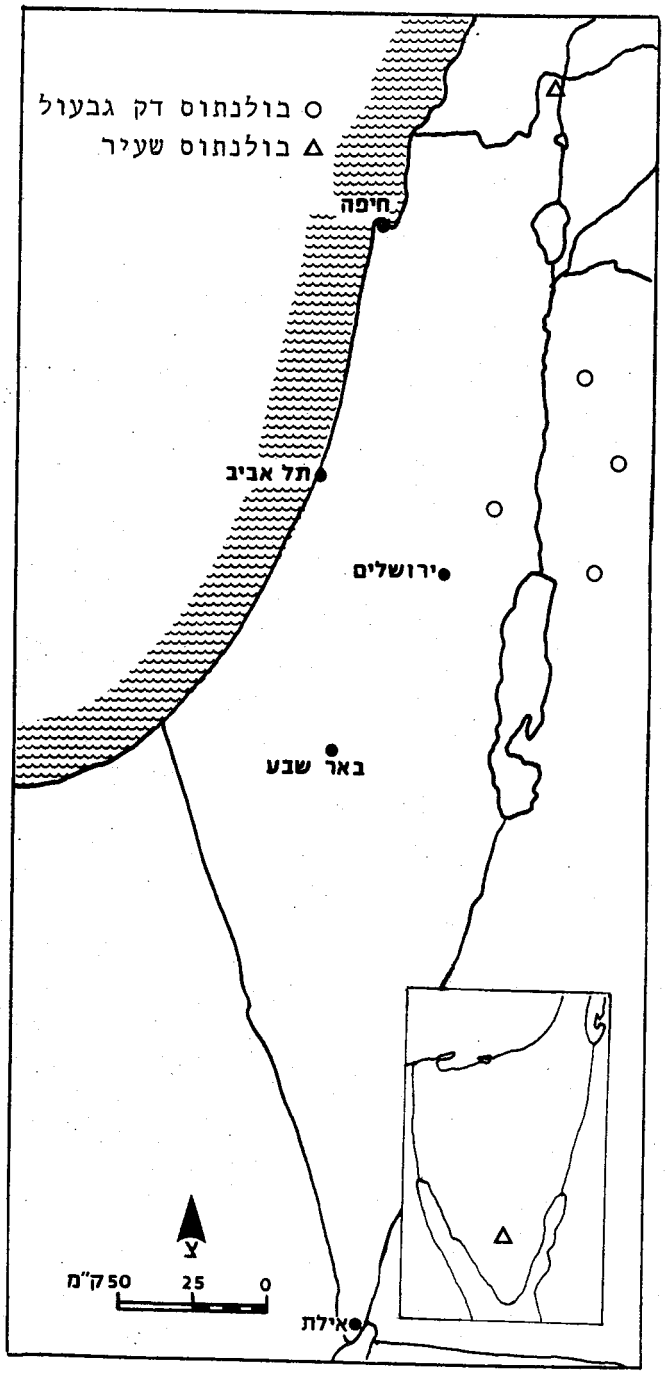
המאפיין את הבולנתוס דק-העלים השערות הבלוטיות לאורך צלעות הגביע. סימן שדה נוסף הוא כי לרוב בראש הגבעול מספר פרחים יחדיו המסודרים במעין "תת-קרקפת" (סימן זה לא מופיע באיור מתוך הפלורה - ראה להלן - שם ציור הצמח מפרט "לא אופייני").

תפוצה ואקולוגיה

תפוצתו הגיאוגרפית של הבולנתוס דק-העלים כוללת את סוריה, לבנון וארץ-ישראל. הצמח תואר בשנת 1846 על ידי בואסיה (מגדולי הסיסטמטיקאים שפעלו באזורנו) מאזור דמשק. רוב ייבושי העשביה הם מאזור הספר שבין החבל הים-תיכוני לחבל המדברי בסוריה ובעבר הירדן. איג, זהרי ופינברון אספו את הבולנתוס דק-הגבעול באזור עמון ומואב בשנות הארבעים, ועל סמך נתונים אלה הוא הוכנס לפלורה. מלבנון נתון אך ורק פרט עשביה אחד מאזור טריפולי בצפון לבנון, שם ישנו אזור חדירה של ספר המדבר.

נוכל לסכם כי בית-גידולו של המין שלנו הוא ספר המדבר באזור הלבנט (סוריה וא"י) שם הוא גדל בסלעים ברום שבין 500 ל-900 מ'. המין הנ"ל נדיר כללית בכל שטח תפוצתו.

אנו מקווים שכתבה זו תעורר ותגרה את חובבי הטבע לפקוח עין על האשדות המזרחיים של הרי יהודה ושומרון ולמצוא מקומות נוספים בהם גדל הבולנתוס דק-הגבעול.



אתרי תפוצה של מיני בולנטוס בארץ-ישראל ובעבר הירדן

מדוע התגלה הבולנתוס דוקא בסלעים של האשדות המזרחיים של השומרון?

באזור הספר של יהודה ושומרון מצויים ואדיות תלולים שלחלק מהם מצוקים מרשימים; לדוגמא: נחל חריתון, נחל קלט, נחל סוואנית, ונחל עוג'ה. במצוקים של הנחלים הללו התגלו מאז תחילת המאה מינים נדירים ביותר וחלק אף תואר כמינים חדשים למדע (שום דיוויס וכלך שומרוני). נציין במיוחד את טוביה קושניר ז"ל, שהיה לו חוש מיוחד למציאות בוטניות. טוביה עישבב בסוף שנות השלושים ובשנות הארבעים אזורים נרחבים ביהודה והשומרון והיה לו "החוש השישי" לפקוד ולבקר את כל הקניונים המרשימים של יהודה והשומרון. נזכור שבאותה תקופה היו מעט דרכים, מפות גרועות והסביבה היתה עויינת. מיני צמחים נדירים ביותר שנמצאו בארץ בסלעי האשדות המזרחיים הם געדת הסלעים בנחל סוואנית, צפורנית אפורה ודבקה אפורה במצוקי ואדי קלט (עין פארה), כלך שומרוני בנחל בידאן ושושנתית משורטטת בהר כביר מעל אלון שבות.

בספר טבע החרמון (שמידע ולבנה, 1979) העלינו את ההשערה שקבוצת הצמחים הגדלה בסלעי האשדות המזרחיים היא קבוצה אקולוגית של הרים גבוהים שפלשה בתקופת הקרחונים עד דרום סיני. עם התחממות והתייבשות האקלים הוכחדו חלק מהמינים בין החרמון לקתרינה וחלק מועט שרד בסדקי סלעים. המעניין שהמינים ששרדו אינם גדלים (כמעט) בתוך החבל הים-תיכוני אלא גדלים בעיקר במצוקי ספר-המדבר. תהליך ההכחדה של המינים הללו הגדלים באוכלוסיות קטנות ומקוטעות הוא אקראי ביסודו (ראה Runemark 1971; Stebbins 1974) ובהתאם לכך דגם התפוצה שלהם אקראי ובלתי צפוי. כלומר, כלילת גדילת המינים הללו בסלעים באשדות המזרחיים של שדרת ההר ביהודה ושומרון, אך מיקומם הגיאוגרפי המדוייק הוא אקראי. מציאותו של הבולנתוס דק-העלים במצוקון נפרד באזור מחזקת לדעתנו את ההסבר התיאורטי לאבולוציה ולאקולוגיה של קבוצת צמחי הסלעים הרליקטים באשדות המזרחיים.

מכיוון שדגם התפוצה של מינים כאלה הוא מאוד אקראי, הרי ברור שקשה מאוד לצפות מראש היכן הם ימצאו. עד כה העלינו חרס בחיפושים אחרי געדת הסלעים מחוץ לנחל סוואנית ואחרי כלך שומרוני מחוץ לנחל בידאן וכמובן איננו יודעים היכן עוד אפשר יהיה למצוא גם את הבולנתוס דק-הגבעול. אולם אין ספק שסריקות מדוקדקות חוזרות ונשנות באזורי קניונים ומצוקים, עשויות לגלות אתרים נוספים.

רשימת ספרות

1. שמידע, א. ומ. לבנה, 1981. מגדיר לצמחי החרמון. הוצאת החברה להגנת הטבע. 109 עמ'.
2. שמידע, א. 1979. טיפוסי תפוצה בצמחיית החרמון הקשורים לצמחיית ארץ-ישראל. עמ' 147-157. מתוך הספר: החרמון - טבע ונוף. הוצאת הקיבוץ המאוחד.
3. שמידע, א. וא. ארבל. 1979. הצומח במרומי סיני. 68 עמ'. הוצאת החברה להגנת הטבע.
4. Barakoudah, Y.I. 1962. A revision of Gypsophila, Bolanthus, Ankyropetalum and Phryna. North-Holland Pup. Amstersam.
5. Stebbins, G.L. 1952. Aridity as a stimulus to pkant evolution. Am. Nat. 86, 33-44.
6. Stebbins, G.L. and J. Major. 1965. Endemism and speciation in the California flora. Eco. Mon. 35, 1-35.
7. Snogerup, S. 1971. Evolutionary and plant geographical aspects of clasmophytic communities. pp. 157-180. in: Davis, P.H., P.C. Harper. and I.X. Hedge (eds.) Plant life of South-West Asia. The Botanical Society of Edinburgh. Edinburgh.
8. Zohary, M. and N. Feinbrun-Dothan. 1964. Flora Palaestina. The Israel Academy of Sciences and Humanities. Jerusalem.
9. Raven, P.H. and D.I. Axelrod. 1978. Origin and relationships of the California flora. Uni. of Calif. Publ. in: Bot. Vol. 72, 1-34. Univ. of California Press. Berkeley.

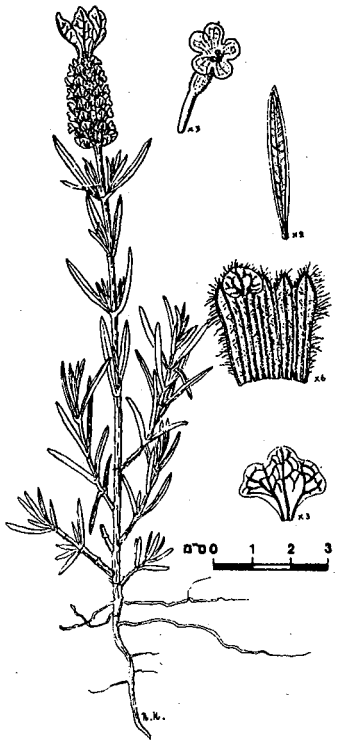
הערת המחברים:

בבדיקה חוזרת בעשבית ירושלים תוך השוואת המונוגרפיה של ברקודה נמצא לדעתנו כי אין להפריד את המין בולנתוס דק-גבעול מבולנתוס שעיר, שכן כל הסימנים הדיאגנוסטיים ביניהם קטנים מאוד (שעירות מחוספסת לב. דק-גבעול לעומת שעירות ארוכה לב. שעיר) או לא קיימים כלל (אין הבדל משמעותי בשעירות בלוטיות). לכן יש לדעתנו לצרף את הבולנתוס דק-גבעול כזן של בולנתוס שעיר, דבר שנעשה כבר על ידי בורנמילר - Bolanthus hirutus var. filicaulis (= Gypsophila hirsuta Labill. var. filicaulis (Boiss.) Bornm.).

אזוביון דגול Lavandula stoechas L.

גד פולק

אזוביון דגול (משפחת השפתניים), הוא אחד מתוך 30 מינים שבסוג אזוביון ואשר מתוכם מופיעים בארץ שלושה מינים. שני המינים האחרים הם אזוביון שעיר L. Pubescens ואזוביון מדברי L. corunopifolia, הגדלים בחבלים המדבריים של הארץ. בתרבות גדל בארץ גם האזוביון הרפואי Lavandula officinalis שיש לו שימושים ברפואה, בקוסמטיקה ובתיבול מאכלים (פוטיבסקי, דפני, 1979). גם מיני הבר של האזוביון ובכללם אזוביון דגול שימשו ומשמשים לאותן המטרות הודות לחומרים הארומטיים המתנדפים מן העלים. לפי פולונין והקסלי (Polunin & Huxley 1978) הוא היה ידוע בעבר כצמח רפואה וגם כיום משתמשים בו ברפואה האיסלאמית. בצרפת משתמשים בו לבישום מצעים וכדי להרחיק עש מאריגים.



אזוביון דגול

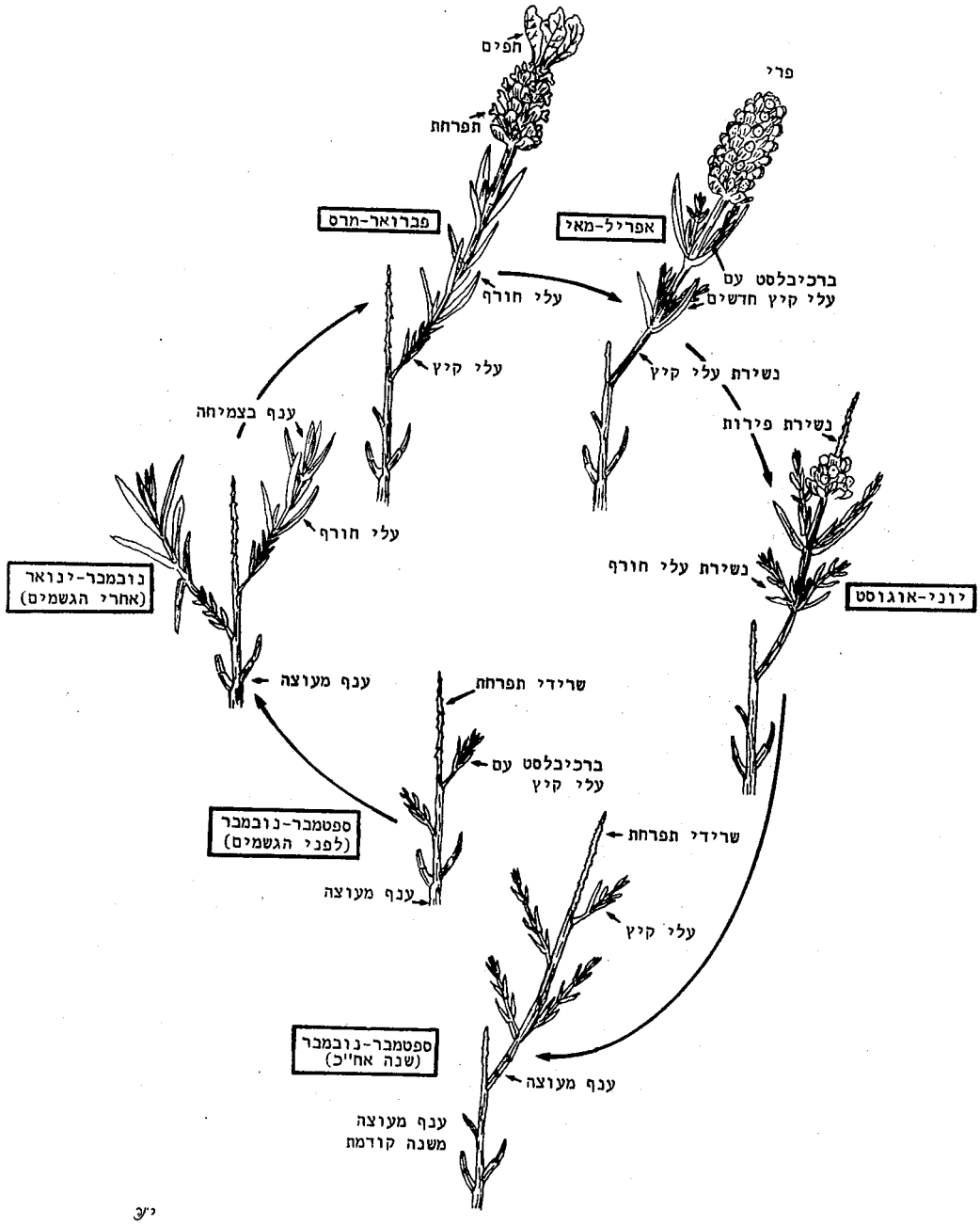
תיאור הצמח ומחזור החיים

אזוביון דגול הוא בן שיח שחלקיו הבסיסיים מעוצים וגבהו מגיע ל-30-50 ס"מ (Feinbrun ,1978). בתצפיותינו נתקלנו לא אחת גם בפרטים גדולים בהרבה שגבהם הגיע ל-60-80 ס"מ. במחזור החיים של האזוביון הדגול קיימים שני מופעים עונתיים ברורים בדומה לבני-שיח ים-תיכוניים רבים אחרים בארץ. במופע החורפי-אביבי מתרחשות הפעילות הוגטטיבית והפריחה ואז נושא הצמח על גבי חורף גדולים יחסית. בקיץ, קטן הנפח המטמיע והצמח נושא אז על קיץ קטנים בלבד. תיאור סכמטי של מחזור שנתי בענף מייצג של אזוביון דגול מופיע להלן באיור מס' 1.

בסתיו, בחודשי ספטמבר-נובמבר לפני רדת הגשמים, נושאים הענפים המעוצים הקיצוניים מקבצים של עלי קיץ קטנים המחוברים לענפים מקוצרים (ברכיבלסטים). אורכם של עלים אלה מגיע עד ל-5 מ"מ ורחבם כמילימטר.
בקצות הענפים המעוצים נראים שרידי התפרחות מהעונה הקודמת שמהן שרד רק הציר המרכזי. הפירות שנשרו מהציר הזה מצויים עתה על הקרקע בקרבת צמח האם. מיד לאחר רדת הגשמים הראשונים מתחיל הלבלוב. הברכיבלסטים מתחילים לצמוח ולהתארך מקדקדיהם תוך שהם מנצים על חורף גדולים בעמדה נגדית שארכם מגיע ל-15 מ"מ ומעלה. צמיחת ענפים אלה יכולה להגיע עד 10 ס"מ. בקצות הענפים הללו מתפתחים ניצני התפרחות, שהופעתם בסוף ינואר ובתחילת פברואר מציינת את סיום צמיחת החורף של הענף.

הפריחה מתחילה בראשית פברואר ונמשכת עד ראשית מאי. התפרחות הן שבלים צפופות של פרחים דו-שפתניים קמעה, סגולים כהים עד שחורים. בראשיהן מופיעים 4-2 חפים לילכיים-סגולים המתנוססים כעין דגל (מכאן גם שמו של האזוביון הדגול). באפריל ובמאי מתחילים להתפתח ענפים מקוצרים חדשים בתוך על החורף. ענפים חדשים אלה נושאים את עלי הקיץ החדשים. תוך כדי כך נושרים עלי הקיץ הישנים מן העונה הקודמת שבבסיס הענף. הענף הנושא את עלי החורף מתחיל להתעצות והתעצות זו מתגברת בהמשך הקיץ. בסוף מאי מתחילה כבר נשירה גם של עלי החורף. בד בבד מבשילים אז הפירות בתפריות שהתפתחו מן התפרחות. הפירות הם 4-2 אגוזיות העטופות בגביע.

בחודשי הקיץ, יוני-אוגוסט, נושרים עלי החורף, הענפים מתעצים ומתחילה התפוררות התפריות והפירות מתחילים בנשירה הדרגתית אל מתחת לנוף הצמח. בסוף התקופה מצוי שוב הצמח עם מקבצים של עלי קיץ קטנים היושבים על גבי ענפים מעוצים.


תפים
תפרחת
פברואר-מרס
עלי חורף
עלי קיץ
ענף בצמיחה
עלי חורף
נובמבר-ינואר
(אחרי הגשמים)
ענף מעוצה
שרידי תפרחת
ברכיבלסט עם
עלי קיץ
ספטמבר-נובמבר
(לפני הגשמים)
ענף מעוצה
פרי
אפריל-מאי
ברכיבלסט עם
עלי קיץ חדשים
נשירת עלי קיץ
נשירת פירות
נשירת עלי חורף
יוני-אוגוסט
שרידי תפרחת
עלי קיץ
ספטמבר-נובמבר
(שנה אח"כ)
ענף מעוצה
ענף מעוצה
משנה קודמת

הריבוי

אין בידינו נתונים על המאביקים השבעייה של אזוביון דגול, אך אוכלוסיות מישור החוף זוכות לשפע של ביקורים של דבורת הדבש מן הכוורות הרבות הפזורות באיזור. הפוריות היא תקינה וממרבית הפרחים מתפתחות אגוזיות פוריות. בתנאי שדה מוצאים בעונת הנביטה לאחר הגשמים הראשונים נבטים רבים המתפתחים בצל שיחים בוגרים. אלה מתנוונים לרוב לאחר שנת חיים אחת בה הספיקו לצמוח לגובה של 5-8 ס"מ ולשאת עד 5 זוגות עלים. כנראה שמרבית הצמחים מתים בגלל התייבשות שכבת הקרקע העלונה בקיץ ועקב תחרות מצד צמחי האם. סביר להניח שבפינות מתאימות באתרים חופשיים מתחרות נוצרים סיכויים להמשך התבססות הנבטים ולהתפתחות צמחים בוגרים. בניסויי הנבטה סטנדרטיים במעבדה נמצאו אחוזי נביטה שהגיעו לסדר גודל של 50-70%, תוך השנה הראשונה לאחר הבשלת הזרעים. אין עדויות מן השדה לריבוי וגטטיבי וכנראה שתחלופת הפרטים באוכלוסיות מותנית בריבוי מזרעים בלבד. עדיין אין בידינו נתונים ברורים על כושר ההתחדשות מגדמים, במיוחד לאחר שריפה. אוכלוסיות יפות אחדות של אזוביון דגול גדלות בשטחים שנשרפו בזמן כלשהו בעבר הלא רחוק. אנו מניחים שהשריפה יצרה אולי תנאים משופרים לנביטה או להתבססות נבטים בעקבותיה. האפשרות של התחדשות מגדמים שרופים נמצאת עתה במעקב ועדיין אין מסקנות.

תפוצה גיאוגרפית, בתי-גידול ודרישות אקולוגיות

האזוביון הדגול הוא מין כלל ים-תיכוני הגדל כמעט בכל ארצות הים התיכון. בארץ מוגבלת תפוצתו למישור החוף ולכתם קטן במורדות החרמון. האוכלוסיות הקרובות ביותר לאוכלוסיות הארץ מצויות בדרום לבנון.

איסופי העשבייה של האוניברסיטה העברית בירושלים שנעשו ברובם בין השנים 1920-1960 במישור החוף מספקים לנו את הנתונים הבאים על תפוצתו בארץ: בעמק עכו נאסף הצמח בסביבות ראש הנקרה ונהריה (=לימן?), בשרון הוא נאסף בפרדס חנה, חדרה, בית-ליד, כפר יונה, תל צור, אילנות, תל מונד, רעננה, עין חי (כפר מל"ל), הרצליה, מגדיאל ופתח תקוה. מאיזור פלשת מצויים פרטי עשבייה שנאספו ברמת גן, שכ' בורוכוב, ראשון לציון, נחל רובין (שורק), נס ציונה ורחובות.

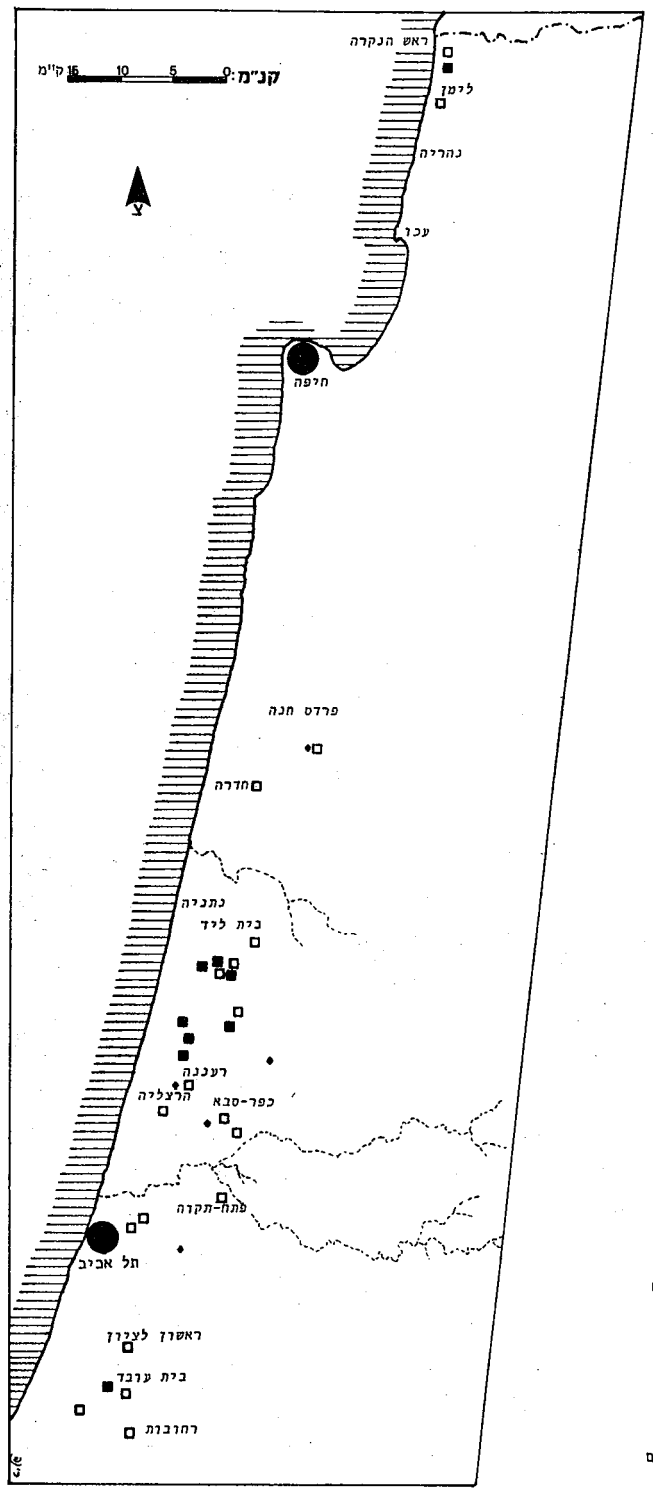
מפירסומים מאוחרים יותר (פז, 1981) ומן הסקרים שנערכו במישור החוף על ידינו בשנים האחרונות, מתברר שקיימות אוכלוסיות נוספות של אזוביון דגול: מעמק עכו ידועה האוכלוסיה של שמורת לימן; מהשרון - גוש חרוצים - בני ציון, הדסים, שמורת תל יצחק ורמת הכובש; מפלשת - אוכלוסיית בית עובד (נמסר על-ידי י. שקולניק).

מפה מס' 1 מסכמת את הנתונים על תפוצת האזוביון הדגול במישור החוף. מתברר שאוכלוסיות אחדות שהיו קיימות במחצית הראשונה של המאה נכחדו, כנראה עקב היעלמות הצומח הטבעי בכללו (רמת גן, שכ' בורוכוב, פתח תקוה, מגדיאל, רעננה, חדרה, רחובות, נס ציונה ועוד). האוכלוסיות שנתגלו מאוחר יותר אינן מעידות בהכרח על התפשטות והופעה חדשה. סביר שהן היו קיימות גם קודם לכן, אך הן לא זכו לאיסוף ולתיעוד בעשבייה. אין ספק, איפוא, שקיימת מגמה של צמצום במספר האוכלוסיות של האזוביון הדגול במישור החוף. בפלשת מין זה כמעט נכחד למעט כמה פרטים בקרית אונו (עמי זהבי, בע"פ) והאוכלוסיה הקטנה שמצפון לבית עובד. אוכלוסיה זו מציינת כיום את הגבול הדרומי של תפוצת האזוביון הדגול בארץ. גם האוכלוסיה הידועה ממרגלות החרמון ליד מג'דל שמס נמצאת היום בתהליך של צמצום ניכר עקב הסבת שטחים לעיבוד חקלאי.

אזוביון דגול מופיע בכל האיזור הים-תיכוני כצמח של גריגות פתוחות ויובשניות או ביערות פתוחים. הוא נחשב כאחד הצמחים המנחים של חברות הבתה והגריגה באיזור זה (Zohary ,1973). הוא מעדיף לרוב בתי-גידול של אבן-חול, אך יכול להמצא גם על סלעי גיר רכים, כמו למשל באיזורים יובשניים של אנטוליה (זהרי, 1973). בארץ הוא נעדר כליל מכל הבתות והגריגות הים-תיכוניות של האיזורים ההרריים ותפוצתו מוגבלת לתשתיות ממוצא חולי במישור החוף ולאבן חול קרטיקונית למרגלות החרמון. הקרקע המועדפת בארץ היא לרוב חמרה מן הוריאנטים החרסיתיים-אדומים שיוצרת לעתים מצע מלוכד דמוי אבן חול. פה ושם מוצאים את האזוביון הדגול גם על כורכר (לימן) ועל חוסמס (תל מונד, הדסים). קשה, איפוא, להכליל ולהסביר את זיקתו של האזוביון לקרקעות חמרה ב"שנאת גיר" (קלציפוביה). ככל הידוע, לא נערך שום מחקר אקופיסיולוגי שיסביר את זיקתו של האזוביון למצעים חוליים או לנגזרותיהם.

בשטחי חמרה סחופים מופיע האזוביון הדגול בשולי ערוצים המבתרים את החמרה. מרבית הריכוזים בגוש חרוצים - בני ציון ומעט גם בסביבת תל מונד מופיעים בנוף כזה. אזוביון דגול מתפתח היטב במקומות מוארים ושטופי-שמש. הוא מצליח לעתים לשרוד גם בצל חורשות אקליפטוסים שניטעו על גבי החמרה במקומות שונים בשרון, אך צמיחתו מדוכאת בתנאים אלה ולרוב הוא אינו פורח בצל. גם בתוככי גריגות צפופות של קידה שעירה ולוטם מרווני התפתחותו סובלת, ורק בשולי הגריגות הללו מוצאים פרטים יפים ומפותחים.

ברחבי המזרח הקרוב מופיע האזוביון הגדול כמלווה של יערות פתוחים. באנטוליה מציין אותו זהרי (Zohary ,1973) כמלווה של היער הפתוח של חרוב מצוי ואורן ברוטיה על סלע גיר רך. מלבנון הוא תואר כמלווה של היער של אורן הגלעין על אבן חול (ראה Feinbrun 1959, Zohary 1973 ושמידע ולב ארי, 1982).



מקרא

■ אוכלוסיות שקיימות היום מעל 20 פרטים

□ אוכלוסיות שנרשמו עד 1960 לפי נתוני העשביה באוניברסיטה העברית. אין מידע על גודל האוכלוסיה.

• אוכלוסיות שקיימות היום פרטים בודדים

בארץ ציין אותו איג (Eig, 1939) כמין בלעדי לחברת חילף החולות - דרדר הקורים במישור החוף. זהרי (Zohary ,1973) משייך אותו לחברה החופית של אלון התבור. מן התצפיות והסקרים שערכנו אנו לאחרונה במישור החוף נראה לנו כי אזוביון דגול מופיע לרוב בתוך גריגות של קידה שעירה - לוטם מרווני - מתנן שעיר (אילנות, תל יצחק, חרוצים, בני ציון, הדסים, לימן). במקרים מועטים הוא יוצר עמדים שבהם הוא הצמח השולט. כתמים כאלה מרובים במיוחד באתרים שנשרפו פעם או יותר במשך השנים האחרונות. אין כיום מתאם ברור בין תפוצת אזוביון דגול לתפוצת שרידי יער אלון התבור. מיני חמרה אופייניים שמלווים את האזוביון הדגול במרבית שטחי תפוצתו הם לטמית ערבית, תורמוס שעיר, שמשונית הטפין, צבעוני השרון וקיטה סוככנית.

אזוביון דגול ושמירת טבע

אזוביון דגול הינו מין צמח אשר בהיבט גלובאלי איננו נדיר כלל, ונדירותו היא תופעה מקומית בארץ. התוואים שבהם עוברים הגבולות המדיניים יוצרים נדירויות שמנקודת ראות ביולוגית טהורה הם שרירותיים לגמרי (כפי שגם אנדמיזם הוא לפעמים פועל יוצא של גבולות מדיניים). למרות זאת, האוכלוסיות המקומיות של האזוביון הדגול הן ערך טבע מובהק, וזאת מכמה טעמים.

ראשית, האוכלוסיות של הארץ מצויות בקצה גבול תפוצתו של המין והן הקיצוניות כלפי גבולו של האיזור הים-תיכוני עם האיזורים הערבתיים והמדבריים. מטבע הדברים שעלינו לצפות שאלה תהיינה אוכלוסיות שעברו סלקציה לתנאים ים-תיכוניים יובשניים וקיצוניים יותר מאשר אלה השוררים למשל באיטליה, או בצרפת. איננו יודעים דבר על השונות הגנטית בין האוכלוסיות השונות הנכללות במין זה, אך אנו רשאים להניח שלאוכלוסיות הארץ גנוטיפ שונה המתאים אותן ייחודית לתנאי הארץ הספציפיים. צמצומה או היעלמותה של אוכלוסיה ספציפית זו פירושה אבדן של צירופים גנטיים שאולי לא קיימים באוכלוסיות של הארצות האחרות.

שנית, כל הנתונים מוכיחים שאוכלוסיות האזוביון הדגול נמצאות כיום בנסיגה לעומת המצב של ראשית המאה. אין ספק שהסיבה העיקרית לכך היא אבדנם של בתי-הגידול עקב השינויים המתמידים שחלים בייעודי השטחים. לפי הקטגוריות המקובלות על הארגון הבינלאומי לשמירת טבע (IUCN) מצוי היום האזוביון הדגול בארץ במעמד של "מין רגיש" (Vulnerable species).

שלישית, אזוביון דגול הוא ערך טבע גם בגלל העובדה שהופעתו יוצרת טיפוס צומח שהוא נדיר כיום בארץ. הגריגות של קידה שעירה - לוטם מרווני המלוות באזוביון דגול מצומצמות כיום בשטחן ואין דומה להם באיזורים אחרים של הארץ.

כיצד, איפוא, יש לשמר ולטפח את אוכלוסיות האזוביון הדגול שעוד נותרו בארץ? אין ספק שמניעת האבדן של בתי-הגידול והשטחים שעוד נותרו במישור החוף הוא הצעד הראשוני הנחוץ. בנוסף לכך אפשר להסתייע גם בידע האקולוגי שיש לנו על האזוביון כדי להבטיח את המשך ההתפתחות של האוכלוסיות. יש לשקול אם שריפה או צורה אחרת של פתיחת השטח תועל להתפתחות האזוביון הדגול (ראה גם סלע, 1980). נכון לעכשיו, מתקבל הרושם שהשריפות (שהן לגמרי בלתי מתוכננות!) מסייעות בטווח הקצר לאזוביון הדגול, אולם יש חשש שבטווח הארוך יתכסו השטחים בשיחיה צפופה של קידה שעירה או לוטם מרווני (המעודדים אף הם על-ידי אש), כך שהאזוביון הדגול עלול להדחק ולהתנוון.

רק מעקב רב-שנתי אחר המגמות הדמוגרפיות של אוכלוסיות האזוביון הדגול במשטרי ניהול שונים יוכל לתת תשובה בדבר המדיניות הנאותה לשמירת הטבע בהקשר למין זה.

רשימת ספרות

סלע, י. 1980. שמורת הטבע ע"י לימן - שינויים בהרכב הצומח. 27-28. מתוך: "במערבו של גלילי" - קובץ בוטאני.

פוטיבסקי, א., דפני, א. 1979. תבלינים, הוצ' מסדה.

פז, ע. 1981. ארץ הצבי והיעל. הוצאת רשות שמורות הטבע ומסדה.

שמידע, א. ולב-ארי, י. 1982. הצומח והיערות של דרום הלבנון. רתם 5.

Eig, A. 1979. The vegetation of the light soil belt of the coastal plain of Palestine. Pal. J. Bot. Yer. ser. 1. 255-308.

Feinbrun-Dothan, N. 1978. Flora Palestina III, Text and Plates. The Israel Academy of Sciences and Humanities. Jerusalem.

Feinbrun IV. 1959. Spontaneous Pineta in the Lebanon. Bull. Res. Counc. Israel 7D: 132-153.

Polunin, O. and Huxley, A. 1978. Flowers of the Mediterranean. Chatto and Winds.

Zohary, M. 1973. The Geobotanical foundations of the Middle-East. Vol. I, II, Gustav Fischer.

על עשבים רעים בעמק בית־שאן

אורי אליאב

זון משכר (Lolium temulentum L.)* מופיע בעיקר כעשב רע בשדות החיטה. הזון לא רק מתחרה בחיטה במים ובמזון, אלא גם משכר כפי ששמו מעיד עליו. בגלל הדמיון בין זרעי הזון וזרעי החיטה - קשה להפריד ביניהם. כאשר זרעי הזון נטחנים יחד עם החיטה - טיב הקמח לקוי ומשפיע לרעה על המשתמשים בקמח זה.

האוכל לחם (בעיקר לחם טרי) האפוי מקמח זה סובל משכרות (כאילו משתית אלכוהול), אינו יציב על הרגליים וסובל מסחרחורת. הפלחים פונים לאדם כזה בשאלה: "מה לך, מאכל זוואן? כאנך מזוון?". מסתבר שנוצר פועל "זוון" משם עצם זוואן (=זון) כי התופעה נפוצה ביותר.

תרנגולות שאכלו גרעיני זון מראות גם הן סימנים של שכרות. מסופר על מקרה של גמל אשר הוביל תבואה לגורן, צנח ורבץ תחת משאו משום שאכל משדה חיטה משובש בזון. לדברי הפלחים, השפעת הזון חולפת תוך שעות ספורות.

כעשב מרעה עלי הזון נאכלים היטב על ידי בהמות הבית ואין ניכרות השפעות לואי. ישנם שמות של מקומות על שם הזון, כגון עין זיואן וח' זיואן בעמק הירדן, למרגלות כוכב הירדן מעל לנוה אור (ח' זיואן אינה קיימת כיום).

אורי אליאב הוא מדריך וחוקר טבע מקיבוץ טירת צבי.

* ראה גם מאמר על זון משכר בחפירות ארכיאולוגיות מאת מרדכי כסלו בחוברת מס' 7.

חרדל לבן - מצליב הבר המבוקש על ידי האדם בעמק בית-שאן

חרדל לבן (Sinapis alba L.) הוא עשב רע בשדות השלחין של המשק העברי בעמק בית-שאן. הוא נפוץ גם בצידי דרכים ושדות מזובלים. בדרומו של העמק, בסביבות כפרים ערביים תפוצתו פוחתת והולכת, ושם הוא קשור בעיקר למקומות מזובלים (מרבצי בהמות) או למקומות שבהם היו נטויים אוהלים. לתפוצה כזו יש בערבית כינוי מיוחד: "מד'פר", כלומר מזבלות, והכוונה היא לצמחים רודרליים.

כביש הבקעה בקטע שלאורך הקו הירוק לשעבר מסמן את הגבול בין תפוצה רחבה של החרדן הלבן לתפוצה מצומצמת. ייתכן שכל תפוצתו משפיעה גם הרעייה - בצפונו של העמק הוא נפוץ יותר בגלל העדר כמעט של רעיית בהמות, בעוד שבחלקו הדרומי הרעייה חזקה יותר. כנראה שגם השימוש הנרחב בקוטלי עשבים במשק היהודי משפיע על תפוצתו הנרחבת בחלק הצפוני של העמק.

החרדל הלבן ("חרדלה" בפי הפלחים, "שלוויה" בפי הבדווים) נמצא בשימוש על ידי הערבים כצמח מאכל. הגבעולים הרכים והעלים הצעירים נאכלים כשהם קצוצים בתוך לבן או כנותני טעם לסלט ירקות. רועים נוהגים לתבל את הפת בגבעולים רכים של חרדל לבן המזדמן להם בדרום. בסביבות הישובים הערביים <u>החרדל הלבן</u> אינו שכיח, משום שהמקנה נוגס את גבעולי החרדל הצעירים. לכן נוהגים תושבי הכפרים לבוא למשקים היהודיים כדי לאסוף את גבעולי החרדל המצוי כאן בשפע.

החקלאים מטובאס (שלהם חקלאות בעל) הזורדים לבקעה לעבוד בחקלאות שלחין, לוקחים אתם הביתה בעונה המתאימה אגודות אחדות של גבעולי חרדל. יש בטובאס פלחים המפזרים כמות קטנה של זרעי חרדל לבן בחצר הבית בקרבת בור המים או תחת המרזב, כדי לקבל אספקה טריה של גבעולי חרדל בעונה. בשנים הבאות ממשיך החרדל וזורע את עצמו ולפלחים יש אספקה קבועה של חרדל לתיבול הסלט. זוהי דוגמא להפצה מכוונת בידי אדם של צמח שהוא עשב רע בחקלאות השלחין.

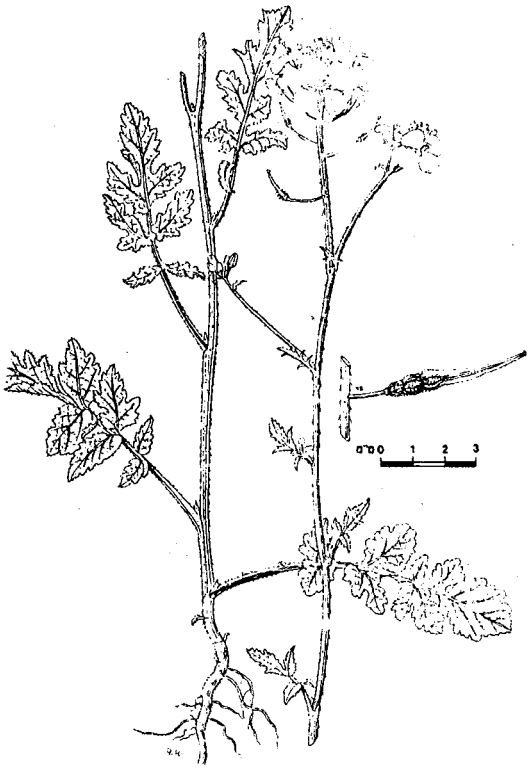
כאשר צמחי החרדל מבשילים את פירותיהם באביב - הבהמות עדיין אוכלות את הצמחים, אך אינן להוטות עוד אחריו במיוחד. אכילה רבה מדי של חרדל משפיעה לרעה על טעם החלב ועל כן רועה נבון ירחיק את העדרים משטחים שבהם החרדל נפוץ.

צמח דומה לחרדל הוא הלפתית המצויה, אך היות שרק החרדל הלבן מבוקש, נהוג לכנות אל הלפתית "הורת אל חרדל", הווה אומר: המתחרה של החרדל. אין נוהגים להשתמש בבן-<u>חרדל</u> למרות ששמו המדעי <u>Eruca sativa</u> מרמז על היותו גידול תרבותי.

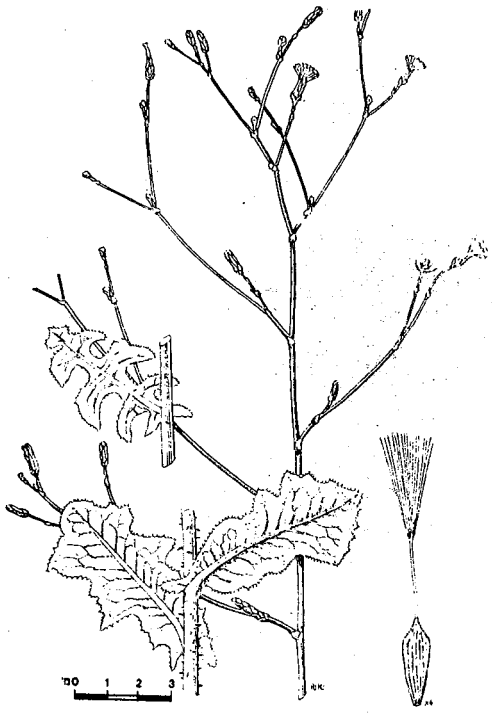
חסת המצפן

חסת המצפן (Lactucu serriola) נפוצה מאוד בעמק בית-שאן במשקים טירת-צבי ושדה אליהו ובמושב שדי-תרומות בערימות של פסולת בניין, בצידי כבישים וגם בשטחי-בור שאליהם זורמים מים. כאשר מדרימים מטירת צבי לעבר מחולה נעלמת למעשה חסת המצפן. הקו הירוק לשעבר מהווה כעין גבול להתפשטות חסת המצפן. אחת הסיבות לכך כנראה היא שבשטח הערבי יש בהמות האוכלות את הצמח, ואילו באזורים היהודיים הצמח נפוץ משום שכמעט אין בהמות האוכלות אותו.

עשרות פלחים מהכפרים עין ביידה וברדלה בדרום עמק בית-שאן לא זיהו כלל צמחי חסת המצפן בלתי פורחים שהובאו אליהם. היו אלה אנשים מבוגרים או רועים שיש לשער שמכירים היטב את צמחיית הבר. חלק טענו שהצמח מזכיר להם עולש, ואחרים אמרו שבגלל המיץ החלבי זהו מין חלבלוב (המוכר להם היטב).



חרדל לבן



חסת המצפן

קריתמון ימי — מקור לויטמין C.

קריתמון ימי Crithmum maritimum (סוככיים) הוא צמח חופי של סדקים בסלעי חוף או של חולות חוף. הוא מופיע בחופי הים-התיכון (ובחופי ארצנו בכלל זה), הים השחור והחופים האטלנטיים של מערב אירופה והאיים הבריטיים. שם הוא מיטיב להתפתח בתנאים של רסס מתמיד או במקומות הנרטבים בגלי הים הנשברים.

העלים הבשרניים של הקריתמון הימי שימשו בעבר כתבלין ואף כמזון יומיומי. תמציות של השורשים והפירות נוצלו לחומר מעורר, כתרופה משתנת וכמרחיק תולעים יעיל. באיים הבריטיים נהגו לכבוש ולשמר עלים של קריתמון בחומץ, בדומה לצלף. גם כיום נאסף הצמח באיטליה וביוון בכמויות גדולות ואף נמכר בשווקים לצורך הכנת סלט. שימושים מגוונים אלה של הקריתמון נובעים ממציאות טעם מלוח ופיקנטי שיש לעלים הודות לריכוזים הגבוהים של שמנים אתריים המגיעים ל-80% בפירות ול-0.15-0.3% בעלים. שימוש נוסף לעלי הקריתמון שמצויין בספרות הוא להכנת סודה.

זקנים מאיטליה סיפרו למחבר המאמר שבימי ילדותם נהגו דייגים להשתמש בעלי הקריתמון הימי כהגנה מפני מחלת הצפדינה, כתרופה או למנע. כאשר יצאו הדייגים למסעי הדיג הם לקחו עמם עלים טריים שאינם כומשים במשך כמה ימים בגלל בשרניותם. למסעות ארוכים הם נהגו לקחת את עלי הקריתמון משומרים בחומץ.

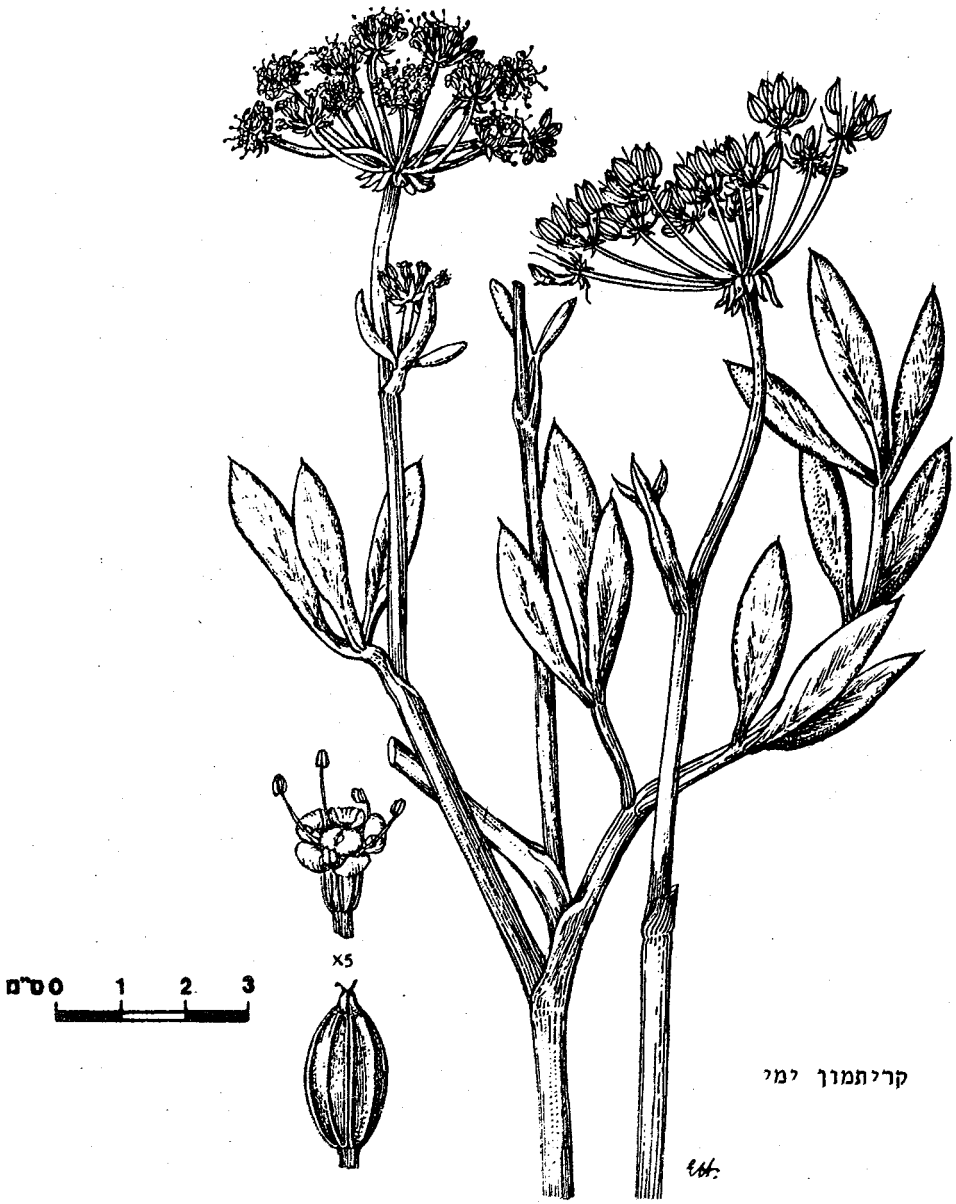
על סמך מידע זה הוחל בבדיקות מעבדה בעלים של קריתמון ימי שנאספו בחופי איטליה.

---

* מבוסס על המאמר:

Franke W. 1982. Vitamin C in Sea fennel (Crithmum maritimum), an edible wild plant. Economic Botany 36, 163-165.

נמצא שהעלים הכילו בממוצע 76.6 חלקי מליון של ויטמין C, על בסיס של משקל טרי. כשני שלישים מכמות זו היו בצורה של חומצה אסקורבית ואילו השליש הנותר היה בצורה של חומצה דהידרואסקורבית (צורה מחומצנת). יצויין שבגוף האדם שתי הצורות כאחד אפקטיביות כויטמין C. הצריכה המומלצת לאדם היא כ-75 מיליגרם ויטמין C ליממה. מכאן שכ-100 גרם של עלי קריתמון ימי יכולים לספק צריכה זו. לפיכך יש להכיר בקריתמון ימי כמקור חשוב של ויטמין C וכאמצעי הגנה מעולה כנגד צפדינה, כפי שהדבר נודע גם בעבר על ידי מלחים ודייגים.



קריתמון ימי

פעילות רת"ם בשנת תשמ"ג

בשנה החולפת המשכנו בביסוס והרחבת פעילותנו במתכונת של השנתיים הקודמות.

1. קלטנו למחשב כ-36,000 תצפיות בוטניות חדשות וסך מספר התצפיות במאגר הנתונים של רותם עומד על 73,000!!!
יש להדגיש כי קליטת אלפי התצפיות והצבתם למצב זמין ל"שליפה" מהירה הינו תהליך ארוך ומייגע. כל תצפית בוטנית עוברת בדיקת מהימנות סיסטמטית ולאחר מכן מקודדת במסוף רתם ומוכנסת לקובץ זמני הנמצא במחשב מרכז החישובים. על התצפיות הללו מופעלת תוכנית בדיקה אוטומטית ובערך בכ-25% מכלל התצפיות מתגלה טעות (למשל טעות בנקודת הציון ואי-התאמה לגובה או לאזור). רוב התצפיות השגויות מתוקנות ידנית במרכז רת"ם ורק חלק קטן חוזר לצופים לתיקון. לאחר שכל התצפיות תוקנו הן מוכנסות לקובץ אב בסיסי ולקבצים האחרים של בסיס המידע.

בשנה האחרונה ערכנו "שיפוצים יסודיים" בתוכנת המחשב של בסיס המידע כך שכיום ניתן לבצע פעולות רבות על בסיס המידע תוך תאום מלא בין המטלות השונות.
אנו מוציאים עשרות דוחו"ת של רשימות צמחים לפי מקומות או אינפורמציה ביולוגית על צמחים מבוקשים לאנשים פרטיים ומוסדות הכותבים אלינו, וזאת ללא כל תשלום. הגענו למצב שבו כל מוסד או איש פרטי יכול להביא לנו אינפורמציה צמחית ואנו אחראים לקליטתה והכנסתה למאגר המידע. התנאי היחידי שאנו מעמידים הוא - רישום האינפורמציה על פי הפורמט של תצפיות רתם (כרטיס התצפיות או הטבלה).

2. בשנה החולפת השקענו מאמץ מיוחד בפיתוח תוכנה אקוביאוגרפית אשר באמצעותה נוכל למפות בעזרת המחשב את צמחי הבר. בעזרת תוכנה זו שפיתוחה יסתיים בספטמבר 1983 נוכל לשלוח לכל דורש מפות מפורטות (מקנה-מידה של 1:5,000,000)

ועד קנה-המידה של 1:100,000 תוך דיוק אינפורמציה של 100 מטר) של כל מין צמח מכלל צמחי הבר של ארץ-ישראל. התוכנית מאפשרת הגדלה אוטומטית של המפה ומיקודה באזור גיאוגרפי מסויים. על-ידי כך נוכל לענות לדרישות של גורמי שמירת הטבע בארץ לגבי מציאותם של מינים נדירים באזורים שסכנת פיתוח קיימת בהם.

שרות חשוב נוסף של התוכנה האקוביאוגרפית הוא רשימת מצאי באיזור גיאוגרפי שבו מעוניין המשתמש. על ידי כך נוכל להגיש (תוך שעות מרגע קבלת הבקשה!) רשימות פריחה של צמחים על-פי מסלולי טיול או רשימות צמחים באזורים שמנוהל על-ידי מאבק שמירת טבע.

לסיכום נציין - אנו מודים לכל חובבי הטבע ששולחים אלינו תצפיות קבועות כי בסך הכל לא המחשב והתוכנה הם גולת הכותרת של המאבק שלנו, אלא אלפי התצפיות המגיעות אלינו מצופים נאמנים. יש לזכור שאם לא נרשום בתצפיות את המינים הנפוצים כגון אלון מצוי וכלנית מצויה לא נוכל אף פעם לקבל מפת תפוצה רחבה ומהימנה שלהם, כיוון שכל מערכת המיפוי הנבנית מבוססת על אותן תצפיות.

3. במשך השנה החולפת המשכנו באופן קבוע ומסודר בקיום השתלמויות רתם אחת לחודש כל פעם באזור אחר. בהשתלמויות משתתפים כ-70% מדריכי הגנת הטבע וכ-30% בוטנאים פרטיים. כיוון שמספר המקומות מוגבל מאוד (כ-35 משתתפים) אנו משתדלים להזמין אליהם כל חובב טבע השולח אלינו תצפיות בוטניות. הרבה מהצלחת ההשתלמות אנו תולים בנהגנו המסייר עמי (חברת המטייל) אשר מבין את כל שגיונותינו - עצירות פתע על כביש ראשי למראה צמח מיוחד, וקימה ב-3.30 בבוקר כדי "להרויח" את הבוקר.

ההשתלמות מרוכזת למעשה ביום וחצי ובו אנו משתדלים לדחוס חומר רב. בערב הראשון אנו עורכים תצוגת בוטנית של הצמחים שאספנו וכן נערכות שתי הרצאות - אחת על צמחיית האזור והשניה בנושא אקולוגי תיאורטי. דוגמא לנושאים אשר למדנו אותם השנה:

1. מיניות בצמחים ובבעלי-חיים
2. הקשר בין פירות אדומים עסיסיים לבין הפצתם ע"י צפורים ו"מניותם הנפרדת"
3. האבקה ורמיה בצמחי ארץ-ישראל
4. התאמת צמחים לגידול בבתי-גידול לחים (רויטל היימן)
5. המיוחד באקוסיסטמה המדברית
6. האבולוציה של הצמחיה במישור החוף
7. מינים נדירים ושמירת טבע במישור החוף (גדי פולק).

מסורת שהפכה לכלל ברזל ברת"ם היא עמידה בלוח בזמנים ואין מבטלים השתלמויות - ואכן שכרנו יצא השנה כאשר לא ביטלנו אף השתלמות, אפילו לא בגשמי הזעף של החורף החולף והרווחנו פריחות נהדרות בנגב המערבי וכבשנו את הפסגות בחרמון עם מדריך צולע. האנשים למדו שיש לכבד את הזמנים וכך אנו מספיקים לדחוס בשני ימי ההשתלמות תכנית של "שבוע לפחות".

4. <u>עלון רתם</u> - שזה לו השנה השניה ביסס את מעמדו כעתון בוטני המגיש חומר <u>מקורי ובסיסי</u> על צמחי ארץ-ישראל והאקולוגיה שלהם. עמדנו במשימה להוציא כ-5 חוברות הכוללות גם חוברת מיוחדת של הצומח של דרום הלבנון. לעלון רותם כ-250 מנויים קבועים ויצויין כי בשנה השניה כל המינויים בקשו לחדש את החתימה. אנו משתדלים להגיש מאמרים בסיסיים נרחבים על נושאים בוטניים, דבר שלא מתאפשר כיום ב"טבע וארץ".

5. <u>חלקות המחקר</u> - השנה הקדשנו מאמץ בחלקות המחקר של בית-ספר שדה עין גדי, הר גילה וחצבה. בכל חלקה מבוצע דיגום רב-שנתי של הדינמיקה של אוכלוסיות הצמחים. בהר גילה זהו למעשה המקום היחידי כיום בארץ שנוכל ללמוד באופן יסודי על הסוקסציה משטח מעובד שנעזב ועד לחורש. העבודה על התחדשות החורש נעשית על-ידי צבי שמיר שדיגם עוד 4 חלקות נוספות באזור הר סנסן ונחל קטלב.

בחלקת חצבה היתה השנה בצורת חריפה וכמעט שלא היה לנו מה לדגום. התחלנו בחלקה זו בסימון ובמעקב על קיני נמלת הקציר במטרה ללמוד על הקשר שבין הצמחיה החד-שנתית ואיסוף המזון של הנמלים.

בחלקת המחקר של עין-גדי נעשתה השנה עבודה יסודית בעזרת עירית ליטב וסוף כל סוף אנו מתחילים לקבל נתונים "אמיתיים" על ההשתנות הקיימת במדבר משנה לשנה באוכלוסית החד-שנתיים. המעניין שמשנה ועתה שנת שיא בצפון מדבר יהודה אולם בעין-גדי לא הגיעה כמות המשקעים השנתית לממוצע והצמחיה החד-שנתית בחלקת המחקר היתה עלובה למדי. זאת לעומת החלקה בחרבת מזין (כ"ק"מ דרומה לעין-פשחה) שם דגמנו "יערות" של חד-שנתיים.

6. <u>הנחיית מחקרים של מדריכי הגנת הטבע</u>

בשנה האחרונה הונחו כשלושה מחקרים על ידי מרכז רת"ם:

א. הצומח של דרום הגולן - רויטל היימן

ב. התחדשות חורש האלון המצוי - צבי שמיר

ג. צומח מישור החוף הדרומי - יעקב שקולניק

בעבודות א' ו-ג' נעשו תרשימי צומח רבים. עתה תרשימים אלה מקודדים למחשב ובעתיד הם ינותחו לחברת צומח.

בעבודה ב' - התחדשות האלון המצוי המבוצעת על ידי צבי שמיר מזה כשנתיים אנו מקבלים תוצאות ראשונות מסוגן על קצב גידול ויבול בלוטים של האלון המצוי כתלות במידת ההפרעה ובבית-הגידול. יודגש שזהו המחקר היחידי והראשון בארץ התוקף את בעיית החורש הים-תיכוני ביסודיות.

7. <u>סקרים בוטניים</u> - מאז חודש מאי אנו מבצעים את סקר הצומח ביהודה ושומרון. בשלב זה עובדים בסקר כשלושה אנשים (צבי שמיר, אורית עזרא ומשה הרטמן) כאשר באזורים שבהם אנו מתמקדים הם ספר השומרון (מנחל עוג'ה ועד נחל פרעה) ומערב השומרון (מנחל האלה ועד כביש שכם) כיוון שהמטלה של הסקר היא עצומה החלטנו להתמקד בשלב ראשון במיפוי ותעוד חברות הצומח ביערות תוך מיפוי מדוייק של כל העצים ה"קשישים" של האזורים הנחקרים. לכך יש לדעת אנשי שמירת הטבע חשיבות ראשונה במעלה בעקבות עבודות הפיתוח המואצות המתנהלות באזור.

סקר נוסף בו אנו תומכים ועוזרים הוא סקר הצומח במישור החוף המרוכז על ידי ד"ר גדי פולק. לסקר זה המרכיבים הבאים:

א. רינה בן יעקב עובדת על השפלה הדרומית באזור ניר-עם - ארז
ב. יעקב שקולניק עובד על מישור החוף הדרומי
ג. גדי פולק עובד על אזור השרון וחוקר גם ביסודיות את הביולוגיה של המינים המיוחדים המצויים בסכנת הכחדה.
ד. ראובן דוכס מתכונן לעבוד על מישור החוף הצפוני.

מרכז רת"ם תומך בסקרים אלה ביעוץ מדעי ובניתוח תרשימי הצומח והתצפיות הרבות המתקבלות. כמו כן מסייע מרכז רת"ם לנעמי גורדון בחלק הבוטני של סקר הנוף של חוף הים שנעשה על ידי מחלקת שמירת הטבע.

8. <u>משתלת צמחי הבר</u> - על פעילות המשתלה בריכוזה של מימי רון תתפרסם רשימה נפרדת ב"רתם" מס' 10.

תגובות והערות

על המלוח הקפח

ראוי היה לבחון מעט יותר את הספרות בקשר לתפוצה של המלוח. בפלורה פלסטינה (המצוטטת) נרשם טיפוס התפוצה של המלוח הקיפח: ים-תיכוני - סהרו-ערבי. בעבודת הדוקטור של אירנה גרינברג-פרטיג (1966) נרשם כי הצמח מצוי בחלקים הים-תיכוניים של הארצות הבאות: ספרד, סיציליה, איים בלאריים, קורסיקה, סרדיניה, איטליה, סיציליה, בלקן, סוריה, לבנון, מצרים, לוב, טוניס, אלג'יר, מרוקו והאיים הקנריים. בחלקים הסהרו-ערביים של הארצות הבאות: מרוקו, אלג'יר, לוב, מצרים. כמו כן בחלק הסודני של מצרים. מכל זה נובע שכיום הצמח הוא יותר ים-תיכוני מאשר סהרו-ערבי.

בחוף הים של מונפליה ומרסיי, בדרום צרפת אספתי לעשביה את המלוח הקפח וכך הבנתי את התלבטותו של פרופ' מ. זהרי ז"ל כשהגענו לג'בל עגמה ב-1967 וראינו שדרות צפופות של המלוח. הוא אמר אז כי אינו מבין את סודו של המלוח הגדל בחוף הים-התיכון כולו ובקרקעות מלוחות במדבר. הוא סיכם ואמר כי "זו עובדה ואין מה לעשות".

יתכן שיש כאן אקוטיפים שונים, ואז מבחינה מעשית אין המדובר באותו טכסון וכל אחד מהטיפוסים השונים מותאם לבית-גידולו. נשאלת בכל זאת השאלה מהיכן בא הצמח להיכן? דומה שלאור נוכחות של מיני מלוח רבים במדבריות ומועטים בחופי הים-התיכון אכן התנועה התרחשה מהמדבר לחוף. בכל אופן האוכלוסיות המצויות כיום באזור החוף הן של צמחים ים-תיכוניים טיפוסיים. תהליך הנדידה, אם אכן היתה כזו, התרחש בעבר הרחוק ביותר ולא בהשפעת האדם כפי שמשתמע ממאמרו של שקולניק.

ההשוואה לבתי-גידול טבעיים של ינבוט, הגה ויבלית אינה תורמת לעניין ההבנה של המלוח. יבלית גדלה בבתי-גידול טבעיים בכל החבל הים-תיכוני ובבתי-גידול שטופים (ולא מלוחים) בנגב, במדבר יהודה ובסיני. ינבוט השדה הוא צמח של קרקעות חרסיתיות בהן בעומק רב הקרקע רטובה או לחה גם בקיץ. המלחות במדבר הן בית-גידול כזה שבעומק יש קרקע רטובה אך לא בהכרח מלוחה. לדעתי, המסתמכת על

תצפיות רבות, הינבוט הוא צמח שהשדה חודר אל בית גידולו הטיפוסי ולא הוא לשדה.

גם ההגה אינה פשוט צמח מלחות שחדר לשדות בחבל הים-תיכוני ויש לו הרבה מהמשותף עם הינבוט, כלומר אינו נפגע מהחריש בחבל הים-תיכוני אך מותאם באופן ראשוני לקרקעות שכדאי לחרוש ולזרוע אותן. אין השלישיה הזו יכולה לשמש אסמכתא להסברת הופעת המלוח בחוף הים התיכון.

ד"ר אבינועם דנין
המחלקה לבוטניקה
האוניברסיטה העברית י-ם.

על הפצת זרעים בעזרת זרמי מים

בחוברת מס' 7 ביקשתם תגובות לרשימה של מייק לבנה. שלוש נקודות נראות לי חשובות והן משנות בהרבה את ההתייחסות להפצת זרעים על-ידי מים:

1. היתרון של הפצת זרעים הוא לא רק פיזור במרחב אלא גם מציאת מקומות אופטימליים לגידול. המקומות שבהם נעצרים מים ויחידות תפוצה עשויות להשאר הם באקלים שלנו, מקומות מתאימים במיוחד.

2. סלקציה פועלת לפתרון אופטימלי, לא לפתרון אידיאלי. לכן הדרישה למנגנון שיפעל באותה יעילות ובאופן ספציפי בַּמַּעֲלָה, הקביעה היא פשוט לא מציאותית. מספיק מנגנון כל שהוא שלעתים יחזיר את הזרעים או יחידות התפוצה למעלה כפי שיהיה יתרון ברור למנגנון פשוט ויעיל בכיוון ההפוך.

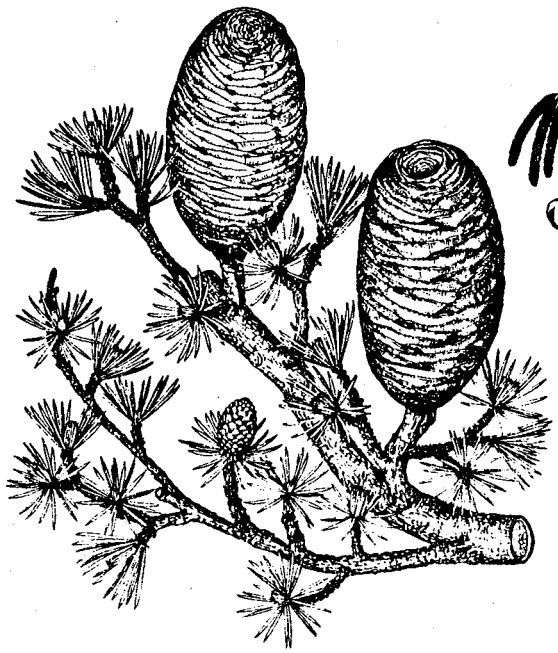
3. היתרון בהפצת זרעים אינו רק בהחלפת פרטים שנפגעו ובתפיסת שטח חדש, אלא גם במרכיב מרכזי ביצירת קומבינציות בנישות חדשות, שהן הסיבה האבולוציונית לקיומו של התהליך המיני. לכן אפילו אם כל מין יגיע מת"א לירושלים במרוצת הזמן, יש יתרון למין שיעשה זאת כל שנה, כך שמוטציה חדשה שהופיעה באוירה המורעלת של ת"א תוכל לעמוד בסלקציה ולעבור רקומבינציה בתנאים אחרים. עירבוב מתמיד כזה של תכונות חיוני לאבולוציה, ועל הקצב שלו נדמה לי שאין אנו יודעים כלל.

בברכה,
פרופ' צבי זקס
המכון למדעי החיים
האוניברסיטה העברית י-ם

מן העתונות

דבר אלי בארזים

חמישה חודשים לאחר שהחל מיבצע "שלום הגליל" הונחה על שולחננו חוברת הסוקרת בפירוט רב — ממש "מן האיזוב אשר בקיר ועד הארז..." את "הצומח והיערות של דרום לבנון". בחוברת תיאור יחידות־צומח עיקריות; סקר טיפוסי היערות — כשתשומת־לב רבה מוקדשת לניתוח ההשפעות על התפשטותם והֶרכבם; רשימה של הצמחים החשובים הגדלים בדרום לבנון ושאינם נמצאים בארץ, כולל תיאורי הצמחים; וכן שפע של חתכים, מפות, סירטוטים ותמונות. חובב הצמחים ששם פעמיו ללבנון ראוי שיֵתָּא כי בתרמילו — נוסף לגרעֲיִם חמים ומציל הגון — תהיה גם חוברת זו, שנכתבה ע"י ד"ר אבי שמידע ויוסי לב־ארי ונערכה ע"י ד"ר גד פולק. ונסֵיִם באחולים לכולנו, שבקרוב נוכל ליהנות מיפי ארזי ארץ־הארזים מבלי להיות לובשי מדים.



ארץ הלבנון — ענף נושא איצטרובלים.

אַלנוס מזרחי — עץ מרשים המלוה את נחליה הזורמים של לבנון. גילוי חדש לחובב העצים הישראלי.

מדע כ"ז,1, 1983

Rare plants in Israel

Lavandula stoechas L.

Gad Pollak

Lavandula stoechas L. is a semi-shrub which occurs on sandy loam soils in the coastal plain of Israel and on sandstone outcrops on Mt. Hermon. It is widely distributed in the Mediterranean region, but only few and restricted populations are found in Israel. Lavandula stoechas has a biphasic life cycle accompanied with seasonal change of its foliage. The active vegetative and flowering periods are winter and spring. Open woodlands or garrigues are preferred by L. stoechas whereas under shade conditions and within dense garrigue vegetation it tends to degenerate.

The number and the size of the populations has considerably decreased during the last decade. The problens of conservation and the effect of fire on the survival and performance of Lavandula stoechas are disscussed.

Traditions and uses of Israeli native plants

On weeds in the Bet-Shean Valley

Uri Eliav

Three local weeds are described in this note:

Lolium temulentum, a common weed in wheat fields, competes with the wheat for water and minerals. When Lolium grains are ground together with grains of wheat the flour is spoil causing dizziness and intoxication symptoms to the users. Some places named after the Lolium grass are mentioned.

Sinapis alba (Cruciferae) grows in irrigated fields and roadsides, mainly in Jewish settlements, at the northern part of Bet-She'an Valley, whereas in the Arab fields at the southern part it is rather rare. This may be due to grazing by cattle. Sinapis alba is used as a vegetable and is collected and planted by the Arab inhabitants.

Lactuca serriola, a summer weed of the Compositae, is common at abondoned sites and road sides in Jewish settlements. On the other hand, this plant is not known at all by the Arab population in the southern part of the valley, probably because of total grazing by cattle.

Discoveries in the Flora of Israel

Bolanthus filicaulis (Caryophyllaceae)— A New Species to Israel

A. Shmida, Z. Shamir, O. Ezra

Bolanthus filicaulis (Boiss.) Barakoudah was first found in the Samaria semi-desert, Israel. It grows in crevices of hard limestone rocks in a wadi of the eastern slopes. Till now it was known only from Transjordan, Syria and from one site in Lebanon. Ecogeographically, Bolanthus filicaulis belongs to a guild of very rare, montane rocky species which have been found in Israel only in rocky cliffs in the borderlands of the Mediterranean zone (e.g. Silene grisea, Galium canum, Teucrium montbertii, Ferula samariense).

The authors postulate that the spotty, random pattern of distribution can be interpreted as a relict distribution of the montane-alpine rock plants, which invaded in the Würm time from Mt. Hermon to South Sinai. In the Holocene some of the species extincted and those which survived remained in the cliffs of the Mediterranean border zone in sites where competition is low.

The arboreal vegetation units of Western Samaria

Michael Zohary and Moshe Hartman

Four belts of Climax vegetation units were found in the Western Samaria region:

1. Belt of Zizyphus spina-christi which faces the coastal plain and is confined to heavy-soil valleys and hills up to 150 m.
2. Belt of Ceratonia siliqua on the hills up to 250 m.
3. Transition zone between the Ceratonia siliqua unit and the maquis of Quercus calliprinos.
4. The maquis of Quercus calliprinos which dominates the central zone of Samaria mountains.

All these four major units are partly destroyed and degraded into batha and garrigue communities.

A vegetation map of these four major units is attached, including division into more detailed communities. Several features of the Ceratonia belt were found to be unique to Western Samaria in comparison to other regions in Israel: The existenca of vast stands of Rhus tripartita, the occurance of Rhamnus alaternus and the relatively low abundance of Pistacia lentiscus.

When and by Whom Were the Tabor Oak forests in the Southern Sharon plain destroyed

Rene Karschon

The history of the destruction of the Tabor oak forests in the Sharon plain is critically discussed with reference to the historical evidence and documentation. It is concluded that the Turkish army was responsible for the cutting of the oak trees only in the northern part of the Sharon plain at the end of the 19th century. On the other hand. In the Southern Sharon, the forests were gradually destroyed earlier, since the 30s of the 19th century, due to Arab settlements in these areas.

Mediterranean Vegetation in California and Israel

Similarities and Differences

Avi Shmida

Major Mediterranean vegetation types of California and Israel are compared. These included woodland, matoral, phrygana, montane belts, riparian and ecotones with the desert. Major differences in life form spectra, physiognomy, wealth of species, fire adaptations, leaf traits, the elevational sequence of montane belts and flora are summarized.

In some cases it was possible to speculate that differences in the above traits correlated with differences in climate, soil, fire frequency and human history. The matorral (chaparral, maquis) is emphsized. In comparison to Israel, California matorral is shorter in stature, has a more complete canopy closure, possesses a greater species richness in woody taxa but less in herbaceous taxa, has fewer deciduous elements, exhibits more specialized adaptations to fire, in under-represented in retamoid species, and has a more spinescent overstory but a less spinescent understory of associated chamaephytes and hemicryptophytes.

Where in California the matoral continues through the montane belt to the subalpine one, in the East Mediterranean it is restricted to the colline belt and replaced with a montane deciduous forest.

It is postulated that the differences of vegetation between California and Israel are due in part to the contemporary differences in their climate, but also to the difference in their geological history.

Contents

page

Articles and notes

Avi Shmida/ Mediterranean vegetation in California and Israel - Similarities and differences 5

Michael Zohary and Moshe Hartman/ The arboreal vegetation units of Western Samaria 30

Rene Karschen/ When and by whom were the Tabor Oak forests in the Southern Sharon plain destroyed 37

Sections

Discoveries in the flora of Israel/ Bolanthus filicaulis (Caryophyllaceae) - A new species to Israel/ Avi Shmida, Zvi Shamir and Orit Ezra 40

Rare Plants of Israel/ Lavandula Stoechas L./ Gad Pollak 46

Traditions and uses of Israeli Native Plants/ On weeds in the Bet-Shean Valley/ Uri Eliav 54

On Israeli Native Plants in the scientific literature/ Crithmum maritimum L. as a source for Vitamin C. 57

Rotem News/ Rotem activities in 1982-1983 59

Letters to "Rotem"/ On Atriplex halimus / Avinoam Danin 63

On seed dispersal by water streams/ Zvi Sachs 64

From the Press/ The Cedars of Lebanon 65

Summaries in English 69

On the covers: Lavandula stoechas L. Photo: Azaria Alon

Inside front cover: Ceratonia siliqua Open woodland in Western Samaria. Remnants of Tabor Oak forest near Kefar Yona.