

סיכום השתלמות כלנית בכרמל, חורף 2017

(11-12.1.17)

אבי שמידע - המחלקה לאבולוציה ואקולוגיה והמרכז לרציונליות, האוניברסיטה העברית ירושלים והחוג ללימודי ארץ-ישראל, מכללת כנרת avi.shmida@gmail.com
חוה להב - החברה להגנת הטבע - haval@netvision.net.il
גדי פולק - מערכת כלנית - gadpollak@gmail.com

תקציר: גשמי החורף איחרו בעונת הגשם הנוכחית והחלו רק בדצמבר 2016, שהיה גשום וקר מהרגיל. הנביטה והלבלוב התרחשו באיחור וכתוצאה מכך הפריחה בכרמל בעת ההשתלמות הייתה דלה. בתחנות ההשתלמות סקרנו את חברות העצים העיקריות של הכרמל בהתאם לפיזורן במרחב לפי הרום, המפנה, הסלע והקרקה ובמיוחד הדגשנו את האקולוגיה של **אורן ירושלים** כעץ בר אופייני לכרמל וכעץ ביער הנטוע. למדנו בפרוטרוט על כמה מהמינים המיוחדים לכרמל ובראשם **חלבלוב השיח ורתמה קוצנית**.

תודתנו נתונה לחברינו **אמוץ דפני, ניר הר, צביקה אבני ונאוה סבר**, אשר הוסיפו תרומת דעת חשובה בנושאי מומחיותם תוך כדי ההשתלמות.

=====

מבוא

על תנודות במזג האוויר ובמשקעים בסתיו- ותחילת חורף תשע"ז (2016-7)

שנת תשע"ז נפתחה בסתיו מאכזב ביותר מבחינת כמות המשקעים והפריחה הסתוית. פרט ל**חצב מצוי** שאוכלוסיותיו פרחו בעוצמה יוצאת דופן בכל אזורי הארץ, הפריחה של שאר הצמחים פורחי הסתיו הייתה דלה. שתי שנות הבצורת באזורים נרחבים של "ארץ המזרע" (פרט לנגב המערבי ודרום השפלה) וחודשי אוקטובר-נובמבר שחונים ביותר (ברוב אזורי הארץ לא ירד גשם בעובי מעל 5 מ"מ ולכן לא הייתה נביטת מדרונות) - הביאו לעיכוב ודיכוי הפריחה של רבים מפורחי הסתיו ותחילת החורף (זאת פרט לגיאופיטים גדולי הבצל והפקעת - ראו להלן). ואכן, חוסר הגשמים הביא לכך שצמחים חד-שנתיים רבים הנפוצים בצידי דרך ומצליחים לצמוח ולפרוח בסתיו עוד טרם הקור הגדול של דצמבר-ינואר - לא

נבטו. גם בהשתלמות הקודמת בגולן וגם בזו הנוכחית הכרמל כמו גם במישור החוף, אנו מופתעים שעדיין אין פריחה של **סביונים, חרדלים, מקור-חסידה חלמית ומקור-חסידה גזור**. כמו כן עדיין לא פורחים צמחים מוקדמים אופייניים כמו **טרשנית שרועה**, שלושת מיני **העשן** הנפוצים, **ורוניקה** (ברוניקה) **לבנה, ילקוט הרועים, ציפורני-חתול מצויות, מרקולית מצויה, טוריים מצויים אביבית זעירה ואליסון מצוי**.

בתחילת דצמבר ירדו גשמי ברכה רבים שבעקבותיהם נבטו ולבלוב צמחים רבים. הקור העז הקפיא את הצמיחה ולכן בחודש ינואר רואים עדיין אין רואים במעונות הנמוכות בחבל הים-תיכוני כבכל שנה משטחים של **ורוניקה סורית וציפורנית מצרית** בין כרמי הזיתים, אין עדיין פריחה של גילדת המצליבים הצהובים (**איסטיס מצוי, מצלתיים מצויים וחרדל לבן**) ואין כתמי פריחה של **כרמלית נאה** בגלי אבנים.

הגיאופיטים מקדימי הפריחה נחלקים השנה לשתי קבוצות ברורות: מחד גיסא ישנם מינים דוגמת **נרקיס מצוי, רקפת מצויה, סתונית ירושלים וחלמונית גדולה** אשר פריחתם כמעט ולא הושפעה מהיובש הקיצוני של אוקטובר-נובמבר והקור העז של דצמבר-ינואר (ראוי לציין כי הטמפרטורה הממוצעת הייתה אמנם נמוכה, אך לא נרשמו עד כה טמפרטורות מינימום קיצוניות מתחת לאפס, פרט לצפון הגולן ומרום הגליל). למינים הללו אלה אברי אגירה גדולים וכנראה הם מנצלים את משאבים מהעונות הקודמות לבניית התפרחת של החורף הנוכחי. מאידך גיסא יש עיכוב ברור במועד הפריחה של **זמזומית מצויה, זהבית דמשקאית, רומולאה צידונית, כלנית מצויה, ואיריס ארץ-ישראלי**. בגיאופיטים אלה הפריחה תלויה כנראה בצימוח ווגטיבי ובהפקת מוטמעים מהעלים החדשים של השנה; היובש של חודשי אוקטובר-נובמבר עצר את לבלובם ואילו הקור של דצמבר וראשית ינואר הביא לדחיית מועד הפריחה ולהקטנת שיעורה. אלה הם **סתונית היורה, איריס הסרגל, סתונית טוביה ומיני כרכום וכדן**.



פורחי חורף מוקדמים

מימין - כרכום חורפי. צילם: ישי שמידוב ©; במרכז - כדן קטן-פרחים. צילמה: ערגה אלוני ©; משמאל - נרקיס מצוי. צילמה: אראלה הרי ©
להגדלה - לחצו על התמונות

מציאות ההשתלמות

רומולאה צידונית הפורחת כל שנה כבר בתחילת ינואר לא נצפתה כלל למרות החיפושים הקפדניים. מאידך זכינו לראות שני צמחים מיוחדים:

1. **אמברוסיה חשופת-שיבולת:** יפעת יאיר הסבה את תשומת ליבנו ביום הראשון של ההשתלמות לסוף הפריחה של **אמברוסיה חשופת-שיבולת**. זהו מין זר חדש לישראל (ראו פירוט בכלנית במדור "חדשות בוטניות", [יאיר 2017](#)). זהו האתר היחידי בו ידוע מין זה בישראל אשר עד לאחרונה הוגדר בטעות בתור מין אחר של אמברוסיה.

2. **מחרוזת קשתית:** צמח אחד בתחילת פריחה נמצא וצולם על ידי בר שמש בירידה מסטלה מאריס למערת אליהו (ראו בתמונה). זהו מין צמח אדום תת-אנדמי הגדל בחוף הים של ישראל ולבנון. בדרך כלל הוא מאכלס חוף חולי אך ידוע גם מצידי דרכים ומאתרים מופרים בחוף הגליל המערבי (צומת כברי) ובחוף הכרמל. הסוג מחרוזת קרוב מאוד לסוג צנון ואפשר לראות את הדמיון בפרח בעל עורקים סגולים ומבוא כותרת סגול על רקע קרם. ונות של אמברוסיה ומחרוזת קשתית





מציאות השתלמות

שתי תמונות מימין - אמברוסיה חשופת-שיבולת. צילום התמונה הימנית: אראלה הרי ©
שתי תמונות משמאל - מחרוזת קשתית. צילום: בר שמש ©
להגדלה - לחצו על התמונות

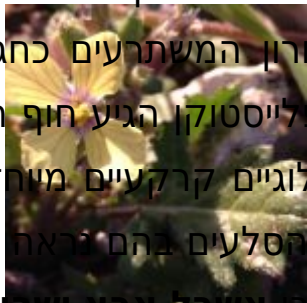
הצומח והצמחייה של הכרמל

לא בכדי נמשכים חובבי הטבע אל הכרמל - הכרמל משמש דוגמה אופיינית, שמורה במצב טוב ונותנת ביטוי נאמן של כלל הצומח בחבל הים תיכוני במזרח התיכון ובישראל בפרט (פולק, 1983). בעוד שבשאר אזורי החבל הגשום בישראל הצומח המעוצה מדוכא ומושפע חזק מצמחים של אזורי הספר והמדבר החודרים אליו, הרי שבכרמל תצורות הצומח של אזור הים-תיכוני מופיעות בצורה טיפוסית, מפותחת ו"נקייה" אשר נעדרים ממנה אלמנטים צמחים יובשניים בני האזור האירנו-טורני.

כך נוכל לראות בכרמל את שלוש חברות הצומח היעריות המאפיינות את הצומח הים-תיכוני בחגורת הרום הנמוכות בכל מזרח אגן הים התיכון: 1. חברת חרוב מצוי ואלת המסטיק; 2. חברת אלון מצוי; 3. חברת אורן ירושלים (לפירוט - ראו פולק, 1983).

שני יסודות בצומח העצים של הכרמל בולטים ומיוחדים לעומת יתר חלקי החבל הים תיכוני: האחד - השטח הגדול שתופס היער הטבעי של **אורן ירושלים** והשכיחות הרבה של שיחי **רתמה קוצנית** ביחידת צומח זו צורת הנוף של יער זה בכרמל מרשימה מאוד והיא היפה ביותר בכל אזור הלבנט (ראו פירוט בתחנה 5). השני - הנוכחות של **זית אירופי** בר בשוליים המערביים של הכרמל, בתוך יער הפארק של חרוב ואלת המסטיק.

זית הבר בכרמל גדל בטרשים על מצוקי השוניות מתקופת הטורן המשתרעים כחגורה מדרום לצפון בשוליים המערביים של הרכס. מקובל שבתקופת הפלייסטוקן הגיע חוף הים-התיכון ונשק למצוקי שוניות אלה ויצר כנראה עליהם תנאים אקולוגיים קרקעיים מיוחדים. כיום חוף הים רחוק 1-3 ק"מ מחגורת השוניות והצומח של מצוקי הסלעים בהם נראתה כמעט בכל לצומח מצוקים בכל החבל הים-תיכוני ההררי: שולטים בו **אטבל ארץ-ישראל**,



ציפורן משתלשל ושיכרון זהוב. המצוקים ממוקמים בחגורת השוניות כאיים בתוך הרצף של חברת חרוב ואלת המסטיק אך אליהם מתווספים ולפעמים ממש שולטים שיחים של **זית אירופי**. החוקרים אינם בטוחים אם באזורים רבים בישראל ובאגן הים-התיכון אכן גדלים

זיתי בר או שאלה פליטי תרבות (צמחים מוברים) של זית תרבותי שהופץ באופן טבעי על ידי יונים או עטלפים לטרשי גיר השוניות. ייתכן שצורתו הננסית מוכתבת מהנפח הקטן של כיס הסלע שאליו נקלע. אבל, החוקרים "בטוחים" כי בחגורת השוניות המערבית של הכרמל אמנם לפניהם זיתי בר - זה ולכן כה חשוב לשמור על חגורה זו על כל צמחיית הבר שבה. במחקר גנומי על זיתי הבר שנעשה לאחרונה (Barazani et al., 2016) נמצא שקיימת סבירות גבוהה כי עצי זית שגדלו וגדלים בר בכרמל (וגם בגליל המערבי) שימשו ככנות לזיתים בכרמים: ככל הנראה הזיתים הגדלים כיום בבר במדרונות הטרשיים האלה. אינם זיתי תרבות מוברים (אשר "ברחו" מהגידול התרבותי והתבססו בבר) אלא זיתי בר. בשביל נחל ספונים - מצוק מגדים ניתן לראות אזורים גדולים נשלטים על ידי חברת בר של **זית אירופי**, אלא שלא מימשנו תחנה זו בהשתלמות האחרונה.

הצמחייה (כלל המינים) של הכרמל עשירה במיוחד ומייצגת נאמנה את כלל הפלורה הים-תיכונית של החלק המזרחי של אגן הים התיכון. בסך הכל אנו מונים 1065 מינים הגדלים בכרמל. 9 מינים הם בלעדיים בארץ לכרמל ועוד 2 הם כמעט בלעדיים (ראו בטבלה 1). ועל הרשימה שפורסמה בעבר (שמידע, 1983; שמידע וחב' 2015) נוספו עוד ארבעה: **שום החורשים, כרוב כרתי, תלתן צר-עלים ושום סתווי**. מעניין כי רק שניים מבין המינים האקסקלוסיביים לכרמל גדלים במצוקים (שכיח בצמחים כי מינים נדירים ומיוחדים גדלים בסלעים ומצוקים) - **בוצין אופקי וכרוב כרתי**. לעומת זאת בית-הגידול הקירטוני-חווארי משמש מעון מעון לצמחי הכרמל האקסקלוסיביים הבאים: **אכסף מבריק, רומולאה צידונית ורתמה קוצנית** שכיחים במיוחד על סלעי הקירטון הרכים. על מין בלעדי נוסף - **חלבוב השיח**, ראו בהמשך בקטע על תחנת מדרון החלבוב, נחל שיח ועין שיח. לרשימת מינים זו נוספים מיני צמחים שאינם אקסקלוסיביים לכרמל אך שכיחים במיוחד בו בהשוואה לשאר אזורי ישראל: **ערבז סוככני, כריך אפרפר** זן מחודד (זן הכריך שגדל בישראל בחורש ולא במקווי-מים!), **רימונית הלוטם, אורן ירושלים** טבעי ומיני סחלבים רבים.

על אף בידודו הגיאוגרפי כמעט אין בו מינים אנדמיים לישראל. היחידים שתוארו ממנו וגדלים רק בו הם **שום סתווי ושום החורשים**. לכל אחד מהם יש מין ויקרי קרוב מאוד ובהתאם לכך שניהם מראים על דגם של ספציאציה חדשה ש"זה עתה" קרתה במונחי גיאולוגיה; **שום סתווי** קרוב מאוד למין שום בקפריסין שגם הוא פורח בסוף הקיץ והסתיו (ראו קולמן, ושמידע 1976); **שום החורשים** שייך לקבוצת שום מזרחי ויש הרואים בו רק זן של **שום שחור** (Fragman-Sapir and Fritsch, 2015).

טבלה 1. המינים המיוחדים לכרמל, צמחים להם הכרמל משמש כגבול תפוצה דרומי וכאלה המיוחדים בהיותם דווקא נעדרים מהכרמל

מינים שכיחים במיוחד לכרמל	מין מחגורת-הספר "חסר" בכרמל	מינים שהכרמל הוא קצה תפוצתם הדרומי ביותר במזה"ת	מין בלעדי לכרמל
מורן החורש	חלמונית גדולה	ער אציל (יש גם ברכס אמיר)	רומולאה צידונית
כריך אפרפר תת-מין מחודד	שלהבית קצרת-שיניים	מורן החורש	אכסף מבריק (גם באדמית)
רימונית הלוטם	קדד פינברון	בן-חצב החורש	רתמה קוצנית
ערבז סוככי	קדד בית הלחמי	רב-רגל פשוט	בוצין אופקי
אורן ירושלים "זן-מזרחי" (טבעי!)	ברזילון ענף (הויקריד-ב.ריסני)	אספלניום שחור	שום סתווי (ייחודי ואנדמי לכרמל ולישראל)
סלסילת הכרמל	איריס שחום	שושן צחור	כרוב כרתי
בקעצור החורש	איריס גלבוץ	יקינתון מזרחי	חלבולב השיח
לוע-ארי גדול (נחל מהר"ל)	איריס נצרתי	בן-חצב החורש	אחילוטוס החורש (נכחד בשנת 1964, גדל רק בנחל יגור)
ער אציל (יש גם ברכס אמיר)	איריס הדור	הדס מצוי	שום החורשים (מין אנדמי רק לכרמל בעולם! קרוב מאוד לשום שחור ושום אשרסון)
	רומולאה סגלולית	פעמונית דמשקאית (גם קתרינה ואדום) מעוג קיפח	תלתן צר-עלים (נמצא גם ליד מעגן הקישון בעמק זבולון)

תחנות ההשתלמות

1. נחל שיח, עין שיח וחלבולב השיח
2. שמורת חוף הבונים - כרכום גירדו חופי (רק ב-11.1.2016)
3. שביל ישח ברכס כרמיה (יערות הכרמל)
4. צהרים בחרבת רקית
5. יער אורן ירושלים טבעי בראש נחל נדר
6. סטלה-מריס : צומח מוכה רוח בשביל למערת אליהו (רק ב-12.1.2016)



מפת תחנות ההשתלמות (תחנת חוף הבונים אינה מוצגת)

1- נחל שיח, עין שיח וחלבוב השיח

רום - 105 מטר

חגורת שולי הכרמל המערביים הגובלים במרזבת חוף הכרמל, כוללת לרוב מדרונות של גיר קשה שעליהם ממוקמים מצוקים יפים אשר הם שרידים של שוניות חזית של הים הקנומני שהתקיים כאן לפני 100-120 מיליון שנה. שוניות מצוקים אלה מלוות את החגורה המערבית מחוטם הכרמל דרומית לזכרון יעקב ועד נחל טירה בצפון. אופייני לשוניות אלה נופ מצוקי טרשי של גיר קשה עם צמחי סלעים "רגילים" הגדלים במצוקי כל האזור הים-

תיכוני. לא פקדנו בית-גידול זה (הכוונה המקורית הייתה לבקר בנחל ספונים ומצוק מגדים, אך ביטלנו תוכנית זו בשל הפריחה המועטה השנה). מכיוון שפורחים שם רק רקפות ונרקיסים; אפילו **זלזלת קנוקנות** אחת עדיין לא מצויה בשיא פריחה ו**חלבוב מגובשש** עדיין רק בתחילת הלבוב שהתעכב בגלל הקור של סופות דצמבר. רק צמח אחד אקסקלוסיבי גדל בבית גידול זה של מצוקי השוניות - **כרוב כרתי** בנחל מערות (צפינו בו בהשתלמות לפני שנתיים). המעניין הוא כי מצפון לנחל טירה, בהמשך החגורה המערבית של שיפולי הכרמל, לא מופיעות שוניות המצוקים אך דווקא שם גדל באתר יחידי בישראל צמח האופייני בכל רחבי הים-התיכון למצוקים בחוף הים והוא - **חלבוב השיח**. לשיח זה שגודלו 2-4 מטר, הנראה כעץ ננסי, הקדשנו תחנה מיוחדת.



חלבוב השיח

מימין - הצמח בנוף. צילם: ישי שמידוב ©; משמאל - מראה כללי של הצמח. צילם: איתן שפירא ©
להגדלה - לחצו על התמונות

חלבוב השיח גדל בישראל בחברת **חרוב מצוי** ו**אלת המסטיק** על פני מדרונות תלולים במצלעות המערביות של הכרמל הפונות לים על תשתית של גיר רך מתצורת "קירטון שמיר" מגיל קנומן. על אף שכל מדרונות צפון הכרמל בין נחל טירה לסטלה מאריס בנויים מאותה תשתית, **חלבוב השיח** נפוץ רק בכתם אחד רק בקטע שבין נחל שיח לנחל אזוב. במדרון זה ראינו מאות שיחים מלבליים ורק במדרון הדרומי של כבאביר מעל עין שיח השיחים התחילו לפרוח. **חלבוב השיח** שייך לקבוצה של חלבובים טרופיים הגדלים באזורים חמים יובשניים למחצה כמו במזרח אפריקה, דרום-אפריקה והאיים הקנריים. אופייני להם גזעים וענפים תת-בשרניים בעלי קליפה ירוקה (אך לא **בחלבוב השיח**) וענפים עליונים המשירים את העלים בקלות בכל עונת יובש ומלבליים במהירות לאחר גשם גדול.



חלבולב השיח - פריחה

מימין - צילם: איתן שפירא ©; משמאל - צילם: אלי ליבנה ©
להגדלה - לחצו על התמונות

מפי מיכאל זהרי נשמעו שני סיפורים סותרים על **חלבולב השיח**: מחד הוא קרוב סיסטמטית ל**ח.מגובשש** האופייני לחגורת הספר וחודר לאזור האירנו-טורני, אך מאידך הוא הנציג היחידי של קבוצת חלבולבים טרופיים שמרכזה באיים הקנריים. קבוצה זו, כמו קבוצות פליאו-טרופיות רבות אחרות כדוגמת הקבוצה הים-תיכונית שמוצאה פליאוטרופי (הכוללת מינים כמו **ער אציל**, **זית אירופי**, **חרוב מצוי**, **הדס מצוי**, **הרדוף הנחלים**, **דלעת-הנחש**, **קיסוסית קוצנית**, **טמוס מצוי**) - שלטה בנוף הים-תיכוני בתקופת המיוקן ועם התקררות האקלים בפליוקן נסוגה והצטמצמה לאיים הקנריים והשאירה רק רליקטים באגן הים-התיכון. חלק משרידים מיוקניים טרופיים אלה מעטים במגוון הכללי, אך שפעתם בחברות הצומח גבוהה. כך הוא **חלבולב השיח** המופיע באוכלוסיות של אלפי פרטים בסלעי גיר טרשיים בחופי טורקיה, יוון ועד חופי ספרד. רק בפינה הדרומית מזרחית של תחום תפוצתו - הכרמל - הוא "נתקע" דווקא בבית-גידול שאינו אופייני לו כלל ועיקר - במדרון קירטוני חשוף מסלעים ומצוקים. רשימת הצמחים מתחנת חלבולב השיח ועין שיח מוצגת להלן בטבלה 2.

טבלה 2. רשימות צמחים מתחנות מדרון חלבולב השיח, עין שיח וחוף הבונים

חוף הבונים	עין שיח	מדרון חלבולב השיח
אגמון הכדורים	אסתר מרצעני	איריס ארץ-ישראלי
אטד החוף	גומא חום	אלון מצוי
איטן החולות	גומא חלקלק	אלת המסטיק
איריס א"י	גומא מניפני	אשבל ארץ-ישראלי
אלמוות הכסף	גרגר הנחלים	אשחר ארץ-ישראלי
אלת המסטיק	דו-שן שעיר	בר-גביע קוצני
אמברוסיה חשופת-שיבולת	דודונאה דביקה	בר-זית בינוני
אמיר קוצני	ורבנה רפואית	בת-חבצלת קטנת-פרחים
אספרג ארוך-עלים	זף-נוצה חבוי	געדה מפושקת

ארכובית שבטבטית	חומעה (בלתי מזוהה)	געדה מצויה
בוצין מפורץ	כרפס הביצות	זית אירופי
בן-טיון בשרני	כתלית יהודה	חוחן הקנרס
גומא שרוני	נענה חריפה	חורשף מצוייץ
גזר החוף	עבדקן הדורים	חלבוב השיח
גלדן סמרני	עופרית אירופית	חצב מצוי
דו-פרק חופי	שומר פשוט	חרוב מצוי
דודא רפואי	קיפודן מצוי	טרשנית שרועה
זית אירופי	שלמון יפואי	כדן קטן-פרחים
חבלבל החוף	קייצת מסולסלת	כמנון קיפח
חבצלת החוף		כתלה חריפה
טיונית החולות		לוטם מרווני
כדן קטן-פרחים		לוטם שעיר
כרכום גיירדו חופי		לוטמית ערבית
כתמה עבת-שורשים		לופית מצויה
לוטוס מכסיף		רקפת מצויה
לוטוס שעיר		סתונית היורה
לחך בשרני		מרווה משולשת
לפופית החוף		עופרית אירופית
מד-חול דוקרני		רקפת מצויה
מלוח רגלני		נרקיס מצוי
מקור-חסידה חלמית		צורית גבוהה
מרווה מצויה		קורנית מקורקפת
מרוות ירושלים		קיצנית כרתית
מתנן שעיר		רקפת מצויה
נרקיס מצוי		רתמה קוצנית
סחלב פרפרני		שום משולש
סיסנית הבולבוסין		שומר פשוט
סירה קוצנית		שלמון יפואי
סמר ימי		שערור שעיר
עדעד הביצות		
עדעד כחול		
עדעד רותמי		
עכנאי יהודה		
עכנאי שרוע		
פרסיון גדול		
פרנקניה שעירה		
צבעוני ההרים		
קורנית מקורקפת		
קחווון החוף		
קריתמון ימי		
רקפת מצויה		
שמשון סגלגל		

הערות לכמה צמחים מעין שיח

גומא חלקלק - התפרחת צדדית, פרט "ענק" בגובה 55 ס"מ, אולי מין שונה מגומא חלקלק (=דל-שיבולים) שהינו מאוד ואריאבילי ושכיח גם במדבר אך גם בחוף ובעמקים. **גומא מניפני** - נקרא גם "גומא תרבותי", צמח זר שמקורו באמריקה. מגדלים אותו בבריכות מלאכותיות ובעציצים, מין יחיד של גומא אשר אצלו העלים המלווים את התפרחת ארוכים הרבה מענפי התפרחת.

דודנאה דביקה - שיח תרבות, פליט שתילה משנות השבעים.

זיף-נוצה חבוי - צמח תרבות, דומה ל**זיף-נוצה מחוספס** אך בעל גוון ארגמני **חומעה** בלתי מזוהה - כנראה חומעה מגובבת או ח.משוננת השכיחות במקווי-מים מופרים **עופרית אירופית** - גמרה לפרוח בבת אחת עם בוא הקור והגשם של תחילת דצמבר



מימין - עין שיח; משמאל - אשבל ארץ-ישראלי. צילם: אלי ליבנה ©
להגדלה - לחצו על התמונות

2 - שמורת חוף הבונים - כרכום גיירדו חופי

רום - 3-4 מטר



חוף הבונים

מימין - מראה הנוף. צילמה: ערנה אלוני ©; משמאל - סירה קוצנית במופע שרוע. צילמה: אראלה הרי ©
להגדלה - לחצו על התמונות

באנו לשמורת הבונים במטרה לאתר את **כרכום גירדו תת-מין חופי** אך התאכזבנו למצוא רק מספר פקעות בעלות עלים וחסרות פריחה (הפריחה נסתיימה זה מכבר) אשר כנראה נעקרו על ידי חזירים. תיארנו את קליפות הפקעת הקרומיות-דקיקות בעלות סיבים מקבילים ועדינים; גם העלים צרים במיוחד בהשוואה לקרובו הנפוץ - **כרכום חורפי**.



צמחים בחוף הבונים

מימין- פקעת של כרכום גירדו תת-מין חופי. צילמה: אראלה הרי ©; במרכז - ציפורנית בשרנית. צילמה: ערנה אלוני ©; משמאל - מתנן שעיר. צילמה: אראלה הרי ©
להגדלה - לחצו על התמונות

התמקדנו בתחנה זו בלימוד צמחים האופייניים לכוח הכחול חוף הים ולחטובת הים. הפלנטה כמו: **קריתמון ימי**, **עדעד רותמי**, **ע. כחול**, **עדעד הכחול** שיה שרועים על מלוח **רגלני**. הבתות הנמוכות השולטות בכוכר החופי הם **מתנן** (אבנולת) ביוגיאוגרפיות שונות: 1. צמחי בתה ים-תיכונית אופיינית כמו **קוהנית הקורקפת** ו**סירה קוצנית**; 2. צמחי מדבר הפולשים צפונה בבתי גידול יובשניים כמו **שחשון סגלגל** ו**מתנן שעיר**; 3. הקבוצה האטלנטית המיוחדת הכוללת צמחים המאפיינים ושולטים לחופי הים התיכון אך נכנסים לחופי האוקיינוס האטלנטי במערב אירופה צפונה עד הולנד ודרומה עד

מאוריטניה. עליהם נמנים: **גלדן סמרני, קריתמון ימי, לפופית החוף, עדעד רותמי**
וחבצלת החוף.

בדרך חזרה לחניה חכתה לנו הפתעה נעימה - יפעת יאיר הכירה לנו צמח חדש לפלורה של
ישראל - **אמברוסיה חשופת-שיבולת**, צמח זר שהגיע מאמריקה. פרטים נוספים: במדור
חדשות בוטניות בכלנית.

רשימת צמחים בחוף הבונים - ראו בטבלה 2.

3 - שביל ישח ברכס כרמיה (יערות הכרמל)

רום - 345 מטר



נוף הצומח בשביל ישח. צילום: גדי פולק ©

שביל ישח הוא חלק משביל ישראל ומציג את יחידות הצומח והנוף האופייניות לכרמל:
אזורי קירטון בעלי נוף רך ועגול הנשלטים על ידי חברת **אורן ירושלים**, לעומת מדרונות
טרשיים על תשתית של גיר או דולומיט קשה בהם שולטת חברת **אלון מצוי** במעונות
הטחובים (מפנה צפוני או רום גבוה) וחברת **חרוב מצוי** ו**אלת המסטיק** במעונות
היובשניים (מפנה דרומי או רום נמוך). השביל מתחיל בשטחים פתוחים נרחבים הנוצרים
כתוצאה מתשתית של טופים געשיים פוסיליים שהתפרצו בתקופת הקנומן לתוך אוקיינוס
הטתיס הקדום. אלה מתבלים לרוב לחרסיות בהירות בצבע קוניאק ומעורבים במקום עם
הגיר הרך הלבן מתצורת קירטון עוספיה. איננו מבינים איך הטוף והקירטון קשורים ליצירת
נוף צומח פתוח בדמות דשא של עשבוניים המורכב ברובו מדגניים רב-שנתיים וגיאופיטים
שאברי האגירה שלהם ממוקמים באופק רדוד סמוך לפני הקרקע. ייתכן שבקרקע
הרנדזינה הקירטונית יש עדיפות לגידול של עשבוניים אך לא ברור מדוע לא משתלטים
עליהם בני השיח של הבתה הקירטונית, לפחות באופן חלקי? בית-גידול זה אופטימלי לבצלי
רומולאה צידונית, אך על אף מאמצים כבירים לא הצלחנו למצוא אפילו פרט אחד

בפריחה. הסתפקנו בפריחה ראשונה של [איריס ארץ-ישראלי](#) ולמדנו להבדיל בין העלים של גיאופיטים רבים שגדלו בתחנה: **רומולאה צידונית, כדן קטן-פרחים, בן-חצב סתונוני, זמזומית מצויה, שום משולש, בן-חצב יקינטוני, נרקיס מצוי** (סוף פריחה), **צבעוני ההרים, כרכום חורפי** (בסוף פריחה) **וסתונית היורה**. בקו הרכס פגשנו בשלושה עצי **קטלב מצוי** גדולים אשר נפגעו קשות בשריפה הגדולה של 2010; כל צמרת העץ נשרפה אך הגזעים האדומים הפליאו ביופיים. **הקטלב**, בנוסף ל**אורן ירושלים**, הוא עץ החורש האופייני ביותר לקירטון ולחוואר המאופיינים ב-pH גבוה ובזמינות נמוכה של מינרלים לצמחים כגון ברזל וזרחן. מעניין כי המין הויקרי של **קטלב מצוי** באגן הים-התיכון המערבי (קטלב "מערבי") גדל דווקא בקרקעות בעלות pH חומצי. לשני מיני הקטלב גזע מתקלף; לפי שעה אין הסבר מדעי אדפטיבי להתקלפות גזעים מעין זו.

בית-גידול הקירטוני בשביל ישח מצטיין בשפע מיני הסחלבים שבו, אך בסיוור מינו רק מעט שושנות של מיני **סחלב ודבורנית**. עדיין לא מצאנו השנה, לא בהשתלמות זו ולא בכל הסיורים האחרים שערכו החברים בתחילת ינואר- אף לא **דבורנית שחומה** אחת פורחת - שזו עונת פריחתה השכיחה בכל שנה רגילה.

בהמשך השביל ירדנו מתחת לתצורת קרטון מנוחה והגענו אל גיר קשה בו גדלה חברת **אלון מצוי ואלה ארץ-ישראלית**. הגענו למדף סלע הנמצא מעל מצוקי ישח. זוהי שכבה מצוקית המצויה במפנה הצפוני של נחל אורן וממנה ועד תחתית הנחל שולטת חברת **אלון מצוי** על גיר קשה. חשוב לציין כי במדרון זה, ערך בשנת 1947 הבוטנאי-האקולוג **בויקו** (מחקרים ראשוניים פורצי דרך: במדרון צפוני זה של נחל אורן תאר בויקו את הואריאנט הלח (הטחוב) של חברת **אלון מצוי** וקרא לו " יער הדפנה (ער אציל) של פלסטינה" (Boyko, 1947a). ואכן כאשר המדרון נעשה תלול וסלעי יותר מתווסף ל**אלון המצוי ער אציל** אשר נעשה שולט במפנה צפוני תלול, בפתח נחל אורן לפני המפגש עם נחל בוסתן. באזור זה של נחל אורן חקר בויקו את ההבדלים בשיעור הקרינה בין מפנה דרומי למפנה צפוני וניסח מתוך הממצאים את מה שכינה "החוק הגיאואקולוגי" (Boyko, 1974b) בעיתון המדעי החשוב ביותר בבוטניקה באותה עת *Journal of Ecology*. החוק מבטא בצורה כמותית את ההבדלים בסך שטף הקרינה בין מפנה צפוני למפנה דרומי, כאשר אנו רואים את התממשותו בטיולנו בהבדלים הקיצוניים בצומח בין מפנה דרומי לצפוני: בעוד שבמפנים הדרומיים של נחל אורן שולטת חברת **חרוב מצוי ואלת המסטיק** הרי שבמפנים הצפוניים שולט חורש של **אלון מצוי** וכאשר המדרון צפוני תלול מתווספים אליו אלמנטים "טחובים" שוחרי קרירות, צל ומשק מים משופר כמו **ער אציל, שרכיה אשונה, רב-רגל**

פשוט, נורית הלב, ספלול מטפס, ברומית סורית וניסנית כינורית. זהו חורש הער אציל ה"חדש לארץ-ישראל (Palestine)" אשר תיאר בויקו עוד בשנת 1947! ראינו רק את קצהו בסיור ואנו ממליצים לרדת בשביל ישח באביב וליהנות ממנו. רשימת צמחים בשביל ישח - טבלה 3.

4 - צהרים בחרבת רקית - חורש מעוצב

רום - 367 מטר

בשנים האחרונות מבצעות קק"ל ורט"ג (רשות הטבע והגנים) גיזום של עצי החורש הנקרא בז'רגון המקצועי שלהן "הרמת החורש"; כורתים את רוב גזעי עצי החורש ומשאירים 1-3 גזעים מרכזיים שמהם גוזמים את כל הענפים הצדדיים ומשאירים את הצמרת של הגזעים הגדולים. פעולה זו פותחת את החורש הסבוך ומאפשרת טיול ושיטוט נעים בין עצי החורש וגורמת לצימוח לגובה של החורש הטבעי. מהצד התיירותי ושל נופש וטיולי פנאי זוהי פעולה מבורכת מאוד, אך האם נכון לבצע זאת על פני שטחים נרחבים? דעתנו המפורשת היא שלילית שכן הצביון השיחני האופייני של החורש הים-תיכוני הולך לאיבוד. אם פירושה של שמירת טבע הוא לשמור על תצורות הנוף והמגוון הקיים, יש לזכור כי פתיחת החורש משנה באופן דרסטי את משטר האור והלחות וגורמת לשינוי הרכב הצמחייה העשבונית ואולי להשתלטות של מינים מועטים - תהליך הידוע כ"הומוגניזציה של המגוון הביולוגי". תחנה זו של חרבת רקית ידועה בקרב הבוטנאים כמקום טוב לצפות בפריחה של **איריס הסרגל**, **איריס ארץ-ישראלי** ו**רומולאה צידונית**. לצערנו הפריחה של **איריס הסרגל** הסתיימה זה עתה ובשל הקור ואיחור הגשמים השנה **איריס ארץ-ישראלי** ו**רומולאה צידונית** עדיין לא פרחו. הסתפקנו בפריחה נהדרת של **חיננית הבתה**, **נרקיס מצוי**, קצת **רקפת מצויה** ו**כתמה עבת-שורשים**.



פריחת חורף בכרמל

מימין לשמאל לפי הסדר - 1. דודא רפואי. צילמה: אראלה הרי ©; 2. חנינית הבתה. צילם: ישי שמידוב ©; 3. איריס ארץ-ישראלי. צילמה: אראלה הרי ©; 4. כתמה עבת-שורשים. צילם: איתן שפירא ©
להגדלה - לחצו על התמונות

טבלה 3. רשימות צמחים מתחנות שביל ישח, חורבת רקית, נחל נדר עליון ומורד סטלה מאריס

מורד סטלה מאריס	נחל נדר עליון	חורבת רקית (פרחו או סיימו לפרוח)	שביל ישח
אלה ארץ-ישראלית	רומולאה צידונית	נרקיס מצוי	אורן ירושלים
אלת המסטיק	אורן ירושלים	כתמה עבת-שורשים	אזוב מצוי
אמיץ קוצני	אזוב מצוי	חיננית הבתה	אחירותם החורש
אספרג החורש	אלון מצוי	רקפת מצויה	אירוס ארץ-ישראלי
אפון מצוי	אלת המסטיק	איריס הסרגל	אלון מצוי
אשבל ארץ-ישראלי	בוצין טריפולי	איריס ארץ-ישראלי	אלת המסטיק
אשחר ארץ-ישראלי	ברומית סורית	רומולאה צידונית	אשחר ארץ-ישראלי
אשחר רחב-עלים	געדה מפושקת		בר-זית בינוני
בקיה ארץ-ישראלית	דודא רפואי		גלונית הסלעים
בר-גביע קוצני	דם-המכבים האדום		געדה כרתית
בר-זית בינוני	זוטה מעורקת		געדה מפושקת
ויתניה משכרת	זית אירופי		גרגרנית בירותית
ושינגטוניה חוטית	זלזלת הקנוקנות		דודא רפואי
זית אירופי	חורשף מצויץ		ולריינה איטלקית
זלזלת הקנוקנות	חלבולב מגובשש		זוטה לבנה
חרוב מצוי	חרוב מצוי		זוטה מעורקת
חרצית עטורה	חרחבינה מכחילה		זית אירופי
טמוס מזרחי	יערה איטלקית		זלזלת הקנוקנות
יערה איטלקית	כלנית מצויה		חיננית הבתה
כלך מרוקני	כתמה עבת-שורשים		חרוב מצוי
כרכום חוּפּי	לוטם מרווני		חרחבינה חרמשית
כתמה עבת-שורשים	לוטם שעיר		כמנון קיפח
לוף מנומח	לוף ארץ-ישראלי		כרכום חורפי
לופית מצויה	לשון-כלב כרתית		כתמה עבת-שורשים
מוצית קוצנית	מוצית קוצנית		לוטוס יהודה
מורית גדולה	מלעניאל קצר-מלענים		לוטם מרווני
מחרוזת קשתית	מרווה משולשת		לוטם שעיר
מעוג כרתי	מרוות ירושלים		לוף ארץ-ישראלי



עיריוני צהוב	מתנן שעיר	לופית מצויה
ער אציל	ניסנית ירושלים	מוצית קוצנית
פואה מצויה	נשרן הדוחן	מלעניאל קצר-מלענים
פיגם מצוי	סיפן התבואה	מרווה משולשת
צורית גבוהה	סיסנית הבולבוסין	ניסנית ירושלים
צלף קוצני	עלקת ארץ-ישראלית	נרקיס מצוי
שבטן לבן	עצבונית החורש	נשרן הדוחן
שום משולש	פואה מצויה	עצבונית החורש
שיטה כחלחלה	פרע קטן-עלים	פואה מצויה
שלמון יפואי	קוצן קיפח	פיגם מצוי
שרביטן מצוי	קטלב מצוי	קטלב מצוי
	קידה שעירה	רקפת מצויה
	קיסוסית קוצנית	רתמה קוצנית
	קיצנית כרתית	שום משולש
	רתמה קוצנית	שלהבית דביקה
	שבטן לבן	שלמון יפואי
	שרביטן מצוי	שערור שעיר

5 - יער אורן ירושלים טבעי בראש נחל נדר

רום - 419 מטר



חורשות אורן ירושלים בראש נחל נדר.
מימין - צילום: גדי פולק ©; משמאל - צילמה: אראלה הרי ©

בתחנת ראש נחל נדר ראינו שתי צורות נוף של חברת **אורן ירושלים**: האחת - חורשות יפהפיות בהם גזעי העצים גדלים בצורה כמעט ישרה, נקיים מענפים צדדיים אשר נגזמו, וברווחים שבין העצים אין צומח מעוצה אחר. השנייה - יער מעורב של עצי **אורן ירושלים** מעוותים ועקומים וביניהם גריגה סבוכה וקוצנית שבה שולטת **רתמה קוצנית**. החורשות עוצבו בידי האדם ואין ספק כי הגזעים הישרים והקרקע החשופה אינם הנוף הטבעי, אך הנוף הפתוח איפשר ללמוד על צורת העץ הבוגר של **אורן ירושלים**: בצעירותו גדל האורן בצורה חרוטית, אך מעל גודל נוף מסוים חופת העץ מקבלת צורה כדורית, בדומה לנוף של

אורן הצנובר (אורן הסלע). ייתכן שמעבר כזה קשור לגיל מסוים שבו כאילו הצמח "יודע" לעבור לצורת צימוח אחרת. בדמות נוף "כדורית" כזו העץ מגדל אצטרובלים נקביים מכילי זרעים בכל היקף החופה שלו ולא רק בענף האמירי השולט.



אורן ירושלים בנחל נדר עליון
מימין - עצים בוגרים עם חופה כדורית. צילם: איתן שפירא ©; במרכז - אלפי אצטרובלים בעץ זקן. צילם: ישי שמידוב ©; משמאל - ענף עם מחטים. צילמה: ערגה אלוני ©
להגדלה - לחצו על התמונות

אצטרובלי **אורן ירושלים** אינם נושרים כאשר הם בשלים. הם נפתחים ביובש ולאחר שריפה ואז הזרעים משתחררים מהם בהדרגה. על העצים נשארים כל האצטרובלים ומספרם גדל ככל שהעץ מתבגר ומזדקן. בעצים בוגרים גדולים כמו אלה שפגשנו בתחנה, יש בין 5000 ל 8000 אצטרובלים בחופתם. כאשר העץ מגיע לגיל 120-150 שנה הוא נמצא בסוף חייו (גיל העץ הזקן ביותר בארץ הוא 205 שנים). בשלב זה נושר חלק גדול מהמחטים ואלפי האצטרובלים נחשפים לעין. חובבי טבע רבים מפרשים זאת בהסבר המוטעה שלפיו לקראת מותו, במצב של עקה לכאורה, "משקיע" העץ את כל המשאבים ביצירת אצטרובלים. אלא שלהסבר זה אין כל בסיס: **באורן ירושלים** וב**אורן קפריסאי** (א.ברוטיה) כל האצטרובלים נשארים צמודים לענפים בעזרת עוקץ עבה, ולכן עץ זקן מכיל הרבה מאד אצטרובלים אשר הצטברו לאורך כל שנות חייו. להיפך, במרבית המקרים צמחים דווקא מפנים באופן יחסי פחות משאבים לרבייה במצבי עקה - הפריחה יותר דלה וכמעט שאין נוצרים פירות. עם זאת, ידועות גם תופעות נקודתיות שבהן תנאי עקה דווקא מעוררים פריחה ופריה בצמחים, כמו למשל בצמחים חד-שנתיים, בדלועיים ובמטעי ורדניים.

רוב היערות הנטועים אשר ניטעו בעבר ברחבי הארץ מורכבים מ**אורן ירושלים**. בארבעים השנה האחרונות התפשט העץ באופן טבעי כצמח מובר אשר תופס שטחים פתוחים נרחבים, ובין היתר בתוך שטחי חורש. על כן רווחת התייחסות לאורן ירושלים כאל עץ זר, פולש או אפילו כפגע רע. אך לא כן המצב בכרמל ובתחנת נחל נדר: כאן ידועים יערות **אורן ירושלים** טבעיים מאז המאה התשע-עשרה והם משתרעים על שטחים נרחבים על סלעי גיר רכים תוך יצירת תצורת נוף מרשימה וטבעית. מקובל לציין מהארץ אתרים נוספים

שבהם גדל **אורן ירושלים** בחורשות טבעיות שאינן נטועות - חורשת המסרק בפרוזדור ירושלים, ליד ירכא וברכס הסולם (זהרי, 1959; פולק, 1983). קיימת מחלוקת אם חורשות אלה הן אכן הם טבעיות. ברכס הכרמל מופיעה חברת **אורן ירושלים** העשירה והמרשימה ביותר בכל המזרח-התיכון וחשוב מאד לשמור עליה. חברת האורן כאן עשירה במרכיבים אופייניים לקרקעות קרטון וחואר, כמו **כריך אפרפר** ת.מ.מחודד, **רימונית הלוטם**, **רתמה קוצנית**, **אכסף מבריק** ו**רומולאה צידונית**. הכרמל ספג בחמישים השנים האחרונות השריפות קשות ביותר ויש החושבים בגלל ומשום השכיחות ורוחב ההשתרעות של יערות האורן הנטועים.



רתמה קוצנית - צמח בלעדי בארץ לכרמל
מימין - צילמה: ערגה אלוני ©; במרכז ומשמאל - צילם: ישי שמידוב ©
להגדלה - לחצו על התמונות

לאורן ירושלים בר בישראל בכלל ובכרמל בפרט ישנו ייחוד ביוגיאוגרפי חשוב: זהו מין אורן הגדל בדרך כלל דווקא במערב הים-התיכון כאשר במזרחו מחליף אותו **אורן קפריסאי**; בכל חגורת הרום הנמוכה באגן הים-התיכון המזרחי גדל ושולט **אורן קפריסאי** ודווקא בפינה הדרומית ביותר - דרומית ללבנון, הוא מוחלף על ידי **אורן ירושלים** (Feinbrun 1959). אין לנו הסבר היסטורי-גיאולוגי לקיטוע זה ולעובדה שרק בישראל קיימת אוכלוסיה מבודדת של **אורן ירושלים** המופרדת אלפי קילומטר מאזור תפוצתה העיקרי.

רשימת צמחים מנחל נדר העליון - בטבלה 3.

6-סטלה-מאריס : צומח מוכה רוח בשביל למערת אליהו

רום - 136 מטר

המדרון בו יורד השביל מסטלה מאריס למערת אליהו מצוי ב"בליטה" גיאומורפולוגית בה רכס הכרמל בולט וכמו נכנס ומתפרץ אל הים התיכון וממשיך בתת הים עוד קילומטרים אחדים. המדרון קרוב ביותר לחוף הים וראינו בו השפעה חריפה של רוחות החוף המערביות: לרוב השיחים והעצים והשיחים צורת דגל כאשר בצד המוסתר מהרוח גדל והצד

מוכה הרוח מתכדר, מצטופף ומתנמך. חברת **חרוב מצוי ואלת המסטיק** שולטת במדרון ובה שיחים ובני שיח ים-תיכוניים אופייניים רבים: **קידה שעירה, מרווה משולשת, סירה קוצנית, געדה מפושקת, געדה מצויה, קורנית מקורקפת** ושני מיני הלוטמית (ל.ערבית ול.דביקה). לאחר חיפושים רבים מצאנו שיח כדורי מוכה רוח של **זית אירופי** וכרגיל - אין יודעים אם הוא פליט תרבות או "טבעי" במקום. על אף התשתית הדומה (קירטון שמיר מחבורת כרמל מגיל קנומן המכיל עדשות צור יפהפיות) והקרבה הגיאוגרפית לאזור נחל שיח, אין במקום אפילו שיח אחד של **חלבוב השיח!** מאידך מצאנו שני צמחים מעניינים: **עירוני צהוב** גדל במדרון בריכוזים מעוררי השתאות וחבל שראינו רק את שושנות עליו (פורח בתחילת חודש מרץ), והצמח השני, הודות לעיני הנץ של בר שמש - **מחרוזת קשתית** - מין נדיר ואדום הגדל בחוף הים והוא תת-אנדמי לישראל ולבנון.

רשימת צמחים ממורד סטלה מאריס - ראו טבלה 3.

ספרות:

יאיר י 2016 אמברוסיה חשופת-שיבולת, מין חדש לצמחיית ישראל, חדשות בוטניות, כלנית 4. [/https://www.kalanit.org.il/ambrosia-psilostachya](https://www.kalanit.org.il/ambrosia-psilostachya)

נאוה ז 1995 תפקידה של האש בצומח ים-תיכוני טבעי. אקולוגיה וסביבה 2: 101-112.

נאמן ג 1996 התחדשות יער אורן טבעי בכרמל לאחר שרפה והשפעות טיפולים על התהליך. אקולוגיה וסביבה 3: 43-51.

נאמן ג וסבר נ 2001 השפעת ממשק כריתה על התחדשות יער אורן ירושלים טבעי לאחר שריפה. דוח התקדמות חצי שנתי מוגש לרשות הטבע והגנים, עמ 13.

נוי-מאיר א 2003 תהליכי טבעיים של התפשטות של אורן ירושלים מיערות נטועים לתוך שטחים טבעיים. עבודת גמר. האוניברסיטה העברית בירושלים.

פולק ג 1983 הצומח של הכרמל, מתוך (אלון, א. עורך), החי והצומח של ארץ-ישראל, אנציקלופדיה שימושית מאוירת, כרך 8: הצומח של ארץ-ישראל: 152-157. הוצאת משרד הביטחון.

שילר ג 1985 אורן ירושלים טבעי: תפוצה וקשרים גנטיים רתם 18: 69-78.

שילר ג 1996 אורן ירושלים בכרמל, אקולוגיה וסביבה, 3: 15-19.

שמידע א 1983 ייחודה של צמחיית הכרמל. בתוך: שורר, י (עורך), הכרמל-ונוף אדם, מאמרים לקט. משרד החינוך והתרבות, הנוער, היחידה לידיעת הארץ ולימודי שדה, עמ' 67-71.

שמיד א 1983 ייחודה של צמחיית הכרמל. טבע וארץ כ"ה: 10-11.

שמידע א וגרטמן י 1996 תלתן צר-עלים - צמח נדיר מאוד בסכנת הכחדה בישראל. כתב-יד.

שמידע א ופולק ג 2007 הספר האדום - צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך א'. רשות הטבע והגנים.

שמידע א 2015 הגיאופיטים פורחי הסתיו בישראל ושוק ההאבקה הסתווי. כלנית 2,

<https://www.kalanit.org.il/?p=4269>

שמידע א ופולק ג 2015 סיכום השתלמות כלנית בכרמל ובגליל התחתון 2015.11.18-19.

כלנית 2. <https://www.kalanit.org.il/?p=479>

Barazani O Keren-Keiserman A Erik Westberg E Hanin N et al. 2016 Genetic variation of naturally growing olive trees in Israel: from abandoned groves to feral and wild? Plant Biology 16: 261-274.

Boyko H 1947 On the role of plants as quantitative climate indicators and the Geo-ecological Law of Distribution Ecol. 35: 138-157.

Boyko H 1947b The Laural Forest in Palestine (Lauretum quercetosum infectoriae). Palestine J.of Botany 6: 1 - 13.

Feinbrun N 1959 Spontaneous Pineta in Lebanon. Bull.Res.Counc.of Israel Vol.7D: 132 - 153.

Fragman-Sapir O and Fritsch RM 2011 New Species of *Allium* sect. *Melanocrommyum* from the Eastern Mediterranean. *Herbertia* 65: 31-50.

Ne'eman G and Trabaud L (eds.) 2000 Ecology, Biogeography and Management of *Pinus halepensis* and *P. brutia* Forest Ecosystems in the Mediterranean Basin. Backhuys Publishers, Leiden.

תמונה בעמוד השער של כלנית



חברי חוג כלנית בכרמל. צילם: איתן שפירא ©

=====

כל הזכויות שמורות ל"כלנית" ©

ציטוט: שמידע א להב ח ופולק ג 2017 סיכום השתלמות כלנית בכרמל 11-12.1.2017,

כתב-עת "כלנית" מספר 4.

=====

[סיכום השתלמות כלנית בכרמל, חורף 2017 \(11-12.1.17\)](#)