

הלופיים בישראל

יעקב כח

משפחת הלופיים Araceae

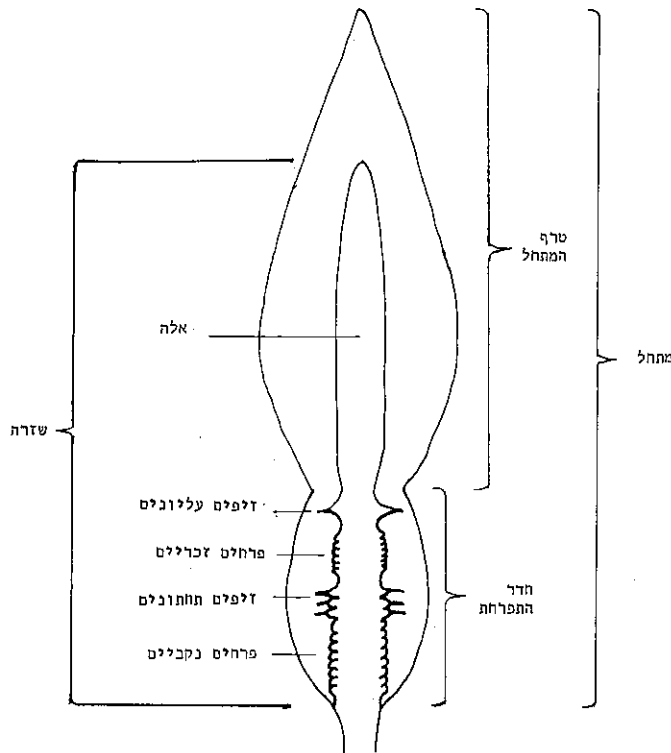
במשפחת הלופיים 110 סוגים ויותר מ-2000 מינים. הסוגים מקובצים ב-31 שבטים ובשמונה תת-משפחות. התפוצה הגיאוגרפית של המשפחה רחבה ומשתרעת על-פני העולם החדש והעולם הישן כאחד. מרבית המינים נפוצים באזורים הטרופיים (2). באזור הים-תיכוני קיים מרכז תפוצה מקומי הכולל 7 סוגים, 5 מהם אנדמיים. כולם נכללים בשבט ה-Araceae הנמנה עם תת-משפחת ה-Aroideae.

המינים הגדלים בישראל מחולקים בין ארבעה סוגים. כל הלופיים כאן הם גיאופיטים בעלי שורשים אדוונטיביים ועלים היוצאים מראש הפקעת. בקיץ עלויותם קמלה. ברקמות הצמח ישנם אידיובלסטים המכילים ראפידים של אוקסאלט הסידן. בצורות הצינורות של הגבעולים ופטוטורות העלים משולבים צינורות מיץ חלבי מפריקים ובלתי מסועפים. בטרפי העלים העורקיות מרושתת(7).

פרחי הלופיים בישראל הם חד-מיניים, חסרי עטיף וערוכים בתפרחות על ציר התפרחת, המכונה שזרה (איור א). סמוך לבסיס מרוכזים הפרחים הנקבים. הפרח הנקבי יושב או שקוע בצלר השזרה. העלל עשוי מעלה שחלה יחיד, השחלה חד-מגורתית. הביציות ישרות, יושבות או נישאות על עוקצים. השליה דפנית או בסיסית. הצלקת יחידה ויושבת בראש השחלה, או נישאת על עמוד עלי. התפרחת הזכרית ממוקמת גבוה יותר על השזרה. הפרח הזכרי עשוי אבקן בודד בעל זיר ניכר, או כמה אבקנים יושבים. האבקה משתחררת מן המאבק דרך שני פתחים או סדקים הנמצאים בראשו. בכל הלופיים בישראל, למעט בלופית מצויה, ישנו קטע מפריד בין אזור הפרחים הנקבים ובין אזור הפרחים הזכריים. באזור זה נמצאים, בדרך כלל, פרחים מנוונים: נימיים, דמויי מרצע או דמויי זיף. במיני הלופ בישראל יש פרחים כאלה גם מעל לאזור הפרחים הזכריים. חלקו העליון של ציר התפרחת אינו נושא פרחים והוא מכונה בשם אלה.

ציר התפרחת עטוף בעלה מעטפת גדול המכונה מתחל (איור א). בעת הפריחה נפרש המתחל ורק חלקו התחתון נותר גלול סביב השזרה. אזור זה של המתחל יכולה בהמשך בשם חדר התפרחת. הקטע העליון הנפרש בעת הפריחה יכולה בשם טרף המתחל. גם השזרה עשויה משני חלקים: החלק התחתון, הנושא את הפרחים והחבוי בתוך חדר התפרחת והחלק העליון, החשוף. מהאלה מתנדפים בעת הפריחה חומר ליח המושכים את החרקים

המאבקים אל התפרחות. במינים אחדים של לופים מתרחש כאן תהליך ביוכימי מיוחד המלווה בפליטת חום רב לסביבה.



איור א. מבנה תפרחת הלוף.

מפתח להגדרת סוגי הלופים בישראל

1. בין אזור הפרחים הנקביים ואזור הפרחים הזכריים נמצא קטע מפריד הנושא בדרך כלל פרחים מנוונים: נלמים, דמויי מרצע או דמויי זיף. הפרחים הנקביים ערוכים בצפיפות סביב בסיס השזרה. הפרחים יושבים. התפרחת הזכרית צפופה פחות או יותר וממוקמת סביב השזרה, באזור פתח הדר התפרחת. הפרחים הזכריים עשויים אבקנים אחדים שזיריהם אינם ניכרים. המאבקים יושבים על השזרה. גרגר האבקה כדורי ומכוסה בזיזים. הזרע חסר תוספות.

2.

- בין אזור הפרחים הנקביים ואזור הפרחים הזכריים אין קטע מפריד. ציר התפרחת אינו נושא פרחים מנוונים. הפרחים הנקביים שקועים בבסיס השזרה מצד הפתח בלבד. הפרח הזכרי עשוי אבקן יחיד בעל זר ניכר. האבקנים פזורים בדלילות על השזרה. גרגר האבקה מארך וחסר זיזים. לזרע צמוד חלקו העליון של עוקץ הבלצית המעובה. (תמונות מס. 23, 24).

לופית

2. טרפי העלים דמויי חץ או דמויי לב. סביב השזרה מעל אזור הפרחים הזכריים נמצאים פרחים מנוונים: נלמלים, דמויי מרצע או דמויי זיף. התפריה נישאת גבוה מעל הקרקע. הפרי ענבה אדומה המכילה 1-6 זרעים. (תמונות מס. 10-1). לוף

- העלים אינם כנ"ל. מעל התפרחת הזכרית השזרה חסרה פרחים מנוונים. התפריה טמונה בקרקע. הפרי ענבה בשרנית המכילה 1-2 זרעים. 3.

3. אונות בסיסי טרפי העלים של הצמח הבוגר מחולקות בצורה לוליינית. הפריחה לאחר הופעת העלים, לעתים לאחר כמישתם. התפרחת נישאת על עוקצה המתעבה בהדרגתיות כלפי מעלה. חדר התפרחת דמוי חרוט. שולי המתחל מפורדים עד הבסיס. טרף המתחל סגלגל ובחלקו הפנימי הוא מקומט ומיובל. פני האלה מקומטות ומיובלות. הפרי מכיל 1-2 זרעים. (תמונות מס. 11-14). לוליינית

- טרף העלה סגלגל, דמוי ביצה, דמוי ביצה הפוכה, או דמוי סרגל. העוקצה אינה מעובה בקצה העליון. חדר התפרחת גלילי או נפוח, בדמות כדור, אגס או כישור. שולי המתחל מאוחים לפחות כדי שליש גובהו של חדר התפרחת. טרף המתחל דמוי אזמל מחודד, או דמוי מרצע. בחלקו הפנימי הוא קטיפתי. פני האלה קטיפתיות או מגובששות. הפרי מכיל זרע אחד בלבד. (תמונות מס. 15-22). אחילוף

תיאור הסוגים והמינים

לוף Arum L.

בסוג כ-20 מינים, כולם גיאופיטים בעלי פקעות רב-שנתיות. מבחינים בשתי צורות של פקעות: פקעת אנכית דמוית דיסקוס או דמוית כדור שטוח. בראש הפקעת, פחות או יותר במרכזה, נמצא ניצן עטוי קשקשים. בבסיסו מתפתח זר של שורשי הזנה דקיקים. לצורה האחרת פקעת אופקית דמוית גליל בלתי סימטרי וניצן הממוקם באחד הקצוות. לצורת הפקעת מליחסים חשיבות טכסונומית. הצורה האנכית, שהיא גם זו של הלופילים בישראל, מאפיינת את המינים הדיפלואידיים $2n=28$. הצורה האופקית מאפיינת את המינים הפוליפלואידיים 84, 56, $2n = 42$ (1).

לפקעות הנמצאות קרוב לפני הקרקע יש מבנה בלתי סימטרי, לרוב שטוח ומאריך, הפקעת מלוכסנת, בסיסה צר וחלקה העליון רחב. הניצן ממוקם קרוב לבסיס הפקעת ונוסף על זר שורשי הזנה הדקיקים מתפתחים סביבו שורשים עסיסיים - מתכווצים.

טרפי העלים דמויי חץ או דמויי לב. שולי המתחל מפורדים עד בסיסם וחופים זה את זה בחלקם התחתון. אבקנים 2-5. השליה דופנית, הביציות ערוכות לאורך קו יחיד, הפונה לעבר ציר השזרה. הצלקת יושבת, שעירה ודמוית חצי כדור. התפריה כדורית או גלילית ונישאת גבוה מעל הקרקע. הפרי ענבה עסיסית המאדימה במועד ההבשלה. זרעים 1-6, צבעם חום בהיר עד כהה, קליפת הזרע קשה ומגוממת. הפירות מופצים על-ידי ציפורים. מרבית המינים של הסוג הם מזרח ים-תיכוניים, בתורכיה מוכרים 11 מינים(6). בצפון-מערב תחום תפוצת הסוג חודרים מינים אחדים לתוך האזור האירו-סיבירי. מינים אחרים חודרים בצפון-מזרח תחום תפוצת הסוג לתוך האזור האירו-טורני. המינים מרחיקים בתפוצתם צפון-מערבה עד הולנד ובריטניה, ומזרחה עד המדרונות המערביים של הרי ההימלאיה(3).

מספר הכרומוזומים הבסיסי בסוג הוא $2n=28$. *A. italicum*. שתפוצתו רחבה ביותר הוא הכסאפלואידי, $2n=84$. *A. maculatum*. שתפוצתו נרחבת אף יותר מזו של המין הקודם, הוא טראפלואידי, $2n=56$ (1).

מפתח להגדרת מיני הסוג לוף בישראל

1. קוטר חדר התפרחת קטן מ-2 ס"מ. בסיסיהם הנפוחים של הפרחים המנוונים הנמצאים מעל התפרחת הזכרית מכוסים בגבנונים. 2
- קוטר חדר התפרחת גדול מ-2.5 ס"מ. בסיסיהם של הפרחים המנוונים הנמצאים מעל התפרחת הזכרית חלקים. 3
2. סביב המתחל הירקרק בולטים שוליים ארגמניים. הקצה העליון של טרף המתחל נוטה קדימה. על הדופן הפנימית של חדר התפרחת כתם ארגמני גדול. בנצר תפרחות אחדות. לוף ירוק
(תמונות מס. 1,2).
- שולי המתחל אינם שונים בצבעם מיתר חלקיו. טרף המתחל מזדקר מעלה או נוטה קלות לאחור. צבע הדופן הפנימית של חדר התפרחת לבן, בנצר תפרחת יחידה. לוף מוארך
(תמונות מס. 3,4).
3. התפרחת יושבת קרוב לקרקע. על פני צדו הפנימי של טרף המתחל יש כתמים כהים. צבע הדופן הפנימית של חדר התפרחת ירקרק. (תמונות מס. 5,6). לוף מנומר
- התפרחת נישאת גבוה מעל הקרקע. צדו הפנימי של טרף המתחל ניכר בצבעו האחיד-ארגמני. צבע זה חודר גם לחלק העליון של חדר התפרחת. (תמונה מס. 8).

לוף ארצישראלי

תכונות אחדות המיחדות את מיני הסוג לוף בישראל אינן מיחדות את כל מיני הסוג בעולם, לדוגמה, *A. creticum* לרוב חסר פרחים מנוונים. מין אחר, *A. pictum*, פורח בסתיו, לרוב לפני גיחת העלים(8).

הפקעת כדורית שטוחה או דמוית ביצה, קוטרה 2.5-5 ס"מ. טרפי העלים דמויי חץ. האונות מחודדות. אונות הבסיס מרוחקות. הטרף מזדקר. הפריחה בפברואר-אפריל. במקומות לחים היא נמשכת עד אוגוסט. בניגוד ליתר מיני הסוג בישראל, יש לצמח תפרחות אחדות בנצר.

עמוד הפריחה שווה באורכו לפטוטרות העלים. המתחל ניכר בטרפו הכפוף קדימה וסוכך על פתח חדר התפרחת. גודל המתחל 8-16 X 2-3.5 ס"מ. צדו החיצוני ירוק. צדו הפנימי של טרף המתחל ירקרק ומבנהו קטיפתי. שולי המתחל ארגמניים. חדר התפרחת מארך, נפוח יותר בבסיסו, גובהו 2.5-3.5 ס"מ וקוטרו 1.2-1.7 ס"מ. הפתח צר. הדופן הפנימית של החדר חלקה ואינה קטיפתית, על פניה כתם ארגמני גדול. השזרה קצרה מהמתחל (תמונה מס. 1).

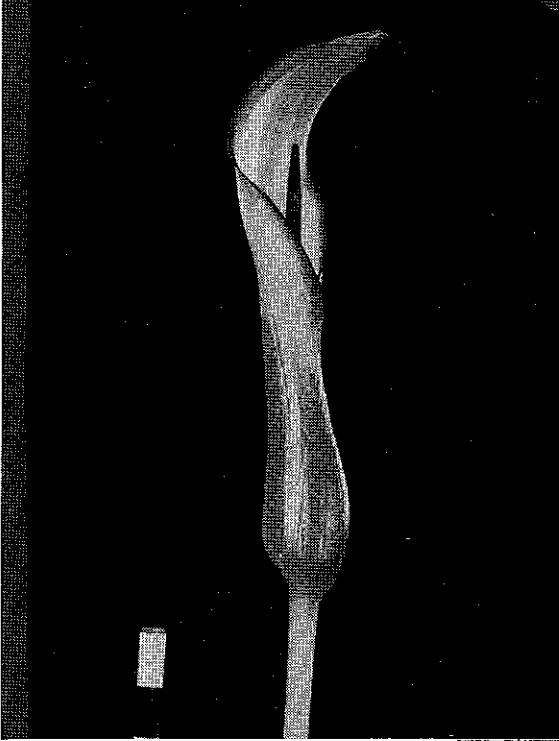
אזור הפרחים הנקביים דמוי טבעת, אורכו 6-15 מ"מ. הפרחים הנקביים דמויי ביצה הפוכה והם נטויים במלוכסן כלפי מעלה. התפרחת הנקבית אינה צפופה. לעתים מופיעות על הצלקות טיפות של נוזל שקוף. מעל התפרחת הנקבית יש אזור עקר הנושא 1-3 דורים של פרחים מנוונים דמויי זיפים ארוכים. הזיפים נישאים על בסיסים נפוחים דמויי בולבוס, ללא גבנונים על פניהם. צבע הבסיסים לבנבן וצבע הזיפים שבראשם סגול-ארגמן. התפרחת הזכרית דמוית טבעת ואורכה 3-7 מ"מ. בפרח הזכרי 2-3 אבקנים, המאבקים צפופים וצבעם סגול-ארגמן (תמונה מס. 2).

מעל התפרחת הזכרית ערוכים הפרחים המנוונים ב-2 עד 4 דורים, הפרחים נימלים וצבעם סגול-לבנבן. בסיסי הפרחים המנוונים נפוחים רק במידה מועטה ועל פניהם ניכרים גבנונים. הזיפים מרובים וארוכים. הם יוצרים סבכה צפופה שדרכה עוברים רק יתושים זעירים. האלה דמוית גליל דק, היא קטיפתית וצבעה ארגמן. קוטר האלה כ-3 מ"מ. הפריחה נמשכת כעשרה ימים. הפרוטוגיניה מוחלטת, ורק ביום האחרון נסדקים המאבקים והאבקה מתפזרת. במועד הפריחה התפרחת אינה מדיפה ריח שאדם יכול לחוש. המאבקים הם בעיקר זכרים של יתושי חול, *Psychoda cinerea* Banks (Psychodidae, Diptera) הבשלת הפירות במאי-יוני (אוגוסט). התפריה כדורית או גלילית. הענבה כדורית ועסיסית. 1-4 זרעים בפרי. הזרע דמוי כדור. קוטרו כ-3 מ"מ. לצמח $2n=28$ כרומוזומים(1).

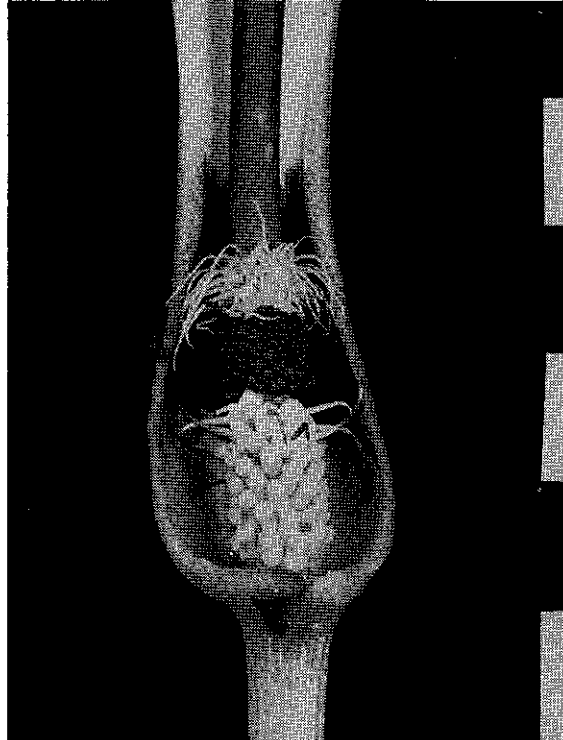
התפוצה ובית-הגידול

הצמח מזרח-ים-תיכוני ומוגבל בתפוצתו לישראל, ירדן, סוריה, לבנון וקפריסין. הוא גדל היטב בסוגי קרקע שונים ומתפתח יפה גם במקומות דלים בקרקע כערימות אבנים, דרדרות סלעים ומצוקים תלולים. שכנות הצמח לבתי-גידול רטובים היא תופעה בולטת מאוד.

תמונה מס. 1. תפרחת לוף ירוק
(צילום: עמיקם שוב).



תמונה מס. 2. חתך בחדר התפרחת
של לוף ירוק (צילום: עמיקם שוב).



התפוצה בישראל: חוף הגליל, עמק עכו, חוף הכרמל, השרון, השפלה הדרומית, הגליל העליון, הגליל התחתון, הכרמל, עמק יזרעאל, הגלבוע, השומרון, הרי יהודה, מדבר יהודה, עמק החולה, עמק הירדן העליון, הגולן.

לוף מוארך *Arum elongatum* Stev.

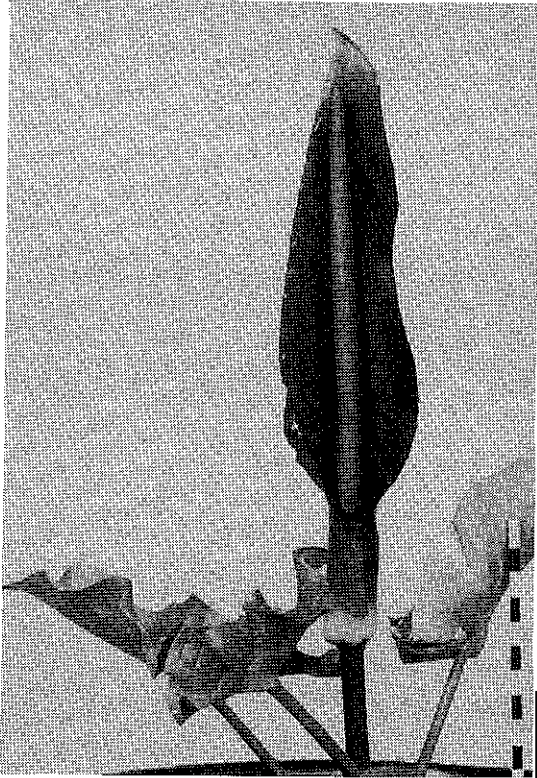
הפקעת כדורית שטוחה או דמוית ביצה וקוטרה 3-5 ס"מ. טרפי העלים דמויי חץ, פחות או יותר מקבילים לקרקע. האונות שבבסיס מרוחקות זו מזו. קצותיהן מחודדים או מעוגלים. הפריחה במאי-יולי והיא מתקדמת עם נסיגת השלג ומתעכבת במקומות מכוסים בשלג.

על פי רוב עמוד התפרחת ארוך מפטטרות העלים. התפרחת ניכרת במבנה הצר והמארך של המתחל, 11-23 X 3-6 ס"מ. בעת הפריחה, טרף המתחל זקוף בדרך כלל. צבע צדו הפנימי סגול כהה, לעתים כל שטחו או רק חלקו ירקרק-צהבהב, המבנה קטיפתי. צדו החיצוני ירקרק עד סגול-כהה. חדר התפרחת גלילי, גובהו 2.5-5 ס"מ, קוטרו 0.8-2 ס"מ. הפתח צר. צדו הפנימי של החדר לבן והוא חלק ומבריק. השזרה קצרה מהמתחל (תמונה מס. 3). אזור הפרחים הנקבילים דמוי טבעת, אורכו 10-25 מ"מ. לעתים מופיעות על הצלקות טיפות של נוזל שקוף. מעל התפרחת הנקבית אזור עקר הנושא 3-4 דורים של פרחים מנוונים דמויי זיפים דקים וארוכים. הזיפים נישאים על בסיסים נפוחים דמויי בולבוס. צבע הזיפים סגול-ארגמן, הבסיסים הנפוחים בהירים יותר בדרך כלל ועל פניהם גבנונים. התפרחת הזכרית דמוית טבעת ואורכה 4-9 מ"מ. הפרח הזכרי עשוי 2-3 אבקנים המלווים לעתים בזיפים קצרים. המאבקים יושבים בצפיפות על השזרה, צבעם סגול-ארגמן או צהוב. מעל אזור הפרחים הזכריים ערוכים הפרחים המנוונים ב-3 עד 4 דורים, הפרחים נימלים, צבעם סגול-ארגמן. בסיסי הפרחים המנוונים נפוחים ועל פניהם גבנונים. הם דומים לפרחים המנוונים שבאזור התחתון. הפרחים המנוונים הנמצאים בשני האזורים צפופים וארוכים, ויוצרים סבכה צפופה שדרכה עוברים רק יתושים זעירים. האלה דמוית גליל, ובדרך כלל מוצרת מעט בבסיסה ובראשה, קוטרה המירבי 5-10 מ"מ. היא קטיפתית, צבעה בדרך כלל סגול-ארגמן ולעתים רחוקות צהבהב-ירקרק (תמונה מס. 4).

הפריחה נמשכת למטה אחת. טרף המתחל נפתח לפנות ערב, ובשעות הצהריים, כ-20 שעות לאחר מועד פתיחת התפרחת, נסדקים המאבקים והאבקה מתפזרת. הפרוטוגיניה מוחלטת. במועד הפריחה התפרחת אינה מדיפה ריח שאדם יכול לחוש. עליית הטמפרטורה באלה גדולה ובסביבות השעה עשר בלילה והיא עשויה להגיע לשיא של 20°C מעל לטמפרטורת הסביבה. מאביקי הצמח הם נקבות יבחושים בעיקר מהמין *Gulicoides circumscriptus* Kieffer (Ceratopogonidae, Diptera).

הבשלת הפירות בהר חרמון בחודשים יולי-אוגוסט. התפריה כדורית או גלילית, הענבה כדורית ועסיסית. 1-4 זרעים בפרי. הזרע כדורי, קוטרו כ-3 מ"מ.

תמונה מס. 3. תפרחת לוף מוארך
(צילום: ליטה ממך).



תמונה מס. 4. חתך בחדר התפרחת של
לוף מוארך (צילום: ליטה ממך).

התפוצה ובית-הגידול

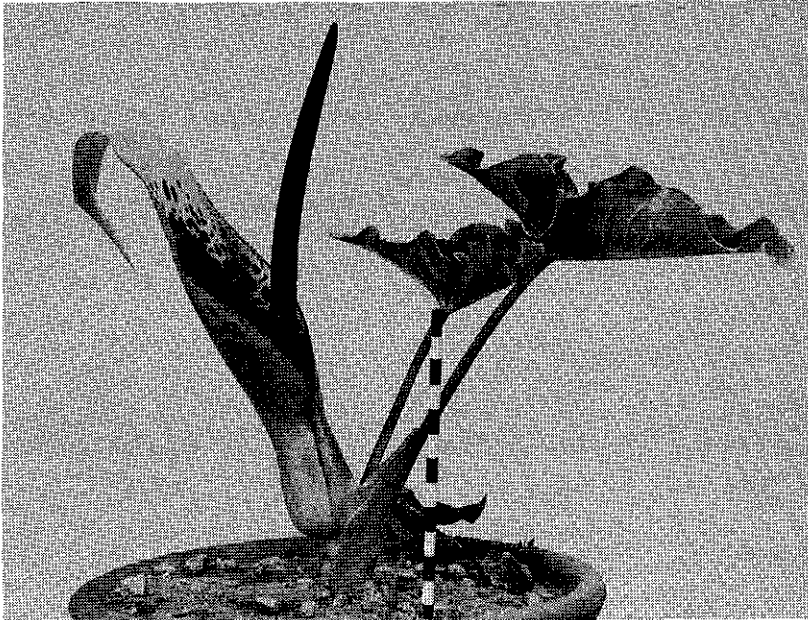
הצמח מזרח ים-תיכוני ומערב אירנו-טורני. גדל בין סלעים בהרים גבוהים (4).
התפוצה בישראל: הר הרמון, ברום 1500-2200 מטר מעל פני הים, בין טרשים של סלע גירי קשה.

בספרות מתוארים שלושה תת-מינים (10,11). בחרמון גדל ככל הנראה תת-המין *spp. elongatum*.

לוף מנומר *Arum dioscoridis* Sm. in Sibth. & Sm.

הפקעת כדורית שטוחה, קוטרה 4-8 ס"מ. טרפי העלים דמויי חץ. אונות הטרף מחודדות או מעוגלות. על הטרף מופיעים לעתים כתמים כהים. הפריחה במרץ-אפריל. תפרחת יחידה בנצר, לעתים רחוקות יש לפקעת יותר מנצר אחד.

עמוד התפרחת קצר מפטטרות העלים. בסיס התפרחת בגובה פני הקרקע. לאחר הפריחה העמוד מתארך והתפריה מתרוממת מעלה. המתחל ניכר בגודלו, 17-45 X 5.5-17 ס"מ. צבעו מצדו החיצוני לרוק חיוור. טרף המתחל דמוי אזמל מחודד, והוא בולט בכתמיו החומים-ארגמניים. הכתמים פזורים מצדו הפנימי בלבד והם ניכרים לעין על הרקע הירקרק. לעתים הכתמים צפופים למדי עד להיווצרות משטח ארגמני אחיד בבסיס טרף המתחל. טרף המתחל קטיפתי מצדו הפנימי. חדר התפרחת נפוח. גובהו 3.5-6 ס"מ וקוטרו 2.5-4.5 ס"מ. צדו הפנימי לירקרק. השזרה שווה, קצרה או ארוכה מהמתחל (תמונה מס. 5).



תמונה מס. 5. תפרחת לוף מנומר (צילום: עמיקם שוב).

אזור הפרחים הנקביים דמוי טבעת, אורכו 7-22 מ"מ. הפרחים צפופים. האזור העקר נושא 0-3 דורים של פרחים מנוונים דמויי זיפים. צבעם סגול או צהבהב. בסיס הזיף נפוח כבולבוס וצבעו קרם סגול, ללא גבנונים על פניו. התפרחת הזכרית דמוית טבעת, אורכה 5-13 מ"מ. בפרח הזכרי 3-4 אבקנים. המאבקים צפופים, צבעם סגול, כתום או צהוב. מעל התפרחת הזכרית ערוכים הפרחים המנוונים בדרך כלל ב-2-3 דורים, ולעתים רחוקות בדור יחיד. הפרח המנוון דמוי זיף או מרצע, אורכו גדול בהרבה מהפרח המנוון שבאזור התחתון. בסיסו מארך יותר ופחוס במקצת מלמעלה ומלמטה. צבעו קרם סגול. סבכת הזיפים בפתח חדר התפרחת אינה צפופה ומאפשרת גם מעבר של חרקים רחבים יחסית (3 מ"מ). האלה דמוית גליל, בדרך כלל צרה יותר בבסיסה ובראשה. עוביה המירבי 6-20 מ"מ. צבעה ארגמן והיא קטלפתית (תמונה מס. 6).

הפריחה נמשכת יממה אחת. כבוקר, בטרם זריחה, נפרש טרף המתחל ורק כעבור יממה נסדקים המאבקים והאבקה מתפזרת. הפרוטוגיניה מוחלטת. במועד הפריחה מדיפה האלה ריח בלתי נעים כשל צואה או של פגרים, עלילת הטמפרטורה באלה גבוהה בבוקר הראשון לפריחה והיא עשויה להגיע עד לשיא של 9°C מעל לטמפרטורת הסביבה. מאביקי הצמח הם כנראה חרקי צואה ופגרים משתי סדרות: חיפושיות ודו-כנפיים.

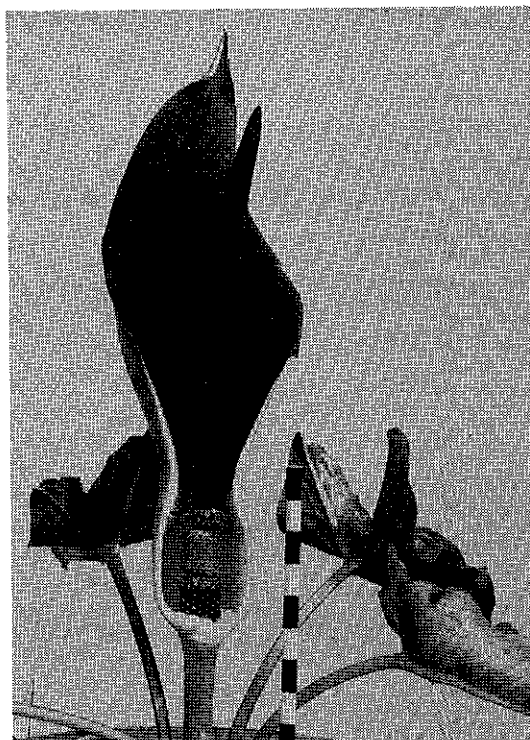
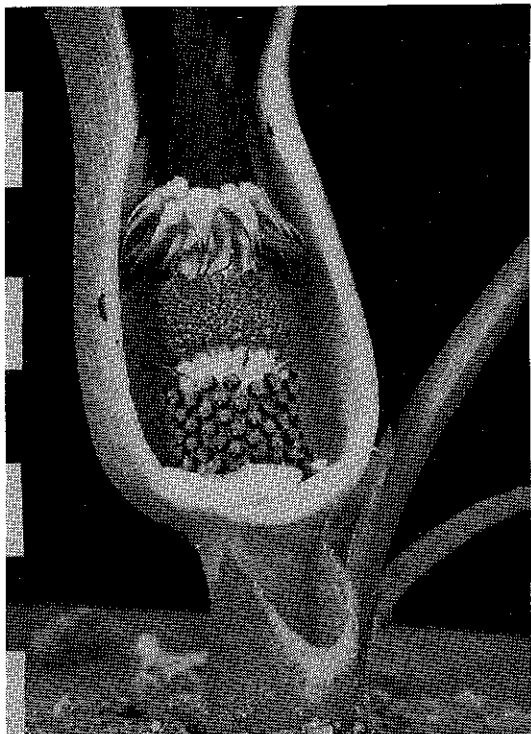
הבשלת הפירות ביוני-יולי. התפריה גלילית. הענבה עסיסית, דמוית ביצה. 1-6 זרעים בפרי. הזרע כדורי עם שקעים בדרך כלל. קוטרו כ-4-5 מ"מ. בצמח $2n=28$ כרומוזומים(1). האוכלוסיות רב-גוניות מאוד בדגמי הצבעים של טרף המתחל. בכל הפרטים אפשר להבחין בכתמים רבים או בודדים הפזורים על פני טרף המתחל. בגוש הר-מירון שבגליל העליון ובלער מסעדה שבצפון רמת הגולן נמצאו אוכלוסיות שבהן התגלו בחלק מהפרטים תכונות שונות מאלה שתוארו לעיל כתכונות האופייניות למין. לעתים הובחנו הכתמים על פני טרף המתחל רק בהסתכלות מדוקדקת. בצמחים רבים בסיס התפרחת היה מורם סנטימטרים ספורים מעל הקרקע (תמונה מס. 7). לעתים נמצאה פלישה של פיגמנט סגול, בדרך כלל בהיר מאוד, לחלק העליון של חדר התפרחת. בכמה תפרחות, הפרחים המנוונים שבאזור התחתון היו במימדים דומים לאלה של הפרחים המנוונים שבאזור העליון. מהלך האנתזיס בתפרחות אוכלוסיות הר-מירון ויער מסעדה היה זהה לזה שנצפה בתפרחות של פרטים מהאוכלוסיות הטיפוסיות.

התפוצה ובית-הגידול

הצמח מזרח ים-תיכוני עם חדירה לאזור האירנו-טורני. בצפון מערב מגיע הצמח עד לאלי הים האגאי, רודוס וכלוס. במזרח הוא מרחיק עד עירק. הצמח גדל היטב בקרקעות שונות, בעיקר כנופים פתוחים או במקומות מופרעים. התפוצה בישראל: חוף הגליל, עמק עכו, חוף הכרמל, השרון, השפלה הדרומית, הגליל העליון, הגליל התחתון, הכרמל, עמק יזרעאל, הגלבוץ*, השומרון*, הרי יהודה, מדבר יהודה, צפון הנגב*, עמק הירדן העליון*, הגולן.

* אין למחבר תצפיות מגלילה זאת, המידע שאוב ממקור אחר(4).

תמונה מס. 6. חתך בחדר התפרחת של
לוף מנומר (צילום: עמיקם שוב).



תמונה מס. 7. תפרחת לוף מנומר
מהר מירון (צילום: עמיקם שוב).

תפרחות ל. מנומר הן רב-צורתיות. אנגלר (3) הבחין ב-8 זנים, חלק מהזנים נמצאים בישראל, תכונותיהם, אינן ברורות באופן חד-משמעי, לכן נמנעתי מלעסוק במיונם.

לוף ארצישראלי *Arum palaestinum* Boiss.

הפקעת כדורית שטוחה, קוטרה 4-8 ס"מ. טרפי העלים דמויי חץ. אונות הטרף מחודדות או מעוגלות. הפריחה במרץ-אפריל. תפרחת יחידה בנצר.

עמוד התפרחת שווה באורכו לזה של פטוטרות העלים. המתחל גדול, 16-50 X 3-6.5 ס"מ. טרף המתחל דמוי אזמל צר ומחודד. הוא בולט בצבעו הארגמני ובמבנהו הקטיפתי. צדו החיצוני של המתחל חלק, וצבעו ירוק. חדר התפרחת נפוח, גובהו 3-6 ס"מ, וקוטרו 2.5-4.7 ס"מ. הפתח מוצר. בחלק התחתון של החדר הדופן הפנימית ירקרקה ואינה קטיפתית, בחלק העליון של החדר הדופן הפנימית ארגמנית וקטיפתית, בדומה לצדו הפנימי של טרף המתחל. השזרה קצרה מהמתחל.

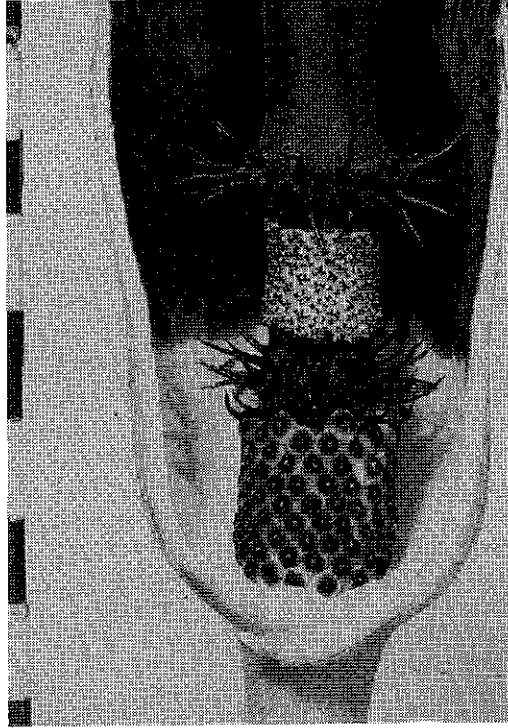
אזור הפרחים הנקבילים דמוי טבעת, אורכו 10-20 מ"מ. הפרחים צפופים. אורכו של האזור העקר שמעל התפרחת הנקבית רב, 9-20 מ"מ, צבעו סגול ארגמן והוא נושא 2-4 פניו. צבע הבסיסים והזיפים סגול-כהה או ארגמן.

דורים של פרחים מנוונים דמויי זיפים. בסיס הזיף נפוח כבולבוס, ללא גבנונים על התפרחת הזכרית דמוית טבעת, אורכה 7-20 מ"מ. בפרח הזכרי 3-5 אבקנים. המאבקים יושבים בצפיפות על השזרה, צבעם ארגמן, לעתים נדירות הם סגולים או צהובים. מעל התפרחת הזכרית ערוכים הפרחים המנוונים בדור יחיד, לעתים רחוקות בשני דורים. הפרח המנוון דמוי-זיף, אורכו זהה לאורך הפרח המנוון שבאזור התחתון, בסלסו מורחב מאוד. צבע הזיף ובסיסו סגול-ארגמן. הסבכה בפתח חדר התפרחת אינה צפופה, וחרקים שעוביים קטן מ-2 מ"מ עוברים דרכה. האלה דמוית גליל. בדרך כלל מוצרת בבסיסה ובראשה, קוטרה המירבי 6-22 מ"מ. צבעה ארגמן והיא קטיפתית (תמונה מס. 8).

הפריחה נמשכת יממה אחת. מוקדם בבוקר, בשעה שש לערך, נפרש טרף המתחל. כעבור כליממה נסדקים המאבקים והאבקה מתפזרת. הפרוטוגינה מוחלטת. האלה מדיפה במועד הפריחה ריח כשל פירות תוססים. עליות הטמפרטורה באלה אינה גבוהה והיא מגיעה בשאיה רק ל- 2°C - 3°C מעל לטמפרטורת הסביבה.

מאבקי הצמח הם זכרים ונקבות של 7 מיני זבובי הסיסה *Drosophila* (Drosophilidae, Diptera).

הבשלת הפירות ביוני-יולי, התפריה גלילית, הענבה עסיסית, דמוית ביצה. 1-6 זרעים בפר. הזרע כדורי, עם שקעים בדרך כלל. קוטרו 4-5 מ"מ. בצמח $2n=28$ כרומוזומים(1).



תמונה מס. 8. חתך בחדר התפרחת של לוף ארצישראלי (צילום: ליטה ממן).

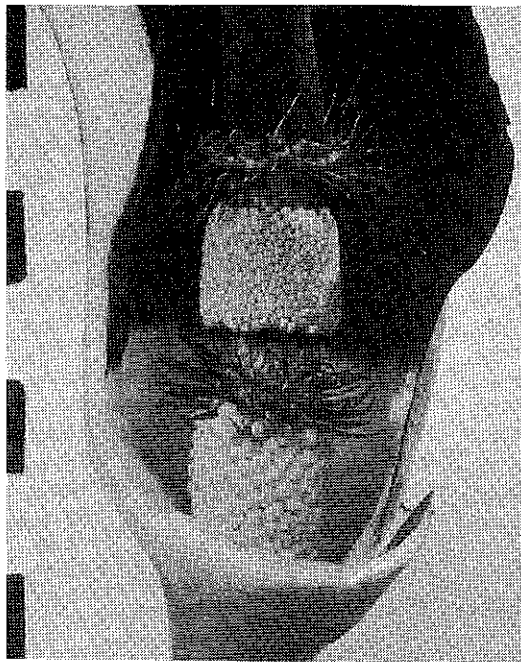
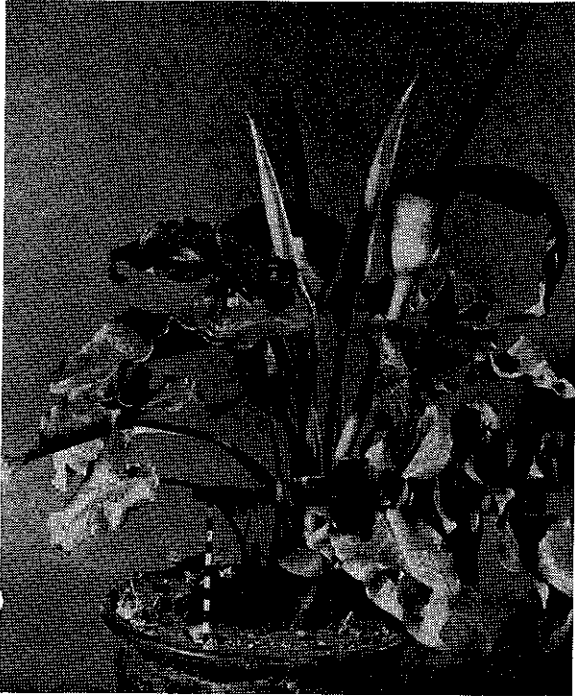
תפוצה ובית הגידול

הצמח מזרח ים-תיכוני, כנראה אנדמי להרי יהודה ולשוליהם. גדל בקרקעות סחף, בין סלעים, בבתה, בצדי דרכים, בשולי שדות ובתוך מטעים. בלבנון נמצא ככל הנראה רק הטיפוס הארגמני (ראה להלן).

התפוצה בישראל: הרי יהודה, השפלה והשומרון. Boissier מצא את הצמח בכרמל, אולם בסירי הרבים במקום טרם מצאתיו.

בדרום השפלה (כפר מנחם), בגלבע, בדרום הגולן, למרגלות החרמון ובנחל תקוע שבספר הרי יהודה נמצאו אוכלוסיות של לוף אשר תכונותיהם המורפולוגיות דומות מאוד לאלה של לוף ארצישראלי. הצמחים גדולים בדרך כלל מהצמחים הנפוצים בהרי יהודה. ההבדל ניכר גם בעובדה כי הפקעת מפתחת בדרך כלל יותר מנצר אחד (תמונה מס. 9), וגם בטרפי המתחל הרחבים שלהם, בדרך כלל 6.5-13 ס"מ. ורק לעתים רחוקות 5-6.5 ס"מ. פתח החדר מוצר רק מעט, הזיפים אינם מגיעים לדופן (תמונה מס. 10). חרקים שונים, בעקר זבליות שעוביין מגיע עד 5 מ"מ, נלכדים בחדרי התפרחות של צמחים אלה. צבע המאבקים צהוב בדרך כלל ורק לעתים רחוקות הוא סגול. פרט לתכונות אלה לא נמצאו אף בבדיקות קפדניות סימנים מורפולוגיים אשר יסייעו להבדיל בין צמחים אלה והצמחים הגדלים בהרי יהודה ושוליהם.

תמונה מס. 9. לוף מטיפוס ארגמני
(צילום: עמיקם שוב).



תמונה מס. 10. חתך בחדר התפרחת של לוף
מהטיפוס הארגמני (צילום: עמיקם שוב).

בעת הפריחה מפוצה האלה של צמח זה ריח כשל צואה או של פגרים. בתל-אביב נמשכו לריח זה חרקי זבל וצואה, בדומה לחרקים שנמשכו ללוף מנומר. בבדיקת טמפרטורת האלה במועד הפריחה של צמח זה, נמצא בשעות הבוקר הפרש שיא של 9°C מעל לטמפרטורת הסביבה. יוצא איפוא כי לצמח זה מבנה מורפולוגי דומה לזה של לוף ארצישראלי. התנהגות בהפצת חומרי הריח, עליות הטמפרטורה וקשת מאביקים דומים לאלה של לוף מנומר. טיפוס צמח זה יכונה להלן בשם "ארגמני" ואילו הטיפוס בעל ריח הפירות התוססים יקרא לוף ארצישראלי. בדרך כלל לשני הטכסונים תפוצה אלופטרית. רק במקום אחד, בנחל תקוע שבספר מדבר יהודה (נ.צ. 17281167), גדלים זה בצד זה צמחים של שני הטכסונים.

באותו מקום גדל גם לוף מנומר. בהאבקה מלאכותית יוצרים שלושת הטכסונים בכל הצלרופים האפשריים שפע של זרעים חיוניים. לא מן הנמנע כי גם בטבע מתרחשות בין הטכסונים הכלאות בין-מיניות. קיימת אפשרות כי הטיפוס הארגמני הוא בן-כלאים של שני המינים האחרים. ההחלטה על מעמדו הטכסונומי מצריכה מחקר נוסף.

לולינית *Eminium* (Blume) Schott

בסוג 6 מינים, כולם גיאופיטים בעלי פקעות רב-שנתיות. טרף העלה מחולק באופן בסוסי ל-3 אונות. האונה המרכזית גדולה מהאחרות ואינה מחולקת. האונות הצדדיות דמויות טרגל או משולש צר. הן מחולקות לעתים קרובות באופן משני לאונות נוספות, צרות יותר (תמונה מס. 11). הפריחה לאחר הופעת העלים. השזרה קצרה מהמתחל. התפרחת הזכרית מרוחקת מאוד מהתפרחת הנקבית. אין פרחים מנוונים מעל התפרחת הזכרית. בפרח הזכרי 2 מאבקים. בפרח הנקבי השחלה יושבת או יושבת למחצה. השחלה חד-מגורתית.



תמונה מס. 11. לולינית מעובה תת-מין נגבי (צילום: ליטה ממך).

השליה בסיסית בעלת שתי ביציות ישרות. העלים בצמחים צעירים בעלי טרף דמוי-ביצה הפוכה, עלים אלה דומים מאוד לעלים של צמחים צעירים מהסוג אחילוף ועלולים לעתים להטעות(11).

תפוצת הסוג מזרח-ים-תיכונית - אירנו-טורנית. בצפון הוא חודר עד בוכרה ובמזרח עד אפגניסטן(12). בישראל ובמצרים הסוג מדרים לתוך האזור הסהרו-ערבי.

לולינית מעובה (*Eminium spiculatum* (Blume) Schott)

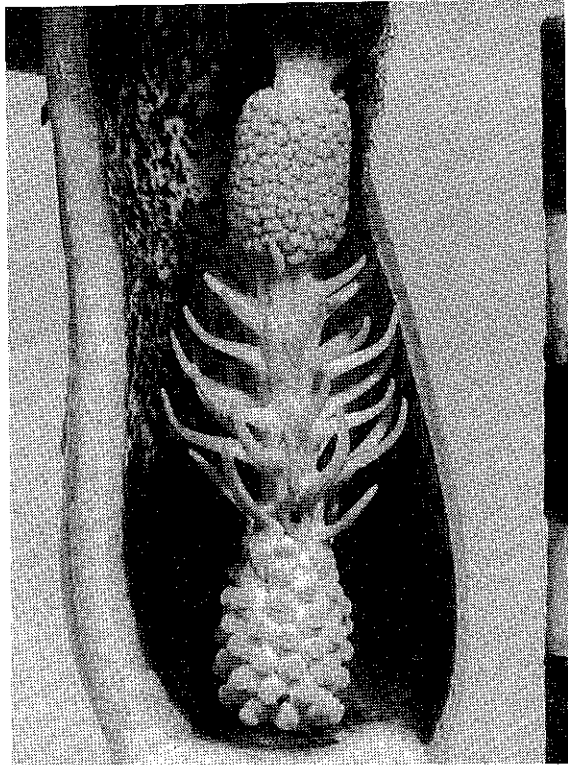
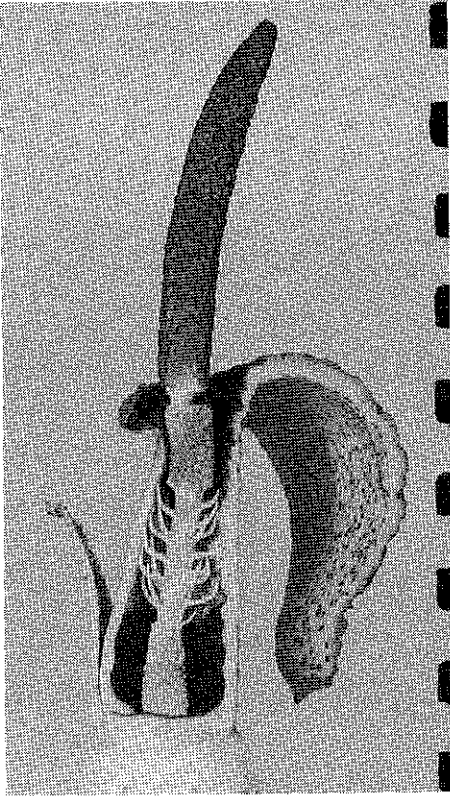
הפקעת רב שנתית, צורתה כדורית, בסיסה שטוח, קוטרה 3-10 ס"מ. בראש הפקעת פחות או יותר במרכזה נמצא נילצן עטוי קשקשים. בבסיסו מתפתח זר של שורשי הזנה דקיקים. בפקעות שטחיות מתפתחים בשוליים נילצנים אחדים. לידם, נוסף על השורשים הדקים, מתפתחים שורשים בשרניים-מתכווצים. קוטנם מגיע ל-12 מ"מ. הצמח ניכר בטרפז העלים אשר בסיסיהם מחולקים בצורה לולינית ל-4 עד 9 אונות. האונות מרוחקות למדי זו מזו והן מתקצרות בהדרגה מהבסיס לקצה (תמונה מס. 11). הפריחה בפברואר-מאי, לעתים לאחר קמילת העלים.

חדר התפרחת טמון בחלקו בקרקע ונישא על עוקצה לבנה המתעבה בהדרגתיות כלפי מעלה. חדר התפרחת דמוי חרוט והוא מוקשה ועבה. שוליו הופים זה את זה ומפורדים עד הבסיס. בחלק התחתון של החדר, צבע הדופן הפנימית אדום-ארגמן. בחלק העליון הדופן ירקקה עם כתמים ארגמניים קטנים ומארכים. הדופן הפנימית באזור העליון קטיפתית, ואילו באזור התחתון היא חלקה ומבריקה. טרף המתחל בשרני, צורתו סגלגלה. הוא מקומט, מחורץ ומיובל בצדו העליון, צבעו שחור ולעתים הוא מכוסה בכתמים ירקקים. צדו החיצוני של המתחל חלק, ירקק ולעתים מנוקד בדלילות בנקודות ארגמניות. השזרה קצרה מהמתחל (תמונות מס. 11 - 13).



תמונה מס. 12. תפרחת לולינית מעובה תת-מין טיפוסית (צללום: ליטה ממן).

תמונה מס. 13. חתך בתפרחת של
לולינית מעובה תת-מין טיפוסית
(צילום: ליטה ממך).



תמונה מס. 14. חתך בחדר התפרחת
של לולינית מעובה תת-מין נגבי
(צילום: ליטה ממך).

התפרחת הנקבית ערוכה כגליל סביב בסיס השזרה, אורכה 7-20 מ"מ. הפרחים צפופים. לעתים יש רווח של 1-2 מ"מ בין בסיס השזרה והתפרחת הנקבית. העלי דמוי ביצה הפוכה, לעתים מצולע, צבעו צהבהב וחלקו העליון שעיר. בראש העלי יושבת צלקת שעירה, צהובה ודמוית חצי כדור. אורכו של האזור העקר מעל התפרחת הנקבית רב, 2-7 ס"מ. בבסיסו 1-3 דורים של פרחים מנוונים, נפוחים ומצולעים שצבעם צהוב. הפרחים המנוונים הגבוהים יותר הם בעלי כססים מארכים המסתיימים כזיפים לבנים-צהבהבים בעלי מבנה קשתי ונטיה מעלה. התפרחת הזכרית דמוית טבעת ואורכה 1-3 ס"מ. בפרח הזכרי 2 אבקנים. זירי האבקנים קצרים מאוד והמאבקים יושבים בצפיפות על השזרה. צבע המאבקים צהוב-כתום. בין המאבקים בולטים לעתים זיפים קצרים. האלה דמוית גליל, מוצרת בבסיסה ובראשה, פניה מקומטת ומיובלות, צבעה ארגמן, כחלחל-אפור, ירקרק או צהבהב (תמונות מס. 13, 14).

הפריחה נמשכת יממה אחת. הפרוטוגיניה מוחלטת, רק קרוב למועד סיום הפריחה נסדקים המאבקים והאבקה מתפזרת. במועד הפריחה עולה טמפרטורת האלה עד לשיא של 12°C - 13°C מעל טמפרטורת הסביבה, באותה העת נידפים מהאלה חומרי ריח כשל פגרים. מאביקי הצמח הם חרקי צואה ופגרים משתי סדרות: חילופשיות ודו-כנפיים. התפריה כדורית וטמונה בקרקע. הענבה דמוית ביצה. צבעה לבן, בדרך כלל זרע יחיד בפרי. הזרע כדורי, בעל שקעים, קוטרו 4-7 מ"מ. קליפת הזרע קשה ומגוממת, צבעה חום.

מגדיר לתת-מינים

- שטחו הפנימי של טרף המתחל מבריק. אורך הקטע העקר בין התפרחת הנקבית ובין התפרחת הזכרית 3-7 ס"מ (תמונות מס. 12 - 13). *ssp. spiculatum*
- שטחו הפנימי של טרף המתחל קטיפתי. אורך הקטע העקר שבין התפרחת הנקבית ובין התפרחת הזכרית 2-3 ס"מ (תמונה מס. 14). *ssp. negevense Koach & Feinbr.*

5. מעובה תת-מין טיפוס *E. spiculatum ssp. spiculatum*

הצמחים גדולים, הפקעות מעוגלות, משוטחות בבסיסהן. גודלן 5-9 X 4-6 ס"מ. מספר האונות הלולייניות 6-8 ולעתים רחוקות 9. על פני פטוטרות העלים יש בדרך כלל נקודות ארגמניות מארכות.

הפריחה באפריל-מאי. אורך חדר התפרחת 5.5-11.5 ס"מ. העובי בבסיס 2.3-4 ס"מ. טרף המתחל 8-20 X 5-12 ס"מ, צדו הפנימי מבריק, על צדו החיצוני פזורות בדרך כלל נקודות ארגמניות. נקודות ארגמניות פזורות לעתים גם בצד החיצוני של דופן חדר התפרחת. השזרה קצרה מהמתחל (תמונה מס. 12, 13).

אזור הפרחים הנקביים דמוי טבעת ואורכו 0.7-2 ס"מ. אורכו של האזור העקר גדול, 3-7 ס"מ. התפרחת הזכרית דמוית טבעת ואורכה 1-3 ס"מ. האלה דמוית גליל, פניה מבריקת, אורכה 5.5-12 ס"מ וקוטרה המירבי 6-10 מ"מ (תמונה מס. 13).

הפריחה נמשכת יממה אחת. טרף המתחל נפרש באטיות, לעתים במשך פרק זמן ארוך מיממה. הפרישה מגיעה לסיומה בחצות הלילה לערך, ואז טרף המתחל מקביל לקרקע ורק שוליו מורמים מעלה. כ-22 שעות לאחר הפרישה הסופית של טרף המתחל, נסדקים המאבקים והאבקה מתפזרת. עליות הטמפרטורה של האלה רבה ומגיעה בשבע בבוקר לערך לשיא של כ-12°C מעל לטמפרטורת הסביבה.

הבשלת הפירות ביוני-יולי, התפריה כדורית. הענבה דמוית ביצה, לעתים מצולעת כפירמידה קטומה, וצבעה לבן. גודלה 6-8 X 15-20 מ"מ. בדרך כלל זרע יחיד בפרי וקוטרו 4-7 מ"מ.

תפוצה ובית-הגידול

תפוצת הצמח משתרעת על פני האזור האירני-טורני ומזרח האזור היס-תלכוני, בצפון סוריה, תורכיה, עירק ומערב אירן נפוץ כנראה תת-מין אחר. בישראל הצמח גדל במקומות חשופים ומופרעים בחבל האירנו-טורני ובחבל היס-תלכוני. התפוצה בישראל: חוף הגליל, עמק עכו, חוף הכרמל, השרון, השפלה הדרומית, הגליל העליון, הגליל התחתון, עמק יזרעאל, השומרון, השפלה, הרז יהודה, מדבר יהודה, הגולן.

ל. מעובה תת-מין נגבי *E. spiculatum* ssp. *negevense* Koach & Feinbr.

הצמחים והתפרחות קטנים מאלה של תת-המין הטיפוסי. הפקעות כדוריות או דמויות ביצה, 2-3 X 2.5 ס"מ. מספר האונות הלולייניות 4-6 ולעתים רחוקות עד 8. רק לעתים נדירות מאוד מופיעות על פני פטוטרות העלים נקודות ארגמניות. הפריחה בפברואר-מרץ. אורך חדר התפרחת 5-7 ס"מ. העובי בבסיס 1.8-3 ס"מ. טרף המתחל 5-11 X 4-7 ס"מ. צדו הפנימי מכוסה בפטמות ומבנהו קטיפתי. רק לעתים נדירות מפוזרות על שטחו האחורי נקודות ארגמניות. השזרה קצרה מהמתחל (תמונה מס. 11). אזור הפרחים הנקבים דמוי טבעת, אורכו 0.7-1.1 ס"מ. אורך האזור העקר 2-3 ס"מ. התפרחת הזכרית דמוית טבעת, אורכה 1.0-1.2 ס"מ. האלה דמוית גליל ופניה מבריקות. אורכה 3.5-6.7 ס"מ. קוטרה המירבי 6-9 מ"מ (תמונה מס. 14). הפריחה נמשכת יממה אחת. טרף המתחל נפרש באטיות, לעתים במשך פרק זמן ארוך מיממה. לפנות ערב, בשעה חמש לערך, מתכופפת המחצית העליונה של טרף המתחל לאחור. זוהי הפרישה הסופית של המתחל ותחילת האנתזיס. כעבור כ-22 שעות נסדקים המאבקים והאבקה מתפזרת. כעבור יום-יומלים חוזר טרף המתחל הכפוף ומזדקר כלפי מעלה. עליות הטמפרטורה של האלה רבה ומגיעה בשעה שמונה בערב לשיא של 13°C מעל לטמפרטורת הסביבה.

התפריה אינה מוכרת. הזרעים כדוריים, לעתים מצולעים מעט, 4-6 מ"מ.

התפוצה ובית-הגידול

הצמח גדל בחולות מדבר בצפון מזרח האזור הסהרו-ערבי (מצרים, ישראל).
תפוצה בישראל: נגב (מישור ימין, גבולות) ובצפון סיני (למית).

אחילוף *Biarum Schott*

בסוג כ-20 מינים, כולם גיאופיטים בעלי פקעות רב-שנתיות. הפקעות בדרך כלל משוטחות בבסיסן. גובהן קטן מקוטרן. בראש הפקעת, פחות או יותר במרכזה, שקע רדוד ובתוכו ניצן עטוי קשקשים. סביב בסיס הניצן, בראש הפקעת, מתפתח זר של שורשי הזנה דקיקים. בפקעות שטחיות מתפתחים ניצנים אחדים בשוליים, ולידם, נוסף על שורשי ההזנה, מתפתחים שורשים בשרניים-מתכווצים.

בישראל הפריחה היא בסתיו, לפני או במועד הופעת העלים. תכונה זאת אינה אופיינית לסוג. יש מינים הפורחים בחורף ובאביב, לאחר הופעת העלים. העלה פשוט. שולי המתחל בחלקו התחתון חופים זה את זה ו/או מאוחים. אבקנים 1-3. זרני האבקנים חסרים, המאבקים מעורים בציר השזרה.

בקטע העקר בין התפרחת הנקבית ובין התפרחת הזכרית יש ברוב המינים פרחים מנוונים דמויי זיפים. במינים הגדלים בישראל אין פרחים עקרים מעל התפרחת הזכרית. השחלה חד-מגורתית, השליה בסיסית ונושאת בליצית יחידה, יושבת וישרה. בקצה העלי צלקת דמוית דיסקוס או חצי כדור, יושבת או נישאת על עמוד עלי. התפריה כדורית וטמונה בקרקע. הפרי ענבה בשרנית. הזרע יחיד, כדורי, קליפתו קשה, חומה ומגוממת.

תפוצת הסוג באזור הים-תיכוני עם חדירה לאזור האירנו-טורני ולאזור הסהרו-ערבי. בסוג רב-גוניות רבה במספר הכרומוזומים. ב-*Biarum tenuifolium* שתפוצתו רחבה, נמצאו $2n=16, 20, 22, 26$ כרומוזומים. במינים אחרים נמצאו $2n=98$, $2n=74$ כרומוזומים (9).

מפתח להגדרת מיני הסוג אחילוף בישראל

1. שולי המתחל מאוחים עד פתח חדר התפרחת או קרוב אליו. 2
2. שולי המתחל חופים זה את זה ומאוחים רק בחלקם התחתון, בקטע שאורכו קצר ממחצית גובה חדר התפרחת או שונה לו. 3
2. טרף המתחל דמוי סרגל או דמוי מרצע, צדו החיצוני לרוק וצדו הפנימי חום-ירקרק, רוחבו קטן מקוטר חדר התפרחת. חדר התפרחת נפוח, צדו הפנימי סגול. (תמונות מס. 21, 22).
אחילוף זעיר
2. טרף המתחל דמוי אזמל, וצדו החיצוני ירקרק והוא מכוסה בכתמים צפופים שצבעם חום סגול. צדו הפנימי ארגמני. רוחבו טרף המתחל גדול מקוטר חדר התפרחת. חדר התפרחת גלילי ומאריך, חלקו הפנימי לכו. (תמונות מס. 19, 20).
אחילוף צר-עלים

3. הפרחים המנוונים דמויי זלפים מועטים ומפוזרים. הם ישרים וניצבים לציר השזרה. הם הולכים ומתקצרים כלפי מעלה. (תמונות מס. 15, 16).
אחילוף הגליל

- הפרחים המנוונים מרובים ונימיים. הם ערוכים בצפיפות מעל הפרחים הנקביים. הפרח המנוון נוטה אלכסונית כלפי מטה וכפוף מעלה באזור המגע עם דופן המתחל. קצוות הפרחים המנוונים נמצאים פחות או יותר באותו מפלס. (תמונות מס. 17, 18).
אחילוף הלבנון

אחילוף הגליל *Biarum pyrami* (Schott) Engler *

הפקעת כדורית, שטוחה בבסיסה ופחוסה בראשה. קוטרה 4.5-8 ס"מ, גובהה 3-4.3 ס"מ. 11-4 עלים, טרפי העלים סגלגלים, דמויי ביצה, דמויי ביצה הפוכה, או דמויי אזמל, רוחבם 4-8 ס"מ.

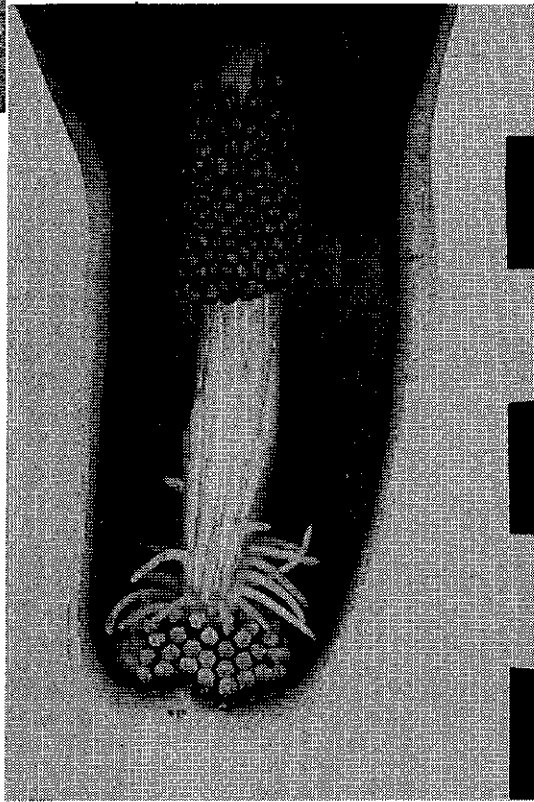
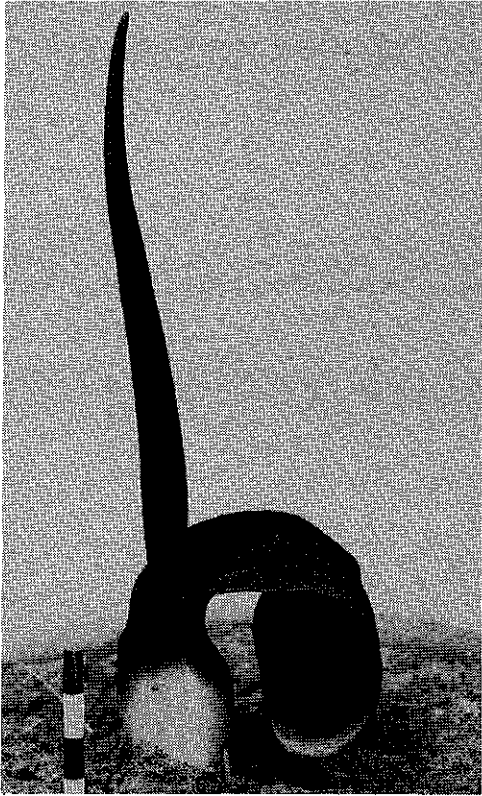
הפריחה באוקטובר-ינואר, לפני או עם הופעת העלים. בסיס המתחל נמצא פחות או יותר בגובה פני הקרקע. אורך המתחל 9-25 ס"מ, רוחבו 3-9 ס"מ. חדר התפרחת נפוח, כדורי או מוארך, פתחו רחב. קוטר החדר 1.7-3.5 ס"מ, גובהו 2.7-4 ס"מ. צבע צדו החיצוני של חדר התפרחת הוא קרם, וזה של צדו הפנימי קרם-ארגמן. השוללים חופים זה את זה ומאוחים כדי שליש עד חצי מאורכם. טרף המתחל אזמלני מחודד, צדו הפנימי ארגמני כהה ומבנהו קטיפתי. בדרך כלל השזרה קצרה מהמתחל (תמונה מס. 15).

אזור הפרחים הנקביים דמוי חצי כדור ואורכו 0.4-0.8 ס"מ. האזור העקר שמעל הפרחים הנקביים ארוך, 1.2-3 ס"מ, צבעו ארגמן או צהבהב. הפרחים המנוונים דמויי זלפים, מועטים ומפוזרים. הם ישרים וניצבים לציר השזרה, הם הולכים ומתקצרים כלפי מעלה. צבעם קרם-סגול ואורכם פחות מ-1 ס"מ. אזור הפרחים הזכריים גלילי, לעתים מורחב יותר בבסיסו, אורכו 1-2.3 ס"מ. המאבקים צפופים, צבעם סגול-ארגמן ולעתים רחוקות צהוב. האלה גלילית, מוצרת בבסיסה ובראשה, קוטרה המירבי 0.5-1 ס"מ, פניה מגובשות וצבעה ארגמן-כהה (תמונה מס. 16).

הפריחה נמשכת שתי יממות. בשעות הצהריים נפרש טרף המתחל ורק כעבור כ-45 שעות נסדקים המאבקים והאבקה מתפזרת. הפרוטוגיניה מוחלטת. במועד הפריחה מדיפה התפרחת ריח בלתי נעים עם שמץ של מתקות. המאבקים הם חיפושיות: זבליות וקצרחפיות. ההבשלה באפריל. כ-60 פירות בתפריה. הענבה דמוית ביצה, לעתים מצולעת, גודלה 15-20 X 6-8 מ"מ, צבעה סגול-ארגמני. קוטר הזרע 4-5 מ"מ.

* בציוריו של Schott (תשלילי תמונותיהם נמצאים בגן הבוטני של ניו-יורק) נראה בבירור כי תיאר את הצמח הגדל בישראל כ-*Ischarum nobile* (תשלילים 4421-4422). צמח זה שונה בסידור ובמבנה הפרחים המנוונים מ-*Ischarum pyrami* (תשלילים 4419-4420), הגדל בתורכיה (6). לכן מוצע לתקן את שם המין של הצמח הגדל בישראל ל-*Biarum nobile*.

תמונה מס. 15. תפרחת אחילוף הגליל
(צילום: ליטה ממך).



תמונה מס. 16. חתך בחדר התפרחת
של אחילוף הגליל
(צילום: ליטה ממך).

התפוצה ובית-הגידול

הצמח נפוץ במזרח האזור הים-תיכוני, בעיקר בבתי-גידול מופרעים, בקרקעות הרבדות על טוף, בזלת, קרטון וגיר קשה, וכן ביער אלון החבור. בתורכיה כנראה גדל מין קרוב השונה במערך ובמבנה הפרחים העקרים(6).

מפתח להגדרת זנים של אחילוף הגליל

- הפריחה בסוף אוקטובר-נובמבר. בדרך כלל לפני הופעת העלים. צדו החיצוני של טרף המתחל מנוקד בדרך כלל בכתמי אורך חומים. על העלים יש לעתים כתמים כהים.

var. pyrami

- הפריחה בסוף נובמבר-ינואר, בדרך כלל עם הופעת העלים. צדו החיצוני של טרף המתחל ירקרק ובדרך כלל אינו מנוקד. על העלים אין כתמים כהים. *var. serotinum*.

אחילוף הגליל זן סיפוי B. pyrami var. pyrami

התפוצה בישראל: עמק עכו, עמק יזרעאל, הכרמל, הגלבוע, הגליל התחתון, השומרון*, השפלה*, הרי יהודה*, עמק החולה*, עמק הירדן התחתון*, עמק הירדן העליון*.

אחילוף הגליל זן אפיל B. pyrami var. serotinum Koach & feinbr.

התפוצה בישראל: גליל עליון, גולן.

אחילוף הלבנון Biarum bovei Decne.

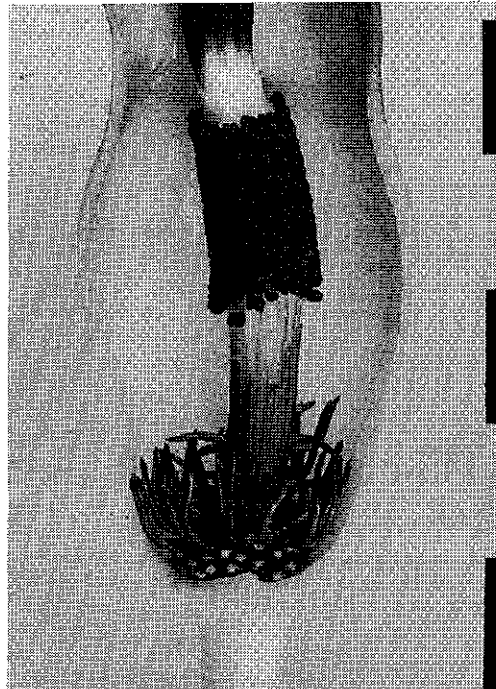
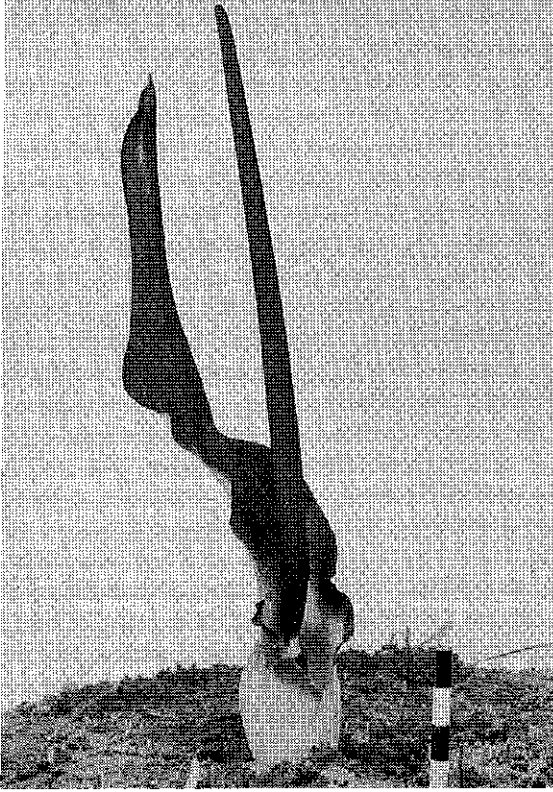
הפקעת כדורית, שטוחה בבסיסה ופחוסה בראשה. קוטרה 5.5-8 ס"מ. גובהה 3-5 ס"מ. 10-6 עלים. טרפי העלים סגלגלים, דמויי ביצה, דמויי ביצה הפוכה או דמויי אזמל, רוחבם 4-8 ס"מ.

הפריחה באוקטובר-נובמבר, לפני הופעת העלים. בסיס המתחל נמצא פחות או יותר בגובה פני הקרקע. אורך המתחל 14-23 ס"מ, רוחבו 3-7 ס"מ. חדר התפרחת דמוי אגס, בדרך כלל כתפיו רחבות מבסיסו ופתחו רחב. קוטר החדר 1.8-3 ס"מ, גובהו 3-5 ס"מ, צבעו קרם לכן משני צדיו. השוליים חופים זה את זה ומאוחים כדי מחצית מאורכם. טרף המתחל אזמלני מחודד, צדו הפנימי ארגמני-כהה וקטיפתי, צדו החיצוני חום-ירקרק ולעתים נדירות גם מנוקד. יש שאורכה של השזרה שווה לזה של המתחל, ויש שהיא קצרה או ארוכה ממנו (תמונה מס. 17).

אזור הפרחים הנקבים דמוי חצי כדור או דיסקוס, אורכו 0.1-0.6 מ"מ. האזור העקר שמעל הפרחים הנקבים ארוך, 1.6-3 ס"מ, צבעו ארגמן-סגול או לבנבן. הפרחים המנוונים מרובים ונימלים, והם ערוכים בצפיפות מעל אזור הפרחים הנקבים. אורך הפרח המנוון 0.9-1.6 ס"מ. הוא נוטה אלכסונית כלפי מטה וכפוף מעלה באזור המגע עם

* אין למחבר תצפיות מגלילה זאת, המידע שאוב ממקור אחר(4).

תמונה מס. 17. תפרחת אחילוף הלבנון
(צילום: ליטה ממך).



תמונה מס. 18. חתך בחדר התפרחת של
אחילוף הלבנון (צילום: ליטה ממך).

דופן המתחל. קצוות הפרחים המנוונים נמצאים פחות או יותר באותו מפלס, צבעם סגול-ארגמן אזור הפרחים הזכריים גלילי, אורכו 1.2-2 ס"מ. המאבקים צפופים, צבעם ארגמן-סגול (תמונה מס. 18). האלה גלילית, בסיסה וראשה מוצרים. קוטרה המירבי 0.5-1 ס"מ. פניה מכוסות בגבשושיות וצבעה ארגמן-כהה.

הפריחה נמשכת שתי יממות. תהליך פרישת המתחל נמשך שעות מספר ומתרחש במשך כל שעות היממה. רק כעבור שתי יממות נסדקים המאבקים והאבקה מתפזרת. הפרוטוגיניה מוחלטת. במועד הפריחה מדיפה התפרחת ריח עז ודוחה כריח פגרים או צואה. המאבקים הם בעיקר קצרחפיות.

ההבשלה באפריל, כ-50 פירות בתפריה. הענבה דמוית ביצה, לעתים מצולעת, גודלה 15-20 X 6-8 מ"מ, צבעה סגול-ארגמני. קוטר הזרע 4-5 מ"מ.

התפוצה ובית-הגידול

הצמח נפוץ במזרח האזור היס-תיכוני, במקומות חשופים בחורש. ככל הנראה הוא מוגבל בתפוצתו לישראל וללבנון.

בתורכיה יש צמחים הנבדלים בתכונות רבות מהצמחים הגדלים בישראל, הם הוגדרו כ-*B. bovei* Blume (6), הגדרה הראויה לבדיקה מחודשת.

תפוצה בישראל: הגליל העליון (הר מירון, החל ברום של 900 מטר), הגולן*.

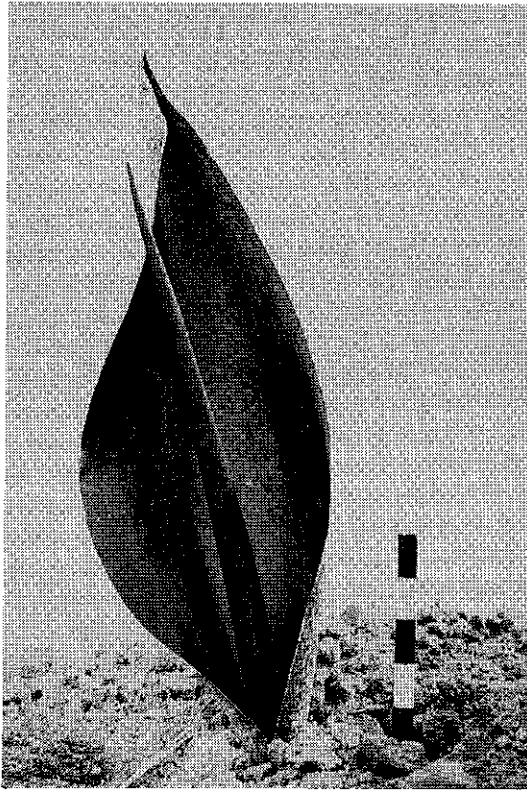
אחילוף צר-עלים *Biarum angustatum* (Hook.f) N.E. Brown

הפקעת כדורית, שטוחה בבסיסה ופחוסה בראשה, קוטרה 3.5-7 ס"מ, גובה 1.7-4 ס"מ. 4-13 עלים. טרפי העלים סרגליים או דמויי אזמל מאורך. רוחבם גדול מ-2.5 ס"מ. הפריחה מסוף ספטמבר עד תחילת נובמבר, בדרך כלל לפני ירידת הגשמים ובטרם הופעת העלים. בסיס התפרחת שקוע בקרקע. אורך המתחל 11-25 ס"מ, רוחבו 4-10 ס"מ. חדר קוטר החדר כ-1 ס"מ, גובהו 3-5 ס"מ. טרף המתחל אזמלני מחודד, צדו הפנימי ארגמני כהה ומבנהו קטיפתי. צדו החיצוני ירקרק-לבנבן ומכוסה בכתמים צפופים שצבעם חום-סגול. בדרך כלל השזרה קצרה מהמתחל (תמונות מס. 19, 20).

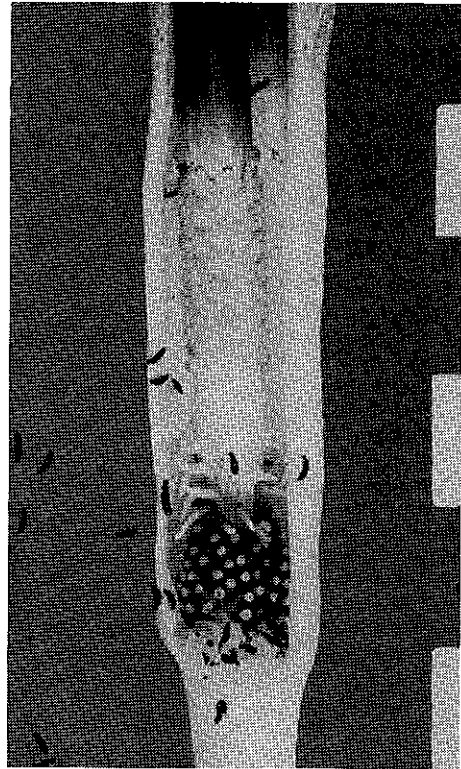
אזור הפרחים הנקביים דמוי טבעת, אורכו 0.4-1 ס"מ. אורך האזור העקר שמעל הפרחים הנקביים 0.7-1.8 ס"מ. אזור זה נושא בדלילות פרחים מנוונים דמויי זיפים מחודדים, צבעם לבן והם הולכים וקצרים כלפי מעלה. נטייתם בלתי אחידה. אזור הפרחים הזכריים גלילי, אורכו 0.7-2.2 ס"מ, התפרחת רפה, צבע המאבקים צהוב-כתום, לעתים מנוקד בארגמן. האלה גלילית, בסיסה וראשה צרים, קוטרה המירבי 0.5-0.8 ס"מ, פניה מכוסות בגבשושיות וצבעה ארגמן-כהה (תמונה מס. 20).

הפריחה נמשכת יממה אחת. בין השעה שתיים לחמש בבוקר נפרש טרף המתחל. כעבור יממה

* אין למחבר תצפיות מגלילה זאת, המידע שאוב ממקור אחר (4).



תמונה מס. 19. תפרחת אחילוף צר עלים
(צילום: ליטה ממך).



תמונה מס. 20. חתך בחרר התפרחת של
אחילוף צר עלים (צילום: ליטה ממך).

נסדקים המאבקים והאבקה מתפזרת. הפרוטוגיניה מוחלטת. במועד הפריחה מדיפה האלה ריח עז כריח זבל סוטים. תהליך הפריחה מלווה בעליית טמפרטורת פני שטח האלה עד לשיא של 60°C מעל לטמפרטורת הסביבה (שמונה בבוקר). מאביקי הצמח הם בעיקר קצרחפיות.

ההבשלה באפריל, כ-30 פירות בתפריה. הענבה דמוית ביצה, לעתים מצולעת, גודלה 20-15 X 6-8 מ"מ, צבעה לבן. קוטר הזרע 4-6 מ"מ.

התפוצה ובית-הגידול

הצמח מזרח ים-תיכוני. כנראה אנדמי לישראל. גדל במקומות חשופים, בקרקעות הרבדות על כורכר, בזלת, נארי וקרטון.

תפוצה בישראל: השרון, השפלה, השפלה הדרומית*, הגליל העליון*, הגליל התחתון, עמק יזרעאל, השומרון*, הרי יהודה*, מדבר יהודה*, צפון הנגב*, מרכז הנגב*, עמק הירדן העליון*, עמק החולה*, הגולן*.

אחילוף זעיר *Biarum olivieri* Blume

הפקעת כדורית. לעתים שטוחה מעט בבסיסה, קוטרה 1-2 ס"מ, גובהה 0.9-1.6 ס"מ. 4-9 עלים. טרפי העלים סרגליים או דמויי אזמל, בדרך כלל מרזביים וגלוניים. רוחבם קטן מ-1.2 ס"מ.

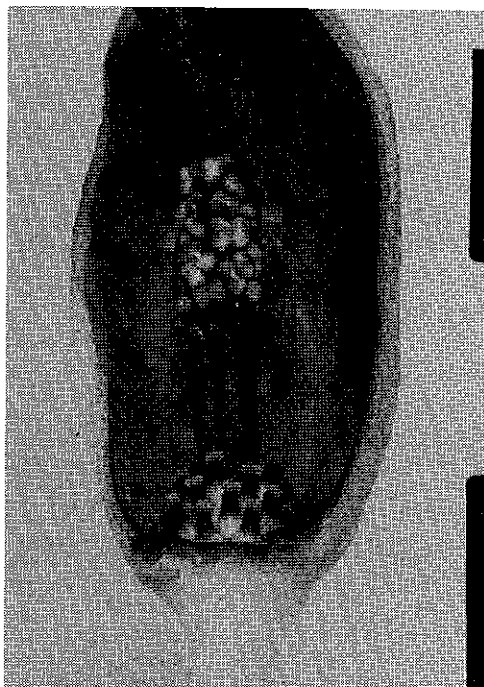
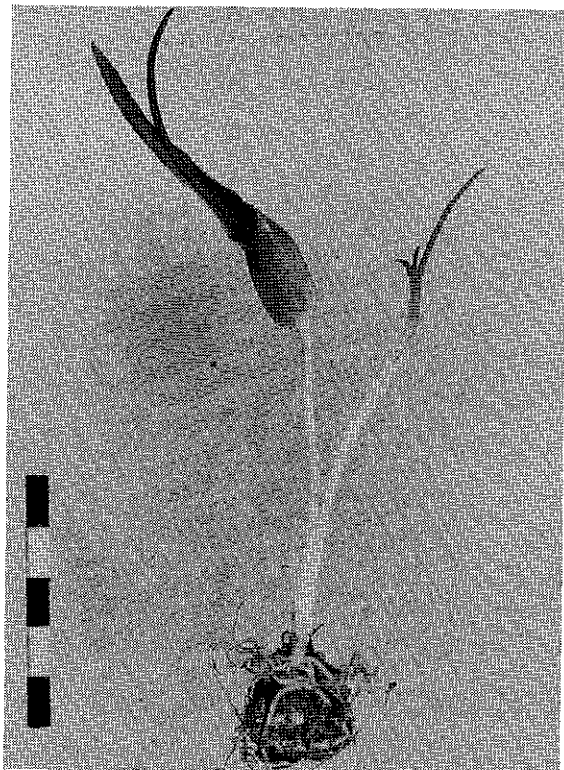
הפריחה בנובמבר-דצמבר, בדרך כלל עם הופעת העלים. חדר התפרחת טמון בחול עד פתחו. הוא נפוח מאוד, קוטרו כ-1 ס"מ וגובהו 1.5-2 ס"מ. שוליו מאוחים, צדו החיצוני לבן וזה הפנימי סגול. הפתח, בקוטר 0.5 ס"מ, נמצא בצד החדר. מבעד לפתח זה בולטת האלה. טרף המתחל דמוי סרגל או דמוי מרצע. הוא צר מאוד, רוחבו קטן מ-1 ס"מ ואורכו 3-7.5 ס"מ. צדו החיצוני ירוק וחלק, וצדו הפנימי חום-ירקרק וקטיפתי. יש שארוכה של השזרה שווה לזה של המתחל, ויש שהיא קצרה או ארוכה ממנו (תמונה מס. 21).

אזור הפרחים הנקבים דמוי טבעת, אורכו 0.2-0.4 ארוך. בראשו צלקת שטוחה ושעירה דמוית דיסקוס. האזור העקר ארוך מאוד, 0.5-0.9 ס"מ, צבעו סגול-כהה. הפרחים המנוונים דמויי זיפים קצרים, הם מועטים ולעתים חסרים. אזור הפרחים הזכריים גלילי, אורכו 0.4-0.7 ס"מ. התפרחת רפה. המאבקים צהובים, לעתים מנוקדים בארגמן (תמונה מס. 22). האלה דקה וארוכה. במועד הפריחה היא דמוית קשת או סיגמואידית. עוביה קטן מ-0.2 ס"מ, צבעה חום ועל פניה פזורים איים בהירים. אין גבשושים ניכרים על פניה.

הפריחה נמשכת שתי יממות. אחר-הצהריים נפרש טרף המתחל. כעבור כ-20 שעות נסדקים

* אין למחבר תצפיות מגלילה זאת, המידע שאוב ממקור אחר (4).

תמונה מס. 21. אחילוף זעיר
(צילום: ליטה ממך).



תמונה מס. 22. חתך בחדר התפרחת של
אחילוף זעיר (צילום: ליטה ממך).

המאבקים והאבקה מתפזרת. בשלב זה הצלקות פוריות ומתאפשרת הפריה עצמית. במועד הפריחה מדיפת האלה ריח דוחה כריח פגרים או צואה. מאביקי הצמח הם כנראה חרקי זבל וצואה, בעיקר קצררפיות. ההבשלה במרץ. כ-15 פירות בתפריה. הענבה כדורית, קוטרה 3-4 מ"מ, צבעה ירקרק, לעתים עם כתם סגול. קוטר הזרע 2-3 מ"מ.

התפוצה ובית-הגידול

תפוצת הצמח על חולות, בצפון מזרח האזור הסהרו-ערבי, מצרים וישראל. התפוצה בישראל: הנגב (מלשור ימין) וצפון סיני (ימית), עמק הירדן התחתון.*

לופית *Arisarum Miller*

סוג יחיד בתת-שבט ה-*Arisarinae*. נבדל בתכונות רבות מיתר הלופיים בישראל. בסוג יש שני מינים הנפוצים באזור הים-תיכוני. *A. proboscideum* הוא דיפלואידי ובתאיו $2n=28$ כרומוזומים. המין הגדל בישראל, *A. vulgare*, הוא טטראפלואידי ובתאיו $2n=56$ כרומוזומים(8).

לופית מצויה *Arisarum vulgare* Targ. - Tozz.

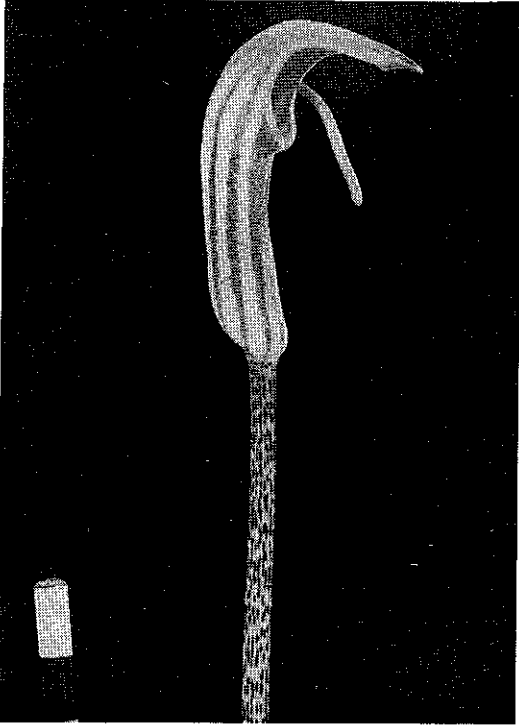
הצמח רב-שנתי, ולו שתי צורות של אברים תת-קרקעיים(5). הצורה הפורה, המפתחת תפרחות, היא פקעת סגלגלה, 10-15 X 15-25 מ"מ, קבועה אנכית בקרקע, בעומק 20-30 ס"מ. בראש הפקעת נמצא הניצן, שבבסיסו מתפתח זר של שורשי הזנה דקים. צמחים שפקעתם טמונה פחות עמוק מפתחים קנה שורש צר ומאריך שכיוונו אופקי או מלוכסן מעט. מבסיס הפרקים גדלים שורשים עסיסיים-מתכווצים. זוהי צורת הנדידה והרליבוי הווגטטיבי של הצמח.

העלים מגיחים בתחילת החורף ובמקומות מושקים הם מופיעים כבר בספטמבר. אפשר להבדילם בנקל מיתר עלי הלופיים בישראל לפי הטרפים דמויי החץ או דמויי הלב שבבסיס פטוטרתיהם מנוקדים בארגמן. תפרחות מוצאים בעיקר בחורף, בחודשים דצמבר-פברואר. במקומות לחים הפריחה נמשכת לעתים מאוקטובר עד אפריל. התפרחת נישאת כ-10 ס"מ מעל הקרקע בראש עמוד שאורכו שווה פחות או יותר לזה של פטוטרת העלים. בנצר תקין מתפתחות בדרך כלל שתי תפרחות.

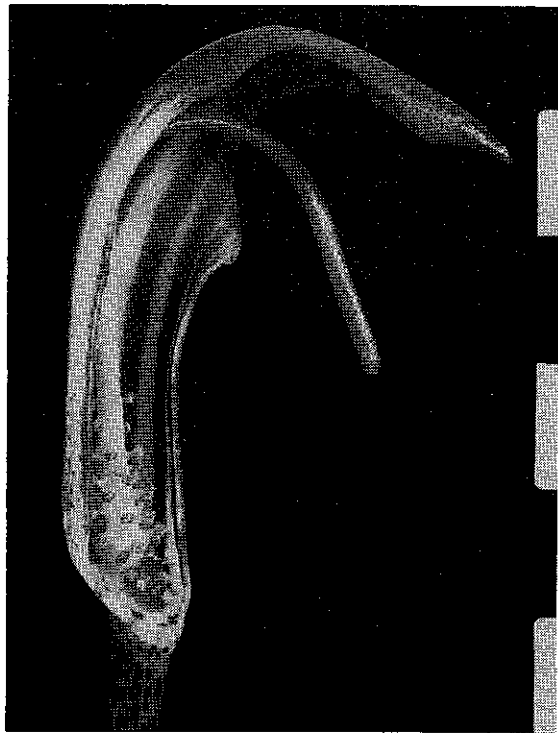
שולי המתחל מאוחים בחלקם התחתון ויוצרים מבנה סגור דמוי גליל שחלקו העליון אינו צר, גובהו 4.5 ס"מ וקוטרו 1 ס"מ. צבע המתחל ירוק ולאורכו כעשר רצועות בהירות-חלכיות המודגשות לעתים בשוליהן בצבע חום-ארגמני. הקצה העליון של המתחל חופשי ומקומר בדמות גג הסוכך על פתח החדר מלמעלה. מהפתח בולט הקצה הכפוף של השזרה (תמונה מס. 23).

* אין למחבר תצפיות מגלילה זאת, המידע שאוב ממקור אחר(4).

תמונה מס. 23. תפרחת לופית מצויה
(צילום: עמיקם טוב).



תמונה מס. 24. חתך בתפרחת של
לופית מצויה (צילום: עמיקם טוב).



בסיס השזרה מעורה בגבו למתחל. מצדו המנוגד בצד הפתח שקועים בדרך כלל 3-6 ולעתים רחוקות רק 2,1 או עד 13 פרחים נקבילים. צבעם לרוק והם עשויים עלה שחלה יחיד. השחלה חד-מגורתית ובבסיסה כ-15 ביציות ישרות הנישאות על עוקצים. בראש השחלה עמוד עליו ארוך שבקצהו צלקת כדורית. הצלקת עשויה מכ-60 תאים מארכים דמויי בקבוק. גבוה יותר על השזרה, ללא קטע מפריד, מפוזרים בדלילות כ-32 פרחים זכריים. כל פרח זכרי עשוי זיר יחיד בצבע לבן שבראשו מאבק צהוב דמוי פרסה. גרגרי האבקה סגלגליים, חסרי זיזים. קצה השזרה אינו נושא פרחים. הוא כפוף, צבעו לרוק ולעתים הוא מעובה מעט בקצהו (תמונות מס. 23, 24)

הפריחה הומוגמית ונמשכת לעתים חודש ויותר. הפריה עצמית אינה מתרחשת בתפרחות מכוונות.

התפריה דמוית כדור, צבעה לרוק. במועד הבשלת הפירות (מרץ-אפריל), קצה עמוד התפרחת מתקשת כלפי הקרקע. הפירות, 1-9 במספר, מחווריים. הפרי ענבה דמוית פירמידה הפוכה מרובת צלעות, גובהה 6-10 מ"מ, בסיסה 6-8 מ"מ. הענבה מכילה 1-10 זרעים. הזרע כדורי או מצולע, קוטרו 2-3 מ"מ. קליפת הזרע חומה ולאורכה ניכרים רכסים מקבילים. לבסיס הזרע צמוד קצה עוקץ הכיציית בדמות גופיף לבן ומבריק. הפצת הזרעים על ידי נמלים.

התפוצה ובית-הגידול

תפוצת הצמח היא כלל-ימ-תיכונית. בישראל הצמח נפוץ בבת-גידול מגוונים: בקרקעות כבדות וקלות, במדרונות מסולעים ובשטחים מעובדים, בדרך כלל במקומות לחים ומוצלים. לעתים הוא נמצא במקומות חשופים לשמש. במישור החוף ובעמקים יש אוכלוסיות גדולות וצפופות; בצל עצים, בשדרות, בגינות, במטעים, בפרדסים, בחורשות ובצד דרכים.

התפוצה בישראל: חוף הגליל, עמק עכו, חוף הכרמל, השרון, השפלה הדרומית, הגליל העליון, הגליל התחתון, הכרמל, עמק יזרעאל, השומרון, השפלה, הרלי יהודה, עמק החולה, עמק הירדן העליון, הגולן.

בישראל נמצא תת-המין הטלפוס *ssp. vulgare* הנפוץ ברוב הארצות השוכנות סביב הים התיכון (8).

רשימת ספרות

1. Bedalov, M., 1978. Sur quelques especes diploides du genera *Arum* L., Bull. soc. Neuchâtel. Sci. Nat., 101: 85-94.
2. Bogner, J., 1978. A critical list of the aroids genera. *Aroideana*, 1(3):63-67.

3. Engler, A., 1920. Araceae - Aroideae. In: Das Pflanzenreich, Heft 73, (IV.23.F): 1-249. Neudruck, 1957. Engelmann, Weinheim.
4. Feinbrun, D.N. & J. Koach, 1986. Araceae. In: D.N. Feinbrun (Author), Flora Palaestina. The Israel Academy of Science and Humanities, Jerusalem. Vol. IV: 330-340, 397-398.
5. Galil, J., 1978, Morpho-ecological studies on *Arisarum vulgare* Targ. - Tozz., Isr. J. Bot., 27: 77-89.
6. Mill, R.R., 1984. Araceae. In: P.H. Davis'(ed.) Flora of Turkey. Edinburgh Press. Vol. 8: 41-63.
7. Nicolson, G.H., 1982. Translation of Englers Classification of Araceae with updating. Ariodeana, 5:67-88.
8. Prime, C.T., 1980. *Arisarum* Mill., In: Tutin et al., (eds.), Flora Europaea, Cambridge Univ. Press, Vol 5:271-272.
9. Prime, C.T. & D.A. Webb, 1980. *Biarum*. Schott. In: Tutin et al, (eds). Flora Europaea. Cambridge Univ. Press, Vol 5:271.
10. Riedl, H., 1963. Araceae. In: K.H. Rechinger (Author), Flora Iranica. Graz. Vol 1:1-8.
11. Riedl, H., 1969. Kritische Untersuchungen über die Gattung *Eminium* (Blume) Schott nebst Bemerkungen zu einigen anderen Aroideen der südwestasiatischen Flora. Ann. Naturhistor. Mus. Wien., 73: 103-121.

הבעת תודה

זכות נעימה היא לי להודות למורי ומדריכי, פרופסור יעקב גליל, שפתח בפני את האשנב לעולמם המופלא של צמחי משפחת הלופלים.

תודות לפרופסור נעמי פינברון, שלא חסכה מזמנה וסייעה לי בסבך הטכסונומיה של משפחת הלופלים. רבים ממצאי רשימה זאת הם פרי דיונינו המשותפים.

לליטה ממן ולעמיקם שוב תודות על הכנת הצילומים.

תודתי לירידי חובבי הצמחים מהם שאבתי מידע רב על תפוצת המינים בישראל.