

עשן רפואי *Fumaria officinalis* - מין חדש לישראל

הדוחק את מיני העשן הנפוצים?

אבי שמידע המחלקה לאבולוציה והמרכז לרציונליות, האוניברסיטה העברית ירושלים, גבעת רם avi.shmida@gmail.com

תקציר: בחודש אפריל 2015 סקרנו צמחייה במרחבי הגליל-העליון המזרחי, והנה התברר לנו כי באתרים טבעיים רבים גדל **עשן רפואי *Fumaria officinalis*** ולא מיני העשן השכיחים בארצנו - **עשן צפוף ועשן קטן**, כמו שציפינו. **עשן רפואי** הוא מין אירופי אשר הוגדר לראשונה בישראל רק בשנת 2011. האם הינו צמח פולש חדש הדוחק את מיני העשן המקומיים? על עשן רפואי ומיני העשן בישראל הקרובים לו - במאמר זה.

=====

תודות

המחבר מודה לכל חובבי הצמחים חברי חוג כלנית המסתכלים/הבוחנים עימו על כל "ציץ וחמצץ", **אורי פיק, אלי נבון, שמוליק מזר** ועד אל "ותיקי הצמח" שאולי בקרמן ואיתן שפירא. זאת העין והסקרנות שלכם, אשר שולחים אותי כל פעם "לכבוש" סוג צמח נוסף שאת מיניו קשה להגדיר בארצנו. הפעם עזרו במלאכה במיוחד שמוליק מזר מצביה המכיר כל פינה בארץ גליל-עליון מזרחי, והצלמים **יעל אורגד, ליאור אלמגור וערגה אלוני**. לכולם תודה.

מבוא

בחודש אפריל 2015 סקרנו צמחים במרחבי הגליל-העליון המזרחי, והנה התברר לנו כי באתרים טבעיים במקום **עשן מטפס, עשן צפוף ועשן קטן** השכיחים בישראל, גדל **עשן רפואי**.

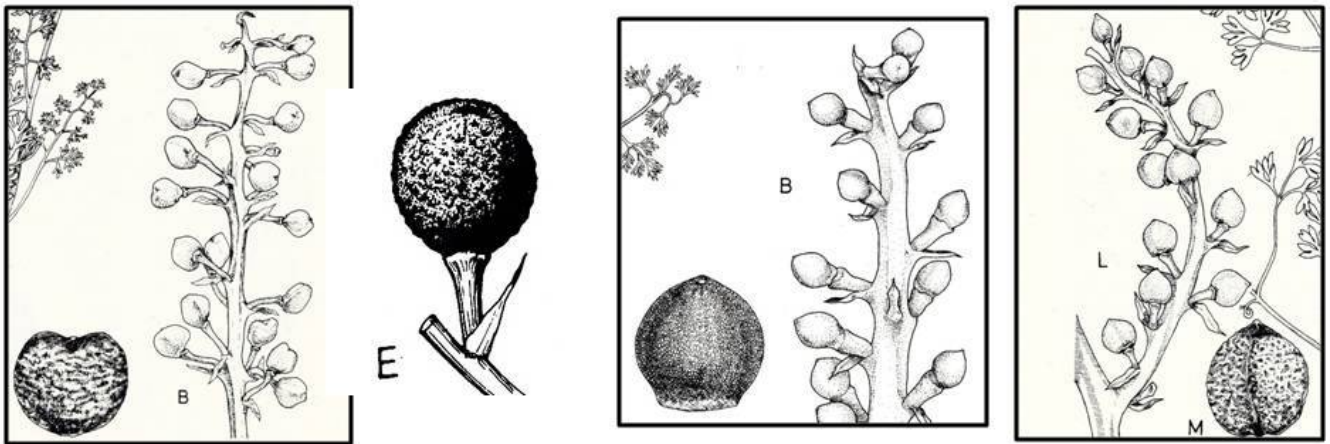
עשן רפואי *Fumaria officinalis* הוא מין חד-שנתי אירופי וצפון מזרח-תיכוני אשר נמצא בישראל רק לאחרונה; זכותו של שמעון כהן-סיון אשר מצא והגדיר אותו ברכבל תחתון בחרמון בשנת 2011 ותאר אותו באתר "צמחיית ישראל ברשת" כולל תמונות מדויקות. על פי המידע הקיים באתר זה, המין נדיר ביותר בישראל וידוע רק משני אתרים: האחד בחרמון והשני בתל פארס בגולן. ואולם, בדיקה מפורטת בעשביה מעלה כי המין נאסף והוגדר בישראל לראשונה כבר בשנת 1926, אז נאסף בפקיעין על ידי א.א.יג ומ.זהרי. סקר שערכנו בגולן ובגליל מורה כי **העשן הרפואי** שכיח למדי בצפון הגולן ובצפון הגליל העליון. בשאר אזורי הארץ ובמיוחד בחבל הים-תיכוני, שני מיני העשן השכיחים הם **עשן צפוף ועשן קטן**. האם הייתה זו שנת תשע"ה ברוכת הגשם שבגללה הופיע לפתע **עשן רפואי** בצפון ישראל, או אולי לא ידענו עד כה להגדיר מין זה? האם **עשן רפואי** חדר רק לאחרונה לצפון ישראל והפך שם למין פולש? בסוגיות אלה נדון במאמר זה.



תמונה 1א (מימין): דמות כללית של עשנן רפואי בסוף פריחה. אונות העלה רחבות והפירות כדוריים וקהים בראשם. גודל הפרח 8-5 מ"מ. צילם שיר ורד ©
תמונה 1ב (משמאל): דמות כללית של עשנן רפואי בסוף פריחה. אונות העלה רחבות, גודל הפרח 8-5 מ"מ; השפית (עלה הכותרת התחתון) מתפשקת ולעיתים מתקשטת בפרחים הזקנים. צילם: ישי שמידוב ©

מיני העשנן קשים מאוד להגדרה; יש לבדוק בזכוכית מגדלת את הגביע שצורתו הקרומית לבנבנה וגודלו הקטן לרוב נעלמים לרוב מעינים של חובבי הטבע (תמונות 3,4,9). כמו כן, התכונות המובאות בספרות המבדילות את המינים השונים אינן מדגישות את הסימנים הדיאגנוסטיים החשובים ולעיתים לא תואמות ולעיתים אפילו סותרות. המימדים המוזכרים בתאור **עשנן רפואי** בפלורה של אירופה (גודל הגביע, אורך החפה ועוקץ הפרח, מספר פרחי התפרחת) - גדולים בהרבה מהמימדים של **עשנן רפואי** מהגליל והגולן. השונות הגדולה במבנה הפרח והסימנים המיקרוסקופיים בתכונות הפרי מקשים מאוד על ההגדרה. הבוטנאי סייל (Seil, 1964) אשר עיבד את מיני העשנן לפלורה של אירופה (שם גדלים 33 מינים, כולם חד-שנתיים!), מדגיש, כי צריך להגדיר את מיני העשנן עם פרח טרי כי כיוון עלי הכותרת העליונים ("כנפיים" בלשונו) ושולי עלי הכותרת התחתונים חשובים מאוד להגדרה. תכונה נוספת חשובה בהגדרה, שקשה להבחין בה, היא צורת הפרי: הפרי כדורי או דמוי אגס. תכונה זו איננה ניתנת במגדירים בעברית וקשורה לתאור הבינרי של הפרי: או שהוא דמוי כדור קהה בחלקו העליון או שהוא דמוי אגס דווקא מחודד בקצהו (תמונה 2).

השוואת פירות של מיני עשן: בעוד שלעשן צפוף וע.קטן פרי "דמוי אגס מחודד" הרי שלעשן רפואי וע.גדול-פרי פרי עגול וקהה בראשו. הציורים מתוך הפלורה של לוב.



עשן רפואי

עשן גדול-פרי

עשן צפוף

עשן קטן

תמונה 2. השוואת צורת הפרי בארבעה מיני עשן: עשן רפואי, עשן גדול-פרי, עשן קטן ועשן צפוף. מתוך הפלורה של לוב (Ali et al., 1976-1989).

הבוטנאי השבדי המפורסם וונדלבו (Wendelbo,1974) היטיב לתאר את קשיי ההגדרה של מיני העשן בכותבו: "התכונות הקלאסיות שבעזרתן מבדילים בין מיני העשן ככל הנראה אינן טובות. קיימת שונות גדולה, למשל כמו בזנים הרבים שפירסם המונוגרף של הסוג ד"ר פוגסליי (Pugsley,1919) גרמו לכך שאין קורלציה טובה בין התכונות המאפיינות את מיני העשן". כל אלה מקשים על הגדרת מיני העשן בישראל וגם על הגדרת העשן הרפואי. קושי זה בהגדרה קשור ישירות לנושא העולה בחלק השני של המאמר - האם עשן רפואי הוא מין גר חדש בארץ שעלול אולי להפוך לפולש, או מין מקומי מתפרץ [1] או אולי פשוט לא הושם אליו לב שכן הגדרתו קשה ולכן עד כה לא נכלל במגדירי הצמחים בישראל ?



ציורי צבע של עשן רפואי מתוך פלורות ישנות של אירופה (Hegi 1924). באיורים מצוירים בפרוטרוט אברי הפרח אך אין ידע לגבי התפקוד של האברים בתהליך ההפריה והאבקה. התפרחת הארוכה מרובת הפרחים והפירות אופיינית לתת מין "אופייני" אשר ככל הנראה צולם בחרמון ע"י שמעון סיוון-כהן.

תיאור העשן הרפואי

צמח חד-שנתי קרח לחלוטין, הגדל בצורה אלכסונית ושולח גבעולים המשתרגים בין אבנים או על הצמחיה הטבעית. העלים גזורים לאונות רחבות, פרט לעליונים המחולקים לאונות דקיקות. גוון העלה ירוק מכחיל ומשתנה כתלות בחשיפה לשמש. הפרחים ערוכים בתפרחת אשכול צפוף וצבעם ורוד-לילך. מספר הפרחים הפורחים בארץ על האשכול בו-זמנית 3-6 ולעתים 8 ויחד עם הפירות הירוקים סך כל פרחי התפרחת הוא 8-15 (תת-המין באירופה הוא בעל 20 פרחים ויותר, ראה להלן). אחוז החנטה הוא 100%, עובדה המרמזת על קיום האבקה עצמית.

צורת הפרח צרה ומוארכת ודומה לפרח ממשפחת הפרפרניים, אך השפה העליונה איננה מתפתחת ל"מפרש". בבסיס הפרח מצויה בליטה מעוגלת דמוית שבלול: זהו דורבן הפרח אשר בו מצויה בלוטת הצוף. בקצה הכותרת כתם בורדו חזק המצוי על עלי הכותרת הפנימיים בלבד (תמונות 3א, 3ב). כל פרח מלווה חפה קרומי היושב בבסיס עוקץ הפרח. בבסיס הפרח שני עלי גביע קרומיים (אחד בכל צד) אשר צבעם לבנבן שקוף כצבע הכותרת והם זעירים ומשוננים. אורך הכותרת 7-9 מ"מ אך אורכם של הפרחים האפילים בראש התפרחת הוא 5.5 מ"מ.



תמונה 3א (מימין): תמונת תקריב של "שפתי פרח" עשן צפוף המציגה היטב את שני עלי הכותרת החיצוניים (העליון המוכתם בבורדו-כהה והתחתון הלבן) לעומת שני עלי הכותרת הפנימיים בעל עמדה אופקית והנשארים מאוּחים במשך כל הפריחה ויוצרים "מצבט". צילם: עוז גולן ©

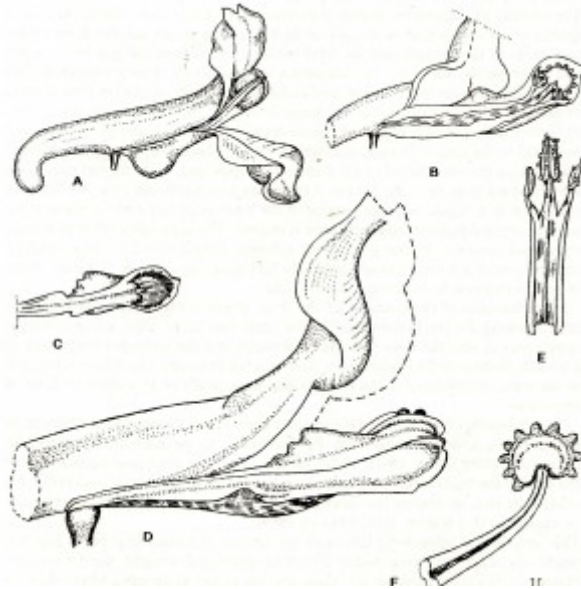
תמונה 3ב (משמאל): פרח של עשן רפואי בגודל 6.3 מ"מ. שים לב לגביע הזעיר המשונן (גודלו 0.8 מ"מ) בחיבור עוקץ הפרח לכותרת, לדורבן המעוגל באחורי הפרח ולחפה הזעיר היושב בבסיס עוקץ הפרח שגודלו 1.4 מ"מ. שפתי הפרח מוכתמים בכתם בורדו-כהה הצובע גם את עלה הכותרת העליון. צילמה: יעל אורנד ©

הכותרת: עלי הכותרת נראים לכאורה כמאוּחים לצינור צר ומאורך, אך למעשה הם מפורדים. הצמח שייך למשפחת העשנניים (בעבר נכלל הסוג בפרגיים) שבה תמיד עלי הכותרת מפורדים ובנויים 4 עלים, שניים בכל דור. זוג עלי הכותרת העליונים גדול מהזוג השני וחופה עליו; הוא ממוקם בעמדה אנכית כאשר קצהו נפתח קלות לשפה עליונה ושפה תחתונה (תמונה 3-ב). עלה הכותרת העליון, בונה בבסיסו דורבן דמוי שקית מעוגלת. עלה הכותרת התחתון, השייך לדור החיצוני, מופרד משאר עלי הכותרת לכו אורכו ומתפשק במהלך הפנולוגיה של הפרח (תמונה 4). לשם פשטות נקרא לו בשם שפית. על הכותרת הפנימיים חפונים בתוך הדור החיצוני [2] והם נגלים רק בפתח צינור הכותרת; צבעם בקצה סגול כהה והם חופנים שני אבקנים וצלקת; בקציהם קשורים עלי הכותרת הפנימיים במצבט והם אינם נפרדים גם לא לאחר נבילת הפרח [3].

תמונה 4: זוג פרחים של עשן רפואי. נראה הגביע הזעיר קרומי המשון בשפתו והחפית של כל פרח הממוקמים על גבי עוקץ הפרח הקצר. הפרח העליון בעל שפית סגורה לעומת הפרח התחתון בעל שפית פשוטה. אין הסבר בספרות לשלבי ומנגנון התפשקות השפית והתקשותה במיני העשן השונים. צילמה: יעל אורגד ©

האבקנים, העלי ומנגנון ההאבקה: בפרח רואים רק 2 אבקנים, אך במקור כנראה היו 4 אבקנים אשר התאחו לשניים אשר זיריהם יוצר צינור מאוחה חלקית וכמו **במגלית** הצינור פתוח בבסיסו. הזיר של כל אבקן דמוי רצועה קרומית והוא מסתעף בקצהו העליון לשלושה מאבקים (תמונה 5). המאבק האמצעי הוא בן שתי לשכות, לעומת המאבקים הצדדיים שהם בעלי לשכה יחידה. מאחד מזירי האבקנים ממפתחת מבסיסו בליטה מאורכת החודרת לתוך שקית הדורבן ומייצרת את הצוף. עלי הכותרת הפנימיים והחיצוניים אחוזים אחד במשנהו בעקמומיות היוצרת לחץ המשתחרר עם ביקור המאביק וגורם להעברת האבקה מהאבקנים לצלקת; בדומה לבני משפחת הפרפרניים קיים בעשן מנגנון הדומה לבוכנה בו הזזת אברי הפרח גורמת לחשיפת האבקה במנות על פני הצלקת והעברתה לגוף המאביק החרק המבקר בפרח. "אז אם הכל כה מורכב ומוזתאם להאבקה חרקים – אז היכן המאבקים?" מסתבר כי חוקרי האבקה באירופה עדיין לא ראו חרקים מבקרים בפרחי **עשן רפואי**. הפרחים יוצרים זרעים על ידי האבקה עצמית ואכן ניתן לראות שבכל תפוחת יש חנטת פירות של 100%, כלומר כל הפרחים מתפתחים לפירות [4].



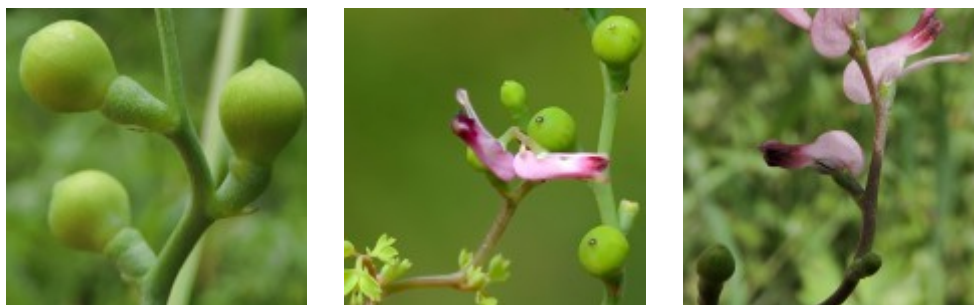


תמונה 5: מבנה פרח העשן (הציור הוא של פרח קורידלית אך המבנה זהה) על אבריו השונים: זוג עלי הכותרת הפנימיים יוצרים בראשם "מצבט" כה בעל חלל דמוי גולה (C) החופן את העלי המשונן הנושא עליו את אבקת הפרח (B). זירי האבקנים (E) מאוחים לצינור דרכו גדל עמוד העלי והצלקת בראשו (F) המורחת על ראשה את גרגירי האבקה. זהו מנגנון של הצגה משנית של אבקה הדומה לזה של צמחי קטניות, אך פעולתו עם ביקור המאביק טרם הובהרה.

השחלה עשויה שני שחלילים ומכילה ביציות אחדות אך הפרי המתפתח ממנה הוא אגוזית בת זרע אחד. זאת לעומת הסוג הקרוב לעשן, **קורידלית**, אשר בו הפרי הוא הלקט הנפתח בשתי קשוות ומכיל מספר זרעים. הסוג **בר-עשן** מהווה עמדת ביניים אבולוציונית בין עשן וקורידלית כאשר בכל תפוחת יש שני טיפוסים פירות: התחתונים חד-זרעיים שאינם נפתחים והעליונים תרמיל בן 1-2 זרעים נפתח.

הפרי והזרע: צורת הפרי הבשל כדורית, כאשר ראשו שטוח וקהה. רוחבו 3.0 מ"מ וגובהו 2.7 מ"מ; הוא נושא על עוקץ קצר שאורכו 1.7 מ"מ אשר בבסיסו יושב חפה קרומי (תמונה 6ג). ואולם, הפרי הצעיר מחודד בקצהו וצורתו דומה יוצר לאגס מאשר לכדור קהה בראשו (תמונות 6א, 6ב, 6ג). פני הפרי חלקים אך בספרות מצוין כי בהתייבשו הפרי מגובשש. חוקרים מפרס (Ebraimzadeh Arai et al., 2012) מתארים את פני הפרי כמגוממים קלות עם מרווחים גדולים בין הגבשושים. על פי אותם חוקרים, צורת הזרע של **עשן רפואי** אליפטית פחוסה ויש לו נקב עליון גדול יחסית. **עשן רפואי** מתואר כבעל יחס גובה זרע/רוחב זרע הגבוהים ביותר בין מיני העשן; זאת בהשוואה ל**עשן חשוף** הגדל בחרמון בחפיפה עם **עשן רפואי** שלו זרע עגול ויחס גובה-רוחב הקטן ביותר [5]. צבע הזרע של **ע. רפואי** הוא ירוק-צהבהב עם נקודות אדומות וכתמים ואילו **בע. חשוף** הזרע חסר כתמים. נדגיש כי על אף שבספרות הסיסטמטית מדגישים את חשיבות תכונות פני הפרי וצורת הזרע וצבעו, ישנם תיאורים שונים וסותרים של מיני העשן בקשר לתכונות אלה. ניתן לסכם את הספרות והסתכלות בשדה לגבי צורת הפרי, במינים בעלי פרי שצורתו כדורית גם הזרע צורתו נוטה לעגולה כדורית לעומת המינים שצורת הפרי שלהם "דמויית אגס" ובהם הפרי

פחוס בשני צדדיו ואצלם גם הזרעים פחוסים דמוי מטבע אליפסית ובראשם מתואר נקב.



תמונה 6א (מימין): פרי צעיר של עשן רפואי עם פרחים מעליו. בגליל העליון נמצא תת-המין מועט הפרחים בתפוחת (*F. officinalis* ssp. *wirtgenii*). ראו להדגיש כי הפרי הצעיר מחודד בראשו בעוד המאפיין את המין הוא פרי כדורי כהה - צורה המתגבשת בעת הבשלת הפרי. צילמה: יעל אורגד ©

תמונה 6ב (במרכז): פרי בוגר של עשן רפואי שצורתו כדורית פחוסה בחלקה העליון. צילם: ליאור אלמגור ©
תמונה 6ג (משמאל): תקריב של פרי צעיר של עשן רפואי. נראה עוקץ הפרי הקצר שאורכו כגודל הפרי. בבסיס עוקץ הפרי נראה החפה הזעיר בצבע ירקרק (בכל המינים צורתו מחודדת, אך גודלו שונה). צורת הפרי כדורית אך בראשו חוד. צילמה: יעל אורגד ©
לחצו על התמונות להגדלה

עשן רפואי שייך על פי המונוגרף הראשי של הסוג (Pugsley, 1919) לסקציית "קטני הפרח" (*Sec. parviflora*) אשר בה נכללים כל מיני העשן בעלי פרחים קטנים [6]. ספירת כרומוזומים העלתה שלושה מספרי כרומוזומים של הגנום שלו: $2N = 28,32,48$. מספר היסוד בסוג הוא 16 **ועשן רפואי** נוצר כנראה על ידי הכפלת מספר הכרומוזומים והכחדה חלקית של הכפולות (אוטפוליפלואידיה ואאופוליפלואידיה, Wilson et al 1990). על פי מספר הכרומוזומים ועל פי צורת הזרעים החוקרים מניחים כי **עשן קטן** הוא המין הקרוב ביותר ל**עשן רפואי** וכנראה **ע. הרפואי** נוצר ממנו. ל**עשן רפואי** ישנה שיטת האבקה עצמית כמעט מוחלטת. עד כה החוקרים לא צפו במאביקים בפרחי העשן. הכללה זו נכונה לגבי כל מיני העשן קטני הפרחים. ברוב מיני העשן, כולל **עשן רפואי** רואים בשדה כמעט 100% חנטה (כלומר כל הפרחים בתפוחת עושים פרי, גם בימי גשם וסופה שבהם אין חרקים פעילים), עובדה המרמזת על האבקה עצמית. זאת לעומת הסוג הרב-שנתי הקרוב לעשן - **קורידלית** - אשר לו פרחים הגדולים תמיד מ-10 מ"מ. הקורידלית הוא מבוקר על ידי דבורים ובהתאמה, שיטת הרבייה שלו היא בהאבקה זרה (Yeo 1993).

הבדלים בין עשן רפואי לבין מיני עשן אחרים בישראל

הדגשנו כי ההבחנה בין מיני העשן בישראל קשה מאוד. התכונה החשובה המופיעה תמיד בראש כל מגדיר לעשננים, **גודל הפרח**, איננה ישימה ל**עשן רפואי**. שכן, בעוד שמיני העשן בישראל ובעולם נתחלקים די טוב למינים גדולי פרחים (מעל 9 מ"מ) ולמינים קטני פרחים (4-6 מ"מ) וגודל הפרח היא תכונה קבועה - הרי גודל הפרח **בעשן רפואי** משתנה

בין 5 ל- 9 מ"מ. באירופה, בתורכיה ובקפריסין מתואר גודל הפרח תמיד 7-9 מ"מ אך באוכלוסיות שבדקנו ברחבי הגליל והגולן גודל הפרח יכול להיות קטן בהרבה [7]: אורכם של הפרחים הראשונים לפרוח בבסיס התפרחת הוא 7-8 מ"מ ואילו הפרחים האחרונים לפרוח, אלה שבראש התפרחת אורכם רק 4.5-6 מ"מ.



תמונה 7 (מימין): תפרחת של עשן צפוף בה רואים בברור (אפילו ממרחק) את גביעי הפרחים הרחבים. זו דוגמא טובה להבדלה בין שתי סקציות עיקריות בסוג עשן אשר באחת הפרחים גדולים (לא בתמונה) ובשניה הפרחים קטנים כמו כאן בעשן צפוף. בתוך כל סקציה ישנם מינים בהם הגביע (אשר צורתו מפרש קרומי שטוח בבסיס הפרח) רחב מצינור הכותרת או צר ממנה. בתמונה רואים בברור את הגביע רחב הרבה יותר מצינור הכותרת ולכן הוא בולט עם שינון ברור משני מעבר לתווי הצינור וכך קל לזהות את המינים רחבי הגביע.

צילמה: יעל אורגד ©

**תמונה 8 (משמאל): דורבן וגביע אופייניים של פרח עשן צפוף. צילם: עוז גולן ©
לחצו על התמונות להגדלה**

התכונות נוספות המבדילות את העשן הרפואי ממיני עשן אחרים הן:
א. **הגביע** של הפרח זעיר ביותר, כל גודלו 0.6-1.0 מ"מ והוא משונן בשפתו לאונות חדות. קשה לראות את הגביע ויש פרחים בהם הוא חסר לגמרי ואז הצמח מוגדר בטעות כ**עשן חשוף**. נדגיש כתכונה זו של גודל הגביע היא התכונה החשובה ביותר להבדיל בין מיני העשן בשדה ולכן אנו מציגים תמונות של עשן צפוף (תמונות 7, 8, 9) בהן נראים הגביע ומיקומו היטב; לצערנו רוב חובבי-הטבע לא יודעים לזהות את הגביע של העשן ומחפשים "עלה זעיר ירוק" בקצה הדורבן של הפרח...

ב. **הפרי** "שמן" ונראה כדורי בצורתו. החשוב הוא שראש הפרי קהה ולא מחודד. קוטר הפרי הוא 1.8-2.1 מ"מ. זהו הסימן החשוב להבדיל מין זה מעשן קטן אשר גם לו גביע זעיר (אך לא פחות מ-2 מ"מ). נזכיר כי לעשן קטן פרח שגודלו 4-5 מ"מ בעוד שבע. **רפואי** הפרחים בדרך כלל גדולים מ-6 מ"מ. נזכיר כי פירות צעירים הם בעלי פרי מחודד יותר.

ג. **צבע הזרעים** : על פי חוקרים פרסיים (Ebraimzadeh Arai et al., 2012) צבע הזרע ירוק עד צהוב עם ופניו בעלי כתמים או נקודות אדומות. עדיין לא אימתנו תכונה זו.



תמונה 9א (מימין): גביע קרומי שקוף ורחב בעשן צפוף. בניגוד למצופה הגביע של כל מיני העשן הוא קרומי וממוקם במרכז הפרח ולא בקצהו במפרק שבחיבור הפרח לעוקץ שלו. צילם: עוז גולן ©
תמונה 9ב (משמאל): גביע קרומי שקוף, זעיר, כמעט בלתי נראה, בעשן רפואי. בניגוד למצופה, הגביע של כל מיני העשן הוא קרומי וממוקם במרכז הפרח ולא בקצהו במפרק שבחיבור הפרח לעוקץ שלו. צילמה: יעל אורנד ©

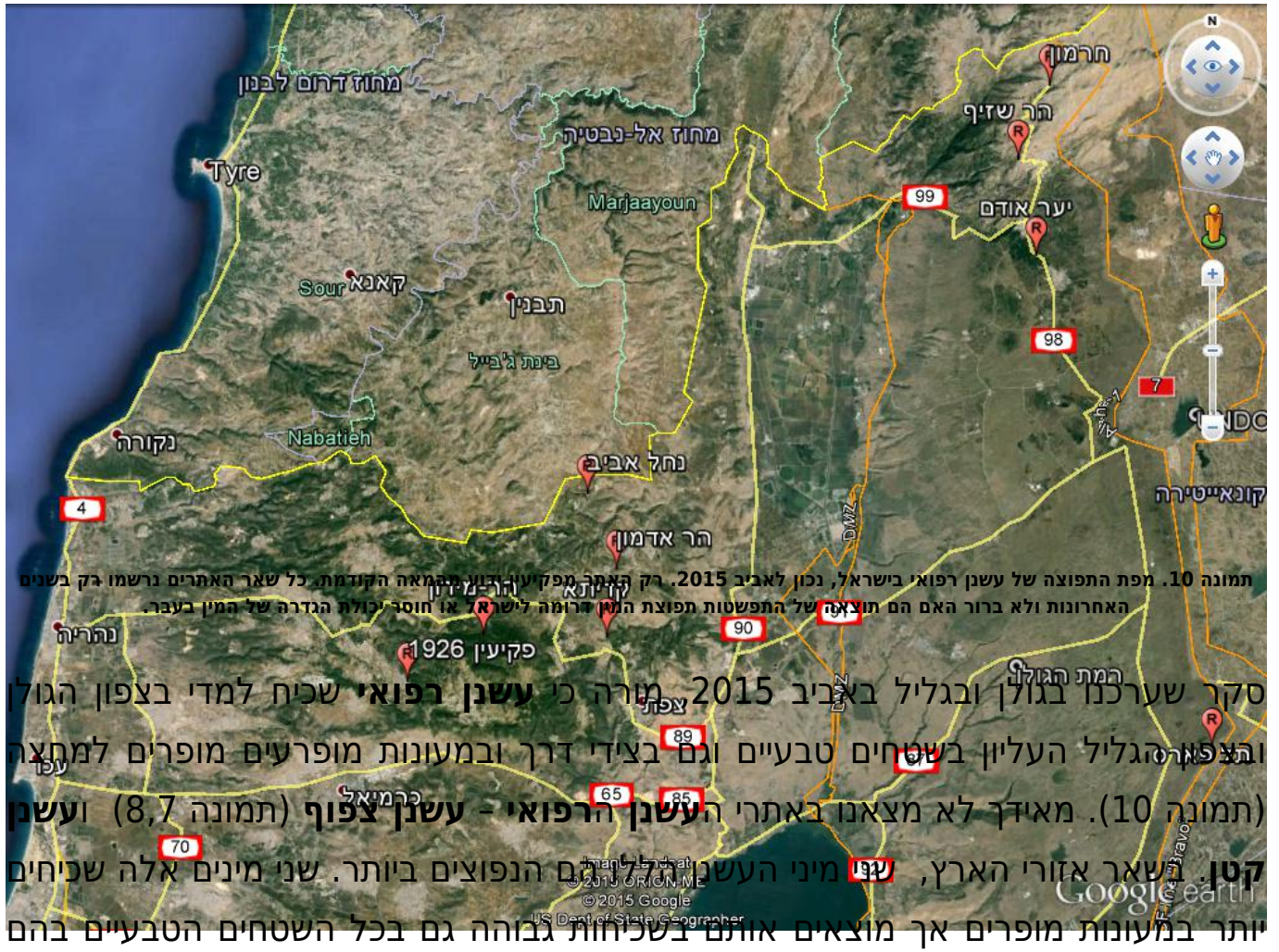
ומה לגבי תכונות נוספות המוזכרות בספרות כמייחדות את **העשן הרפואי**? בדקנו וחקרנו אותן בשדה ובמעבדה ועלינו לציין כי מובהקותן הדיאגנוסטית לא קיימת או השונות שמצויה בשדה איננה מצדיקה את הדגשתן כתכונות מבדילות. נזכיר אותם להלן:

- צבע הפרח: יכול להיות לבנבן חוור או סגול כהה עז. כמו ברקפת תכונה זו חלקה גנטית וחלקה תלוית תנאי סביבה ובמיוחד מיקום בצל או משק מים משופר.
- עוקץ פרח ופרי קצר: באוכלוסיות הגליל החפה ארוך מעוקץ הפרח אך בפריה העוקץ גדל במקצת ואז החפה קצר בדרך כלל מאורך עוקץ הפרי (אורכו 1.6-2.0 מ"מ)
- מספר הפרחים הפורחים בתפרחת: באוכלוסיות הגליל מספרם 3-6 ומספר הפירות באותה תפרחת 3-8. מספר זה קטן בהרבה ממספר הפרחים שתיאר ש.כהן-סיון מהחרמון (סיון, 2011). באירופה (Seil, 1964) מתוארים שני תתי מינים של **עשן רפואי** הנבדלים ביניהם במספר פרחי התפרחת: בעוד שלתת-מין "אופייני" 20 פרחים (זהו כנראה הטקסון שצולם בחרמון ע"י סיון ונספרו בו עד 40 פרחים בתפרחת) הרי בת-מין "וירטגני" (*officinalis* ssp. *wirtgenii*) התפרחת בת 10-20 פרחים.
- הגביע של תת-מין.אופייני של **עשן רפואי** באירופה אורכו 2.5-3.5 מ"מ לעומת תת-מין וירטגני שבו אורך הגביע רק 1.5-2.0 מ"מ. נדגיש כי גודל הגביע באוכלוסיות הגליל הוא 0.7 מ"מ בממוצע וקטן במפורש מהמימדים המצויינים באירופה [8].
- גודל הפרח: אף שתארנו את גודל הפרח של **עשן רפואי** 7-9 מ"מ נדגיש כי גם בשדה וגם בספרות המדעית קיימים מחד נתונים על ערכים יותר קטנים ומאידך האמירה שאין עוד מין עשן שגודל פרחיו היא בין 6-8 מ"מ איננה נכונה; **בעשן קיליקי** אשר התגלה לאחרונה בישראל [9] אורך הכותרת 8-9 מ"מ. "פרחי-רעב" של מיני עשן גדולי פרחים אחרים (**ע.הגליל וע.גדול-פרי**) הגדלים בתנאי עקה או בסוף תקופת הפריחה, מגיעים לגודל של 7.5-9 מ"מ. מאידך בספרות מתואר זן של עשן צפוף שגודל פרחיו 5-7 מ"מ (בפרס ואפגניסטן). מומלץ תמיד לבדוק מספר פרטים של המין אותו אנו מגדירים ולהסתכל במגוון של מיקרו-בתי-גידול. האמירה אותה שמעתי בשדה כי "אם פרח העשן הוא בגודל 7-8 מ"מ זהו **עשן רפואי**" איננה מספקת ומולץ תמיד לבדוק גם את גודל הגביע של הפרחים.

התפוצה הגיאוגרפית של עשן רפואי - האם הוא פולש חדש או מין קיים בארצות סמוכות שהתפרץ?

לעשן רפואי תפוצה נרחבת באירופה ובחלק המערבי של אסיה הפליאוארקטית. הצמח גם גדל בארצות הקרובות לישראל מצפון במזרח-התיכון: תורכיה, פרס, קפריסין, לבנון וסוריה (Post, 1932-3; Mouterde, 1966-1970 Wendelbo, 1974). פוסט בפלורה

של הלבנט (Post, 1932-3) נותן מין זה מבעל־בֶּק בצפון בקעת הלבנון ומהחורן. בעשביית ירושלים ישנו ייבוש עשביה מהגולן הסורי (74 ק"מ דרומית-מערבית. לדמשק) שאספו איג וזהרי בשנת 1933. זוהי עדות לכך שהמין היה ידוע מאיזור הקרוב לגבולנו הצפוני. ואכן הצמח נצפה קרוב לוודאי מספר פעמים בצפון הגולן ובגוש הר-מירון אך לא ידענו להגדירו[10].



החורש פתוח בכל רחבי החבל הים תיכוני ובחגורת הספר.

בעשביית ירושלים קיים רק ייבוש יחיד של **עשנן רפואי** מישראל - גליון עשביה שנאסף בפקיעין על ידי איג וזהרי בשנת 1926 בשולי גינות וההגדרה היא של האוספים. לכן נראה מוזר ביותר מדוע זהרי לא כלל את **עשנן הרפואי** כמין בר בפלורה פלשתינה בכרך הראשון ששפורסם בשנת 1966? **עשנן רפואי** לא נכלל גם במגדירי הצמחים הישראליים ואפילו מיכאל זהרי, שחשב לכתוב מונוגרפיה על עשנני המזרח-התיכון, לא הפנה את תשומת לבנו לכך שיתכן שעשנן **רפואי** גדל בגליל או בגולן!, וזאת על אף שאסף את המין בפקיעין בשנת 1926, הגדיר אותו נכון אך לא הכניס אותו לפלורה פלשתינה(!?..). אולי סבר זהרי כי האיסוף מפקיעין שגדל בשולי גינה הוא אירוע אפיזודי של צמח שהגיע מחו"ל

עם חומר משתלות כמו צמחים אחרים שהגיעו לגינות בירושלים [11] ?
פרט לגיליון מפקיעין לצערנו אין בעשביית ירושלים כל עדות נוספת לתפוצת **עשן רפואי**
בישראל. הפרטים שגילה שמעון סיון-כהן בחרמון בשנת 2011 אינם בעשביה וכן לא הפרט
מהר פרס במרכז הגולן, אשר עליו דיווחו אך התמונה שנשלחה הייתה של **עשן**
צפוף [12].

סיכום התכונות החשובות של עשן רפואי מוצג בתמונה 11.



תמונה 11. תפוחת של פרחים ותפוחת של פירות של עשן רפואי אשר ניתן לראות בה "עולם ומלואו": בתפוחת הפירות 10 פירות ירוקים (כל הפרחים חונטים!) והפרי דמוי כדור בעל פיסם סגול זעיר בראשו (זו איננה תכונה מאפיינת את המין). עוקץ הפרח והפרי קצרים ונראה חפה מחודד שאורכו בערך כאורך העוקץ. בתפוחת הפרחים נראים 7 פרחים פורחים ופרי צעיר מאוד דמוי אגס מחודד. הפרחים מס' 1, 2 (סופרים מלמעלה) בשלב ניצן סגור כאשר מצולם עלה הכותרת התחתון (=השפית) שבראשו כתם ירוק. הפרחים מס' 3, 4, 5 נמצאים באנתזיס (שלב הפריחה) ובהם אברי מין בשלים. רואים איך השפית ישרה בשלב הזכרי ומתקשתת ומתפשקת בשלב הנקבי. בפרחים מס' 3 ו-5 נראה הגביע הקרומי המשונן וזעיר. פרחים מס' 6 ו-7 נבולים כאשר הפרי הצעיר מתפתח בתוכם. גודל הפרחים קטן מבסיס התפוחת כלפי ראשה. כתם הבורדו של "שפתי הכותרת" מוכתם גם בעלי הכותרת הפנימיים וגם בעלה הכותרת העליון החיצוני אך לא בשפית. העלים בעלי אונות רחבות ולא עמוקות (יחסית למיני עשן אחרים). צילם: ישי שמידוב ©

דין

הסוג **עשן** קשה מאוד להגדרה אך חשוב מאוד להבנת האבולוציה של טבע ארצנו
ושמירתו .

התכונות הדיאגנוסטיות העיקריות הן הבדלי גודל במילימטר אחד עד שניים של גודל אברי

הפרח, הגביע, עוקץ והפרח והחפה. תכונות אלה ידועות במינים חד-שנתיים רבים אחרים כואריאביליות מאוד ומבין אלה במיוחד גודל הפרח; מחקרים רבים הראו שבתוך אותו מין ולפעמים אף באותה אוכלוסיה ישנם פרטים בעלי גנוטיפ הנוטה להאבקה עצמית ובו הכותרת קטנה לעומת פרטים בעלי כותרת גדולה [13]. איננו מכירים סוג חד-שנתי נוסף אשר הסימנים הדיאגנוסטיים העיקריים הם הבדלים של 1-2 מ"מ בגודל הגביע ובגודל הכותרת, כאשר בעשן הם מהווים תכונה המבדילה בין הזוגות: **עשן קטן-עשן רפואי**, **עשן צפוף-עשן חפוי** [14], **עשן קיליקי-עשן רפואי ועשן רפואי-עשן קיליקי**. כל המינים הללו גדלים בישראל והם חלק חשוב בעושר הפנטסטי של הצמחים החד-שנתיים אשר נתברכה בהם ארצנו ופרט אולי לספרד - היא הארץ העשירה ביותר בעולם במגוון הצמחיה החד-שנתית וממנה פלשו צמחים אלה במאתיים שנה האחרונות והשתלטו על הרבה בתי הגידול בעולם תוצרי תרבות האדם. אם נחקור ונבין את האבולוציה של מיני העשן החד-שנתיים בישראל נוכל ללמוד על האבולוציה והקיום יחדיו של שאר הסוגים החד-שנתיים; אם נדע להבדיל ביניהם נוכל לפעול לשימורם של הנדירים ובסכנת הכחדה ולהגן על המגוון של קבוצת האורגניזמים העשירה והאופיינית ביותר לישראל וללבנט.

ההבדלים בין המינים קטנים, אך לדברי מומחים אין הרבה מעברים בין המינים, הם מינים טובים ואינם יוצרים כמעט בני כלאים בשל האבקה עצמית כמעט אובליגטורית. בניסויי הכלאה בין מיני עשן אירופיים הכוללים גם מיני עשן הגדלים בארץ, התקבלו שיעורי הפריה נמוכים. והפלת עוברים ו/או צאצאים בעלי כשרות נמוכה (Wilson et al 1990). תוצאות אלה מחזקות את הדעה כי רוב חובבי הטבע והישראלים בתוכם אינם מבדילים בין מיני העשן, לא משום שיש בהם שונות גדולה ומעברים בין המינים [15], אלא כי חסר לנו ידע ועין בוחנת.

דוגמא לקשר ההדוק בין הסיסטמטיקה לנושא שמירת הטבע הוא הקשר בין **עשן קיליקי לעשן רפואי**. ד"ר ליידין, המומחה העולמי כיום למיני עשן, בדק בשנה שעברה את גליונות העשן בעשביה הלאומית של צמחי ישראל בירושלים והגדיר מהחרמון מין נוסף וחדש לארץ-ישראל (במובן הרחב) - **עשן קיליקי**. מין זה נאסף בשנת 1986 בחרמון ההררי על ידי ליסטון ושמידע והוגדר בטעות אז כ**עשן חשוף**. ואולם, יש הסוברים כי **עשן קיליקי** הוא תת-מין של **עשן רפואי**. גודל הפרח של עשן קיליקי הוא 8-9 מ"מ ולו גביע באורך 2-3 מ"מ. אם נקבל את הקביעה ש**עשן קיליקי** הוא בסך הכל תת-מין של **ע. רפואי** עלינו לעשות "מהפכות" במפתחות הגדרת מיני העשן ואלה יגררו רשימות תפוצה שונות של מיני עשן בישראל ושכנותיה, כאשר חמישה מיני עשן חדשים עשויים להיתווסף לרשימת הצמחים האדומים לישראל (**עשן גדול-פרי**, **עשן גיירדו**, **עשן הגליל**, **עשן קיליקי**,

עשן קרליק ועשן רפואי [16]. הרי לכם דוגמא להשפעת ה"סיסטמטיקה היבשה" על שימור הצמחים האדומים בישראל.

לסיכום נדגיש כי רק השקעה בסיסטמטיקה של צמחי ארצנו בכלל כדוגמת המקרה של העשן, תביא לידיע יותר טוב ומבוסס של הביולוגיה והאקולוגיה של צמחי ארצנו. אמנם עד כה לא נכלל אף מין של עשן ברשימת הצמחים האדומים בגלל קשיי ההגדרה. אנו פונים לחובבי הצמחים להשקיע מאמץ ולא לזנוח את הסוגים הקשים להגדרה בארצנו - **עשן, קחוון, תלתן, וניסנית** ואחרים, שהם חלק מעמוד השדרה של צמחיית הבר שבה נתברכה ארצנו. הגדרת המינים ותצפיות שדה על תפוצתם תביא לבניית מסד נתונים משופר שיסייע לעידכון רשימת הצמחים האדומים וישמש בסיס להחלטות בדבר עדיפויות של שימור, ממשק וטיפול בצמחים אלה.

ספרות:

כהן-סיון ש 2011 עשן רפואי, באתר "צמח ישראל ברשת" נדלה ב- 25.4.2015

[שמידע א פרידמן ע וגולן ע. 2014. טוריים צרי-עלים בישראל, כלנית 1.](#)

Ali SI Jafri SMH and Gadi A El 1976 -1989. Flora of Libya. Al Faateh University, Tripoli.

Ebraimzadeh Arai F Keshshavarzi M Sheiaii M and Ghadam P 2012 Fruit and seed morphology of the Fumaria L. species (Papaveraceae) of Iran. Turkish J.of Botany 35: 167 - 173 .

Hegi G 1924 Illustrierte Flora von Mitteleuropa 1, IV. Munchen.

Lidén M 1986 Synopsis of Fumarioideae (Papaveraceae) with a monograph of the tribe Fumarieae. Opera Botanica 88, 1- 133. Copenhagen, Denmark.

Mouterde P 1966-1970 1984 Nouvelle Flore du Liban et de la Syria. Vol.1, 2, 3 text and Atlas. Dar el-Machreq. Beyrouth.

Post GE 1932-1933 Flora of Syria, Palestine and Sinai, 1883-1896; 2nd ed.
By J.R. Dinsmore, 2 Vols. American Uni. Press, Bierut.

Pugsley HW 1919 A revision of the genera Fumaria and Rupicapnos.
J.Linn.Soc.Lond.Bot., 44: 233-354.

Seil PD 1964 in Flora Europea vol.1 pp: 255-258.

Seil PD 1964 in Flora Europea Tutin TG Heywood VH Burges NA Moore DR
et al. (eds.) 1964-1980. Flora Europaea. Vol. 5. Cambridge University
Press.

Wendelbo P 1974 in: Rechinger KH Flora Iranica. Fascicle 111,
Academische Druck, Graz, Austria.

Wilson JB Daker MG and Savidge JP 1990 A phenetic comparison of some
Fumaria spp.Fumariaceae, Pl. Syst. Evol. 172, 51-63.

Zohary M 1966 Flora Palaestina, Vol. 1. The Israel academy of Sciences
and Humanities, Jerusalem.

הערות

הערה 1: מין מתפרץ הוא מין ביולוגי מקומי המתרבה באופן לא מבוקר לאחר שינויים מעשה ידי האדם, משתלט על שטחים גדולים ודוחק מיני צמחים אחרים. זאת לעומת מין פולש אשר הינו מין גר שלא גדל טבעית בארצנו והוא מתפשט בשנים האחרונות ברחבי הארץ. ההבחנה בין שתי ההגדרות חשובה כאשר עוסקים בשמירת טבע; מינים פולשניים מומלץ להשמיד, ואילו אוכלוסיות של מינים מתפרצים יש לווסת את גודלן (ההגדרות - גבאי ע, אתר המינים הפולשים, החברה להגנת הטבע)

[1] הערה 10: יתכן והגדרנו טקסון זה בטעות בתור עשן גדול-פרי; לשני המינים פרי "שמן" כדורי קהה בראשו ופרחים בגודל 7-8.5 מ"מ. באותו זמן גם אנו לא שמנו לב לתכונת גודל הגביע לכן טעינו כנראה.

[2] הערה 11: דוגמת טוריים צרי-עלים שחדר לנג-הבוטני בשנת ~ 1932 ומאז גדל באוניברסיטה בהר-הצופים אך לא התפשט משם [\(שמידע, גולן ופרידמן\)](#). כמו כן גם חבלבל תלת-גוני וצלצל החומות שמיכאל זהרי סיפר שהגיעו לירושלים דרך שתלנים ולא התפשטו לאזורי בר.

[3] הערה 12: גם דנין מדווח על מציאת עשן רפואי באזור תל-פארס באתר "צמחיית ישראל ברשת" ומכך אנו מסיקים שדווח זה מהימן.

[4] הערה 13: לדוגמא במינים פגוניה קטנת-פרחים, לוטוס שעיר, פשתנית ססגונית, צורית אדומה, ציפורנית מגוונת, ציפורנית לילית, ארנבית שרועה - קיימים הבדלים גדולים בגודל הכותרת בין אוכלוסיות שונות הגדלות באותו אזור גיאוגרפי, לרוב בבית-גידול שונה.

[5] הערה 14: F. bracteosa הוא מין שכיח למדי שהוגדר בישראל רק לאחרונה על ידי ד"ר ליידין. הוא נחשב על ידי זהרי (1972) כזן של עשן

צפוף (*F.densiflora var. parltoraria* Zoh. = *F.micrantha* Lag. = *F.bracteosa* Pomel) . וראה מאמר בקרוב בכלנית: שמידע 2015 ; הסוג עשן בישראל.

[6] **הערה 15:** כמו שקיים בהרבה זוגות מינים בארץ כמו למשל רכפה לבנה ורכפה קטנת-פרחים או נץ-חלב צרפתי ונץ-חלב קטן-פרחים או תלתן הפוך, תלתן קלוז ותלתן גולתי.

[7] **הערה 16:** עד זמן המחקר וכתובת הספר האדום (2007-2011) לא הכרנו את היטב את הטקסונומיה של מיני העשן ולא היינו בטוחים בהגדרתם. לכן העדפנו להשאיר את מיני העשן מחוץ לספר האדום ברשימת המינים " על סף איום" ו/או "לברור נוסף"; לכן לא נכלל לצערנו אף מין של עשן ברשימת הצמחים בסכנה בישראל.

[8] **הערה 7:** גודל הפרח נמדד מקצה הדורבן בצד האחורי של הפרח ועד פתח מבוא הכותרת. בתנאים יובשניים ובסוף עונת הפריחה של הפרט רואים על אותו צמח פרחים בגודל קטן יותר. תופעה זו אופיינית לכל הפרחים בקבוצת צמחי הפרחים אך בולטת מאוד בעשן רפואי.

[9] **הערה 8:** יתכן מאוד כי בחרמון קיימות צורות כלאים בין עשן חשוף לעשן רפואי. הגביע הזעיר כל כך בעשן רפואי גורם לעיתים להגדרת הצמח כחסר גביע בכלל ואז מגיעים במפתח לעשן חשוף. מין זה הוא הצמח השכיח בחרמון הגבוה ובחגורה הטרגנטית של הרי המזה"ת.

[10] **הערה 9:** על כך ראה מאמר בקרוב בכלנית: שמידע 2015: הסוג עשן בישראל.

[11] **הערה 2:** המבנה הלא סימטרי של שני זוגות עלי הכותרת בעשן דומה לזה הקיים בסוג מגלית שגם הוא שייך למשפחת העשנניים: 4 עלי הכותרת מורכבים משני דורים של שניים השונים בצורתם זה מזה וממוקמים בניצב זה לזה.

[12] **הערה 3:** אם עלי הכותרת אינם נפתחים, נשאלת השאלה איך חלה האבקה ואיך המאביק מחדיר את חדקו לתוך הפרח - ראה על כך בקרוב בכלנית: שמידע 2015 ; הסוג עשן בישראל.

[13] **הערה 4:** אחוז החנטה משמש אינדיקציה לקיום או אי קיום האבקה עצמית או זרה: בצמחים. שכן בצמחים בעלי האבקה זרה (=הדדית) אובליגטורית התלויים במאביקים, לא נקבל פירות מהפרחים הפורחים בימי סגריר קור וגשם. זאת לעומת צמחים בעלי האבקה עצמית מלאה בה יוצרו תמיד פירות בפרחים ללא תלות באקלים ובביקורי המאביקים. דגם זה נצפה במיוחד בצמחים חד-שנתיים כיוון שלהם יש לרוב % חנטה קרוב למאה אחוז; זאת לעומת צמחים רב-שנתיים להם % חנטה נמוך "גנטי" גם בתנאים אופטימליים (אקלים אופטימלי, משאבים לרוב והרבה מאביקים).

[14] **הערה 5:** תיאור מפורט של פני הפרי ותכונות הזרעים של מיני העשן הגדלים בישראל יפורט במאמר הבא שיצא בקרוב בכלנית: שמידע 2015 : הסוג עשן בישראל.

[15] **הערה 6:** בסקציית "קטני הפרח" גודל הפרח הוא 4-6 מ"מ בעוד בסקציית גדולי הפרחים (*Sec. Ggrandoflora*, Pugsley, 1919) גודל הפרחים לרוב 8-9 מ"מ. לכן המין שלנו נמצא בעמדת ביניים מבחינת הגודל אך בתכונות האחרות הוא שייך באופן ברור לסקציית "קטני-הפרח", למשל לפי צורת הזרעים. עלי לציין (א.ש.) כי זהו המקרה היחידי המוכר לי בסיסטמטיקה אשר בו מבוססת חלוקת הסקציות על גודל הפרח ולא על תכונות מורפולוגיות אחרות הידועות כ"שמרניות" יותר.

תמונה בעמוד השער של כלנית: יעל אורגד ©

עשנן רפואי - תפרחת בת 4 פרחים: העליון ניצן, הפרח השלישי בשיא פריחה (אנתזיס) כאשר השפה התחתונה פשוטה וישרה, הרביעי בסוף פריחה. שימו לב לגביע הקרומי הזעיר במקום החיבור של הפרח לעוקץ הירוק

=====

כל הזכויות שמורות ל"כלנית" ©

ציטוט: שמידע א 2015 עשנן רפואי - מין חדש לישראל הדוחק את מיני העשנן הנפוצים?
כתב-עת "כלנית" מספר 2.

עשנן רפואי *Fumaria officinalis* - מין חדש לישראל הדוחק את מיני העשנן הנפוצים?

