צלצל החומות – צמח בר מקומי או גר שהתאזרח בארץ?

ערגה אלוני, מערכת כלנית ergaloni@netvision.net.il

תקציר: צלצל החומות *Cymbalaria muralis* הוא צמח עשבוני הגדל כצמח "בר מקומי" בירושלים. הוא גדל גם בגינות נוי במספר מקומות אחרים בארץ. לא ברור האם הצמח הוא בר מקומי או שהובא בעבר ע"י האדם והוא צמח גר שהתפשט. הכתבה עוסקת בתכונות המיוחדות של הצמח במקומות גידולו ובשאלת תפוצתו והגעתו לכאן.

צמחים לא מעטים בארץ המוכרים כצמחי בר אינם טבעיים[1] אלא הם צמחים גרים ש"עשו עלייה" התבססו (הלר ודפני 1983) והיום הם חלק מהנוף הצמחי שלנו כמו לדוגמה: **נר הלילה החופי**. אחדים מהם מצאו כאן תנאים אופטימליים להתפשטות והפכו לפולשים מזיקים המשתלטים על השטחים ומאיימים על אוכלוסיית הבר, כמו **טיונית החולות, וכנפון מצוי.** אחד הצמחים שדרך הגעתו לכאן אינה לגמרי ברורה הוא **צלצל החומות** *Cymbalaria muralis*. התוודעתי לצמח המשובב לב הזה עוד בילדותי בסוף שנות ה-50, כאשר קיבלתי עציץ עם הצמח במתנה במשתלה ומאז צאצאיו מלווים אותי בגינה. (צילום 1) שנים אחר כך, ראיתי אותו גדל כצמח בר בפורטוגל על קיר מצודה עתיקה. לפני כעשור שנים זיהיתי אותו גדל בירושלים על קיר אבן. אך שאלת הגעתו נשארה בלתי פתורה. האם הוא אכן צמח "בר מקומי" בישראל, או שהוא צמח גר[2] שהגיע אלינו רק בשנים האחרונות כשהוכנס כ"צמח בית" והתאזרח כאן.



צילום 1. צמח צלצל החומות בגינה, על גדר אבן. צילמה: ערגה אלוני ©

הצלצל הוא צמח עשבוני רב שנתי זוחל עם יכולת טיפוס על צמחים אחרים, וקרוב מאד לסוגים **פשתנית** ו**עפעפית** (קיקסיה) ממשפחת הלועניתיים (כיום פורמלית לחכיים). בטבע הוא חובב חומות וקירות אנכיים. הוא גדל על מבני אבן ישנים ובין רעפי חרס על מבנים. הוא צמח בר מקומי בצפון, צפון-מערב אירופה, צפון האלפים, מזרח יוגוסלביה, מרכז וצפון איטליה וסיציליה ((Webb, 1972. הוא מצוי בפולין Szczesniak & Swierkosz 2003 Truchan & Sobbisz 2006)) וגם בארה"ב, במדינות מרכז אמריקה, במכסיקו, ביפן ובצפון אפריקה (Burnham. 2013).

בארץ הוא גדל כצמח "בר מקומי" בירושלים על חומות או בשולי דרך בין אבנים. ראיתיו בירושלים, גדל בכמה גינות נוי בין אבנים ובדשא, אך גם בשרון, בתוך "חממת מנהרות" שמגדלים בה **אננס** (צילום 2) לשיווק. שם הוא מטפס על צמחי האננס ומשתלט**.** המגדל שעבורו ה**צלצל** הוא פגע רע, והוא חייב לעשבו (צילום 3), לא ידע להסביר איך הוא הגיע למקום.





צילום 2 (מימין). צלצל החומות מטפס על צמחי אננס המגודלים בחממת מנהרות. צילמה: ערגה אלוני ©
צילום 3 (משמאל). ערימת צמחי צלצל שעושבו בחממת האננס. צילמה: ערגה אלוני ©

בתחילת חודש מרץ מופיעים לפתע בגינתי שבכפר נטר, עשרות נבטים במקומות שונים: בתוך עציצים בהם שתולים צמחים אחרים, ע"י בריכת הדגים ובין השרכים הגדלים בה, הוא ממלא כל חלל בגדר האבן וגם בשולי הדשא (צילום 4)



צילום 4: צלצל החומות גדל בתוך דשא. צילמה: ערגה אלוני ©

ה**צלצל** הוא צמח משתרג – מטפס בעל גבעולים דקיקים ועדינים. בספרות הוא נתון כצמח

"עשבוני רב-שנתי" אך יתכן וחלק גדול מהאוכלוסייה בישראל חי רק שנה אחת ועל כן עדיף לכנותו "עשבוני בין-שנתי". גבעולי ה**צלצל** שרועים וארוכים, גליליים, דקים וגמישים, צבעם ירוק חום. הם יכולים להגיע לאורך של 30-40 ס"מ להתפתל ולכסות צמחים אחרים ואף לטפס (צילום 5). בתנאי שמש או חצי צל, הגבעולים נוטים להיות קצרים יותר והעלים קטנים מאלה הגדלים בצל. אין הבדל בגודל הפרח, למרות שכמות הפריחה היא עוצמתית יותר בתנאים של שמש וחצי צל.



צילום 5: יכולת הטיפוס של צלצל החומות. צילמה: ערגה אלוני ©

העלים בצבע ירוק בהיר (צילום 1) פשוטים, מבריקים, מעוגלים ומסודרים נגדית על הגבעול. מקור שמו של הצמח הוא בעלה המזכיר כלי נגינה צלצל-מצלתיים ((Cymbal, (פינס, 1977; Burnham 2013). הגדל על קירות. בחיק כל עלה מצוי ניצן עליו מתפתח פרח אחד או שנים, ולעיתים מתפתחים ענפים צדדיים. העלים הפשוטים בעלי 5 עד 7 אונות

מעוגלות ושפתם תמימה. האונה המרכזית בעלה היא הגדולה ביותר. כל אונה במרכזה מסתיימת בקצה מחודד, שהוא הקצה של אחד מסעיפי העורקים. העלים עשויים להגיע לרוחב של 4-3.5 ס"מ. אורך הפטוטרת כ5-4 ס"מ. נתונים אלה מתאימים לרוב הצמחים שגדלו בצל, אך ברור שהצמח מפתח פטוטרות וגם עלים קטנים מאלה.

הפרח (צילומים 1 ,6) דו שפתני בעל תכונות פוטוטרופיות חיוביות, כלומר צומח לכוון השמש. הפרחים אוהבי אור חזק (Truchan & Sobbisz, 2006), צבעם ורוד-סגול עם כתם צהוב על גבנון השפה התחתונה. עיטורי קווים כהים מקבילים מעטרים את צינור הכותרת המאוחה ועל אונות הכותרת. (צילום 6). שתי שפות הפרח צמודות זו לזו, מה שיקשה על חרקים לחדור פנימה.

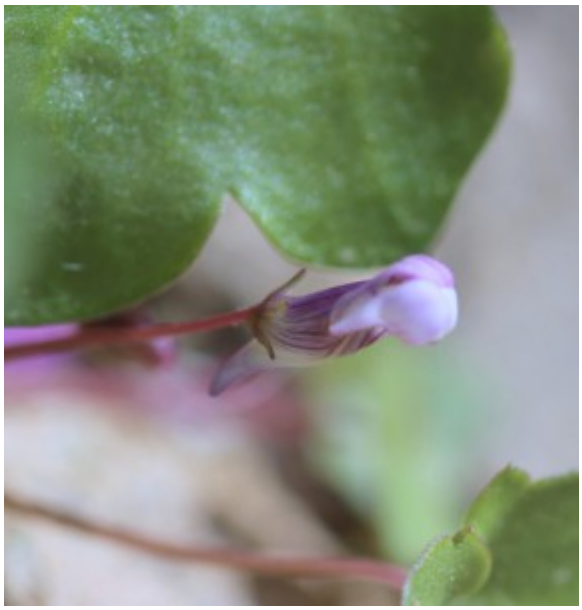


צילום 6: פרח הצלצל – דו שפתני. צילמה: ערגה אלוני ©

השפה העליונה מורכבת משתי אונות ברורות סגולות. במרכזן שרטוטים ישרים ומקבילים בצבע סגול כהה. מיקומם בדיוק מעל שני כתמי צבע צהוב המקשטים את גבנון השפה

התחתונה (צילומים 1-6).
השפה התחתונה מורכבת מ-3 עלים שווים בגודלם. במקום האחוי של שלושת העלים מצוי גבנון המחולק לשניים ע"י חריץ המתמשך לכוון הלוע. הגבנון בהיר עם שני כתמים צהובים (צילום 1). נראה שכל הקווקווים והכתם הצהוב, הם סמן דרך למרכז הלוע. לחץ צדדי המופעל על צינור הפרח, חושף את הלוע ששטח הפנים שלו מכוסה שערות נטויות שכוונן מאוזן עד נטוי מטה.
צינור הכותרת מסתיים בדורבן שארכו 4 מ"מ (צילום 6). עמדתו מקבילה לעוקץ הפרח. האורך מקצה הדורבן עד לרום הגבנון הוא 9 מ"מ. קטימת הדורבן ובדיקת תוכנו הראו שמצוי בו צוף (Gaert. at al 2013). הפרח חסר ריח ומשך חייו כ-4 ימים.
עלי הגביע 5 במספר, צבעם ירוק סגול (צילום 7), הם מאוחים בבסיסם וממוקמים מתחת לשחלה. צורתם דמוית שיניים מחודדות והם מתפשקים לצדדים, אורכם כ-2 מ"מ. הם מסודרים כך שעלה אחד מיקומו על גב השפה העליונה. 4 העלים האחרים נמצאים בשני צדי צינור הכותרת כאשר הדורבן מפריד ביניהם. עם התבגרותה של השחלה, נותרים עלי הגביע צמודים לפרי.





צילום 7 (מימין): צלצל החומות – עלי הגביע צמודים לצינור הכותרת. צילמה: ערגה אלוני ©
צילום 8 (משמאל): צלצל החומות – פקע פריחה. צילמה: ערגה אלוני ©

כאמור, הפרחים הם אוהבי אור. פקעי הפריחה (צילום 8) מסתובבים כך על ציר הגבעול שפניהם אל האור. פקע הפריחה יושב על עוקץ הפרח כאילו הוא המשכו הישר. השפה העליונה חופה כמו כיפה את שלושת האונות התחתונה המקופלות לאחור. הדורבן מקביל לעוקץ. עם היפתח הפרח, מתפשקות קודם אונות השפה העליונה ואח"כ מתיישרות שלוש

האונות של השפה התחתונה. לוע הפרח נותר סגור.
ניתוק השפה התחתונה מהעליונה חושף את אברי המין של הפרח הצמודים לשפה העליונה (צילום 9). מספר האבקנים הוא 4, הם מסודרים בשתי קומות גובה: זוג אבקנים גבוה, ומתחתם במרחק 0.5 מ"מ וזוג אבקנים נמוך. האבקנים מסודרים כך שבכל צד של עמוד העלי מצוי אבקן גבוה ומתחתיו אבקן נמוך. עמדת המאבקים הנמצאים בקצה הזיר היא אנכית, והם צמודים האחד לשני וחובקים את צלקת העלי.
עמוד העלי נמצא במרכז, צבעו סגול, אורכו 3.5 מ"מ כגובה האבקנים העליונים. עמוד העלי, מסתיים בקצהו בצלקת עגולה זעירה וכאמור, משני צדיה היא חבוקה ע"י המאבקים של האבקנים הגבוהים. השחלה עילית.





צילום 9 (מימין): צלצל החומות – פרח שהוסרה ממנו השפה התחתונה ונחשפו האבקנים והעלי. צילמה: ערגה אלוני ©
צילום 10(משמאל): צלצל החומות – הפרי הלקט. צילמה: ערגה אלוני ©

האבקה, התפתחות הפרי ופיזור זרעים

פרחי ה**צלצל** מסודרים במפרקים במרחק אחד מהשני על הגבעול (צילום 2). תכונת הפוטוטרופיות החיובית של הפרחים ומיקומם לאורך הגבעול היא כזו שלרוב, הפרחים אינם מסתירים זה את זה. אין לפרח ריח המהווה גורם משיכה לחרקים, אך הפרח צבעוני, מייצר לא מעט אבקה המתפזרת בתוך צינור הפרח, יש לפרח דורבן המכיל צוף, כמו גם עיטורים ברורים המובילים חרקים אל מקור האבקה והצוף. תכונות אלה מרמזות שהוא מואבק ע"י חרקים, בעיקר דבורים (Mariola & Zbignisw, 2006) או נמלים(Segal, 1969) . תצפיות רבות בצמחים בגינה לא הראו כל סימן לביקורי חרקים. מאידך, גובה האבקנים וצמידות המאבקים שלהם לצלקת העלי, מעלה את האפשרות שבמין זה האבקה היא

עצמית (צילום 9).
הפרח חי כ-4 ימים ולאחריהם, מתכווצים עלי הכותרת, שולי העלים מאבדים טורגור והכותרת נושרת. מתפתח פרי שהוא הלקט. עם תחילת חניטת הפרי מתכופף עוקץ הפרח מטה אל בין גבעולי הצמח כשהוא מוסתתר מהאור (פוטוטרופיזם שלילי). גודל ההלקט 5-4 מ"מ, הוא מגובשש ומחולק לשני מדורים ומעליו בולט שריד העלי (צילום 10).
בהלקט מתפתחים בין 30-20 זרעים חומים קטנים שגודלם 0.7 מ"מ, הזרע מחוספס וצורתו אינה אחידה. ההלקט נפתח ומשחרר רק חלק מהזרעים, הזרעים שנותרו בו ישוחררו בהדרגה. מה שמאפשר הפצת זרעים לאורך זמן ולא בבת אחת (Junghans & Fischer, 2008). ההלקט מתכופף מתחת לגבעול לאזור אפל, מתקרב לפני השטח ושם נפתח. שם משתחררים הזרעים בגוש אחד וממתינים לשעת כושר לנבוט. פיזור זרעים בצורה מקובצת כזו שאינה מסתייעת ע"י גורם חיצוני (רוח, מים,בע"ח) אמורה ליצור מצב של מקבץ גדול של נבטים באותה גומחה, מה שעלול לגרום לנבטים הרבים להתחרות ביניהם זה בזה, באותו מקום, על אותם משאבים. יתכן שזה קורה אך זה לא מסביר כיצד צצים נבטים בכל מקום: בסמוך לצמח, במרחק ממנו וגם בתוך עציצים**.** נראה שלמרות שהצמח משחרר את זרעיו במקבץ, את הזרעים אוספות נמלים (Segal,1969) והן האחראיות לפיזור הנרחב של הצמח בסביבה.
הנבטים גדלים מהר וכבר לאחר כשבועיים, יש לצמח כמה עלים. כאשר יש לו כ-5-7 עלים הוא מתחיל לפרוח. הוא מתנהג כך לא רק במקום חשוף לאור השמש, התנהגות כזו מוצגת גם כאשר הזרעים נבטו סמוכים לצמחים מבוססים שלידו. הצלצל מייצר גבעולים ארוכים (צילומים 1, 11) שמטפסים על צמחים אחרים ומכסים אותם בצמיחה סבוכה. היכולת של **הצלצל** לגדול על קירות אבן אנכיים בין אבנים עם מעט קרקע וחומרי הזנה, וכן בעציצים בין צמחים אחרים, הופך אותו למתחרה רציני ששורד בין צמחים אחרים.



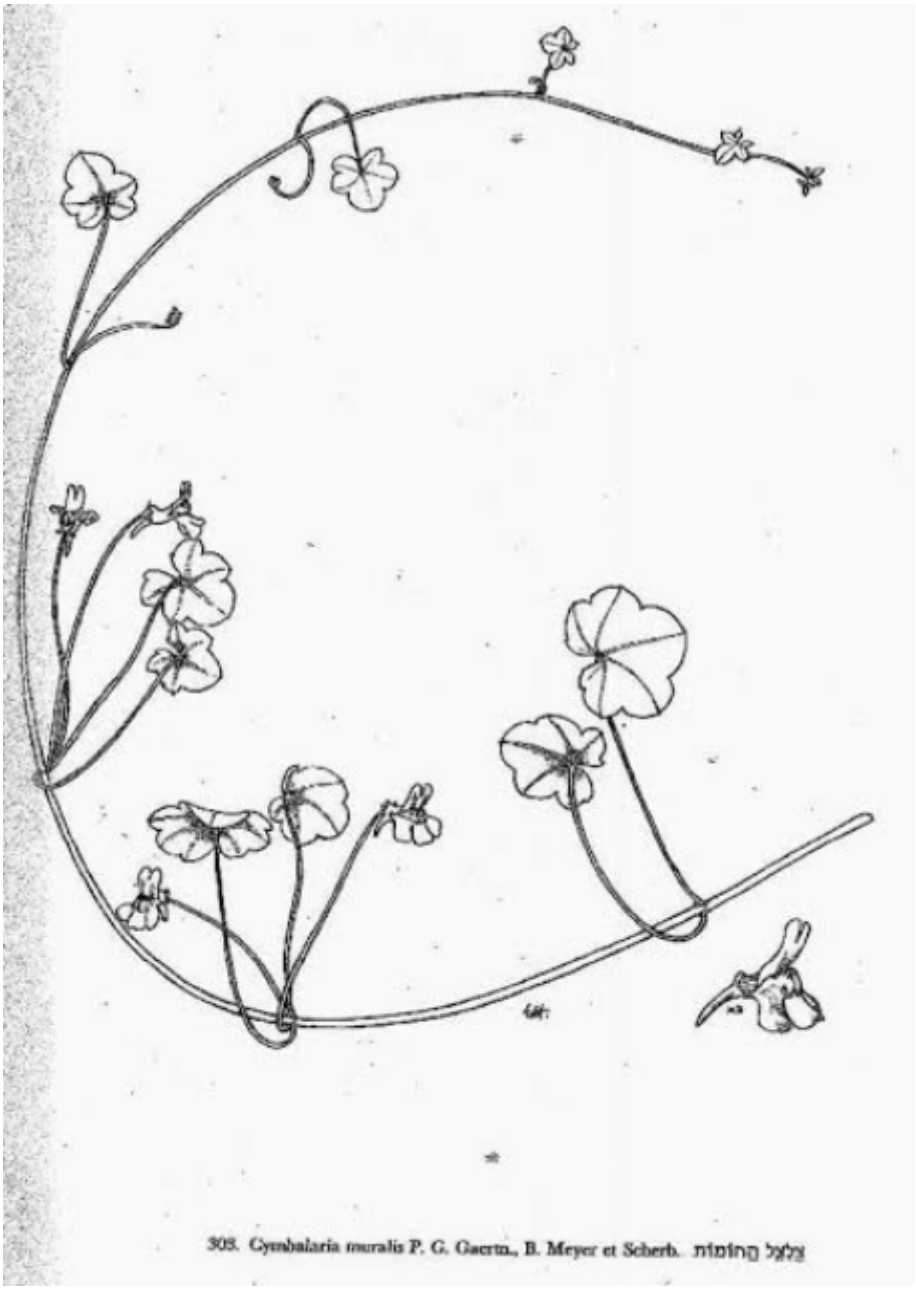
צילום 11: צלצל החומות גדל בעציץ יחד עם מללנית (סלסלי כסף). צילמה: ערגה אלוני ©

אף שהצמח נחשב לצמח בין שנתי, רוב הפרטים לא שורדים את חודשי הקיץ החמים. הם רגישים לחום וסובלים מעקת יובש. הצמח מגיב מיד למחסור במים או לטמפרטורות גבוהות. הנפגעים הם העלים שמתייבשים עד למצב של כמישה סופית. שורדים רק אותם צמחים הנמצאים בגומחות לחות. למרות היעלמות הצמחים הבוגרים, מובטחת הופעת נבטים צעירים באביב.

מתי ואיך התאזרח הצלצל בארץ

צלצל החומות איננו מוזכר בפלורה של פוסט [3] (Post, G.E.,1932-1933) . הצמח מוזכר פעם ראשונה בישראל במהדורה הראשונה של המגדיר לצמחי ארץ-ישראל (איג, זהרי ופינברון, 1931) בשם **פשתנית הגדרות** –"הצמח גדל בירושלים, נדיר מאוד, פורח יוני-יולי". אינפורמציה זו נכתבה ללא שינוי גם במגדירי ישראל המאוחרים (זהרי, פינברון 1960). כמה שנים אחר כך, בפלורה פלשתינה (Feinbrun-Dothan,1978), הצמח מופיע בשם **צלצל החומות** (איור 12) וכך גם במגדיר לצמחי בר בארץ ישראל (פינברון-דותן ודנין 1991). שמידע (מידע אישי) שאל את מיכאל זהרי בשנת 1970, לפשר מציאותו באבני

קירות ובגינות בירושלים, וקיבל תשובה חוזרת :"יתכן שהצמח בר ויתכן והובא לגינות ירושלים עם זרעי צמחים תרבותיים אחרים. גם הלר ודפני (1983) אינם מונים בספרם את **צלצל החומות** בין צמחי הבר הגרים בישראל. יש לציין שצמחים נוספים נכנסו לארץ באותה דרך כמו: **טוריים צרי-עלים, אמנון ותמר (סגל תלת-גוני) וחבלבל תלת-גוני.**



צילום 12: איור לצלצל החומות (המקור: Feinbrun-Dothan, 1978: Flora Palaestina)

שאלת היותם של צמחים נוספים בצמחיית ישראל מקומיים (indigenous) לחלוטין, אינה פתורה. אי ודאות קיימת גם לגבי **אספסת זעירה וקרדמין שעיר.** שני מינים אלה גדלים באופן טבעי בגוש הר-מירון מאז מחצית המאה הקודמת. מאז שנות התשעים של המאה הקודמת הם שכיחים במשתלות ובצדי דרך לחים ומוצלים בהרים. רק מחקר גנומי מפורט

יפתור אולי את התעלומה האם האוכלוסיות הגדלות בחורש הלח המוצל, הן אכן טבעיות. היעדרותו של **הצלצל** מבתי גידול טבעיים בגליל העליון וחסרונו מהפלורה של פוסט (Post, 1932-1933) אכן מעלה ספק בקשר להיותו צמח בר מקומי מקדמת דנא בישראל.
הופעתו של הצמח באתרים שונים נחקרה גם בפולין באזור שלזיה (Szczesniak and Swierkosz 2003), שם נמצא שהצמח הוחדר בתחילת המאה ה-19 כצמח נוי לגינות ולבתים והתפשט למקומות אחרים. רק בכ-5 אחוז מהאתרים באזור זה הצלצל הוא צמח בר מקומי. בכל יתר האתרים ההתפשטות שלו היא אנתרופוגנית – בידי אדם (Truchan & Sobbisz, 2006).
חשוב לציין שהצמח הוא דומיננטי המתחרה עם צמחים אחרים במקום גדילתו, אך ככל הנראה אין לו יכולת להפוך להיות צמח פולש. בחברות טבעיות של צמחים מקומיים כנראה לא ישרוד. הוא זקוק למקומות מוגנים שיספקו לו לחות מתאימה, כמו קירות אבנים או חממות וסוכות צמחים בסביבת האדם. הוא לא שורד בתחרות עם צמחי בר מקומיים אחרים, בעיקר בגלל רגישותו הרבה לתנאי חום ויובש.
ה**צלצל** השתייך בעבר לסוג **פשתנית** במשפחת הלועניתיים ושמו הקודם במגדירים שהופיעו עד 1960 (זהרי פינברון) היה **פשתנית הגדרות** *Linaria cymbalaria*. מבחינת דמיון מורפולי פרח *Cymbalaria* דומה ביותר לפרחי הסוג פשתנית. כיום בהסתמך על אנליזות מולקולריות, הצמח נכלל במשפחת הלחכיים. הוא הועבר לשם עם עוד כמה סוגים כמו: **לוע ארי, פשתנית ועפעפית** . בסוג *Cymbalaria* קיימים כ-10 מינים. (Plant list), אחדים מהם גדלים בארץ בתרבות והם דומים ל- Cymbalaria muralis.

אתר כלנית פונה למתעניינים ומבקש לספק לנו מידע על המצאות הצמח במקומות שונים בארץ.

ספרות

איג א זהרי מ ופינברון נ 1931 המגדיר לצמחי ארץ-ישראל. חברה להוצאת ספרים על-יד האוניברסיטה העברית.
הלר ד ודפני א 1983 צמחי בר גרים בישראל. החברה להגנת הטבע.
זהרי מ ופינברון נ 1960 מגדיר לצמחי ארץ ישראל, "העתון לבוטניקה", ירושלים.
פינברון-דותן נ ודנין א 1991 המגדיר לצמחי בר בארץ ישראל, כנה ירושלים.
פינס ד ופינס ק 1977 מילון לועזי עברי מורחב. הוצאת עמיחי.

Burnham JR 2013 Climbers, Censusing lianas in mesic biomes of eastern regions. University of Michigan.

Feinbrun-Dothan N 1978 Flora Palaestina. Vol. 3, The Israel academy of sciences and humanities, Jerusalem.

Gaert B Mey S and Scherb Fam 2013 Climbers. Censusing lianas in mesic biomes of eastern regions. .A project of Robyn J. Burnham, university of Michigan [Electronic version] Retrieved April 10, 2015, from http://climbers.lsa.umich.edu /

Junghans T and Fischer E 2008 Aspects of dispersal in Cymbalaria muralis (Scrophulariacae), Botanische jahrbucher, Vol.127, number 3, pp 289-298.

Post GE 1933 Flora of Syria, Palestine and Sinai. Dinsmore JE (ed.) 2: 580, American Press, Beirut.

Segal S 1969 Ecological notes on wall vegetation. Dr. W. junk N. v. Den, Haag.

Szczesniak E and Swierkos K 2003 Cymbalaria muralis and Cymbalarietum muralis Gors in Lower Silesia – expansion or regression. In: P. Gaeten B. Mey & Schreb 1966.
The Plant list http://www.theplantlist.org/. Retrieved April 10, 2015.

Truchan M and Sobbisz Z 2006 Distribution of Cymbalaria muralis. In the central part of Polish Pomerania. In: P. Gaeten B. Mey & Schreb Biodiv. Res. Conserv. 1-2: pp 98-101.

Webb DA 1972 Cymbalaria In: Tutin TG Heywood VH Burges NA and Moore

DM (eds.) Flora europaea, vol. 3. Cambridge University Press. pp. 236-238.

תודות

לאבי שמידע בהוקרה על ההערות החשובות והבונות בגוף המאמר

הערות

[1] במושג "צמח מקומי"(Indigenous plant) נתייחס לצמחי בר בשטחים הפתוחים בישראל אשר גדלו באופן טבעי במאה התשע-עשרה וקודם לכן. מקובל על הבוטנאים כי עד סוף המאה התשע-עשרה לערך, כמעט לא נכנסו והתבססו צמחים גרים (ראו גם הערה 2) בדרך של העברה בידי האדם. אנו מציעים להשתמש במושג הכללי "צמח בר" (Wildplant) במשמעות הנפוצה בציבור עבור צמחים הגדלים בשטחים פתוחים טבעיים ולא בגינון האינטנסיבי. צמחי הבר בישראל כוללים גם צמחים גרים רבים (דוגמת אסתר מרצעני, נר-לילה חופי) אשר הציבור מתקשה לקבלם כמי שאינם צמחי בר בישראל.. כלומר, צמחי הבר של ישראל כוללים גם צמחים מקומיים וגם צמחים גרים הגדלים בשטחים פתוחים.

[2] צמח גר (Adventive plant, Alien, Naturalized) – ההגדרה הפורמלית היא: "צמח בר שהוכנס לישראל באקראי, מדעת או שלא מדעת, ואשר אינו נכלל בצמחיה הראשונית של הארץ". הגדרה זו כוללת גם צמחים שנכנסו לישראל בעקבות התערבות האדם ותרבותו וגם צמחים שהגיעו ב"אופן טבעי"(לדוגמא על ידי ציפורים) מקובל בישראל לקחת את שנת 1896, שנת המהדורה הראשונה של הפלורה של פוסט (Post 1932), כשנת מבחן אשר לפניה כל הצמחים שנרשמו בישראל הם "טבעיים" (למעט צבר מצוי אך במהדורה זו לא הופיע נר-לילה חופי). צמחים גרים כוללים גם "צמחים מוברים" (Feral plant, escaped) כלומר צמחי תרבות שיש להם צאצאים בשטחי בר (דוגמת רוזמרין רפואי).

[3] נדגיש כי דינסמור שהוציא את המהדורה השנייה של הפלורה של פוסט בשנת 1932 לא מצא את הצלצל בירושלים למרות שדינסמור היה תושב ירושלים והכיר כל צמח בעיר.

==========

כל הזכויות שמורות ל"כלנית" ©

ציטוט: אלוני ע 2015 צלצל החומות – צמח בר מקומי או גר שהתאזרח בארץ? כתב-עת "כלנית" מספר 2.

צלצל החומות – צמח בר מקומי או גר שהתאזרח בארץ?