פעמונית החומות היא פעמונית ירושלים תת-מין החומות

אבי שמידע – חוג כלנית, המחלקה לאבולוציה ואקולוגיה והמרכז לרציונליות, האוניברסיטה העברית ירושלים avi.shmida@gmail.com

חנן יחיאלי – קיבוץ ניר-דוד hanan.yehiely@gmail.com

יאיר וינר – חוג כלנית yair.viner@gmail.com

פעמונית החומות *Campanula camptoclada* היא טקסון נדיר ביותר הגדל רק במצוקי ישראל, לבנון וסוריה. חפיפה בתכונות הדיאגנוסטיות בינה לבין פעמונית ירושלים ומציאת אוכלוסיות ביניים הביאה את כותבי הספר האדום של צמחי ישראל לא להכלילה ברשימת הצמחים בסכנת הכחדה. ברור טקסונומי מפורט שערכנו בעקבות מציאתה מחדש במצוקי נחל גובתה בחרמון, מעלה כי פעמונית החומות היא תת-מין של **פעמונית ירושלים *Campanula hierosolymitana*** ולפיכך שמה הרשמי הוא **פ.ירושלים תת-מין החומות**. על התפוצה, הביוגיאוגרפיה והטקסונומיה של מין פעמונית זה במאמר להלן.

סיפור המציאה של פעמונית "החומות" בחרמון ובמצוקי יגור



_פעמונית ירושלים תת-מין החומות במצוק יגור, 23.5.19, צלמה מרס שמאלי ©. במרכז: המצוק רווי כיסי קרקע לחים בה גדלה הפעמונית בנחל יגור. מימין: פריחת הפעמונית מתארכת לחודש מאי בשנה בה יורדים גשמים מאוחרים. משמאל: הפריחה המאוחרת נושאת פרחים אשר הצינור שלהם בולט מאוד מהגביע.

יצאנו בשחר יום שישי של תחילת חודש יוני אל שלוחת סירי בשוליו הדרומיים של החרמון במטרה לבדוק ולחקור את מצוקי הענק היורדים אל נחל גובתה. במצוקים אלה, המשתרעים במדרון הצפוני של נחל גובתה במצלעות הפונות דרומה (מפה מס.1) שולט **אשבל נמרוד *Stachys paneiana*** האמור להימצא עתה בשיא הפריחה. זהו בן-שיח, צמח סלעים הגדל במצוקי ענק בחלק היובשני של קשת הסהר הפורה ממזרח תורכיה דרך מול הלבנון ועד החרמון. מין זה תואר מהבניאס (ולכן בחוברת צמחי חרמון 1981 הוצע

לקרוא לו "**אשבל הבניאס**", שם מתאים יותר לעניות דעתנו, מאשר אשבל נמרוד) עוד במאה התשע-עשרה ומאז לא נמצא מחדש בחרמון עד השתלמות כלנית-רתם בשנת 1987.





משמאל: פעמונית החומות, 10.4.18, יגור, צילמה: ערגה אלוני ©. מימין: מפת תפוצה פ.החומות, אתר הפלורה של אירופה והים התיכון.
להגדלה – לחצו על התמונה

בעוד אנו גולשים בנחל גלשון בשולי מצוק ענק התוחם את נחל גובתה צדה את עינו של אחד מעימנו פרח כחול חיוור שגדל באחד מגושי הסלעים אשר התנתקו מהמצוק. הסתכלות זהירה נוספת הבהירה לנו כי לפנינו צמח בסוף פריחה של **פעמונית ירושלים ת.מ.החומות** אשר הכרנו היטב מהמצוק שמעל קיבוץ יגור בכרמל: עוד בשנת 1992 גילה יואב גרטמן טקסון זה מעל ביתו וסיפר לנו על כך בהתרגשות. עד אז הייתה **פ.ירושלים ת.מ.החומות** ידועה רק שבעה אתרים של קניונים מצוקיים בגליל. בשנת 1993 עלינו עם יואב למצוק הדרום מערבי בפתח נחל יגור ובדקנו את הצמחים החד-שנתיים של הפעמונית הגדלים בחגווי המצוק; ואכן כמו



פעמונית ירושלים תת-מין החומות במצוק יגור, צלמה מרס שמאלי ©. התמונה השניה מימין צולמה בתאריל 23.5.19, שאר התמונות צולמו בתאריך 27.4.19. רואים כי בתחילת עונת הפריחה אוגן הכותרת בולט אך במעט מתוך הגביע וצינור הכותרת קצר יחסית; לעומת זאת בסוף תקופת הפריחה (באותה אוכלוסיה!) בתאריך 23.5.19 צינור הכותרת בולט מאוד מתוך הגביע.

בתאור המקורי של פעמונית החומות הפרחים היו קטנים (מאלה של פ.ירושלים, הוא הטקסון הויקרי הקרוב לו, ראה להלן) , עוקצי הפרחים ארוכים ועלי הבסיס היו בעלי פטוטרות ברורות. נראה לכאורה כי אכן יואב גרטמן מצא אתר חדש וחשוב ביותר של פעמונית החומות והרחיב את תפוצתה דרומה לכרמל. אך בדיקה סיסטמטית מפורטת שערכנו עוד בשנת 1974 בהדרכת נעמי פינברון אשר עבדה אותה עת על פרסום הכרך השלישי של הפלורה של ישראל (לצערנו נקראת הפלורה – פלורה פלשתינה), העלתה כי ישנן אוכלוסיות רבות בעיקר באשדות המזרחיים של שדרת ההר המרכזית, מספר חברון וצפונה עד הבניאס בהן ניתן למצוא בתוך אוכלוסיות ברורות של פעמונית ירושלים, פרטים קטנים המתאימים בתכונות שלהם לתאור פעמונית קטנה. במיוחד הביכה אותנו אוכלוסיית הבניאס אשר אפילו פינברון הסכימה שהיא שייכת בברור למין פעמונית ירושלים. כבר אז בשנת לימוד דגמי האבולוציה והספציאציה של המינים החד-שנתיים ובמיוחד קריאת מחקריו של סטבינס (Stebbins 1974) הביאה אותי למחשבה כי פעמונית החומות היא תת-טקסון של פעמונית ירושלים. נצרכו עוד שנים רבות לברר ולחקור את הנושא....



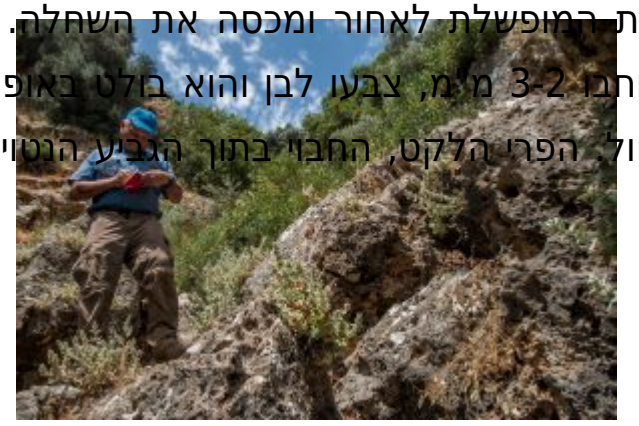


פעמונית החומות, 7.6.2019, נ. גובתא, צילם: ח. יחיאלי©
להגדלה – לחצו על התמונה

תיאור פעמונית החומות

צמח חד-שנתי שגובהו 5-20 ס"מ. הצמח מסתעף מבסיסו לגבעולים אחדים המסתעפים גם הם ומשווים לו צורה כרית. הגבעול מצולע, בעל זיפים מלבינים בחלקו התחתון. כל אברי הצמח מכוסים שיער קצר, רך, צפוף ומלבין. העלים אליפסים מחודדים בקציהם, רחבים יחסית – עד 15 מ"מ, לעיתים חרוקים מעט בשפתם. בסיס העלים, ביחוד התחתונים, בעלי פטוטרת ברורה שאורכה 5-30 מ"מ. לעיתים העלים העליונים נטולי פטוטרת, אך בסיסם צר ואינו חובק את הגבעולים העולים מחיקם.

הפרחים נישאים בודדים בראשי עוקצים שאורכם מעל 1 ס"מ ואין להם זוג חפים קטנים מתחת בסיס הגביע. עוקצי הפרחים נכפפים בהבשלה (לרוב כלפי מטה) כקשת. הגביע מכוסה בשיער רך, הוא מתנפח בפרי וצורתו כמעט כדורית. אונות הגביע רחבות וקצרות, אורכן גדול אך במעט מרוחבן. לאונות צורת משולש רחב, המצטרר בראשו בפתאומיות לחוד. בין כל שתי אונות גביע ישנה תוספת המופשלת לאחור ומכסה את השחלה. אורך הכותרת 8-20 מ"מ. צינור הכותרת צר, רוחבו 2-3 מ"מ, צבעו לבן והוא בולט באופן ניכר מתוך הגביע. צבע אונות הכותרת סגול-כחול. הפרי הלקט, החבוי בתוך הגביע הנטוי כלפי מטה.







פעמונית החומות, 10.4.18, יגור, צילמה: ערגה אלוני.©
להגדלה – לחצו על התמונה

<u>סימני שדה והבדלים ממינים דומים:</u> פעמונית החומות ניכרת בנופה השרוע בסדקי סלעים, בכסות השיער הרכה של אברי הצמח, בעוקצי הפרחים הארוכים המתקשתים מטה בפרי ובגביעיה הביציים-נפוחים בהבשלה. היא דומה מאוד **לפעמונית ירושלים** שלה נוף זקוף יותר, שיער זיפני נוקשה, עוקצי פרחים קטנים מ3- מ"מ בעלי שתי חפיות בבסיסם וגביעים ארוכים וצרים (א).

<u>עונת פריחה:</u> המחצית השניה של חודש אפריל וחודש מאי.

<u>בית הגידול</u>: סדקי מצוקים, סדקי טרשים במדרונות סלעיים לרוב בשולי מצוקי ענק.

<u>תפוצה עולמית</u>: מזרח ים תיכונית. זהו מין מצומצם בתפוצתו, אנדמי לצפון ישראל (כרמל וצפונה) דרום לבנון וסוריה המערבית.

<u>תפוצה בישראל</u>: המין נאסף ותואר על ידי בואסייה מאזור הבניאס אשר למרגלות החרמון. בואסיה אסף אותה גם בחרמון באזור ראשיה אל-ואדי (Post 1932); אנו אספנו אותה גם בשנת 1969 במצוק הציפורנית ליד ביר-א-סן\ובא ברום 1280מטר (עשבית בית-אוסשקין). נדגיש כי , ש"לא כמו שכתוב בכהן ושמידע (1992)" , פעמונית ירושלים סימפטרית לפעמונית החומות באזור מרגלות החרמון מרום 300מטר ועד רום 110 מטר באזור הבניאס, נחל גובתא וקלעת-נמרוד.
המין גדל בישראל במזרח הגליל העליון ובמזרח הגליל התחתון בשמונה אתרים כולם במצוקים או סלעים טרשיים: מצוק רמים, נחל קדש, סלעים בנחל עיון, מצוקי נחל עכברה,

מצוקי נחל עמוד עליון, "מצוק מושב כחל" בנחל עמוד, הר-דבורה (הפרט שאסף איג בהרי-נצרת 1931, הר-כסלון[שמידע 1965]). פרוט האתרים ובתי-הגידול – ראה בכהן ושמידע 1992. בכרמל נמצא הטקסון רק באתר אחד , במצוק בפתח נחל יגור.



פעמונית ירושלים תת-מין החומות במצוק יגור, 27.4.19, צלמה מרס שמאלי ©.

מדוע לא הוכנסה פעמונית החומות לספר "האדום" ?

אם אכן פעמונית החומות איננה מין עצמאי והיא "רק" תת-מין של פעמונית ירושלים, הרי סכום הניקוד של חמשת הפרמטרים שעל פיהם הערכנו "מין אדום" האם להכניסו או להשמיטו מרשימת המינים האדומים מגיע לסכום של 5 כאשר הסף לכללת צמח ברימת האדומים הוא 6 ומעלה והצמח לא נכלל בצמחים האדומים. שכן העובדה שהוא גדל בשמונה אתרים שונים (ידוע לשנת 2004) ובאחת-עשרה אתרים כיום (2019).

דיון ושאלות טקסונומיות

<u>קבוצת התפוצה</u>: המין משתייך לקבוצת תפוצה "אנדמיים לישראל ודרום לבנון ". בישראל הוא מצומצם בתפוצתו למזרח הגליל העליון וצפון מזרח הגליל התחתון. האתר במצוקי נחל עמוד תחתון הוא גבולו הדרומי של המין.

<u>זיקה לבית הגידול</u>: המין מוגבל לסדקי סלע ולכיסי קרקע במצוקים חשופים ולעיתים בשטחי טרשים יובשניים. בתחום תפוצתו בישראל הוא נמצא ברוב המצוקים הגדולים של מזרח הגליל מצפון לנחל עמוד.

<u>קושי בזיהוי בשדה וקושי בהגדרה</u>: המין שייך לקבוצת "פעמונית זיפנית" ודומה למיני פעמונית חד-שנתיים נוספים הגדלים בארצנו: **פעמונית כוכבית, פ.זיפנית** ובמיוחד **פעמונית ירושלים ת.מ. אופייני**. אופייני לקבוצה, פרט לצמיחה חד-שנתית מאוד מהירה, אונות בין-גביעיות פונות מטה ושעירות רכה עד זיפנית.

על פי הספרות נבדלת פעמונית החומות מפעמונית ירושלים בסימנים רבים אולם בדיקה

חוזרת ונשנית בשדה ובעשביה הביאה אותנו למסקנה כי פ.החומות נבדלת מפ.ירושלים בעיקר בשתי תכונות (שאר התכונות המצוינות לצערנו אינן תופסות): העלים התחתונים בפ.החומות הם בעלי פטוטרות ברורות וכי צינור הפרח בפעמונית החומות (הקצר בד"כ לעומת פ.ירושלים אך אין זה תכונה דיאגנוסטית!) צר, צבעו לבן והוא בולט מחוץ לגביע; זאת לעומת צינור רחב צמוד לגביע בפ.ירושלים.

בבדיקה גליונות העשביה של שני המינים בעשבית ירושלים ובדיקה בשדה של אוכלוסיות מזרח הגליל, נראה כי אכן רוב הפרטים מתאימים לסימנים של אחד משני המינים כמצויין לעיל:

הפרטים המוגדרים כפעמונית החומות קטנים יותר – הם ניכרים בעיקר בגבעול ועלים המכוסים שיער רך וצפוף; בצורת העלים הביצית; בעוקצי הפרחים הארוכים ללא חפיות; בגביע הביצי שאונותיו רחבות ובצינור כותרת צר וארוך הבולט באופן ניכר מהגביע.

לעומתם ניכרים הפרטים המוגדרים כפעמונית ירושלים בצורה הזקופה יחסית של הצמח; בעלים צרים ארוכים המכוסים שיער דוקרני, סמור, ארוך, לבן ולא צפוף, החובקים בבסיסם את הגבעול; בעוקצי פרחים קצרים מאוד שבבסיסם זוג חפיות; בגביעים ארוכים שאונותיהם צרות מאוד ובצינור כותרת רחב שאינו בולט מהגביע.

==========

בבדיקה בשדה באתרי מצוק רמים , בשטח הטרשים מדרום למטולה (אתר מס' 1) וגם בגליונות העשביה מהחרמון (קלעת נמרוד, מג'דל שמס), נראו באוכלוסיות פעמונית החומות פרטים בהם מצויים סימני מעבר:

רוב הפרטים בשדה (85%) היו בעלי תכונות מלאות של פעמונית החומות. אך בחלק קטן מהפרטים נמצאו סימנים אופיניים לפעמונית ירושלים: עוקצים קצרים ולהם חפים מתחת לפרחים, פרח גדול מעל 15 מ"מ בעל צינור רחב, ואונות גביע מאורכות יחסית ולא מצטררות בראשן בפתאומיות. גם פרטים יוצאי דופן אלה ניכרו בברור כשונים מפעמונית ירושלים בעלים בעלי פטוטרת, רחבים ולא חובקים; כסות שיער רכה; נוף כרי שרוע; פרחים בעלי עוקצים ארוכים לצד עוקצים קצרים; גביעים שצורתם ביצית קצרה למרות שאונותיהם צרות.

לחלק מהפרטים של פעמונית ירושלים שנאספו (על פי גליונות עשבית י-ם) בחבל הים-תיכוני שמדרום לגליל (יהודה, שומרון, שפלה ושרון) יש אונות גביע רחבות ולעיתים נדירות יש לפרחים אחדים עוקצי פרחים ארוכים (לצד פרחים עם עוקצים בעלי זוג חפיות) – סימנים המתאימים לפעמונית החומות. בכל יתר הסימנים, במיוחד בפרח הגדול, בשיער הסמור והנוקשה ובצורת העלים – הם מתאימים לפעמונית ירושלים.

למרות ההבדלים הברורים בין המינים, הרי הדמיון המורפולוגי ביניהם ומציאותם של סימני מעבר בחלק קטן מהפרטים מעמידים בספק את היותם מינים עצמאיים. מאידך החלוקה הגאוגרפית המובהקת (ב) של שני המינים מחזקת את הגדרתם כמינים שונים. נראה לנו כי למרות היותם טקסונים שונים, ניתן לראות את פעמונית החומות כתת-מין צפוני של פעמונית ירושלים.

==========

פעמונית החומות תוארה על ידי בואסייה מבניאס וצויינה של ידו ב"פלורת המזרח" גם מראשאיה למרגלות החרמון המערביים. פעמונית ירושלים תוארה משכם, גם היא על ידי בואסייה באותו פרסום.

בדיקת גליונות עשבית י-ם העלתה כי ה"צורה האופיינית" לפעמונית ירושלים – צמח זקוף יחסית בעל שיער זיפני נוקשה, עלים צרים, גביעים ארוכים פי שנים מרוחבם ואונות גביע ארוכות וצרות המצטררות בהדרגה; גדלה בישראל באזורי הספר (עם חדירה מעטה אל המדבר) – לאורך השבר הסורי אפריקאי – מנחל צאלים בדרום ועד אזור הכנרת (עין גב) בצפון. פעמונית ירושלים נאספה גם בצד המזרחי של הבקע בגלילות עבר הירדן.

הגבול המערבי שבו מופיעה צורה אופיינית זו הוא קו פרשת המים של ישראל. הפרטים המערביים בתפוצתם והמתאימים באופן מלא לסימני פעמונית ירושלים, נמצאו בחברון, ירושלים, שכם, גלבוע, ועין חרוד. לפרטים שנאספו ממערב לתחום זה יש גביעים שאינם ארוכים מאוד ובעלי אונות רחבות יחסית (א). בכל יתר הסימנים מתאימים פרטים אלה לפעמונית ירושלים.

ב"פלורה סוריה ולבנון" ציין מוטרד את פעמונית החומות בוודאות מדרום לבנון ומרגלות החרמון ולעומתה בספק את פעמונית ירושלים משלושה אתרים באותו תחום (גשר חרדלי על הליטאני, ראשאיה במורדות החרמון המערביים ומשערה במורדות הרי הלבנון

המזרחיים). מוטרד ציין כי נתונים אלה של פעמונית ירושלים צויינו על פי מובאות ספרותיות, איסופיהם לא נבדקו והגדרתם מוטלת בספק. בעקבות סימני המעבר המוכרים באוכלוסיות החרמון יתכן כי מדובר בפרטים של פעמונית החומות.

נראה כי ניתן לתחם חלוקה גאוגרפית בין שני הטקסונים: פעמונית ירושלים נפוצה לאורך השבר הסורי-אפריקאי – מהכנרת ודרומה; ובמערב – מעמק יזרעאל ודרומה. לעומתה פעמונית החומות נפוצה במזרח הגליל בלבד, מהכנרת וצפונה.

גליונות עשביה שהוגדרו כפעמונית החומות ונאספו באזור נצרת, הר בריניקי ליד טבריה ומצוקי נחל יגור; נראים שונים מהפרטים של פעמונית החומות שנבדקו במהלך המחקר. אלה הם צמחים זעירים לרוב, שלהם פרחים קטנים מאוד, עלים סרגליים וארוכים המצטררים בהדרגה מפטוטרת ארוכה, נוף כרי, עוקצי פרי מתקשתים תמיד כלפי מעלה, ואיברים קרחים עד שעירים רכות בעלי חוסר מוחלט בשיער זיפני. יתכן כי אלו הם 'פרטי רעב' זעירים של פעמונית החומות הגדלים בבית גידול דל מאוד (סדקי סלע).

ספרות:

אלוני ע ופרגמן-ספיר א 2015 פעמונית הדורה – מין בסכנת הכחדה בטבע המשגשג בגנים הבוטניים ובגינות. כתב-עת כלנית 2.

כהן ע ושמידע א 1992 ספר המידע האדום – צמחים נדירים בישראל, כרך א' – הצמחים הנדירים של הגליל העליון. רשות שמורות הטבע, החברה להגנת הטבע.

שמידע א 2015 פעמונית גפורה פורחת עכשו בחולות מישור החוף והמדבר, מדור פורחים עכשו, כתב-עת כלנית-2.

——

Aghabeigi F and AS-SADI M 2008 The Genus Campanula (Campanulaceae) in Iran. EDINBURGH JOURNAL OF BOTANY 65 (3): 375–385. Aghabeigi

Boissier PE 1875 Campanula. Flora Orientalis, vol. 3. Genevae et Basileae.

Davis PH 1962 Materials for a Flora of Turkey VI: Campanulaceae. Notes

Roy. Bot. Gard. Edinburgh 24: 29–32.

Eddie WMM Shulkina T Mgaskin T Haberle RC and Hansen RK 2003 Phylogeny of Campanulaceae s. str. inferred from ITS sequences of nuclear ribosomal DNA. Ann. Missouri Bot. Gard. 90: 554–575.

Jafari A 1995 Taxonomy of Campanulaceae family in Iran. MS thesis, Tehran University.

Linnaeus C 1753 Species Plantarum, Stockholm. Vol.2.

Organesian M 1995 Synopsis of Caucasian Campanulaceae. Candollea 50: 275–308.

Parsa A 1943 Campanula. Flore de Iran 3: 858–881. Tehran.

Rechinger KH and Schiman-Czeika H 1965 Campanulaceae. In: Rechinger KH Flora Iranica 13. Graz.

Victorov V 2002 Conspectus Taxonomicus Generic *Campanula* L. (Campanulaceae).

Rossiae et Civitatum Collimitanearum. Novosti Sist. Vyssh. Rast. 34: 197–234.

==========

כל הזכויות שמורות ל"כלנית" ©

ציטוט: שמידע א יחיאלי ח ווינר י 2019 **פעמונית החומות** היא פעמונית ירושלים תת-מין החומות, כתב-עת "כלנית" מספר 6.