שונות מורפולוגית באוכלוסיות טובענית קטומה בגולן

דרור מלמד nivnav@012.net.il

תקציר: בחודשים אפריל ומאי 2016 נאספו דגימות של מיני **טובענית** בבריכות חורף ברמת הגולן. בשתי שלוליות באזור צורימן נאספו פרטים של **טובענית קטומה** *Callitriche truncata* שפירותיה נישאים על עוקצים ניכרים. בשלולית הסמוכה למאגר אביטל (סמוך לקיבוץ מרום-הגולן) וכן בשלוליות הסמוכות למאגר עורבים, נמצאו אוכלוסיות אחידות שבפרטיהן כל הפירות יושבים. להלן יתוארו הממצאים ותידון הטקסונומיה העדכנית למין זה.

==========

מבוא

משפחת הטובעניתיים (Callitrichaceae) היתה בעבר משפחה מונוטיפית, בה טובענית הוא הסוג היחיד. בשיטת המיון המודרנית שנקבעה ע"י APG III (2009), אוחדה המשפחה עם משפחת הלחכיים (Plantaginaceae). בסוג **טובענית** (*Callitriche*) יותר מ-60 מינים מוסכמים, אך קיימים מינים נוספים שלא הוגדרו וכך יש המעריכים את מספר המינים בכ-100. כל המינים הינם צמחי מים עשבוניים קטנים, חלקם טבולים, או טבולים למחצה ואחרים גדלים בקרקעות בוציות. עלי המינים שאינם טבולים לרוב בעלי פיוניות ואילו עלי הצמחים הטבולים חסרי פיוניות. לרוב המינים פוטנציאל גידול רב-שנתי, אולם ברבים מהמקרים, עקב התייבשות גופי המים העונתיים בהם הם גדלים, הצמחים חד-שנתיים. לכל מיני הטובענית עלים נגדיים, באחדים מן המינים בסיסי כל זוג עלים מאוחים זה לזה. העלים בכל המינים קטועים, או מפורצים בקצותיהם. לצמחים שורשים סיביים עדינים בבסיסם ורוב המינים משרישים אדוונטיבית גם ממפרקי הגבעולים. כמעט כל המינים חד-ביתיים והפרחים בודדים או בקבוצות, וכוללים פרחים עליניים ופרחים אבקניים, בחיקי עלים, בעיקר בחלקי הצמח העליונים. הפרחים חסרי עטיף, לעתים בבסיסם, בחיקי העלים, זוג חפים נשירים. בפרחים הזכריים אבקן יחיד, בעל-זיר ארוך, הנושא מאבק בן 4 לשכות. בפרחים הנקביים השחלה עשויה מ-2 עלי-שחלה ומחולקת על-ידי מחיצה מדומה ל-4 מגורות, שבכל אחת ביצית יחידה. מכל עלה-שחלה עולה עמוד עלי ארוך, המסתיים בצלקת נימית ונושר עם הבשלת הפרי. ההאבקה מתרחשת בעומק המים (האבקה היפו-הידרופילית) בין פרטים

נפרדים ולא מתבצעת האבקה עצמית (East, 1940; Philbrick, 1993). הפרי מפרדת כדורית, עשויה 4 פרודות חד-זרעיות. לאורך שולי הפרודה עובר לעתים רכס מכונף. כנף הפרודה מחוזקת במארג סיבים (fibrils). מבנה שולי הפרודה מהווה סימן חשוב ועיקרי להגדרת אחדים מן המינים. הזרעים מבשילים בעוד הפרי נישא על הצמח ולאחר ההבשלה יש והפירות ניתקים מן הצמח, אך ברוב המינים הם נותרים יציבים ואינם נושרים.

בישראל דווחו 5 מיני **טובענית**, כולם מופיעים במגדיר הצמחים של פינברון ודנין (1998), אולם שמידע ופולק (2007) מציינים כי ככל הנראה רק 3-4 מינים מתוכם אכן גדלים בישראל:

טובענית העוקצים *C. brutia* – ניכרת בעליה דמויי-המרית, המעוגלים בקצותיהם ומצטררים כלפי בסיסם למעין פטוטרת מדומה ובכך שעליה העליונים צפים על פני המים כשושנת. הפירות קטנים יחסית, שולי פרודות הפרי מעוטרים בכנף צרה ובדרך-כלל הם נישאים על עוקצים. המין נחשב כנמצא בסכנת הכחדה בישראל ("מין אדום").

טובענית נפתולסקי *C. naftolskyi* – הובאה ע"י זהרי בפלורה פלסטינה (Zohary, 1972) כשם נרדף ל**טובענית העוקצים** ויתכן כי זהו וריאנט שבו אונות קצות העלה המפורץ מעוגלות ולא מחודדות. Lansdown (2008) מציין כי פירותיה גדולים ומכונפים יותר מאלה של **טובענית העוקצים** וכי הצלקות נותרות יציבות בראש הפרי ואינן נושרות, אך עם זאת טוען כי ייתכן וסימנים אלה נובעים משונות מורפולוגית במין **טובענית העוקצים** ולפיכך אינו מכריע אם אכן זהו מין נפרד.

טובענית הפלגים *C. stagnalis* – ניכרת בעליה הרחבים ובכנף הרחבה המעטרת את שולי פרודות הפרי. המין נתון במגדיר של פינברון ודנין (1998), אך שמידע ופולק (2007) טוענים כי אינו גדל בישראל. Lansdown (2008) מציין כי פירותיה יושבים, או נישאים על עוקצים קצרצרים. הטובענית המופיעה בתמונה שצולמה ע"י דנין באזור מושב שעל בגולן והמובאת בדף המין באתר "צמחיית ישראל ברשת" (http://flora.org.il/plants/CALSTA) נראית כ**טובענית העוקצים**.

טובענית אביבית *C. lenisulca* – בפלורה פלסטינה (Zohary, 1972) מובאת בשמה המדעי *C. verna* ומצויין כי יש הרואים בו שם נרדף ל- *C. palustris*. במגדיר של פינברון ודנין (1998) מובאת **טובענית אביבית** כ- *C. lenisulca* וכך גם בספר האדום (שמידע ופולק, 2007), שם צויין כי זהו שם נרדף ל-*C. verna*. בכרך המשלים למגדיר של צמחי הבר בארץ-ישראל (דנין, 2008) מצויין כי *C. lenisulca* הוא שם נרדף ל-*C. palustris*, בעוד שברשימת ה- The Plant List, בהרחבתם של Lansdown and Jarvis (2004) על

המינים שתיאר לינאוס וכן בסיכומו של Lansdown (2006) על הטקסונומיה והנומנקלטורה של מיני הטובענית האירופיים מצויין כי *C. palustris* הוא מין מוסכם ש- *C. verna* הוא לו שם נרדף (כפי שאכן צויין בפלורה פלסטינה). Lansdown (2006) אינו קושר כלל בין המין *C. lenisulca* למין *C. verna*. כל הרשימות מכירות במינים *C. palustris* ו- *C. lenisulca* כמינים מוסכמים נפרדים. דומה, אם כן, כי חל בלבול בין הגדרת המינים הגדלים בישראל. התיאור של Zohary (1972) והאיור בכרך השני של הפלורה מתאימים לתיאור של המין *C. palustris*, על פיו המין ניכר בעלים דמויי-מרית, בסיסם צר וראשם מעוגל ובפירות יושבים, אגסיים, בסיסם צר מראשם, שולי הפרודות מכונפים מעט בראשם והפירות משחירים עם הבשלתם. לעומת-זאת, בספר האדום מתואר המין *C. lenisulca*, שעליו "רחבים יותר בבסיסם מאשר בקציהם". למין זה שונות צורנית בעלים, חלקם, בעיקר עלי השושנת העליונים, דמויי-מרית, כשבסיסם צר ודמוי-פטוטרת וחלקם סרגליים, לעתים מצטררים מעט כלפי קצותיהם. למין פירות שאורכם ורוחבם דומה והם כמעט בלתי-מכונפים (Davis, 1988; Saiani, 2009). לנסדאון (Lansdown, 2008) מציין כי הפרחים הזכריים והנקביים במין זה ערוכים לסירוגין לאורך הגבעול, כך שזוג פרחים זכריים יושב בחיקם של זוג עלים ובחיק העלים שבמפרק שמעל יושב זוג-פרחים נקביים. באופן זה הפירות בצמח הבוגר ערוכים בכל מפרק שני. בעשביית האוניברסיטה העברית בירושלים מצויים מעט מאוד איסופים של מין זה, למשל: איסוף של נח נפתולסקי משנת 1927 מאזור חדרה, שהגדיר את הפרט כ-*C. verna*, איסוף של ר. ברלינר משנת 1978 מביצות ממזרח לחדרה, שהגדיר את הפרט כ-*C. palustris* ואיסוף של דידי קפלן ועפר כהן משנת 1999 מבריכות שמדרום למאגר דלתון, שהוגדר ע"י הגר לשנר כ-*C. lenisulca*, חלקם עונים לחלוטין על התיאור של *C. lenisulca* ולאור סתירות אלה, ראוי לבצע בירור מעמיק של זהות המין המקומי. המין נמצא בסכנת הכחדה בישראל ("מין אדום") ונדירותו בשנים האחרונות תקשה על איסוף חומר חדש להגדרה.

טובענית קטומה – זהו המין המצוי יותר מבין הטובעניות בישראל, הנפוץ למדי בבריכות חורף עונתיות רבות בגולן. בפלורה פלסטינה מצויין המין כ**טובענית דו-מינית** (*C. hermaphroditica*), אך במגדיר של פינברון ודנין הוחלף השם ל**טובענית קטומה** (C. truncata) וההתייחסות לשמות אלה היא כאל שמות נרדפים (כך בדנין, הכרך המשלים למגדיר הצמחים, 1998). עם זאת, בכל הרשימות הטקסונומיות ובפרסומים השונים ההתייחסות לשני מינים אלה היא כאל מינים נפרדים מוסכמים, הנבדלים בעיקר בצורת הפרי. השם הנרדף היחיד ל**טובענית קטומה**, הקשור ל**טובענית דו-מינית** הוא תת המין *C. hermaphroditica* subsp. *truncata* (Guss.) Jahand. & Maire (טבלה 1).

הספרות העוסקת בטובעניות מצומצמת והסימנים המבדילים בין המינים אינם תמיד חד-משמעיים. ההבדלים בין **טובענית קטומה** ל**טובענית דו-מינית** הם הבדלים דקים ולא פעם טעו הבוטנאים המגדירים והחליפו מין בשאינו מינו. יעידו על כך דיונים שונים בספרות (ראו למשל Trimen, 1870). שני המינים, שהינם צמחים טבולים לחלוטין, ללא שושנת עלים הצפה על פני המים וללא יכולת לשרוד בקרקעות לחות שאינן מוצפות במים, נחשבים על-ידי אחדים מהטקסונומים כסקציה נפרדת – Pseudo-Callitriche (שאר המינים נכללים בסקציית Eu-callitriche) ומתאפיינים גם בעלים אחידים, חסרי פולימורפיזם, כאשר למיני סקציית Eu-calitriche עלים בצורות ובגדלים שונים – על-פי רוב העלים התחתונים סרגליים והעליונים דמויי-מרית והם גדולים יותר בעלים המבצבצים מעל פני המים או במינים הגדלים מחוץ למים (Schotsman, 1958). לא ייפלא, אם כן, כפי שקורה במיני צמחים רבים, כי מינים שונים שהוגדרו או תוארו הם למעשה שמות נרדפים למינים זהים. על פי ה-The Plant List מוסכמים כיום 2 תת-מינים ל**טובענית דו-מינית**: subsp. *exalata* Tzvelev ו- subsp. *hermaphroditica*. ב**טובענית קטומה** מוסכמים 3 תת-מינים: subsp. *fimbriata* Schotsman, subsp. *occidentalis* (Rouy) Schotsman ו-subsp. *truncata*.

טבלה 1 מסכמת את השמות הנרדפים לשני המינים, **טובענית קטומה** ו**טובענית דו-מינית** (לא פורטה החלוקה של שמות נרדפים לתתי-המינים השונים).

טבלה 1. שמות נרדפים לטובענית קטומה ולטובענית דו-מינית (על פי The Plant List)

טובענית קטומה **Callitriche truncata** Guss.	**טובענית דו-מינית** **Callitriche hermaphroditica** L.
Callitriche amblyocarpa Scheidw. ex Hegelm.	*Callitriche angustifolia* Gilib. [Invalid]
Callitriche aquatica subsp. *truncata* (Guss.) Bonnier	*Callitriche aquatica* var. *autumnalis* Bonnier
Callitriche autumnalis subsp. *truncata* (Guss.) Arcang.	[*Callitriche autumnalis* L. [Illegitimate
Callitriche cruciata Lebel ex Hegelm. [[Illegitimate	*Callitriche autumnalis* var. *linearis* (Pursh) A.Gray
Callitriche fimbriata (Schotsman) Tzvelev	*Callitriche autumnalis* f. *macrocarpa* Hegelm.
Callitriche graminea Link	*Callitriche bifida* (L.) Morong

Callitriche hermaphroditica subsp. *truncata* (Guss.) Jahand. & Maire
Callitriche occidentalis (Rouy) Prain
Callitriche truncata var. *occidentalis* (Rouy) Schotsman
Callitriche palustris var. *truncata* (Guss.) Fiori
Callitriche truncata var. *cruciata* Nyman
Callitriche truncata subsp. *truncata*
Callitriche confervoides Thuill. ex Link
Callitriche decussata Link
Callitriche euautumnalis Syme
Callitriche exalata (Tzvelev) Tzvelev
.*Callitriche foliosa* Raf
Callitriche glomerata Thuill. ex Link
Callitriche hermaphroditica subsp. *macrocarpa* (Hegelm.) Lansdown
Callitriche linearis Pursh
.*Callitriche palustris* var. *bifida* L
.*Callitriche sessilis* DC
.*Callitriche stellaria* Raf
.*Callitriche virens* Goldb

היסטוריה ושם הצמח

טובענית דו-מינית תוארה ע"י לינאוס (Carl von Linné, 1707-1778), שהגדיר למעשה שני מינים שנתברר כי הם מין יחיד והשמות נרדפים: *C. autumnalis* (לינאוס, 1762), הנחשב כשם בלתי לגיטימי ו- *C. hermaphroditica* (לינאוס, 1755). שם המין, hermaphroditica, מלטינית: "דו-מיני". בתיאור הקצר המקורי של לינאוס למין *C. hermaphroditica* הוא מציין כי הפרחים דו-מיניים ("floribus hermaphroditis"), אולם אין עובדה זו נכונה ולא קיים אף מין של טובעניות שפרחיו דו-מיניים. מעניינת העובדה כי תכונה מאפיינת בצמחים מואבקי-מים (הידרופיליים) היא כי למעט שני סוגים (*Posidonia* ו- *Rupia*) שלהם פרחים דו-מיניים, כל שאר הסוגים (כ-16 במספר), ממשפחות שונות, נושאים פרחים חד-מיניים, לעתים כמינים חד-ביתיים ולעתים כדו-ביתיים (Du & Wang, 2014).

טובענית קטומה תוארה בשנת 1826 ע"י הבוטנאי האיטלקי גוסונה (Giovanni Gussone 1787- 1866). שם המין, truncata, מלטינית: "קטוע", "קטום".

שם הסוג המדעי, *Callitriche*, מיוונית: kalli – "יפה", thrichos – "שיער", לאמור: "יפה שיער", ניתן בשנת 1753 ע"י לינאוס שתיאר את הסוג (ה"טיפוס", type, היה המין *C. palustris*) ומאזכר את הגבעולים העדינים והמסועפים, דמויי השיער של מיני הסוג טובענית (Gledhil, 2008).

השם העברי, **טובענית**, נזכר לראשונה במגדיר הצמחים העברי הראשון, ה"מגדיר לצמחי ארץ-ישראל", מאת א. איג, מ. זהרי ונ. פינברון, שיצא לאור בשנת תרצ"א (1931) על ידי האוניברסיטה העברית בירושלים. לפני-כן, הוצע השם "כוכב-המים" ע"י פ. אוירבך ומ. אזרחי (קרישבסקי) במילון "ילקוט הצמחים" שערכו, בשנת תר"ץ (1930) וזאת על פי השם האנגלי של הסוג – Water Starwort. השם "טוּבָעָנִית קְטוּמָה" נכלל ברשימת שמות צמחי ארץ ישראל שאושרה במליאת האקדמיה ללשון העברית בשנת תשס"ג (2003).

טבלה 2 מפרטת באופן השוואתי את סימני המינים **טובענית קטומה** ו**טובענית דו-מינית**, על פי לנסדאון (Lansdown, 2008). מקורות נוספים צויינו במקרה של אי-בהירות או נתונים סותרים.

טבלה 2. סימני שדה עיקריים למינים טובענית קטומה וטובענית דו-מינית (עפ"י Lansdown)

	מאפיין	טובענית קטומה	טובענית דו-מינית	הערות
מראה כללי		צמח טבול לחלוטין, ללא שושנת עלים צפים	צמח טבול לחלוטין, ללא שושנת עלים צפים	
	צבע הגבעולים	לבנבנים, צבעם מנוגד באופן בולט לצבע העלים	לבנבנים, צבעם מנוגד באופן בולט לצבע העלים	
גבעול	פרקי הגבעול	פחות או יותר שווים באורכם לאורך הגבעול, מתקצרים בפתאומיות לקראת קצה הנצר	מתקצרים בהדרגה לאורך הגבעול מבסיסו וכלפי מעלה	
	הסתעפות	מועטה עד מסועפת	מועטה עד מסועפת	
	צורת העלים	סרגליים בלבד	סרגליים בלבד	
עלים	מבנה העלה	ישר ושוליו מקבילים, עד מעט אליפטי, מעט רחב בבסיסו מאשר בקצהו	הקצה צר מעט, או באופן ניכר, מהבסיס	
	חפים	חסרים	חסרים	
פרחים	פרחים	יחידים, בחיק זוג עלים נגדיים זוג פרחים אבקניים או פרח אבקני ופרח עלייני, לעתים רחוקות פרח יחיד (זכרי או נקבי) או זוג פרחים עליניים	יחידים, פרח זכרי או נקבי באחד או בשני חיקי-עלים נגדיים	

צורה כללית	רוחבם עולה על אורכם במעט, או באופן ניכר	אורכם ורוחבם פחות או יותר שווה

פירות

עוקצי הפרי	כל הפירות נישאים על עוקצים, אורכם 3.4-0.2 מ"מ	כל הפירות יושבים	Hegelmaier (1864) מציין כי בטובענית קטומה הפירות יושבים, או נישאים על עוקצים. Tutin et al. (1972) מציינים כי בטובענית קטומה הפירות כמעט- יושבים (subssesile) או נישאים על עוקצים ובטובענית דו-מינית הפירות יושבים, או כמעט-יושבים.
פרודות הפרי	מפושקות מאוד, יוצרות מבנה דמוי X במבט מלמעלה	מפושקות, יוצרות מבנה דמוי X במבט מלמעלה	Hegelmaier (1864) מביא איורים בהם בטובענית דו-מינית כנף שולי הפרי צרה ממחצית רוחב הפרודה. Prančl (2011) מביא צילומים של 3 דגימות פרי מאיסופים שונים של טובענית דו-מינית, בהם הכנף צרה ממחצית הפרודה.
שולי הפרודה	מכונפות באופן אחיד לאורכן, לעתים בלתי מכונפות	מכונפות לאורכן, רוחב הכנף כמחצית או יותר מרוחב הפרודה, הכנף רחבה מעט יותר בראש הפרודה	Schotsman (1958) מציינת כי בפרטים של טובענית דו-מינית שנאספו בארצות הברית הודגמה שונות גבוהה ברוחב הכנף, ויתכן שהיא נובעת משלבים שונים של התפתחות הפרי וכי פרטים אחדים מזכירים וריאציה של טובענית קטומה.

ממצאים

במספר סיורים שערכתי באביב 2016 עם שאולי בקרמן ועמיר פז, נאספו דגימות של טובעניות מבריכות חורף בגולן. בצורימן נמצאו בשתי שלוליות, המרוחקות זו מזו כמה מאות מטרים, פרטים מפותחים של **טובענית קטומה** (תמונה 1) וכן **טובענית העוקצים** (על מין זה לא יורחב כאן). האוכלוסיות מוכרות ויציבות (שאולי בקרמן). הפרטים של **טובענית קטומה** נשאו פירות על עוקצים באורכים שונים, ממצב בו הפירות כמעט יושבים ועד פירות הנישאים על עוקצים שאורכם מספר סנטימטרים. במבט כולל נראו כל הפרטים שנאספו כבעלי עוקצים ניכרים.

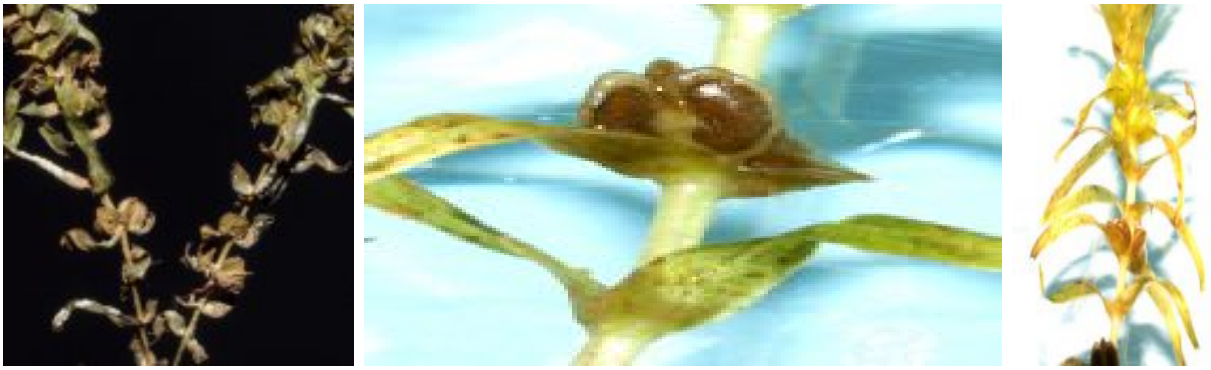
בשלולית סמוכה למאגר אביטל, ליד קיבוץ מרום-גולן, נמצאו פרטים בעלי מופע אחר, בהם כל הפירות יושבים (תמונה 2). פרטים אלה יובשו והופקדו בעשביית האוניברסיטה העברית בירושלים (תמונה 3). בנוסף, בשתי בריכות חורף סמוכות, מצפון למאגר עורבים נמצאו אוכלוסיות דומות, גם בהן בכל הפרטים הפירות יושבים. באחת מבריכות אלה האוכלוסייה מנתה אלפים רבים של פרטים צפופים, שמילאו את שולי הבריכה (תמונה 4 ותמונה 3 משמאל).

מעניין לציין כי בחמש הבריכות שנדגמו לא נמצאו אוכלוסיות מעורבות וכל הפרטים שנדגמו היו מטיפוס דומה (בשתי הבריכות בצורימן – כל הפרטים עם עוקצי פרי ניכרים ובשאר שלוש הבריכות כל הפרטים עם פירות יושבים).



תמונה 1. **טובענית קטומה** נושאת פירות על עוקצים ניכרים. נאספה בבריכת חורף ליד צורימן, צפון הגולן. מימין – מראה כללי; משמאל – תקריב על העוקץ והפרי . צילום: דרור מלמד ©

לצפייה מיטבית – לחצו על התמונות



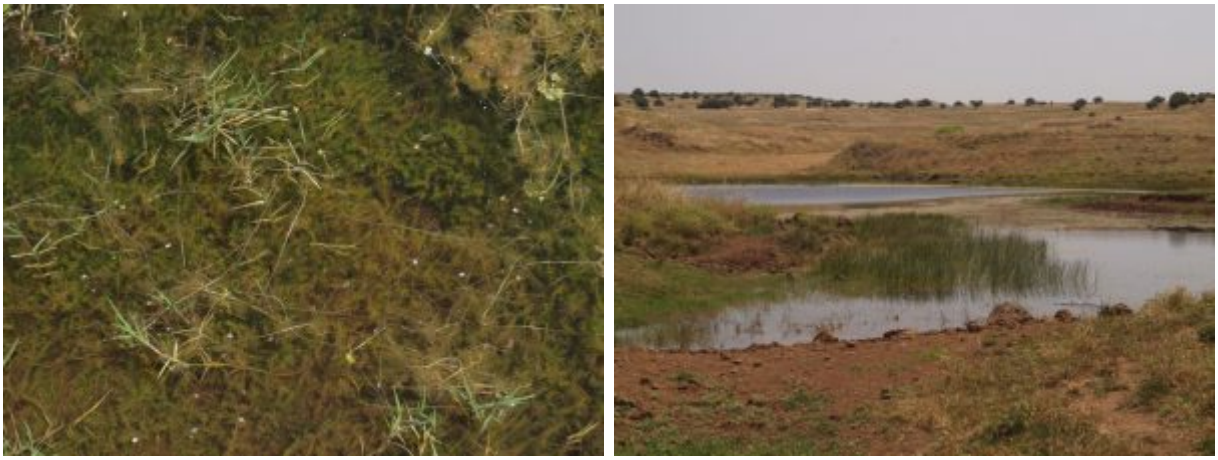
תמונה 2. **טובענית קטומה** – כל הפירות יושבים, מבריכת חורף ליד קיבוץ מרום-גולן. מימין – מראה כללי; במרכז – תקריב על הפרי המכונף היושב; משמאל – פירות לאחר ההתייבשות. צילום: דרור מלמד ©

לצפייה מיטבית – לחצו על התמונות



תמונה 3. **טובענית קטומה**. מימין – פרט מבריכת החורף שליד מרום גולן, כפי שנמסר לעשביה; משמאל – ענף נושא פירות מבריכת החורף מצפון למאגר עורבים. צילום : דרור מלמד ©

לצפייה מיטבית – לחצו על התמונות



תמונה 4. מימין – בריכת חורף מצפון למאגר עורבים; משמאל – אוכלוסיית **טובענית קטומה** במקום גידולה. צילום: דרור מלמד ©

דיון

הסימנים המגדירים במיני טובענית מתמקדים בעיקר בצורת העלים והפרי. **טובענית דו-מינית** ו**טובענית קטומה** דומות מאוד זו לזו, הן במראה הכללי, בצורת העלים ואפילו בצורת הפרי, אלא שב**טובענית דו-מינית** כנף שולי הפרי רחבה יותר. השונות הצורנית בפרטים באוכלוסיות שונות מוכרת היטב בסוג טובענית, אולם במין **טובענית דו-מינית** השונות גבוהה עוד יותר ועמד על כך Lansdown, בציינו שתוארו מינים נפרדים שהינם למעשה וריאנטים במכלול המין טובענית דו-מינית [למשל: *C. fasettii* Schotsman, *C. exalata* (Tzvelev) Tzvelev, *C. subanceps* Petrov, *C. transvolgensis* Tzvelev]. כמו כן בעשביות השונות מצויים איסופים של המין, בהן וריאציות מורפולוגיות מגוונות, כגון שכל הפירות נישאים על עוקצים, או שהפירות בהם אינם מכונפים, אך עונים לשאר סימני המין במלואם.

ההבדלים העיקריים שמציין לנסדאון (Lansdown, 2008) בין **טובענית דו-מינית** ל**טובענית העוקצים**, בהדגישו שצורת הצמח הכללי דומה מאוד בשני המינים, הם הפירות היושבים והכנף הרחבה יותר בשולי פרודות הפרי בטובענית דו-מינית. כמו כן, לכל תתי-המינים של **טובענית קטומה** פירות שרוחבם עולה על אורכם באופן ניכר, בעוד אלה של **טובענית דו-מינית** – רוחבם שווה לאורכם. בנוסף מציין לנסדאון שלא תועדו הכלאות בין טובענית דו-מינית למינים אחרים.

שלושת תתי-המינים של **טובענית קטומה** נבדלים בכנף המעטרת את שולי פרודות הפרי. ב-subsp. truncata – שולי פרודות הפרי מעוטרות בכנף צרה לכל אורכם, ב- subsp. occidentalis (Rouy) Schotsman – הפירות אינם מכונפים כלל וב- subsp. fimbriata

Schotsman – שולי פרודות הפרי מעוטרות בציצת סיבים, שהיא בעצם מארג הסיבים המחזקים את הכנף (fibrils), לאחר שזו מצטמקת.

הפרטים שנאספו בצורימן עונים במאת האחוזים על הסימנים שמציין Lansdown ל**טובענית קטומה** מתת-המין truncata. בתיאור של **טובענית דו-מינית** בפלורה פלסטינה מצויין כי הפירות מכונפים, אך אין תיאור מפורט על גודל הכנף. בכרך האיורים של הפלורה מצויירות פרודות הפרי כמכונפות בכנף צרה בעיקר בחלקן העליון והפירות כולם נישאים על עוקצים ניכרים. הציור של הפלורה תואם במלואו לסימנים של המופע ארוך העוקצים מצורימן ולהגדרות המקובלות ל**טובענית קטומה**. לא ברור מדוע התייחסות להחלפת השם מ**טובענית דו-מינית** ל**ט. קטומה** צויינה אצל דנין (1988) כשינוי בשם נרדף ולא כטעות בהגדרה, שתוקנה.

הפרטים שנאספו בבריכות החורף ליד מרום-גולן ומצפון למאגר עורבים, דומים אמנם מבחינת מבנה כנף הפרודה לתת-המין truncata, אולם שונים ממנו בכך שהפירות יושבים לחלוטין (בפרטים אחדים הם כמעט יושבים ונישאים על עוקצים זעירים), בעוד שעל פי הספרות לתת-מין זה עוקצים ניכרים, שאורכם אינו פוחת ממילימטר אחד והוא מגיע עד 3.4 מ"מ. כמו כן, באחדים מפרטים אלה פרקי הגבעול הולכים ומתקצרים מבסיסם ועד לקצה הגבעול, סימן המתאים ל**טובענית דו-מינית** (ראו טבלה 2), בעוד שפרקי הגבעול בפרטים מצורימן, בעלי עוקצי-הפרי הארוכים, שווים באורכם לאורך רוב הגבעול – אופייני ל**טובענית קטומה** (תמונה 5).



תמונה 5 – מראה כללי של שני טיפוסי ה**טובענית,** השוו את אורך פרקי הגבעול. מימין – **טובענית קטומה** מצורימן; משמאל – **טובענית** עם הפירות היושבים מהבריכה שמצפון

למאגר עורבים. צילום: דרור מלמד ©
לצפייה מיטבית – לחצו על התמונות

במבט ראשון, ניתן היה לחשוד כי הפרטים שנמצאו בבריכות שליד מרום הגולן ומצפון למאגר עורבים הם אכן **טובענית דו-מינית**. אולם, בהיעדר סימנים מגדירים חד-משמעיים ל**טובענית דו-מינית** בפרטים חסרי העוקצים ובהימצאם של סימנים המתאימים ל**טובענית קטומה** – בעיקר צורת כנף שולי פרודות הפרי, וכן העובדה כי בחלק מהפרטים באוכלוסיה בעלת הפירות היושבים נמצאו שרידי עוקצים (תמונה 6), ניתן להסיק כי לפנינו שני מופעים של מין אחד – **טובענית קטומה**. ברוב הסימנים האחרים – מבנה הפרי עצמו (למעט העוקצים) וצורת העלה, קיים דמיון רב מאוד בין המופעים ולא ניתן להיאחז בהם כסימנים מבדילים. ייתכן שהמופעים השונים הינם זנים של תת-מין אחד, או אולי אפילו תתי-מינים של **טובענית קטומה** שלא תוארו. מעניין לציין כי בחמש בריכות שנדגמו (שתיים בצורימן, בהן נמצא המופע ארוך-העוקצים ושלוש בהן נמצא המופע עם הפירות היושבים – בריכה אחת באזור מרום גולן ושתיים סמוכות באזור מאגר עורבים) לא נמצאו אוכלוסיות מעורבות וכל הפרטים שנדגמו היו מטיפוס דומה.

שמידע ופולק מציינים כי **טובענית קטומה** דומה בהופעתה ל**טובענית אביבית** (*C. lenisulca*) ופירותיה חסרי עוקץ, היושבים צמוד לגבעול ולהם כנפיים רחבות (שמידע ופולק, 2007, עמ' 401). תיאור זה אינו תואם את תיאורו המפורט של לנסדאון (Lansdown, 2008), אך הוא מצביע על כך שהאוכלוסיות השכיחות יותר בגולן הן האוכלוסיות עם הפירות היושבים וכי המחברים הישראליים העריכו כי המופע חסר העוקצים שייך למין **טובענית קטומה**. בהתאם לכך, ציינו המחברים כי פירות יושבים הוא סימן מובהק ל**טובענית קטומה** וכפי שהודגם כאן וכן מהתיאורים בספרות, אין הדבר מדוייק וקיימת שונות מורפולוגית בהימצאות העוקצים ובאורכם [יש לשים לב בנוסף, כי ברשומה על **טובענית אביבית** בספר האדום נפלה טעות סופר ומצויין כי בסיס העלה של **טובענית קטומה** הוא צר (עמ' 400, ככל הנראה צריך היה להיות "טובענית העוקצים") בעוד שבעמוד הבא מצויין נכון כי "בסיס העלה רחב יותר מראשו" במין זה].

התרשמותי בשלב זה, הן מהממצאים בגולן והן מהתיאור שבספר האדום, היא כי דווקא המופע ארוך-העוקצים, המתאים יותר לתיאור ה"קלאסי" של המין **טובענית קטומה** בספרות, הוא המופע הנדיר יותר בישראל. ראוי לציין בנוסף, כי בשתי הבריכות הסמוכות שבצורימן, בהן נאספו הפרטים ארוכי-העוקצים, מספר הפרטים היה מצומצם בהרבה מאשר אלה שבבריכה הסמוכה למאגר עורבים, בה נמצאו אלפי פרטים בעלי-פירות יושבים.

ייתכן כי הדבר תלוי בתנאי הבריכה, בכמות המשקעים בשנת התצפית ובגורמים אחרים, העשויים להשפיע על מספר הפרטים ועל נפוצותם, אך לא מן הנמנע כי למופע קצר-העוקצים כושר שרידות ויכולת ריבוי טובים יותר. ברי כי יש להמשיך ולבחון את האוכלוסיות בבריכות החורף השונות ולוודא כי מדובר בוריאנטים צורניים יציבים וכי אורך העוקצים אינו תלוי בתנאי הגידול, או בגורמים חיצוניים כלשהם. כמו כן יש לתקף את האבחנה כי האוכלוסיות הומוגניות ובכל בריכה מוצאים רק טיפוס אחד. אם יתברר כי אכן מדובר באוכלוסיות שונות, יתכן וצריך להבדילם כזנים, או כתתי-מינים נפרדים. ניתוח מולקולרי של דגימות מפרטים משני המופעים שבאוכלוסיות הגולן עשוי להכריע בעניין זה באופן מוחלט. מעקב לאורך העונות השונות ובבריכות חורף רבות ככל האפשר ישפוך אור על הכרתנו מין זה.



תמונה 6. טובענית קטומה – פרט עם פירות יושבים שבחלקם שרידי עוקצים (במרכז התמונה). צילום: דרור מלמד ©
לצפייה מיטבית – לחצו על התמונה

ספרות:

אוירבך פ ואזרחי (קרישבסקי) מ 1930 *ילקוט צמחים עברית-לטינית-אנגלית-גרמנית-צרפתית-רוסית* . ועד הלשון העברית, תל-אביב.

איג א זהרי מ ופינברון נ 1931 המגדיר לצמחי ארץ-ישראל. חברה להוצאת ספרים על-יד האוניברסיטה העברית.

דנין א 1998 צמחי-הבר בארץ ישראל ותפוצתם – כרך משלים למגדיר לצמחי בר בארץ-ישראל. כרטא.

פינברון-דותן נ ודנין א 1998 המגדיר לצמחי-בר בארץ ישראל. הוצאת כנה, ירושלים.

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

———————————

Angiosperm Phylogeny Group 2009 An update of the *Angiosperm Phylogeny* Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III (PDF). Botanical Journal of the Linnean Society 161 (2): 105–121 Retrieved 2013-07-06.

Davis PH Mill RR and Tan K (eds.) 1988 Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 10. (supplement), Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.

Du ZY and Wang QF 2014 Correlations of Life Form, Pollination Mode and Sexual System in Aquatic Angiosperms. PLOS [online: http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0115653]

East EM 1940 The Distribution of Self-Sterility in the Flowering Plants. Proceedings of the American Philosophical Society, Vol. 82, No. 4, pp. 449-518.

Gledhill D 2008 The Names of Plants. 4th Ed. Cambridge University Press, New York.

Hegelmaier F 1864 Monographie der Gattung Callitriche. Verlag von Ebner und Seubert, Stuttgart.

Lansdown R and Jarvis C 2004 Linnaean names in *Callitriche* L. Callitrichaceae and their typification. Taxon, Vol. 53, pp. 169-172.

Lansdown RV 2006 Notes on the water-starworts Callitriche recorded in Europe. Watsonia, Vol. 26, pp. 105-120.

Lansdown RV 2008 Water-Starworts Callitriche of Europe. BSBI Handbook No. 11, Oswad, P.H. Ed. , Botanical Society of the British Iles, London

Linnaeus Linnæi C 1755 Centuria I. plantarum, p.31.

Linnaeus Linnæi C 1762 Species plantarum: Tomus I, p.6.

Philbrick CT 1993 Underwater Cross-Pollination in Callitriche hermaphroditica Callitrichaceae: Evidence from Random Amplified Polymorphic DNA Markers. American Journal of Botany, Vol. 80, pp. 391-394

Prančl J 2011 Taxonomická revize rodu Callitriche v České republice – A taxonomic revision of the genus Callitriche in the Czech Republic . PhD. Thesis, Prague. [https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/120056014/?lang=en]

Saiani D 2009 Callitriche Lenisulca Clavaud, una specie Italiana misconosciuta. Quad. Studi Nat. Romagna, Vol. 29, pp. 11-18 [http://www.ssnr.it/29-3.pdf]

Schotsman HD 1958 Notes on Callitriche hermaphroditica Jusl. Acta

Botanica Neerlandica, Vol. 7, pp. 519-523.

The Plant List website [http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Plantaginaceae/Callitriche]

Tutin TG et al. 1972 Flora Europaea. Vol. 3, p. 124.

Trimen H 1870 Callitriche truncata Guss. As a British plant. The Journal of Botany, British and Foreign, Seeman B (ed.), Vol. 8. pp. 154-157.

Zohary M 1972 Flora Palaestina, Part Two, Plantaceae to Umballiferae, The Israel Academy of Sciences and Humanities.

תודות

תודותי לשאולי בקרמן על הסיוע בהגעה לאתרים השונים בגולן ועל הידע הבוטני העצום, ממנו למדתי כה רבות.
תודות גם לעמיר פז על הסיוע בתיאום הסיורים והליווי החברי.

==========

כל הזכויות שמורות ל"כלנית" ©

ציטוט: מלמד ד 2016 שונות מורפולוגית באוכלוסיות טובענית קטומה בגולן, כתב-עת "כלנית" מספר 3.

https://www.kalanit.org.il/?p=8234&preview=true

==========