מבט חדש על מיני המלוח החד-שנתיים בישראל בעקבות מציאת אתר חדש של מלוח קטן-פרחים

אבי שמידע, כלנית, המחלקה לאבולוציה ואקולוגיה והמרכז לרציונליות, האוניברסיטה העברית ירושלים avi.shmida@gmail.com
עוז גולן, אפקה – המכללה האקדמית להנדסה בתל-אביב וחוג כלנית golanoz.me@gmail.com
חוה להב, החברה להגנת הטבע וחוג כלנית haval@netvision.net.il

———————

תקציר: בישראל גדלים 4 מינים חד-שנתיים של מלוח הצומחים לגובה בבתי גידול לחים ובאשפתות, אשר תפוצתם הגיאוגרפית היא אירו-סיבירית ומגלים נטייה לפלשנות. מביניהם המין הנפוץ בארץ הוא **מלוח פושט**. במאמר נדונים המאפיינים, הזהות והימצאם בישראל של הטקסונים **מלוח מפושק, מלוח דיוויס, מלוח פושט** ושל **מלוח קטן-פרחים**, אשר כמה אוכלוסיות שלו נמצאו בארץ בשנים האחרונות. לדעת המחברים **מלוח דיוויס** בישראל אינו אלא זן של **מלוח פושט** ואין להתייחס אליו כמין עצמאי. התכונות הדיאגנוסטיות לזיהוי המינים הללו בישראל הן תכונות הפרי, סידור התפרחות והפרחים ודרך ההפצה של הזרעים, בעוד שצורת העלים מאד וריאבילית ואינה מהווה סימן אמין להגדרה. מוצגת טבלה של כל מיני המלוח שנזכרו בארץ עם הסימנים הדיאגנוסטיים החשובים להגדרתם.

==========

מבוא

מלוח קטן-פרחים *Atriplex micrantha* הוא מין מלוח חד-שנתי אשר נמצא לראשונה בישראל על ידי אבינעם דנין בשני אתרים: בשולי אשפתות עשירי חנקן ברפת של קיבוץ יפעת בשנת 2007 ועל ערימת זבל ליד כפר ברוך בשנת 2009. המין הוגדר כמין עצמאי חדש לישראל על ידי אלכסנדר סוחורוקוב ואבינועם דנין (Sukhorukow & Danin, 2009). לאחרונה נמצאה אוכלוסייה של **מלוח קטן-פרחים** גם בשפך נחל אורן למרגלות חרבת קרתא. בנוסף לכך, ניתנו באתרי הבוטניקה ברשת ובספרות המדעית שני מיני מלוח חדשים לישראל: **מלוח דיוויס** ו**מלוח פושט** אשר הבדלתם מ**מלוח מפושק**, הוא המין אשר נחשב עד כה כשכיח, לא ברורה.

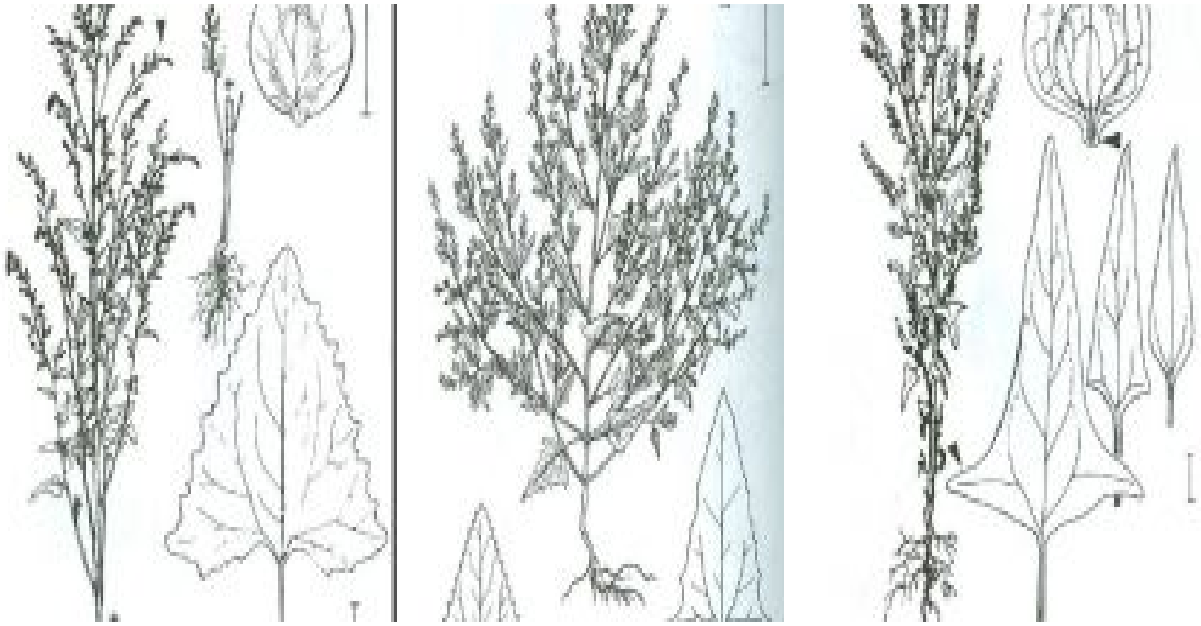
מלוח קטן-פרחים
מימין לשמאל לפי הסדר:
תמונה 1. עלה תחתון אופייני ושתי תפרחות בפריה לאורך גבעול התפרחת היוצאת מחיק עלה. לאורך הגבעול מפוזרות תפרחות משנה ("גלומרולי"). הפרחים הזכריים שהיו ממוקמים בקצה כל גלומרולוס נשרו זה מכבר; אפיק נחל אורן למרגלות חרבת קרתא ליד עתלית, 15.11.17.צילם: אבי שמידע ©.
תמונות 3,2 – העלים התחתונים במלוח קטן-פרחים הם בצורת חץ ובעלי שתי שיניים בבסיסם. אפיק נחל אורן למרגלות חרבת קרתא ליד עתלית, 19.11.17. צילמה: חוה להב ©
תמונה 4. תפרחת פירות ירוקים של מלוח קטן-פרחים; הגלומרולי (תפרחות המשנה) צפופים זה לזה ויוצרים תפרחת דמוית-שיבולת חסרת עלים מלווים. פירות קטנים ופירות בעלי חפים גדולים (בגודל 3-6 מ"מ) מפוזרים בערבוביה לאורך התפרחת. צולם באפיק נחל אורן למרגלות חרבת קרתא ליד עתלית, 19.11.17 ע"י חוה להב ©.
להגדלה – לחצו על התמונות

בעקבות מציאות אלה התעורר הצורך לבחון מחדש את מעמדם של מיני המלוח החד-שנתיים בישראל בתוך סקירה כללית על מאפייני הסוג מלוח והצגת המינים הגדלים בישראל. הדגש במאמר זה יושם על המינים החד-שנתיים של מלוח הצומחים לגובה (מעל חצי מטר) אשר עיקר תפוצתם באזור הממוזג של אירופה ואסיה (האזור האירו-סיבירי והאזור האירנו-טורני) ובמאות השנים האחרונות התפשטו כעשבים רעים על פני כל היבשות באזורים ממוזגים וים-תיכוניים. הגדרתם קשה מאוד, אך הביולוגיה והאקולוגיה שלהם מעניינת מאוד ויש לה חשיבות רבה בעולמנו המשתנה כאשר מינים זרים ופולשים מקבלים משקל רב בעיצוב הסביבות שלנו. לכן מתוארת כאן הסיסטמטיקה שלהם והמינים הללו יכונו בשמות הנכונים. בנוסף נציג תיאור מפורט של הביולוגיה והאקולוגיה של **מלוח קטן-פרחים** ואת המאפיינים שלו המבדילים אותו משאר מיני המלוח החד-שנתיים האירו-אסייתיים בישראל הצומחים לגובה.

מלוח קטן-פרחים. העלים העליונים במלוח קטן-פרחים אזמלניים. התפרחות מוארכות ונושאות במעורבב פירות קטנים ופירות גדולים. צילמה: חוה להב ©

על הסוג מלוח ומאפייני קבוצות המינים הגדלים בישראל

הסוג מלוח שייך למשפחת הירבוזיים[1] וכולל מינים רבים הפזורים על פני כל חמשת היבשות כאשר מרכז התפוצה שלהם הוא באזורים צחיחים ובבתי-גידול מופרים. בעולם 258 מיני מלוח הגדלים בעיקר באזורים צחיחים של כדור-הארץ (Aellen, 1939; 1967). מבחינת צורות הגידול ניתן לחלק את מיני המלוח לשתי צורות חיים: רב-שנתיים שהם בדרך כלל שיחים ובני שיח ולקבוצה של מיני צמחים חד-שנתיים[2]. תכונה מיוחדת לכל מיני הסוג מלוח היא שרוב המינים בסוג הם בעלי טיפוס מיניות חד-ביתי (monoecious), כלומר על כל צמח נמצא פרחים נפרדים חד-מיניים נקביים וגם פרחים חד-מיניים זכריים, כמו באלון ובאורן. באמצעות טיפוס המיניות קל להבדיל את מיני המלוח משאר סוגי הירבוזיים ובמיוחד להבדילו מהסוג **כף-אווז** הדומה למלוח בעלים שטוחים רחבים ובתפרחות צפופות חסרות עלים הממוקמות באמירי הגבעולים: במיני כף-אווז כל הפרחים הם דו-מיניים ואילו במיני המלוח כל הפרחים הם תמיד חד-מיניים.



איורי קו של שלושה מיני מלוח בצמחיית גרמניה שחלקם מופיעים בישראל (מתוך: Rothmaler, 1987)
תמונה 6 (מימין) – מלוח קטן-פרחים
תמונה 7 (במרכז) – מלוח מפושק
תמונה 8 (משמאל) – מלוח מבריק
להגדלה – לחצו על התמונות

התכונות הדיאגנוסטיות להבחנה בין מיני מלוח

להלן מפורטות התכונות העיקריות המשמשות כתכונות דיאגנוסטיות בפלורות של אירופה, אסיה ואגן הים-התיכון להבחנה בין מיני המלוח באזורנו. יש להדגיש כי התכונות הקשורות במבנה הפרי והזרע הן התכונות החשובות ביותר (ראו תיבה 1).

1. צמחים חד-שנתיים לעומת צמחים רב-שנתיים (המאמר עוסק בעיקר במינים החד-שנתיים)
2. הגובה הממוצע של הצמחים והאם בין מפרקי הגבעולים יש רווח גדול או הם צפופים?
3. צורת העלה וסידור העלים על הגבעולים: האם העלה דמוי אזמל או שצורתו כמשולש-מעוין? מהי מידת הגוון האפרורי של העלה הנובע משערות שלפוחיתיות-קמחיות? האם שפת העלה משוננת או תמימה? האם העלים נגדיים או מסורגים?.
4. מבנה הפרי, קיום הטרוקרפיה וצורת חפיות הפרי: האם צורת החפה היא משולשת או מעוגלת?מהו גודל החפה והאם הוא מתקשה עם הבשלתו?, האם יש שיניים בשולי החפה? האם ישנן גבשושיות בגב החפה? האם יש לצמח שני טיפוסי זרעים ומהם מאפייניהם?האם לצמח יש טיפוס פרי אחד או שניים ואף שלושה (כולל טיפוס פרי דמוי אגוזית חסר חפיות לחלוטין)? האם חפיות הפרי מאוחות? (ראו דיון מפורט בתיבה 1)
5. צורת תפרחות המשנה ומספר הפרחים הנקביים יוצרי הפירות בתפרחת: האם התפרחות קצרות (פחות מ-8 פירות) או ארוכות? האם ישנם עלים הממוקמים בין פירות התפרחת?

תמונה 9 (מימין) ותמונה 10 (במרכז) – שני טיפוסי הפירות השונים במיני מלוח מסקציית "מלוח" עליה נמנים מלוח שנוי-פירות ומלוח מבריק; באותה תפרחת-משנה ישנו פרי בעל חפיות בצד פרי גלוי דמוי עוגית. צילם: R. Prasse ©
תמונה 11 (משמאל) – הטרוקרפיה במלוח שנוי-פירות; מימין מוצג הפרי דמוי עוגית חסר חפיות ומשמאל הפרי העטוי בחפיות. מתוך: Boulos, 1999
להגדלה – לחצו על התמונות

בתוך הסוג מלוח ישנה קבוצה גדולה של מיני מלוח חד-שנתיים הנפוצה בבתי-גידול מופרים-לחים באזורים ממוזגים (Sukhorukov**,** 2007). מיני המלוח החד-שנתיים הללו נמנים על 2 סקציות: (1) סקציית "מלוח" (Atriplex sect. Atriplex) אשר למיניה שני טיפוסי פירות (הטרוקרפיה – ראו להלן בתיבה 1): טיפוס אחד הוא פרי המכוסה בשתי חפיות היוצרות יחידת הפצה אחת; הטיפוס השני הוא פרי חסר חפיות הכולל אגוזית דמוית עוגית שבה 5 עלי העטיף מעורים בשוליה (תמונות 11,10,9). על סקציה זו נמנים **מלוח מבריק** ו**מלוח הורטנזיס** אשר נרשמו לפנים בישראל וגם **מלוח שנוי-פירות**, מין הטרוקרפי של המדבר הקיצוני. (2) סקציית "טאוטליופיס" (Atriplex sect.Teutliopis), הכוללת 23 מיני מלוח חד-שנתיים אשר מרכז תפוצתם באזור המדבריות והמלחות הקר של מרכז אסיה. למיני הקבוצה הזאת אופיינית הטרוקרפיה מטיפוס שונה: כל הזרעים מעורים בפרי ומכוסים בזוג חפיות אך לכל צמח שני מיני זרעים: זרעים שחורים זעירים בגודל 1-1.5 מ"מ לעומת זרעים גדולים יותר בגודל 2-2.5 מ"מ אשר צבעם חום-אדמדם (Sukhorukov, 2007).

שלושה טיפוסי הפרי של **מלוח הורטנזיס** עליהם נעשה מחקר השוואתי של נביטה ע"י Mandak and Pysek, 2001

תיבה 1

הביולוגיה של הפרי בסוג מלוח והקשר לחד-שנתיות

במיני המלוח הרב-שנתיים נמצא תמיד רק טיפוס יחיד של פרי; יכולה להיות שונות רבה בגודל ובצורה בין פירות הנוצרים בפרטים שונים ואפילו בתוך אותו פרט על ענפים הפורחים בזמנים שונים, אך לעולם אין הטרוקרפיה עם שני טיפוסי פירות באותו המין. לעומת זאת, בכל המינים החד-שנתיים, לפחות אלה של העולם הישן, קיימת הטרוקרפיה ועל אותם צמחים באותו המין מוצאים לפחות שני טיפוסים מורפולוגיים של פירות. מחקרים רבים הראו כי לכל טיפוס פרי ישנן דרישות אקולוגיות שונות (Ellner and Shmida, 1981); במחקרים אודות הטרוקרפיה (Zohary, 1962) במיני משפחת המורכבים והמצליבים נמצא כי הפירות או הזרעים הגדולים נופלים קרוב לצמח האם ויש בהם חומרים המעכבים ומפזרים את הנביטה לאורך שנים; לעומת זאת הפירות הקטנים (אשר לעתים מצוידים בכנפיים או ציצית) מתרחקים מאוד מצמח האם ולרוב נובטים במהרה, כלומר אין בהם חומרים מעכבי נביטה.

במיני המלוח החד-שנתיים קיימות שתי צורות של הטרוקרפיה. למשל במינים **מלוח מבריק ובמלוח שנוי-פירות** מתפתחים באותו הצמח שני טיפוסים של פרחים נקביים שונים המייצרים כל אחד טיפוס פרי שונה לחלוטין; טיפוס פרח אחד הוא פרח כמו זה של סלק (תמונה 11), כלומר פרח שטוח בעל 5 עלי עטיף זעירים מעורים במצעית ועובר הזרע שבו מונח אופקית (horizontal seed). פרח זה מייצר פרי בצורת אגוזית עגלגלה דמוית עוגית חסרת חפיות, כלומר פרי גלוי חסר מעטפות. טיפוס הפרח השני מלווה על ידי שתי חפיות העוטפות את הפרי ולרוב הן מתהדקות ונעשות מעורות בפרי ומהוות יחידת הפצה אחת. ב**מלוח שנוי-פירות** החפיות רחבות ושטוחות ודומות מעט לכנפיים של פרי **חומעה ורודה**. לפי מחקריו של דב קולר וחוקרים אוסטרליים (Beadle, 1952; Koller, 1957), החפיות מכילות מלח המעכב נביטה והן משמשות כמד גשם: רק הדחה של המלח מהחפיות בהתאם לכמות הגשם תביא לסילוק העיכוב ולנביטת הזרעים שבתוכן. הפרחים התחתונים לאורך ציר גבעול הצמח הם תמיד נקביים ואלו הפרחים הזכריים ממוקמים באמיר הצמח. בתנאי מים משופרים מייצר **מלוח שנוי-פירות** יותר פירות מהטיפוס בעל החפיות הגדולות (שמידע, מידע אישי).

כאמור, בסקציית "מלוח" מתבטאת ההטרוקרפיה לא בגודל החפיות אלא בכך שהצמח מייצר על אותם גבעולים שני טיפוסי פרי שונים לחלוטין; אחד בעל חפיות והשני חסר חפיות. לפי (Mandak and Pysek**,** 2001), טיפוס הפרי בעל החפיות יותר כבד וגדול (תמונות 11,10,9) ואחוז הנביטה של הזרעים יותר גבוה. לעומת זאת אחוז הנביטה של זרעים בטיפוס הפרי הגלוי נמוך ביותר. כנראה שלחפיות הפרי יש תפקיד כפול – מצד אחד להרחיק את הפרי מצמח האם על ידי גלגול ברוח ומצד שני לשמש כמנגנון של מד גשם (תמונה 12).

הטרוקרפיה מטיפוס אחר התגלתה בעיקר מתוך מחקרו של אלכסנדר סוחורוקוב בעבודתו על פירות מיני המלוח (Suchorukow, 2006). מתברר כי בכל מיני המלוח החד-שנתיים ישנם שני טיפוסי זרעים: טיפוס אחד – זרעים קטנים ושחורים בגודל 1.5 מ"מ והשני – זרעים גדולים יותר שצבעם חום-אדמדם. הזרעים השחורים מעורים לרוב בתוך חפיות קטנות לעומת הזרעים החומים-אדמדמים המעורים בתוך חפיות פרי רחבות יותר. דגם זה מאפיין את **מלוח קטן-פרחים**. בכל גבעול תפרחת מצויים פירות עם גודל שונה של חפיות, אשר נוהגים לסווג אותם לשני טיפוסים: טיפוס B הקטן וטיפוס C הגדול (Mandak and Pysek**,** 2001) (תמונה 12), ל**מלוח מבריק** ישנו טיפוס פרי נוסף (טיפוס A), השונה לחלוטין משני הטיפוסים בעלי החפיות. בטיפוס זה אין כלל חפיות ובשולי אגוזית הפרח החשופה נראים סימני חמשת עלי העטיף של הפרח המעורים בפרי. בגלל השוני הגדול בין טיפוס A החשוף ובין שני הטיפוסים עטויי החפיות **מלוח מבריק** ו**מלוח הורטנזיס** שויכו לסקציה הנפרדת Atriplex, בעוד ש**מלוח קטן-פרחים** ו**מ.פושט** משויכים לסקציית Teutliopsis (לפי (Suchorukow, 2006) .

תופעה מיוחדת אשר איננו יודעים עד כמה היא נפוצה, קיימת באוכלוסיית **מלוח קטן-פרחים** בעתלית: בפרי של טיפוס החפיות הקטן "B", החפיות מתפשקות בעודן ירוקות והזרעים הזעירים השחורים נופלים ונפוצים באופן עצמאי. לעומת זאת הזרעים הגדולים החומים-אדמדמים מטיפוס "C" נשארים מעורים לחפיות. ככל הנראה הם נפוצים בעזרת החפיות ברוח או מתגלגלים על הקרקע. ככל הנראה משמשות החפיות במקרה זה אמצעי עזר להפצה והרחקת הזרעים מצמח האם; החוקרים הצ'כים מנדק ופיסק (Mandak and Pysek**,** 2001**;** Mandak 2001) מצאו כי דווקא בפירות בעלי החפיות הגדולות מטיפוס "C" אחוז הנביטה הוא הגבוה ביותר ואין בחפיות חומרים מעכבי נביטה.

עד כה לא מצאנו בספרות תיאור מפורש שלפיו בחלק מהפירות במין כלשהו של מלוח הזרעים נפוצים בנפרד מחפי הפרי. ראינו תופעה זו בשדה באוכלוסיית **מלוח קטן-פרחים**, כאשר בפירות הזעירים החפיות מתפשקות עוד בעודן ירוקות והזרעים השחורים הבשלים נפרדים מהחפיות בעקבות תנודות הצמח ונפוצים כיחידים. במקרה זה החפיות מתפקדות כמו זוג עלי גביע. מקרה דומה מתואר ב**מלוח מפושק** מקפריסין (Meikle, 1985), אם כי ייתכן שהגדרת מין זה משנת 1985 מוטעית וזהו למעשה **מלוח פושט** שכן מיקל הלך בעקבות Aellen בפלורה של טורקיה. מיקל מתאר שני טיפוסי פרי וזרעים: " זרעים שחורים זעירים (1.5 מ"מ) העטויים ע"י חפיות קטנות וכן זרעים גדולים יותר בצבע חום (בגודל של 2 מ"מ) העטויים בחפיות שגודלן 5-4 מ"מ. ב**מלוח פושט** הגדל לאורך הירקון ראינו אוכלוסיה בה רק באופן נדיר החפיות של הפירות הקטנים מתפשקות והזרע השחור מציץ מהן.

תמונה 13 (מימין) ותמונה 14 (משמאל) – זרעים שחורים מציצים מתוך טיפוס הפרי הקטן במלוח קטן-פרחים. הפירות הקטנים בנויים בצורת גביע בעל שתי קשוות ביצתיות ירוקות בגודל 2-3 מ"מ. בחלק מהפירות החפיות מתפשקות טרם "הבשלתן" ורואים כי זרע שחור זעיר מציץ מבעד לחפיות. הזרעים משתחררים מהפרי בעודו ירוק ונזרקים למרחק עשרות סנטימטרים תוך כדי תנודת הצמח. אפיק נחל אורן למרגלות חרבת קרתא ליד עתלית, 19.11.17. צילמה: חוה להב ©.
לחצו על התמונות להגדלה

אם משווים את המינים החד-שנתיים למינים הרב-שנתיים בתוך אותה קבוצה בקבוצות סיסטמטיות שונות (למשל במורכבים, סוככיים, מצליבים, דגניים וסלקיים), מתקבל דגם זהה: למינים הרב-שנתיים יש תמיד פירות מונוטיפיים (מטיפוס אחד) ואילו במינים החד-שנתיים שכיחה הטרוקרפיה. על תופעה זו עמד כבר מיכאל זהרי בעבודת הדוקטורט שלו (Zohary,;1962 1937). מהו ההסבר לקשר שבין הטרוקרפיה לחד-שנתיות? שלא כבצמחים רב-שנתיים, בצמח חד-שנתי מתפנה אתר צמח האם כל שנה ולכן יש לו "אינטרס" להפנות חלק מפירותיו לתפוס מחדש את המקום של צמח האם וחלק אחר – להפיץ למרחק. זהרי קשר תופעה זו לתנאים מדבריים ו/או ים-תיכוניים אך ניתן להכליל אותה גם לבתי גידול מופרים באזורים ממוזגים וטרופיים שגם בהם מתפנים אתרים לעתים תכופות.

לכל מיני קבוצת טאוטליופיס עלים מזומורפיים ירוקים (ולא עלים קסרומורפיים מאפירים כמו בשאר מיני המלוח) העוקבים אחר השמש (צמחי "מצפן" לפי Sukhorukow & Danin, 2009) ובעלי מבנה אנטומי שבו הרקמה הפוטוסינתטית סימטרית בשני צידי העלה ואינה מכילה כלורופלסטים בנדן הצרור (כלומר: חסר אנטומית "קרנץ")[3]. על סקציית טאוטליופיס נמנים בישראל המינים: **מלוח פושט,** ו**מלוח קטן-פרחים** וכן גם **מלוח מפושק** אשר נרשם בזמנו בישראל אך למעשה אינו גדל בה כלל (ראו בטבלה 1). הזהות של **מלוח פושט** ו**מלוח קטן-פרחים** והימצאם בישראל תידון בהמשך.

ב-130 השנים האחרונות, מיני מלוח חד-שנתיים (כמו **מלוח פושט**, **מ.מפושק, מלוח לוויס**) הפכו לצמחים זרים המאכלסים צידי דרכים וכבישים, שולי שדות ותעלות בכל היבשות מחוץ לאזור הטרופי. מיני המלוח החד-שנתיים גדלים לרוב בבתי גידול מופרים, לעיתים עשירים במלח. מינים אלה צומחים לרוב במהירות רבה בעונת הקיץ ופורחים רק לקראת חודש יולי. על העלים והגבעולים של רוב המינים כסות אפורה של שערות שלפוחיתיות וקשקשים קמחיים המקנים להם גוון מכסיף. ככל שתנאי הלחות בבית-הגידול משופרים, צבע העלים יותר ירוק חי, כלומר העלים מתפתחים ללא הכסות הקמחית-מלבינה (farinose hairs). ככל הנראה הצבע והכסות הלבנה נוצרת כתוצאה מהתפוררות השערות השלפוחיתיות בתנאי עקת יובש וקרינה ישירה. מחקרים הראו כי הכסות הלבנה מחזירה קרינה וגורמת להפחתה באיבוד המים מהעלה.

בטבלה 1 מוצגים כל 20 המינים בסוג מלוח שנרשמו ותועדו אי פעם בישראל. לדעתנו, על יסוד הבדיקות והניתוח המובאים להלן, רק 15 מתוכם הם מינים "אמיתיים" הגדלים כיום בוודאות בישראל, 6 מהם רב-שנתיים (כולל **מלוח רגלני** שהופרד בעבר לסוג נפרד **מלוחית (***Halimione***)** ואילו 9 הם חד-שנתיים (לא כולל את אותם המינים שזוהו לדעתנו בצורה מוטעית, מינים שמעמדם כמין עצמאי מסופק או מינים שנכחדו – ראו בעמודת ההערות בטבלה 1). בקרב המינים החד-שנתיים, 5 הם מינים גרים אשר הגיעו מאוסטרליה מאז 1948, מין אחד הוא מקומי ממוצא מדברי (**מלוח שנוי-פירות**) ויתר המינים החד-שנתיים שייכים לקבוצה האירופית-אסייתית, שבה בעיקר מתמקד מאמר זה.

טבלה 1. מיני מלוח שנרשמו בישראל

שם עברי	צורת-חיים	גובה הצמח (ס"מ)	בית גידול	הערות	שם מדעי ומתאר המין	תפוצה עולמית
מלוח דייויס	חד-שנתי	80	מקווי-מים עונתיים, תעלות לחות ומעזבות לחות	מומלץ לאחדו בישראל עם מלוח פושט	*Atriplex davisii* Aellen	מערב ערבתי

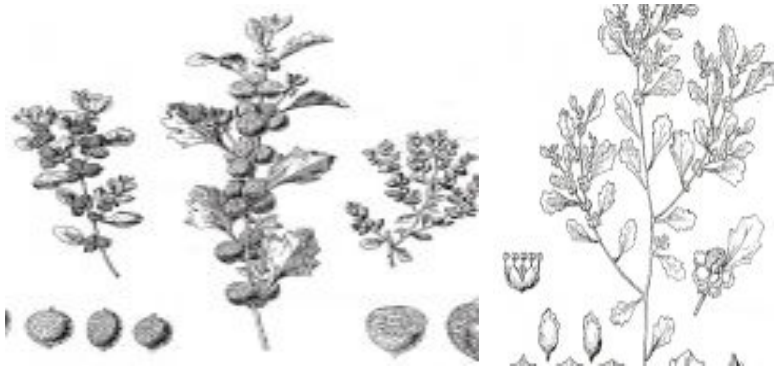
מלוח ההרים	חד-שנתי	38	צידי דרך בהרים		*Atriplex rosea* L.	ים-תיכוני, (ערבתי, ממוזג)
מלוח המטבעות	בן-שיח	190-140	שתול בחלקות מרעה בנגב המערבי,	מין גר (זר), מוצאו באוסטרליה, דו-ביתי לא התאזרח	*Atriplex nummularia* Lindl.	אוסטרליה
מלוח הענבות	בן-שיח, חד-שנתי או בין-שנתי	50	צידי דרך ואשפתות	מין גר (זר), מוצאו באוסטרליה	*Atriplex semibaccata* R. Br.	אוסטרליה
מלוח טטרי	חד-שנתי	35	מעזבות וצידי דרך	אפיזודי או נכחד. לפנים במספר אזורים	*Atriplex tatarica* L.	ערבתי, ים-תיכוני, ממוזג
מלוח לינדלי	חד-שנתי	23	צידי דרך בבאר-שבע	מין גר (זר), מוצאו באוסטרליה	Atriplex lindleyi Moq.	אוסטרליה
מלוח מאפיר	בן-שיח	120	שתול בחלקות מרעה בנגב המערבי	מין גר (זר), מוצאו מצפון-אמריקה, דו-ביתי. דומה למלוח קיפח בעלווה אך הפרי בעל 4 כנפיים. , לא התאזרח	*Atriplex canescens* (Pursh) Nutt.	צפון-אמריקה
מלוח מבריק	חד-שנתי	60	שולי שדות ומעזבות	טעות הגדרה, אין בישראל	*Atriplex sagittata* Borkh.	מערב-ערבתי, (ים-תיכוני,ממוזג)
מלוח מילר	חד-שנתי	26	צידי דרך ואשפתות באזור שדה-בוקר ובאר שבע	מין גר (זר), מוצאו באוסטרליה	*Atriplex muelleri* Benth.	אוסטרליה
מלוח מלבין	בן-שיח	60	ערוצי ואדיות במדבר, צידי דרך ומעזבות בבקעה	מקומי	*Atriplex leucoclada* Boiss.	מזרח-סהרי, ערבתי
מלוח מפושק	חד-שנתי	80	מקווי-מים עונתיים ומלחות	לא גדל בישראל, פולש בארצות אחרות	*Atriplex prostrata* Boucher ex DC	אירואסיה ומערב אגן הים התיכון
מלוח ספוגי	חד-שנתי	20	צידי דרך ומעזבות באזורים חמים ומדבר למחצה	מין גר (זר), מוצאו באוסטרליה	*Atriplex holocarpa* F. Muell.	אוסטרליה
מלוח פושט	חד-שנתי	60	מקווי-מים עונתיים, תעלות לחות ומעזבות לחות	מתברר כי זהו הטקסון אשר לפנים הוגדר בטעות כ"מלוח מפושק"	*Atriplex patula* L.	ממוזג, ים-תיכוני, ערבתי
מלוח קטן-עלים	בן-שיח	20	קירטונים במדבר	מקומי	*Atriplex glauca* L.	סהרי
מלוח קטן-פרחים	חד-שנתי	27	אשפתות לחות	מין גר (זר) חדש בישראל שמוצאו מאירו-אסיה הממוזגת	*Atriplex micrantha* C.A.Meyer	ממוזג
מלוח קטן-פרי	בן-שיח, חד-שנתי או בין-שנתי	33-11	צידי דרך ואשפתות	מין גר (זר), מוצאו באוסטרליה, יש החושבים אותו לזן של מלוח הענבות.	*Atriplex microcarpa* Benth.	אוסטרליה

מלוח קיפח	שיח	150	מדבר, מלחות ותילים בחוף הים, מעזבות בחבל הי-תיכוני	מקומי (=בר בישראל)	*Atriplex halimus* L.	סהרי, (ים-תיכוני)
מלוח רגלני	בן-שיח	50-35	חגורת-הרסס ומלחות בחוף-ים	יש חוקרים (סוחורוקוב) הנותנים למין וקבוצתו מעמד של סוג עצמאי Halimione– (מלוחית)	*Atriplex portulacoides* L.	ממוזג, ים-תיכוני, מערב-ערבתי
מלוח שנוי-פירות	חד-שנתי	30	מדבר חול בערבה, נדיר בניצנה	לכל הפרטים שני טיפוסי פירות	*Atriplex dimorphostegia* Kar. & Kir.	סהרי, (מערב-ערבתי)
מלוח שעיר-פרח	חד-שנתי	50	עשב רע בהרים	נדיר בישראל, בשומרון, צפון הגולן ובחרמון ההררי	*Atriplex lasiantha* Boiss.	המזרח-התיכון

הערה; שימו לב לריבוי השמות העבריים של מיני מלוח בארץ שבהם מופיעות המילים "פרח", "פרי" או "קטן". **מלוח קטן-פרי** הוא מין שונה לחלוטין מ**מלוח קטן-פרחים**; כמו כן גדלים בישראל **מלוח קטן-עלים, מלוח שנוי-פירות** ו**מלוח שעיר-פרח** – כולם מינים נפרדים ועצמאיים אשר שמותיהם העבריים עלולים לבלבל. **מלוח קטן-פרחים** שבו עוסק מאמר זה הוא מין חד-שנתי גבוה יחסית (לרוב למעלה מ-50 ס"מ) הגדל בבתי גידול מופרים. לעומתו **מלוח קטן-עלים** הוא מין מדברי רב-שנתי הגדל בקירטונים בנגב. **מלוח שנוי-פירות** (בעבר **מלוח דו-פרי**) הוא מין חד-שנתי נמוך של מדבר חול קיצוני ו**מלוח שעיר-פרח** הוא מין חד-שנתי נמוך ושרוע של בתי גידול מופרים בהרים.

מפתח להגדרת מיני מלוח חד-שנתיים "אירופיים-אסייתיים" בישראל

מפתח מיני המלוח המובא להלן כולל את מיני המלוח ה"אירופיים" הגדלים בישראל בחבל הים-תיכוני. הוא אינו כולל את **מלוח הורטנזיס** שהוא מין תרבותי ואיננו כולל את המינים החד-שנתיים הזרים אשר הובאו מאוסטרליה או מצפון-אמריקה (**מ. לינדלי, מ. ספוגי** ו**מ. מילר**). כמו כן הוא איננו כולל שני מינים הגדלים בסיני (**מ. קמחי**) ובירדן (**מ. גלדני**) אשר הופיעו בפלורה פלשתינה או במגדירים שונים. מיני המלוח האוסטרליים הגרים (זרים) נבדלים מהמינים ה"אירופיים-אסייתיים" בכך שעליהם לא רגולריים, כלומר בעלי שינון לא סימטרי בשפתם (תמונות 17,16,15). כמו כן לכל מיני המלוח הללו תפרחות קצרות מהעלים אשר בחיקן הן יושבות.



תמונות 17,16,15. איורי קו של 3 מינים חד-שנתיים אוסטרליים. מימין מלוח מילרי, במרכז מלוח ספוגי ומשמאל פירות של מלוח קטן-פרי. מתוך הפלורה של מערב אוסטרליה, 2001.
להגדלה – לחצו על התמונות

תמונה 18 (מימין) ותמונה 19 (משמאל) – חפיות פרי רקועות שטוחות בעלות שפה תמימה וחסרות גבשושיות. מצויות במלוח קטן-פרחים, במלוח מבריק ובמלוח הורטנזיס. איור מתוך הפלורה של טורקיה (Aellen, in Davis, 1967)
להגדלה – לחצו על התמונות

1. הפירות בעלי חפיות רקועות שטוחות (תמונה 18,19) עם שפה תמימה וללא כל גבשושיות בגבן, החפית דמוית ביצה — **מלוח קטן-פרחים**

– צורת חפיות הפרי משולשת, לרוב עם שיניים מגושמות בשפתן וגבשושיות בגבן (תמונה 20) — 2

2. הפרי מתקשה מאוד בעת הבשלתו, איננו בשרני ואינו נשאר ירוק אך ירוק מאפיר. צמחים נמוכים מחצי מטר — 3

– הפרי נשאר בשרני וירקרק בעת הבשלתו ואינו מתקשה. צמחים גבוהים מחצי מטר — 4

3. צמחים בעלי תפרחות קצרות מ-3 ס"מ, העלים משולשים — **מלוח ההרים**

– צמחים בעלי תפרחות ארוכות מ-3 ס"מ, העלים משולשים —**מלוח טטרי**

– צמחים בעלי תפרחות ארוכות אך כל העלים צרים (פחות מ- 17 מ"מ), דמויי ביצה או אזמל —- **מלוח שעיר-פרח**

4. הגבשושיות בגב חפה הפרי ממוקמות במחצית התחתונה של הפרי לפחות עלי הבסיס של הצמח רחבים וצורתם משולש-מעוין —- **מלוח פושט**

– הגבשושיות בגב חפה הפרי ממוקמות במחצית העליונה של הפרי —- **מלוח דיוויס**

השמות המדעיים של המינים מופיעים בטבלה 1

תמונה 20 (מימין) – חפיות משולשות משוננות ובעלות גבשושיות בגבן במלוח הררי ובמלוח טטרי. מתוך Rothmaler, 1987
תמונה 21 (משמאל) – מלוח הררי (מימין) ומלוח טטרי (משמאל). מתוך Rothmaler 1987
לצפייה מיטבית – לחצו על התמונות

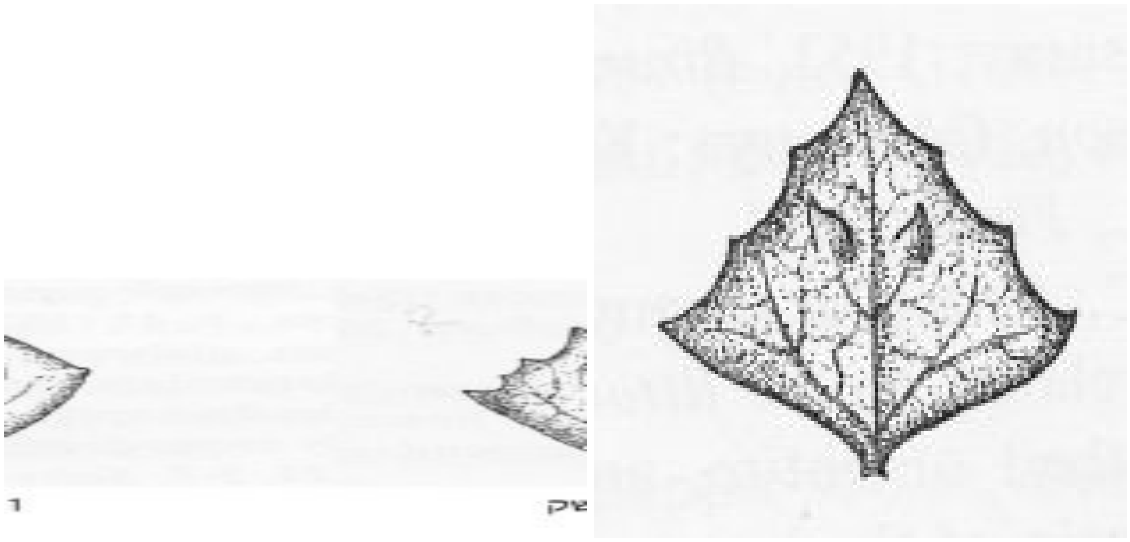
הערות למפתח ולמיני מלוח שאינם כלולים במפתח:

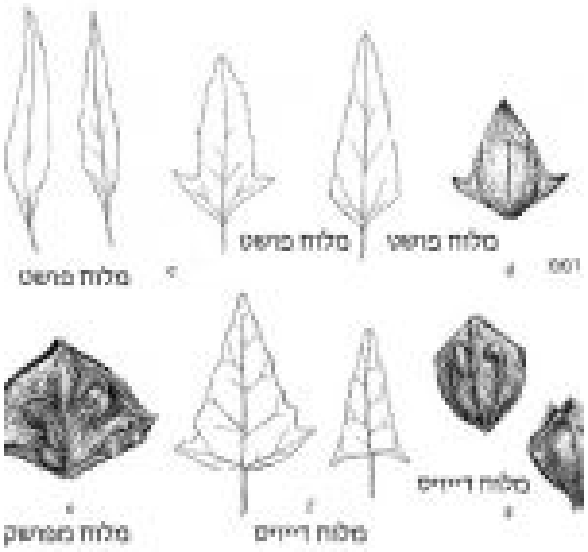
- מעבודתם של סוחורוקוב ודנין (Sukhorukow & Danin, 2009) מתברר כי **מלוח מבריק** איננו נמצא בישראל. גיליונות העשבייה משכם (1913,1912) ומירושלים (1952) הוגדרו לאחרונה כמין קרוב ל**מלוח מבריק**- **מלוח הורטנזיס** *(A. hortensis)*. מ. הורטנזיס הוא מין תרבותי קרוב למלוח מבריק *A. sagittata* ומגדלים אותו באירופה בתרבות כירק מאכל. למין זה ישנם זנים בעלי עירוק בגב חפי הפרי אשר כמותם צוירו בפלורה פלשתינה והועתקו בטעות כמאפיינים את **מלוח מבריק**. כמו כן ל**מלוח הורטנזיס** ישנם זנים תרבותיים סגולי עלים ובעלי פירות "מכונפים" (אלה חפיות הפרי) הדומים למיני חומעה מכונפי פרי (תמונה 18).
- על פי הספרות, ההבדל בין **מלוח מפושק** לבין **מלוח פושט** (השכות בישראל) הוא בכך ש**מלוח מפושק** עלים המלווים את התפרחת ול**מ. פושט** אין. כמו כן העלים של **מ.מפושק** רחבים ומשולשים לאורך כל גבעול הצמח בעוד שאלה של **מ. פושט** צרים ודמוי-אזמל בחלק הגבעול העליון. **מ. מפושק** הוא מין בעל עלווה צפופה (תמונה 07) רוב עלי הצמח נגדיים, פירותיו דמויי-מעוין-חרוט ובעלי שן או גבשושיות בגב החפיות (תמונה 20), ותפרחותיו קצרות בהשוואה ל**מלוח פושט**.
מלוח מפושק הוא המין הנפוץ באירופה וצפון-אפריקה אך במזרח-התיכון הוא גדל רק בסוריה (Sukhorukow & Danin, 2009) ובקפריסין (Meikle, 1977). כל הייבושים אשר נאספו בישראל ותוארו כ"**מלוח מפושק**" התבררו כשייכים למיני מלוח אחרים. במאתיים השנה האחרונות התפשט **מ. מפושק** ליבשת אמריקה.
- חלק מהפרטים המיובשים בעשביית ירושלים (HUJ) אשר הוגדרו בפלורה פלסטינה כ**מלוח מפושק** *A. prostrata* התבררו כשייכים למין **מלוח פושט** – *A. patula* (לפי Sukhorukow & Danin 2009). חלק אחר של ייבושי העשבייה של **מ. מפושק** הוגדר כ**מלוח דיוויס** (*Atriplex davisii*), אשר איננו מקובל עלינו כטקסון עצמאי. ראוי להדגיש כי פרטים השייכים לדעתנו לאותה אוכלוסיה, כמו בנחל התנינים, הנעמן והירקון, הוגדרו כשני מינים שונים: **מלוח דייויס** ו**מ. פושט** (ראו בטבלה 2).
- צורת שפת העלה ומידת השינון שבו איננה תכונה דיאגנוסטית המופיעה במגדיר כיוון שיש לה שונות תוך-מינית רבה. גם צורת העלה (משולש-מעוין או אזמלני) איננה באה במגדיר כעזר להגדרתם של מיני המלוח האירופיים-אסייתיים הצומחים לגובה והסיבה זהה.
- ראוי לציין כי עמדת העלים (מסורגת או נגדית) אינה נכללת במגדיר זה כתכונה מבדילה. חוקרים רבים חושבים כי לכל מיני המלוח החד-שנתיים הגבוהים (**מ. פושט, מ. מפושק, מ. קטן-פרחים** ו**מ. לוויס**) שעליהם מסורגים, יש גם עלים נגדיים בבסיס הצמח. רק בדיקה חוזרת בשדה תאשש או תפריך קביעה זו.
- בין מיני המלוח החד-שנתיים נוכל להבדיל בין מינים שתפרחותיהן קצרות מאוד (לרוב פחות מ-2 ס"מ, פחות מ-9 פרחי נקבה בתפרחת משנה) וכאלה שתפרחותיהן מוארכות. על הקבוצה הראשונה נמנים כל מיני המלוח הזרים מאוסטרליה וכן **מלוח ההרים**. לעומת זאת, **מלוח טטרי, מ. פושט, מ. קטן-פרחים** ו**מ. שעיר-פרח** נמנים על הקבוצה שלמיניה תפרחות מוארכות.

לסיכום, הסימנים העיקריים המייחדים ומבדילים את **מלוח קטן-פרחים** (אשר התגלה בארץ בשנים האחרונות) מ**מלוח פושט, מ. טטרי, מ. הררי** ו**מ. שעיר-פרח** הם תכונות הפרי: ב**מלוח קטן-פרחים** החפיות העוטפות את הפרי קרומיות, רקועות ודקיקות, שפתן תמיד תמימה וצורתן דמוי מטבע או ביצה מחודדת בראשה, כמו כן החפיות חופשיות בבסיסן וחלק מהזרעים משתחרר ונפוץ באופן עצמאי. לעומת זאת, במינים האחרים הפרי משולש, בעל יבלות בגב הפרי או בשוליו והפרי מתקשה בהתייבשו, החפיות מעורות היטב זה בזה וחופנות היטב את הזרעים.

על מיני המלוח החד-שנתיים הגבוהים בישראל שמוצאם אירופי-אסייתי

ההבחנה בין מיני המלוח החד-שנתיים הגבוהים קשה במיוחד וכמעט בלתי אפשרי להגדיר על פיהן את המינים ללא מרכיבי הפרי. בכל אחד מהטקסונים (מינים וזנים) קיימת שונות רבה בתכונות המגדירות (דיאגנוסטיות) וכן חפיפה בין התכונות. כלומר: ישנם פרטים בטבע שלהם תכונות ביניים בין שני מיני מלוח. מסתבר כי תכונה אופיינית למין מלוח מסוים באירופה איננה התכונה המאפיינת בישראל ולהיפך. לדוגמא, גודל הצמח, מידת השינון של שפת העלה, צורת העלה, מידת קמחיות העלה והיות העלים מסורגים או נגדיים אינם קבועים ואינם עומדים במתאם גבוה עם תכונות צורת הפרי, שהיא כאמור, התכונה הדיאגנוסטית החשובה להבדלה בין המינים. לדוגמא, הבוטנאי הגרמני R. Prasse (מידע בעל פה) המתמחה במיני הסלקיים, מדגיש כי **מלוח מפושק** באירופה הוא צמח קטן ולרוב שרוע (מכאן שמו הלטיני *A. prostrata*). לעומתו, **מ. קטן-פרחים** הוא באירופה צמח גבוה (100-200 ס"מ) בעלי עלי ענק עד גודל של כף יד ולרוב בעל שינון ברור בשפת העלה. לכן באירופה ניתן לרוב להגדיר ולהבדיל בין מיני קבוצת המלוח החד-שנתיים הגבוהים על סמך צורה וגודל העלה, אך לא בישראל. מתברר כי לצמחים של **מלוח קטן-פרחים** אשר הוגדרו בבירור מישראל ומאדום, יש לפעמים עלי בסיס קטנים ותמימים לחלוטין. לכן אנו מציעים לדבוק בהגדרת מיני הקבוצה קודם כל על פי צורת הפרי, הזרעים והחפיות שלו ורק לאחר שנלמד מחדש את טווח השונות באוכלוסיות הבר ברחבי הארץ ננסה לקשור בין גודל וצורת העלים לבין מיני המלוח השונים השייכים לקבוצה זו.





תמונה 22 (מימין) – פרי של מלוח פושט; החפיות משולשות-רומבואידיות משוננות בשפתן. מתוך הפלורה של טורקיה (Aellen, in Davis, 1967)

תמונה 23 (במרכז) – פרי של מלוח מפושק ומלוח דיוויס; לחפיות צורה רומבואידית. שפת החפית במלוח מפושק משוננת ובעלת שתי גבשושיות בגבה. הגבשושיות בגב החפה של מלוח דיוויס ממוקמות במחצית העליונה של החפה. מתוך הפלורה של טורקיה (Aellen, in Davis, 1967)

תמונה 24 (משמאל) – השוואה בין עלים ופרי של מלוח מפושק, מלוח דיוויס ומלוח פושט. צויר על ידי א.סוחורוקוב (מתוך Sukhorukow & Danin, 2009, ברשות המחבר): בעוד שבמלוח מפושק ובמלוח פושט מופיעות הגבשושיות בחלק התחתון של החפית (E,C), הרי שבמלוח קטן-פרחים (G) מופיעות הגבשושיות(אם ישנן) בחלק העליון של החפית.

לצפייה מיטבית- לחצו על התמונות

במגדירים השונים ובאתרי הרשת מצוינות 4 תכונות מבדילות הקשורות לעלים: סידור העלים על הגבעול (מסורג או נגדי), צורת העלה (משולש-מעוין לעומת מוארך-אזמלני), שינון העלה ומידת האפרוריות שלו[4] . על מנת להקל בהתמצאות נציין את המשותף והמבדיל בין המינים בקבוצה: כל מיני הקבוצה הם צמחים חד-שנתיים גבוהים שבהם העלים (לפחות התחתונים) רחבים ודמויי משולש-מעוין (תמונות 23,22) וחלק מהם מסודרים בצורה נגדית, לרוב התחתונים. גם ל**מלוח ההרים** ול**מ. טטרי** עלים משולשים רחבים בבסיסם, אך גובהם נמוך מחצי מטר ועליהם לעולם אינם נגדיים. מיני קבוצת מלוח פושט בארץ (**מלוח פושט, מלוח קטן-פרחים, מלוח דיוויס**) הם צמחים גבוהים בהשוואה לשאר מיני המלוח

החד-שנתיים בארץ; גובהם 60-200 ס"מ בניגוד לגובהם הנמוך (13-35 ס"מ) של שאר מיני המלוח החד-שנתיים של העולם הישן (**מ.ההרים, מ. טטרי ומ. שעיר-פרח**) וגם של אלה שמוצאם באוסטרליה. זאת בהתאמה לכך שהם גדלים בתנאים משופרים של לחות וכמות חנקן רבה.

בניגוד לשונות הרבה בתכונות העלים, התכונות המבדילות העיקריות שבאמצעותן ניתן להגדיר את מיני המלוח החד-שנתיים הגבוהים בארץ מצויות בפרי. תופעה אשר הייתה ידועה לבוטנאים אך משום מה לא תוארה בספרות המדעית, היא ככל הנראה אופיינית למיני קבוצת המלוח החד-שנתיים הגבוהים: קיימת בהם הטרוקרפיה מונוטיפית, כלומר באוכלוסיה קיים רק טיפוס אחד של פרטים אך על כל צמח נמצא טיפוסי פרי וזרע שונים. ההטרוקרפיה בקבוצת מלוח זו מתבטאת הן בחפי הפרי והן בזרעים: בחפים – קיימים בכל תפרחת פירות זעירים בעלי חפים רומבואידיים בגודל 1-3 מ"מ בצד פירות רחבי חפים בגודל 4-6 מ"מ; בזרעים – כאשר בפירות מתפתחים שני טיפוסי זרעים – חלק מהזרעים הם גדולים וחלקם זעירים (סוחורוקוב בעל-פה וראו בתיבה 1) (תמונות 28,2). תצפיותינו בשדה אכן הראו כי גם ב**מלוח קטן-פרחים** וגם ב**מלוח פושט** חלק מהזרעים משתחרר ומתפזר מהפרי כאשר החפיות עוד בהיותן ירוקות. אלה הם הזרעים השחורים מהטיפוס הזעיר שידוע שיש בהם חומרי עיכוב נביטה. הזרעים החומים הגדולים יותר שנשארים מחוברים ומאוחים אל חפיות הפרי ומופצים כאשר הם נתונים בתוך הפרי. רק מחקר עתידי יברר אם יש קשר חיובי בין הימצאות הזרעים השחורים בפירות הקטנים לבין הימצאות הזרעים החומים בפירות הגדולים ומהם תנאי ההפצה והנביטה של כל טיפוס. תרומה לנושא זה נעשתה ב**מלוח הורטנזיס** הנמנה על סקציית Atriplex (לפי Mandak and Pysek 2001, Mandak 2005).

תיאור המינים

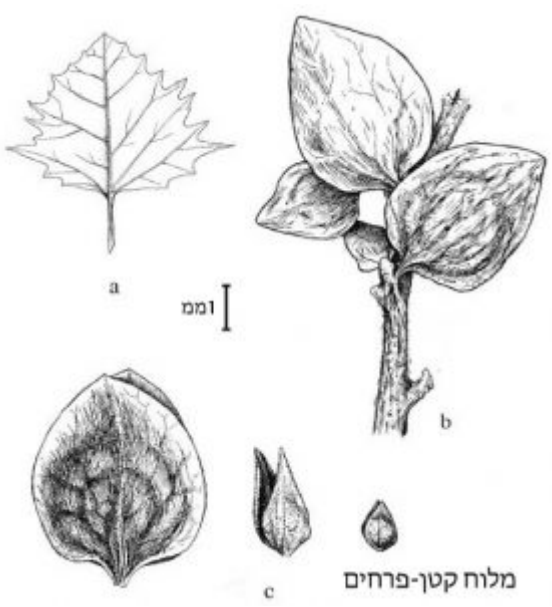
מלוח קטן-פרחים *Atriplex micrantha* C.A.Meyer
שם נרדף: *Atriplex heterosperma*

תולדות המציאה של מלוח קטן-פרחים בישראל

הצמח נאסף לראשונה ע"י אבינעם דנין בקיבוץ יפעת עוד בשנת 1989 ואבינעם הבין ב"חוש שישי" שלפניו מין חדש לישראל אך הוא התלבט בהגדרתו ורשם על גליון העשבייה "חדש לישראל, *Atriplex oblongifolia*" (תמונה 25). בשנת 2007, בעקבות ביקורו של אלכסנדר סוחורוקוב בישראל הראה לו דנין את הצמח ברפת של יפעת והם הצליחו להגדיר

אותו כ**מלוח קטן-פרחים**, מין חדש לישראל.

תמונה 25. גליון העשבייה המקורי של **מלוח קטן-פרחים** אשר מצא דנין בקיבוץ יפעת. עשביית ירושלים, האוניברסיטה העברית (HUJ)



תמונה 26 (מימין) – גליון העשבייה מעין-נמפית אשר הוגדר ע"י סוחורוקוב כמלוח קטן-פרחים. נאסף ע"י מ. וולצ'ק ב- 18.4.2009 בעמק עכו. עשביית ירושלים, האוניברסיטה העברית (HUJ)
תמונה 27 (משמאל) – חפיות הפרי ועלה אופייני של מלוח קטן-פרחים; לשפת העלה יש שיניים אחדות, וצורתו משולשת רחבה. חפיות הפרי רקועות, דמויות ביצה וחסרות גבשושיות בגבן. (A. Sukhorukov, ברשות המחבר)
להגדלה – לחצו על התמונות

בעקבות המציאה וההגדרה של **מלוח קטן-פרחים** בשנת 2009, שוחח אבינעם דנין על התגלית החדשה ברדיו ברשת ב' ב- 9.1.2010 והדגיש כי זהו מין קרוב ל**מלוח פושט**. באתר "צמחיית ישראל ברשת" מובאת במין **מ. קטן-פרחים** רק תמונה של עלווה והעלה המצולם הוא בעל צורה משולשת ומשונן בשפתו; צורת עלה כזאת יכולה להתאים למספר מיני מלוח חד-שנתיים אירופיים כגון: **מלוח ההרים, מ. טטרי, מ. מבריק, מ. מפושק, מ. פושט ומ. קטן-פרחים** (ראו טבלה 1). אלה הם מיני מלוח חד-שנתיים של בתי גידול מופרים או של בתי-גידול לחים, אשר מרכז תפוצתם באזור הממוזג באירופה ובאסיה. לכולם זוג חפיות העוטפות את הזרע ורחבות ממנו. החפיות יכולות להתקשות עם הבשלתן ולהיות מגובששות (קבוצת **מלוח ההרים, מ. טטרי** ו**מ. שעיר-פרח**), להיות דמויות כנף ולא להתקשות (**מ. מבריק או מ. קטן-פרחים**).

דנין איננו נותן באתר צמחית ישראל ברשת, תיאור של **מלוח קטן-פרחים** ולפיכך חסר גם תיאור של מבנה הפרי, שהוא התכונה הדיאגנוסטית החשובה המאפיינת את צמחי הקבוצה (Hedge, 1997; Aellen, 1967; Sukhorukow, 2006; Sukhorukov & Danin, 2009). דנין מציין בהערה: " צמחי מצפן[5]זקופים של החבל הים-תיכוני, גובהם 0.5 עד 3-2 מ', העלים התחתונים משולשים או משולשים-מעוינים, לפחות העליונים נגדיים". כל התכונות הללו מאפיינות גם את **מלוח פושט[6]**, מין קרוב ל**מלוח קטן-עלים** והוא המין השכיח ביותר בארץ בקרב מיני המלוח החד-שנתיים בבתי-גידול לחים מופרים למחצה.

הגדרתו של **מלוח קטן-פרחים** על פי אתרי הצמחים ברשת ובמגדירים שבדפוס כמעט

בלתי אפשרית, שכן בטקסטים ישנם אי-דיוקים רבים. כמו כן, ניתנים מיני מלוח נוספים חדשים לישראל (כמו **מלוח דיוויס**) אשר תיאוריהם מבלבלים מאוד. כדי למנוע בלבול נציין כי התמונה של **מלוח מבריק** באתר צמחיית ישראל ברשת היא של **מלוח קטן-פרחים** וכי לדעתנו **מלוח דייויס** המצוין כמין נוסף וחדש מישראל איננו טקסון עצמאי אלא צורה או זן של **מלוח פושט** (ראו להלן).

עד כה נמצא **מלוח קטן-פרחים** בישראל רק בשני אתרים: בשולי אשפתות עשיר חנקן ברפת של יפעת בשנת 2007 ועל ערמת זבל ליד כפר ברוך בשנת 2009. עיון בגליונות עשביית ירושלים יגלה בנוסף לאתרי יפעת וכפר ברוך עוד שלושה אתרים מהם הוגדר **מלוח קטן-פרחים** בישראל: איסוף של א.דנין מקלעת נמרוד ברום 820 מטר (2008), איסוף של מ.וולצ'ק מעין-נמפית משנת 2009 (תמונה מס.26) ואיסוף של נ.פיינברון בחולה משנת 1954. בשלושת המקרים הללו, מיובשים רק עלים ואין כלל תפרחות ופירות. העלים גדולים במיוחד, משולשים-רומבואידים (תמונות 27,26) ושפתם משוננת. מכיוון שבייבושים אלה יש רק עלים, זיהוי המין אינו ברור וודאי. בתמונה 6 מובא איור של **מ. קטן-פרחים** מגרמניה ולו עלים דמויי-חץ צרים חסרי כל שינון. לדעתנו אין אפשרות באיסופים אלה להגדיר את מין המלוח רק על פי העלים; באותה מידה הגדרת הצמח בשלושת הגליונות הללו יכולה להיות **מלוח פושט** ו/או **מלוח דיוויס**.

לאור זאת יש חשיבות למציאה של **מלוח קטן-פרחים** בנובמבר 2017 באתר החדש של אפיק נחל אורן למרגלות חורבת קרתא ליד עתלית. **מ. קטן-פרחים** ידוע כצמח זר פולש ברחבי האזורים הממוזגים והים-תיכוניים בעולם. לפיכך יתכן כי אנו רואים את השלבים הראשונים של פלישתו לישראל ולכן חשוב לתאר אותו לקהל המטיילים ולנסות לאתר מקומות נוספים בהם הוא גדל.

תמונות 30,29,28 – מלוח קטן פרחים. צילמה חוה להב ©
העלים העליונים אזמלניים. התפרחות מוארכות ונושאות במעורבב פירות קטנים ופירות גדולים. העלים התחתונים בעלי צורת משולש-מעוין ובעלי שתי שיניים בבסיס המשולש.
להגדלה – לחצן על התמונות

תיאור הצמח (ראו תמונות 1,2,3,4)

צמחים חד-שנתיים גבוהים מאוד (75-150 ס"מ) וקרחים המסתעפים לרוב מבסיסם. כל העלים של הצמח מסורגים (לעומת **מ. מפושק** שאינו גדל בארץ, בו רוב העלים נגדיים); העלים התחתונים משולשים או מעוינים ובעלי שיניים ארוכות יחסית בבסיס המשולש (תמונות 30,29,28); ככל שעולים בגבעול הצמח לגובה, העלה נעשה צר ובעל צורה אזמלנית. רוב העלים העליונים חסרי שינון בשפתם, למעט שתי שיניים ארוכות יחסית בבסיס משולש העלה. העלים קרחים ובשרניים מעט, פטוטרת העלה קצרה לרוב מאורך העלה. אורך העלה 1.5-3.5 ס"מ.

בחיק עלי הגבעול מתפתחות תפרחות מוארכות על ציר חסר-עלים בין הפרחים; אורך התפרחת מעל 4 ס"מ ומגיע לפעמים ל- 15 ס"מ. הפרחים מסודרים בשיבולת לאורך ציר התפרחת כאשר הפרחים הזכריים ממוקמים בחלק האמירי והפרחים הנקביים ממוקמים בחלק התחתון; ככל שהתפרחת אמירית יותר (ממוקמת גבוה יותר בצמח) אחוז הפרחים הזכריים עולה. הפרחים הזכריים בנויים 5 עלי עטיף זעירים שמהם בוקעים אבקנים מרובים

זהובים בזמן ההבשלה (אנתזיס).
הפרחים הנקביים מסודרים לאורך התפרחת בצברים קטנים והם מבשילים בהקדם לשני טיפוסי פירות. כמו בכל מיני המלוח, שתי חפיות עוטפות את הפרי (אגוזית ובה זרע אחד כאשר גוף השחלה מעורה בקליפת הזרע). בכל צבר של פרחי נקבה ההופך לפירות מבחינים בשני טיפוסים של פרחים ופירות:

1. פרי בעל זוג חפיות שטוחות קרומיות אשר שפתן תמימה וחסרת שיניים. קוטר החפיות ואורכן 4-6 מ"מ, צורתן דמוית ביצה מחודדת קמעא בקצה או דמוית מטבע עגולה. הפרי עם החפיות הוא יחידת הפצה אשר איננה מתפרקת, אך שלא כמו במין הקרוב **מלוח מפושק** היא איננה מתקשה. (תמונה 72,75).
2. פרי זעיר בעל חפיות זעירות שקוטרו 1-1.5 מ"מ. החפיות מתפשקות בעודן ירקרקות ומתוכן בולטת ולרוב נופלת אגוזית המכילה זרע אחד זעיר שחור ששטח פניו מגובשש.

מלוח קטן-פרחים הוא מין אירו-אסייתי של אזורים ממוזגים הדומה בצורתו הכללית ל**מלוח מפושק** *Atriplex prostrata* ו**למלוח פושט** *Atriplex patula*, אך בתכונות הפרי הוא קרוב ל**מלוח מבריק** *Atriplex sagittata* . המשותף למינים הללו הוא היותם חד-שנתיים גבוהים יחסית (למעלה מחצי מטר) ועיקר הצימוח והפריחה שלהם חל בחודשי האביב המאוחר והקיץ (מאי-אוגוסט). המיוחד ל**מלוח קטן-פרחים** בהשוואה למינים האחרים הוא שחפיות הפרי שלו רחבות, דמויות ביצה וחסרות גבשושים בגבן**.**

מלוח פושט *Atriplex patula* L.
שמות נרדפים: *A.patula* var. palaestina Eig ; *A .prostrata* Boucher ex DC sensu Zohary 1966 ; *A.hastata* L. var.microtheca Scuum.

מין זה זהה לטקסון שנקרא עד כה בפלורה ובמגדירים בשם **מלוח מפושק**.
צמחים חד-שנתיים גבוהים, 55-120 ס"מ, לרוב זקופים בעלי גבעול ראשי אחד המתפצל לרוב לענפים מפושקים אלכסוניים בעלי פרקים ארוכים בין המפרקים; לכל הצמח גוון ירוק או ירוק חיוור. העלים מסורגים או נגדיים (בבסיס הצמח), אורכם 30-75 מ"מ ורוחבם 7-15 מ"מ, לרוב קרחים עם גוון ירוק ועל שטח פניהם כסות דלילה ביותר של קשקשים קמחיים ושערות שלפוחיתיות. צורת העלים התחתונים משולש עד מעוין; לפעמים בסיס המשולש מתחדד לשתי שיניים מפושקות הפונות מעט לאחור ואז העלה מקבל צורה דמוית חץ. העלים העליונים צרים, דמויי ביצה או אזמל עם פטוטרות שאורכן עד 2 ס"מ.
התפרחות העליונות מסודרות בצורת מכבד דליל, כל תפרחת מוארכת מעל 3 ס"מ וחסרת עלים מלווים. שאר התפרחות יוצאות מעל העלה בבסיס כל מפרק, ובכל מקבץ פרחים

("גלומרולוס") מספר פרחים מועט (בדרך כלל פחות מ-8). הפרחים הזכריים והנקביים מפוזרים במעורבב לאורך כל מקבץ, הפרח הזכרי זעיר ביותר, בעל 5 עלי עטיף ואבקנים אשר כמעט אינם בולטים.

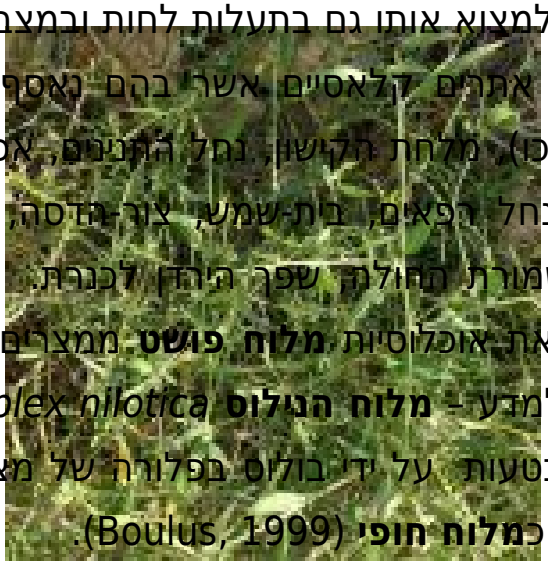
הפירות עטורים בשתי חפיות ירוקות בשרניות מעט. צורת הפרי וריאבילית ביותר ומוכתבת על יד צורת החפיות: כללית הפרי משולש או רומבואידי, מתחדד בראשו ובעל מספר מועט של שיניים מגושמות וגבשושים בגבו. גודלו 4-6 מ"מ ורוחבו 3-4.5 מ"מ, בכל מקבץ פירות בסיס גדולים ופירות אמיריים קטנים. כל הפירות יושבים. צבע הזרעים שחור או חום כהה.

עשב רע של גינות, גדות נחלים, בריכות ותעלות לחות; בתי-גידול לחים המתייבשים בקיץ ומופרים במידה רבה.

תמונות 33,32,31. מלוח פושט מנחל אחיה ליד רמת-אביב ג' בשוליים של אחו צומת גלילות, תל-אביב. הוגדר ע"י סוחורוקוב (5.12.17). בתמונה 32 נראים עלי הבסיס ובתמונה 31 העלים העליונים בצמח. צילם: עוז גולן ©
להגדלה – לחצו על התמונות

אלכסנדר איג, פרסם בשנת 1946 מחקר על מיני המלוח של ישראל ושכנותיה. ל**מלוח פושט** מישראל הוא נתן מעמד של זן מיוחד *A .patula* var. palaestina Eig המאופיין בפרי בעל חפיות רומבואידיות מגובששות וקטנות במיוחד (2-3מ"מ). אלכסנדר סוחורוקוב (מידע בעל-פה) חושב כי זהו טקסון מיוחד הנבדל משאר הזנים של **מלוח פושט** בעולם ויתכן ומגיע לו אף מעמד של מין עצמאי.

מלוח פושט שכיח בישראל בחבל הים-תיכוני ובחגורת הספר במקווי-מים עונתיים ובשולי נחלים, ברכות ואגמים אשר מפלס המים שלהם נתון לתנודות עונתיות. בעבר גדל רק בבתי-גידול טבעיים אך כיום ניתן למצוא אותו גם בתעלות לחות ובמצבורי אשפה לחים המופרעים ע"י בקר ועבודות מכניות. אתרים קלאסיים אשר בהם נאסף הצמח בעבר הם: מלחת הנעמן, עין-נמפית (עמק עכו), מלחת רקישון, נחל הנדנים, אפיק נחל איילון, חוף הבונים (טנטורה), ביצות חדרה, נחל רפאים, בית-שמש, צור-הדסה, מוצא (עינות תלם), שפך הירדן לכנרת, נחל גרר, שמורת החולה, שפך הירדן לכנרת.



מעניין כי סוחורוקוב תאר את אוכלוסיות **מלוח פושט** ממצרים לאחרונה (Sukhorukov, 2011) כמין עצמאי חדש למדע – **מלוח הנילוס** *Atriplex nilotica*. זהו מין קרוב ל**מלוח פושט** אשר הוגדר בעבר בטעות על ידי בולוס בפלורה של מצרים כ**מלוח מפושק** וחלק מועט מהאוכלוסיות הוגדרו כ**מלוח חופי** (Boulus, 1999).

מלוח דיוויס – *Atriplex davisii* Aellen

זהו מין של מלוח הקרוב מאוד ל**מלוח מפושק** הניתן גם מטורקיה אך גדל בעיקר בצפון-מערב אירופה (כאמור, התברר כי **מלוח מפושק** אינו גדל בישראל (& Sukhorukow

Danin, 2009). מין זה תואר מטורקיה בשנת 1967 כחדש למדע על ידי גדול חוקרי המלוח והסלקיים במאה הקודמת Aellen, אשר כתב בשנת 1939 את המונוגרפיה המרכזית על מיני המלוח של אירואסיה (הסוג **אלניה** *Aellenia* אשר הופרד בשעתו מהסוג **מלחית** וניתן לו מעמד עצמאי, נקרא על ידי זהרי לכבודו של Aellen).

מלוח דיוויס הוא מין חד-שנתי זקוף המתנשא לגובה של 80 ס"מ (200 ס"מ לפי סוחורוקוב ודנין 2009). הסימן המבדיל העיקרי בינו לבין **מ. מפושק** ו**מ. פושט** הוא צורת העלים הרחבים והגדולים (3X5 ס"מ) שצורתם משולש-מעוין (Deltoid-hastate), חסרי שינון בשפתם ולרוב בעלי אונות מחודדות בבסיסם. אלן מדגיש בהערה בתיאור של **מלוח דיוויס**: "והכי חשוב להבדיל מ**מלוח מפושק** הן החפיות המעובות הקטנות המאוחות מעל מחצית אורכן והנושאות בגבן גבשושית" (למעשה שתי גבשושיות,תמונה 23). מעניין כי בהערה זו אלן לא מדגיש את צורת העלה כסימן מבדיל. בתיאור המין גודל החפיות הוא 2X4 מ"מ ובחלק העליון של גבן שני גבשושים.

תמונות 36,35,34. מלוח דיוויס מנחל ירמות בצומת רמת בית-שמש, הוגדר ע"י סוחורוקוב (5.12.17). צילם: עוז גולן © להגדלה – לחצו על התמונות

סוחורוקוב ודנין עברו על כל גיליונות העשבייה של **מלוח מפושק** אשר אותם הגדיר זהרי בעשביית ירושלים בעבר כהכנה לפלורה פלשתינה והעבירו וחילקו אותם לשני מינים אחרים: חלקם זוהו כ**מלוח פושט** וחלקם – כ**מלוח דיויס**. מבדיקת התכונה הדיאגנוסטית באוכלוסיות בשדה המצוינת ע"י אלן (Aellen, 1967) וע"י סוחורוקוב (בע"פ, 2012) מתברר כי תכונת צורת העלה משתנה מאוד בתוך האוכלוסיות ואיננה יכולה לשמש כסימן דיאגנוסטי בכדי להבדיל את **מלוח דיויס** מקרובו בישראל –**מלוח פושט**. באוכלוסיות **מ. פושט** בטבע בארץ מצאנו שונות רחבה ביותר של העלים; באופן כללי העלים מצטררים לאורך גבעולי הצמח מלמטה כלפי מעלה כאשר בבסיס ישנם בדרך כלל עלים רחבים משולשים דמויי-חץ ובאמיר הצמח עלים דמויי אזמל. עם זאת, ישנם פרטים באוכלוסיה החסרים עלים רחבים "דמויי חץ". בכל הפרטים והאוכלוסיות שבדקנו, מקבצי הפירות היו הטרוגניים וכללו פירות קטנים (2.5-1 מ"מ) יחד עם פירות גדולים (4-2.5 מ"מ).

אלן (Aellen, 1967) מתאר את בית-הגידול של **מלוח דיוויס**: "מקומות חוליים ברום 900-1000 מ' ותפוצתו בטורקיה, מדבר-סוריה ומערב אירן". ואולם, הבוטנאי הדג' אשר ערך את העיבוד של הסוג מלוח לפלורה של אירן (Hedge, 1997) לא כלל מין זה כגדל באירן ובכך רמז על השקפתו כי **מלוח דייויס** איננו טקסון עצמאי כמין, אלא כאחד הזנים בתוך הקומפלקס הרחב של **מלוח פושט**.

גם אנו בדעה (ראו תיבה 2) כי לפחות בישראל אין צורך לתת ל **מלוח דייויס** מעמד של מין עצמאי; בכל האוכלוסיות של **מלוח פושט,** שהוא כאמור המין השכיח של מלוח חד-שנתי גבוה בבית-גידול לח-עונתי מופר, לא מצאנו פרטים השייכים לכאורה לטקסון נוסף נפרד; ברוב האוכלוסיות בשדה קיימת שונות גדולה ורציפה בתכונות הדיאגנוסטיות אשר צוינו כמיוחדות ל**מ. דייויס** ובמיוחד לגבי צורת העלים וצורת חפיות הפרי. ועם זאת, בכל האוכלוסיות יש אחידות בתכונות הבאות: רק העלים התחתונים, אם הם קיימים – משולשים-מעוינים עד דמויי-חץ; כל הפירות בעלי צורה חרוטית, משולשת או מעוינת; הפירות בעלי שינון או גבשושיות מעוגלים ובתוך כל מקבץ פירות יש תמיד פולימורפיזם רב בגודל הפירות.

תיבה 2

ההפרדה בין מלוח דייויס למלוח פושט בישראל

נחזור בקצרה על ההיסטוריה של הגדרת אוכלוסיות הטקסון אשר היה נהוג לקרוא לו **מלוח מפושק** ומאז שנת 2009 הוגדר כשני מינים נפרדים –**מלוח פושט** ו**מלוח דיוויס** (Sukhorukow & Danin 2009): עד שנת 2007 היה מקובל בישראל ובמזרח הים-התיכון להגדיר את המלוח החד-שנתי הגבוה של מקווי-מים עונתיים בשם **מלוח מפושק**[7] *A. prostrata*. לדוגמא, אהרון ליסטון עבר בשנת 1986 על כל גליונות העשביה של מיני המלוח ואישר את ההגדרה של *A. prostrata*. בשנת 2006 פרסם אלכסנדר סוחורוקוב את עבודת הדוקטורט שלו בעיתון מדעי בוינה (Sukhorukow, 2006) והפך להיות מומחה עולמי של הסוג מלוח ושאר בני משפחת הירבוזיים (מקודם הסלקיים). משנת 2007 מצטרף סוחורוקוב לאבינועם דנין בישראל למחקר מיני המלוח ובשנת 2009 הם מפרסמים את מחקרם אשר בו הם מחלקים את גליונות העשביה אשר הוגדרו כ- *A. prostrata* לשני מינים שונים, **מלוח דייויס** ו**מלוח ופושט**. על פי סוחרוקוב ודנין (וכן בעל-פה 2017) הסימן העיקרי להבדיל בין שני המינים הוא מיקום הגבשושיות בגב חפיות הפרי: בעוד שב**מ. פושט** הגבשושיות ממוקמות בחצי התחתון של גב החפית הרי שב**מ. דיוויס** הן ממוקמות בחצי העליון של גב החפית. בשני המינים גודל העלים, צורתם ושינון השפה שלהם משתנה מאוד

ויש חפיפה גדולה בטווח השונות של תכונות אלה ועל כן אי אפשר להבדיל ביניהם בבטחה על סמך תכונות העלים (סוחורוקוב בעל-פה, 2017). לכן אין להסתמך על גיליונות עשביה הכוללים רק ייבוש עלווה. דנין מציין באתר "צמחיית ישראל ברשת" בדף של **מלוח דיוויס** לגבי עלי הבסיס של הצמח: "מרבית העלים נגדיים, משוננים, משולשים ודמויי-חץ או רומח". תכונה זו מופיעה גם ב**מלוח קטן-פרחים** וגם ב**מלוח פושט** כאשר הצמחים גדלים בבתי גידול עשירי חנקן ולחים. מצד שני אנו אספנו וסוחורוקוב הגדיר פרטים של **מלוח דיוויס** אשר היו להם עלי בסיס משולשים אך כלל לא משוננים.

על פי סוחורוקוב שכיח כי מיני המלוח החד-שנתיים יהיו סימפטריים וקורה כי שני מינים קרובים או אף יותר יגדלו ממש באותו אתר. כדוגמא לכך הוא הגדיר לאחרונה מתוך אוכלוסיה גדולה אשר גדלה לאורך שפכי נחל אחיה בגבול רמת-אביב ג' בצפון תל-אביב שני מיני מלוח גם יחד: **מ. דיוויס** ו**מ. פושט**. מבדיקת השונות של העלים והפירות אנו חולקים על קביעה זו[8] וחושבים כי אוכלוסיית נחל אחיה שייכת לטקסון יחיד שמן הראוי לתת לו שם מין אחד. כיוון שבמרחב אירו-אסיה מקובלת יותר הגדרת הטקסון כ**מלוח פושט** אנו נשתמש בו. יש לציין כי הטקסון **מלוח דיוויס** מקובל לשימוש רק בטורקיה (וכמו כן על ידי סוחורוקוב) וכי בפלורה של אירן (Hedge 1997) לא התקבל השימוש במין זה.

כחיזוק לדעתנו נציג את טבלה מס.2 ובה מצוינים האתרים העיקריים בישראל מהם נאספו פרטים של טקסון המלוח החד-שנתי הגבוה: אנו נוכחים כי באתרים החשובים בהם אספו טקסון זה מוגדרים שני המינים גם יחד: החולה, מלחת עכו, עין-נמפית, שפך הירדן, הבונים, טנטורה, נחל התנינים, חדרה, נחל אלכסנדר, הירקון, ונחל שורק ליד בית-שמש. רק מחקר עתידי ובדיקת האוכלוסיות בשדה יפתרו את התעלומה האם בישראל לפנינו שני מינים נפרדים או מין טקסונומי אחד אשר השונות הרבה שלו בעלים ובמבנה הפירות כוללת וריאביליות אשר באזורי עולם אחרים (טורקיה) מחולקת לשני מינים נפרדים.

טבלה 2. אתרי מלוח פושט ומלוח דייויס על פי גליונות עשביית ירושלים (הגדרות א.סוחורוקוב 2007-2016).

סימני + מציינים את מספר גליונות העשבייה ושכיחות הצמחים בשנים 1940-1990 באתרים השונים

האתר	מלוח דייויס (נאספו גליונות עשביה)	מלוח פושט (נאספו גליונות עשביה)	הערות
החולה (חולתא)	+	++	גליון שבו עלים משולשים רומבואידים (בגודל 5.5 ס"מ) הוגדר ע"י סוחורוקוב כמ. קטן-פרחים; חסר פירות. לדעתנו זה מ.פושט.

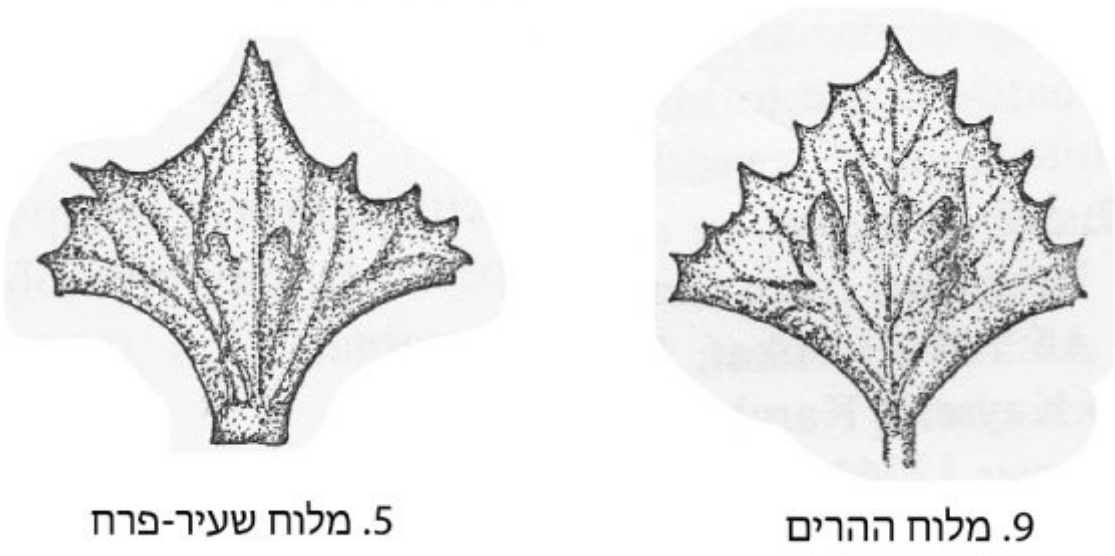
בטיחה (בית-צידא) ושפך הירדן	+	+	מאז 1981 לא הצלחנו למצוא מיני מלוח אלה באזור הבטיחה.
מוצא הירדן מהכנרת דגניה ומעגן	+	+	
אזור טירת צבי	+		
הסחנה ונחל חרוד		+	
מלחת עכו ושפך הנעמן	++	++	
עין-נמפית,עין-אפק וכרי נעמן	++	++	
מלחת הקישון		+	זן "פלשתיני" של מלוח פושט הוגדר מהקישון ומכל האתרים העיקריים: חולה, עמק עכו, נחל התנינים, טנטורה, נחל אלכסנדר והירקון.
מלחות עתלית		+	
הבונים – טנטורה (נחשולים)	+	+	
נחל התנינים (כברה)	++	++	מכאן תואר הלקטוטייפ של "זן פלשתיני" של מלוח פושט ע"י איג. נאסף בקישון, ספט.1925
ביצות חדרה	+	+	
נחל אלכסנדר		+	
הירקון (כולל שלוליות באזור פתח-תקווה)	++	++	פרטים נמצאו באזור אפק, פתח-תקווה וליד שפך הירקון בצפון תל-אביב.
נחל שורק ליד בית-שמש צרעה	+	+	
עיינות (נ.שורק)		+	
נחל גרר		+	
נחל-רפאים (ירושלים)	+		נמצא באפיק הנחל שם הוזרמו שפכים
עמק הארזים (י"ם)	+		נמצא בשולי עיינות תלם
צור הדסה	+		נמצא בשולי מאגר ביוב

תמונות 38,37. גליונות עשביה של מלוח אשר נאספו במקומות "קלאסיים" מאתרי מלוח פושט ומלוח מפושק והוגדרו על ידי סוחרוקוב כמלוח דיוויס. עשביית ירושלים, האוניברסיטה העברית (HUJ)
להגדלה – לחצו על התמונות

סיכום עדכני של מיני המלוח החד-שנתיים הגדלים בארץ

לאור הדיון שערכנו, בישראל גדלים לדעתנו 10 מיני מלוח חד-שנתיים (אף כי בספרות ניתנים 13 מינים ויותר): 5 מהם מוצאם באוסטרליה, כולם זרים אשר הגיעו לאזור רק לאחר מלחמת העולם הראשונה (**מלוח ספוגי, מ.מילר, מ.לינדלי, מ.הענבות** ו**מ.קטן-פרי**). התפוצה הגיאוגרפית של 5 מיני מלוח חד-שנתיים נוספים הגדלים בארץ היא אירופית-אסייתית. בקרב המינים החד-שנתיים הגדלים בישראל רק ארבעה הם מקומיים-ילידים (אוטוכטוניים, indigenous, native) כלומר גדלים בישראל כמיני בר מקדמת דנא. אלה הם : **מלוח פושט, מלוח ההרים, מלוח שעיר-פרח** ו**מלוח שנוי-פירות**. **מלוח שנוי-פירות** הוא מין מדברי הגדל בחולות הערבה ויש לו שני טיפוסי פרי על אותו הצמח; פירות "מכונפים" בעלי חפיות רחבות (3-5 מ"מ) ופירות גלויים חסרי חפיות הדומים לפירות סלק מצוי. **מלוח ההרים** הוא צמח עתיר עלווה צפופה השכיח בצידי דרכים בגולן המרכזי ומעט בהרים בחבל הים-תיכוני. **מלוח שעיר-פרח** הוא מין נדיר של בתי גידול מופרים עשירי חנקן בהרים גבוהים וגדל בארצנו בעיקר בחרמון; אופיינית לו צורה שרועה ותפרחות ארוכות.
פרט ל-5 מינים אלה, ניתנו מישראל עוד שלושה מיני מלוח חד-שנתיים אשר זהותם לא ברורה או התברר כי נרשמו בטעות:
מלוח מבריק – ניתן כאמור לעיל בפלורה פלשתינה משכם ומירושלים מתחילת המאה

הקודמת. ממחקרם של סוחורוקוב ודנין התברר כי אלה ייבושים של פרטים תרבותיים של מין קרוב, **מלוח הורטנזיס** (*Atriplex hortensis*) אשר אופייניים לו חפי פרי רחבים ושטוחים (תמונה 18) הדומים לפרי של **חומעה ורודה**. שני המינים הללו שייכים לסקציה מיוחדת בסוג מלוח בה לכל הצמחים יש שני טיפוסי פרי (הטרוקרפיה) בדומה לזה של **מלוח שנוי-פירות**. בכך נוכל להבדילם מ**מלוח קטן-פרחים** אשר גם לו פרי בעל חפיות רקועות שטוחות אך הוא חסר את הטיפוס השני של פרי גלוי (תמונה 12).



תמונה 39 (מימין) – מלוח ההרים; תמונה 40 (משמאל) – מלוח שעיר-פרח (משמאל). החפיות מאוד משוננות ומגובששות אך לא ניתן להבדיל בין שני המינים על פי צורת הפרי; הפרי שלהם מתקשה מאוד. מתוך הפלורה של טורקיה (Aellen, in Davis, 1967)

כמו כן ניתן מישראל **מלוח טטרי,** אך אנו חושבים שזהו מין אפיזודי בישראל אשר לא נמצא מזה שנים רבות; אופייניים לו עלים רחבים משולשים כמו ב**מלוח ההרים** אך תפרחותיו ארוכות ולא קצרות (תמונה 21).הפירות של **מ.הררי** ו**מ.טטרי** משולשים, שפתם משוננת וגבם מגומם (תמונות 40,39) אך קשה בעין בלתי מקצועית להבדילם מהפירות של המינים הגבוהים בקבוצת המלוח האירופית-אסייתית– **מ. פושט, מ. מפושק** ו**מ. דיוויס** (תמונה 24). ולגבי **מלוח טטרי** – איננו יודעים האם העובדה ש**מלוח טטרי** לא נמצא מאז שנות השמונים של המאה הקודמת נובעת מחוסר ידע של חובבי הבוטניקה או שהמין נכחד מישראל בשל השינויים החריפים בבתי-הגידול הלחים-מופרים.

ספרות:

דנין א מלוח צמחיית ישראל ברשת http://flora.org.il/plants/systematics/atriplex/.
נדלה: 4.12.2017

Aellen P 1939 Die *Atriplex*-Arten des Orients. Bot. Jahrb. Syst. 70(1): 1-65.

Aellen P 1967 Atriplex. in: Davis PH(ed.) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol.2, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh. pp. 305-313.

Boulos L 1999 Flora of Egypt. Vol.1. Al Hadara Publishing. Cairo.

Eig A 1946 A revision of the Chenopodiaceae of Palestine and neighboring countries. – Palestine Bot. (Jerusalem Ser.) 3: 119-137.

Ellner S and Shmida A 1981 Why are adaptations for long range seed dispersal rare in desert plants? Oecologia 51: 133-144.

Hedgeɲ I 1997 Atriplex. in: Rechinger KH (ed.) Flora des Iranischen Hochlandes und der umrahmenden Gebirge (Flora Iranica), 172. Graz. pp. 63-87.

Kigel J 1992 Diaspore heteromorphism and germination in populations of the ephemeral *Hedypnois rhagadioloides* (L.) F. W. Schmidt (Asteraceae) inhabiting a geographic range of increasing aridity. Acta Oecologica, 13: 45–53.

Koller D 1957 Germination mechanism in some desert seeds. I. Atriplex dimorphostegia Kar. et Kir. Ecology, 38: 1–13.

Mandák B 2001 Fruit dispersal and seed banks in Atriplex sagittata: the role of heterocarpy. Journal of Ecology 89: 159-165.

Mandak B and Pysek P 2001 The effects of light quality, nitrate concentration andpresence of bracteoles on germination of different fruit types in the heterocarpousAtriplex sagittata.J.of Ecology, 89: 149-158.

Mandák B 2005 How does seed heteromorphism influence the life history stages of Atriplex sagittata (Chenopodiaceae)? Flora 200: 516-526.

Manual of the Alien Plants of Belgium: Atriplex micrantha. http://alienplantsbelgium.be/content/atriplex-micrantha

Meikle RD 1985 Flora of Cyprus. 2 Vols., Roayal Boranical Gardens, Kew, London.

Rothmaler W 1987 Exkursionsflora fur die Gebiete der DDR und der BRD, Band 3-Atlas der Gefassplanzen. Volkund Wissen Volkseigener, Berlin.

Suchorukow AP 2006 Zur Systematik und Chorologie der in Russland und benachbarten Staaten (in den Grenzen der ehemaligen UdSSR) vorkommenden Atriplex-Arten (Chenopodiaceae). Ann. Naturhist. Mus. Wien 108B: 307-420.

Sukhorukov AP 2007 Application of chorological method for solving the problems of phylogenesis and systematics (a case study of arid Eurasian Chenopodiaceae). Arid Ecosystems 13(32): 19-33.

Sukhorukov AP and Danin A 2009 Taxonomic notes on Atriplex sect. Teutliopsis and sect. Atriplex in Israel and Syria. Flora Mediterannean 19: 15-23.

Tutin TG Heywood VH Burges NA Moore DR et al. (eds.) 1964–1980 Flora Europaea. 5 Vols. Cambridge University Press.

Unnoticed invasion of Highways by halophyte *Atriplex micrantha* Ledeb. neobiota.lu Invasive Alien Species in Luxembourg

Zohary M 1937 Die verbreitungsokologischen Verhaltnisse der Pflanzen Palestinas. Beih Bot Zbl A56, 1-165.

Zohary M 1962 Plant life of Palestine. Reinhold Press, London.

Zohary M 1966 Flora Palaestina. Vol 1.Israel Academy of Sciences, Jerusalem.

הערות

[1] כיום מקובל לכלול ולאחד את משפחת הסלקיים בתוך משפחת הירבוזיים (אתר The Plant List), אך על פי Euro+Med Plant Base יש למשפחת הסלקיים מעמד עצמאי ולפיכך הסוג מלוח נמנה על משפחה זו.

[2]יוצאי דופן הם שני מיני העשבים השוטים שמוצאם מאוסטרליה, מלוח הענבות ומ.קטן-פרי אשר יש להם פלסטיות פנוטיפית להיות גם חד-שנתיים וגם רב-שנתיים; בתנאי קיץ יבש פרטי האוכלוסיה הם חד-עונתיים אך בתנאים של רטיבות בקיץ חלק מהפרטים הממוקמים בנישות לחות הופכים להיות רב-שנתיים.

[3]עלה שבו נדן הצרור (התאים המקיפים את העורק) מכילים כלורופלסטים נקרא "בעל אנטומית קרנץ".בצמחים כאלה מתקיים מעגל פוטוסינתטי מטיפוס C_4. בצמחים שאין בהם אנטומיית קרנץ המעגל הפוטוסינתטי הוא מטיפוס C_3.

[4]מידת האפרוריות – המידה שבה העלה בעל כסות מלבינה-מכסיפה, לעומת עלה ירוק שאינו "אפרורי". מקורו של הגוון המכסיף הוא בשערות שלפוחיתיות ובקשקשים קמחיים שעל שטח פני העלה (farinose במינוח המדעי). מידת האפרוריות של העלה במיני המלוח משתנה לפי העמדה לאורך הגבעול וכתלות בתנאי הלחות; ככל שהצמח נתון בתנאי עקה העלה יותר אפרורי מלבין; גם עלים בוגרים הם יותר מלבינים מעלים צעירים. דוגמא לכך ההשתנות בגוון העלים בכף-אווז מלבינה השכיחה בארצנו בבתי גידול מופרים; ככל שהצמח גדל בשמש ישירה ובעקת מים כן עליו יותר קטנים ומלבינים.

[6]אנו מציעים לשנות את שמו העברי של הטקסון השכיח של מלוח הגדל בבתי-גידול לחים מופרים למחצה המוגדר כיום כ- *Atriplex patula* ממלוח מפושק למלוח פושט, שכן כל החוקרים מסכימים כי מלוח מפושק *Atriplex prostrata* אשר שמו בפלורה פלשתינה ניתן לטקסון הזה הוא מין עצמאי ונפרד אשר איננו גדל בישראל אך גדל בארצות השכנות (סוריה, טורקיה ויוון). על כן אנו מעדיפים להשאיר את השם העברי מלוח מפושק לטקסון *Atriplex prostrata* ומציעים לכנות את המין השכיח בארץ ששמו *Atriplex patula* בשם עברי חדש מלוח פושט, לפי הצעתו של עוז גולן.

[7]אנו משתמשים בתרגום שמו המדעי של מין מלוח זה כדי למנוע בלבול כיון שמסתבר כי המין שנקרא עד 2009 בשם מלוח מפושק – מוצע עתה לקרוא לו בשם מלוח פושט.

[8]יש להדגיש כי סוחרוקוב הוא המומחה העולמי לסיסטמטיקה של מיני המלוח ואיננו יודעים להסביר את הסתירה בין דעתו לדעותינו!

תמונה בעמוד השער של כלנית

מלוח קטן-פרחים. צילמה: חוה להב ©

==========

כל הזכויות שמורות ל"כלנית" ©

ציטוט: שמידע א גולן ע ולהב ח 2017 מבט חדש על מיני המלוח החד-שנתיים בישראל בעקבות מציאת אתר חדש של מלוח קטן-פרחים, כתב-עת "כלנית" מספר 4.

==========

מבט חדש על מיני המלוח Atriplex החד-שנתיים בישראל בעקבות מציאת אתר חדש של מלוח קטן-פרחים