האבקה עצמית בדבורנית הדבורה – למה וכמה?

אסף שיפמן, מושב מרחביה – shmiri@gmail.com

הביא לדפוס: אבי שמידע

תקציר: מידת האבקה עצמית הידועה מאז מחקר דרווין **בדבורנית הדבורה** קשורה למידת הוריאציה (שונות) המורפולוגית של דגמי שפית הפרח. מתברר כי בעוד בישראל דגם השפית אחיד בכל האוכלוסיות בהולנד, כדוגמא לאירופה ידועות מספר וריאציות (מופעים) המתוארות במאמר זה. עוד מתברר כי גם במיני דבורניות נוספות בישראל קיימת תופעת האבקה עצמית. נידון הקשר בין התנהגות זו ודגם התפוצה הבדיד Singletone של **דבורנית הדבורה**.

———————————

דבורנית הדבורה *Ophrys apifera* גדלה בישראל, בדרך כלל בקרקעות גירנייות בחרמון, צפון הגולן, עמק החולה, גליל עליון גליל תחתון, כרמל, רמת מנשה, שומרון, הרי יהודה ובשפלה (שיפמן 2017). מין דבורנית זה קל לזיהוי ומתאפיין בעלי עטיף בצבע ורוד עד סגול כהה, בשפית מעוגלת בעלת צורת דבורה כאשר בקצה השפית שן ארוכה הפונה מטה וקדימה בניגוד ליתר הדבורניות בישראל בהן השן בקצה השפית פונה כלפי מעלה.



דבורנית הדבורה בישראל, חרייבה בכרמל, 14.4.2012, צילם אסף שיפמן ©

דבורנית הדבורה היא מין רחב תפוצה המשתרע בצפון עד אירלנד, בריטניה והולנד, במזרח עד לצפון אירן והקווקז, בדרום לצפון אפריקה ובמערב עד ספרד וצרפת. **הדבורנית** תוארה לראשונה באנגליה בשנת 1762. בישראל נאספה לראשונה על ידי מורי הקולג' האנגלי ברמאללה בשנת 1941. תרגום שם המין apifera – פרושו "מופע של דבורה". מועד פריחתה בישראל הוא מרץ-אפריל (מאי). רום פריחה עד 1200 מטר מעל פני הים.

האבקת **דבורנית הדבורה** מבוססת בעיקר על ידי האבקה עצמית. לפי דלפורג' (Delforge 2006) כמה שעות לאחר פתיחת הפרח, הזנבונים הנושאים את האבקיות [מקביל לזיר האבקן] מתכופפים כלפי מטה, האבקיות פוגעות בצלקת הדביקה, וכך נגרמת האבקה עצמית.

דבורנית



הדבורה בישראל, חרייבה בכרמל, 20.3.2015, צילם אסף שיפמן ©. בתמונה נראה הזנבון (~ אנלוגי לזיר האבקן) ו האבקיות מתכופפים חזק מטה ובהמשך יגעו בצלקת שעליה ינבטו גרגירי האבקה שיגרמו להאבקה עצמית.

כידוע, מאופיין הסוג **דבורנית** *Ophrys* ברמיה מינית שבה נמשכים חרקים זכרים, ובעיקר

זכרי דבורים, אל פרח **הדבורנית** שמפריש חומר דמוי פרומון הדומה מאד לפרומון שמפרישה נקבת החרק (דפני 1986). הזכר שמדמה בעיקר בגלל הריח אך גם בגלל הצורה, שלפניו נקבת חרק, מנסה להזדווג עם הפרח ומבצע על ידי כך האבקה של הפרח. תופעה זו נקראת "הזדווגות מדומה". מקובלת היום ההנחה שכל מין **דבורנית** מפריש ריח ייחודי לו שמושך אליה זכר של חרק ספציפי.

נשאלת השאלה: מדוע שיטת "ההזדווגות המדומה" נכשלה **בדבורנית הדבורה** שמתבססת על שיטת האבקה עצמית. אמוץ דפני (1986) בחן שתי תשובות. א) המאביק נכחד. ב) הדבורים למדו להימנע מפרח שאין עמו גמול. ההשערה הראשונה נדחתה מכיוון שלפרח נצפתה פעילות מאביקים של הדבורה *Eucera tuberculata* . ההשערה השנייה נדחתה אף היא על סמך ההנחה ש"ההזדווגות המדומה" היא פעילות מולדת שאינה נחשפת ללמידה ולהימנעות עקב כך מ"להזדווג" עם הפרח. נימוק נוסף לדחיית ההשערה השנייה היא העובדה **שלדבורנית הדבורה** תפוצה עצומה גם מעבר לתחום התפוצה של המאביק. דפני (לפי מידע אישי מהבוטנאי פוגל S.Vogel) סובר שיש להתייחס **לדבורנית הדבורה** כ"מין חלוץ מתיישב" ומציאותה של האבקה עצמית כמעט מוחלטת מסייעת להתבססות אוכלוסיות גדולות אפילו מצמח אחד, זאת מכיוון **שהדבורנית** אינה תלויה במציאת מאביק לצורך ההפריה. בארץ אנו רואים את פעילותה כמין חלוץ-מתיישב בהתבססותה במחצבת נשר בחרייבה ובבתי – גידול מופרעים שונים.

אציין כאן (מידע אישי) שגם במיני הדבורניות אחרים בישראל קיימת האבקה עצמית באחוזים נמוכים. אני מסיק זאת ממציאת פרחי דבורנית עם אבקיות מאותו הפרח שהתכופפו ופגעו בצלקת. אני מניח שהאבקה העצמית במקרים אלו באה כדי לשמר את המין במקרה של חוסר במאביק הספציפי. חוסר זה יכול להיגרם גם עקב נדירותה של הדבורנית בשטח. האבקה רמיה מינית ספציפית בהקשר של "מין דבורנית מסוים – מין מאביק מסוים" (של דבורה או צרעה) ידועה בכל מיני הדבורנית (Paulus & Gack 1990).

עולה כאן שאלה נוספת. אם האבקה עצמית היא כה בטוחה ומוצלחת, מדוע "טרחו" מיני הדבורניות לייצר דגם של פרח שדומה לחרק מסוים ואף מפיק ריח של נקבת אותו החרק. אני מניח שיש הרבה תשובות לשאלה הזו, תשובה אחת, לפחות אני יכול להעלות, היא שהאבקה זרה נותנת גיוון גנטי שמבטיח שהמין לא יכחד במקרה של קטסטרופה כמו למשל נגיף מסוים שתוקף את המין. פעילות מאביקים נצפתה ב**דבורנית הדבורה** על יד מספר חוקרים (Kulenberg 1973 in Dafni 1986).

ההאבקה העצמית **בדבורנית הדבורה** וחוסר תלותה במאביקים גרמו ליצירת כמה וכמה וריאציות שלעיתים כלל אינן דומות לדגם המקור הבסיסי. וריאציות אלו נוצרו ככל הנראה על ידי מוטציות. הווריאציות שומרות על תופעת ההאבקה העצמית וכך הן בעצם שרדו ולא נעלמו. בניגוד לישראל בה שומרות כל אוכלוסיות דבורנית הדבורה על הומוגניות מפתיעה, באירופה קיימים כמה וריאציות (בשפת היום- מופעים ובעבר זנים) של **דבורנית הדבורה**. על פי תיאורית היינריך (Heinrich 1975) לשונות המורפולוגית הרבה, יתרון כאשר הפרח הוא רמאי שכן המאביק לומד להימנע מלבקר בפרח שאינו גומל.

בטיולי בהולנד ביוני 2018 מצאתי בעזרת מארחיי ההולנדיים וריאציות אחדות של פרחי דבורנית הדבורה ואציין אותן להלן אחת לאחת:

וריאציית טרולי (trollii)

וריאציה זו מאופיינת בשפית מאורכת וצרה דמוית צרעה. השרטוט על השפית הוא אסימטרי, האונות הצדדיות של השפית ארוכות .

דבורנית



הדבורה Ophrys apifera ווריאצית טרולי, דיונות חול ב Meijendel הולנד, 14.6.2018, צילום: אסף שיפמן ©. בתמונה נראה תהליך האבקה העצמית כאשר האבקיות דבוקות לצלקת.

וריאצית אאוריטה (aurita)

וריאציה זו מתאפיינת בעלי עטיף פנימי ארוכים לעומת עלי עטיף קצרים מאד **בדבורנית הדבורה.**



דבורנית הדבורה ווריאציה אאוריטה, מערב הולנד,13.5.2018, צילם אסף שיפמן © רואים את האבקיות מקושתות אל פני הצלקת דבר שיגרום להאבקה עצמית.

ווריאצית בוטרוני (botteroni)

וריאציה זו מתאפיינת בשפית צרה אך לא מאורכת ובעלת שרטוטים אסימטריים.



דבורנית הדבורה Ophrys apifera וריאצית בוטרוני, Oostuoorne Waasvlakte , הולנד, 13.6.2018, צילום: אסף שיפמן ©. נראה זנבון האבקית מקושת אל עבר הצלקתץ

וריאצית אטרופוסקוס (atrofuscus)

וריאציה זו מאופיינת בשפית קטנה, עם שרטוט מינימלי, בצבעי חום כהה.



דבורנית הדבורה Ophrys apifera ווריאציית אטרופוסקוס, Meijendel, הולנד, 14.6.2018, צילום: אסף שיפמן ©

מלבד הווריאציות לעיל, ידועות באירופה וריאציות נוספות של **דבורנית הדבורה**. וריאציה שכיחה יחסית באירופה היא וריאציית **bicolor** שבה חצי שפית בצבע ירקרק וחצי שני בצבע חום ללא שרטוטים. כל הווריאציות, למרות השוני שביניהן, שומרות על התכונה של האבקה עצמית. כל הווריאציות שהוזכרו גדלות באותו האתר מעורבבות יחד באוכלוסיה הנורמלית השכיחה "Wild type" של **דבורנית הדבורה**.



דבורנית הדבורה ליד הישוב עלי בשומרון, 9.4.2020 , צילם: יאיר וינר © המספר הממוצע של פרחים פתוחים בו זמנית במיני הסוג דבורנית נמוך ביותר בהשוואה למיני הסוג סחלב. בדבורנית הדבורה המספר הממוצע הוא 1.3 פרחים פורחים לעמוד תפרחת. מדוע כה מעט בהשוואה לבן-סחלב צריפי לדוגמא? על כך ב"כלנית" 8, 2021.

נשאלת השאלה מדוע לא מצאנו בישראל וריאציות של **דבורנית הדבורה** למרות שהתפוצה בישראל נרחבת מזו שבהולנד. בקפריסין ובטורקיה נמצאו מספר וריאציות וכמובן גם ביוון ואיטליה. אולי אנו באוכלוסיית שוליים פריפרלית של התפוצה הגיאוגרפית הידועה בצמצום השונות המורפולוגית (ס.קרק-לוין בעל-פה) ואולי – לא הקדשנו מספיק תשומת לב ובכל זאת יש בישראל וריאציות של **דבורנית הדבורה** שלא גילינו?

ספרות:

שיפמן א 2017 סחלבי הבר בישראל (המדריך המלא), עמ' 150-153.

דפני א (עורך) 1986 סחלביים בישראל – מחקרים חדשים. רותם: כתב עת לנושאי שדה בוטניים בארץ ישראל, מס. 19: 90-94.

דפני א 1986 האבקה בסוגים סחלב ודבורנית – אבולוציה מגמול לרמיה. רתם 19: 87-104

———————————————————————————————————————

Delforge F 2006 Orchids of Europe, North Africa, and the Middle East. London, AC Black p: 447-448.

Heinrich B 1975 Bee flowers: A hypothesis on flower variety and blooming times. Evolution 29: 325-334.

Paulus HF and Gack C 1990 Pollinators as prepollinating: evolution and speciation in *Ophrys* (Orchidaceae), Israel J. of Botany 39: 43-79.

Pijl van der L and Dodson CH 1966 Orchid Flowers: Their Pollination and Evolution. University of Miami Press, Coral Gables, Florida.

==========

כל הזכויות שמורות ל"כלנית" ©

ציטוט: שיפמן א 2020 דבורנית הדבורה בישראל, כתב-עת "כלנית", מספר 7.

https://www.kalanit.org.il/ophrys-apifera-selfing-variation/