



מדינת ישראל
משרד החינוך
מנהל תקשוב, טכנולוגיה ומערכות מידע
המזכירות הפדגוגית
אגף טכנולוגיה
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת "מדע וטכנולוגיה לכל"



מידעון למורי מדע וטכנולוגיה לכל

גיליון מרץ 2017

מה חדש במוט"ל?

קול קורא למורים המלמדים חקר/PBL/תיכון

לכתיבת עמוד אחד על חווית הלמידה ותחושותיכם לגבי התהליך שעברו
התלמידים שלכם

עבור כתב העת של מורי מוט"ל

נא לשלוח את הכתבות ללימור דפנא

daniellimor@gmail.com

ב-25.4 יתקיים יום שיא של הצגת תוצרי תהליכי החקר והתיכון!

למורי הפיילוט – עקבו אחר ההודעות!

כנס מורי מוט"ל

ב-14.5.17 שמרו את התאריך

כמדי שנה יתקיים הכנס השנתי של מורי מוט"ל. הכנס יערך במכון ויצמן למדע.

פרטים בהמשך. מורים המעוניינים לשתף ביוזמות ואירועים לימודיים

משמעותיים במהלך מושב המורים מוזמנים ליצור קשר עם גב' אפרת קורן.

efrat_koren@walla.co.il

מורים לומדים בעידן המהפכה הדיגיטלית - "איחוד מול ייחוד"
המזכירות הפדגוגית מזמינה אתכם להצטרף לכנס שכולו חגיגה של למידה
מקוונת :

תוכלו לפגוש אלפי אנשי חינוך, לבחור באילו סדנאות להשתתף ולבקר
בתערוכות וירטואליות, מבלי לצאת מהבית.

בכנס ישתתפו מנהלים, מפקחים ומורים המסכמים שנה של פיתוח מקצועי
מקוון במודל "איחוד מול ייחוד".
הכנס יתקיים ביום רביעי, י"ד באייר תשע"ז, 10.5.2017 בין השעות 16:00 –
21:00 בסביבה וירטואלית .

[להרשמה לחץ כאן](#)

החודש במדע וטכנולוגיה – מרץ

- 1.3.1966 - החללית הסובייטית "ונרה 3" מתרסקת לתוך נוגה
- 2.3.1949 - הטיסה הראשונה מסביב לעולם ללא הפסקה
- 3.3.1845 - נולד גיאורג' קנטור, מתמטיקאי
- 3.3.1847 - נולד אלכסנר גרהם בל, ממציא הטלפון
- 5.3.1616 - ספרו של קופרניקוס "דה רבולוציוניבוס" נאסר לפרסום
- 5.3.1872 - ג'ורג' ווסטינגהאוס רושם פטנט על בלם אוויר
- 6.3.1930 - מזון קפוא משווק לראשונה
- 7.3.1876 - מאושר הפטנט של אלכסנדר גרהם בל על הטלפון
- 10.3.1876 - אלכסנדר בל שולח הודעה ראשונה בטלפון
- 13.3.1781 - ויליאם הרשל מגלה את כוכב הלכת אוראנוס
- 13.3.1793 - אילי וויטני מוציא פטנט על מנפחת כותנה
- 13.3.1940 - תחנת הרדיו "קול ישראל" פותחת בשידורים
- 14.3.1879 - נולד אלברט איינשטיין
- 15.3.1937 - בנק הדם הראשון מוקם בארצות הברית
- 16.3.1789 - נולד גיאורג אוהם, פיסיקאי גרמני
- 16.3.1926 - רוברט גודארד משגר את הטיל הראשון לחלל
- 18.3.1965 - אלכסיי לאנוב מטייל בחלל מחוץ לחללית
- 23.3.2000 - פוענח הקוד הגנטי של זבוב הפירות
- 24.3.1966 - הטלוויזיה הלימודית בישראל מתחילה בשידוריה
- 26.3.1953 - יונס סאלק מפרסם בפעם הראשונה את החיסון נגד שיתוק ילדים
- 27.3.1845 - נולד וילהלם קונרד רנטגן, פיסיקאי גרמני
- 29.3.1923 - קמה חברת החשמל בארץ ישראל
- 30.3.1858 - היימן ליפמן רושם פטנט על עיפרון שמחק מחובר אליו

לכבוד חג פורים...

האם צמחים מתחפשים?

מאת: ד"ר לאה אקשטיין (אקלה)

צמחים הם יצורים קבועי מקום. הם מייצרים את מזונם בכוחות עצמם, בתהליך הפוטוסינטיזה, על כן אין הם זקוקים ליכולת התנועה המאפיינת את בעלי החיים המחפשים באופן אקטיבי את מזונם. קביעות המקום הופכת את הצמח לתלוי בשליח חיצוני אשר יאפשר את העברת תאי המין הזכריים (אבקה) אל איבר המין הנקבי (עלי) אשר בפרח הנמצא על פרט אחר (האבקה הדדית). לשם כך, מנצלים חלק מן הצמחים את שרותיהם של החרקים. יש לזכור כי מטרת החרקים המגיעים אל הפרח אינה להאביק או לבצע "שירות" כל שהוא לפרח, אלא לספק את צרכיהם הביולוגיים הבסיסיים, בד"כ זהו סיפוק מזוני המהווה מקור אנרגיה לחרק, מזון לאגירה או להזנת הזחלים. הצמח מנצל את צרכיו של החרק המאביק ע"י מיקום אברי הרבייה שלו באזורים מוגדרים בפרח, באופן כזה, שביקור החרק בפרח יגרור אחריו האבקה. הפרחים, אינם אלא, אברי מין לבושים לתפארת, המצוידים בתכונות המתאימות לקשת החושים של המאביקים.

אסטרטגיות אלה של פרסום ושיווק מאפשרים יצירת גירוי חזק כדי למשוך את המאביקים הפוטנציאליים. יחסי הגומלין בין פרחים לחרקים, אם כך, הם יחסים של "תן וקח" ועיקרם התועלת ההדדית שמפיק כל אחד מהם.

כמו כל חברה שיווקית, מתמודד הצמח עם מערכת מורכבת של שיקולים: כמה משאבים להשקיע בפרסומת? כמה משאבים להשקיע בגמול לחרק (ואם בכלל)? מהו היחס האופטימלי בין ההשקעה בפרסומת להשקעה בגמול? האם לפעול באותם ערוצי פרסומת וגמול שמציעים כולם או להיות יוצא דופן?

יש לזכור כי כל השקעה בגמול לחרק, כמו גם ההשקעה בפרסומת, כרוכה במשאבים יקרים. והכדאיות נמדדת בסופו של דבר ביחס שבין המשאבים המושקעים ובין התועלת שמפיק הצמח. המציאות מלמדת כי מרבית הצמחים המואבקים ע"י בע"ח "הולכים בדרך הישר" - משקיעים בפרסום, ואינם "מתחמקים" ממתן גמול הולם. כך למדו בעה"ח כי ההגעה אל הפרח משתלמת.

אולם, כמו בכל חברה, יש גם אופורטוניסטים ונצלנים בין הצמחים. אלה מנצלים את "שמם הטוב" של חבריהם ואת צרכי הקיום הביולוגיים של בעלי החיים, אך אינם מציעים כל גמול אמיתי. האופורטוניסטיות פועלת במגוון מישורים: יש המתחזים לצמחים בעלי צוף או אבקה, אחרים מחקים מקומות הטלה טבעיים של חרקים, יש המציעים לחרקים אכסניה ללינה ויש המנצלים את תשוקותיהם המיניות של החרקים.

בתרבות האנושית, ההתחפשות וההתחזות היא בד"כ שעשוע המוגבל לאירועים חגיגיים, בעוד מתחזים המפיקים תועלת על חשבון האחרים, מושלכים לבתי כלא.

בעולם הצמחים (ובעה"ח), ההתחזות היא חלק מהווי החיים והיא משרתת צורך קיומי בסיסי. עם זאת, יש לזכור כי קיומה של ההתחזות מותנה בנדירותה- כל חברה תאבד את יציבותה אם תהיה מושתתת על ריבוי של נוכלים.

משפחת הסחלבים ידועה בריבוי מספר המינים המתחזים שהיא כוללת. מבין שלושים וחמישה מינים שהיא כוללת רק שניים- סחלב קדוש וסחלב ריחני, הם בעלי צוף המשמש תגמול תזונתי לחרקים המאביקים והוא מרוכז בדורבן דמוי שפופרת ארוכה. כל שאר 33 המינים חסרי צוף לחלוטין.

על כן מן הראוי להכיר תחילה את מבנהו של פרח הסחלב:

פרח הסחלב ניכר מיתר הפרחים בצורתו המיוחדת, וקל לזהותו בוודאות. לפרח הסחלב 6 עלי עטיף המסודרים בשני דורים, האחד פנימי והשני חיצוני, כל אחד מהדורים בן שלושה עלים והם מקבילים לגביע ולכותרת. רוב עלי העטיף די שווים זה לזה בצורתם ובצבעם, פרט לעלה האמצעי של העטיף הפנימי. עלה זה בולט במיוחד בגודלו ובצבעיו ומכונה בשם: "שפית". השפית הרחבה משמשת כמשטח נחיתה וחינה לחרקים המבקרים בפרח. היא מצטיינת ברב-גוניות מדהימה של צורות וצבעים.

מעל השפית, בצידו הפנימי של הפרח מצוי איבר המיוחד למשפחת הסחלבים: ה"עמודון". העמודון נוצר כתוצאה מהתאחות האבקנים, עמודי העלי והצלקות.

בסחלבי א"י מצוי בפרח רק אבקן אחד, הבנוי משתי לשכות. גרגרי האבקה של כל לישכה מחוברים לגוש אחד המכונה "אבקית". כל אבקית כזו נישאת על זנבון דק וגמיש, המסתיים בבלוטה דביקה. מגע קל בבלוטה הדביקה גורם להסרתה ממקומה ולהידבקותה על העצם שהוחדר לפרח. קל להדגים מנגנון זה המבטיח את הדבקת זוג האבקיות של המאביק הנכנס לפרח, באמצעות עיפרון מחודד או קיסם עץ.

הצלקת מופיעה כמשטח שקערורי בחלקו הפנימי של העמודון. צלקת זו מייצרת עם הבשלתה נזל דביק המדביק אליו את גרגרי האבקה שהובאו לפרח ע"י החרקים המאביקים.

במשפחת הסחלבים מהווה השחלה את עוקץ הפרח, שאר חלקי הפרח נישאים מעל השחלה, ולכן מדובר בשחלה תחתית.

בצידו האחורי של הפרח, בהמשך ישיר לחלקה הפנימי של השפית, מופיע מבנה חרוטי חלול דמוי צינור או מצנפת של ליצן- זהו ה"דורבן". (הדורבן אינו מופיע בסוג דבורנית ואף לא בסוג שפתן).

רמיה תזונתית

צמחים רבים מתגמלים את החרקים המבקרים אותם, ומסייעים בהאבקתם, בתגמול אנרגטי מתאים: יש פרחים המציעים צוף עשיר בסוכר ויש המציעים שפע של אבקה העשירה בחלבונים. הפרחים מפרסמים את "מרכולתם" זו באמצעים אטרקטיביים שונים: צבעים בולטים, סימון צבע מיוחד המוביל את החרק אל מקום הצוף ("שבילי צוף") וכן משיכה בעזרת ריחות מתוקים. אבל כמו בכל חברה, גם בממלכת הצומח יש "נוכלים" - מדובר בצמחים "שרלטנים" המגדלים פרחים יפהפיים, הדומים לאלה של צמחים עתירי צוף או אבקה, אך לאמיתו של דבר הם עצמם אינם משקיעים אנרגיה ביצירת תגמול מתאים לחרק המבקר. צמחים אלה "תופסים טרמפ" על הצמחים "ההגונים" המתגמלים את מבקריהם, הם דומים להם דמיון חזותי ומנצלים את דמיונם זה כדי למשוך אליהם חרקים מאביקים. תופעה זו מכונה בשם "מימיקרי" או "חקיינות". אולם יש מס' תנאים להצלחת החקיינות (או ליתר דיוק: להצלחת החקיינים):

חייב להיות דמיון ויזואלי רב בין המודל (שאותו מחקים) לבין החקיין.

המודל והחקיין צריכים להיות סמוכים זה לזה.

כמות החקיין תמיד תהיה קטנה לאין ערוך מכמות המודל האמיתי.

חייב להיות מי שיפול בפח- בע"ח אשר יגיב לגרוי שמפעילים עליו המודל והחקיין. כמו כן חשוב שזכרונם של בעל חיים זה יהיה קצר, כך שיוכל ליפול בפח שנית (משום שבכך תלויה האפשרות להאבקה עצמית).

בין "המתחזים" הנפוצים ביותר ידועים בני משפחת הסחלבים, אשר רק מעטים מאד מהם מציעים גמול אמיתי של צוף למאביקיהם.

חיקוי של דגם פרחים "הגונים"

בסוג סחלב ידועים כ- 35 מינים ורק שניים מהם בעלי צוף (סחלב קדוש וסחלב ריחני). הצוף מרוכז



בדורבן דמוי השפופרת הארוכה, ומשמש כתגמול לחרק המאביק. כל שאר 33 מיני הסחלבים חסרי צוף לחלוטין. מתברר שהאבקת מיני הסחלב חסרי הצוף מבוססת על רמיה: צורתו של הפרח שהוא בעל משטח נחיתה (השפית), שפופרת צרה וארוכה המשמשת בד"כ לאיכסון הצוף (הדורבן), נתיבי צוף (כתמי הצבע על השפית המרמזים כאילו יש צוף) ואולי גם הריח, כל אלה מוכרים לדבורים כסימנים המעידים על קיום צוף בפרח. כאשר הסחלבים ה"מתחזים" לפרחים בעלי צוף, מופיעים לבדם, לומדות הדבורים חיש קל כי אין דומה מראה העיניים למה שיש ביכולתו של הפרח להציע להן, והן ממעטות לבקר בפרחים המתחזים. אולם, כאשר סחלבים אלה מופיעים

בחברת צמחים אחרים, בעלי צוף (כמו למשל בחברת סחלב ריחני), טועות הדבורים ובין ביקור לביקור בפרח המציע להן צוף, הן מבקרות גם בפרחים המתחזים. כך מצליחים פרחים אלה "לתפוס טרמפ" על המינים בעלי הצוף וזוכים להיות מואבקים, מבלי שתיגמלו את מבקריהם.

סחלב מצויר התחזות לזמזומית מצויה

קיים דמיון מפתיע בדגם הצבעים של הסחלב המצויר לזה של הזמזומית המצויה:

סחלב מצויר

זמזומית מצויה

- עוקץ הפרח ורוד.
- צינור הפרח ורוד-סגול.
- המאבקים ארגמניים-סגולים ובלטים מתוך צינור הפרח.
- דרבן הפרח ורוד.
- צבע שפית הסחלב ורוד-סגול.
- על השפית נקודות ארגמניות-סגולות

דומות לאבקים הבולטים מפרח הזמזומית.

הזמזומית המצויה מציעה לחרקים המבקרים בפרחיה צוף כתגמול, לעומת זאת הסחלב המצויר חסר צוף או תגמול אחר ואף על פי כן פרחיו זוכים לביקורים של חרקים: הוכח כי החרקים המבקרים את הזמזומית הולכים שולל אחר דמיון פרחי הסחלב המצויר לפרחי הזמזומית, ומבקרים גם את פרחי הסחלב. וכך זוכה ה"מתחזה" להאבקה, מבלי שהציע למאביקיו כל תגמול.

סחלב החורש, התחזות ללוטם מרווני

סחלב החורש מצטיין בצבע לבן מבהיק (ומכאן שמו: סחלב-לבן). מקום גידולו בשולי החורשים של אלון ושל אורן. קיים דמיון רב בדגם הצבעים של סחלב החורש ושל הלוטם המרווני. בנוסף לכך, בקידמת השפית של הסחלב מצויות שערות צהובות בעלות ראש כדורי הבולטות על רקע הפרח הלבן, שערות אלה נראות דומות לאבקים הצהובים של הלוטם המרווני וראשן הכדורי מזכיר בגודלו ובמראהו את גרגרי האבקה של הלוטם, המציע למבקרו שפע של אבקה כתגמול. מתברר כי חרקים שביקרו קודם אצל הלוטם מולכים שולל בהתקלם בפרחי סחלב החורש, הם נוחתים על השפית הלבנה של הסחלב ומנסים לאסוף אבקה מתוך השערות הצהובות שעליה, אך לשוא... וכך נהנה סחלב החורש מביקור של חרקים מאבקים מבלי לתגמל אותם.



פרחי נקבה המחקים פרחי זכר בצמח:

ירוקת החמור

פרחים המתחזים לצמחים מציעי תגמול, מצויים לא רק בקרב הסחלבים. דוגמא נוספת להתחזות כזו ניתן למצוא בצמח ירוקת החמור. צמח זה המאכלס בעיקר מעזבות, אשפתות וצידי דרכים, מפורסם בזכות מנגנון הפצת הזרעים המיוחד שלו, המתיז את הזרעים למרחק בתגובה למגע קל בפרי השעיר. לירוקת החמור פרחים צהובים דמויי פעמון שקוטרתם 2-2.5 ס"מ. אלה הם פרחים חד-מיניים: הפרחים הנקביים, העתידיים לתת פירות, יושבים יחידים בחיקי העלים, ואילו הפרחים הזכריים המכילים אבקנים בלבד, מקובצים בקבוצות. מתברר כי הפרחים הזכריים (שמספרם גבוה פי 6 ממס' הפרחים הנקביים) מספקים לחרקים המבקרים אותם תגמול מתאים בצורת אבקה וכן גם צוף. פרחים אלה מהווים מודל לחיקוי לפרחים הנקביים שהם חסרי כל תגמול ו"מנצלים" את דמיונם החיצוני לפרחים הזכריים כדי לזכות בביקורי דבורים. העובדה כי מס' הפרחים הזכריים, המעניקים גמול תזונתי לדבורים, גבוה פי כמה ממס' הפרחים הנקביים ה"מתחזים" לפרחים מעניקי גמול, מאפשרת את קיום המנגנון של הולכת השולל.



חיקוי מקלט לילה

סחלב השפתן

פרח סחלב השפתן הוא בעל צורה מיוחדת ומוזרה. עלי העטיף יוצרים עם חלקה הקדמי של השפית מנהרה המסתיימת במעין לשון ארוכה המשתלשלת מטה.

הפרח אינו מציע למאביקיו כל תגמול תזונתי, לא צוף ואף לא אבקה אכילה.

בתצפיות שנערכו, נמצאו ישנות בתוך פרחי השפתן מאות דבורים ממינים שונים,

דבורים אלה היו טעונות באבקיות של שפתן.

מתברר כי פרחי השפתן מחקים חורי לינה של דבורים החיות



כבודדות (לא חברותיות), הישנות בד"כ בתוך חורים וסדקים באדמה. דבורים אלה נוהגות לתור בקפידה אחר חור לינה מתאים, ובוחנות מס' חורים בטרם יבחרו בזה שיספק להם מלון שינה. הצבע האדום כהה, כמעט שחור, של לוע פרח השפתן וצורת המנהרה, "משכנעים" את החרק לבחור בפרח כמקום לינה, לא לפני שקלט ממנו או העביר אליו אבקות שנקלטו מפרח שפתן אחר. אמנם אין כאן תגמול תזונתי מצד הפרח אולם החרק זוכה למקלט והגנה מפני רוחות וגשם ול"הסקה"- הודות לפרח הכהה המתחמם יותר מסביבתו (מהשוואת הטמפרטורה החיצונית לזו של פרחי השפתן, נמצא כי פרחי השפתן מקיימים בתוכם טמפרטורה הגבוהה ב- 3 מעלות צלזיוס מזו של הסביבה החיצונית). והחרק חוסך את התחממות הבוקר הגוזלת אנרגיה מיותרת.

רמיה רבייתית

חיקוי מצע הטלה

פרחים ותפרחות מואבקי חרקים רבים, מתדמים למצע הטלה. בד"כ חקייני מצע הטלה הם פרחים המואבקים ע"י זבובים וחיפושיות המטילים ביצים בתוך צואה או בפירות ובשר נרקבים. בעוד פרחים המציעים לחרקים המאבקים אותם צוף כתגמול מושכים את מאבקייהם באמצעות ריחות מתוקים, הפרחים המחקים מצע הטלה לזבובים ולחיפושיות מאופיינים בריח מבאיש היוצר אצל החרק גרוי התנהגותי אינסטינקטיבי. בנוסף להפרשת חומרי הריח הנדיפים, יוצרים הפרחים הללו גם גרוי אופטי מתאים: צבעי חום, ארגמן וירוק, לעיתים נקודות כהות על רקע בהיר, מציאות של שערות ותוספות ניידות ברוח (המזכירות שערות של בע"ח) וכן הם יוצרים טמפרטורה גבוהה מטמפ' הסביבה- כפי שסביר למצוא במצע הטלה טבעי מן הסוג שהוזכר לעיל. מכלול הגרויים הללו פועלים על חושי החרק, ומעוררים אותו להגיע אל הפרחים על מנת להטיל בהם ביצים. ביקורי החרקים בפרחים השונים מאפשר את ההאבקתם של אותם פרחים.

תפרחת הלוף- מלכודת לחרקים

תפרחת הלוף היא אחת הדוגמאות היפות למשיכת חרקים מאבקים ע"י חיקוי של מצע הטלה.

מבנה התפרחת: תפרחת הלוף בנויה משני חלקים עיקריים: ציר התפרחת, הקרוי **שיזרה**, נושא את הפרחים, ועלה מעטפת רחב, **מתחל**, העוטף את התפרחת סביב. הפרחים הנקביים יושבים סמוך לבסיס השיזרה, מעליהם יש דורים אחדים של פרחים מנוונים, בצורת זיפים מאורכים. גבוה יותר מצויים הפרחים הזכריים וגם מעליהם יש זיפים מאורכים- אלה הם הזיפים העליונים. זהו חלקה התחתון של השיזרה המכיל את אברי הרבייה של התפרחת. חלק זה מצוי בתוך בסיס עלה המתחל, הסוגר עליו במבנה דמוי כד. חלקה העליון של



השיזרה מתנשא בצורת אלה עבה, ובולט מתוך עלה המתחל.

מיקצב הפריחה: תפוח הלוחף בעלת מיקצב דו-יומי. המתחל נפתח בבוקר השכם. באותו הזמן בשלים כבר הפרחים הנקביים המצויים בבסיס השיזרה. בשלב זה הפרחים הזכריים אינם בשלים עדיין ומאבקייהם סגורים. השיזרה המזדקרת מתוך המתחל מפיצה ריח עז הדומה לריחם של פירות תוססים. בנוסף לריח מוקרן גם חום רב מן התפוחות, בשלב זה הטמפרטורה בתוך הכד, עולה במידה רבה מעל זו של הסביבה. תפוח הלוחף פועלת כמלכודת לחרקים. משעות הבוקר נמשכים אליה זבובי תסיסה קטנים, החודרים ומחליקים לתוך הכד פנימה. כעבור מס' שעות, הכד הומה מרוב הזבובים הניצודים שאינם יכולים להשתחרר מתוכו בגלל הזיפים הסוגרים עליהם. במשך היום, מצטמקות הצלקות ולעיתים אפשר לראות עליהן טיפות של נוזל עשיר בחומרים אורגניים, המשמש מזון לחרקים שניצודו.

בשעות הלילה, מבשילים הפרחים הזכריים, מאבקייהם נפתחים וגרגרי האבקה שופעים מתוכם ונופלים ו"מלכלכים" את החרקים הלכודים בכד. בשלב זה מתרחשים בתיפרחת מס' שינויים- הריח שהדיפו נחלש מאד והם אינם מושכים עוד חרקים לתוכם, הזיפים נובלים ומתכופפים, והזבובים העמוסים באבקה, יכולים לטפס על השיזרה, ולהמלט לחופש. אלה מהם שילכדו פעם נוספת במלכודת חדשה של לוחף (שכאמור בשלב הנקבי שלה היא מדיפה ריח אופייני עז מאד) יעבירו אל צלקות הפרחים הנקביים את גרגרי האבקה שהביאו עימם מן התיפרחת הקודמת.

בדרך זאת מועברת אבקה מתפרחות זקנות יותר, המצויות בשלב הזכרי שלהן, לתיפרחות צעירות יותר המצויות בשלב הנקבי, ומובטחת ההאבקה ההדדית.

לכל מין ומין ממשפחת הלופיים יש ריח מיוחד, ובהתאם לריח- גם החרקים הנמשכים אליו. יש מינים המפרישים ריח זבל ומושכים חיפושיות זבלניות, יש לופיים שלהם ריח בשר רקוב, ריח נבלות והם מושכים זבובי נבלות שונים. יש לופים המפרישים ריח זיעת יונקים ומבקריו הם יתושים מוצצי דם (נקבות), ועוד.

הריח הוא הגורם המרכזי הפעיל במשיכת החרק, לשאר אמצעי המשיכה יש חשיבות משנית בלבד.

רמיה מינית - הזדווגות מדומה

הדבורנית בולטת לעינינו בשל צורת הפרח המוזרה המזכירה את דמות הדבורה.

מתברר כי פרח הדבורנית, השייך למשפחת הסחלבים, אינו מייצר צוף ואף לא מתדמה לפרח המייצר צוף, משיכת החרקים במקרה זה מנצלת צרכים שונים לחלוטין של החרק- צמח הדבורנית מנצל את מאווי של החרק לא אל תענוגות החיך אלא דוקא אל תענוגות החיק.

פרח הדבורנית מושך אליו זכרים של דבורים בודדות (להבדיל מדבורים החיות בקבוצות) או זכרים של צרעות.



דמיון הפרח לדבורה (או לצרעה) הוא הגורם החשוב במשיכת המאביק לפרח, אך אין זה אמצעי ההטעיה היחיד שמפעיל פרח זה על מאביקיו, מתברר שמופעלת כאן גלריה שלמה ומרתקת של אמצעי הטעיה הפועלים על חושי הזכר ומוליכים אותו שולל בדמיונם לדבורה הנקבה.

ראשיתה של הולכת השולל היא בהפרשת ריח עז האופייני לדבורה הנקבית (הדומה לפרומוני המין של הדבורה), ריח זה נידף למרחק רב, ומגרה את חושי הזכר. דחף שאין לעמוד בפניו משתלט על זכר הדבורה והוא נמשך לעוף בכיוונו של גרוי הריח.

עוצמת הריח מתגברת ככל שהוא מתקרב אל הפרח, ואז, במרחק מתאים, נגלה לפניו הפרח הדומה כל כך לנקבה הנכספת- הדמיון הזה מתבטא בדגם הצבעים, בקטיפיות המגע, ובתנועה הקלה המזכירה את הדבורה הנעה בקלילות ברוח. פועלים כאן מגוון של גרויים המשפיעים על חושי החרק ומובילים אותו לנחות בהתרגשות רבה על השפית, שמגעה הקטיפית כמגע הדבורה הנקבה. והחרק מלא האון הנתון בהתרגשות כללית, שהרי כל לידתו היתה רק לצורך הרגע הזה, נעמד על השפית, כשראשו מול העמודון של הפרח, הנושא עליו אבקיות, והוא מתחיל למשש את השפית ולנוע בלהט קדימה ואחורה. תוך כדי תנועות אלה נלחץ ראשו (או קצה בטנו, בדבורים שונות) אל מול העמודון וזוג האבקיות נדבק לגופו באמצעות בלוטה דביקה. אבל משהו אינו כשורה, על אף התלהבותו הנסערת אין הוא מצליח להגיע לפורקן מיני. אחוז תיסכול הוא פורש מן הצמח ועף לו כשלגופו צמוד זוג אבקיות. הזכר נתון עתה בהתעוררות מינית עזה ובתסכול רב יותר, במצב זה הוא מעופף אל פרח הדבורנית הבא, המפעיל עליו בדיוק את אותה סידרת גרויים שהפעיל קודמו. החרק, המונחה ע"י האינסטינקטים שלו, אינו מהסס הרבה, ופונה אל מקור הגרוי החדש, ובלהט החיזור ונסיון ההזדווגות באות האבקיות הדבוקות אל גופו במגע עם הצלקת הדביקה של הפרח, והן מתנתקות מנושאו. זכר הדבורה ממשיך לשוטט מפרח לפרח כשהוא מנסה להזדווג עם כל אחד מהם שוב ושוב. בסופו של דבר הוא יאלץ להזדווג עם דבורה נקבה אמיתית (אשר תגיח מקינה מאוחר יותר), כדי להגיע אל סיפוקו המיני, אך עד אז, יאביק מס' פרחים של דבורנית.

ספרות:

דפני, א. (1981) **סחלבים בישראל**, סדרת חצב, חי וצומח בישראל, הוצאת מצדה.

לבנה, מ. והלר, ד. (עורכים) (1983). **החי והצומח של ארץ ישראל**. אנציקלופדיה. כרכים 10-11 (צמחים בעלי פרחים). הוצאת משרד הבטחון והחברה להגנת הטבע.