

הנמלים – אובייקט רב-גוני להוראה ולעבודות תלמידים

מאת: יעקב עופר*

כחוקר נמלים ומורה לביולוגיה במשך שנים רבות, אני עוקב אחר שילובן של הנמלים בהוראה בכיתות הנמוכות ובכיתות הגבוהות. במקביל שמעתי פעמים רבות על העדר מידע נגיש לנושא, למורים ולתלמידים כאחד.

אכן יש! אפשר למצוא בחנויות את המדריך לנמלים בישראל – "נלך אל נמלה" – בטבע ובמשכנות אדם. בספר מרוכז המידע שרכשתי במשך ארבעים שנה במחקר הנמלים בארץ. כמרצה בקורס לחרקים חברתיים במכללת סמינר הקבוצים, תל אביב, צברתי ניסיון בהוראת נושא הנמלים וכן בהדרכת תלמידים שעסקו בעבודות ביוטופ ובעבודות גמר. **ברצוני להעביר אליכם מן המידע ומן הניסיון לקידום הוראת נושאים שונים מעולמן המרתק של הנמלים.** אין בכוונתי להגיש מערכים, אלא רעיונות ראשוניים. העיקר יבוא מן היוזמה ומן היצירתיות של המורה והתלמיד.



ראשית, מספר "מלים טובות" על הנמלים כנושא לימודי או אובייקט-מחקר. הנמלים מצויות בכל אזורי הארץ. הן פעילות במשך כל השנה ובכל שעות היממה. כמובן, לכל מין ומין תפוצה ופעילות אופייניות. לנמלים יתרון ע"פ החרקים הסוליטריים, בהיותן חברתיות, ומשמשות, לכן, אובייקט אטרקטיבי.

אפשרויות ההוראה מגוונות ביותר תוך תצפית בבית גידולן הטבעי של הנמלים. הן נוחות לגידול ולאחזקה בכיתה, לצורך הדגמה של תופעות שונות מחייהן.

אחרון חביב, אפשר למצוא נושאים שונים, קלים לביצוע וקצרי טווח למחקר במסגרת עבודות של תלמידים. לסיום, אינני שולח אתכם לבד ללמוד ולהורות על הנמלים, אלא "נלך אל נמלה" יחד, בעזרת הספר והפרקים המתאימים.

אשמח גם לענות לכל בקשת עצה במהלך ההוראה וההדרכה.

נושאים להוראה:

1. מבנה הנמלה – התאמות חוץ ופנים לביולוגיה שלה.
2. הנמלים כחרק חברתי – התקשורת וחלוקת העבודה.
3. הנמלים, חוליה חשובה בשרשרת המזון של האקוסיסטמה.
4. הנמלים מטייבות את האדמה יותר משלשול הגשם.

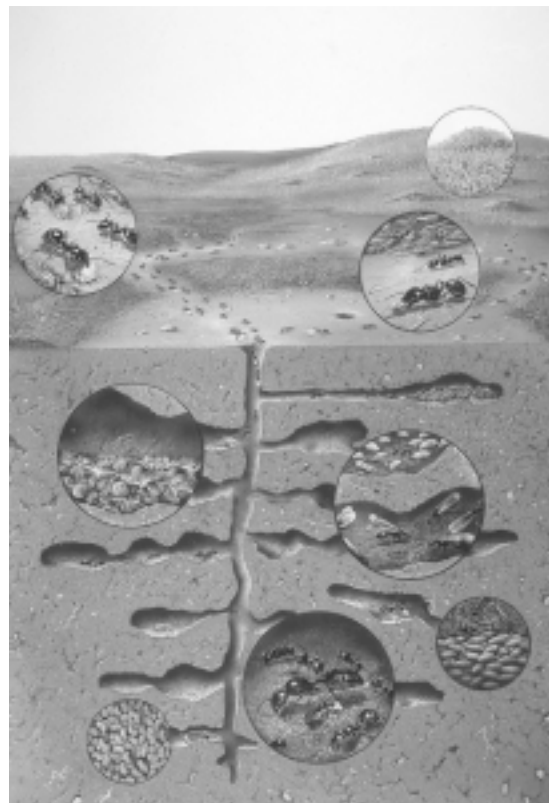
* ד"ר יעקב עופר (09 9508839) – מרצה על חרקים חברתיים במכללת סמינר הקבוצים, ת"א



5. הנמלים כמטרד ומזיק.
6. קואבולוציה בין נמלים לבין צמחים ובעלי חיים.
7. השוני בין החברה האנושית לבין חברת הנמלים.

נושאים לעבודות ביוטופ:

1. **נמלת הקציר השחורה** (תמונה 1)
 - התפוצה:** במישור החוף, בעמקים ובנגב.
 - הפעילות:** בקיץ.
 - פרקי המחקר:**
 - א) סוגי הזרעים והפירות הנאספים מן הסביבה.
 - ב) מיני הצמחים הגדלים בסביבת קן המושבה.
 - ג) האם יש העדפה בבחירת סוגי המזון: דגניים – קטניות (אפשר לערוך ניסויים).
 - ד) עונת פעילות האיסוף.
 - ה) משך זמן האיסוף ביום (יממה), חודשים.
 - ו) גורמי חוץ (טמפרטורה, קרינה, רוח) המשפיעים על האיסוף.
 - ז) ניסיון להעריך את כמות הזרעים והפירות הנאספת ע"י מושבה אחת למשך עונה.
2. **נמלת קציר דוגונית**
 - התפוצה:** בשפלה ובהרי הארץ.
 - פרקי המחקר:** זהים לפרקים הנ"ל על נמלת הקציר השחורה.
3. **בנאית ישראלית** (תמונה 2)
 - התפוצה:** בכל אזורי הארץ שיש בהם קרקעות חמרה, לס, טרה רוסה ואדמה כבדה.
 - הפעילות:** יומית. (מומלץ לעבוד החל מחודש פברואר עד אפריל).
 - פרקי המחקר:**
 - א) מקום הקנים: סוג הקרקע, תפנית, צמחים.
 - ב) מבנה הקן: חיצוני ופנימי.
 - ג) מדידת הטמפרטורה בקן בהשוואה לזו של האוויר והקרקע.
 - ד) גילוי מקורות המזון: כנימת עלה, ציקדות, פרחי צמחים שונים...
 - ה) אופן האיסוף של המזון.
4. **נמלים הפולשות למשכנות אדם** (תמונה 3)
 - עד כה זוהו כ-10 מיני נמלים שפולשות למשכנות אדם באזורים שונים של הארץ. לפחות שבעה מהם מצויים בכל אזור, בעיקר בעונת הקיץ.
 - פרקי המחקר:**
 - א) חיפוש משכנות אדם בהם פלשו נמלים.
 - ב) הגדרת הנמלים בעזרת המדריך.
 - ג) קביעת מקומות הקינון של הנמלים.
 - ד) סוגי המזון שהנמלים מחפשות בבתיים.
 - ה) דרכים ואמצעים להרחקת הנמלים מן הבתים.



תמונה 2 - תלולית קן של בנאית ישראלית. בתחתית מלכה עורפנית רוצחת מלכה בנאית. מעל, מחילות בנויות ובתוכן ולדות ופועלות. למעלה - מימין פועלת מלקקת "טל ודבש" מציקדות (2-3 מ"מ). לידה - נמלה בהדבקת גרגיר אדמה לתלולית. משמאל - שיירת בנאיות, בדרכה אל ריכוז כנימות עלה (2-3 מ"מ) המצויות על צמח דגני. על שורשיו אשכול של מרגליות - נמלים (3-5 מ"מ). מתחתן - מרגלית בוגרת (5 מ"מ) משריצה מרגליות צעירות בתוך סבך קורי משי.

תמונה 1 - קן נמלת קציר שחורה. מחוץ לקן: למעלה - כר שיבולים מעל קן. שתי שיירות נמלים מובילות גרגירי חיטה, פירות זרעים. מימין - מחילות מוך, ולדות צעירים, מלכות וזכרים מכונפים, גרגירי חיטה ומלכה מוקפת פועלות הדואגות לביצים. בתחתית - מלכת המושבה ופועלות מטפלות.



תמונה 3

נושאים לעבודות גמר

1. נווטת שחורה (תמונה 4)

- התפוצה:** במישור החוף, בעמקים, בנגב ובערבה.
- הפעילות:** יומית באביב, בקיץ ובסתיו.
- פרקי המחקר:** א) גילוי הקנים של מושבה אחת.
ב) זיהוי קן האם וקני הבת.
ג) מעקב אחר סוגי הפעילות של הנמלים: הובלת ולדות מקן האם לקני הבת, איסוף מזון ע"י הסיירות.
ד) סימון מספר סיירות גדולות ומעקב אחר פעילותן: תנועתן בחוץ: משך הזמן (בשעות) ואורך החיים (בימים).
ה) פתיחת קן האם וקני הבת תוך איסוף הנמלים החיות לגידול ולתצפית במעבדה, רישום פרטים על מבנה הקן (אל דאגה – עומק הגן מגיע עד מטר אחד והמבנה פשוט).

2. נווטת דוגנית

- התפוצה:** בשפלה ובהרי הארץ.
- הפעילות:** דומה לזו של הנווטת השחורה.
- פרקי המחקר:** זהים לפרקים שניתנו על הנווטת השחורה.

3. נמלת קציר שחורה

- התפוצה:** במישור החוף, בעמקים ובנגב.
- הפעילות:** בקיץ.
- פרקי המחקר:** א) חיפוש שדה מאוכלס בקנים של נמלת הקציר השחורה.
ב) מספר הקנים ליחידת שטח (דונם).
ג) קוטר הגורן (של מספר קנים).
ד) מספר השבילים לכל קן.
ה) אורך השבילים הכללי לכל קן.
ו) המרחק בין קן לקן.
ז) סוגי המזון המועדפים: לפי פירות וזרעים ממשפחת הדגניים והקטניות.
ח) חודשי פעילות האיסוף.
ט) משך הפעילות של מושבה ליממה.
י) גובה כרי הצמחים הגדלים על פני הקן (בחורף). סוגי הצמחים והשוואתם לאלה הגדלים בשדה.

4. נמלת קציר חולית (תמונה 5)

- התפוצה:** בחולות מישור החוף ובנגב.
- הפעילות:** יומית. בעיקר בקיץ.

