



כתב עת אלקטרוני
בהוצאת המכללה האקדמית לחינוך ע"ש דוד ילין, ירושלים

גליון מס' 9, כסלו תשפ"א, דצמבר 2020

גליון מיוחד לציון 100 שנים לחינוך ולדורף

ניתן לקריאה באתר המכללה
<http://www.dyellin.ac.il>

דבורים, אנתרופוסופיה וחינוך ולדורף

יוסי אוד

דבורים, אנתרופוסופיה וחינוך ולדורף

יוסי אוד

תקציר

המאמר מתאר את בעיית היעלמות הדבורים (colony collapse disorder - ccd) ומנסה לרדת לשורשיה. במאמר מתוארת שיטת החקלאות בהשראת האנתרופוסופיה – חקלאות ביו-דינאמית לרבות ענף גידול הדבורים בשיטה זו. נערכת השוואה בין גידול דבורים קונבנציונלי לבין גידול דבורים בדרך ביו-דינאמית. במאמר מודגשת החשיבות של גידול דבורים בתוך בתי ספר כתחום לימודי מעשי. לסיום מתוארת תוכנית לימודים בתחום וכיצד היא מיושמת בבתי ספר שונים בארץ.

פתח דבר

“אני לא הגעתי לדבורים – הן הגיעו אלי...”

בוקר אחד לפני שתיים-עשרה שנה, יצאתי לחצר ביתי ושמעתי זמזום. להפתעתי ראיתי אלפי דבורים מתגודדות סביב שוקת המים אשר בגני. מעולם לא הייתה לי משיכה לחרקים, אך הפעם, מהרגע הראשון, הרגשתי משיכה וסקרנות, ואפילו אהבה. מצאתי את עצמי מבלה מאז שעות וימים בחברת הדבורים בניסיון ללמוד את התנהגותן ואת אורחותיהן. הרגשתי שאיני יכול לעזוב אותן ונפעמתי מהקשר הרגשי שנוצר לי איתן.

עד מהרה הצטרפתי בהתנדבות לרפי הדבוראי, כדי ללמוד ממנו עוד ועוד, נרשמתי לקורס לגידול דבורים אורגני ולאחר מכן לקורס ביו-דינאמי (הסבר בהמשך). בדרך פלא הגעתי לברלין ללמוד על הדבוראות העירונית. עיריית ברלין היא החלוצה בעולם במה שקרוי Urban Beekeeping, המשכתי במסעות לימוד דבורים בהולנד ובאנגליה במסגרת המיזם המדהים: Natural Beekeeping Trust.

כך השתנו חיי. הם השתנו משום שלפתע הבנתי מה הדבורים רוצות לומר לנו בהיעלמותן. הם השתנו משום שהבנתי מהו מקור העוולות בעולם, זיהיתי את המקור לדיסוננסים שבחיי, והבנתי מדוע העולם הולך ומאבד את מרבית השפע שמעניק לו הטבע: את האוויר הבריא והנקי, את חיוניות האדמה ופוריותה, את איכות המים וצלילות האוקיאנוסים. לצד אלה הולכת ופוחתת גם הלכידות החברתית, ומערכות היחסים הבין-אישיות נעשות יותר ויותר מורכבות.

אז כפי שאמרתי – אני לא הגעתי אל הדבורים. הן הגיעו אלי, ומאז זהו פשוט סיפור אהבה.

תופעת היעלמות הדבורים ואנתרופוסופיה

בשנת 1923 הרצה רודולף שטיינר ((Rudolf Steiner, 1861 — 1925 בפני דבוראים וקהל רב בכנס בשווייץ (Steiner, 1923). שטיינר היה מייסד הזרם האנתרופוסופי¹, מדען, פילוסוף, איש רוח ומנהיג רוחני. בתשובות לשאלות הדבוראים אמו, שאם לא תשתנה דרך גידול הדבורים, ייעלמו הדבורים מהעולם בתוך מאה שנים. ואכן תהליך מיקסום תפוקת הדבש מהכוורת התפתח ברבות השנים, בד בבד עם מיקסום מוצרים אחרים הקשורים בגידול בעלי החיים (בשר, חלב, ביצים ועוד), באמצעים תעשייתיים מנוכרים. כדי להגביר את תפוקת הדבש עלה הצורך לשנות יותר ויותר את תנאי מחייתן של הדבורים בטבע.

תופעת היעלמות הדבורים (CCD - colony collapse disorder) החלה בשנות ה-80 בארצות הברית והתפשטה

1 האנתרופוסופיה היא השקפת עולם רוחנית, מיסודו של רודולף שטיינר, ולה ישושים מעשיים רבים.

לאירופה, כלל אמריקה ואסיה. בארצות הברית נעלמו כ-80% מהדבורים. בישראל מדובר על היעלמות של כ-50-30 מהדבורים. בעולם כולו, נעלמו מאז שנות ה-80 למעלה ממחצית הדבורים.

לתופעה זו השלכות חמורות על הסביבה והטבע משום שתפקידן של הדבורים במערכות האקולוגיות הינו מכריע. הדבורים הן המאביק העיקרי בטבע ובחקלאות, הן משפיעות באופן ישיר על 40% בערך מהמזון שאנו אוכלים. רק בישראל תרומת הדבורים נאמדת בכמיליארד ש"ח בשנה (מזרחי, 1982). אבל לבד מההאבקה, הדבורים מועילות לסביבתן במגוון רחב של מישורים (שרוני, 2012). יש להן תפקיד חשוב בכל שרשרת המזון בטבע, בין השאר בשמירה על איכות האוויר וברפואת האדמה. הדבורה היא אחד מבעל החיים המשמעותיים ביותר בשימור האיזונים הקיימים בטבע (Hauke, 2002).

החוקרים רואים סיבות רבות לתופעת היעלמות הדבורים: השפעת השימוש בחומרי ריסוס והדברה בחקלאות, השפעת הקרינה הסולרית, ההתחממות הגלובלית של כדור הארץ, השתלטות השטחים האורבניים על שטחי הבור והחקלאות, ההתפתחות של וירוסים, מחלות וטפילים שפיתחו מנגנוני הגנה לתרופות של הדבורים וגרמו למגיפות קטלניות בקרבן ועוד.

דברי שטיינר על סכנת היעלמות הדבורים נחקרו מאז בשיטה החקלאית שפיתח: "חקלאות ביו-דינאמית". זוהי גישה הוליסטית וייחודית לעבודת האדמה. גישה זו משייכת את תופעת היעלמות הדבורים להתערבות האינטנסיבית של האדם במנגנוני החיים הטבעיים של הדבורים, במטרה להגביר את תפוקת הדבש (Hauke, 2002). המניפולציות הנהוגות בגידול דבורים אינטנסיבי הן (בין השאר): החלפת המלכות במלכות מלאכותיות, הזנת הדבורים בסוכר, העברת הנחיל ממקום למקום, התקנת חלות מלאכותיות בתוך הנחיל וריסוסים בחומרי הדברה.

הגישה הביו-דינאמית רואה את הנחיל כאורגניזם ומקנה חשיבות רבה לטיפול טבעי ולא מניפולטיבי בדבורים. הרבה יצורים בטבע יכולים לחיות בלי המשפחה, העדר או הנחיל, אם מספקים להם מזון ותנאי חיים בסיסיים. לא כך הדבורה, זו אינה יכולה לחיות בלי "קהילתה", בלי הנחיל שאליו היא שייכת. אין לה מערכת חיסון, ויסות חום וסניטריה, ולכן היא תמות מייד. עובדה זו מצביעה על כך שהנחיל הוא אורגניזם שלם וגדול מסך הפרטים המרכיבים אותו (Hauke, 2002). יש חוקרים המתייחסים אל הנחיל כאל "סופר-אורגניזם" (Mortensen, Smit & Ellis, 2015).

נחיל הדבורים על כל רכיביו הוא אורגניזם עצמאי ושלם שבו מנהלים יחסי גומלין בלתי מופרעים בין רכיביו, וכינו לבין העולם. נחיל הדבורים החי בלי מניפולציות, באופן קבוע ויציב, מבלי להעבירו ממקום למקום, הוא הנחיל העתידי המבקש מאיתנו את הסיוע למימוש (Hauke, 2002).

כשאנו מתבוננים בדבורים, אנו רואים שהדבורים העמלות עוסקות במלאכת הרבייה של הצמחים. הן באות לינוק את 'תמצית החיים' (הצוף) ואגב כך נכנסות לאיברי הרבייה של הצמח, עוטות עליהן את הזרעים הזכריים (האבקנים), עפות אל הפרח האחר ודואגות שהאבקה תיכנס אל השחלה ותבצע הפריה. הדבורים למעשה עוסקות כל ימי חייהן בהפריית עולם הצומח, בעת שהן עצמן נטולות מין (שרוני, 2012).

ההבדלים העיקריים בין גידול ביו-דינמי לבין גידול קונבנציונלי

בפרק זה נשווה בין גידול הדבורים הקונבנציונלי לגידול הביו-דינמי. זו אינה סקירה מלאה, אבל היא מביאה את עיקרי ההבדלים.

א. מטרת גידול הדבורים:

כוורת קונבנציונלית

1. הפקת כמות הדבש המרבית, בעלות הנמוכה ביותר.

2. האבקה בחקלאות.

כוורת ביו-דינאמית

1. הפקת דבש והאבקה, אבל מתוך התחשבות בקיום ההרמוני והמותאם של חיי הנחיל.

2. העשרת השטח הטבעי שבו מוצבות הכוורות בהרמוניה עם צורת הגידולים של הצומח והחי באזור.

ב. הכנת המכוררת:

כוורת קונבנציונלית

1. רכישה של כוורות בקומות, תמיד במבנה מרובע.
 2. קניית נחילים מדבוראים אחרים.
- ### כוורת ביו-דינאמית
1. כוורות בקומות, אבל גם בניית כוורות מקש, בוך, סלים ועוד, בדרך-כלל בצורה מעוגלת.
 2. השגת נחילים בצורה טבעית בעונת האביב, כאשר נחילים חדשים נודדים.



ג. טיפול שוטף:

כוורת קונבנציונלית

1. טיפולים בתרופות מונעות הכוללות אנטיביוטיקה, חומרי הדברה ותרופות כימיות.
 2. הריגת המלכה והחלפתה במלכה מלאכותית הנרכשת ממגדלי מלכות.
 3. הזנה בסוכר בתקופות של חוסר מזון, בעיקר בחורף.
 4. העברת הנחילים ממקום למקום על פי עונות הפריחה וזמני גידולים חקלאיים.
 5. ריסוס סביבת הכוורת נגד מזיקים.
- ### כוורת ביו-דינאמית
1. אין טיפולים מונעים, אלא ניסיון לחזק את הנחיל. קיימת פורמולת בריאות טבעית לטיפול במחלות.
 2. הצבת מים ליד הכוורת בקיץ.
 3. אם אין ברירה, ואין מספיק פרחים עונתיים, נתינת פורמולת הזנה הכוללת חומרים אורגניים שונים.

ד. רדיית הדבש:

כוורת קונבנציונלית

1. הסרת כל הקומות המלאות בדבש בכוורת.
 2. רדייה של 100% מהדבש בכוורת.
- ### כוורת ביו-דינאמית
1. רדייה של עודפי הדבש בלבד, לא יותר מ-30% מהדבש בכוורת.
 2. הרדייה דרך הסרת חלת הדונג עם הדבש, כך שהדבורים ימשיכו אחר-כך לבנות את החלה החסרה.

בהביטנו על נחיל המגודל באופן אינטנסיבי להפקת דבש בהשוואה לנחיל ביו-דינאמי טבעי, נראה את הראשון שרוי בסטרס תמידי, במצב של הישרדות, משום שלוקחים ממנו את מזונו הטבעי ואת מקורות הרפואה שלו (הפרופוליס והאבקה), מנתקים אותו מדרך החיים הטבעית ומתייחסים אליו כאל משאב שיש לנצלו כמה שיותר (Hauke, 2002). אם נחזור לסיבת היעלמותן של הדבורים נוכל לומר שהסיבה הבסיסית היא היחלשותן בעקבות דרך גידולן והמניפולציות של האדם שמטרתן להרוויח כמה שיותר מעמלן. הנחילים שחיים בטבע, ונחילים שמגודלים בגישה הביו-דינאמית אינם סובלים מתופעת היעלמות הדבורים, הנאמדת בהם ככחמישה עד שישה אחוז בלבד. התמותה היא טבעית וסבירה בגידול בעלי חיים.

גידול דבורים בבתי ספר

“ילדים ודבורים זה סיפור אהבה פשוט”

תוכנית הלימודים עוסקת בדבורה אך לא פחות מכך היא עוסקת ביחסים של האדם עם עצמו ועם גופו, ביחסים שבין האדם לזולתו וביחסים שבין האדם לאדמה ולעולם. חיי הדבורה והטיפול בה אמצעי להבנת הטבע וחברת בני האדם. התוכנית בנויה להעביר את הילדים מסע רב-תחומי בעולמם הפנימי וקשריהם לעולם הטבע. בישראל קיימים כיום, חורף 2020, כמה עשרות בתי ספר שקידמו ומקדמים תוכניות לימוד בנושא: דבורים-אדם-אדמה-עולם. מקצתם מגדלים דבורים בתחומם ומעריבים את ילדי בית הספר בתהליכי הגידול השונים. מדובר בבתי ספר יסודיים וחסותיים ביניים, הרבה מהם עם כיתות חינוך מיוחד.

על אף שלחינוך ולדורף ולגישת החקלאות הביו-דינאמית מקור משותף: השקפת העולם האנתרופוסופית, רק בתי ספר ולדורף בודדים בישראל הטמיעו בתוכם תהליכים ביו-דינאמיים בתחום החקלאות בכלל, והדבוראות בפרט. רוב בתי הספר ששילבו תוכניות לימוד ויישום דבוראות הם בתי ספר מהחינוך הרגיל. המסע הספיראלי המוצע:

- בכיתות הנמוכות עוסקים בקשרים: דבורים-אדם.
- בכיתות המשך עוסקים בקשרים: דבורים-אדם-אדמה.
- בכיתות הגבוהות עוסקים בקשרים: דבורים-אדם-אדמה-עולם.





כיתה ג

מקריאים לילדים סיפור על בסיס שבועי לכל אורך השנה, שעה אחת בשבוע, ומציירים איתם ציורים מתוך הנוף המסופר בסיפור. הספר: "הדבורה מאיה והרפתקאותיה" מאת ולמר בונסלס (Valmar Bonsels) שנכתב באוסטריה בשנת 1912, תורגם לעברית בשנת 1932.

כיתה ד

שיעור שבועי לכל אורך השנה, וימי שיא במהלך השנה. במהלך השיעורים לומדים על חיי הקסם של הדבורים, צמחייה צופנית, מערכות הגומלין של נחילי הדבורים בינם לבין עצמם ובינם לבין ממלכת הצומח והאדם. במהלך השנה התלמידים מתגייסים ומוכשרים כמתנדבים בארגון המתנדבים: "נוער מגן דבורים אדום" (אפשר לדחות את ההתנדבות לכיתה ה). עוקבים אחרי המאביקים בכלל והדבורים בפרט בגינת הירק שהילדים מגדלים. פעילויות וימי שיא אפשריים במהלך השנה: הקמת "תינוקיה לצמחים צופניים". תליית מודעות ברחבי העיר בתקופת התנחלות הדבורים שבהם נקראים התושבים להציל נחילי דבורים שהתנחלו במקומות שמפריעים לציבור. במקום לקרוא למדביר, להזעיק את מתנדבי "מגן הדבורים אדום". בניית כוורת ביו-דינאמית מאדמה וקש אורגני.

כיתות ה-1

שיעור שבועי לכל אורך השנה וימי שיא במהלך השנה. התלמידים מקימים "קיר צופני" בבית הספר – קיר ירוק בחצר בית הספר, ובו שותלים צמחי צוף וצמחי רפואה של נחילי הדבורים. נעזרים בתחום זה בלימודי תקופת הבוטניקה.

- מכינים הזמנות לכנס הדבורים השנתי המתקיים באוניברסיטת תל-אביב. משתתפים בפאנל הילדים בכנס הדבורים השנתי.
- משתתפים במצעד האקלים העולמי ליום כדור הארץ. למצעד מכינים התלמידים מיצג להגנה על הדבורים הנעלמות.
- משתתפים בהפצת המסר של מגן דבורים אדום.
- מתנסים ביום לימודי חווייתי בחוות דבורים ביו-דינאמית.
- בסוף השנה – הסמכה וקבלת תעודות "נוער מגן דבורים אדום".

כיתה ז

שיעור שבועי לכל אורך השנה וימי שיא במהלך השנה. מעמיקים את הלמידה והקשר לדבורים ומוסיפים לחומר הנלמד את הקשר לעולם ולקוסמוס, ובכך משלימים את תחום התוכן שבכותרת: " דבורים-אדם-אדמה-עולם".

בונים מחוזרים ממוחזרים מערכת גידול הידרופונית בבית הספר ובה שותלים שתילים צופניים ו/או ירקות. כחלק משיעורי הכימיה התלמידים מנהלים מעקב אחר איכויות המים במערכת ההידרופונית: הם מודדים את רמת המינרלים, PH, מוליכות חשמלית ועוד מרכיבים המשפיעים על הצלחת הגידולים הצופניים במערכות ההידרופונית.

- לומדים את נושא המים.
- משתתפים במצעד האקלים.
- מכשירים את התלמידים להעביר וללמד את נושא הדבורים בכיתות הצעירות וכיתות אורחות בבית הספר.
- מציעים לילדים להצטרף להתנדבות בהצלת נחילים בתקופת האביב במסגרת "מגן דבורים אדום".

לסיכום, אפשר ליישם את התוכנית במלואה, אפשר ליישם חלק ממנה ואפשר כמוכן להתאים אותה לכל בית ספר על פי הצרכים שלו. אפשר לשנות ולגוון את התכנים הנלמדים בכיתות. ילדים ומבוגרים כאחד, המתנסים במסע המשותף עם הדבורים בדרך הביו-דינאמית, עוברים ברוב המקרים תהליך אמיתי ומרתק בקשר שלהם עם זולתם ובקשרים שבין האדם לאדמה, לעולם ולקוסמוס.





רשימת מקורות:

בן נריה, א' (1963). גידול דבורים. תל אביב: הוצאת ארגון מגדלי דבורים בישראל.
מזרחי, א' (1982). מהרבש ועד העוקץ. תל אביב: הוצאת חותם זהב..
מטרלינק, מ' (1968). חיי הדבורים. תל אביב: הוצאת הדר..
שטיינר, ר' (1923). הדבורים. הוצאת תלתן.

שרוני, ש' (2012). ממח הדבורה לצלחת. ירושלים: האוניברסיטה העברית.
שרוני, ש' (2012). הבאזז האחרון חלק א'. סרטון, אוחזר מתוך:

<https://www.youtube.com/watch?v=5Ssgthvfy0>

שרוני, ש' (2012). הבאזז האחרון חלק ב'. סרטון, אוחזר מתוך: <https://www.youtube.com/watch?v=vXGB3hTf6LI>

Berrevoets, E. (2009). *Wisdom of the bees*. London: Steiner books, Great Barrington, MA.

Hauke, G. (2002). *Toward Saving The bees*. USA: Callancy

Steiner, R. (1923). *Nine Lectures on Bees*. GA 351. Dornach, Schweiz.

<http://www.biobees.com/library/biodynamics/SteinerBeeLectures.pdf>

Klein, A. L., Vaissière, B. E., Cane, J. H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A.,

Kremen, C., & Tscharntke, T. (2007). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. Published 7 February 2007. DOI: 10.1098/rspb.2006.3721

- Vanbergen, A. J. (2013). Threats to an ecosystem service: pressures on pollinators. *Frontiers in Ecology and the Environment* 2013; 11(5): 251–259, DOI:10.1890/120126 (published online 22 Apr 2013)
- Mortensen, A.N., Bryan Smith B., & Ellis J.D. (2015). The Social Organization of Honey Bees. ENY-166, one of a series of the Entomology and Nematology Department, UF/IFAS Extension. Original publication date November 2015. Visit the EDIS website at <http://edis.ifas.ufl.edu>.
- Crittenden, A.N. (2011). The Importance of honey consumption in human evolution. *Food and Foodways*, 19:4, 257-273. DOI :10.1080/07409710.2011.630618

חומרי הדרכה ברשת:

1. הדבורים הנעלמות והדרך הביו-דינאמית להצלתן: https://www.youtube.com/watch?v=fqN_GW3LZOg
2. ילדים ודבורים זה סיפור אהבה: <https://www.youtube.com/watch?v=jrd7lqsNxLs>
3. נוער מגן דבורים משתתף בהצלת נחיל דבורים: <https://www.youtube.com/watch?v=Jlk6FL5RVRo>
4. יום כדור הארץ ילדי כיתה די שרים שיר הודיה לדבורים:
<https://www.youtube.com/watch?v=ZopN-MKSjo4>
5. נחיל דבורים נולד: <https://www.youtube.com/watch?v=nBV6-9fV6zc&t=320s>
6. ילדים ודבורים זה סיפור אהבה פשוט: [/https://www.facebook.com/Childrenandbees](https://www.facebook.com/Childrenandbees)
7. דבוראות עירונית בישראל: https://www.youtube.com/watch?v=yYQ773Bg7_w&t=58s
8. מגן דבורים אדום: https://www.youtube.com/watch?v=zY_y7AFqcQw