

טבע בעיר - יש ויש!

עמינדב ברנשטין

מהדורה מיוחדת אוקטובר 2004 לא למסחר



286

העיר, כמו כל יישוב אדם אחר, אינה רק כבישי אספלט ועשן מנועי המכוניות. היא גם עולם ומלואו. גדוש בטבע מגוון ומופלא. צריך רק לפקוח עיניים ולהביט סביב. מטרתה של חוברת זאת היא לסייע למורים לעשות זאת, ולאחר מכן להתחלק עם התלמידים בחוויותיהם. אינני מתיימר לכסות את כל פרטי הטבע בעיר, וגם לא ללמד את המורים פרק בביולוגיה. עליהם לקחת את היוזמה בידיהם, לסייר "קרוב לבית", ללמוד על האורגניזמים ועל תנאיי הסביבה, ולצאת עם התלמידים לשטח. על הנהלות בתי-הספר לעודד פעילות כזאת, בסיוע משרד החינוך ומוסדות היישוב. כך ייפתח בפני כולם צוהר אל נוף אקולוגי מדהים. לדרך!

טבע בעיר – יש ויש!

עמינדב ברנשטיין

טבע מתחת לאף . . .

ארצנו הקטנטונת עוברת תהליך בלתי פוסק של עיור, ורוב אוכלוסייתה כבר חי הרחק מאתרים "טבעיים", שאך לפני שנים מעטות היו בהישג יד. . . ורגל. עובדה זאת מקשה במיוחד על אותם מורי הטבע והביולוגיה, המשתוקקים ליצור מגע בין התלמידים לבין עולם החי והצומח. אבל לא כולם מודעים לעובדה הפשוטה כי ממש מתחת לאף מצוי עולם ומלואו של יצורים חיים מגוונים. המטרה העיקרית של חוברת זאת היא למשוך את תשומת ליבם לחיים "קרוב לבית", כדי שיוכלו לצאת עם תלמידיהם אל הרחובות, הכיכרות, החצרות והגינות – וליהנות מהתופעות הביולוגיות המתגלות שם.

רצוי שסיורי טבע אלה יהוו חלק בלתי נפרד ממערך השיעורים הרגיל בבית-הספר. אין לי צל של ספק שהם עשויים לתרום תרומה חשובה ביותר להפיכת הלימודים ל"כיף" גדול . . . ואין לזלזל בחשיבותה של ההליכה, שהיא בוודאי טובה לבריאות התלמיד והמורה גם יחד!

הערה: בכל החוברת המונח עיר מתייחס לכל יישוב אדם, והמלים מורים ותלמידים מכוונות גם למורות ולתלמידות!

איפה לסיור?

המקום הנגיש ביותר לסיור הוא חצר בית-הספר, (אך לא תמיד יש בו מה לראות. . .). מעבר לזה – המדרכות, הגינות, השדרות, החורשות וכו' הסמוכות לבית הספר. ברור כי אין לפסול גם מקומות מרוחקים מעניינים, הזורשים תכנון מורכב יותר.

למי מיועד הסיור?

למעשה, מנער ועד זקן. אפשר בהחלט לצאת עם ילדי גן, עם ילדי בית-ספר מ-א ועד י"ב, וכן עם מבוגרים. הסיור יכול להתבצע בשעות הלימודים הרגילות או בחוגים, בפעולות של תנועות-הנוער ובמסגרות אחרות. מובן כי יש להתאים את המסלול, משך הסיור, הנושאים וכן דרכי ההסברה – לגיל המשתתפים.

מטרות הסיור

לסיור טבע שתי מטרות השזורות זו בזו: חוויה ולמידה. הצד החווייתי הוא הראשוני – ללא חוויה אין למידה אמיתית. על המורה להיות שותף לחוויה – התלהבותו תקרין בוודאי על תלמידיו. כללית, ככל שהתלמידים צעירים יותר – כן גוברת חשיבותה של החוויה. אין זאת אומרת שיש לוותר עליה בסיור עם בוגרים! ואל נשכח את ההיבט האסתטי של החוויה. זכר של צופית המרהיב בלבושו, פרחי הבוהיניה המקשטים את כל העיר, בוקר חורפי כשכל פינה מוריקה ונוצצת – בכל אלה טמון יופי שאין לעמוד בפניו.

לעתים יש לסיור מטרה לימודית מוגדרת, למשל – הכרת מבנה הפרח, האבקה ועשיית פרחים, פירות וזרעים. נושאים רבים הנלמדים בכתה ניתנים לשילוב בסיורים, אך לדעתי הסיור אינו חייב

להיות קשור בחומר לימודי שוטף. יום שמש באמצע החורף מזמין סיור לא מתוכנן וללא מטרה לימודית מוגדרת. תלמידים (ומוריהם. . .) מרוצים תמיד להשתחרר מארבע אמות הכיתה ולשאוף מעט אוויר צח – אפילו בעיר ספוגת ריחות בנוזין.

לתלמידים הלומדים ביולוגיה מוגברת, סיור טבע בסביבה הקרובה יכול בהחלט להוות נקודת מוצא להכנת עבודה אקולוגית.

ישנו "ריווח צדדי" חשוב לסיורי הטבע בסביבת המגורים של התלמידים: עם הזמן הם לומדים להשתמש בחושיהם ומתחילים לגלות עניין בסובב אותם בלכתם ברחוב – גם לא במסגרת לימודים פורמליים. קיים כרגיל פער עמוק בין תושבי העיר לבין הטבע – והנה אחת הדרכים העשויות לגשר על פער זה.

מתי יוצאים ולכמה זמן?

כל עונות השנה יפות לסיור, כל אחת ואופייה המיוחד. יש, כמובן, להתחשב במזג האוויר. בחורף רצוי להכין תמיד תוכנית חלופית – פן גשם או סערה ימנעו את היציאה. בימי שרב משתדלים לצאת מוקדם בבוקר. ישנה אפשרות של סיורי ערב ולילה – במסגרת פעילות מחוץ לשעות הלימודים. בסיורים אלה ניתן לצפות בתופעות ייחודיות כמו מעוף עטלפים למשל.

משך הסיור מותנה במטרותיו, באורך המסלול ובסוג המשתתפים. כאשר הסיור נעשה בשעות לימודים רגילות, יש להתאימו למערכת השעות של בית-הספר. אם מנצלים שני שיעורים רצופים (ואולי גם הפסקות) ניתן לבלות לפחות שעה אחת "נטו" בסיור עצמו – וזהו לדעתי זמן מספיק ברוב המקרים. יש ויעד מרוחק מחייב הליכה מרובה, ואז יש להאריך את הזמן בהתאם. כאן יתעורר אולי הצורך בשימוש בכלי רכב.

סדרי בטיחות

כל סיור חייב להתבצע בידיעתה ובהסכמתה של הנהלת המוסד החינוכי. יש לוודא כי המורה והתלמידים מבוטחים כראוי. כל סיור מחוץ לתחומי בית-הספר חייב בהבטחה ראויה, בתיאום עם אחראי הביטחון. יש להיזהר מתאונות: הסכנה העיקרית נובעת מתנועת מכוניות, ועל-כן יש להקפיד על הליכה מסודרת ובמיוחד על חציית כביש מאורגנת, אך ורק במעברים המותרים.

מספר המשתתפים

אל נשכח כי הסיור נערך לרוב במדרכות צרות ובמקומות מצומצמים אחרים בהם קשה לרכז קהל רב. בתנאים אלה נראה לי כי לא רצוי לצאת עם יותר מ- 20 תלמידים – אחרת יש חשש כי חלק מהם לא יראה דבר, יאבד עניין ואף יעסוק בדברים אחרים. . . ההגבלה הזאת תכביד בעיקר על מורה הרוצה לצאת עם כתתו המונה לעתים עד ל- 40 תלמיד. במקרה זה אין לדעתי ברירה אלא לחלק את הכתה – אפילו אם הדבר כרוך בקשיים ארגוניים. אין כל טעם לסייר מתוך חובה, אם מראש הסיכוי להצליח הוא נמוך. ישנם בתי-ספר בהם נהוג שיעור מעבדה כפול, כגון: מחצית הכתה בביולוגיה ומחציתה השנייה בפיזיקה או כימיה (ובשבוע הבא – בסדר הפוך). סידור זה מאפשר למורה לביולוגיה לסייר כרצונו עם מחצית הכתה.

גם מספר של 20 משתתפים עלול להפריע לתצפיות. הבעיה תצטמצם אם נקפיד על כמה כללים פשוטים:

א. יש לדאוג שהתלמידים ילכו כגוש צפוף למדי ושלא "יזדנבו" לאורך עשרות מטרים. המורה ילך קדימה: יראה למשל ציפור – יעצור ותוך כמה שניות כולם לידו. כך יגדל הסיכוי שרובם

ככולם יראו את הציפור לפני שתסתלק.

- ב. אין למנוע מהתלמידים לשוחח בזמן ההליכה, אך לא קשה להרגילם כי ברגע שהמורה נעצר – יצטופפו כולם לידו בשקט.
- ג. רצוי לסדר את התלמידים בחצי גורן ובמרכזה מושא התצפית. המרחק תלוי בגודל המושא. בכל מקרה, מרחק קטן מדי מקשה מאד על הצפייה של התלמידים העומדים מאחור: רצוי שהנמוכים יעמדו קדימה. אם אפשר – דואגים שהתלמידים יהיו בצל בימי חום או מוגנים בפני רוח קרה בימי חורף.

משמעת

אם הסיור מתוכנן ומבוצע כהלכה, כי אז בעיות המשמעת יהיו מזעריות: הסקרנות תגבר על היצר הרע. עם זאת, יש לשוחח מראש עם התלמידים ולהסביר להם שקיום הסיור הוא רשות ולא חובה. אם, בגלל פרט זה או אחר, התלמידים והמורה גם יחד לא נהנים מהסיור, אין כל טעם לצאת פעם נוספת. לרוב, דעת הקהל תדאג כבר לטפל בתלמידים הבעייתיים.

הפסקות ובילויים בזמן הסיור

סיור ברחובותיה של עיר כולל גורמי הסחה רבים: תנועת מכונניות ואנשים, חלונות ראווה ועוד. אלה מפריעים לתלמיד להתרכז ומעייפים אותו. מלבד זאת ההליכה עצמה עלולה להיות מייגעת. מומלץ, על-כן, לדאוג להפסקות ואף לאפשרות של בילוי – בעיקר בסירים ארוכים עם תלמידים צעירים. ניתן לנצל גן ציבורי, דשא מוצל או אפילו משחקים (נדנדה, מגלשה וכו'). אפשר להביא כדור או לארגן משחקי חברה. גם גדולים נהנים מההתפרקות! ביום חם, רצוי לדאוג מראש לשתייה קרה. אם בכוונת המורה לאפשר לתלמידים לקנות בקיוסק, יש להגיד להם להביא כסף.

שמירת טבע

מבחינת החוק, עיר איננה שמורת טבע ורוב האורגניזמים בה אינם מוגנים. אולם אין כל ספק כי עקרון חינוכי ממעלה ראשונה הוא לא לפגוע בחי ובצומח, גם אם לא מדובר בשמורת טבע וביצורים מוגנים. לעתים יש צורך שהמורה ו/או התלמידים יקטפו ענפים, עלים, פרחים וכו' – להסתכלות מקרוב בו במקום או כדי להביאם לבית-הספר. אם כן, רצוי שפעולה זאת תיעשה במידה מינימלית ובפיקוחו של המורה. אם אוספים בעלי חיים (חרקים, עכבישים, שבלולים וכו') יש לשחררם בהקדם, רצוי סביבה בה נמצאו. יש להקפיד לא לפגוע ברכוש ציבורי ופרטי, ובמיוחד לא באתרים היסטוריים וארכיאולוגיים: גם כתיבה וחרטייה על קיר הן פגיעות קשות!

ציוד

לרוב אין צורך בציוד מיוחד. לעתים מצטיידים במגדלות, כלי-איסוף (צנצנות), שקיות פלסטיק שקוף, צלחות פטרי וכו'), מזמרה, מספריים או סכין – הכל לפי אופי הסיור ונושאו. חשוב לציין שאין הכרח במשקפת כדי לצפות בעופות. לפי ניסיוני, ניתן בהחלט להתקרב לציפור עד למרחק של מטרים ספורים – גם עם קבוצה לא קטנה של תלמידים. אפילו למורה עצמו רצוי לא לשאת משקפת בזמן סיור עם תלמידים. כך יתרגל וירגיל אותם לגשת בשקט אל הציפור.

מומלץ שתלמידים ייקחו עמם מצלמות ויצלמו את עצמם ואת מושאי הסיור!

תכנון הסיור וביצועו

הכרת השטח

על המורה להכיר היטב את כל השטח בו אמור הסיור לעבור. לשם כל עליו לערוך סיורים מוקדמים כדי לבחון נושאים מתאימים, לאתר תחנות וכו'. סיורי הכנה אלה טוב שייעשו בסמוך ככל האפשר למועד היציאה עם התלמידים, היות שעשויים לחול שינויים בלתי-צפויים: סיומה של פריחה, גיזום עצים, ניקוי גינות ועוד. כמו-כן רצוי שהסיור המוקדם ייעשה בערך באותה שעה בה יערך הסיור עם התלמידים, כי תופעות ביולוגיות שונות (כמו למשל פתיחה וסגירה של פרחים ופעילות נמלים) משתנות משעה לשעה.

רצוי שהמורה יידע לזהות את היצורים העתידיים להיכלל במסלול הסיור. כיצד עושים זאת? חלק מהצמחים הגדלים בחצרות, במדרכות ובגינות הם צמחי בר המופיעים במגדירים לצמחי הארץ. צמחי תרבות כלולים במגדירים מיוחדים. בכל מקרה של ספק, מומלץ לשאול בעצתו של מומחה. היות שהצמחים קבועים במקומם והמורה בטוח (כמעט...) שימצא אותם שוב – הם מהווים את הבסיס המוצק של הסיור המתוכנן. לעומתם הציפורים מופיעות ונעלמות כהרף עין. אם ראית דוכיפת על דשא זה, אין כל ביטחון כי אמנם תראה אותם כאן מחר. עם זאת, לעופות מרחבי מחייה די מוגדרים ולעתים גם מנהגים קבועים לפי שעות היום. פירוש הדבר כי יש סיכוי שתראה את הדוכיפת בסביבה הקרובה, אולי על דשא השכן. בעיה דומה עלולה להתעורר עם בעלי חיים אחרים. ראית זיקית או עכבישת-זאב גדולה כמה שעתך או יום לפני הסיור המתוכנן. מה תעשה? נסה ללכוד את בעל החיים והבא אותו אל הסיור מבלי לגלות זאת לתלמידים. ברגע קריטי, כאשר דעתם מוסחת מהסברך, "שלוף" את המציאה ומובטח לך קהל אוהד... ואל תשכח לשחרר אותם, רצוי לעיני התלמידים.

לזיהוי עופות, הצטייד, בסיור המוקדם, במשקפת ובמגדיר ציפורים. נסה לזהות כל עוף שתפגוש, לפי סימני המגדיר (ובעיקר בעזרת הציפורים). במקביל, יש לאתר סימני-היכר בולטים (צללית, צבע, צורת הליכה ותעופה, קול וכו') שיאפשרו לך לזהות את העופות גם ללא משקפת! רצוי (אם אפשר) לצאת מדי פעם עם מומחה ואף לבקר בגן זואולוגי. זיהוי חרקים הוא מלאכה קשה מאד, ולעתים לא ניתנת לביצוע. בכל זאת אפשר, לרוב, להגדירם עד לסדרה או תת-סדרה (חיפושיות, צרעות, נמלים, זחלי פרפרים, כנימות עלים וכו') בעזרת ספרי זואולוגיה.

מורים מסוימים חוששים לצאת לסיור – לא מעט בגלל הקושי בזיהוי האורגניזמים. אולם זה לא נורא אם המורה נתקל בצמח או בציפור לא מוכרים: העיקר הוא זיהוי התופעות הביולוגיות. נניח שרואים פרפר המבקר בפרח, שניהם לא מזוהים. בכל זאת, התלמידים צפו ביחסי גומלין חשובים ביותר. המורה, יחד עמם, ירשום את סימני ההיכר של האורגניזמים, וינסה לזהותם מאוחר יותר. עצה לי למורה המתחיל. בחר במסלול קצר עם תחנות בדוקות; השתדל להכיר היטב מספר מסוים של צמחים; למד לזהות ארבעה-חמישה מיני ציפורים; הכן היטב "שיעורי בית" (ראה את הסעיף הבא) ולבסוף צא עם קבוצה קטנה של תלמידים המוכרים לך היטב – ותראה כי השד לא נורא כל כך. בסיור הבא, באותו מסלול עם קבוצה אחרת – תרגיש בטוח יותר והכל ילך יותר חלק. אט-אט תוכל להרחיב את מעגל האורגניזמים. ואל תשכח! לפני כל סיור רצוי לבחון שוב את

המסלול פן חלו בו שינויים. עם חלוף העונות – תוכל לחזור על אותו מסלול עם אותם תלמידים ולראות דברים חדשים.

מה לדעת על האורגניזמים?

לא די שהמורה יזהה את היצורים ויקרא בשמם לפני התלמידים. הסבריו יכללו גם פרטים על המבנה, הפעילות, הרבייה וכו', וכן (במידת נאפשר) סיפורים ואגדות. כל אלה דורשים הכנת "שיעורי בית" שיעשו בשני מישורים:

א. הסתכלות באורגניזמים ובדיקתם המעשית.

ב. קריאת ספרות מתאימה.

מצויה כיום בעברית ספרות ענפה ועשירה על האורגניזמים החיים בארץ. אין טעם שנפרט כאן מקורות אלה, אך נזכיר רק את אנציקלופדיית החי והצומח, בהוצאת החברה להגנת הטבע – אוצר בלום של מידע.

הסבר קצר או הסבר ארוך?

בסיוור עצמו אין להאריך מדי בהסברים, אחרת הוא יהפוך לשיעור פרונטלי כמו בכתה. מלבד זאת, טוב שההסבר יהיה צמוד אל הדברים הנראים בשטח.

כאשר רואים עצי אורן המפזרים אבקה בשפע לכל רוחות השמיים, אין טעם להתחיל לתאר (בסיוור עצמו) את אופן היווצרותו של גרגר האבקה, את מבנהו, את פרטי הנביטה וההפריה, וכן הלאה. אם רואים זכרים ונקבות של דרורים – אין מקום לדיון מפורט על היתרונות והחסרונות של דו-פרצופיות זוויגית, בסיוור הקצר.

אורך ההסבר תלוי בגיל התלמידים, בנושאים, בזמן העומד לרשות המורה, בתנאי השטח וכו'. ישנה תמיד סכנה שהמורה יתלהב מהסבריו הוא, ושלא ישים לב כי התעניינות התלמידים רפתה. ישנה חשיבות רבה לתנאים בהם נתונים התלמידים בזמן ההסבר. עמידה צפופה בשמש ביום קיץ לא תאפשר הקשבה דרוכה. במקרה כזה, מוטב להמשיך בסיוור או (לפי הצורך) לסיים את ההסבר במקום נוח יותר. ברור שהכתה והמעבדה הם המקום הראוי להרחיב בהסברים.

טיפ – תצפית מזדמנת

שאלה: נניח שאתה עומד מול צמח, שקוע בהסבר על פרחיו – ופתאום בא עורב במעוף ונוחת על עמוד החשמל הקרוב. מה תעשה?

תשובה: עוזב מיד את הצמח על פריחתו, הפנה את תשומת ליבם של התלמידים אל העורב, והוסף הסבר מתאים – כל זה עוד לפני שהעוף בעצמו יפרח. . .

פעילות עצמית של משתתפי הסיוור

בחלק לא קטן של הפעילויות בסיוור המורה הוא היוזם: בוחר תחנות ונושאים, מצביע על תופעות, מסביר – והתלמידים מקשיבים. אינני מקבל את הדעה הרווחת כי ההקשבה היא "פסיבית". סקרנות, התעניינות וריכוז הן אקטיביים בהחלט: הפסיביות מתחילה כאשר הם פוחתים.

גיוון הפעילויות ישמור על רמת אקטיביות גבוהה. הגיוון יכול להיעשות בדרכים שונות – והנה הצעות מספר:

- א. שיתוף התלמידים על-ידי שאלות המופנות אליהם ועידוד שאלות כנגד.
- ב. עריכת חידוני בזק על דברים המתגלים בסיוור. רצוי לחלק "פרסים" לזוכים.
- ג. אם תנאיי השטח והבטיחות מאפשרים (רחבה, גינה ציבורית וכו') – מוצע לתת לתלמידים להסתובב חופשית ולבצע מטלות שונות, כמו למשל איתור פריחה, מעקב אחר פעילות דבורים ונמלים, איתור קני ציפורים, ועוד. בסוג פעילות כזה יש להיזהר במיוחד בפני השחתה: אל לתלמידים לקטוף ביוזמתם ענפים ופרחים, למשל. לאחר זמן מה, מתכנסים, מספרים על המציאות ושומעים את הסברי המורה.
- ד. אפשר לתת לתלמידים דפי-עבודה המוכנים מראש.
- ה. מספר מיני העצים והשיחים בגינה ציבורית מסוימת הוא די מצומצם. ניתן להכין מגדיר-שדה מתאים לאתר הנידון. זאת דרך טובה ללמוד שימוש במגדירים.
- ו. מומלץ שהתלמידים יצלמו, גם במצלמות דיגיטליות ובווידיאו, ויציגו את הצילומים בבית הספר.

טיפ – רישומים בשדה

שאלה: האם לחייב את התלמידים לרשום בו במקום את מה שראו ושמעו בסיוור?
תשובה: לגבי רוב התלמידים, חיוב כזה רק יקלקל את ה"כיף" שביציאה החוצה. לגבי תלמידים במגמה הביולוגית, בעלי גישה חיובית מראש לטבע, רישום כזה יכול להועיל ללמידה.

סיפורים ואגדות

קטנים כגדולים אוהבים סיפורי מעשיות, משלים ואגדות. יש סיפורים השאובים מן התנ"ך, מדברי חז"ל וממקורות אחרים. נביא דוגמה של אגדה יפה על עכבישים.

"דוד המלך ראה עכביש אורג כל השנה ואין לו לבוש. אמר דוד לפני הקדוש-ברוך-הוא: ריבוננו של עולם! מה הנאה באלו שבראת בעולמך? אמר הקדוש-ברוך-הוא: דוד, אתה מלעיג על בריותי – תבוא שעה ותצטרך להן.

וכשנחבא דוד במערה מפני שאול המלך, שלח הקדוש-ברוך-הוא עכביש וארג על פי המערה וסגר אותה. בא שאול וראה כי פי המערה ארוג. אמר: וודאי לא נכנס אדם לכאן, שאם נכנס היה קורע את האריג, והלך לו ולא נכנס לשם. וכשיצא דוד וראה את העכביש – נשקו ואמר לו: ברוך בוראך וברוך אתה!"

(מתוך 'ספר האגדה' מאת ביאליק-רבניצקי, עמוד תריב)

דרך אגב – סיפור זה יכול לשמש בסיס נאה לטיעון בעד שמירת טבע!

חגי ישראל

סוכות, ט"ו בשבט, פסח, שבועות – קשורים קשר הדוק אל טבע. אפשר בהחלט לתאם את מועדי הסיורים שיהיו סמוכים לחגים, ולהדגיש בסיוור עצמו את הזיקה לחג. מציאותם, בגינות העיר, של חלק מארבעת המינים ומשבעת המינים (את החסרים אפשר להביא ממקום אחר. . .), יכולה לחזק זיקה זאת.

לפני הסיור. . .

האם יש להכין את התלמידים מראש לקראת הסיור? נבחן שאלה זאת מכמה צדדים. לכל סיור יסוד דרמטי של הפתעה שאין להחמיצו. אין לדעתי להגיד מראש, לדוגמה: "אנו הולכים לראות

לטאות זריזות. אלה זוחלים יפים מאד ועתה, בעונת הייחוס, גרונוס ירוק. . .". ומה יקרה, למשל, אם הלטאות החליטו להסתתר?

אך בין הפתעה גמורה לבין מידע מקדים מפורט יש מרחב פעולה גדול – שיקול הדעת של המורה יקבע את הגבול.

בכל מקרה יש צורך בהכנות טכניות: מתי יוצאים ולכמה זמן, איפה מקום המפגש, האם יש להביא ציוד מיוחד (מעיל, כובע) וכו'. אם ההליכה מרובה, יש לציין זאת מראש ועל המורה לוודא שאין מתקשים בהליכה.

... ואחרי

קודם כל – ניהור שלא לקלקל את החוויה על-ידי דרישה לשיעורי בית או למבחן: פעולות אלה אינן חביבות במיוחד על התלמידים – ובמקרה זה תועלתם מפוקפקת. לעומת זאת, רצוי לאפשר לתלמידים, בעיקר לצעירים ביניהם, להתבטא בעל-פה, בכתב, בציורים ובהצגת צילומים וסרטי ווידאו – מבלי לדרוש זאת כחובה. כמו כן, יש לעודד שאלות של תלמידים על עניינים שהתעוררו תוך כדי הסיור.

אקולוגיה עירונית

העיר, כמו יישובי אדם אחרים, מהווה מערכת אקולוגית מיוחדת במינה. האדם משחק בה תפקיד עיקרי, מכמה וכמה בחינות.

ראשית, הוא הרס כמעט לחלוטין את הטבע הראשוני, בנה בניינים וסלל כבישים. מאידך, הוא נטע מגוון רב של עצים ושיחים, גידל דשא ושתל המון צמחי פרחים – שמוצאם מכל פינות העולם. הנוף הצמחי המתקבל שונה לחלוטין מהנוף המקורי, ומשתנה מרחוב לרחוב, משכונה לשכונה – בלי קשר כמעט לתנאים השוררים שם. ביישובים לא מעטים ישן גינות ציבוריות, חורשות, שדרות ופארקים נרחבים. הצמחייה העירונית זוכה כרגיל בטיפול מיוחד: השקייה, דישון, גיזום וכו'.

בטבע, הצמח "מחפש" את הסביבה המתאימה לו: זרע שינבוט בסביבה לא מתאימה, לא ישרוד. בעיר, האדם יוצר את הסביבה המתאימה לצמח. אם הוא רוצה לגדל צמח מסוים, הוא ידאג לדרישות קיומו: אדמה מתאימה, מים, אור או צל, דשן, הדברת מזיקים ומחלות. הצמחים הנטועים בערים מקורם כאמור בכל רחבי העולם, מהאזורים הקרים ביותר, ועד ליערות הגשם ומדבריות היובש. רבים מבין צמחי הנוי הם קוסמופוליטיים. בחצר בית נעורי בברזיל הרחוקה, גדלו שיחי הרדוף הנחלים, שמוצאם ים-תיכוני. אחת התכונות המשותפות להם, היא היכולת להסתגל לתנאים שונים ומגוונים. העובדה כי צמח טרופי חי בחצר מסוימת, וצמח מאזור ממוזג בחצר השכנה, אינה מעידה בהכרח על הבדל משמעותי בין התנאים השוררים בשתי החצרות. בכל זאת, ברור כי באזורים בהם קיימים תנאים קיצוניים (שלג וכפור בצפון בחורף, חום ויובש בנגב בקיץ), לא כל הצמחים ובעלי החיים מסוגלים להתפתח ולשגשג.

אל הצמחים הנטועים, מצטרפים "פולשים" טבעיים המנצלים את תנאיי המחיה המשופרים שבעיר – בחצרות, בגינות ואף במדרכות. אלה למשל צמחים בעלי זרכי הפצה משוכללות. הסביון ומרור הגינות מפיצים זרעוניהם עם כל משב רוח, והם באמת ממלאים כל פינה פנויה בחצרות, בחורף ובאביב. זרעוני הקייצת המסולסלת גם הם עפים הרחק עם הרוח, והיא מתנחלת ברווחים שבין אריחי המדרכות, ובזווית קירות ההפרדה של הגינות. אפילו הרדוף הנחלים, שהוזכר לעיל,

מפיץ זרעים מצויצים הנובטים לעתים במקומות לחים. ישנם אורחים הבאים עם האדמה שהגננים מביאים לגינות ולדשאים. כך בוודאי מופץ החמצץ הנטוי, שבארצנו אינו מניב זרעים, והמתרבה על-ידי קני-שורש ובצלצולים. זרעיהם של אחרים נדבקים לסוליות הנעליים, בצמיגי מכוניות או נאחזים בבגדים של תושבים שביקרו בפנית טבע כלשהי. זרעי כותלית יהודה, הצומחת בחרכים שבקירות למשל, מופצים אולי על-ידי נמלים. ביישובי האדם חיים לא מעט מינים שהגיעו, במקרה, מפינות שונות בעולם. דוגמה בולטת היא החלבוב, שמינים לא מעטים ממנו הם גרים, ומקורם לרוב ביבשת אמריקה.

צמחים מסוימים שהובאו על-ידי האדם, "תופסים טרמפ" על עופות ועטלפים. אלה אוכלים פגות של פיקוסים, פירות של אספרג ועוד – ופולטים את זרעיהם הרחק מצמח האם. יש והזרע נובט בסדק שבקיר או ב"כיס" של גזע התמר. תל אביב מלאה בשתילי פיקוסים ש"ניטעו" לא ביד אנוש.

רוב בעלי החיים שבעיר (לא חיות הבית!) הגיעו בכוחות עצמם. לא קשה לנחש מהם היתרונות של החיים בעיר, עבור עופות-בר למשל. שפע של מזון שמקורו בבני אדם, במישרין (פסולת) ובעקיפין (צמחי הנוי, למשל); מקומות קינון על העצים והבניינים; הגנה בפני רוחות; העדר טורפים גדולים. מרכיב חשוב ביותר הוא התנהגות התושבים, בוגרים וילדים כאחת: לשמחתנו הם כרגיל לא נוהגים לפגוע במתכוון בעופות! אולם, לא ברורה בדרך כלל הסיבה לכך שמינים מסוימים של עופות-בר חדרו העירה, ומינים אחרים לא. הדבר ברור אולי לגבי זוגי קרקע, כמו העפרוני למשל, שאין באפשרותם לשכון בעיר. הנושא כולו מעניין וזועק למחקר. . .

מארג המזון העירוני הוא מיוחד במינו: רוב מזונם של בעלי החיים מקורו לא ביצירות המקומית, כי אם בדברי האוכל שהאדם מביא מכל פינות בעולם, ומשליך לרחובות. פסולת זאת מזינה למשל גם חרקים, כגון זבובים, הנאכלים על-ידי העופות.

החיים בעיר הם דינמיים מאד, ולא רק עבור בני האדם. עד לפני כמה שנים, למשל, בצפון תל אביב היו המון נמלים נווטות שחורות. כיום, אין אפילו אחת לרפואה. גם חזזיות קשה למצוא שם (זיהום אוויר?). לעומת זאת יש עופות פליטי-תרבות. דוגמה מעניינת היא המיינה (mynah), עוף מחמד מדרום-מזרח אסיה, שפרטים ממנה ברחו מהשבי, והחלו להתרבות בכוחות עצמם. האקוסיסטמה העירונית לא מגיעה אף פעם ליציבות כלשהי, ובוודאי לא למצב של "חברת שיא" (climax), כמו מערכות אקולוגיות "טבעיות" בהן האדם לא מעורב משמעותית. רק במגרשים וחקצרות נטושים עשויה להתרחש סוקצסיה – תהליך ספונטני של חילופי צמחייה, שלב אחרי שלב. ברור כי תהליך זה יכול להמשך רק עד התערבות האדם.

בטבע העירוני קיימים יחסי-גומלין מורכבים ומעניינים. דוגמה אחת היא התחרות. קחו למשל את הדרורים והצוצלות: האם הם מתחרים ביניהם? הרי שניהם באים ביחד אל אותן מדרכות כדי לאכול. לכאורה, היינו מצפים שאחד מהם ידחק בסופו של דבר את השני (הפרדת גומחות אקולוגיות!), וזה לא קורה. אולי הם לא מתחרים על המזון, המסופק בעודף על-ידי האדם, ועל-כן הם מסוגלים לחיות זה ליד זה. עם זאת, במקומות מסוימים, כמו באר שבע, יוני הבית הולכות ומביסות כנראה את מתחריהן.

צמחיית העיר, הנטועה וה"טבעית", מדגימה יפה את אחת מהתעלומות האקולוגיות המעיינות ביותר: "פרדוקס האדמה הירוקה". יש הסבורים כי כמות הביומסה הצמחית מוגבלת על-ידי כמות בעלי החיים הצמחוניים הניזונים ממנה. לפי זה, כל עוד יש צמחים מבלבלים, הצמחוניים יתרבו משפע המזון. צמחוניים רבים פירושים פגיעה הולכת וגוברת בצמחייה. נוצר כאן מעגל

קסמים, ולבסוף כל ציץ צמחי ייאכל מיד על ידי המווי צמחוניים רעבתנים. אבל, כל מי שמסתובב בעולם כולו (ובודאי בערים) רואה ירק רב. סביר, על כן, שהצמחוניים לא הם המגבילים את כמות הצומח. ומה כן?

האדם הוא חלק בלתי נפרד מהאקולוגיה העירונית. מלבד התפקיד החיובי של נטיעה וטיפוח, הוא פוגע במתכוון ושלא במתכוון בטבע העירוני. מכוניות פולטות עשן ואנשים רומסים ברגליהם יצורים במדרכות. גננים גוזמים עצים תוך הריסה של קני עופות, מנכשים גינות וחצרות תוך סילוק עשבי-בר, מנקים את גזעי התמרים מהאפיפיטים שהתנחלו שם, ועוד ועוד... לסיכום, לא חייבים לצאת למרחקים כדי להיתקל בתופעות אקולוגיות מרתקות: הן נמצאות ממש מתחת לאף. חבל שהאקולוגים לא גילו עדיין אוצר בלום זה... אולי המורים יעשו זאת!!

מארב פרוע

מתחת לעמודים של בניין רב קומות, נראה משטח של קרקע יבשה ומפוררת, הזרוע בהמון מכתשים קטנים. קוטר כל אחד 1-2 סנטימטרים וצורתו חרוט הפוך מושלם. הכל שקט ורגוע, עד שנמלה ההולכת לתומה, מגיעה עד לשפת המכתש ומחליקה פנימה. שם מחכה לה מפלצת איומה, הלופתת אותה, ומזריקה לה כהרף עין ארס קטלני. אזי, המפלצת מוצצת את לשד הנמלה, ובתום הסעודה משליכה החוצה את הגוף המרוקן של הטרף. לאחר מכן היא משפצת את המכתש ורובצת שוב בתחתיתו, תוך ציפייה לקורבן חדש.

לא סביר שניתן לראות פעילות דרמטית כזאת תוך סיור עם תלמידים, אך בהמשך נציע דרך לעשות זאת בבית הספר או בבית.

מיהו הדייר במכתשים הללו? יתכן שאחד התלמידים (או אפילו המורה...) יגיד שזה ארינמל. כדי לבדוק זאת, אין צורך בציוד מתוחכם במיוחד: די בכף, מסננת רשת דקה, צלחות פטרי ומגדלות. תוקעים את הכף מתחת למכתש ומעבירים את תוכנה אל המסננת. ניעור המסננת יסלק את רוב גרגרי הקרקע, ויישארו רק רגבים, אבנים קטנות וכו'. מסלקים גם אותם בעדינות ומסתכלים היטב. סביר שנראה יצור דמוי תולעת באורך כמה מילימטרים, שהוא לעתים כפוף בצורת האות ח. (אין להתיימשך אם לא תופסים אותו בפעם הראשונה: כדאי לנסות שוב ושוב). הוא עדין מאוד, ויש להיזהר לא למחוץ אותו תוך העברתו לצלחת פטרי. אחת השיטות לעשות זאת היא להרטיב את קצה האצבע ולנגוע ביצור. הוא יידבק לאצבע, וניעור קל יאפשר הפלתו אל תוך צלחת פטרי אותה מעבירים אל התלמידים יחד עם מגדלת. הערה: מומלץ למורה להתאמן בפעילויות האיטוף לפני הסיור עצמו...

ה-יתולעת' שנמצאה איננה זחל ארינמל, שהוא בעל שש רגליים. היא רימה (חסרת רגליים) של

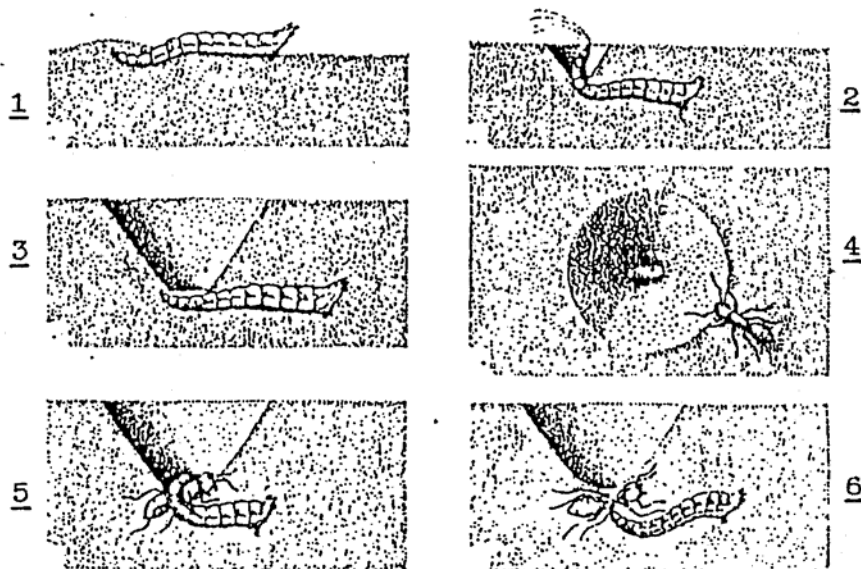
הזבוב אריטולע (Vermileo). הערה: לעתים נתקלים במכתש בו שוכן זזוקא זחל ארינמל...

הנקבה הבוגרת המופרית של האריטולע מתעופפת ומחפשת מקום מתאים להטלה: משטח מוצל, עם קרקע יבשה ומפוררת. היא מטילה מקבצי ביצים, מהן בוקעות רימות זעירות, המתפזרות מסביב תוך נבירה בקרקע. אז, כל רימה מכינה לעצמה מכתש קטן, על-ידי זה שהיא מתקפלת ופתאום מתיישרת ומתיזה חול. היא חוזרת על פעולה זאת כל פעם לכיוון אחר, עד להשלמת המכתש. כשזה מוכן, הרימה רובצת בתחתיתו ומחכה בסבלנות לטרף הראשון: נמלה קטנטונת או יצור זעיר אחר. אחרי שהיא אכלה כמה פעמים, היא משילה את עורה ובונה מכתש

יותר גדול. לבסוף, כעבור כמה התנשלויות, היא מתגלמת בתוך הקרקע. מהגולם (שקשה לזהותו כי הוא מכוסה בחול דבוק) יגיח בבוא מועד זבוב בוגר, זכר או נקבה.

בבית הספר ובבית

ניתן בקלות לגדל אריתולע. כלי הגידול יכול למשל להיות גביע של גבינה, ללא מכסה, מנוקה ומיובש כהלכה. ממלאים את הכלי, עד לשפתו כמעט, בקרקע יבשה, מפוררת ומנופה, הלקוחה מאותו מקום בו מצויים המכתשים. שמים בזהירות רימת אריתולע על פני הקרקע, ומניחים את הכלי במקום מוצל. אם לא מזעזעים את הכלי, ניתן תוך זמן קצר לראות את הרימה מתחפרת. כעבור כמה שעות (אולי לילה שלם) אפשר כבר לראות את המכתש. עם הרבה סבלנות, ניתן אולי לצפות גם במהלך הכנתו... הגיע הזמן להאכיל את הרימה. תופסים נמלה בגודל המתאים, מהממים אותה מעט על-ידי לחיצה קלה, ומניחים אותה בכלי. סביר שהיא תגלוש אל תוך המכתש ושהאריתולע יתפוס אותה. מאוחר יותר, נמצא את פגר הנמלה ליד המכתש. רצוי לחזור על ההאכלה כל יומיים-שלושה. אם רוצים לקבל זבוב בוגר, יש לכסות את הכלי ברשת דקה, ולהסיר אותה רק בזמן ההאכלה.



בריכת נוי – שכיית-חמדה

בלב תל אביב, יושב לו גן מאיר ובטבורו בריכה. במשך שנים רבות, נהגתי לבקר בו עם תלמידים, ועם מורות וגנות, ותמיד התפעלנו מיופיו ומיפי הבריכה שבו. אך לפני זמן לא רב התחילו להזניח אותו, ותכננו אפילו להופכו לחניון. התנהל מאבק ציבורי, שהצליח להביא לשיקומו של הגן והבריכה. ביקרתי בו בתחילת קיץ זה, ואורו עיני.

העצים והשיחים המגוונים עמדו רעננים במקומם, ועופות לא מעטים הסתובבו ביניהם. אך הדבר המופלא היה הבריכה. מימיה הצלולים היו מכוסים כמעט לגמרי בעלים צפים של צמחי-מים. והפריחה! עשרות רבות של פרחי נימפיאה גדולים הציצו מתוך המים, במגוון צבעים מפתיע: ורוד, צהוב, תכלת, תכול, לבן.

מלבד זאת, פרחו בה גם צמחים גבוהים: קנה, בוציץ, כף-צפרדע ועוד. בתוך המים התרוצצו דגי-נוי אדומים ודגי גמבוזיה. שפיריות התעופפו, ונחתו על הצמחייה: פירוש הדבר שבבריכה ניתן למצוא גם את זחליהן. הבריכה מוקפת כולה בגדר נמוכה, המונעת כניסת כלבים למים, אך אינה מפריעה לצפייה המענגת.

אני רוצה להאמין שבריכות-נוי כאלה מצויות גם ביישובים נוספים – ואם לא, יש לפעול שיהיו. הביקור בהן שווה את הטרחה!

עופות שמיים וארץ

במדרכה שליד המרכול החגיגה נמשכת: דרורי בית וצוצלות באים ליהנות משפע שאריות המזון. אלה אמנם עופות שמיים, אך פרנסתם על הארץ. להקת הדרורים מתנפלת בעיקר על פיסות לחם או פרי. זכר, בעל קודקוד אפור וסינר שחור, מדדה בריקוד חיזור מסביב לנקבה שלבושה פשוט. זכר אחר מתקרב, ואז מתחיל קרב (לא אלים במיוחד) כנראה על חסדיה של הנקבה. גבוה מעל למדרכה, דרור נוסף מגיע עם כמה שרצים במקור. הוא נוחת קודם על ענף של עץ סמוך, ולאחר מכן ניגש לחור שבקיר ונכנס פנימה. ציוצים דקים ורמים מעידים על הימצאותם של גוזלים בקן. אחרי האכלת הגוזלים, ההורה עף שוב ללקט טרף מהקרקע שבשדרה. הקן, שהוא לעתים משותף לכמה זוגות, מרופד בעשב יבש, קש, נוצות וכו' שההורים אספו בחצרות. עונת הרבייה נמשכת ברציפות מהאביב ועד לסתיו.

הצוצלות באות כרגיל בזוגות. לעיני האדם, הזכר נראה כמו הנקבה, אך בזמן החיזור מתגלה ההבדל: הזכר מתנפח כולו ונע מסביב לנקבה, בהשמיעו קריאה ייחודית המגיעה למרחקים. טקס החיזור מתרחש גם על אזני חלונות, כרכובים, מזגנים וכו'. אלה המקומות המועדפים לקינון: שני ההורים אוספים זרדים ומכינים קן פשוט ביותר. יש ורואים צוצלת עפה גבוה מעל לבניינים, וצונחת פתאום כלפי מטה עם זנב פרוש החושף בבירור את השוליים הלבנים שלו. זהו כנראה זכר המפגין הצגת ראווה. הנקבה מטילה שתי ביצים לבנבנות, ובני הזוג מתחלפים בדגירה. הם מאכילים את הגוזלים בהפרשות מהזפק. ניתן לראות קני צוצלות במשך כמעט כל חודשי השנה, מלבד בחורף ממש.

פתאום, מצטרף אל החגיגה אורח חדש: עורב אפור. הוא נוחת קודם על "צפרדע" ירוקה מלאה באשפה מהמרכול, שולף מתוכה משהו בשרי ויורד לאכול על המדרכה: הוא מחזיק בשלל מתחת לרגלו ותולש ממנו ביס אחר ביס. הצוצלות ממהרות להתרחק מהעורב. הן מודעות להרגלי הרעים: אחד מתחביביו הוא לטרוף ביצים וגוזלים מקני צוצלת חשופים!

לבסוף, העורב נושא פיסת מזון במקור ועף אל השדרה הקרובה, שם נמצא קינו על עץ גבוה של פיקוס קדוש. זהו קן קבוע: אותו זוג כבר קינן בו בשנים האחרונות. כל שנה, הם מוסיפים זרדים חדשים אל הקן הותיק ומשפצים אותו. העורבים ידועים בתוכמתם, אך הזוג הזה "נופל בפח" כל שנה: בסוף האביב, זמן מה לאחר איכלוס הקן, הפיקוס משיר את כל עליו, והקן נותר חשוף ובלט לעין. רק כעבור כמה ימים, כאשר העץ חוזר ומלבלב בקצב מהיר, העלווה החדשה שוב מסתירה את הקן. לא ברור האם קיים מישהו המסוגל לנצל את ההזדמנות ולפגוע בביצים או בגוזלים בזמן שהקן חשוף. אך, עוד מעט יגיעו ארצה בזי העצים הנודדים מאפריקה. הם נוהגים לקנן בקנים נטושים של עורבים. מדי פעם רואים דו-קרב אווירי בין עורב ובז: הייתכן כי זהו מאבק על בעלות הקן?

עד לפני כמה עשרות שנים, העורבים האפורים אמנם פקדו את רחובות הערים, אך קיננו רק בשוליהן. אולם מאז, נראים יותר ויותר קני עורבים על עצים גבוהים בלב היישובים ממש. האם האשפה השופעת המושלכת בכל פינה היא זאת שמשכה אותם?

בחודשי החורף, מתרוצצת על המדרכות ועל הכבישים ציפור נודדת קטנה עם זנב ארוך: הנחליאלי הלבן, שלבושו כולל גם אפור ושחור. הוא רץ בזיגזג וחוטף מדי פעם חרק או טרף קטן

אחר. לפנות ערב, הנחליאלים מתכנסים בהמוניהם ללינת לילה על עצים ברחובות ובשדרות של העיר. עם בוא האביב הם יעזבו וינדדו כדי לקנן הרחק באירופה. בזה לא תמה רשימת העופות המבלים זמן רב למטה: עדיין לא הזכרנו למשל את הדוכיפת והשחרור. הדוכיפת תוקעת את מקורה הארוך עמוק בקרקע הדשא, ואוספת מתוכה מיני רמשים. לשחרור שיטה אחרת: הוא מאתר שטח מכוסה בנשורת עלים, מפזר אותם בתנועות ראש נמרצות ולוכד כל ייצור המסתתר שם. ושלא נשכח גם את יוני הבית, הבאות לעתים בהמוניהן אל כיכרות העיר שם אנשים רחמנים מפזרים מזון ביד רחבה. לסיכום, העופות הם אמנם שוכני שמיים, אך רבים מהם מתפרנסים על הארץ דווקא.

"גם-חסידה בשמים ידעה מועדיה, ותור וסוס ועגור את-עת באנה"

ירמיהו ח-ז

קשה להאמין כי הסוס נודד במועדים קבועים, יחד עם החסידה, התור והעגור. זאת כנראה טעות כתיב, ושמדובר על עוף דווקא. ואמנם, באמצע פברואר, עוד לפני נדידתם צפונה של העופות החורפים, מתחילה להופיע במרומים ציפור שחורה קטנה, הדומה למטוס סילון הטס במהירות מסחררת: זהו סיס (לא סוס...). החומות. הוא מעולם לא ינחת מרצונו על הקרקע: סביר כי לא יצליח להתרומם שנית. הסיסים הם אוכלי חרקים הנאספים למעלה, תוך כדי מעוף. מוקדם בבוקר ולפנות ערב הם נוהגים לטוס נמוך מסביב לבניינים, תוך השמעת ציוצים רמים. ייתכן שהם מלקטים חרקי יום וחרקי לילה, בזמן שאלה מתחילים להתעופף לפי התור.

סיסי החומות מקננים בערים, על בניינים גבוהים למשל. לעתים הקן מצוי מאחורי תריס סגור של חלון. בחודשים יוני-יולי הסיסים הבוגרים, יחד עם הגוזלים המגודלים, נודדים חזרה לאפריקה. כל תהליך הקינון וגידול הגוזלים נמשך לא יותר מארבעה-חמישה חודשים. אורח חייו של הסיס מעמיד בספק את ההסבר המקובל לנדידת העופות: בריחה מהקור אל ארצות החום. סיס החומות מגיע מאפריקה החמה כדי לקנן בארצנו, הישר אל אמצע החורף הקר והגשום. והוא חוזר, יחד עם צאצאיו, עוד לפני אמצע הקיץ. ממש תעלומה!

החסידות אמנם עוברות לעתים מעל ליישובי אדם, אך הן לא מצויות כרגיל ממש בתוכם. גם עגורים נראו לעתים חולפים בלי להיעצר, בנדידתם דרומה. אך התור הוא סיפור אחר, ככתוב בשיר השירים: "כי-הנה הסתיו עבר, הגשם חלף הלך לו. הניצנים נראו בארץ, עת הזמיר הגיע וקול התור נשמע בארצנו". ה-זמיר הוא אולי זמרת הציפורים, אבל סביר כי התור של ירמיהו הוא התור המצוי (בן דודה של הצולת), המגיע מאפריקה בסביבות פסח, כדי לקנן אצלנו. הוא עוף ביישן וקשה לעתים לצפות בו, אך קול הגרגור האופייני שלו נשמע היטב למרחקים (צליל קריאתו מוזכר בשמו הלטיני *Streptopelia turtur*). התור המצוי בונה קן זרדים פשוט על עצים ושיחים, ומטיל בו שתי ביצים לבנות. הקן חשוף לתקיפה של עורבים ועורבנים, הזוללים את הביצים או הגוזלים. בסתיו, התורים חוזרים אל ארצות הדרום החמות.

גם הבולבול מוצאו באפריקה, אך הוא דווקא יציב: חי כל השנה בארץ. ראשו וגבו שחורים כמעט, הבטן בהירה ולייתחת" צבע צהוב בולט. שירתו החלילית הקנתה לו את הכינוי "הזמיר הארצישראלי". הבולבולים הם אוכלי כל: מזון צמחי (פירות, זרעים, נבטים, עלי כותרת וצוף פרחים) בשרי (בעיקר חרקים), ושאריות אוכל ממקור אנושי, כמובן. מיד לאחר גשמי היורה, כאשר מתרחש המחזה המרהיב של מעוף הכלולות של נמלת הקציר והטרמיטים, גם הבולבולים

לוקחים חלק בהצגה. הם ניצבים בהמוניהם על חוטי החשמל, ועושים מדי פעם שמיניות באוויר כדי לתפוס חרק מעופף. פלא שעוד נותרות נקבות מופרות של החרקים להמשך הדור. הבולבול בונה את קינו על עצים. הקן הוא די מוזר: מרופד מבחוץ (ולאו דווקא בפנים...) בנוצות וחומרים רכים אחרים. זה בהחלט מתאים לשם בולבול! הגוזלים המגודלים, שכבר נטשו את הקן, נשארים בקרבת להורים. לזמן מה, רואים אותם מנפנפים ומרעידים את הכנפיים, כדי למשוך את תשומת ליבם של ההורים הבאים להאכילם. עד לחורף, ניתן לצפות בארבעה-חמישה בולבולים הצמודים כקבוצה: זוג הורים יחד עם שניים-שלושה צאצאים. לא כולם מודעים לזה, אך יישובי האדם שופעים במגוון עופות, נודדים ויצבים כאחד.

שיבוט עתיק יומין

"ויצא חֵטֵר מִגֹּזַע יִשְׂרָאֵל וַיִּצְרַח מִשְׁדָּשָׁיו יִפְרָה"

ישעיהו יא-א

מדובר על עץ התמר, כמובן. גזעו אינו מסועף, אך הוא מצמיח לעתים ענפים צדדיים: חוטרים מאמצע הגזע, ונצרים מבסיסו. כאשר מנתקים ענף כזה ושותלים אותו, מתפתח עץ תמר חדש. התמר הוא עץ דו-ביתי: בית נפרד לאבא (עץ זכר), ובית נפרד לאמא (עץ נקבה). ההאבקה היא על-ידי הרוח. הקדומים ידעו זאת היטב, כפי שמעיד הסיפור הבא:

"אמר רב תנחומא: מעשה בתמרה אחת שהיתה עומדת בחמתן ולא היתה עושה פרות, והיו מרכיבין אותה ולא עשתה פרות. עבר דקלי אחד וראה אותה, אמר: תמר היא צופה מיריחו והיא מתאוה לו בלבה. והביאו ממנו והרכיבו אותה – מיד עשתה פרות"

(מתוך 'ספר האגדה' מאת ביאליק-רבניצקי, עמוד תרז)

יש להבין כי "להרכיב" פירושו "להאביק". ובאמת, גם היום החקלאי אינו מסתמך רק על הרוח: הוא מעביר באופן מלאכותי את גרגרי האבקה מעץ זכר אל עצי הנקבה, כדי להבטיח את חניטת הפרי. טיב הפירות ויבולם תלויים רק בעץ האם, ולא מהאב. אך המידע התורשתי שבזרע הוא מעורב: מחציתו מהנקבה ומחציתו מהזכר. אם נזרע אותו, לא נדע מראש אם יצמח ממנו זכר או נקבה. גם לא נדע האם כמות הפרי וטיבו יהיו כמו של עץ האם. ובכן, מה עושים? משבטים!

שיבוט (cloning) הוא ריבוי תוך העתקת הגנום במלואו, כך שכל הצאצאים יהיו זהים תורשתית ביניהם ולהורה היחיד. שיבוט צמחים נקרא 'ריבוי וגטיביבי', הנהוג מאז ומתמיד על-ידי החקלאים, וגם אצל המגדלים של צמחי בית. שיבוט התמר נעשה באמצעות החוטרים והנצרים. אם הם נלקחו מנקבה, המניבה שפע של פרי איכותי – גם הצאצאים יהיו כמוה. מצב כזה לא יתקיים בריבוי על-ידי זרעים.

התמר מואבק, כאמור, על-ידי הרוח – ולפרחיו אין צוף. בכל זאת, דבורת הדבש נוהגת לפקוד את התפרחות הזכריות. היא אוספת מהן אבקה, עתירת החלבונים, המשמשת להכנת מזון לולדות ולמלכה. גם הצרעה המזרחית פוקדת את התפרחות הזכריות, אולי כדי לטרוף דבורים. אין לדבורים מה לחפש בפרחים הנקביים (חסרי הצוף, כאמור), ואז נשאלת השאלה: האם הספקת שפע האבקה לדבורים נעשית ללא תמורה כלשהי?

כפות התמרים הישנות נושרות בעצמן או שהן נגזמות בידי האדם. על הגזע נותרים בסיסי הפטוטרות, שכל אחד מהם מהווה כעין כיס הפתוח כלפי מעלה. בכיס נשארים סיבים מהגזע, ובתוכו מצטבר במרוצת הזמן אבק ועפר מהרחוב והחצר. כאשר יורד גשם או מופעלת ממטרה,

תוכן הכיס נרווה במים: כך נוצרים 'עציצים' המוכנים ומזומנים לזרעים שיבואו. והם באמת באים. הכיצד?

עופות (כגון בולבולים, עורבים ועורבנים), וכן עטלפים, נוהגים לזלול פירות עסיסיים המצויים בשפע על העצים והשיחים העירוניים. את הזרעים הקשים הם פולטים ישר מהפה או לאחר שעברו דרך מערכת העיכול. אם זרע כזה נופל בכיס של גזע התמר, הוא עשוי לנבוט ולהתפתח. כך ניתן לראות, בחצרות העיר, עצי תמר רבים שעל גזעיהם גדלים צמחים אחרים, בעיקר פיקוסים למיניהם. חשוב לציין כי שורשי צמחים אלה לא חודרים פנימה אל לב גזע התמר, שהוא קשה כסלע: השורשים רק משתרכים סביב-סביב, מכיס אחד אל משנהו. ובכן, לא מדובר בטפילים אלא ב-'אפיפיטים'. אפיפיט הוא צמח הגדל כולו על צמח אחר, מבלי להיות טפיל.

עץ התמר משמש לעיתים כמאכסן של אורחת מזורה: הצרעה הגרמנית, הנוהגת להקים את קינה בתוך האדמה דווקא. בתל אביב נתגלו בשנים האחרונות לפחות שני מקרים בהם צרעות גרמניות קיננו על גזעי תמרים, בגובה של שלושה-ארבעה מטרים. נסיים שוב באמרת חז"ל:

"תמרה זו אין בה פסולת, אלא תמרים לאכילה, לולבין להלול, חריות לסכוך, סיבים לחבלים, סנסינים לכברה, שפעת-קורות לקרות בהן את-הבית"
(מתוך 'ספר האגדה' מאת ביאליק-רבניצקי, עמוד תרז)

טבעי, אך רעיל!

"וימן יהוה-אלהים קיקיון ויעל מעל ליונה להיות צל על-ראשו להציל לו מרעתו וישמח יונה על-הקיקיון שמחה גדולה: וימן האלהים תולעת בעלות השחר למחרת ותך את הקיקיון וייבש"
יונה ד-ז,

אין כל בטחון שהקיקיון המוזכר לעיל הוא באמת השיח הידוע כיום בשם זה, הנפוץ במעזבות, במגרשים נטושים ובצידי דרכים. זה, כמובן, אינו מוריד מהעניין בצמח המיוחד. הוא נפוץ בעולם כולו, אך מוצאו כנראה באפריקה הטרופית: זרעיו נמצאו בקברים מצריים מלפני אלפי שנים. כשניגשים לשיח קיקיון, רואים לעתים קרובות נמלים, כגון בנאיות, המטפסות על הגבעול ומגיעות עד לעלים ולתפרחות. הסתכלות מקרוב תגלה כי הנמלים פוקדות בליטות גליליות, כמו יבלות קטנות, הנמצאות במקומות שונים של הצמח, כגון בבסיס הפטוטרת, במפגש בין הפטוטרת והטרף ובציר התפרחת. כל בליטה כזאת אינה אלא צופן, והנמלים באות לשתות ממנו את הצוף. המוזר הוא מיקומם של הצופנים: הם נמצאים מחוץ לפרחים – הם צופנים חיצוניים. לצופן ה-'רגיל', הנמצא בתוך הפרח, תפקיד ברור: הוא מציע צוף לבעלי-החיים המאביקים. אך מה תועלתם של צופנים חיצוניים? ברור ללא ספק כי הנמלה הפוקדת אותם לא מאביקה את הפרחים. מחקרים שנערכו באמריקה המרכזית למשל, עם צמחים כמו השעונית (פסיפלורה), הראו כי הנמלים הבאות למצוץ צוף מהצופנים החיצוניים, מסלקות מהצמחים חרקים מזיקים. צמח שנמנע ממנו ביקור הנמלים, נפגע מאד ממזיקים, בהשוואה עם צמח שכן הגיעו אליו הנמלים. לגבי הקיקיון, תפקיד הצופנים החיצוניים לא ידוע. אולם כיום ידוע בארץ זחל של עש, הניזון מחלקי הצמח הרעיל. אולי זאת ה-יתולעת' המוזכרת בספר יונה. ואולי הנמלים מגנות על הקיקיון בפני פגיעתה?

כל תפוח של קיקיון מכילה פרחים זכריים בבסיסה, ונקביים בחלקה העליון – הקיקיון הוא חד-ביתי (בית אחד לאבא ולאמא גם יחד). ההאבקה נעשית על-ידי הרוח, אך לעתים רואים דבורה הבאה לאסוף אבקה מפרחי הזכר; יכול בהחלט להיות שהיא פוקדת, במקרה או לא במקרה, גם אפרחי הנקבה ומאביקה אותם.

הקיקיון הוא רעיל מאד. הרעל מתרכז בעיקר בזרעים, המכילים כ-3% רעלן חלבוני קטלני בשם ריצין: קרה ואנשים אכלו אותם ומתו. ישנן ידיעות שמחבלים ברחבי העולם משתמשים או עלולים להשתמש בריצין לפעולות טרור. מהזרעים מפיקים גם שמן קיק, ששימש פעם כתרופה משלשלת (ושגם היום ניתן להשיגו בבית-מרקחת...). לשמן זה נקודת קפאון נמוכה מאד (-17°C), ובזמן מלחמת העולם השנייה השתמשו בו לסיכת מנועי מטוסים שפעלו בחורף האירופי.

שיח רעיל אחר הוא הרדוף הנחלים. כשמו, כן הוא: הוא גדל בר בארצנו, בגדות נחלים של אזורים ההרים. זנים תרבותיים רבים שלו נפוצים מאד בגינות בישראל ובעולם כולו. הוא מתאפיין בסידור מיוחד של העלים: הם צומחים בשלשות. הוא פורח בעיקר בקיץ. לפרחים גוונים שונים של ורוד, ואף לבן. הם לעתים גם מפיצים ריח משכר. ניתן היה לצפות כי הצבע והריח ימשכו חרקים, שיבואו למצוץ את הצוף, ושיאביקו דרך אגב את הפרחים. כך חשבו פעם וכך כתוב בספרים רבים. אך עובדה היא שלפרחי ההרדוף אין בכלל צוף, והם גם דלי אבקה. ישנה סברה כי לפנינו מעשה מרמה: לחרקים לא ניתן דבר תמורת ביקורם בפרחים! בכל מקרה, ההרדוף מניב כרגיל שפע פירות הדומים לתרמילים, בעלי זרעים מצויצים רבים.

בין פורים ופסח, שיחי ההרדוף מתמלאים בהמון כנימות צהובות, היושבות בעיקר על העלים והגבעולים הצעירים. כנימת (אפיד) ההרדוף תוקעת את חידקה אל תוך רקמת הצמח, ומוצצת את לשדו. איך היא מתגברת על רעילותו? ובכן, החדק מוחדר עד לצינור שיפה, הנושא את תוצרי הפוטוסינתזה נטולי הרעל. הכנימה מפרישה את עודף הנוזל שהיא בלעה, המכיל לא מעט סוכרים: זהו 'טל הדבשי' שנמלים באות ללקק. טל הדבש נוטף גם על גבי העלים, הנעשים מבריקים ודביקים. כנימות אלה מתרבות ברביית בתולים (ללא זכרים!) ומשריצות וולדות חיים – נקבות מריצות נקבות שמשריצות נקבות... רובן חסרות כנפיים, אך המכונפות שביניהן מפיצות את המין למרחקים.

לכנימות ההרדוף אויבים רבים. הבולטים ביניהם הם זחלים ובוגרים של חיפושיות המושית (פרת משה רבנו). ובכל זאת, זוללי הכנימות לא מצליחים לכולתן. רק ימי השרב הראשונים מצליחים להעלים את הכנימות מהעין. איפה הן מסתתרות? מתברר כי ניתן לראות כאן ושם קבוצות קטנות של כנימות ההרדוף, המחזיקות מעמד לאורך כל השנה. רק בסוף החורף חלה ההתפרצות הרבייתית העצומה.

יש ובקצות הענפים ובעלים של ההרדוף, נראות יבלות חומות מחוספסות בגודל כחצי סנטימטר או יותר. הן תוצאה של ריבוי תאים פראי, כאילו היו גידולים ממאירים. הגורם לתופעה זאת הוא

חידק בשם *Pseudomonas syringae*.

ישנה דעה רווחת כי תוצר צמחים 'טבעי', הוא בהכרח טוב לבריאות. זאת טעות חמורה. מבין צמחי הנוי שמגדלים בגינות, בחצרות ואף במרפסות הבתים, רבים הם רעילים – מה שמחייב זהירות יתר: ידוע לפחות מקרה אחד בארץ, של אדם שהכין תה מצמח הרדוף, שתה ממנו ומת.

מאובנים (וכחוליות, וטחבים ועוד) מקיר יזעקו

התלמידים עמדו ליד בניין הסתדרות המורים בתל אביב, ואני אמרתי להם: יש בסביבה שפע של מאובנים. הם התרגשו מאד, והתחילו לחפש 'דינוזאורים' בכל פינה. לבסוף, אחד מהם הרים את ראשו, וצעק: יש! ובאמת, קירות הבניין היו מצופים בלוחות אבן המשובצים בקונכיות של חלזונות. לא ידעתי מאיזו מחצבה באו לוחות אלה, ומהי התקופה הגיאולוגית של המאובנים, אך זאת הייתה הזדמנות נאותה לשוחח עם התלמידים על תהליך התהוותו של מאובן. סלעים אלה נוצרו בקרקעיתו של ים, בה שקעו קונכיות החלזונות שמתו. הקרקעית הפכה לסלע, שהורם עד שהפך לשכבה בהרים, ממנה נלקחו הלוחות.

ניתן למצוא מאובנים כאלה במקומות יישוב רבים, בקירות הבניינים, ברצפות, ואף בשיש טבעי במטבח ובמקלחת של הדירות. צריך רק לפקוח עין כדי לאתרם.

במקומות רבים על הקירות, רואים משטחים שחורים כפיה. מומלץ לנגב קלות את המשטח בפיסה רטובה של בד לבן: סביר שהבד יוכתם בצבע ירוק זית, מה שמראה שלא מדובר בפיה. ובכן, מה זה? אלה חידקים מיוחדים, הנקראים 'כחוליות'. בניגוד לרוב החידקים, לכחוליות יש כלורופיל והן מבצעות פוטוסינתזה כפי שעושים זאת הצמחים. מלבד זאת, הן מקבעות חנקן מהאוויר, כמו החידקים בשורשי הפרפרניים. הכחוליות על הקירות פעילות כל עוד הן רטובות. כאשר הקיר מתייבש, הן נכנסות לתרדמת יובש היכולה להמשך חודשים. כשהקיר שוב נרטב, הכחוליות מתעוררות וחוזרות לפעילות תוך זמן קצר ביותר.

תושבים נוספים של קירות העיר הם הטחבים, הצומחים גם ברווחים שבין אריחי המדרכות. בחורף, למשטחי הטחבים הירוקים מגע קטיפתי הודות לעליהם הזעירים והעדינים. עם בוא הקיץ, המשטח מתייבש והופך לחום. האם הטחבים מתו מיובש? זאת ניתן לברר בקלות. בעזרת סכין, מגרדים משטח חום ויבש כזה, ומניחים קטעים ממנו בכמה צלחות פטרי. אל תוך מחצית מהצלחות מוזגים מי-ברז, כך שהטחבים יירטבו היטב. מכסים את הצלחות ומחכים כחצי שעה. סביר כי בצלחות הרטובות (ולא ביבשות) המשטח יקבל צבע ירוק: הטחב התעורר לחיים! עובדה זאת מסבירה את ההופעה הפתאומית של משטחים ירוקים של טחבים על הקירות והמדרכות, שעות מעטות לאחר היורה.

יש והטחבים מצמיחים זיפים דקים שבראשם כעין קופסית עגולה או אליפטית. בתוך הקופסית ישנם אלפי נבגים מיקרוסקופיים, המתפזרים ברוח לכל עבר. זאת דרך ההפצה של הטחב: נבג המגיע למקום בו תנאים נאותים, יכול לנבוט ולהתפתח לטחב חדש.

מעניין במיוחד להתבונן בקירות ובחומות של עיר עתיקה, כמו יפו למשל. רואים עליהם צמחייה מגוונת, וכן בעלי חיים כגון חרקים, עכבישים, שבלולים, וגם חרדונים ולטאות זריזות המשתזפים בשמש.

הקיר אינו ישימון, המציג רק שרידים מהעולם הקדום. הוא שוקק חיים: די בהרמת ראש כדי להיווכח.

המדבר בא העירה

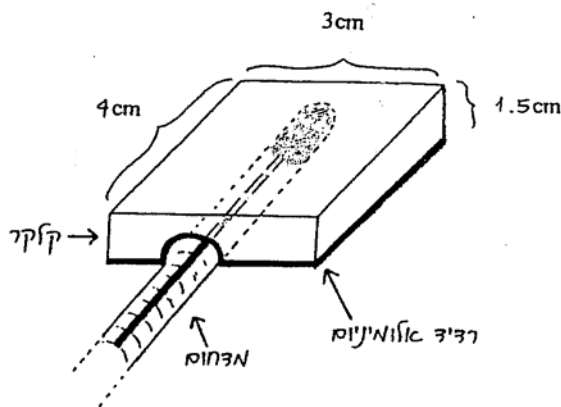
המדרכה היא מדבר, אך לא שממה. פני האריחים עצמם (קשים, יבשים, נרמסים) אינם מיושבים. אבל ברווחים ביניהם, בזווית בין המדרכה לבין קיר החצר, ואפילו בסדקים באספלט הכביש, יכולים להתנחל צמחים לא מעטים – וכך הם עושים. אחד מתושבי הקבע של המדרכות

הוא היבלית המצויה. בגינות ובשדות חקלאיים היא נחשבת לעשב רע, אך במדרכות היא מלכה. היבלית מתפשטת על-ידי שלוחות הצומחות בין האריחים ואף מתחתם, ומצמיחים כלפי מעלה עלים ותפרחות. היא עמידה בפני רמיסה וגם בפני יובש. אם לוקחים צמחי יבלית למעבדה, ומכינים חתך רחב של עלה להסתכלות מיקרוסקופית, מזהים בקלות את הסידור המיוחד של תאי המזופיל: היבלית היא צמח C₄, מה שמסביר את עמידתה בפני יובש. יש לה גם כושר התחדשות מדהים.

התפרחת המאוצבעת נישאת על קנה דק, עם 3-5 שיבולים מהן משתלשלים אבקני הפרחים. ההאבקה נעשית על-ידי הרוח, אך לא תמיד נוצרים זרעים.

באתר הימים הבחנתי במשהו שחור המרוח על קני תפרחת של יבלית. קטפתי אחד מהם, וידי השחירה. על הקנה צמח, במקום התפרחת, גוש של אבקה שחורה – נבגים של הפטרייה הטפילה פחמון היבלית. הרוח מפזרת נבגים אלה, המגיעים לצמחי יבלית אחרים הנדבקים מהטפילה. היבלית לא ניזוקה קשה מהתקפת הפחמון, כי הפגיעה העיקרית היא בתפרחת וביצירת זרעים – והרי הצמח מתרבה לרוב בדרך וגטטיבית.

בסמוך ליבלית, היו סימני פעילות של בעלי חיים. על המדרכה, וכן על קיר ההפרדה, נראתה רשת של פסי כסף מבריקים. אלה היו עקבות של חשופיות, פעילות לילה. ביום הן מסתתרות בגינה, מתחת לאבנים. לאורך הרווחים שבין האריחים, בלטו תולוליות עפר נמוכות, שבמרכז כל אחת לוע כשל הר געש. זאת הייתה עבודתן של דירות מדרכה קבועות: נמלים אסמיות. בשעה זאת, הן לא נראו בשטח – אולי היה זה חם מדי.



טיפ – חם מתחת לרגליים?

המדרכה חמה?

אפשר למדוד בקלות את הטמפרטורה שלה. לשם כך, ניתן להשתמש במתקן פשוט הקל לעשייה עצמית. מכינים גוש קלקר במידות 4x3x1.5 ס"מ בערך. עושים בו חריץ אליו יכול להיכנס במהודק מיכל מדחום מעבדתי. מרפדים את החריץ ואת השטח מסביבו ברדיד אלומיניום – רצוי להיעזר במעט דבק. מחדירים את מיכל המדחום לחריץ – והמתקן מוכן (ראה ציור). הוא מתאים גם למדחום דיגיטלי, אך יש לקחת בחשבון כי החיישן שלו דק כך שיש להכין בקלקר חריץ תואם.

לצורך המדידה, מצמידים אל המדרכה את שטח הקלקר המרופד באלומיניום, ולוחצים מלמעלה עם האצבע, כך שיהיה מגע הדוק עם המשטח (המדחום כולו במצב מקביל לפני המדרכה). מחכים עד להתייצבות עמוד הנוזל.

מתקן כזה טוב למדידת הטמפרטורה במשטחים נוספים: קיר, פני הקרקע, ואפילו עלה רחב

ועבה!

... לחפז פרות ולעטלפים

(ישעיהו ב-כ)

בחצר ביתי גדל עץ ענק של פיקוס קדוש, המניב מדי פעם שפע של פגות בשלות בצבע סגול כהה. עם רדת הלילה, מופיעות מול חלוני דמויות עלומות המתעופפות מסביב לעץ בשקט מוחלט, כמו רוחות רפאים. מדי פעם אחת מהן נצמדת לענף ומרפה ממנו מיד לאחר מכן.

אלה עטלפי פירות, הבאים לזלול מהפגות. הם נוהגים לסחוט בפה את הציפה העסיסית, ולירוק את השארית הניתזת על הקיר ועל המרפסת. הכתמים הסגולים קשים מאד לניקוי...

תופעה חדשה יחסית מתרחשת בסוף החורף באחדים מגני תל-אביב, בהם גדל הבומבק. זהו עץ נישא, בעל עלים מאובצעים. בחורף העלים נושרים, והבומבק נותר ערום ועריה. אך לא לזמן רב: הוא מתכסה במהרה בפריחה שופעת מדהימה. הפרח הכתום, בגודל כף יד, פתוח כלפי מעלה כמו ספל. שפע הצוף שבו מושך ציפורים לרוב, בעיקר בולבולים, וגם דבורים כמובן. אך כל זה באור יום. לפנות ערב ובלילה מגיעה שעתם של העטלפים: הם מסתובבים, נוחתים על הפרחים ומוצצים את הצוף. אמנם ידועים בעולם עטלפים מוצצי צוף פרחים, אך הצירוף הנידון של עטלף – בומבק הוא מיוחד, כי הבומבק הוא עץ טרופי מיובא, שרק בשנים האחרונים החל לפרוח בארץ. לעומת זאת, עטלף הפירות חי כאן מן קדמת דנא. איך נוצר המפגש ביניהם? איך גילו העטלפים כי יש כאן מקור עתיר מתיקה? דרך אגב, עצי בומבק מניבים לעתים פירות יבשים גדולים, המשחררים זרעים עטופים בקורים הדומים לצמר גפן.

העטלפים הללו לא מסתפקים בפרי ובצוף. הם נוהגים גם ללעוס עלים ולמצוץ את לשדם: על הקרקע, מתחת לעצי פיקוס קדוש, רואים לעתים שפע של עלים לעוסים! עטלפי הפירות הם פעילי ערב ולילה (למרות שלעתים רואים אותם מתעופפים גם בשעות האור). ביום הם שוהים כרגיל במקומות מסתור, כגון מרתפים וחניונים תת-קרקעיים – שם הם גם מתרבים.

מה משמעות הביטוי 'חפור פרות' המופיע בספר ישעיהו? יש המפרשים זאת כ-חפרפרות. אך החפרפרות האמיתיות – יונקים תת-קרקעיים אוכלי-חרקים – נפוצות רק באזורים הממוזגים: בארץ הן לא נמצא. בכל זאת, שוכן כאן יונק אחר, הדומה באורח חייו לחפרפרת: החולד. זהו מכרסם, הנמצא רוב הזמן במחילות שהוא חופר. בפאתי העיר, בעיקר על דשא, רואים תלוליות עפר חרוטיות די גדולות, המסודרות לעתים בשורה. תלולית כזאת היא תוצאה של מלאכת החפירה של חולד, המוציא החוצה את האדמה שסילק מהמחילות.

היונקים העירוניים הגלויים לעין הם בעיקר כלבים וחתולים שרובם פליטי תרבות (יש דיווח על חתולים הטורפים עטלפים...). אולם, קיים גם עולם עירוני עשיר ונסתר של יונקי-בר בנוסף לעטלפים וחולדים: חולדות, קיפודים, דרבנים ואפילו חזירים!

פיקוס השדרות: עולם ומלואו

פיקוס השדרות הוא מטבעו עץ גבוה וענף, ובאמת ניתן לראות עצי פיקוס עבותים ברחובות, בגינות ובחצרות. אך הגננים נוהגים גם לשתול פיקוסי שדרות בשני צידי הכניסה לחצר הקדמית של בנייני מגורים, ולעצב אותם (על-ידי גיזום) כך שנוצר כעין שער דמוי קשת. ישנם כמה סימנים בולטים המבדילים בין פיקוס השדרות לבין מיני פיקוסים אחרים, בלי קשר לצורת העץ. העלה של פיקוס השדרות הוא קטן, בעל פטוטרות וחוד קצרים, וקרח בשני צדדיו.

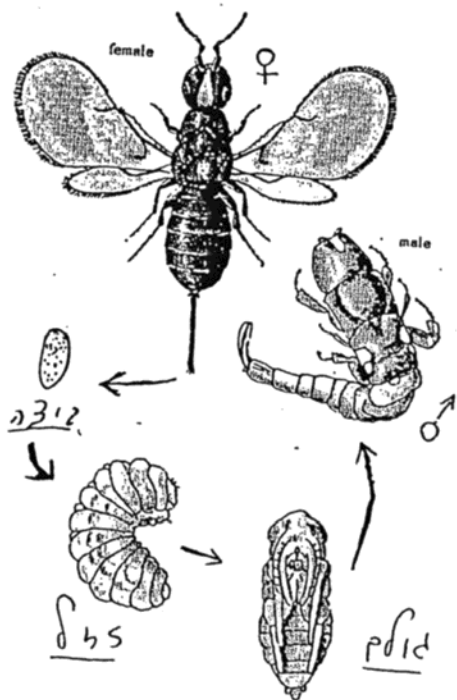
לחלק מהעלים צורה מיוחדת: הם מקופלים בצורת שפופרות, כתוצאה מפעילות חרק ייחודי (תריפס הפיקוס). ברוב צמחי פיקוס שדרות, אפילו צעירים, מצויים (בעיקר בקיץ ובסתיו) עלים מקופלים כאלה. מאידך, התריפס הזה שוכן אך ורק בפיקוס השדרות. בסיכום: עלים מקופלים כאלה מעידים בוודאות כי מדובר בפיקוס השדרות.

'שפופרות' התריפס מצויות בשפע בעיקר על עצי השער, שזכרו לעיל. מומלץ להצטייד בצלחות פטרי ומגדלות, לאסוף שפופרות כאלה, ולפתוח אותן בזהירות. בתוך ניתן לראות כרגיל חרקים שחורים קטנים: אלה תריפסים בוגרים. אבל, נתקלים בדרך כלל גם בשלבים מוקדמים של התפתחות התריפס: ביצים, זחלים וגלמים. הביצים הן לבנבנות, ומודבקות במספר רב אל הצד הפנימי של השפופרת. הזחלים והגלמים הם בהירים ושקופים כמעט.

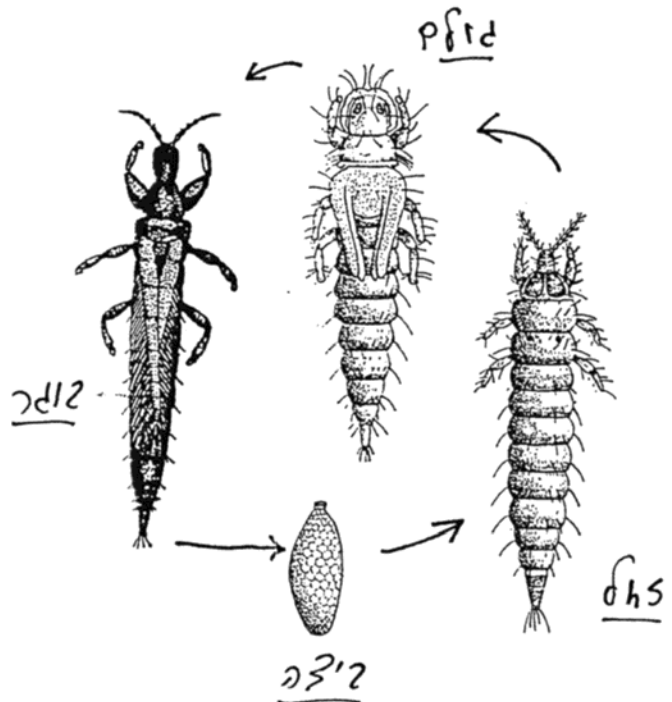
סיפור השפופרת מתחיל בנקבה מופרית המגיעה, בתעופה, אל עלה צעיר. היא נוגסת בצדו העליון, אוכלת ממנו וגם מפרישה חומרים הגורמים להתקפלותו לשפופרת. לאחר מכן, היא מטילה ביצים רבות. כעבור כמה ימים, מהביצה בוקע זחל המתחיל גם הוא לנגוס בעלה. הזחל גדל, והופך לגולם שהוא כמעט לא פעיל. לבסוף הגולם מתגלגל לתריפס בוגר, זכר או נקבה. לאחר ההזדווגות, הנקבות נוטשות את השפופרת ונישאות עם הרוח לכל עבר. אחדות מהן יגיעו אל עלה צעיר של פיקוס שדרות, ואז הסיפור מתחיל מחדש.

בדיקת השפופרות (מומלץ לקחת שפופרות סגורות למעבדה, להסתכלות בבינוקולר), היא הזדמנות מצוינת לראות, במכה אחת, את כל שלבי ההתפתחות של חרק. לעתים רואים בהן דיירי משנה: פשפשים טורפים, עכבישים, כנימות.

מה גורם לכך ששפופרות התריפס מרובות דווקא בעצי השער? סביר שזה נובע מהעובדה שאלה עצים שנגזמים לעתים קרובות. הגיזום מביא לצמיחה מוגברת של עלים חדשים, המתאימים במיוחד להתנחלות נקבות התריפס.



גילגול הצרעה המאביקה



גילגול התריפס

עצי פיקוס השדרות מניבים כרגיל שפע של פגות, הדומות לתאנים קטנות. עד לפני כמה עשרות שנים, הפגות היו נושרות כשהן עדיין קטנות, ירוקות וקשות. סיבת הנשירה הייתה ברורה: בארץ לא היו בנמצא הצרעות המאביקות של מין פיקוס זה (בניגוד לצרעות הפיקוס הקדוש, למשל). פתאום שמו לב כי מתחת לעצי פיקוס השדרות מצטברות פגות בשלות גדולות, רכות וכהות – המהוות עד היום מטרד רציני של לכלוך. השמחה הייתה רבה אצל הביולוגים: הגיעה הצרעה המאביקה! אך כגודל השמחה, כך גודל האכזבה – ההבשלה נבעה מצרעה טפילית דווקא המתפתחת בתוך הפגות, המבשילות ללא זרעים. והנה, יום בהיר אחד מצאתי, בצפון-תל-אביב, שתיל של פיקוס שדרות הגדל כאפיפיט על גזעו של תמר. פניתי לפרופ. יעקב גליל ז"ל, מומחה עולמי לפיקוסים, והוא לא כל האמין לדברי. בכל זאת, הלכנו יחד ומצאנו עוד כמה וכמה אפיפיטים כאלה. לפי זה, ברור היה שמתחרשת בארץ הפצה של זרעי פיקוס השדרות. במהרה נחשף הסוד: הצרעה המאביקה הספציפית של פיקוס השדרות, עלתה סוף-סוף ארצה! לאחר מכן נתגלתה צרעה נוספת, טפילה. כיום, צרעות משלושה מינים שוכנות בפגות פיקוס השדרות... והליכלוך נמשך.

עונת הפריחה החלה!

עמדתי מול עץ נישא שפרח במלוא עוזו, מכוסה כולו בסגול. בברזיל מולדתו, הסיגלון (ז'קרנדה) הוא מקור של עצה יוקרתית לתעשיית רהיטים. הוא עץ נוי נפוץ בארצנו, עם עלים מנוצים פעמיים, שפיריו הלקט מעוצה, עגול ושטוח, עם זרעים מרובים בעלי מלל קרומי. על הדשא מתחת לסיגלון, השתרע מרבד של פרחים סגולים שנשרו. וראה זה פלא: דבורים רבות פקדו את הפרחים המונחים על הדשא! הייתכן שנותרו בהם שרידי צוף? בכל מקרה, האבקה לא תהיה כאן... ליד הסיגלון פרח גם שיח גבוה לא מסועף, בעל עלים ארוכים ונוקשים, המסתיימים בחוד. בראש השיח, תפוחת גדולה של פרחים לבנים רבים דמויי פעמון, המשולשלים כלפי מטה. הפרחים מפיצים ריח בעיקר בלילה. זאת היוקה, שמולדתה ביבשת צפון אמריקה, שם פרחיה מאובקים ספציפית על-ידי פרפר מיוחד, עש היוקה. חרק זה מתפתח בתוך השחלות של היוקה. הנקבה אוספת אבקה, מניחה אותה אקטיבית על הצלקת ומטילה ביציה בתוך השחלה, שם מתפתחים הזחלים. העש תלוי ביוקה להשלמת מחזור חייו, והיוקה תלויה בעש כדי להניב זרעים. זאת סימביוזה ייחודית, הדומה לזאת שבין הפיקוסים לבין הצרעות המאביקות. כאן בארצנו, אני הבחנתי דווקא בכמה דבורי דבש המבקרות בפרחי היוקה, וקיוויתי שהיא תניב פירות וזרעים. לא הרחק משם פגשתי בכמה שיחי ציקס נמוכים הפורחים גם הם – אך פריחתם לא כל כך בולטת לעין. הם דומים לתמר וחד-ביתיים כמוהו, אך שייכים לעולם אחר לגמרי. הזכרים שביניהם מצמיחים אצטרובל זקוף באורך חצי מטר או יותר, המפיץ גרגרי אבקה עם כל משב רוח. הנקבות מצמיחות אברים מוצנעים מיוחדים רבים, הדומים לעלים בשרניים שעירים, הנושאים גופים כדוריים בולטים. גופים אלה הן ביציות, בצבע ירוק, ההופכות לזרעים אדומים. כן, הביציות והזרעים הם חשופים, ולא כלואים במבנה סגור (שחלה או פרי): הציקס הוא חשוף-זרע, כמו האורן (בניגוד לתמר שהוא מכוסה-זרע). העובדה כי הביציות והזרעים של הציקס בולטים לעין (לא כמו באורן), מאפשרת הבנה טובה יותר של המונח "חשוף-זרע".

חפתי מעט באדמה ליד בסיס גזעו של ציקס, ותלשתי כמה שורשים אופקיים. הסתכלות מיקרוסקופית בחתך רוחב של השורש, חשפה מעגל ירקרק של תאים. צבעם הירוק נבע מנוכחותן של כחוליות. זאת דוגמה נוספת של סימביוזה: הכחוליות נהנות ממגורים, מים ומינרלים מצד הציקס, ומספקות לו חנקן זמין שהן מקבעות מהאוויר!

רגילים לראות בארצנו בסוף החורף ובתחילת האביב את עונת הפריחה העיקרית, אולם כל הפגישות הנ"ל התרחשו לקראת הקיץ דווקא. ואמנם, יישובי האדם מתמלאים בקיץ בצבעי פריחה מגוונים, של העצים והשיחים הנטועים.

האזדרכת למשל עומדת כל החורף בשלכת מלאה (מוצאה מההימלאיה!), עמוסה בדרך כלל בפירות צהובים רבים מהשנה שעברה, הדומים לתפוחים זעירים. לקראת הקיץ היא פתאום מבלבלת ופורחת בעת ובעונה אחת. הפרחים הקטנים בצבע הלילך אינם כל כך בולטים לעין, אך ריחם מגיע רחוק. עלי האזדרכת ידועים כרעילים לחרקים, ובארצות המזרח נוהגים להשתמש בתמצית שלהם כחומר הדברה טבעי. הפירות אינם כנראה רעילים, לפחות לבולבולים הנוגסים בהם בתיאבון. האזדרכת מתאימה למעקב, לאורך שנת הלימודים, אחרי מחזור חייה – החל מהשלכת בתחילת החורף, וגמר בפריחה, בליבלוב ובהנבת הפירות לקראת הקיץ.

ישנם עצי נוי הפורחים דווקא בסוף החורף – תחילת האביב. בעונה זאת, למשל, רחובות תל אביב זוהרים במספר עצום של הפרחים על עצי הבהיניה, בגוונים שונים של ורוד-ארגמן וגם לבן. דבורים, צופיות, בולבולים (ואולי אפילו עטלפים) באים למצוץ את שפע הצוף המצטבר בתוך העוקצים החלולים של הפרחים. התוצאה לא מאחרת לבוא: המון פירות, תרמילים ארוכים ושטוחים, הנפתחים ברעש עם בוא ימי החום, תוך שחרור הזרעים. עץ הבהיניה טוב מאד ללימוד שלבי הרבייה הזוויגית של צמחים: על אותו עץ עצמו יכולים להימצא, במועד מתאים, כפתורים, פרחים פתוחים, פרחים נבולים עם עלי מוגדל, ופירות במצבי הבשלה שונים. אפשר לקטוף אותם, ולהכין מהם תערוכה בבית הספר.

ישנם גם עצי אלמוגן הפורחים בין פורים לפסח. הפריחה מתחילה עוד לפני לבולב העלים, לאחר שלכת החורף. לפרחים בצבע השני אין ריח, והם מושכים בעיקר צופיות. בקיץ כבר לא רואים פרחים על שני עצים אלה.

לעומת זאת, הלנטנה הססגונית, המשמשת בדרך כלל כצמח גדרות, פורחת רצוף כל השנה. זהו שיח קוצני ענף בעל עלים נגדיים משוננים מקומטים, שעירים בצידם התחתון. לעלים ריח מיוחד, המורגש כשמועכים אותם ביד. שיחי הלנטנה מכוסים כרגיל במרבד צפוף של פרחים קטנים, הערוכים בקרקפות, אותם פוקדים דבורים ופרפרים. צבע הפרחים משתנה עם גילם – מצהוב לאדמדם למשל. הפירות הכדוריים הם שחורים ועסיסיים בהבשלתם.

העובדה שכל כך הרבה מינים עירוניים פורחים בקיץ, אינה מקרית. האדם, שנטע אותם, רצה ליהנות מפריחה יפה בימי החום, דווקא.

עץ גדל על עץ... וגם בתוכו

ברחוב לואי מרשל, ליד הקונסרבטוריון העירוני, ת"א, נמצאת גינת פלאים. במבט ראשון, לא מבחינים בדבר מיוחד, עד שמתקרבים אל עץ מסוים. סליחה, זהו עץ אחד? לא נראה כך. שני סוגי ענפים ועלים מתנשאים בערבוביה: של אזדרכת ושל פיקוס קדוש. גם הגזע מורכב: חלקו החיצוני, הסדוק כולו, הוא של אזדרכת; הפנימי, של פיקוס קדוש. מה קרה?

ובכן, לפני שנים רבות גדלה שם אזדרכת לתפארת. יום (או לילה) אחד הגיעה ציפור (או עטלף), והפרישה זרעים של פיקוס קדוש, לאחר שאכלה פנה בשלה. אחד הזרעים, שהגיע אל סדק בקליפת הגזע של האזדרכת, הצליח לנבוט. הנבט התפתח והחדיר שורשיו אל תוך הסדק: הוא הפך לאפיפיט! עם השנים, שורשי הפיקוס חדרו עמוק יותר ויותר, והתעבו עד שגזע האזדרכת התפוצץ. בהמשך הזמן, השורשים הגיעו עד לקרקע, והפיקוס פסק מלהיות אפיפיט. סביר כי האזדרכת בסופו של דבר תמות – "רצחת וגם ירשת!"

התרחשות זאת היא די נדירה בארצנו, אך היא דרך הטבע במזרח אסיה, מולדתם של עצים אלה. בצורה זאת, הפיקוס יכול לתפוס מקום בתוך היער הצפוף.

אפיפיטים מזדמנים, של פיקוסים וצמחים אחרים, שכחים על גזעי התמר. אך אצלם ליבת הגזע קשה כמו ביטון, והשורשים לא חודרים פנימה.

וזה לא הכל בגינת הקונסרבטוריון. לאורך המדרכה גדלים עצי פיקוס שדרות ענקיים. מענפיהם משתלשלים שורשי אוויר (כמו זקנים), המגיעים בסופו של דבר עד לקרקע – והופכים לשורשי תמך. בפינת לואי מרשל-שטריקר נראה עמוד תמך עבה במיוחד, השתול במדרכה עצמה. המון אנשים, כולל תלמידי מוזיקה, עוברים ליד כל אלה, מבלי לתת עליהם את הדעת. חבל!

הדשא של השכן

הדשא היה באמת ירוק, והמוני דבורים פקדו את הפרחים. רגע אחד, האם מזובר בפרחי הדשא: לא ולא! אלה היו פרחי הליפיה הזוחלת שבצבצו מן הדשא, מדושני צוף, חגיגה לדבורים. והאם לדשא עצמו יש פרחים? כן, בהחלט. במקרה זה, הדשא הצמיח תפרחות משוטחות זקופות, עם אבקנים וצלקות בולטים. כאן ההאבקה מתבצעת על-ידי הרוח, כמובן: הדבורים מתעלמות מפרחים אלה.

צמחי מדשאות יכולים להוות דוגמה נאה של ריבוי וגטטיבי (שיבוט?). קל מאד להרבותם במעבדה או בבית.

על הדשא המסוים הזה לא חל איסור דריכה, ואני המשכתי בהליכה. פתאום נעצרתני: משהו מוזר התרחש מתחת לרגלי ממש. התכופתי והזזתי הצידה את עלי הדשא. שיירה צפופה של נמלים נעה לשני הכיוונים, על שביל נקי ומטואטא, המקורה על-ידי העלים. הנמלים שהלכו בכיוון אחד נשאו עמן זרעים, אותם אמרו להביא בוודאי אל הקן. האחרות שנעו בכיוון הנגדי, רצו מהר להביא עוד ועוד. אלה היו עמלות של נמלת הקציר, שהכשירו בקפידה שביל זה, המוגן מקרני השמש ומעיניו של האדם. ישנה סברה שהפרומונים של סימון השביל מדכאים את צמיחת הדשא. האמנם?

זוכיפת עמדה לא הרחק משם, ותקעה מדי פעם את מקורה באדמת הדשא. לפי התמדתה, סביר שהציפור זוכה לארוחה דשנה של שרצים למיניהם, המוסתרים מתחת לשטיח הירוק.

טבע באר שבע

לך אל הנמלה. . בבאר-שבע!

בפאתי מגרש חנייה ליד כמה בנייני מגורים גבוהים, בבאר שבע, העירייה העמידה 'צפרדעי ירוקה לאיסוף אשפה. היה זה יום חורפי, אך חמים הודות לשמש הזורחת. על המדרכה השתרכה שיירת נמלים בצבע חום כהה. הן לא היו אחידות בגודלן: כמה מהן היו גדולות למדי, אך רובן היו קטנות ובינוניות. כל נמלה שיצאה מתוך אחד מפתחי הקן, הלכה לאיטה במסלול השיירה עד שהגיעה קרוב למכל האשפה, והחלה להסתובב עד שנתקלה בפירור מזון. אז היא תפסה אותו בלסתות, חזרה על עקבותיה ונכנסה אל תוך הקן. אם הפירור גדול מדי, מספר נמלים משתתפות פעולה וגוררות אותו בכוחות משותפים. אלה הן העמלות של נמלת הקציר, עליהן נאמר:

יהנמלה הזו שלושה בתים יש לה, ואינה כונסת בעליון מפני הדלף, ולא בתחתון בפני הטינא, אלא באמצעי; ואינה חיה אלא ששה חודשים. למה? שמי שאין לו גידים ועצמות אינו חי אלא ששה חודשים. וכל-מאכלה אינו אלא חטה ומחצה – והיא הולכת ומכנסת בקיץ כל מה שמוצאת: חיטים ושעורים ועדשים. אמר ר' תנחומא: ולמה היא עושה כן? שאומרת: שמא יגזור עלי הקדוש-ברוך-הוא חיים ויהא לי מהיכן לאכול!

(מתוך 'ספר האגדה' מאת ביאליק-רביניצקי, עמוד תריב)

בתוך יישובי האדם, נמלת הקציר כבר אינה מסתמכת רק על זרעים: היא אוספת כמעט כל דבר המשמש גם לנו כמזון. העמלות מסוגלות לשאת את השלל ממקומות המרוחקים מאד אל הקן. במקרה שתואר לעיל, ישנו מקור פחות או יותר קבוע של אוכל, מסביב ל-צפרדעי. אך לעתים קרובות מצבורי המזון הם מזדמנים, ומיקומם משתנה כל הזמן. אם כך, כיצד הנמלים מאתרות אותם? השיטה היא די הגיונית. ישנן תמיד מספר עמלות סיירות, המתפרשות ומסתובבות לבדן. בהליכתה, כל סיירת מפרישה על הקרקע חומר ריח (פרומון) המסמן את שביל הליכתה. כשהיא נתקלת, באקראי, במקור מזון – היא אוספת פירור וחוזרת על עקבותיה, תוך הפרשה מוגברת של פרומון הסימון. בהגיעה אל הקן, חברותיה בוחנות את השלל שהביאה, ויוצאות לדרך לאורך אותו שביל מסומן. כל אחת מהן מפרישה פרומון, כל עוד נותר עדיין מזון לאסוף. כשזה אוזל, הנמלים החוזרות ללא מטען כבר לא מסמנות יותר את השביל. הריח מתנדף ונעלם.

קל להיווכח שאמנם זהו שביל ריח. בוחרים בקטע בו השיירה עוברת על גבי משטח חלק, ומנגבים את השביל לרוחבו בפיסות מגבת נייר נקייה. סביר להניח כי הנמלים יעצרו מבולבלות בשני צידי הקטע המנוגב, ויחפשו את השביל האבוד.

במגרש חנייה זה נמצאות ערוגות של עצים ושיחים, המוקפות בחלוקי נחל די גדולים. כאשר מרימים בזהירות את החלוקים, נתקלים לעתים בסבך מנהרות בהן מתרוצצות נמלים חומות גדולות (לא לשכוח להחזיר את החלוק למקומו המדויק, אחרי התצפית!). זהירות: אם תופסים ביד אחת מהן, ייתכן שהיא תנשוך את האצבע בלסתותיה, ותתיז מקצה בטנה חומצת נמלים צורבת, בעלת ריח חריף! אלה נמלי הקמפוניית, הפעילות בעיקר בשעות הערב.

בצמוד אל אחד החלוקים, בצד הפונה דרומה, רואים תלולית עפר המתנשאת לגובה כמה עשרות סנטימטרים. מתוך פתח הסמוך לתלולית משתרכת לה שיירת נמלים שחורות קטנות, אחידות בגודלן, הפונות אל כמה שיחי היביסקוס סיני. אם מועכים נמלה כזאת, נודף ממנה ריח מתקתק חריף מיוחד: זהו סימן היכר אופייני לנמלה הבנאית. הבנאיות עולות על שיחי ההיביסקוס

ומגיעות עד לכפתורי הפרחים, בהם שוכנות כנימות עלה. כל נמלה ניגשת אל אחוריה של כנימה, ומוצצת את יטל הדבשי המופרש ממנה.

נחזור אל התלולית הפונה דרומה. אם נתקע מדחום מעבדתי אל תוכה, ניווכח כי הטמפרטורה שם גבוהה בלא מעט מעלות מזאת של הסביבה, כתוצאה מהשפעת קרני השמש הדרומיות. גירוד קל של מעטה התלולית, חושף מערכת מנהרות ובהן וולדות בשלבי התפתחות שונים. עמלות הבנאית ממהרות לשאת בלסתותיהן את הוולדות ולהסתירם עמוק בקן התת קרקעי. בקיץ הנמלים לא בונות תלוליות כאלה, כמוֹבן.

במגרש השעשועים הקרוב, נראות נמלים שחורות בודדות, לא אחידות בגודלן, המתרוצצות כרגיל בתנועה זיגזגית. רגליהן ארוכות ודקות, ובטן מורמת כרגיל כלפי מעלה. נמלה זאת היא הנווטת השחורה, שמקורה במדבריות צפון אפריקה. היא פעילה בשעות החמות: מבנה רגליה, זריזות הליכתה והרחקת בטנה (בה שוכנים אברים חיוניים כמו הלב) מהקרקע החמה, הם המאפשרים לה בוודאי פעילות בתנאי חום קיצוניים. הכינוי 'נווטת' נובע מתכונה מופלאה שלה. מומלץ לערוך ניסוי פשוט: להניח כמה פירורי גבינה לבנה קשה במקום בו מסתובבות הנמלים, עשרה-עשרים מטרים מפתח הקן, ולחכות בסבלנות. סביר שכעבור זמן מה אחת הנמלים תתקל בפירור, תבחן אותו במחוישה, תרים אותו ותישא אותו אל הקן. האם היא חוזרת על עקבותיה, במסלול העקלתוני בו הגיעה אל השלל? לא ולא! היא פונה בקו ישר לכיוון הקן, כאילו היא רואה את פתחו מרחוק (מה שלא מתקבל על הדעת...). מתברר כי הנמלה הזאת מנווטת לפי אור השמש (כפי שעושה זאת דבורת הדבש). ולא סתם אור רגיל, כי אם אור אולטרה-סגול מקוטב. גם היא בין החכמות! תופעה מעניינת נצפית מדי פעם אצל הנווטות, כשאחת מהן רצה כשהיא נושאת בלסתותיה אחת מחברותיה. לא מדובר על חברה מתה או פגומה: אם נפריע לצמד, הן נפרדות ורצות כל אחת לדרכה. בשביל מה זה טוב? לאלוהים פתרונים...

אך ההפתעה הגדולה בבאר שבע נמצאת לא הרחק משם, על כמה עצי תמר. על גבי 'כיסים' בגזע התמר, שהם שרידים של פטוטרות העלים, רואים מטווה אפור של קורים צפופים, כמו וילון. אם קורעים וילון כזה, מתגלות נמלים שחורות הדומות לכאורה לנווטות. בדיקה מקרוב, חושפת את ההבדל: לכל נמלה ששה קוצים היוצאים מהגב כלפי מעלה. זאת הנמלה האורגת, שבית גידולה העיקרי הוא בקעת ים המלח. סביר שהיא הגיעה לבאר שבע יחד עם עצי תמר שנשתלו בגינות. זאת נמלה מיוחדת במינה. אותו וילון המכסה את הקן נוצר משיתוף פעולה מוזר. לזחלי הנמלה בלוטות המפרישות קורים לטוויית מעטה הגולם. אך העמלות הבוגרות מנצלות תכונה זאת למטרה אחרת: הן אווזות בזחלים ולוחצות עליהם עד להפרשת הקורים המשמשים אז לטוויית הוילונות, שתפקידם להסוות ולהגן. גם זה חכם!

ובכן, חמישה מיני נמלים בשכונה אחת. מי אמר שבאר שבע אינה עתירת טבע!

בבית הספר ובבית

קל מאד להכין 'נמליה' פשוטה. הציוד הדרוש: קופסאות פלסטיק שקופות עם מכסה (כמו אלה בהם שמים סלטים במרכולים), מגש פלסטי עם שוליים מוגבהים, טלך (רצוי לא ריחני), אבן שטוחה (כמו שבר של אריח רצפה). קודם כל יש לאסוף נמלים. מומלץ לאתר תלולית של נמלה בנאית. אוספים אל תוך קופסת פלסטיק את עפר התלולית, יחד עם העמלות והוולדות, ומכסים מיד. עתה מחוררים את המכסה בנקבים קטנים, המאפשרים לאוויר לחזור אך לא לנמלים לצאת. ניתן להחזיק קופסה כזאת יום-יומיים במקום מוצל. רצוי להכניס אל תוכה פיסת טישו הספוג

במי סוכר. את מלאכת האיסוף אפשר לעשות יחד עם התלמידים, או גם בלעדיהם; אך חשוב שהם יהיו נוכחים בהכנת ה-ינמליה, היכולה להתבצע בחוץ (במקום מוצל) או בתוך בניין. מורחים בטלק את שולי המגש. הטלק החלקלק יקשה על הנמלים לטפס ולברוח. שופכים את תוכן הקופסה באמצע המגש, ומיישרים את העפר. מניחים בזהירות את האבן השטוחה על העפר. הנמלים, שהתחילו קודם להתרוצץ עם הוולדות בפה, נכנסות אתם אל מתחת לאבן. ה-ינמליה מוכנה! רצוי לחכות זמן מה (חצי שעה, למשל) ולהרים בזהירות את האבן. סביר שמתחתה נראה ריכוז של וולדות. ניתן להחזיק ינמליה כזאת במשך יום-יומיים במקום מוצל. לבסוף, יש לשחרר את כל הכבודה, רצוי באותו מקום ממנו נלקחה.

חולפים עם הרוח

צוהרי חג השבועות בפארק ה' החוס כבד, אך עצי המכנף מתעקשים לפרוח בהמוניו בגוון כתום-צהוב הבולט במיוחד על רקע העלווה הירוקה. על הקרקע מתחת לעצים מרבד צבעוני של שרידי הפרחים שנשרו. כאן ושם כבר רואים פירות חדשים, בנוסף לכמה מאלה של השנה הקודמת. זהו פרי יבש המיוחד במינו, בעל זרע כבד אחד, הממוקם בשולי משטח אליפטי אסימטרי דמוי כנף (ומכאן שם העץ). בסוף הקיץ ניתן לאסוף המון פירות כאלה שנשרו, ולבצע אתם תרגיל מרשים. בוחרים בפרי שלם ללא קרע, וזורקים אותו אל-על באוויר בתנופה חזקה: בנפילתו, הפרי מסתובב סחור-סחור כמו להב של מסוק (כדאי לנסות כמה פעמים, עם פירות שונים). תנועה מיוחדת זאת נובעת מכך שהזרע הכבד נמשך כלפי מטה, והכנף האסימטרית בולמת את הנפילה ומופעלת כמו שבשבת ברוח. אם נושבת רוח חזקה (דבר שכיח בנגב), הפרי ייפול באלכסון הרחק מהמקום ממנו הוא נזרק. וכך קורה גם כאשר פרי בשל נושר מהעץ. הנפילה האיטית מאריכה את זמן פעולת הרוח, ומגדילה את הסיכויים של פיזור זרעים יעיל.

אצל עצי אורן ירושלים, הנטועים גם הם בשכונות שונות של באר שבע, הזרעים דווקא הם בעלי הכנף. האצטרובלים המבשילים בקיץ (שנתיים וחצי לאחר ההאבקה!), פושקים את קשקשיהם ומשירים המון זרעים (צנוברים) מכונפים, שרוח חזקה עשויה להפיץ. גם להרדופים, הפורחים בשפע ברחבי באר שבע, זרעים מצויצים העפים עם הרוח. וכמעט שכחתי את האשל, סמלה של באר שבע, שגם הוא נהנה משירותיה הטובים של הרוח.

במדרכות העיר שפע של צמחים בעלי זרעים מצויצים. נכון, המדרכה היא כמו מדבר, ולא רק בבאר שבע: רוב השטח חשוף ושומם. אבל כאן ושם, בין האריחים, ובעיקר בזווית בין המדרכה לבין קיר ההפרדה של החצר, גדלים צמחים מיוחדים. אחד מהם היא הקייצת המסולסלת. פרחיה כמעט לא נראים לעין, אך הכדורים הלבנים של זרעוניה המצויצים בולטים אפילו מרחוק. עם כל נגיעה ועם כל משב רוח, הזרעונים מופצים לכל עבר.

טבק השיח נפוץ ביותר בארצנו, בעיקר במגרשים נטושים, מעזבות וצידי דרכים (וגם לאורך פסי הרכבת). זהו צמח קוסמופוליטי, שמוצאו מדרום אמריקה, ואין יודעים איך הוא התפשט והגיע גם אלינו. לא הופתעתי כשבאותו חג שבועות לוחט, ראיתי בלב אחת השכונות החדשות בבאר שבע שיח טבק גדול וענף. הוא גדל בחצר, בסמוך למדרכה, ולא סביר שניטע או נזרע בכוונה תחילה לנוי. לאורך המדרכה הזאת וגם באחרות בשכונה, נראו לא מעט שתילי טבק יפים ורעננים. לא קשה לנחש איך הם הגיעו לשם. השיח שבחצר היה גדוש בפרחים צינוריים צהובים עתירי צוף, ובפירות בדרגות הבשלה שונות. הפרי הוא הלקט נפתח, המכיל המון זרעים (לא מכונפים!) זעירים ביותר. קל מאד להנביט אותם במעבדה או בבית, על מצע לח של ניר סופג למשל. יכולתי לדמיין

בנפשי איך רוח חזקה מנערת ומנדנדת את ענפי שיח הטבק הגמישים, ומשליכה את הזרעים לכל עבר. רעיון נוסף הוא נמלת הקציר. לא ראיתי באותה הזדמנות נמלה כזאת (בחום כזה, מי משוגע לצאת החוצה?!), וגם סביר שהזרעים רעילים (טבק, סולניים).

למחרת היום השתפר מזג האוויר, ונעשה פחות חם. לפנות ערב סיירתי שוב ברחובות השכונה, והנה קן פעיל של נמלת קציר! הנמלים הלכו בנחת, הלוך ושוב, לאורך הזווית בין המדרכה לבין קיר ההפרדה. אחדות מהן נשאו משהו לבן ושטוח. התכופתי והרמתי נמלה יחד עם שללה: עלה כותרת של הדס (!), שנשר משיחים פורחים בגדר החיה.

בגב, כמעט אין יום ללא רוח חזקה עד חזקה מאד, בעיקר אחרי הצהריים. ראינו מקודם את פעולתה בהפצת זרעים, אך היא גם מפיצה אבקת פרחים וחרקים למשל, ומסיעה עופות דואים, החולפים עם הרוח. . .

עופות שראיתי אי-פעם ברחבי תל אביב רבתי

אנפית בקר אנפת לילה בולבול בו מצוי בו עצים דוחל שחור-גרון דוכיפת דרור בית
דרור ספרדי דררה זרזיר חותית חטפית אפורה יונת בית ירגזי ירקון לבן-חזה מיינה
נחליאלי לבן נקר סורי סבכי שחור-כיפה סיס חומות עורב אפור עורבני פרוש מצוי פרפור עקוד
פשוש צופית צוצלת שחף אגמים שחף כספי שחרור שיקשק שלדג גמדי שלו תור מצוי
תנשמת

ועוד . . .

וברגע האחרון בו מצוי מקנן בחלון

בעמוד 94 של מוסף סופשבוע של מעריב, מיום שישי 20/6/03, מתפרסמת כתבה של תומר פרת, על קינון בו מצוי בתל אביב. זאת כתבה מעניינת ביותר, המלווה בצילום מרהיב. ניתן לקבל מידע רב נוסף על תופעה זאת, עם אפשרות לצפות בקינון בזמן אמת, באתר www.birds.org.il. גלישה מהנה!

לא ממש בעיר. . .

המקום – ליד חוף תל ברוך, תל אביב. השעה – חמש לפנות ערב, ביום חם ולח של סוף הקיץ. באתי לשם יחד עם מורה לביולוגיה ותלמידתה המכינה עבודה אקולוגית. עצרנו בצידי הכביש, צעדנו רק מטרים אחדים והנה נתגלה לעינינו את מה שחיפשנו: מכתש החפור בחול המפורר. צורתו חרוטית, בעומק 5 ס"מ, ושפתו עיגול מושלם בקוטר 10 ס"מ. לקחתי כף גינה, תקעתי אותה בחול מתחת למכתש, ושפכתי את החול אל תוך מסננת רשת. לאחר הסינון, ראינו משהו זז בין הרגבים שנותרו במסננת: חיה אפורה זעירה, באורך חמישה מילימטר בערך, בעלת שש רגליים ולסתות ארוכות. זה בדיוק מה שחיפשנו – זחל של ארינמל. סיבוב קצר, ונתקלנו בעוד מכתשים, גדולים וקטנים, המרוחקים כמטר ויותר האחד מהשני. כולם היו חפורים בחול מפורר: בשטח

סמוך עם אדמה מהודקת לא נראה לו מכתש אחד. מעניין שאזור המכתשים היה חשוף לשמש, והחול שם היה חם מאד: כ- 40 °C. יש להניח כי בצהרי היום הטמפרטורה הייתה עוד יותר גבוהה: העמידות לחום של חרקים אלה מדהימה.

אספנו בזהירות את הזחל מתוך המסננת והנחנו אותו על כלי עם חול: תוך שניות הוא נע אחורה, התחפר ונעלם מן העין. סביר להניח שבהמשך הוא יתיז חול לצדדים, ויכין לעצמו מכתש חדש. הבטנו סביב וחיפשנו את הטרף האהוב עליו: נמלים. הנמלה הראשונה, נווטת שחורה, נתגלתה על-ידי המורה על שיח קיקיון. סביר שהנמלה באה לשם להתענג מהצוף המופרש מהצופנים החיצוניים. הנמלה נאספה, והוכנסה אל אחד המכתשים. ציפינו שהארינמל יחוש בנוכחותה ויטרוף אותה, אך זה לא קרה, גם בניסיונות חוזרים. הסיבה ל"כשלון" הזה אינה ברורה (מספר ימים לאחר מכן, נודע לי מפי המורה כי זחלי ארינמל שנלקחו הבייתה על-ידי התלמידה והונחו בצינצנות עם חול, הכינו מכתשים וטרפו נמלים שהוגשו להם!).

בהמשך הסיור, התברר לנו כי לא חסרות נמלים בשטח, בנוסף לנווטת שחורות. בכמה מקומות ראינו פתח של קן, מוקף בתלולית חול מעגלית כמו הר געש בזעיר אנפין. נמלים גייגיות קטנות, מין אחר של נווטת, יצאו מפתח הקן ונכנסו חזרה במהירות הבזק. בסוף הסיור, נתקלנו גם בהתקהלות המונית של נמלת קציר, מסביב לפתחי הקן שלהן. לפי כל מה שראינו, לא חסרה פרנסה לזחלי הארינמל!

השטח המצומצם בו שהינו שקק חיים. מלבד הקיקיון, היו שם שיחים של עוקץ-העקרב בעל פרחים זעירים לבנים, אותם פקדו דבורי בר. לידם החלו להיפתח פרחי דטורה גדולים, לבנים גם הם. מעניין היה לצפות בדבורי דבש הבאות אל פרחים אלה עוד לפני שנפתחו ממש, ומנסות לחזור פנימה: הן כנראה ידעו היטב איזה ארוחה מתוקה מצפה להן בפנים. שיחי הטיון השכנים עדיין לא החלו לפרוח, אך לא הרחק משם נראה ים של תפרחות חצב המתנוודדות ברוח.

בפאתי השטח הבחנו בעוף כהה שנחת על שיח יבש גבוה, ונבר בענפיו: זאת הייתה ציפור המיינה, שהיא אומנם ג'ה, אך מצויה כיום בשפע, לא הרחק מכאן בפארק הירקון ובסביבתו. עורבים אפורים התעופפו מעלינו, ועקבות של רגלי עופות נראו מפוזרות בשטח. לפני שעזבנו את המקום, האור האלכסוני של השמש השוקעת הבלית לעיניי שבילים על החול, כמו תעלות דקיקות מתפתלות: לא מן הנמנע שאלה עקבות זחלי הארינמל העוברים ממקום למקום.

לא הופתעתי מכך שמצאנו שם מכתשי ארינמל, אך לא ציפיתי לראות כל כך הרבה טבע בשטח כה מצומצם, השוכן ממש ליד כביש סואן.

דרך אגב, האזור החולי בין תל-ברוך לבין שדה-דב, היה פעם שטח בעל מגוון ביולוגי מדהים. נהגתי לבקר שם עם משפחתי, ולערוך בו סיורים אקולוגיים עם תלמידים ואף עם מורים. לצערי, לפני זמן לא רב החלו לבנות בו בניינים בקצב מסחרר, תוך הריסת בית-הגידול הטבעי. להלן רשימה חלקית של מינים בהם נתקלתי לא פעם בשטח זה:

צמחים

לענה חד-זרעית רותם המדבר מתגן שעיר חבצלת החוף נר-הלילה החופי כפתור החולות מרווה צמירה שרביטן מצוי לפופית החוף חבלבל החוף עכנאי שרוע לוטוס מכסיף עלקת נטויה סביון יפו דוחן אשון אגרופירון צמרני חילף החולות מלען החוף דו-פרק ימי ידיד-החולות המצוי מדחול דוקרני טחבים וחזזיות

בעלי חיים

ארנבת זרבן שועל מצוי צב יבשה קיפוד-החולות גרביל-החולות כרוון עפרוני מצויץ שרקרק מצוי כחל שנונית-החולות נחושית-החולות ארבע-קוו חנק מצוי זרחול השיח תיקן חולות נמלת קציר נווטת שחורה נווטת כתומה קמפוניית ארינמל חגבים עכבישים (אלמנה לבנה, עכבישי גלגל) חיפושיות חבל שהארגונים לשמירת הטבע לא דואגים לשמר לפחות חלק מהעושר הזה . . .

ספגטי טפיל?

הגינה בשולי המדרכה הבהיקה בפרחיה בצבע לבן ואזום. אך במקום אחד הבחנתי בסבך של חוטים צהובים המונחים על גבי הצמחים בערוגה. הסתכלתי מסביב: ליד הגינה הייתה ממוקמת מסעדה איטלקית יוקרתית בה ישבו אורחים לא מעטים וזללו פסטות לרוב. אהה, אמרתי לעצמי, גיליתי מה מקור הזיהום הסביבתי: אלה היו בוודאי שאריות ספגטי שהושלכו על צמחי הגינה. אולם, לפני שניגשתי לבעלי המסעדה ובפי תלונה חריפה, התקרבתי אל סבך החוטים, ואז אורו עיניי – לא ספגטי ולא מקרוני: אלה היו ענפיה של קשות! אני הייתי מאושר שנתקלתי בצמח מעניין זה, אך שיחי הנרפנה והוינקה שמתחתיו לא היו בוודאי שמחים כל כך: הכשות היא צמח טפיל, חסר כלורופיל לחלוטין (ומכאן הצבע הצהוב) וללא שורשים התקועים בקרקע. על כן, הוא תלוי לחלוטין בפונדקאים ירוקים כמקור של מים ומזון.

צמח הכשות מתחיל את הקריירה שלו כזרע זעיר, הנובט ומצמיח גבעול-פתיל דק המעוגן בקרקע והצומח כלפי מעלה. הפתיל מתחיל לנוע במעלים. אם הוא לא ייגע בצמח ירוק, ימיו ספורים. אבל, אם התמזל לו המזל והוא מצא את מבוקשו, עתיד הכשות מובטח. היא נכרכת מסביב לגבעול הצמח הירוק, ושולחת שורשי מציצה החודרים אל תוך רקמותיו. לאחר אחיזתה, הכשות מנתקת את עצמה מהקרקע, ומעתה היא "מרחפת" על גבי הפונדקאי. היא כרגיל לא ממיתה (לא כדאי לה, כנראה. . .), רק מחלישה מאד.

הכשות שראיתי הייתה מכוסה בקרקפות פרחים לבנבנים זעירים, ומדי פעם באה אליהם דבורה למצוץ את הצוף. למעשה, הדבורה ניזונה בעקיפין מהשיחים הפונדקאים!

עצם העניין

מישהו אכל תרנגול הודו, והשליך את העצם בכניסת לבניין בצפון תל אביב. על העצם נותרו עדיין שרידי בשר, מה שמשך צרעה מזרחית שהריחה כנראה מרחוק את ריח המעדן. היא (ואולי גם אחיותיה) חזרה כמה פעמים, וגירדה שוב ושוב את הבשר, עד שהעצם נותרה ערומה וחלקה. מעניין היה לדעת איפה ממוקם הקן התת-קרקעי של צרעות אלה.

טיפול אימהי (או אבהי) מול חלוני

אל מעקה המרפסת של הבית השכן, הגיעה צוצלת. מידי אחריה, באה בתעופה צוצלת שנייה, קצת רזה ומרופטת. חשבתי תחילה שהן זוג, הבא להזדווג בלי בושה לעיני כל. אך מהר הבנתי שלא על כך מדובר. הצוצלת המרופטת החלה לנפנף בכנפיה ולהושיט את מקורה. השנייה פערה פיה ואיפשרה לה להחדיר עמוק את מקורה. פעילות זאת חזרה על עצמה כמה פעמים, עד ששתיהן

הסתלקו במעוף. ברור שאלה היו גוזל מגודל (שכבר פרח מהקן) ואחד מהוריו שהאכיל אותו "חלב יונים" – הפרשה מזינה מהזפק. צוצלות זכר ונקבה כל כך דומות, שלא יכולתי לדעת הם ההורה המאכיל היה האב או האם!

מדף מסוכן

בחצר הגמנסיה העברית הרצליה, תל אביב, גדלים כמה וכמה עצי פיקוס השדרות. ביום 21 בספטמבר (יום השוויון, תחילתו של הסתיו האסטרונומי), נתקלתי במדפים משונים, בצורת חצי גורן עגולה, הצומחים מבסיס הגזע של עצי הפיקוס. בבדיקה מקרוב, התברר כי אלה גופי רבייה של פטרייה! החלק העליון של המדף נראה כמו עץ מלוטש, עם פוליטורה חומה מבריקה. שולי המדף לבנבנים, וכך גם צבעו של הצד התחתון המנוקב באלפי נקבוביות זעירות. כל נקבובית היא פתחו של צינור, כמו ארובה הפוכה. בתוך הצינורות נוצרים הנבגים המיקרוסקופיים הנושרים בהמוניהם והנישאים עם הרוח לכל עבר.

לפי הסימנים, סביר כי מדובר בפטרייה בהוקית מבריקה (*Ganoderma lucidum*). גופי הרבייה דמויי המדף מתפתחים מתפטיר קורים השוכן בתוך גזע הפיקוס. הפטרייה ידועה כטפילה הגורמת לריקבון בשורשים. אני תקווה שהיא בכל זאת לא תמית את עצי הפיקוס היפים בחצר הגמנסיה.

תחיית המתים

החזקתי בצלחת פטרי ובה כמה גושים לחים. תפסתי מעט מהם, הנחתי על זכוכית נושאת, הוספתי מעט מים וכיסיתי בזכוכית מכסה. בידיים רועדות, הנחתי את המתקן על שולחן המיקרוסקופ והתחלתי להסתכל.

את הגושים שבצלחת גירדתי מחלקו העליון של קיר הפרדה בין מדרכה לגינה. אלה היו שרידים של טחבי עלים, בצבע חום, מיובשים לחלוטין, לאחר ששהו שם כל הקיץ, חשופים לקרני שמש האכזריות. הרטבתי היטב את הטחב היבש, וכעבור כחמש שעות ערכתי את הבדיקה המיקרוסקופית.

כבר בהגדלה הקטנה הבחנתי בעלים בצבע ירוק בוהק. היה לי ברור כי הטחבים החלו כבר להתעורר, לאחר תרדמת יובש עמוקה. עברתי להגדלה הבינונית, ובין גושי העלים ראיתי גופיפים זעירים המתרוצצים ללא הרף. אלה היו כנראה חד-תאיים, שגם הם יצאו מהתרדמה. וזה לא הכל. בפינה אחת נתקלתי ביצור שקוף דמוי תולעת, הנובר בין שרידי הטחב. תנועתו הייתה דומה לזאת של עלוקה: הוא הצמיד את זנבו אל המצע, הושיט את הגוף קדימה עד שהראש נגע במצע, ניתק את זנבו, כופף אותו לקראת הראש ושוב הצמיד אותו אל המצע. כך הוא נע והסתובב לכל צד.

עברתי להגדלה גדולה, ואז הבחנתי בריצוד מיוחד בראשו של בעל החיים: ברור היה לי שמדובר בריפרוף מהיר של ריסיס דקיקים. כבר לא היה לי כל ספק בזיהוי היצור הקטנטן: גלגלית. גם היא קמה לתחייה, לאחר חודשים של יובש מלא!

הגלגליות (*Rotifera*) הן מערכת מיוחדת של בעלי חיים רב תאיים, השוכנים בדרך כלל במקווי מים מתוקים. אבל, גלגליות השייכות למחלקה מיוחדת (*Bdelloidea*) מצויות לעתים קרובות גם במשטחי טחבים ובאדמה לחה. לפי כל הסימנים, נראה שהגלגליות שמצאתי בטחב היבש (וגם

כאלה שראיתי בקרקע מתחת לטיפטוף מזגנים) שייכות למחלקה זאת. השם "גלגלית" בא מתנועת הריסים, הנראית כמו לסיבוב מהיר של גלגל. הנעת הריסים היא השיטה של הגלגליות לשאוב מים ולסנן יצורים זעירים ופירורים אורגניים, המהווים את מזונן.

היכולת (של הטחב והגלגלית גם יחד) לשרוד לאחר התייבשות קיצונית ממושכת, נראית מדהימה – כי אנו רגילים להתייחס אל עצמנו, הרגישים כל כך למחסור במים. אך העמידות בפני היובש היא נפוצה למדי. נזכור קודם כל את הזרעים של צמחי יבשה. עם הבשלתם, הם עוברים תהליך של ייבוש עד לתכולה של 10% מים או פחות. במצב זה, הזרעים יכולים להימצא בתרדמה לאורך זמן רב (אפילו שנים), בקרקע יבשה וחמה, עד להתעוררות ונביטה בתנאי לחות מתאימים. מינים מסוימים של אצות, פטריות, חזזיות, שרכים ואף צמחי זרע אחדים מסוגלים לעבור התייבשות מבלי למות. מיקרואורגניזמים רבים שורדים בתנאי יובש, לעתים בצורת ציסטות או נבגים. בעלי חיים השוכנים בשלוליות חורף, המתייבשות לגמרי בימי הקיץ, מעמידים ביצי קיימא או עוברים את תקופת היובש כבוגרים.

אצל הגלגליות ממחלקת ה-Bdelloidea תופעה ייחודית אחרת: כולן נקבות – אין כל זכר לזכרים! הן מתרבות אך ורק ברביית-בתולין: הביצה מתפתחת ללא מיאזזה, והעובר נוצר ללא הפרייה. נקבה מולידה רק נקבות, בתהליך שהוא למעשה שיבוט. בנות מחלקה זאת הן עתיקות מאד: שרידיהן נמצאו בענבר מאובן מלפני עשרות מיליוני שנים. סביר שמאז ועד היום הן לא ידעו מה זה סקס! אם זה נכון, זאת סתירת לחי לדעה המקובלת אצל חוקרי האבולוציה, שרבייה אל-זוויגית היא תופעה חולפת קצרת ימים. ובנוסף לכך, בדיקות דני"א שנערכו לאחרונה הראו כי הגלגליות הללו הן מאד מגוונות גנטית, מה שגם עומד בניגוד לדעה כי שיבוט, בניגוד לתהליך זוויגי, מעקב גיוון תורתי.

לאלהים פתרונים!

מתחת לסלע

טוב, זה לא היה ממש סלע, כי אם רק אדנית שהושלכה לחצר ביתי, ליד מקום רטוב מטפטופו של מזגן. הרימותי את האדנית, והנה משהו רך מהר והסתתר בין כמה אבנים הסמוכות לקיר. הזזתי בזהירות את האבנים: שם רבצה לה הלטאה קטנה – שממית בתים. הצלחתי להכניסה ללא פגע אל תוך כלי מפלסטיק שקוף, עם מכסה מחורר. אני אומר ללא פגע, כי לשממית דרך מיוחדת להימלט מטורפים: להשיל במתכוון את זנבה, הממשיך להתפתל גם במנותק מהגוף. הטורף מתעסק עם הזנב, והשממית בורחת על נפשה.

הכנסתי אל תוך הכלי פיסת טישו ספוג במים, למניעת התייבשות החיה, ולמחרת לקחתי אותה כדי להציגה בפני קבוצת מדריכים מהחברה להגנת הטבע. לשממית בתים זאת היה צבע אפור כהה מאד, בניגוד לבני מינה הורדרדים השוכנים על קירות הבתים. אחת מהתכונות המופלאות של שממית הבתים היא כושר ההצמדות של כפות רגליה, המאפשר לה להלך על קירות ואף במהופך על תקרות חלקות. לכפות מספר עצום של בליטות זעירות, המפעילות כוח משיכה בין-מולקולרי ביניהן לבין משטח ההליכה.

למחרת היום ירדתי לשחרר את השממית במקום בו מצאתיה. לאחר כמה שניות של המתנה, היא רצה מהר והסתתרה שוב אל מתחת לאדנית. בזמן הקצר הזה שמתי לב שדבר מדהים: צבעה השתנה לבהיר מאד, וזאת לאחר יומיים בשבי. ייתכן ואם היא תבוא לשכון קבע בתוך הבניין, צבעה יהפוך לורדרד!

מיסיסיפי, האם זה כאן?

לא בדיוק, אך העץ שהוא סמלה של מדינת מיסיסיפי, ארה"ב, גדל בכמה מקומות בתל אביב: זאת המגנוליה גדולת-הפרחים. כשמה, כן היא: בתחילת הקיץ היא מניבה פרחים לבנים ענקיים (בקוטר 20 ס"מ). בסוף הקיץ מבשילים הפירות המקובצים דמויי האצטרובל, בעלי מספר רב של פרודות נפתחות. מכל פרודה יוצא זרע בצבע אדום עז, הדומה לשעועית. הזרעים תלויים כלפי מטה, כשהם מחוברים אל הפרודות בחוט דקיק. כל זרע עטוי בציפה עסיסית דקה (המקנה לו את הצבע האדום המבריק): סביר כי במולדתה הזרע נאכל על-ידי עופות, המעכלים את הציפה, מפרישים את הזרע הקשה – וכך נפוץ העץ.

אשל הפלא

הוא ניצב, גבוה וחסון, ליד פינת שעשועים חדשה ומטופחת. גזעו המסוקס והמסועף נשא שפע של ענפים ירקרקים, עמוסי פרחים לבנבנים זעירים. בצהרי יום של תחילת הסתיו, ישבתי על ספסל מול עץ האשל, ונהייתי מהרוח הקלילה המפיגה מעט מעומס החום הכבד. תנועה פתאומית בצמרת האשל משכה את תשומת ליבי. היו אלה כמה זכרי צופיות, הנוצצים בלבושם השחור מתכתי. מה הם עשו שם למעלה? ידעתי שיש צוף בפרחי האשל, אך אלה פרחים קטנים מדי עבור הצופיות. שלא כהרגלי בסיורי בלב העיר, הייתי מצויד במשקפת, בה נעזרתי כדי לבדוק את פעילותן של הציפורים. הן התעופפו בין הענפים הפורחים ולקטו משהו באוויר: סביר שאלה היו חרקים זעירים שבאו למצוץ את צוף הפרחים. בניגוד לשמה, הצופית אינה יכולה להסתפק בתפריט שכולו צוף, שהוא למעשה מי סוכר. היא זקוקה גם לחלבונים, שומנים, ויטמינים ומינרלים – הבאים לה מהטרף.

ובכל זאת, צופיות אלה לוגמות בוודאי צוף, אך מניין? לא הרחק משם הייתה גדר חיה של שיחי דבוקית, בעלי שפע של פרחים אדומים הזומים להיביסקוס, עם הבדל בולט אחד: כותרת הדבוקית לא נפתחת כמעט. תכונה זאת מקשה על הצופיות, הנמשכות על-ידי הצבע האדום, להגיע אל הצוף החבוי בבסיס הכותרת. אבל, הציפורים החכמות מצאו פטנט: הן מנקרות מבחוץ את הגביע ואת בסיס הכותרת שמתחתיו, עד שמתגלה הצוף. מרגע זה, הן יכולות לזלול ממנו באין מפריע. ובאמת, מצאתי על שיחי הדבוקית פרחים מנוקרים כאלה!

הריכוז הגדול של צופיות סביב לאשל עורר את סקרנותי. בדקתי עצי אשל אחרים באתר, וראיתי לפתע קן צופית נטוש התלוי גבוה מאחד הענפים. לא מן הנמנע שהיו קנים נוספים בסביבה, למרות שלא הבחנתי בהם. אולי האתר כולו שימש כמדגרה לצופיות? שאלה אחת לפחות נותרה עדיין ללא מענה: איפה הנקבות, שצבען חום זהוי.

גם ציפורים אחרות פקדו את האשלים: בולבולים, דרורים, פשושים וירקונים, וכן צרעות מזרחיות שהתעופפו בין ענפי הפרחים. כנראה כולם באו לחגוג משפע החרקים הקטנים מוצצי הצוף.

לצרעות כאן היה מקור מזון נוסף: זבובים למיניהם הבאים אל גללי הכלבים המפוזרים בשטח! מעניין האם לבעלי הכלבים הייתה כוונה לפרנס את הצרעות?

נופת צופים

הדבורה השמנה (מעל לשני ס"מ אורכה), בעלת פרווה שחורה וצהובה, עברה בשקיקה מפרח לפרח. משקלה הגדול לחץ על ציר התפרחת, שהתנדנד מעלה-מטה. זאת לא הייתה דבורת דבש (גם כאלה נראו בשטח), כי אם דבורת עץ. והפרחים הלילכיים עתירי הצוף היו של שיחי דורנטה, הנטועים כגדר חיה. השיחים נשאו שפע של פירות, סימן שהחרקים תרמו את חלקם ביחסי הגומלין.

צבעי דבורת העץ שראיתי העידו כי מדובר בנקבה (לזכר צבע זית אחיד). סביר להניח כי היא נולדה בסביבה. הנקבות של דבורת העץ בונות את קניניהן בתוך עץ חלול, שם הן מטילות ביצים ומספקות לצאצאים מלאי של "לחם דבורים" – תערובת של צוף ואבקה. אבל, בניגוד לדבורת הדבש, דבורת העץ אינה חברתית: כל אם מכינה בעצמה את הקן ודואגת בעצמה לצאצאיה, כולל האכלתם לאורך כמה ימים, לאחר שבקעו מהגולם.

הצבעים של מין זה של דבורת העץ, מעוררים שאלה ביולוגית לא פשוטה. אצל רוב בעלי החיים להם דו-פרצופיות זוויתית, הזכר הוא המקושט ולנקבה לבוש צנוע. החלוקה בדבורים שראיתי היא הפוכה: הנקבה היא בעלת הצבעים הבולטים. אינני סבור כי למדענים יש הסבר למצב יוצא דופן כזה.

חופי החופיות

הסתיו רק החל, והים היה שקט להפליא. גלים נמוכים התנפצו קלות על הצד המערבי של שובר הגלים, באחד מחופי הרחצה של תל אביב. במבט ראשון, הסלעים החשופים והיבשים בשני צידי השובר היו שוממים ונטולי חיים. אך התבוננות מקרוב גילתה המון קונכיות זעירות, הצמודות אל חורירים וסדקים של האבן. היו אלה שני מינים של חלזונות חופית. החופית המנוקדת, שעל קונכיתה מודפס תשבץ שחור-לבן, מהווה את הרוב הגדול. אך כאן ושם, בעיקר בחלקי הסלע הגבוהים, נמצאו חופיות חיוורות, בעלות קונכיות קטנות יותר, לא משובצות, עם כתמים רחבים כהים ובהירים. המוזר הוא שהחופיות התמקמו דווקא על הסלעים היבשים וחמים, החשופים לשמש – בגובה של עד לשני מטרים בערך מעל פני הים. הן לא נראות, כרגיל, בתוך המים ממש. מה מאפשר לחופיות לעמוד, לעתים לאורך ימים רבים, מול סכנת התייבשות? התיור הבא הוא הסבר סביר לכוח עמידה זה. קירות הקונכיה אטומים למדי למים, והחופיות נצמדות כאמור אל המצע, לרוב בתוך שקעים וחריצים, כשפתח הקונכיה פונה אל הסלע. אם ננתק חופיות ממקומה, עם הפתח כלפי מעלה, נבחין מיד במכסה שחור ממוקם די עמוק, המפריד בין הגוף הלח של הרכיכה לבין הסביבה. כשהחופית צמודה לסלע, נותר חלל אוויר בין שפתי הפתח לבין המכסה. מעט המים המתאדים מהגוף, למרות המכסה, מעלים את לחות האוויר הלכוד, וזה מצמצם את המשך ההתאדות.

כאשר הגלים מתגברים ומתחילים להתנפץ בחוזקה על הצד המערבי של השובר, רסס מים יורד על החופיות בשני הצדדים. מלבד זאת, גל גבוה במיוחד מציף מדי פעם את השובר, וזרם מים חודר עד לצד המזרחי. החופיות מפיקות תועלת כפולה מההרטבה: קודם כל הן מחדשות את מלאי המים שבגופן; שנית, הן מתחילות לזחול על הסלעים, ולרעות במרבד האצות והכחוליות שגם הן התעוררו מהרטיבות הברוכה. כל זה עד להפסקה הבאה, כשהים שוב נרגע – וחוזר חלילה. חופי הארץ הם מקום מפגש מיוחד של שני מיני החופיות. תפוצת החופית המנוקדת היא מהצד האטלנטי של אפריקה, דרך החוף הצפוני של הים התיכון, ועד אלינו. החופית החיוורת נפוצה

מהחוף האטלנטי של אירופה, דרך החוף הימני הדרומי של היס התיכון, ושוב עד אלינו. מעניינת העובדה כי לכל מין של חופית עונת רבייה שונה. החופית המנוקדת מפיצה ביס את ביציה בחורף, והחיוורת בקיץ דווקא. החופיות משני המינים מצויות המספרים עצומים בכל החופים הסלעיים של ארצנו, טבעיים ומלאכותיים כאחת. חבל שרוב המתרחצים לא שמים לב אליהן.

כיכר השקמים

כיכר המדינה בתל אביב, מוזנחת זה זמן רב מאד, ואין יודעים מתי תבוא הגאולה. בינתיים, לשמחתי, יש בה אוצר בלום מיוחד: מספר לא קטן של עצי שקמה עבותים וירוקי עד. באחד מימי הסתיו, לפני בוא הגשם, ביקרתי בכיכר ונהייתי מהמראה של כמה מהעצים, העמוסים בפגות ורודות – היוצאות, אשכולות אשכולות, הישר מתוך הגזע והענפים המעוצים. קטפתי פגות אחדות, פתחתי אותן, וראה זה פלא: מתוכן התעופפו המוני חרקים קטנים שחורים. בדיקה מקרוב, בעזרת מגדלת, הראתה שלכל אחד מהם "זנב" דק וארוך. אלה היו צרעות נקבה, המצוידות בציוניות הטלה הבולטות מקצה הבטן. לא, לא מדובר בצרעות המאביקות, המצויות רק באפריקה הטרופית – כי אם בצרעות סיקופנה (Sycophaga) הטפילות. הימצאותם של המון שרצים כאלה בפגות הבשלות, מפריעה לאכילתן על-ידי האדם.

כשהייתי נער, עדיין בחו"ל, קראתי ביראת כבוד את דברי הנביא עמוס, וביניהם את הפסוק – "לא-נביא אנכי ולא בן-נביא אנכי כי-בוקר אנכי ובליל שקמים". מורי דאז, מומחה גדול לעברית מקראית, הסביר לי כי "בליל" פירושו "לקטוף שקמים" – ושזאת הייתה מלאכה נחותה בימים ההם. גם במילון אבן-שושן כתוב: "בלס – קטף פרי שקמים וערבבם במספוא אחר למאכל לבהמות". אולם לאמיתו של דבר, בליסה היא פעולה אחרת לגמרי. מתברר כי בימי קדם, וגם בתקופתנו, נהגו לשרוט (בלוס) בסכין מיוחדת את הפגות הירוקות הלא בשלות של השקמה – מה שגרם להבשלתן המהירה, ללא צרעות! התוצאה: פגות נקיות, ראויות למאכל.

היעדרותן של צרעות מאביקות, מביאה לכך שהשקמה בארצנו לא מניבה זרעים. ובכל זאת, בכיכר המדינה כפי שהכרתיו לפני עשרות שנים, לא היו כלל שקמים. העצים של היום נישתלו על-ידי הגננים של עיריית ת"א. ומה מקורם? מזרעים שהובאו ארצה מקניה! צרעות הסיקופנה שהתיישבו בפגות הכיכר, כלל לא שמו לב כי מדובר בפונדקאים גרים. לפני מספר שנים, עמדתי יחד עם תלמידי, ליד שדרת שקמים באחד מישובי השרון. העצים היו עמוסים בפגות בשלות. פתאום נעצרה טיולית עם פועלים מהשטחים, שחזרו כנראה מעבודתם. הם החלו לצעוק: "ג'ומס", "ג'ומס"! (שקמים בערבית), עלו על גג הטיולית וקטפו מלא הטנא מהפירות. כעבור כמה דקות, המשיכו בנסיעה. מעניין לדעת האם הם אכלו את הפגות שלא עברו בליסה, ושהיו מלאות בצרעות.

הפגות הבשלות הן מטעם הערב גם לחיקם של עטלפי הפירות. ראיתי פעם עטלף הפוקד עץ שקמה באור יום מלא, זולל מהפגות ומתעלם כנראה מהשרצים. . .

כמה ימים לאחר הביקור בכיכר המדינה, עברתי ליד עץ שקמה בודד, קרוב לכיכר היל, אותו פקד להק של עלוויות. ציפורים קטנות וחמודות אלה התעופפו בין הענפים, וחיסטו בפגות הבשלות, תוך השמעת ציוצים רמים. סביר כי זללו חרקים קטנים, כולל צרעות סיקופנה. העלוויות הן ציפורים נודדות, המגיעות אלינו מאירופה בסתיו. יתכן כי להק זה הוא חולף, בדרכו לאפריקה – או שאולי מתכוון לחרוף אצלנו. ברוך בואכן!

מעוף קטלני

הלכתי לתומי בקמפוס של אוניברסיטת תל אביב, כשנתקלתי בעורב אפור המתרוצץ על הקרקע ותוקע מדי פעם במשהו את מקורו. המשהו הזה, כך התברר לי במהרה, היו טרמיטים מכונפים, שהתעופפו מסביב ונחתו על הרחוב המרוצץ. שמש חמימה זרחה, ורוח קלילה נשבה, יממה בלבד לאחר היורה הכבד. זאת הייתה בדיוק ההזדמנות למעוף הכלולות של הטרמיטים, שבמשך כל השנה מסתתרים מתחת לאדמה. זכרים ונקבות מכונפים ממריאים ממקומות המסתור, ומתפזרים לכל עבר. אולם, זאת גם ההזדמנות לטורפים למיניהם, כדוגמת העורב שראיתי, לזכות בארוחה טעימה.

זה הזכיר לי מאורע אחר, מלפני שנים רבות, גם הוא בתחילת החורף. מיד כשהגעתי בבוקר אל הגמנסיה העברית בה לימדתי, רץ לקראתי תלמיד וצעק: "המורה, בוא מהר!" הוא הוביל אותי אל החצר הפנימית, שם ראיתי מחזה מרהיב: אין ספור בולבולים נחתו על אדני החלונות, ועשו מדי פעם "שמיניות באוויר". כל "שמיניה" משמעותה חטיפת חרק מעופף. החרקים היו טרמיטים ונמלות קציר מכונפים, שיצאו במעוף כלולות יום לאחר גשם כבד.

הודיתי לתלמיד הערני, ופניתי מהר אל חדר הכתה שלי, שם התנהל שיעור תנ"ך. נכנסתי, פניתי בדחילו ורחימו אל המורה, ספרתי על מה שמתרחש בחוץ והסברתי לה כי המחזה עומד להסתיים בקרוב. ברוב נדיבותה, היא הסכימה שאקח עמי את התלמידים, ואף הצטרפה לסיור. עמדנו דקות ארוכות והסתכלנו פעורי פה על משתה הבולבולים. מצאנו גם מקום בו הקרקע הייתה כולה מחוררת בנקבים זעירים, מתוכם הגיחו הטרמיטים המכונפים. ובסמוך, מתוך פתחים רחבים, המריאו הזכרים והנקבות של נמלת הקציר. שיעור ביולוגיה כזה לא מזדמן כל יום!

ובחזרה להווה. יום אחרי ביקורי בקמפוס האוניברסיטה, בשעות הצהריים, פגשתי שוב במטס טרמיטים, הפעם בצפון תל אביב. הם חלפו ביעף מעל לראשי, רוכבים על הרוח המערבית. לא רחוק משם, בחצר אחד הבתים, ראיתי קן גדול של נמלת קציר. העמלות נעו בנחת, הוציאו גרגרי אדמה מתוך הפתחים וגררו אליהם זרעים למיניהם. לא ראיתי אפילו מכונפת אחת. הן מחכות אולי למנת הגשם הבאה.

פנסינים

הקמפוס של אוניברסיטת תל אביב הוא אוצר טבע בלום. אינני מתכוון דווקא לגן הבוטני או לזואולוגי, כי אם לגינות ולמשטחים הפתוחים. אחד מהמראות המרהיבים נתגלה לעיני ביום סתיו בהיר, לא הרחק מבנייני הפקולטה למדעי החיים. שורות שורות של עצים לא גבוהים, נשאו שפע של "פנסינים" בצבע ורוד פסטלי, כל אחד מהם בגודל כדור פינג-פונג כמעט, המתנדנדים ברוח. "פנסינים" אלה הם למעשה פירות, הלקטים הנפתחים לשלוש קשוות, וביניהן הזרעים. בעונה זאת, הפריחה הסתיימה כמעט, ורק כאן ושם נראו אשכולות הפרחים הצהובים הקטנים, אותם פקדו דבורי עץ. מתברר כי עץ זה (בעל השם הלטיני *Koelreuteria*) נפוץ למדי בחוצות תל אביב ובמקומות יישוב אחרים.

הודות לצורה המיוחדת של הפרי, הוא זכה לכינוי העברי "פנסית". מעניין לדעת כי מוצאו מארץ

סין...

סוף החוברת