

מעבדה מס' 7 - חרקים (Insecta)

כפי שכבר הזכרנו בשבוע שעבר, פרוקי הרגליים הם המערכה הגדולה והמצליחה ביותר בעולם החי. בתוך פרוקי הרגליים, מחלקת החרקים היא המחלקה הגדולה ביותר, והיא המקור העיקרי להצלחה ולמגוון הגדול של פרוקי הרגליים. ישנם כיום למעלה מ-950,000 מיני חרקים מתוארים; כמעט שלושה רבעים מכלל המינים של בעלי חיים רב-תאיים, ולמעלה ממחצית מכלל האורגניזמים המתוארים (כולל צמחים, חד-תאיים, חיידקים וכולי). ניתן להניח שגם מספר עצום זה מייצג רק חלק קטן מכלל מיני החרקים הקיימים בעולם, ושישנם עוד מיליוני מיני חרקים שלא תוארו.

למרות המגוון העצום והשונות המורפולוגית והאקולוגית במחלקה, כל מיני החרקים בנויים כווריאציות על דגם גוף אחד. הגוף מורכב משלושה אזורים, או טאגמות; ראש הבנוי מ-6-7 פרקים וכולל עיניים מורכבות, זוג מחושים ושלושה זוגות של גפי פה; חזה המורכב משלושה פרקים שעל כל אחד מהם זוג רגלי הליכה (וברוב המקרים) על כל אחד משני האחוריים זוג כנפי תעופה; בטן המורכבת מ-11-9 פרקים שאין עליהם גפיים כלל.

הכנפיים הם כנראה הסיבה העיקרית להצלחתם המסחררת של החרקים. שני זוגות הכנפיים יכולים להיות זהים זה לזה (כמו בשפיריות), או רק דומים במבנה הכללי (כמו בדבורים). זוג כנפיים אחד יכול לשמש כמגן על זוג הכנפיים השני ולשם כך להתקשות (חיפושיות ופשפשים). לעתים זוג כנפיים אחד מתנוון ומשמש רק כעזר ליציבות (זבובים). בכמה מקרים הכנפיים מתאחות לחלוטין לגוף והחיה מאבדת את יכולת התעופה (חיפושיות מסוימות). לעתים הכנפיים קיימות רק אצל פרטים מסוימים או בשלבי חיים מסוימים וחסרות בכל שאר הפרטים (נמלים וטרמיטים). עם זאת, ישנן מספר קבוצות בקרב החרקים המשמרות עדיין דגם גוף פרימיטיבי הקודם לאבולוציה של הכנפיים, ולאלו אין כנפיים כלל (זנבזיפים, קפצזנביים). לא יפתיע אותנו לגלות שדווקא אותן קבוצות החסרות כנפיים באופן פרימיטיבי הן קבוצות קטנות ושוליות, בעלות מספר מינים קטן ומגוון נמוך.

מקובל לחלק את החרקים לשלוש קבוצות עיקריות, על פי דגם הגדילה שלהם; בעלי גלגול מלא, בעלי גלגול חסר וחסרי גלגול.

חרקים בעלי גלגול מלא holometabolous הם אלו שבוקעים מן הביצה כזחל חסר כנפיים וחסר רגליים, או בעל רגליים מנוונות. שלב הזחל מתמחה באכילה, וגדל דרך סדרה של נשלים instars, עד שהוא מגיע לשלב גולם pupa. במהלך שלב הגולם החרק עובר תהליך הנקרא גלגול metamorphosis שבו חלק גדול מן הרקמות מעוכל ומפורק, ועל בסיסן נבנות רקמות חדשות. החרק הבוגר הבוקע מן הגולם שונה לרוב באופן דרמטי מן הזחל. הבוגר כולל אברי מין, כנפיים וגפי הליכה. שלב הבוגר מתמחה בהפצה ורבייה. ההפרדה החדה בין שלב בוגר לשלב זחל מאפשרת התאמה לסביבות חיים וצורות חיים שונות בכל אחד מן השלבים, ומגדילה את הגמישות האקולוגית של האורגניזם. בעלי הגלגול המלא כוללים את הקבוצות הגדולות והמוצלחות ביותר בין החרקים, ביניהן הזבובאים Diptera (זבובים ויתושים), הדבוראים Hymenoptera (דבורים, צרעות, נמלים), פרפראים Lepidoptera (פרפרים ועשים) וחיפושיות Coleoptera. אלה האחרונות מהוות את הקבוצה הגדולה ביותר בחרקים והן לבדן מונות מעל חצי מיליון מינים מתוארים.

חרקים בעלי גלגול חסר **Hemimetabolous** בוקעים מן הביצה כזחל הדומה באופן כללי לבוגר, אך חסר כנפיים ואברי מין. זחל כזה מכונה לעתים נימפה **nymph**. הזחל גדל דרך סדרת נשלים שכל אחד גדול יותר ודומה יותר לבוגר, עד שבשלב האחרון הוא מתנשל ישירות לבוגר, בעל כנפיים ואברי מין, בלי לעבור דרך שלב גולם. הקבוצות העיקריות בין בעלי הגלגול החסר הן חגבאים **Orthoptera** (חגבים, חרגולים, צרצרים), תיקאים **Dictyoptera** (תיקנים, גמלי שלמה), שווי-כנפיים **Isoptera** (טרמיטים שהם למעשה תיקנים חברתיים שהתמחו לאכילת עץ), פשפשאים **Hemiptera** (קבוצה גדולה ומגוונת הכוללת פשפשים אוכלי צמחים, פשפשים טפילים וכנימות), שפיראים **Odonata** (שפיריות ושפיריות - אחת מקבוצות החרקים העתיקות ביותר) ועוד.

חרקים חסרי גלגול **Ametabola**. אלו חרקים חסרי כנפיים באופן פרימיטיבי. הם בוקעים מן הביצה במבנה גוף הזהה כמעט לבוגר וגדלים דרך סדרת נשלים עד להגעה לגודל בוגר עם אברי מין, ללא שינויים מהותיים בדגם הגוף. כוללים את הזנבזיפים **Thysanura**, את הקפצזנבאים **Collembola** ואחרים.

בדפי העבודה תמצאו פירוט על מבנה ותפקוד מערכות הגוף בחגב - חרק המשמר תכונות בסיסיות רבות האופייניות לחרקים ככלל. חשוב לזכור עם זאת שבקרוב החרקים, כל אחת מן המערכות יכולה להשתנות בהתאם להתאמות האבולוציוניות היחודיות לכל מין ומין, אך העקרונות הכלליים המודגמים באמצעות החגב תופסים לגבי החרקים ככלל.