

חומרי העשרה למורה

סיסטמטיקה: שיטות למיון בעלי החיים לקבוצות מוגדרות

הסיסטמטיקה היא שיטה שמסייעת לארגן את כל היצורים החיים בטבע ברמות ארגון שונות. החל במערכות, דרך מחלקות, סדרות ומשפחות ועד לרמת המין (species). המיון מתבסס על מידת הדמיון במאפיינים אנטומיים (מבנה איברים בגוף) ופיזיולוגיים (מנגנוני פעולה של תהליכים ומערכות בגוף).

דרך מיון זו מבוססת על התיאוריה האבולוציונית המקובלת היום, לפיה החיים החלו בסביבה המימית. החיים ביבשה התחילו רק בשלב מאוחר יותר ודרשו התפתחות נוספת של בעלי החיים. עם זאת יש עדיין מי שמתנגדים לתפיסה זו ואפשר לקרוא על כך בהמשך, במאמר הדן במושג החיים בעמ' 104.

מידת התלות של בעל החיים בסביבה המימית משמשת עקרון יסוד במיון הסיסטמטי המקובל היום. רוב הפרק מוקדש למחלקות של בעלי החוליות. מבין מחלקות אלה הדגים הם דוגמה למחלקה שכל בעלי החיים השייכים אליה יכולים להתקיים אך ורק בסביבת חיים מימית. הם משיגים את צורכי הקיום במים בעזרת איברי תנועה ואיברי נשימה המותאמים לקיום במים, הם גם מתרבים במים, רובם בתהליך של **הפריה חיצונית**: הנקבות מטילות ביצים למים והזכרים מפרישים תאי זרע למים. תהליך ההפריה מתרחש במים מחוץ לגופם של הדגים. חשוב לציין שבחלק מהדגים מתקיימים תהליכים של הפריה פנימית.

הדור החיים הם מעין חוליית מעבר בין הסביבה המימית לסביבה היבשתית. הם מתחילים את חייהם כראשנים המתקיימים אך ורק במים. הראשנים משיגים את צורכי הקיום שלהם במים באמצעות איברי תנועה ואיבר הנשימה הוא זימ, כמו של הדגים. הבוגר חי ביבשה ומשיג את מזונו ביבשה. הוא קולט חלק מחמצן הנחוץ לו באמצעות ריאות, כמו בעלי חיים יבשתיים אחרים, אבל חלק ניכר מהחמצן נקלט דרך העור הלח כל הזמן בתהליך הדיפוזיה. הדור החיים שומרים על לחות העור בעזרת בלוטות מיוחדות בעור. הם חיים בסמוך לגופי מים שמסייעים להם להשיג את המים הנחוצים להם בגוף. הדור החיים, כמו הדגים, מתרבים במים בתהליך של הפריה חיצונית. הראשנים בוקעים במים מהביצים המופרות.

הזוחלים, העופות והיונקים שייכים למחלקות יבשתיות. רובם חיים בעיקר ביבשה ומערכת הנשימה שלהם מתבססת על קליטת חמצן באמצעות ריאות. יש מינים של זוחלים, עופות ויונקים החיים במים אך גם אצלם הנשימה מתבצעת באמצעות ריאות. תהליך הרבייה של כל בעלי החיים במחלקות אלה מתרחש בתוך גופם ונקרא לפיכך: **הפריה פנימית**. כמו דגים ודור החיים, גם תאי המין הזכריים של בעלי החיים היבשתיים זקוקים לסביבה מימית כדי לנוע ולפגוש את תאי הביצה חסרי התנועה העצמית. תהליך ההפריה הפנימית מבטיח שמירה על סביבה מימית מתאימה שמאפשרת את תנועתם של תאי הזרע והמפגש שלהם עם תאי הביצה במנותק מהסביבה היבשתית החיצונית. צורת הפריה זו מדגימה שלב התפתחותי שאיפשר לבעלי החיים להתנתק מהחיים במים.

במאמר מוסגר נציין כי לרבייה המינית ישנן יתרונות רבים נוספים (כגון חיסכון או ביטחון בהצלחת התהליך), אלו הם הסברים מספקים לעובדה כי קיימים מינים של דגים שמקיימים הפריה פנימית, במידה זו או אחרת. כן נציין כי התיאוריה האבולוציונית מסבירה את קיומם של יונקים ועופות החיים במים (במידת תלות זו או אחרת) כתהליך מתקדם יותר שבו, לאחר התפתחות המחלקות האלו ביבשה, התפתח תהליך של חזרה אל המים. עדיין מינים אלו כולם קולטים חמצן אטמוספירי באמצעות הריאות והפרייתם פנימית.

היבט נוסף העומד בבסיס המיון המדעי הסיסטמטי המקובל הוא מידת המורכבות של תהליכים פיזיולוגיים בגופם של המינים השונים. רוב הזוחלים למשל תלויים בסביבה בכל הקשור לוויסות טמפרטורת גופם. אין בגופם מערכות פיזיולוגיות המאפשרות להם לשמור על טמפרטורת גוף קבועה ולכן הם נעזרים במנגנוני וויסות התנהגותיים.