

תקציר

ניסוי המדגים את השפעת סוג הקרקע, גודל חלקיקי הקרקע והחללים ביניהם על מידת הספיגה של הקרקע וקצב החלחול של המים. התלמידים ימדדו את מהירות החלחול ואת כמות המים שהקרקע יכולה להחזיק ברוויה בשלושה סוגי קרקעות. מתוך נתונים אלה יסיקו התלמידים מהי השפעתם של מדדים אלו על זמינות המים לצומח ועל ההתאמות שסיגלו הצמחים לסוגי הקרקע השונים.

רקע למורה ולמדריך

לכמות המים בקרקע חשיבות מרכזית בעיצוב בית הגידול. במקרים רבים, כמות המים הזמינים בבית הגידול היא הגורם העיקרי שקובע אילו צמחים יכו שורש ויצמחו בו. אופי הצמחייה והרכב מיני הצמחים משפיעים, בתורם, על הרכב חברת בעלי החיים באותו בית גידול. לדוגמה, בחולות מישור החוף אנחנו מוצאים בעלי חיים מדבריים כגון קיפוד חולות, משום שזמינות המים בחולות נמוכה ביותר. גם כשיררדים משקעים, המים מחלחים מתחת לעומק השורשים בתוך זמן קצר.

קרקעות נוצרות בתהליכי בלייה וסחיפה של סלעים ומועשרות בחומר אורגני. תהליכים אלו נמשכים מאות ואלפי שנים, ומושפעים מאופי סלע האב ומתנאי הסביבה: האקלים ושינויי הטמפרטורות, זרימת מים, תנועת קרחונים, הרטבה וייבוש, המסה, רוחות, פעילות מיקרואורגניזמים, צמחים, בעלי חיים ועוד. כל אלה יוצרים קרקעות בעלות אופי שונה, הן בגודל הגרגרים, הן בהרכב המינרלים והן בכמות החומר האורגני ובאופיו. תכונות אלו משפיעות על קצב החלחול המים וכושר ספיגת המים של הקרקע (קיבול השדה). כמות המים בקרקע, והקצב שבו הם מחלחים מטה, הם גורמים מרכזיים שמשפיעים על מיני הצמחים שיוכלו להכות שורש בקרקע זו, ומכאן גם על מיני בעלי החיים שיוכלו להתקיים באותו בית גידול.

שכבת גיל

כיתות א'-ו'

משך ומיקום הפעילות

חצי שעה, בחצר ביה"ס

מטרות

- התלמידים יגדירו את המושג "חלחול מים" בקרקע.
- התלמידים יסבירו כיצד משפיעים מאפייני הקרקע על חלחול המים.
- התלמידים יסיקו כיצד משפיעים כושר ספיגת המים של הקרקע (קיבול השדה) קיבולת הקרקע וקצב החלחול של המים על הצומח הגדל בה.

ציוד וחומרים

- 3 בקבוקי ליטר וחצי מחוררים בתחתית
- 3 סוגי קרקעות (לדוגמה, חול, חמרה וחצץ)
- מיכל לאיסוף מים (קערה)
- משורה

מונחים עיקריים

- סוגי קרקע
- חלחול מים
- משקעים
- שורשים

מהלך הפעילות

חלק א' – הניסוי (20 דקות, הדגמה לכל הכיתה)

- הסבירו לתלמידים מהו **חלחול מים בקרקע**.
- הציעו לתלמידים להתבונן בסוגי הקרקע השונים לפני הניסוי ולגעת בהן.
- חוררו שלושה בקבוקים בתחתיתם והכניסו לכל בקבוק סוג אחר של קרקע יבשה (לדוגמה, חול, חמרה וחצץ). אם הקרקע אינה יבשה, יבשו אותה לפני הניסוי.
- הכניסו בקבוק אחד בכל פעם למיכל איסוף (קערה). שפכו לכל בקבוק נפח זהה של מים.
- היעזרו בצוותים של שלושה תלמידים עבור כל אחד מסוגי הקרקעות ומדדו את המשתנים הבאים:
 - קצב חלחול המים – מספר טיפות המים שיורדות למיכל האיסוף בזמן מוגדר.
 - הזמן שעבר עד להפסקת הטפטוף.
 - כושר הספיגה של המים בקרקע (קיבול שדה) – השוואת כמות המים שנאספה בקערה (השתמשו במשורה) לכמות המים שהוכנסה לבקבוק, על מנת לחשב את כמות המים המוחזקת בקרקע.
- תעדו את הממצאים בטבלה. הכינו טבלה גדולה על הלוח ומלאו אותה (כיתות א'-ג') או בקשו מהתלמידים להכין ולמלא את הטבלאות במחברותיהם (כיתות ד'-ו').





חלק ב' – דיון (10 דקות, דיון כיתתי)

דונו עם התלמידים בנושאים הבאים (בהתאם לגילם):

- בקשו מהתלמידים לאפיין כל אחת מהקרקעות שנבדקו: צבע, מרקם, אחידות, גודל גרגר (קטן, בינוני גדול), מרווחים בין הגרגרים (קטן, בינוני גדול).
- באיזו קרקע היה קצב החלחול המהיר ביותר? באיזה האיטי ביותר?
- איזו קרקע ספגה הכי הרבה מים? ואיזו הכי פחות?
- האם יש קשר בין קצב החלחול לכושר הספיגה של הקרקע?
- מהם מאפייני הקרקע שמשפיעים על קצב החלחול וכושר הספיגה של מים בקרקע? מהניסוי שנערך בכיתה אפשר להסיק שתכונות הקרקע המשפיעות על קצב החלחול וקיבולת המים בקרקע הן גודל חלקיקי הקרקע והחללים ביניהם.
- כיצד משפיעים קצב חלחול המים וקיבולת המים בקרקע על הצמחים הגדלים בה? צומח שגדל בקרקע עם חלחול מים מהיר וכושר ספיגה מצומצם יחסית דורש משקעים/השקיה רבים יותר. בנוסף, נדרש דישון של הקרקע, מכיוון שתנועת המים שוטפת חלק מהמינרלים שהצמח זקוק להם. לעומת זאת, בקרקע שאינה מחלחלת היטב או שסופגת הרבה מים, יש סכנה לריקבון השורשים.
- נקודות מתקדמות לדיון:
- את צמח הרותם אפשר לפגוש הן באזורים מדבריים, שבהם כמות המשקעים השנתית היא כ-100 מ"מ בשנה, והן בחוף הים, שם יורדים יותר מ-500 מ"מ גשם בשנה. איך זה יכול להיות? חלחול המים בקרקע החולית שבחוף הים מהיר מאוד, וכך כמות המים שנשארת זמינה לצמחים היא מועטה. לכן, צמח הרותם, המותאם להתמודדות עם מחסור במים, נפוץ בבתי גידול מדבריים כמו גם בסביבות חוליות, המתאפיינות בזמינות מועטה של מים.
- כיצד נגרם שיטפון במדבר? מי גשמים שיורדים על **אדמת הלס החרסיתית** נספגים בקרקע והופכים אותה לאטומה. המים שאינם מחלחלים, זורמים על פני השטח ומצטברים לכדי שיטפון.

נשמח לקבל משוב ולשמוע איך הייתה הפעילות. בהצלחה!

teva@tauex.tau.ac.il

הצהרת שימוש: מחנכים מוזמנים לעשות שימוש שלא למטרות רווח במעריך פעילות זה. אין לעשות שימוש מסחרי בלשוא או שימוש למטרות רווח בחומרים אלו. מוזיאון הטבע אינו אחראי לביצוע הפעילות.