

23.7.24

דף למורה

השפעת הצטברות של פסולת הבניין על תהליכי נביטה וצמיחה של זרעים שונים

קהל היעד: כתות ח'

משך הניסוי: כ-45 דקות. בהמשך נדרשות מדידות לאחר יומיים, שבוע ושבועיים.
משך הזמן הנדרש בכל מדידה כ-10-15 דקות.

מטרת הניסוי:

המחשה של השפעת הצטברות פסולת בניין על תהליכי נביטה וצמיחה.

התנסות מרכזית

במהלך הניסוי התלמידים זורעים זרעים בתערובת זריעה, בכלי אחד מכסים את התערובת בפסולת בניין/ מלט ובכלי השני מגדלים ללא כיסוי בפסולת.
התלמידים עוקבים אחר הצמיחה של הנבטים בשני הכלים.

קישור לתוכנית הלימודים

שכבת גיל	תכנים
ח'	התפתחות צמחים: מחזור חיים בצמחים – מזרע לזרע (הרחבה) נביטה בתנאי סביבה שונים - - התפתחות הצמח - התנאים הדרושים להתפתחות הצמח (מים, טמפרטורה, אור)

מושגי מפתח להוראת הניסוי

נביטה, צמיחה, גורמים המשפיעים על תהליך הנביטה והצמיחה



כלים וחומרים לכל זוג תלמידים

כמות	כלים וחומרים
2	כלי ריק בקוטר של כ-10 ס"מ המתאים לזריעה
בהתאם לגודל הכלים בהם תתבצע הזריעה	תערובת זריעה
כמות המים שתתאים להרטבת תערובת הזריעה	מי ברז
בכמות שמתאימה לכיסוי כל שטח תערובת הזריעה באחד הכלים	פסולת בניין/מלט
20 זרעים	זרעי לוביה (מש)/חיטה/עדשים ירקות/עדשים שחורות או סוגים נוספים של זרעים

מידע והערות למהלך הניסוי

- יש להנחות את התלמידים לגבי השקיית הזרעים: יש לשפוך מלמעלה זרם דק ולא חזק מדי של מים כדי שלא ייווצרו בורות באדמה והזרעים ייחשפו.
לאחר הזריעה וההשקיה הראשונה יש לשמור על תערובת הזריעה לחה אך לא מוצפת ולהשקות את הזרעים/הנבטים בהתאם לצורך. כמות המים תלויה בעונה ובמיקום הכלים בחדר.
- יש להנחות את התלמידים לבצע את מדידות אורך הנצרון בעדינות, בלי לפגוע בנצרון.
- נביטה וצמיחה הם שני שלבים חשובים בהתפתחות הצמח. שלב הנביטה הוא קצר יחסית ומתאפיין בתפיחת הזרע, פעילות אנזימטית מוגברת ויציאת השורשון, מקור האנרגיה לתהליך הנביטה הוא בחומרי התשמורת שבזרע. צמיחה, היא התהליך המתמשך שבא לאחר הנביטה, שבו הצמח מתפתח, גדל ומייצר עלים, גבעולים ואיברים נוספים. בשלב זה מתרחש תהליך פוטוסינתזה וקליטת חומרים מהסביבה. בניסוי הנוכחי הזרעים מכוסים בתערובת זריעה ולכן לא ניתן לראות את שלב הנביטה אלא רק את שלב הצמיחה, כאשר הנצרונים עולים מעל פני התערובת.
- מלט - אבקת צמנט או תערובת של חול, אבקת צמנט ומים. לאחר הוספת מים המלט מתקשה. למלט שני שימושים עיקריים, מילוי הרווחים שבין הלבנים ולהדבקת הלבנים זו לזו וכיסוי פני הקירות ותקרות, להסתרת פגמים בבנייה, ולהגנת המבנה מפני מפגעים סביבתיים.
- למלט עשויה להיות השפעה שלילית על תהליכי הנביטה והצמיחה.
- עלייה ברמת ה-pH: מלט הוא חומר בסיסי מאוד, כאשר מלט מתפרק באדמה, הוא עלול להעלות את רמת ה-pH של הקרקע, מה שעלול לגרום לקרקע להיות בסיסית מדי עבור הצמחים. רמת pH גבוהה יכולה לפגוע ביכולת של הצמחים לקלוט חומרים כמו ברזל, מנגן ואבץ החיוניים להתפתחות הצמחים.



- חסימת חמצן ומים : מלט מתקשה ויוצר שכבה בלתי חדירה למים ולחמצן. אם הוא נשפך על הקרקע או בסביבת שורשי הצמחים, הוא עלול למנוע גישה של מים וחמצן לשורשים, דבר המוביל לפגיעה בהתפתחות הצמח ואף למוות.
 - פגיעה במבנה הקרקע : תוספת של מלט לאדמה יכולה לשנות את המבנה הפיזיקלי שלה, לגרום לקרקע להיות צפופה יותר ולפגוע בחדירותה למים ולחמצן.
 - השפעה רעילה : מלט מכיל מרכיבים כימיים כמו סידן הידרוקסיד, שעלול להיות רעיל לצמחים במינונים גבוהים
- שכבת פסולת הבניין עשויה להשפיע על תהליך הגידול של צמחים בשני אופנים מנוגדים. מצד אחד, היא עלולה לעכב את תהליך הנביטה הראשוני של הזרעים. עם זאת, לאחר שהזרעים נובטים בהצלחה, לשכבה זו יכולה להיות השפעה חיובית על המשך הצמיחה. הסיבה לכך היא שהשכבה משמשת ככיסוי לפני הקרקע, מה שמפחית את התאדות המים מהאדמה. כתוצאה מכך, המים נשארים זמינים יותר עבור הצמחים לאורך זמן, מה שעשוי לתרום לצמיחתם הבריאה.