

29.9.24

דף עבודה לתלמיד

## השפעת המצאות יצורים חיים בקרקע על תהליך הנביטה והצמיחה של סוגי זרעים שונים

### מבוא

הקרקע היא מערכת מורכבת המכילה מגוון עצום של יצורים חיים, שהם אחד הגורמים המשפיעים על תהליכי הנביטה והצמיחה. חלק מהיצורים החיים, חיידקים ופטרייות מסייעים בפירוק חומרים אורגניים המצויים בקרקע למולקולות אורגניות קטנות וחומרים אנאורגניים אשר נקלטים דרך שורשי הצמחים. חלק מהחיידקים אף מייצרים חומרים אשר מגבירים את צמיחת השורשים.

שימוש מוגבר בחומרי הדברה (חומרים המשמשים להדברת מזיקים) פוגעים ביצורים החיים בקרקע, מה שגורם לירידה באיכות הקרקע ובבריאות הצמחים. בפעילות זו תבדקו את ההשפעה של המצאות יצורים חיים בקרקע על תהליך הנביטה והצמיחה של סוגי זרעים שונים, בתערובת לזריעה הלא מעוקרת לעומת תערובת לזריעה שעברה עיקור (תהליך שגורם להשמדת כל היצורים החיים).

### כלים וחומרים

2 כלי גידול, תערובת לזריעה מעוקרת, תערובת לזריעה שלא עברה עיקור, זרעים מסוגים שונים, כלי המכיל מי ברז, סרגל, כלי מדידה (כוס מדידה או משורה), שיפוד עץ, תוויות/מדבקות ועט לסימון.

### מהלך הניסוי

- מלאו את שני הכלים בכמות שווה של תערובת לזריעה, לכלי אחד העבירו תערובת שלא עברה עיקור ולכלי השני תערובת שעברה עיקור.
- באמצעות עט לסימון סמנו קו על שיפוד עץ במרחק 2 ס"מ מהקצה (העזרו בסרגל).
- הכניסו את השיפוד לתערובת לזריעה עד לקו שסימנתם בסעיף ב' וצרו גומה.
- חיצרו על סעיף ג וצרו 4 גומות נוספות במרחקים שווים אחת מהשנייה.
- העבירו זרע אחד לכל אחת מן הגומות בשני הכלים וכסו את הגומות בתערובת לזריעה.
- היעזרו במשורה והשקו כל כלי המכיל תערובת עם הזרעים בכמות מים המספיקה להרטבת התערובת באופן יסודי, השתמשו בכמות מים שווה בכל אחד מהכלים.
- רשמו על התוויות/המדבקות את שמכם, סוג הזרע ומצב התערובת לזריעה (מעוקרת/לא מעוקרת) והדביקו את התוויות/המדבקות על שני הכלים עם הזרעים שזרעתם.
- העמידו את הכלים במקום מואר.

### את השלבים הבאים תבצעו כעבור יומיים מיום הזריעה.

ט. כעבור יומיים, ספרו את הזרעים שצמחו בשני הכלים, ראו איור 1. השלימו את הפרטים החסרים בטבלה 1.

י. המשיכו להשקות את הזרעים בהתאם למידת לחות התערובת לזריעה.

### את השלב הבא תבצעו כעבור שבוע ושבועיים מיום הזריעה.

יא. כעבור שבוע, מדדו את אורך הנצרון של הנבטים (בזהירות, בלי לפגוע בהם) בשני הכלים. חישובו את ממוצע אורך הנצרון בכל אחד מהכלים והשלימו את הפרטים החסרים בטבלה 1.  
יב. חזרו על סעיף יא כעבור שבועיים מיום הזריעה.

### איור 1 – שלבי הנביטה והצמיחה



[https://commons.wikimedia.org/wiki/User:MAKY\\_OREL](https://commons.wikimedia.org/wiki/User:MAKY_OREL)

נביטה היא תהליך בו זרע מתחיל להתפתח לצמח. בתחילת התהליך, מים מסביבת הזרע עוברים אל הזרע מה שגורם לעליה בפעילות האנזימית (חלבונים מיוחדים המזרזים תהליכים כימיים) בזרע. האנזימים מזרזים פירוק של חומרי המזון (חומרי תשמורת) המאוחסנים בזרע. גלוקוז שנוצר בתהליך זה, מפירוק חומר התשמורת עמילן, מנוצל להפקת אנרגיה הדרושה לתהליך הנביטה. תהליך הנביטה מסתיים בשלב הצצת השורשון (החלק הראשון של השורש). תהליך יציאת הנצרון (הגבעול הראשוני של הצמח) נקרא - הצמיחה.



סכמו בטבלה את התוצאות של תהליך הצמיחה  
טבלה 1: סוג הזרע: \_\_\_\_\_ (השלימו)

כלי עם התערובת לזריעה המעוקרת					כלי עם התערובת לזריעה שלא עברה עיקור					
										מספר הזרעים שנבטו כעבור יומיים
ממוצע אורך הנצרון:					ממוצע אורך הנצרון:					אורך הנצרונים כעבור שבוע (ס"מ)
ממוצע אורך הנצרון:					ממוצע אורך הנצרון:					אורך הנצרונים כעבור שבועיים (ס"מ)

#### שאלות:

1. ציינו באיזה מהכלים הייתה נביטה ובאלו לא התרחשה נביטה כלל.
2. הסבירו מהי השפעת המצאות/העדר מיקרואורגניזמים בתערובות לזריעה על תהליך הנביטה והצמיחה?
3. הסבירו מדוע, לדעתכם, היה חשוב לכלול בניסוי כלי שהכיל תערובת לזריעה שלא עברה עיקור?
4. הסבירו מדוע לדעתכם היה חשוב להשקות את הכלים בכמות מים שווה, להוסיף לכלים כמות קרקע זהה, להציב את הכלים באותם תנאים?
5. שערו מהן הסיבות להבדלים בין הצמיחה של הנבטים בשני הכלים.
6. הציעו ניסוי שבאמצעותו ניתן לבדוק את השערתכם.
7. בהתבסס על תוצאות הניסוי וקטע "מבוא", מה לדעתכם עלולה להיות ההשפעה של שימוש מוגזם בחומרי הדברה על גידולים חקלאיים? נמקו את תשובתכם.