

פרחי הבר שלנו: מגוון ביולוגי, האבקה, והחיים בעיר

מערכי שיעור

הגן הבוטני האוניברסיטאי

מזה 40 שנה שצוות הגן מגדל מגוון פרחי בר חלקם נדירים ובסכנת הכחדה יחד עם מתנדבות ומתנדבי הגן מקהילות מגוונות (מתנדבים בעלי צרכים מיוחדים, צעירים בשירות לאומי ועוד). מתוך כך, הגן הבוטני האוניברסיטאי מוציא סדרה בת שבעה מפגשים בנושא "הקמת גינות פרחי בר".

המפגשים נוגעים בנושאים של: חשיבות המגוון הביולוגי, הקמת גינת בר, היכרות עם פרחי בר מקומיים המצויים בסכנת הכחדה, ומה מקומם ותרומתם במסגרת הפרויקט של השבת צמחי הבר אל הטבע, להתמודדות עם משבר האקלים, וההשלכות שיש למהפכות השונות שהגדירו את העת המודרנית (עיר, תיעוש, טכנולוגיה) ליחסים שבין האדם לסביבתו.

קהל היעד: תלמידים החל מכיתה ג', בני נוער, מסגרות חינוך בלתי פורמאלי- תנועות נוער, גינות קהילתיות, בני הגיל השלישי ואוכלוסיות עם צרכים מיוחדים.

גורם מעביר: התוכן יועבר על ידי מורים מן התחום, רכזי קיימות, מדריכים ופעילים במסגרות השונות.

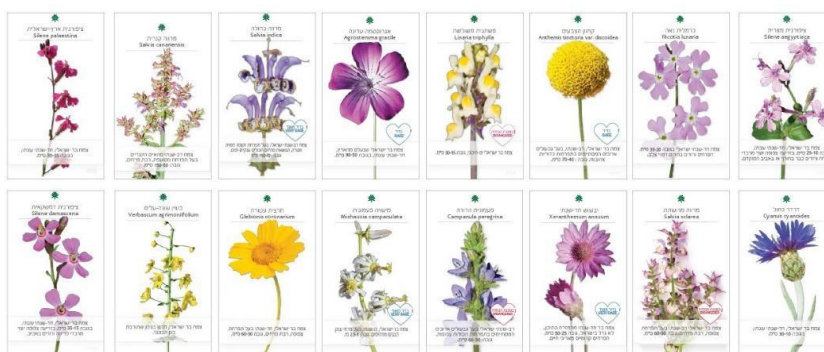
- ניתן להזמין יום הכשרת צוות בו נעבור עם המדריכים שלכם על התוכנית, התוכן והפעילויות השונות כדי שירגישו לגמרי בטוחים.
- ניתן להזמין את המפגש הראשון או את הסדרה כולה דרך מחלקת חינוך בגן הבוטני ואחד ממדריכי הגן ינחו אתכם בפעילויות.

בעזרת סדרה זו, ועל ידי זריעת פרחי בר ארץ-ישראלים בגינות בעיר או בכפר תוכלו לתמוך בכמה ערוצים שונים:

- סיוע בשמירה על המגוון הביולוגי.
- סיוע בשימור צמחים נדירים ואף בסכנת הכחדה.



- שמירה על תהליכי ההאבקה בסביבתכם - פרחי הבר מושכים חרקים מאביקים ובמיוחד פרפרים ודבורים
- סיוע למימון מיזמים חברתיים עם אוכלוסיות בעלות צרכים מיוחדים בגן הבוטני שהינו עמותה ללא מטרת רווח



המיזם מוקדש לנחמה ריבלין ז"ל, אוהבת טבע אמיתית שתרמה רבות לאורך השנים לחברה בישראל ולשמירת הטבע. שותפים בפרויקט: ידידי הגן הבוטני, חברי קהילת הגן, מתנדבים בעלי צרכים מיוחדים, צעירים בשירות לאומי וצוות הגן הבוטני.



1. חשיבות המגוון ופרחי הבר (ספטמבר)

מפגש היכרות/מבוא - מתרחש בגן הבוטני האוניברסיטאי. כולל סיור ופעילות בחלקת פרחי הבר. נושא הליבה: היכרות עם חשיבות המגוון, ועם פרחי בר בסכנת הכחדה. מהו מגוון. ערכי הטבע (במה הוא תורם לנו), מהן הסיבות להידלדלות המגוון, היכרות עם הטבע הישראלי - המגוון שיש כאן בשל איזורי צומח מגוונים מהגליל, שפלה, מדבר. חורש ים תיכוני.

א. דיון פותח - 20 דק' המדריכה פותחים בשאלה מה זה חשיבות המגוון?

איזה סוגים של מגוון אנחנו מכירים?

למה חשוב לנו לשמור על מגוון? למה צריך מגוון בחיים? למה שלא כולנו נהיה אותו הדבר?

איזה דוגמאות אנחנו מכירים? - את הדוגמאות המדריכה ירשמו על לוח/דף וישמשו כבנק דוגמאות למשחק בשלב הבא.

****בנק דוגמאות נמצא בנספחי המידע*****

ב. מתודה חשיבות המגוון - 20 דק' אחרי שהכיתה קצת דיברה על חשיבות המגוון, כולם יקומו במעגל, ונצא למשחק קליל. יצירת רשת חוטים חזקה, יציבה כמו רשת עכביש/פטריות. שלב ב' - הכרזה על הכחדות שונות, ובהתאם נפילת חלקי הרשת.

מה המטרה - נושא. הילדים יחוו את השלכותיה של דילול הרשת האקולוגית.

ציוד: חוט צמר (מומלץ ארוך מאוד), היגדים סיבות לדלילות פרחי הבר, מדבקות עם שמות הפרחים/צבעי הפרחים) רשימת דוגמאות חשיבות המגוון שהכיתה ציינה, רשימת דוגמאות מתוך המערך, הגדים הסיבות לדילול פרחי הבר. מדבקות צבעוניות.

דרך איזה שאלות ונתונים. מה העזרים שלי:

שלב א - נעמוד במעגל, ונתמסר עם החוט על ידי ציון דוגמאות של יחסי גומלין בטבע, כך שתיווצר רשת מרשימה ויציבה (דוגמאות לחשיבות המגוון שהכיתה ציינה + בנק הדוגמאות בנספחים).



בסיום, נוכל לבדוק את יציבותה בזריקת כדור על גבה, ניתן גם לנסות ולהקפיץ יחד את הכדור.
שלב ב - המדריכה יחלקו את הילדים לשמות של פרחי בר (ניתן עם מדבקות/על ידי סימון בצבע וכו), ויקראו רשימת היגדים "סיבת לדלילותם של פרחי הבר המקומיים". הייצוגים הרלוונטים יגיבו בהתאם, דהיינו, יצאו מהמעגל.

להלן רשימת ההיגדים "סיבות לדלילות פרחי הבר המקומיים":

- (אגרוסטמה) פינוי שטחי אדמות חרסית, היכן שקל לאגרוסטמה לנבט, לצורך סלילת שבילים ודרכי הגעה. (כל אגרוסטמות יוצאות מהמעגל).
- (חלמוניות) שטחים רבים בהרי ירושלים פונו לבניית כבישים ובנייני מגורים. יחד איתם, פונו כל בצלי החלמוניות.
- (סתונית) סיתונית הינה פקעת שיכולה להעמיק בין 30-40 ס"מ באדמה, בין היתר, כדי להגן מפני סכנות הנמצאות בשכבה העליונות של הקרקע (למשל טריפה על ידי בע"ח, דחיסת האדמה, הצפות ועוד). אך לא עמוק מספיק מפני דחפורי החקלאות המודרנית, שחופרים בעומק של 70 ס"מ ויותר, ומוציאים את פקעות הסתונית.
- (טופח הגליל) טופח הגליל גדל בגובה של 700 מטר, אוהב קור וגשם. בשל התחממות הגלובאלית, פחות ופחות רואים אותו.
- (פעמונית הדורה) עקב שיטפון גדול בנחל כזיב (תופעה שהולכת וגדלה בשל משבר האקלים בעולם), כל זרעי הפעמונית ההדורה נעלמו למספר שנים.
- (פרגה צהובה) פרגה צהובה הינו פרח הפורח ליום אחד בלבד. סיכויי האבקתו אם כך, נחשבים נדירים. נוסף לזאת, פיתוח רצועות החוף ופינוי שטחי כורכר לחניונים, הלכו וצמצמו את ביתה ואת מספר האוכלוסיות.
- (דונגית ארצישראלית) דונגית ארץ ישראלית נחשבה שכיחה עד המאה ה-20, אך בעקבות פיתוח חקלאות, התיישבות ותשתיות היא נעשתה נדירה יותר.



מסקנות יחד 10 דק' נושא את הילדים במעגל, ונשאל אותם מה קרה כאן, איך זה גרם להם להרגיש להיות רשת חזקה ויציבה, איך זה השפיע על מורל הקבוצה ועל הגיבוש? על תחושת הביטחון?, ואיך זה הרגיש להם כשהרשת אט אט הלכה ונחלשה, ושילדים נאלצו לצאת מהמעגל. המדריכה יסכמו את דברי המודרכים.

ד. חשיבות המגוון + צמצום פרחי הבר המקומיים (20 דק'):

האדם הוא חלק מהמערכת הסביבתית ויש לו מערכת יחסים מורכבת עמה. מחד, כיצור חי הוא נהנה מ"שירותיהם" של יצורים חיים אחרים. למעשה, שירותים אלה הכרחיים לקיומו של המין האנושי והם עונים על קשת רחבה של צרכים קיומיים: מזון, אוויר לנשימה, מים נקיים וכדו'. מאידך, עם התפתחות הטכנולוגיה וגידול האוכלוסין, נוצר צורך בפתרונות דיור ובניה של מבנים חדשים רבים אשר לוקחים את בתי המחיה של פרחי בר רבים, ובכך מצמצמים את מגוון המינים של פרחי הבר בישראל. הרס בתי גידול הוא הגורם העיקרי לפגיעה במגוון הביולוגי, פגיעה זו אולי לא מורגשת באופן מיידי על ידי הציבור הרחב, אולם יש לפגיעה זו השלכות גדולות ורבות על עתיד המין האנושי, חלקן אנו עוד לא מכירים בכלל, וכן על קיומו ותפקודו של כדור"א על שלל צורות החיים שבו.

בסדרת מפגשים זו, נלמד להכיר את התחום ואף נפעל לשימור מגוון הצומח המקומי על ידי באופן מעשי: יחד נקים/נבנה גינת פרחי בר שמצויים בסכנה כתרומה לשימור המגוון הביולוגי והדרכה של הילדים לשמש שגרירים של המגוון הביולוגי וחשיבותו.

מתוך "הספר האדום- צמחים בסכנת הכחדה בישראל", נכתב על ידי ד"ר יהושע שקדי¹:
האיומים על בתי הגידול ואוכלוסיות הצמחים ובעלי החיים ידועים: הרס ופיצול בתי גידול, שימוש לא מבוקר במשאבי טבע (קטיף, כריתה, ציד, דיג), פלישה של מינים זרים על חשבון הפאונה והפלורה המקומיים [על חשבון בעלי החיים והצמחים המקומית] וגידול באוכלוסיות של מינים מלווי אדם. יש לזכור שאוכלוסיית ישראל גדלה בקצב של כ-2% בשנה, קצב מהיר ביותר בהשוואה לרוב מדינות

¹ מתוך: <https://redlist.parks.org.il/plants/introduction/#rtp-1>, 2023



העולם המערבי, ולגידול זה מתלווה פגיעה הולכת וגדלה בשטחים הפתוחים ובמינים המתקיימים בהם.

אחת התוצאות המרכזיות של פעולות מעשי ידי אדם אלו היא הקטנת גודלן של אוכלוסיות, עד למצב של סכנת הכחדה. כדי לשמור על המינים בסכנה, יש להכיר אותם ואת בית גידולם, להכיר את השינויים בגודל אוכלוסיותיהם ולהבין מדוע הם מתמעטים. הספרים האדומים הם שלב נחוץ באיסוף הידע על המינים שבסכנה (אדומים).

מה זה מין נדיר, ומתי הוא בסכנה? שאלות אלה נראות לכאורה טריוויאליות, אך אין כך הדבר. יש שני פרמטרים מרכזיים ההופכים מין לנדיר:

1. מספר בתי הגידול בהם הוא נמצא
2. מספר הפריטים שלו בכל בית גידול

מין יכול להיות נדיר כאשר מספר בתי הגידול שלו מצטמצם או כאשר מספר הפריטים בכל בית גידול מצטמצם. כלומר, כאשר המין חי באלפי אתרים, אך בכל אתר אוכלוסייתו קטנה, הוא נחשב לנדיר, או, גם אם אוכלוסייתו מונה אלפי פריטים אך מוגבלת למספר מצומצם של אתרי גידול, גם אז הוא נחשב לנדיר. פיתוח שטח על ידי האדם יכול בהינף יד לפגוע באתר מרכזי שבו מתקיים מין נדיר, וכך להקטין את סיכויי השרידה של המין עד להכחדה.

מין נדיר הופך למין בסכנה **בעיקר** כאשר מספר האתרים בהם הוא מתקיים הוא נמוך, קל וחומר כאשר גודל האוכלוסיות של מין זה בכל האתרים בהם הוא מתקיים הוא קטן.

למה חשוב לשמור על מינים בסכנת הכחדה? ההערכה היא שרק חלק מזערי מכלל המינים שהיו אי פעם על פני כדור הארץ חיים בו היום. כלומר, רוב המינים שחיו על פני כדור הארץ נכחדו, ללא השפעת האדם, בתהליכי האבולוציה המונעים על ידי הברירה הטבעית. לפיכך, יהיה מי שיטען שהניסיון להציל מינים נדירים מהכחדה הוא בחינת התערבות בתהליכים טבעיים. אולם, זה המקום שבו ניצבת שמירת הטבע. הסיבה לכך שמינים רבים נכחדו מפני כדור הארץ בדורות האחרונים



איננה רק הברירה הטבעית, אלא ברירה אנושית – בה פעולות האדם הפכו הרסניות לסביבה והוא הפך לגורם מרכזי להיעלמות המינים. מטרה מרכזית של שמירת הטבע היא לבלום תהליכים אלה, ולאושש אוכלוסיות של מינים המצויים בסכנה.

נקודות לדיון שמירה על מינים בסכנת הכחדה טרם זמנם:

- רפואה
- שמירה על מאזן אקולוגי נכון.
- יחסי גומלין
- יופי ואסתטיקה
- השפעות הטבע על הנפש
- שימושי האדם: בדים, ריהוט, מזון
- מדע
- תהליכי ייעור בטבע

היערכות למפגש הבא - במפגש הבא נצא לשטח, נמצא מקום להקמת הגינה וניערך בהתאם.



נספחים

מידע על פרחי בר -



אגרוסטמת השדות - בעבר גדלה האגרוסטמה בשבע גלילות שונות: פלשת (מקווה-ישראל, שכונת בורוכוב), שרון (פרדס חנה, אילנות), חוף הכרמל (מעגן-מיכאל), הרי-ירושלים, בקעת כנרת (כנרת), גליל עליון וגולן. לאחר קום המדינה לא נמצאה עוד באזור מישור החוף, ונכחדה כנראה בעקבות צמצום שטחי האדמות הכבדות* שליד נחלים זורמים. שיפור דרכי הברור של זרעי דגני תבואות מקטין את פוטנציאל ההתפשטות באמצעות זריעת דגניים. ב-1992 נמצאו כמה פרטים באופן מפתיע בשולי נחל תנינים, אך מאז לא נצפו שם עוד. דומה לכך המציאה בגוש

הר-מירון ליד בית-היערן ב-1993; מאז לא נצפתה שם שנית. האוכלוסייה היחידה הידועה בארץ כיציבה היא אוכלוסיית הר אביטל והר בנטל; מעניין שדווקא אוכלוסייה זו גדלה על סקוריה, בית-גידול מאוד לא אופייני לאגרוסטמה. עוז גולן חושב שאסף אותה במושב יכיני ליד שדרות בשנת 2005.

*אדמה כבדה (אדמת חרסית) אדמה כבדה מורכבת בעיקר מחרסית, ולכן נקראת פעמים רבות אדמת חרסית. לרוב היא בעלת צבע חום כהה וכאשר נוגעים בה היא מרגישה דחוסה ופחות גרגרית. זוהי לא אדמת חמרה, או אדמת מילוי אלא לרוב היא האדמה המקורית עליה נבנה הבית. אדמה כבדה נקראת כך משום שסופגת כמות גדולה של מים על כן המים אינם מחלחלים דרכה



בקלות. המים הנשמרים באדמה לאורך זמן מאפשרים התפתחות של חומרים ואורגניזמים ועל כן היא עשירה בחומרים ומינרלים הטובים לצמח. אדמה כבדה היא אדמת גידול טובה למרבית הצמחים בשל כמויות גדולות של קוורץ, אשלגן, סידן ואף חנקן.

טופח הגליל - הצמח גדל רק בגלילות הגליל העליון והגולן: בגליל העליון ידוע ממצפה חניתה במערב דרך גוש תפן, בירנית, הר הלל, גוש הר מירון ועד רכס אביבים (הגבעה הלבנה ליד ברעם). הצמח נאסף בחניתה במאה ה-20 ונכחד משם. בגולן גדל ב-11 אתרים, כולם בצפון הגולן ברום מעל 800 מטר: בהר אביטל, הר חוזק, הר בנטל, תל אל



חריעה, הר ורדה, עין-זיון והר אודם. יש גם תצפית בודדת מדרום הגולן מצומת המפלים. הצמח גדל גם בחרמון מרום 900 עד 1,350 מ' בחגורת החורש הים תיכוני ובחגורת היער ההררי. בתות שטופות שמש בהרים על מצע גיר קשה או גיר רך וקרחות חורש מוארות בהרים, לרוב מעל רום 700 מטר. בגולן גדל בקרקעות בזלת או טוף מעל 800 מטר. למרגלות החרמון, באזור מגדל שמש ועמק יעפורי, גדל המין במסלע קירטוני. בחרמון – במדרונות גיר קשה על קרקע טרה-רוסה.

סיכום בתי-הגידול מראה על שונות גדולה מאוד במסלע ודמיון בדרישות לאקלים קר וגשום מעל 600 מ"מ גשם.



פרגה צהובה - בית הגידול של פרגה צהובה הוא חוף הים. הצמח גדל על כורכר, ועל חולות חוף הים במצוק. פרטים יכולים להימצא גם בבתי גידול מופרעים על קרקעות אחרות. הצמח אינו רגיש למליחות. רסס מלוח לא פוגע בו הודות להגנה שעל העלים. בארץ הולכת ויורדת תפוצתו במהלך השנים, והצמח נתון לאיום ממשי הנובע בעיקר מפיתוח רצועת החוף. הדרך לשמור על צמח זה היא לגנן אזורי פיתוח במצוק החוף בפרגה צהובה.



דונגית ארצישראלית - דונגית ארצישראלית נפוצה בדגם המזכיר את תפוצת החלמונית הגדולה: במקומות מעטים, אך לפעמים בהמוני פרטים במקום אחד. עד אמצע המאה ה-20 היא נחשבה שכיחה למדי בעמקים, אך בעקבות פיתוח



חקלאות, התיישבות ותשתיות היא נעשתה נדירה יותר. היא גדלה עדיין באזורים אחדים בארץ בהמוניה בכתמים צפופים ונרחבים – למשל בשמורת הר חורשן, בנחל השופט ברמות מנשה, בגיא הירדן ("הירדן ההררי") סמוך לגשר בנות יעקב ובמושב כנף בדרום הגולן.



פעמונית הדורה - הצמח גדל בארץ רק בגליל העליון באתר אחד בנחל כזיב ליד עין טמיר, שם נמצא על ידי אהרונ אמיט ב-1984 והוגדר כמין חדש לארץ כצמח חדש לישראל (שמידע, 1985). הוא נעלם למשך כמה שנים לאחר שיטפון וחפירות חזירים, אולם פרטים בודדים נצפו שוב בשנים האחרונות. אוכלוסיית הבר היחידה תוגברה על ידי רשות הטבע והגנים בצמחים שגודלו מזרעים מקומיים בגן הבוטני בגבעת רם.

סתונית - סתונית ירושלים היא מין נדיר למדי, ובית-גידולה נתון בסכנה. בית-גידולה הוא אדמה כבדה ועמוקה, מבוקשת לחקלאות, והיא משגשגת בשדות-בור, בשדות מעובדים ובכרמים, וכן בצידי-דרכים. במקום שהיא גדלה – גדלים לרוב מאות צמחים יחד. היא פיתחה הסתגלות מיוחדת לשדות הנחרשים חריש שטחי, כמו במחרשה הערבית המסורתית: מנגנון של שורשים מתכווצים מושך את הפקעת לעומק של עד 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע, ושם אין המחרשה המסורתית פוגעת בו. יתכן שמאות שנים של חקלאות מסורתית הביאו לידי סלקציה שהותירה בעיקר צמחים המעמיקים את בצלם. **אולם בחריש המודרני אף אלה נפגעים והאוכלוסיות נשמדות.**

חלמוניות - החלמונית הגדולה נפוצה בעיקר במקומות יובשניים, בדרך כלל באזורי הספר, וכמעט תמיד ממזרח לקו פרשת המים - לאורך מזרח הגליל, מזרח השומרון, מזרח יהודה וצפון הנגב. למרות זאת, נוכל למצוא קבוצות בודדות של חלמוניות בהר מירון שבגליל העליון ובנחל קטלב שבהרי יהודה, במשטחי סלע בהר הנגב המדברי ואף בחגורת הצומח הכרקוצי (בחרמון) ברום של 2000 מ' ויותר). שמירת טבע: בעבר נחשבה החלמונית לצמח נדיר ביותר בישראל, ואף הוכרזה כערך טבע מוגן, אולם מאז התגלתה במאות אתרים ואין סכנה להכחדתה בארץ. עם זאת, בכמה מהאתרים - באזור ירושלים וסביבתה היא פשוט נעלמה. החלמוניות בגן הבוטני בירושלים, שהועתקו לתחומיו מאזור גבעת רם, פורחות מדי שנה במשך כשבועיים-שלושה - לאחר סוכות 10



ובמהלך חודש נובמבר. העתקת אוכלוסייה זו היא דוגמה מוצלחת להצלה של צמח בר מוגן, שגדל כיום כמעט ללא טיפול מיוחד. חלמוניות נוספות אפשר למצוא גם בגן הבוטני בהר הצופים ובגנים נוספים.



צמרורת בואסיה - תפוצתה העולמית מוגבלת לארץ-ישראל בלבד. צמרורת בואסיה היא צמח אנדמי לישראל וסביבתה והתגלתה גם בצפון סעודיה, בארץ היא נדירה, מוכרת באוכלוסיות גדולות בעיקר במדרונות מדבר שומרון עד לאזור נחל תלכיד, שם הצמחים מבלבלים ופרחים כל שנה. במדבר יהודה הנמוך מעל לים המלח זהו צמח עוד יותר נדיר, שם תקופות היובש ארוכות ובהן הצמחים בתרדמה או בצורת זרעים.

רשימת דוגמאות לחשיבות המגוון/שיתופי פעולה בטבע :

בעולם החי כל היצורים כולם מקושרים זה לזה בדרך כזו או אחרת, ברשת סבוכה של יחסים מסוגים שונים. יחסים אלו עשויים להיות טפילות, יחסי טורף-נטרף, או סימביוזה בין שני יצורים. מקורו של המונח סימביוזה הוא במילה היוונית שפירושה "לחיות יחדיו", וזהו בדיוק סוג היחסים אותו מתאר המונח – שני יצורים אשר חייהם כרוכים זה בזה לשם השגת תועלת משותפת. שיתוף פעולה שכזה עשוי להתקיים בין יצורים מכל סוג: צמחים, בעלי חיים, חיידקים, ופטריות. הודות לסימביוזה שני היצורים מרוויחים, ולאורך פרקי זמן ארוכים הם אף עשויים לעבור אבולוציה משותפת ההופכת אותם ליותר ויותר מתאימים האחד לשני, לעתים עד לרמה בה אינם יכולים עוד להתקיים בנפרד.

- עץ השיטה - נמלים. עצי השיטה והנמלים המגנות עליהם מקיימים סימביוזה הדדית, שבה שני הצדדים נהנים. הנמלים מגינות על העץ מפני מזיקים, ואפילו חותכות ועוקרות צמחים המתחרים בעץ. בתמורה מעניקה השיטה לנמלים מקום מגורים, ומזון - צוף עשיר.
- עצי אורן ירושלים והפטרייה אורנייה - מיני עצים רבים זקוקים לעזרה בקליטת מים אל שורשיהם. פטריות שמתפתחות על השורשים מסייעות להם בכך, ובתמורה נהנות



- ממשכן מגורים, ומתוצרי הפוטוסינתזה שהצמח מייצר (מזון). כמו כן, גם אצל סחלבים, שהם למעשה צמחי אוויר, נוכל לראות סימביוזה דומה וקצת הפוכה: הפטריות דרות על שורשיהם של הסחלבים, ובתמורה, מלקטות עבור הסחלבים מינרלים מהאוויר.
- פרחי המגנוליה והחיפושיות - עלי הכותרת של המגנוליה גדולים וכבדים, לשמש כמזרן לילי לחיפושיות, והן, בתמורה - מבטיחות את האבקתן.
 - מירימקודיה (צמח הנמלים) - נמלים ופרפרים. מתקיימת מערכת יחסי גומלין מורכבת ומעניינת יותר בין הצמחים בהן לנמלים. בצמחים מבנים המתאימים לשמש כמיקום מוגן למושבות של נמלים. כאשר הצמחים מספקים לנמלים בחלק מהמקרים גם מזון בצורת צוף בעת הפריחה, בתמורה מקבלים הצמחים בעיקר מינרלים שמקורם שיירי מזון, הפרשות וחלקי גופן של נמלים מתות, הנמלים גם תורמות בהגנה בפני חרקים אחרים. חשוב לציין שאותו סוג של סימביוזה מתקיימת בין עוד קבוצות של צמחים אחרים לבין נמלים. בנוסף, באוסטרליה, פרפרים כחולים מטילים את ביציהם בריח המוכר לנמלים. אלו חושבות שהביצים שלהן, מכניסות לביתהן, שומרות עליהן, ומשם יוצאים בטוחים ומוגנים זחלי פרפר.
 - חקלאות - בננות. דוגמא מכיוון אחר, אבל גם חשובה ובעלת ערך. כיום, מרבית הבננות בשוק העולמי משתייכות לקבוצת זנים מצומצמת – קבוצת "קבנדיש" (Cavendish). **בשל קיומה של קבוצת בננות אחת בלבד, היה קיים בעבר חשש רב, שהתפשטות של מחלה קטלנית כלשהי- עלולה להשמיד את כל מטעי הבננות המסחריים.** תופעה כזו **כבר התרחשה בשנות ה-40 של המאה ה-20.**
 - לענה - צמחים חד שנתיים. הלענה החד-זרעית הינה צמח הגדל בחולות החוף הנוודיים. מעבר לעובדה שאחיזת שורשיה באדמה מסייעות לייצובה ומונעות ארוזיה (סחף מרוחות הים), היא מטילה צל בסביבתה הקרובה, שומרת על לחות וכן עשירה בחומרים אורגנים. תנאים אלה מאפשרים לצמחים חד שנתיים אחרים לשגשג בסביבתה, ובתמיכתה. החד-שנתיים נהנים, ואילו הלענה אינה מפסידה דבר.



2. מהי גינת בר + בחירת מקום - פעילות בשטח. (ספטמבר-אוקטובר)

למה צריך גינת בר? ומה הקשר לנוף העירוני? (היכרות עם המושג "אי ירוק").
מה ההשפעות של גינת הבר על הסביבה? ואיזה 'אורחים' צפויים להגיע?
היערכות להקמת גינת בר - מציאת מקום בשטח.
* הפעילות כתובה לשטח-חוץ. במידה והיא מתקיימת בבית הספר, יש לבצע התאמות לתנאי המרחב (להוסיף תמונות, לבקש לאסוף מראש דברים מן הטבע וכו.).

א. מהי גינת בר? 10 דק' נושא את הקבוצה במעגל במקום מתאים לנהל דיון ואת המערך כולו.
ושואלים מהי גינת בר? ולמה צריך גינת בר? (הילדים אומרים)

ב. שם התחנה: נוף עירוני VS נוף הבר 30 דק'

מה המטרה - נושא - הילדים יחושו ויתוודעו לשוני בין הנופים ולהשלכות מבחינה פיזית (חושית), נפשית, אקולוגית, ביולוגית ועוד.
ציוד: מצלמה מכשיר נייד.



נוציא את הילדים ל-10 דקות ליקוט של שני פריטים: 1. חומר גלם מהטבע (רצוי בגודל של כף רגל),
2. צילום נוף בטבע (זה יכול להיות כל דבר בסביבה: סלע, חיה מסויימת, נוף הצומח, פרי, שטח
אדמה. זה לא צריך להיות 'אמנותי', נתייחס לצילומים כאיסוף מידע אודות השטח.
*ניתן לצאת גם בזוגות/שלשות.

דרך איזה שאלות ונתונים: נתכנס חזרה למעגל, ונבקש מכל זוג/קבוצה להציג את ה'ממצאים'
שלה: אובייקט מהטבע (שנניח במרכז המעגל) ואת התמונה (ניתן להעביר בין חברי הקבוצה
וכדומה).

לפי הסדר, ובהתאם לתצלומים של הילדים ניתן לשאול אותם שאלות בנוגע למצולם. כגון:

- כמה סוגי צמחים אתם יכולים למנות בתצלום? בתגובה, המדריכה ישלפו תמונה של נוף
עירוני והילדים שוב ימנו כמה סוגי צמחים הם רואים בתמונה של הנוף העירוני.
- כמה שטחי אדמה חשופים אתם רואים? או מהו יחס האדמה מול המדרכה לעומת העיר?
(המדריך שולף תמונה 2)
- למה בחרתם לצלם תמונה זו? מה מצא חן בעיניכם ברגע זה?
- מי צילם משהו שחדש עבורו?
- מי שצילם חיות - כמה חיות אתם מוצאים/רואים/שומעים סביבנו? מהן חיות העיר?
(עירוני - חתולים, כלבים, עורבים, יונים, עורבנים, לטאות, יתושים, חולדות, נמלים, ג'וקים)
(בר - תנים, דורבנים, מיני זוחלים מגוון יותר, מיני ציפורים מגוונים יותר, מיני חרקים
מגוונים יותר, ...)
- איזה צלילים אתם שומעים? (-ניתן אף לנסות ולזהות את החיות השונות) המדריכה.
משמיע הקלטה מהעיר.
- ריח? איך הייתם מאפיינים את ריח הטבע כאן ואת ריח העיר?
- אם מישו צילמו מאביק כלשהו (דבורה, חיפושית, חרק, ציפור, פרפר, זבוב). איזה
מאביקים יש כאן? וכמה מהם אנחנו רואים בעיר?



סיכום הפעילות - איך הייתם מגדירים את הנוף העירוני ואת הנוף הטבעי/בר? ועכשיו, שוב אשאל אותכם מה ההשפעות של גינת הבר על הסביבה? ומדוע צריך גינת בר?

אחת התרומות המרכזיות של גינת הבר היא שהיא מהווה איים אקולוגיים לאוכלוסיית המאביקים. לפני שנדבר על מה זה איים אקולוגיים, בואו נשחק משחק.

ג. איים אקולוגיים-איים של פריחה 30 דק'

זה הזמן להשתמש בפריטים השניים שהקבוצה אספה (אובייקטים מהטבע).

מתודה - "לחצות את העיר"

הילדים יחוו את השלכותיה של דילול הרשת האקולוגית

ציוד: חומרי הגלם שהילדים מצאו בשטח.

מה העזרים שלי. דוגמאות, מתודות, שיטות. עם חומרי הגלם שהילדים אספו בשטח, ניצור יחד מסלול מתארך, שיהווה להם כאבנים או גשר בנהר.

המשחק יהיה גרסה של "שלוש מקלות", והילדים יצטרפו 'לחצות את העיר', לעבור מנקודה A לנקודה B. כל אובייקט מהטבע מייצג לכאורה אי אקולוגי.

בכל סבב המדריכה יוציא פרט אחד. ועוד אחד ועוד אחד.. כך, לאט לאט יהיה ממש ממש קשה לחצות את הנהר.

נושבים במעגל - נשאל את הקבוצה אותם מה קרה פה? היה לכם קשה? איך הרגשתם? מה תגידו אם אומר לכם שזה מה שקורה לדבורים? לפרחים? לאדמה? ולכדור הארץ?

המדריכה מוסיפים על מה זה אי אקולוגי -

אי אקולוגי מתאר שטח ירוק המנותק משטחים ירוקים אחרים. שטחים ירוקים רחבים בעלי חשיבות אקולוגית, המאפשרים, בין היתר, מעבר של בעלי חיים וצמחים כבר נדירים בנופנו. מבנה העיר מאופיין בכבישים וגדרות אשר מונעים מעבר מלא של חיות בר וצמחים בין אתרי טבע. קטיעת מסדרון אקולוגי או בידוד אקולוגי זה, מקשה על יונקים גדולים לנוע ממקום למקום, מונע מצמחים להתרבות ולשכלל את הקוד הגנטי, ומונע את תנועת המאביקים לבצע את מלאכת ההפרייה. דבורי הבר למשל עפות בין 2-5 ק"מ. בסביבה עירונית ששטחה כמובן שעולה על 5 ק"מ, מרובה בשטחים סוליים-מצופים בטון, יוצר בידוד אקולוגי, מקשה עליהם מאד ואף מונע מהם לבצע האבקה.



חשיבותה של ההאבקה הינה מכרעת שכן היא אחראית להתרבות הצמח, שמירה על המגוון הביולוגי, וגם משמשת כמקור מזון עבור הדבורים עצמן.

סיכום במה יסייעו גינות הבר:

- סיוע בשמירה וטיפול פרחי בר מקומיים שנמצאים בסכנת הכחדה
- שמירה על נוף טבעי, אסתטי, נעים ומפעים
- יצירת תחנות ביניים לאוכלוסיית המאביקים בין האיים הירוקים המעטים שנשארו.
- הפצה מחודשת
- גישור על הפער בין הקצב ומגבלות הטבע למאפייני התרבות המודרנית.
- אוויר נקי יותר.
- עושר במגוון המינים, חיות, צלילים.

ד. מציאת מקום להקמת גינת בר - 30 דק'

נצא יחד לסיור סביב, ונמצא את המקום הנכון להקמת גינת בר.
בסיום (במציאת השטח להקמה) - ניתן לתחום אותו באבנים למפגש הבא.

מהם הקריטריונים שלנו למציאת המקום?

1. אזור מרובה שמש - מרחב דרומי או ללא חופת עלים מעצים גדולים.
2. קרוב למוסד - שיהיה לנו קל להגיע אליו ולשינוי ציוד לפי הצורך.
3. איזור בר - מרחב שאין בו שימוש על ידי האדם\מוגן מפני פגיעה.

ניתן להיעזר בטבלא הנ"ל:



מיקום	שעות שמש	איזור שאין בו שימוש\מוגן מפני פגיעות	נגישות (שיהיה קל להגיע אליו להשקות)	היערות שחשוב לדעת

ה. סיכום המפגש + הכנות לקראת המפגש הבא שהוא יהיה בניית גינת הבר.

הקלטת שאון העיר

צילומי נוף עירוני -



1





3. הקמת גינת בר (אוקטובר)

עבודה פיזית. יציאה לפעולה. עבודה בשטח. לאחר בחירת המיקום של גינת הבר בחצר, נעבור לשלב ההקמה בשטח. יצירת הגינה עשויה לדרוש עבודה פיזית ולשם כך ניתן להיעזר במספר הורים בהקמת הערוגה והזריעה (במידה ומדובר בשכבות גיל קטנות), להיערך מראש עם כלי גינה והחומרים המפורטים כאן בהמשך.

שלב 1 | מדידה וסימון השטח

בשלב הראשון נתחום את השטח שאותו נרצה לעבד, תוך דגש על נגישות (שבילים ומעברים), התייחסות לסוג ונפח הצמחים שנרצה לגדל ולמרווחי השתילה ביניהם. התייחסות יסייע לשמור ולהגן על צמחי הגינה, ימנע את ההידוק והדחיסה של הקרקע ויעלה את אחוזי הנביטה של הזרעים. לטובת התייחסות ניתן להשתמש בחומרים טבעיים: אבנים, בולי עץ. חומרים בשימוש חוזר: אבני מדרך, קורות עץ, רעפי חרס. או בכל חומר עמיד אחר



שלב 2 | ניקוי עשבים וסיקול אבנים

ליצירת התנאים האידיאליים לגידול הצמחים שנבחר, נצמצם ככל הניתן את הגורמים המגבילים שלהם. שתי הפעולות המשמעותיות ביותר לכך הם: 1. ניקוי הצמחים ועשבים הקיימים בשטח הערוגה העשויים להתחרות בזרעים שנשתול בניצול המשאבים. 2. סיכול אבנים מתוך שכבת הקרקע העליונה, מגודל של אגרוף ומעלה, שעלולים להגביל את התפתחות השורשים של הצמח. סיקול האבנים וניקוי השטח יקל גם מבחינה פרקטית בהמשך את יישור השטח.





שלב 3 | פיזור קומפוסט ודישון הקרקע

קומפוסט הינו דשן אורגני המטייב את הקרקע ומעשיר אותה בחומרי ההזנה להם זקוקים הצמחים על מנת להשלים את מחזור הגידול שלהם.

את הקומפוסט יש לפזר בצורה אחידה בכל השטח. הכמות המומלצת הינה דלי קומפוסט (כ 25 ליטר) על כל מטר מרובע. מומלץ להוסיף ולפזר קומפוסט בכל שנה מחדש. קומפוסט מוכן ארוז בשקים של 25 ליטר. בהמשך, בין העונות ובחלוף השנים הבאות נוכל להסתפק בחצי מזה (15 ליטר). זכרו - אין דבר כזה יותר מידי קומפוסט, מדובר בהזנה ודישון האדמה.



שלב 4 | קלטור, הפיכת הקרקע והטמעת הקומפוסט

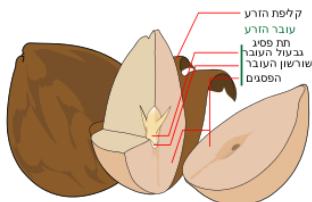
הקומפוסט יעיל וזמין לצמחים כאשר הוא מוטמע בתוך הקרקע. עיבוד שכבת הקרקע העליונה מסייע בעקירת נבטים של עשבים, יישור הקרקע, פירוק רגבים (גושי אדמה), אוורור הקרקע, ערבוב והצנעת הקומפוסט והכנת המצע לזריעה. את הקלטור ניתן לבצע ע"י הפיכה של הקרקע בעזרת הידיים, או עם כלי גינה גדולים כגון: קלשון, מקוש, מעדר, טוריה, מגרפה ואת חפירה (לבחור לפי סוג ומצב הקרקע).



4. זריעה + מחזוריות הצמח (אוקטובר-נובמבר)

מטרות - זריעת פרחי הבר בשטח שהוכן בפעילות הקודמת, חשיפה לעולם הגינון, היכרות עם מעגל החיים של צמחי בר חד שנתיים בדגש על מבנה הזרע ותנאים לנביטה.

מה זה זרע? 15 דק'



זרעי הינו חלק בצמח המקביל לצאצא של בני אדם. הוא מורכב מהעובר, המהווה חלק קטן ממש (ניתן להדגים עם בוטן. הצ'ופצ'יק הקטן הוא למעשה העובר), מחומרי תשמורת המזינים אותו בתחילת דרכו, וקליפה כשכבת הגנה מפני טריפה וסכנות חיצוניות. בעולם הצומח מצויים זרעים הקטנים כגרגר אבק (פרגה צהובה) או גדולים ככדור-קטן (אגוז קוקוס).



תכונה חשובה של הזרעים היא תכולת המים הנמוכה בהם. תכונה זו מקנה לזרע עמידות בתנאים קיצוניים של קור (מונע ממנו לקפוא), ושל חום. הודות לתכונה זו יכול הזרע להישמר בקרקע שנים רבות ולהמתין לתנאים המיטיבים עבור הנביטה. בשעת הנביטה, הזרע מוציא "שני שורשים" האחד נקרא "שורשון" - שכיוון צמיחתו יהיה כלפי מטה, אל האדמה וייעודו להיות שורש. והשני "נצרון" והוא יהיה הגבעול, זאת אומרת - הצאצא שנראה מעל האדמה.

לזרעים יש אמצעים שונים המסייעים להפצתם במרחב ומבנה הזרע מותאם לדרך ההפצה יש זרעים המופצים עם הפר' וישנם כאלה שהפרי נשאר על צמח האם ורק לאחר שהפרי נפתח הזרעים שבתוכו מופצים.

פעילות - ניתן להמחיש זאת בעזרת זרעי הבר אותם מזרע בקרוב, או אף להביא זרעים של בוטנים,



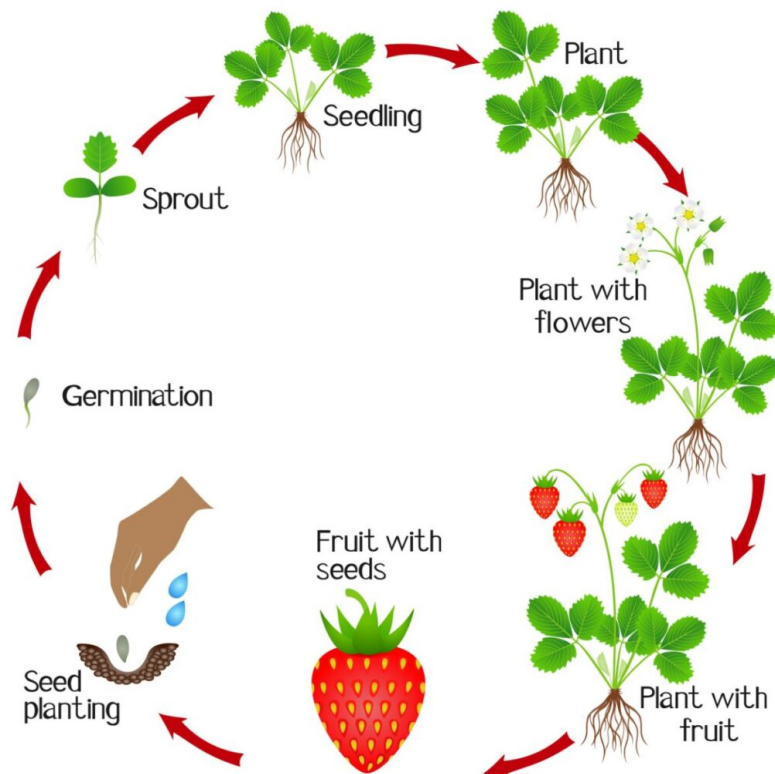
שעועית, אבוקדו, ועוד. ניתן לסדרם לפי גודל, רמת קשיחות ועוד.

לפני פעילות הזריעה, חשוב אף לציין בפני הקבוצה את תהליך התפתחותו של צמח בר חד שנתי, שכן אנחנו הולכים להיות עדים לו הלכה למעשה:

בחודשי הסתיו, באוקטובר-נובמבר, אלו הם התנאים המיטיבים לזריעה מאחר והאדמה לחה, הטמפרטורות נוחות ויש גשמים פעם-פעמיים בשבוע בממוצע. (לפני משבר האקלים) בחורף, דצמבר-מרץ, אחרי שהזרע קיבל מינרלים מהאדמה, השתמש בחומרי התשמורת ולרשותו 'מים בששון', הוא חזק דיו להגיע לעולם כנבט, ואף להצמיח גבעולים ועלים.

אביב, מרץ-מאי, לצד הטמפרטורות שמתחממות, הצמח גדל והתחזק, בעל מערכת שורשים חזקה, עלוות עלים חיננית, והוא 'בשל' להציע את עצמו לעולם. זהו זמן פריחה. נוסף על כך, אלו הם גם זמנם של המאביקים השונים שעליהם עוד נדבר במפגש השישי שלנו.

קיץ, יוני-ספטמבר - הצמח/הפרח הואבק וחונט פירות המכילים בתוכם את הזרעים. הזרעים נופלים לאדמה, או מואבקים על ידי הרוח, מים, חיות שונות והמעגל חוזר חלילה.



אז איך זורעים? 50 דק'

שלב 1 | הרטבת הקרקע

הרטבת הקרקע – יצירת מצע גידול לח אשר יעורר את הזרעים ויעודד את תהליך הנביטה. כאשר הקרקע לחה ניתן ליצור בקלות רבה יותר תעלות וגומות לזריעה. יש להימנע מהרטבת יתר של הקרקע, היוצרת בוך ושלוליות, וסוחפת את הקרקע. מומלץ לתת למים זמן להיספג ולחלחל בטרם מתחילים את הזריעה.

שלב 2 | יצירת תעלות/גומות

יצירת תעלות/גומות – משמשות להטמנת הזרעים בקרקע ומאפשרות לאחר הזריעה כיסוי של הזרעים באדמה בגובה אחיד. כיסוי הזרעים בגומות מאפשר את תנאי הנביטה בחושך ומונע מבעלי חיים לאסוף ולאכול את הזרעים. ניתן ליצור תעלת שתילה עם מקלטרת או מקוש, או ליצור גומות בעזרת האצבע/מקלות. עומק התעלה/גומה צריך להיות פי שתיים מגודל הזרע. המרחק והיחס בין הגומות יקבע את צפיפות הצימוח של פרחי הבר בגינה. את פרחי הבר ניתן לגדל בצפיפות יחסית על מנת לקבל אפקט פריחה גדול ומרשים.

שלב 3 | זריעה

מומלץ להניח בשלב הראשון את כל הזרעים בגומות ורק לאחר מכן לכסות הכל. יש "לפתוח" ולמולל את האדמה איתה נכסה. חשוב מאד - יש להימנע מדחיסת האדמה פנימה, שכן הדבר עלול לחנוק את הזרע.

שלב 4 | שילוט בהתאם

על גבי מקלות ארטיק, או כל אופן שילוט עמיד אחר, נרשום את שמות הצמחים השונים שזרענו. הדבר ישמש אותנו למעקב וכן היכרות וזיהוי בעתיד.

שלב 5 | תורנות השקייה

לאחר הזריעה, במידה ולא יורדים מספיק גשמים (לפחות פעם בשבוע בעונת החורף) כדאי להשקות את הצמחים פעמיים בשבוע עד להתבססות הצמח. לכן יש למנות תורנויות השקייה שיוחלפו בכל שבוע.



מידע על פרחי הבר ואופן הזריעה רשום על גבי האריזה שתקבלו.

5. הנצה וחלקי הצמח (דצמבר - ינואר)

יש להסביר בקצרה על כך שמעכשיו ועד מרץ, אנחנו במעקב אחר התפתחות הצמח. זמן טוב לדבר על חלקי הצמח ותפקידיהם, וכן ניהול מעקב אחר זמן ההתפתחות של כל חלק בצמח.

בואו נתחיל. במפגש הקודם זרענו, ועכשיו אנחנו עדים לנביטה.

מזרע לנבט

אז מזה בעצם נבט ומהו תהליך הנביטה?

נָבֵט הוא צמח צעיר המתפתח מתוך עובר רדום של צמח, במסגרת הליך הנביטה. בתחילה סופג הזרע מים מסביבתו, הזרע תופח וקליפתו נבקעת. לאחר מכן הצמח מוציא שורשון ונצרון אשר פורצים מהזרע. לרוב בוקע קודם כל השורשון ורק לאחר מכן הנצרון. השורשון תמיד יגדל כלפי מטה והנצרון כלפי מעלה, ללא קשר לזווית בה מונח הזרע. השורשון גדל ומפתח יונקות אשר מתחילות לקלוט מהקרקע מים וחומרי מזון. הנצרון גדל, בוקע מעל פני הקרקע, מצמיח עלים ומתחיל בתהליך הפוטוסינתזה המאפשר לצמח להיות עצמאי.



© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.



פעילות - נוכל לעבור בערוגת הבר, ולבצע מעקב: מה נבט, מה כבר הוציא גבעול ועלה. אחוזי נביטה של כל צמח שזרענו, קצב צמיחה של כל פרט (יש צמחים מהירים ויש צמחים איטיים יותר)

פירוט חלקי הצמח והפעלות בהתאם:

ניתן כמובן לשאול תחילה את הקבוצה ולהוסיף בהתאם.

שורש -

השורש הינו החלק התחתון של הצמח. תפקידיו העיקריים הם: קליטת חומרים מזינים ומים מהקרקע, עגינת הצמח בקרקע והגנה מפני סערות ורוחות, ואגירת חומרים. לשורשים תרומה גם לקרקע ופוריותה - שורשיה הנפרסים שומרים על האדמה 'מאוחדת', וכך מונעים אירוזיה (סחף). כמו כן, הם משמשים כחומר אורגני לדישון האדמה 'בסיום תפקידם' לכאורה.

סוגי שורשים -

לא כל השורשים נראים אותו הדברים. יש שורשים מסוגים שונים: שורשים עמוקים וארוכים, שורשים המתפרשים לרוחב, שורשים עבים ובשרניים..

כמו כן, סוגים שונים של שורשים מאופיינים בתכונות שונות:

שורש יונק - השורש הנפוץ ביותר. משמש לייצוב בצמח ולהזנתו.

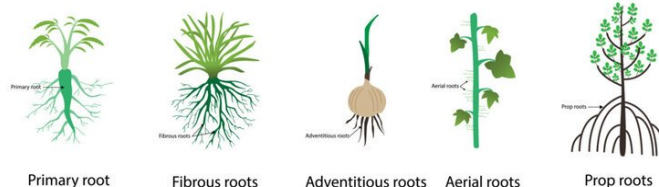
שורש האגירה - תפקידו לאגור מזון מעונת צמיחה אחת, לעונת הפריחה הבאה. (שורשי אגירה הינם קבוצת הגיאופיטים, איתם נמנים ארטישוק, בטטה, בצל)

שורש מסתעף - שורש שמקורו בבסיס הגבעול, דוגמאת הפיקוסים המוכרים בנוף המקומי. השורשים הללו כוללים את שורשי האוויר, שורשי האחיזה, שורש סומך ושורש תומך.

שורש נשימה - שורשים המגיחים מעל פני הקרקע, ותפקידו להזין את הצמח מהאוויר על ידי קליטת חמצן מהאטמוספירה. דוגמא לצמחים בעלי שורשי אוויר: סחלבים, מונסטרה ופוטוס.

*היכולת של צמח לייצר שורשי אוויר, יכולה להצילו מפני ריקבון שורשי האדמה בעתות של הצפה תת-קרקעית. בנוסף, שורשי אוויר הינם דוגמה ליחסי גומלין בין צמחים למיני פטריות וחרקים אשר צוינו במפגש הראשון בפעילות "חשיבות המגוון, שיתופי פעולה בטבע".

Types of root



חשיבות השורשים למשבר האקלים -

למחקר השורשים מתגלה חשיבות רבה במסגרת ההתמודדות עם משבר האקלים. כולנו יודעים שצמחים תורמים רבות להתמודד עם משבר האקלים, ואף לצמצם את נזקו. לרב תשומת ליבנו מופנית לתופעת איזון רמת הפחמן הדו חמצני שבאוויר. אך מה לגבי השורשים והאדמה? "אין ספק שצריך להפחית את רמות הפחמן הדו-חמצני באוויר, ואין ספק שבני האדם אשמים בכמותו, שעולה מאז המהפכה התעשייתית", אומר פרופ' שמעון רחמילביץ', ממכון יעקב בלאושטיין לחקר המדבר באוניברסיטת בן גוריון. לדבריו, בזכות השורשים, כרגע עד מחצית מהפחמן נקברת מתחת לקרקע. לצערינו זה מנוגד לאינטרס של רוב החקלאים, שרוצים שהאנרגיה תושקע בעלים ופירות. מצד אחד, ניתן להבין - הם מעוניינים בתפוקה רבה שתשמור על העסק שלהם יציב. אולי אפשר לתגמל חקלאים שהצמח שהם מגדלים קובר יותר פחמן. משבר האקלים משפיע מאוד על המדבור. מידבור פירושו פגיעה בקרקע באופן שלא מאפשר גידול של צמחים. זו עשויה להיות תוצאה של פעילות של בני אדם, של שינויי אקלים, או של תופעות גיאולוגיות, כאשר גם סביבות אורבניות יכולות להיחשב כמדבריות. בתופעת המידבור, איך שורשים שיחזיקו את הקרקע, אין התנאים למיני אורגניזמים להחיות את האדמה ולדשנה, וצמצום כמובן של בתי גידול.

השפעת השורשים על מבנה הקרקע ועל פוריותה - עם התקדמות השורשים כלפי מטה הם דוחקים את גרגרי הקרקע לצדדים, ויוצרים מחילות שדרכם יכולים המים לחלחל בקלות רבה לעומק הקרקע. מחילות הללו מאפשרות גם לאוויר לחדור פנימה, ולמנוע "מחנק" ללשורשים כמובן, וכן לחיים המתקיימים מתחת לפני השטח. התפרסות שורשים העמקתם שמשפרים את איכות הקרקע.

גבעול -



גבעול הוא החלק בצמח הנמצא מעל פני האדמה. הוא נושא עליו, בדרך כלל, עלים או פרחים. הגבעול משמש כקשית או מעלית לחלק העליון של הצמח: הוא מעביר מלחים ומים מהשורשים לעלים, ומעביר סוכרים מהעלים ומהחלקים הירוקים של הצמח ליתר חלקי הצמח והשורש. תפקיד נוסף לגבעול הוא להוות תמיכה ויציבות לצמח.

כאן ניתן לשאול את הקבוצה איזה סוגי גבעולים אנחנו מכירים? (ניתן להיעזר מהמטבח:

גבעולי סלרי, אספרגוס, מנגולד, חמצץ, ברוקולי ועוד)

ולהוסיף - גם לגבעול, צורות שונות בנוסף למוכרות, כגון: קנה שורש, בצל, פקעת, קנוקנת

וקיץ.

קנה שורש - גבעול תת-אדמתי אופקי שביכולתו להצמיח ממפרקיו שורשים וגבעולים, וכך להוליד צמח חדש. צמחים בעלי קנה שורש המוכרים לנו: אספרגוס, חיננית, שן-ארי, אירוס, יבלית, זנגביל (ג'ינג'ר) ונענע.

קְנוֹקְנֶת - טיפוס ל צמחים מטפסים. גבעול קנוקנת צורתו חוטית ומסתלסלת, הנאחזת בבליטות הקיר או המשטח הטיפוס של הצמח. הקנוקנות נכרכות



סביב גזעים, קורות וגדרות בעקבות מגע עם עצם מוצק.

בצל - הבצל בנוי שכבות-שכבות של גלדים. הגלד הוא למעשה גלגול של עלה, שעבר התמחות - כלומר שינה את תפקידו ומשמש כאיבר אגירה. בתחתית הבצל ישנו מבנה שטוח המכונה 'עוגת הבצל', שהוא למעשה גלגול של גבעול. מעוגת הבצל יוצאת כלפי מטה ציצת שורשים, דרכה הצמח

סופג את המים והמלחים מהאדמה. *ניתן להביא לקבוצה בצל, לפרקו ולהמחיש בהתאם.

בישראל גדלים גאופיטים רבים בעלי בצל. רבים מהם מצטיינים בפרחים סגוניים. בין צמחי הבצל בארץ ניתן למנות את השום, בצל הגינה, הנרקיס, השושן, והחצב

פקעת - איבר אגירה תת קרקעי בעל מבנה אחיד (כמו התפוח אדמה). הפקעת היא למעשה פרק או מספר פרקים של גבעול, שעברו התמחות לשמש כאיבר אגירה. מהפקעת יוצאים שורשים כלפי מטה, והמשך הגבעול ועלים כלפי מעלה. בניגוד לבצל, המותאם לאגירה הן של חומרי מזון



כמו עמילן והן של מים, הפקעת מותאמת לאגירת חומרי מזון בלבד. הריכוז הגבוה של חומרי מזון בתוך הפקעת מקנה לה ערך תזונתי גבוה עבור בעלי-חיים רבים, ולכן פקעות רבות נמצאות בסכנת טריפה מתמדת. בשטחים טבעיים בישראל ניתן לראות לעיתים קרובות סימני חפירה באדמה של חזירי בר או דרבנים. צמחים מסוימים התגברו על בעיית הטריפה על ידי ייצור רעלנים שונים בתוך הפקעת - למשל הרקפת.

עלה -

העלה הוא "בית החרושת" למזון של הצמח. בעלה מתרחש תהליך הטמעת האור, דהיינו, הפוטוסינתזה, שבו מייצר הצמח מזון, בנוסף, תהליך הדיות - הוצאת אדי מים מן הצמח לאוויר. בין היתר, מה שיוצר את הלחות בסביבה צמחית וכן הורדה של טמפרטורות. לשני תהליכים אלה חיוניות רבה בתפקוד הצמח כמובן.

מה הקשר בין פוטוסינתזה לשלכת הסתיו?

מהי שלכת? - שלכת היא התופעה בה העלים מפסיקים ליצר כלורופיל, הכלורופיל הקיים מתפרק או נספג אל הצמח. הצבע הירוק, צבעו של הכלורופיל, נעלם, ונחשפים צבענים אחרים המצויים בעלה, צבענים בצבעי צהוב או אדום. חומרי תשמורת בעלה וחומרים נוספים מועברים אל הגבעול, הגזע או השורש שם הם נאגרים. העלה מפסיק להעביר מינרלים ומים לעלים, בבסיס פטוטרת העלה נוצרת רקמת תאים דקה אשר לאט לאט מתנתקת, והעלה נושר.

איך "יודעים" העצים כי הגיע זמן השלכת? - עצים נשירים מכילים בתאי העלים קולטנים הרגישים לטמפרטורת הסביבה ולכמות קרינת השמש. בסתיו, כאשר הטמפרטורה יורדת, הימים מתקצרים ואין מספיק אור ליצירת תהליך ההטמעה. הקולטנים קולטים מידע זה ותופעת השלכת מתחילה. **האם יש לעצים ריווח נוסף מהשלכת?** - כן. העלים שנשרו נופלים לרוב על הקרקע בקרבת הגזע ומעל השורשים. הגשם היורד ומיקרואורגניזמים* המצויים בקרקע מפרקים את העלים הנרקבים והופכים אותם לזבל אורגני המדשן את הקרקע, ומחזיר חומרים מזינים דרך השורשים אל העץ. נוסף לכך – העלים המושלכים יוצרים שכבת בידוד (כמו שמיה) בין הכפור שבחוץ ובין שורשי העץ. כך ממשיכים שורשי העץ לתפקד גם בעונה הקרה.



האם כל העצים משירים עליהם בסתיו? - לא. באזורים בהם גשום כל השנה, חם והאור מרובה, כמו ביערות הגשם באזורים הטרופיים, אין השלכת מתרחשת. גם בישראל, בה החורף אינו קשה ורבים בו הימים החמים מלאי האור, ישנם עצים רבים שאינם עומדים בשלכת. עצים שאינם משירים את כל עליהם בו זמנית נקראים ירוקי עד. עצים אלו משירים עם הזמן את העלים הזקנים וגדלים תחתם עלים חדשים רעננים. עצים ירוקי עד בדרך כלל אחת לשלוש עד ארבע שנים מסיימים תהליך החלפת העלים כולם. כאשר תמיד הם נראים ירוקים ורעננים.

למה נבראו העצים כך? - עצים נשירים נמצאים בארצות בהם החורף קשה מאוד והטמפרטורה צונחת הרחק מתחת לאפס. תהליכי החיים בעצים בעונה הקרה מוקפאים וכמעט ואינם מתקיימים, כך שהצמח מסתדר גם ללא ייצור סוכר בתהליך ההטמעה.

חלק מהעצים הנשירים פורחים בעת אשר הם ללא עלים. בפרחים המואבקים על ידי הרוח, היעדר העלים מונע "בזבז" אבקה שיכולה להידבק לעלים. בפרחים המואבקים על ידי חרקים, קל לחרקים לראות ולגשת אל הפרחים ללא העלים.

האם השלכת היא רק בחורף? - לא. ישנם מספר צמחים המקיימים "שלכת קיץ". תופעה זו מתקיימת באזורים יובשניים מאוד. בקיץ החם והיבש, הצמחים המשירים את עליהם חוסכים את

המים המתאדים "ומתבזבים" בתהליך ההטמעה, תהליך שכאמור, רובו נערך בעלים. דוגמא לשלכת קיץ אנו יכולים למצוא בארץ בשיחי הרוותם. דרך אגב, ישנם צמחים שישירו את עליהם בתגובה לתקיפתם על ידי פטריות או מחלות. ובכך תיחסך אנרגיה רבה לצמח.



פעילות - מסתכלים סביב ומזהים עצים בשלכת ועצים ירוקי עד. ניתן אף למיין את העלים לפי צבעים שונים, צורה גודל ועוד.

פרח - (שנתמקד בו בפעילות הבאה, המוקדשת כולה לפריחה והאבקה) הפרח הוא למעשה החלק של הצמח שבו נוצר הדור הבא של הצמחים.



פרח הוא נצר מתמחה הקיים בצמחים מכוס-זרע. איבר זה התמחה ברבייה ומכיל איברי רבייה זכריים או נקביים המשמשים לרבייה מינית. תפקיד הפרחים הוא לייצר תאי רבייה, לאפשר מפגשם ולהוות מצע לייצור הזרעים. אצל רוב צמחי הפרחים, רבייה מינית היא הדרך העיקרית להתרבות והזרעים הם האמצעי העיקרי להפצת הצאצאים והרחבת שטח המחיה של הצמח. הפרח מושך אליו בעלי חיים, המשמשים כמאביקים, לצורך ההאבקה של העלי על ידי מתן גמול מזון: צוף, או גמול אחר (לינה). החרקים למדים לחזור לפרחים בגלל צורתם, ריחם וצבעם.

פרי - שאיתו ניפגש בפעילות הסיום שלנו, בה נקצור את פירות פרחי הבר.

הפרי נושא את הזרעים, את צאצאי הצמח, שעתידים להישתל באדמה ויבטיחו את דור ההמשך.

מבנה הפרי:

קליפה - המגנה על הזרעים. המעטפת יכולה להיות נוקשה או עסיסית, בעלת ציפה דקה או קליפה עבה. לדוגמה עגבניה בעלת קליפה רכה, ואילו אגוז בעל קליפה עבה וקשה. במקרים רבים תפקידה של המעטפת להוות גמול לבעלי חיים התורמים להפצת זרעי הצמח. פרי אדום קטן לרוב מיועד לציפורים, פרי בינוני וקשיח למכרסמים, פרי גדול ועסיסי ליונקים. החיות אוכלות את הפרי בשלמותו, מעטפת הזרע נשחקת במערכת העיכול שלהם, והזרעים מופרשים במחזור העיכול. כך מוכן הזרע לצמיחה בתוך "דשן".

ציפה - החלק הבשרי של הפרי, לרב מכיר חומרי תשמורת לזרעים. סוג של 'צידה לתחילת הדרך'.

זרעים - מהם מתפתחים צמחים חדשים. לעיתים בתוך הפרי נמצא זרע בודד, ולעיתים מספר רב של זרעים. זרע בודד מתפתח מתוך שחלה אחת, עטוף במעטפת פנימית וסביבו הציפה העסיסית כמו אפרסק, שזיף, אבוקדו. ולפרי עסיסי עם מספר זרעים, יש מספר שחלות כמו עגבנייה, ענבים, אבטיח ופירות הדר.

פרי או ירק? - משחק חינוכי

יחד נבין את ההבדל בין ירק לפרי, ונבחן את הקבוצה בעזרת חלקי צמח אכילים.



נכון שרובנו מקטלגים פירות וירקות לפי רמת המתיקות שלהם אך מבחינה בוטנית, זו לא הבחנה נכונה. יש כמה הגדרות לפיהן אפשר לבחון את ההבדל בין פרי לירק. על פי הבוטניקה, כפי שנחשפנו לעיל, הפרי הוא תוצר של הפריית הפרח, והוא אחראי לדור ההמשך. לא כל הפירות כובן אכילים. נוכל להגדיר לדוגמה את העגבניה, המלפפון, הדלעת והפלפל כפירות, על אף שהם נתפסים בעינינו כירקות. כל חלקי הצמח האחרים שאינם מכילים זרעים וגרעינים כמו גבעולים, שורש, פקעות, ניצני פרחים ועלים נחשבים על פי הבוטניקה לירקות. ולכן, מביניהם: גזר, בצל, מנגולד, תרד, תפוחי אדמה, חסה ועוד.

אז אחרי שהבנו את ההבדלים בין פירות וירקות לפי ההגדרות השונות, בואו יחד נעשה סדר - נשאל את הקבוצה, מתוך רשימת חלקי צמח אכילים האם הם פרי או ירק. להלן: עגבניה, מלפפון, תרד, סלרי, ג'ינג', תות, שקדים, צימוקים, חציל, אבטיח, ארטישוק, בננה, גזר, דלעת, אבוקדו, גמבה ועוד.



6. פריחה, האבקה ומאביקים (אפריל-מאי)

חשיפה להתאמות הפרחים השונים למאביקים השונים. פרח צלחת, כוס, קערה. צבעים שונים לראיית הפריחה. הקשר בין אור וצבע, הקשר בין צבעי הצמח למאביקים

פתיחה - 15 דק' במפגש השני שלנו דיברנו אודות יחסי הגומלין המתקיימים בטבע. היום נחשף ליחסי גומלין המצויים צורנית בטבע, ובצבעיו השונים. נגלה כי ישנה התאמה בין צורות הפרחים השונים, צבעם ומאביקיהם.

אם נסתכל סביב נראה צבעים, צורות וגדלים שונים של הפרחים. למה יש פרחים בצבע אחד ולא אחר? ולמה יש פרחים בצורות שונות? לפרחים יש את אחד התפקידים החשובים בעולם הצומח- יצירת צמחים חדשים ווידוא שהמין שלהם לא יעלם. איך הם עושים זאת? חלק מהצמחים מואבקים על ידי הרוח- כלומר האבקנים שלהם בנויים בצורה כזו שכאשר יש רוח הם יתפזרו ויש כאלו שמואבקים בעזרת המים; אך מרבית הפרחים שאנחנו רואים (אלו שבולטים לנו בעין) מואבקים על ידי בעלי חיים. מי אלו הם אותם בעלי החיים ואיך הפרח יודע למשוך אותם אליו?

כל פרח מותאם מבחינת הצבע, הגודל והצורה לבעל חיים מסוים. הרבה מהפרחים יואבקו על ידי כמה בעלי חיים- בהתאם למה שהפרח "מוכר" להם.

אז מה הפרח יכול למכור לבעלי חיים? - הילדים יכולים לענות תחילה. בעיקר צוף, אבל יש פרחים שגם ישמשו כמקום מנוחה, או מקום בטוח בלילה (מעין בית מלון)



לחרקים מסוימים. יש בעלי חיים שיגיעו גם לפרח על מנת לאכול את האבקנים של הפרח העשירים בחלבון. הדבר עלול לפגוע בפרח, שכן ללא האבקנים לא יהיו פרחים חדשים. אל דאגה, הפרחים הללו הבינו את העניין ומייצרים מספיק אבקנים שגם אם חלק יאכלו, הפרח עדיין יוכל למלא את תפקידו.

אז איך הפרח מושך אליו מאביקים? ממש כמו הפרסומות בטלוויזיה- נבחר קהל יעד, נבחרת מטרה, נבחר האמצעי וכל שנותר זה לשדר את הפרסומת (לפרח בצבע, גודל והצורה הנכונים)

פעילות - צבעי הפרחים כפרסומת 25 דק'

משחק - פרסומת לקבוצה

הגענו לסדנת פרסום! אפשר לספר שבעבר עברנו סדנת עיצוב ופרסום ולמדנו שם את 3 העקרונות החשובים כדי לעשות פרסומת טובה, קודם לתת להם להעלות רעיונות ואז לספר שהעקרונות הם:

- לחשוב מי קהל היעד
- מה חשוב לדעת על המוצר שמפרסמים
- לעשות את זה בצורה הכי יצירתית ומתוחכמת כדי שייזכר היטב!

1. מחלקים את הקבוצה ל-2-3 קבוצות
2. כל קבוצה מקבלת דף ועיפרון ויש להם 10 דקות לחשוב על פרסומת לקבוצה שתביא ילדים חדשים לקבוצה, למה הכי כדאי לבוא אלינו! -ניתן להוסיף לפעילות חומרי יצירה, בדים ולהפוך את זה לחגיגה של ממש.
3. כל קבוצה מציגה בתורה, חשוב ליצור אווירה מעודדת. אפשר גם לתעד בוידאו וזה ייכנס כסרטון סיום המפגשים.

המדריכה מדברים על הצבעים כפרסום למאביקים 10 דק' - בעצם צבעם המיוחד של הפרחים אינו מיועד לעינינו (למרות שאנחנו מאוד נהנים ממנו) אלא על מנת לפרסם עצמם בקרב המאביקים



כדי להבטיח יצירת פרחים חדשים. וכמו שראינו, מתחת לצבע האחיד לכאורה שאנו רואים- מסתתרים להם עוד צבעים רבים, סימני דרך והוראות הגעה לצוף ולאבקנים.
ציוד - סרגל 'ספקטרום הצבעים לעיני האדם והחרקים' (בנספחים) צילומי פרחים צבע עין אנושית, צילומי פרחים צבע עין חרקים.

מידע - אנחנו רואים צבעים מסויימים-ניתן להראות סרגל צבעים, אבל בקצוות של הסרגל יש צבעים שאנחנו לא יכולים לראות. אותם הצבעים רואים בעיקר חרקים, דגים וציפורים. חלק מהצבעים הם צבעים של אולטרה סגול- שזהו אורך גל של קרן שמש שאנחנו לא רואים בכלל, וחלק הם פשוט גוון יותר חד של הצבעים שאנו רואים או גוון אחר לחלוטין. ניתן להראות תמונות של פרחים כפי שרואים החרקים. פרחים מפרסמים עצמם על ידי ריח, צבע ולעיתים גם על ידי צ'ופר כמו צוף או אבקנים שהחרקים יאכלו. אבל מה הדבר הראשון שימשוך את החרקים- צבע! מה שאנחנו רואים לא אטרקטיבי בכלל לחרקים. אבל הצבעים האלו (מראים תמונות של אותם 4 פרחים הפעם באולטרה סגול) יותר מושכים. ולא רק הצבעים- שימו לב לפסים על הפרח, הפרח מסמן לחרקים לאן להגיע ומבליט את האבקנים. עכשיו החרקים רואים את הפרחים טוב, ובעזרת הפסים, הם יודעים איפה יחכה להם הפרס - הצוף, או במקרה של חיפושיות - האבקנים. הריח שהצמח מפיץ רק יגרום להם לרצות להגיע אליו יותר.

התאמת הפרחים בצבעם וצורתם למאביקים 30 דק'

אחרי שלמדנו על הצבעים המרהיבים של הטבע, בואו נגלה מי אלו אותם חרקים שנהנים ממופע זה, ואף מהצוף והאבקנים.

הצגת המאביקים - אז אמנם מרבית הפרחים בנויים מאותם חלקים, אבל פרחים שונים התאימו את עצמם עם השנים למאביקים שונים. ישנם מגוון פרחים כמגוון המאביקים. היום נתמקד בארבעה מאביקים.

אופציה - ניתן להמחיש זאת בעזרת ארבעה מתנדבים, שכל אחד.ת מהם יצטרכו להעביר בפנטומימה את המאביק הספציפי עליו המדריך יסביר.

- **דבורים:** הדבורה, בניגוד לפרפר, תימשך לפרחים לא רק בגלל הצבע שלהם, אלא גם בגלל הריח שלהם. לדבורה חוש ריח מפותח. בגלל מבנה גופה השונה מסוגלת הדבורה



להידחף לפרחים סגורים. הפרח יסמן לדבורה על ידי ריח וצבע שיש בו עדיין אבקנים (אותם היא אוכלת) וצוף.

צורת הפרחים המואבקים על ידי דבורים יהיו 'פרח כוס' – פרח שצריך להידחף ולהתעקש כדי להכנס פנימה.

- **פרפרים:** הפרפר יראה את הצבע הסגול, הורוד, הלבן והאולטרה סגול אבל אין לו חוש ריח מפותח, לכן יהיה מונע בעיקר מצבע הפרח. הוא יעדיף פרחים עם צוף ולשם כך יש לו חדק צר וארוך- כדי להגיע לצוף. פרח בקבוק – הוא פרח שקשה להגיע אל הצוף וצריך חדק – מתאים לפרפר.

- **חיפושיות:** צריכות מקום לנחות בו בשביל שיוכלו לאכול. החיפושיות רואות בעיקר אדום, כתום וצהוב ואוכלות את אבקני הפרח ולא הצוף. לכן חיפושיות ימשכו יותר לפרחי צלחת או קערה שמלאים בכמות גדולה של אבקנים. פרח צלחת – הוא פרח שטוח עליו ינחתו בדרך כלל חיפושיות כבדות וגדולות.

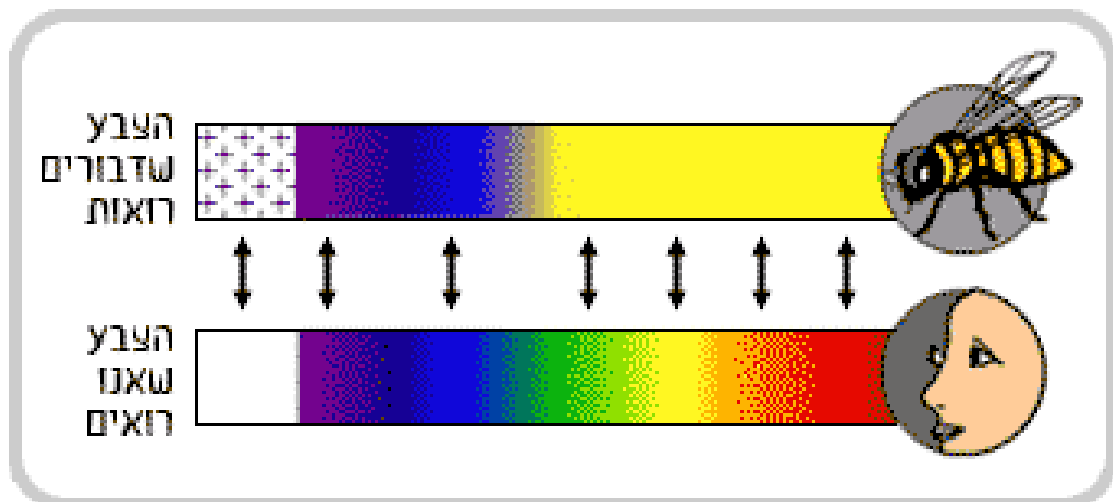
- **זבובים:** זבובים יעדיפו ריח של זבל וריקבון, ולכן יש פרחים רבים שריחם (בעינינו) אינו נעים ואף מסריח, אך מושך את הזבוב. לזבוב יש חדק שמגיע לצוף אך הוא אינו ארוך כמו של הפרפר ולכן יעדיף פרחים פחות עמוקים. הזבוב בחיפושיו אחר הצוף יעבור דרך האבקנים וישא אותם איתו לפרחים נוספים.

התאמה בשטח - כעת נסרוק את גינת הבר שלנו שפורחת, וננסה להתאים את הפרחים השונים למאביקים. ניתן אף לבחון איזה 'מאביקים' אנחנו, זאת אומרת איזה פרח מוצא חן בעיני.

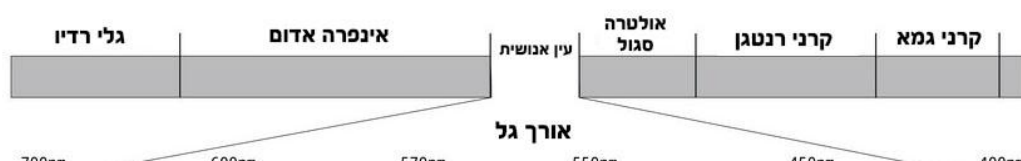


נספחים

עזרים לפעילות צבעי הפרחים כפרסומת:



ספקטרום



התאמת פרחים למאבקים

פרחים מואבקי פרפרים:

הפרפר יראה את הצבע הסגול, הורוד, הלבן והאולטרה סגול אבל אין לו חוש ריח מפותח, לכן יהיה מונע בעיקר מצבע הפרח. הוא יעדיף פרחים עם צוף ולשם כך יש לו חדק צר וארוך- כדי להגיע לצוף.

תכונות פרחי הפרפרים	תכונות פרפרי יום
חשיפת אבקה ביום, הפרחים אינם נסגרים בלילה	פעיל ביום
צבעים בולטים	חוש ראייה מפותח
ריח חלש ונעים, דבשי	חוש הריח יחסית אינו מפותח
שולי הפרח אינם שסועים	כנראה אינם רגישים לצורות שסועות.
נתיבי צוף או נתיבי חדק (איברים בולטים המכוונים את החדק)	כנראה העדפה מסוימת לנתיבים
צוף חבוי, בכלי קיבול צר וארוך.	חדק צר וארוך
צוף מרובה	ניזון מצוף



פרחים זקופים, רדיאליים, אוגן (השוליים המורחבים של הפרח) הפרח שטוח.	נחיתה על הפרח
--	---------------

פרחים מואבקי דבורים:

הדבורה, בניגוד לפרפר, תימשך לפרחים לא רק בגלל הצבע שלהם, אלא גם בגלל הריח שלהם. לדבורה חוש ריח מפותח. היא רואה צבעים דומים לאלו של הפרפר, אך בגלל מבנה גופה השונה מסוגלת הדבורה להידחק לפרחים סגורים. הפרח יסמן לדבורה על ידי ריח וצבע שיש בו עדיין אבקנים (אותם היא אוכלת) וצוף.

תכונות פרחי הדבורים	תכונות הדבורים
פריחה ביום	פעילה ביום
פרחים מורכבים ולעיתים חצי סגורים, אברי רבייה חבויים.	הדבורה מסוגלת לפתוח פרחים סגורים למחצה ולחדור פנימה.
צינור הפרח צר. צוף בכמויות בינוניות חבוי בפרח בעומק סביר.	ניזונה מצוף ואבקה. אורך גפי המציצה של דבורת הדבש 7 – 9 מ"מ.
צבע בולט, לרוב כחול או צהוב. מציאת נתיבי צוף. לעיתים הפרחים מחזירים קרינה אולטרה-סגולה.	לדבורה חוש ראייה מפותח. ראית קבוצות צבעים: כחול, צהוב, אולטרה-סגול. אינה רואה אדום.
ריח נעים, בשום, דבשי. ריח מתקתק אך לא חזק מדי.	רגישות לריחות פרחים



פרחים לא סימטריים, חזקים מכנית ובעלי איברים המשמשים לנחיתה ולהיאחזות.	מעדיפות צורות לא סימטריות, המקלות על נחיתה והיאחזות בפרחים, בזמן איסוף האבקה.
מעט אבקנים, הרבה ביציות לכל שחלה.	הדבורה אינה פוגעת באיברי הרבייה ויעילה בהאבקה, ומביאה עימה גרגרי אבקה רבים (יש לה מברשות לאיסוף והעברת אבקה)

האבקה על ידי חיפושיות

עד כה ראינו ודיברנו על פרחים דמויי כוס או בקבוק, אבל יש גם פרחים שטוחים ורחבים- כמו הפרג או ציפורני החתול- פרחים אלו ימשכו בעיקר חיפושיות- גם צבעם לרוב יהיה צבעים התואמים חיפושיות- אדום, כתום וצהוב. הפרח אינו מסתיר את האבקנים ואינו מגן עליהם, אבל הוא מייצר כמות מאוד גדולה- שכן החיפושיות- שאינן רואות כל כך טוב, נמשכות לריח ויעדיפו פרחים שטוחים על מנת שיהיה להן יותר קל להגיע לאבקנים אותם הן אוכלות.

תכונות פרחי חיפושית	תכונות החיפושיות
מעט אמצעי משיכה ויזואליים, אין נתיבי צוף	חוש הראייה בלתי מפותח בהשוואה לחרקים אחרים.
חסרי צורה מיוחדת, לא עמוקים. בדרך כלל פרחי צלחת או קערה, רדודים.	החיפושיות אינן מעמיקות לחדור לפרחים ומעדיפות פרחים שטוחים וגדולים.
ריח חזק	לחיפושיות חוש ריח מפותח.



אבקה וצוף חשופים	החיפושיות מחפשות מזון גלוי, אברי מציצה פחות מצויים.
איברי רבייה חשופים שקל לבוא עמם במגע.	החיפושיות מטיילות בפרח תוך כדי אכילת האבקה.
מספר רב של ביציות מוגנות בתוך שחלה עבת דופן.	גפי הפה של רוב החיפושיות עשויות לנשיכה ולעיסה. חיפושיות רבות המבקרות בפרחים גורמות נזק לאיברי הפרח (במיוחד לשחלות) כתוצאה מנשיכתם.
פתיחה ופריחה ביום	פעילות ביום



7. איסוף ושימור זרעי בר (יוני-יולי)

ניקוי זרעים ופסטיבל החלפות.

כמו הזרעים שקיבלתם מהגן הבוטני, גם פרחי הבר בגינת הבר שלכם יוצרים זרעים חדשים, אשר ניתן לאסוף ולשמור לשנה הבאה. יצירת הזרעים היא השלב האחרון במחזור החיים של הצמח וניתן לאסוף אותם כאשר הצמח מתייבש בסוף חייו. במידה ולא תאספו את הזרעים, רבים מהם ינשרו לקרקע וינבטו באופן ספונטני גם בסתיו הבא. אך איסוף הזרעים תומך בתוכו הזדמנות חינוכית לסגירת מעגל הגידול בגינה, והזדמנות גננית לזריעה מחודשת בסתיו והעלאת סיכוי הנביטה ליצירת גל פריחה.

שלבי איסוף ושימור הזרעים:

1. **הכנת שקיות/צנצנות לזרעים** – על גבי שקיות נייר או מדבקות גדולות (להדבקה על הצנצנות) מנחים את חברי הקבוצה לכתוב את שם הפרח וניתן אף לציירו.
2. **איסוף הזרעים** – מועד וטכניקת האיסוף שונה בכל סוג צמח. זרעי הבר מתפתחים בצמח בתוך התפרחת, הפירות, ההלקט, או התרמיל.
 - זרעים מוכנים בתוך תפרחת ייפלו בקלות ע"י ניעור של הפרחים. יש לשים כלי קיבול (קערה/מגש/דלי/סיר) מתחת לפרחים בעת הניעור.
 - זרעים הגדלים בתוך פירות, הלקט, או תרמיל, יש לחכות שהללו יתייבשו לגמרי, ורק לאחר מכן ניתן לאסוף את הזרעים. זרעים שלא יתייבשו ירקבו.
 - במידה וזרעים לא התייבשו לגמרי, משאירים אותם חשופים במקום בטוח בתוך מרחב מוכר, עד לייבוש.
3. **ניקיון הזרעים** – לאחר האיסוף ננקה אותם מחרקים שעשויים לאכול אותם בעת השימור ומחלקי הצמח השונים שהתאספו ביחד עם הזרעים. את הניקוי מומלץ לעשות בטכניקה של ברירה על גבי מגשים או בטכניקה של סינון.



4. **שימור הזרעים** – את הזרעים הנקיים נכניס לשקיות הנייר או לצנצנות אטומות שהכנו מבעוד מועד. אלו ישמרו על הזרעים ממגע עם לחות. יש לאחסן את הזרעים במקום יבש וחשוך. נוציא את הזרעים מהאחסון בסתיו הבא לקראת הזריעות החדשות.

מידע על בנק זרעי צמחים

בנק זרעים מאחסן זרעים במטרה לשמר מגוון גנטי, לכן אפשר לראות בו סוג של בנק גנים. לאחסון זרעים סיבות רבות: מטרה אחת היא שמירת גנים הנחוצים למגדלי הצמחים כדי להגדיל את התפוקה, ליצור עמידות למחלות וליובש, להגדיל את הערך התזונתי, לשפר את הטעם ועוד. מטרה נוספת היא שימור המגוון הביולוגי על ידי שמירת מיני צמחים מוגנים או נדירים. צמחים רבים שהיו בשימוש בימים עברו, נדירים היום; בנק הזרעים מאפשר לשמר את ערכם ההיסטורי והתרבותי. בדומה לספרייה, המכילה מידע בעל ערך רב שממנה ניתן ללמוד ולפתח אסטרטגיות ופתרונות למצוקת הצמחים, מידע בו ניתן להשתמש ליצירת שינויים גנטיים בזרעים קיימים. מרבית הבנקים הללו ממומנים מכספי ציבור והזרעים עומדים לרשותם של חוקרים, לתועלת הציבור.

בהצלחה!

הגן הבוטני האוניברסיטאי



