

מערך שיעור בנושא דבש בהתאמה לבתי ספר יסודיים

תוכן עניינים

2.....	רקע
4.....	מטרות ומתודולוגית מערך השיעור
5.....	השיעור
10.....	חומרי העשרה לשיעור
19.....	תכני העשרה למורים
24.....	רשימת מקורות מידע

רקע

- "לאיזו חיה יש חדק? לפיל, כמובן, וגם לדבורה, כן, זו הקטנה שמייצרת דבש." – פתיחה חווייתית לשיעור שכולו למידה בנושא כל כך טבעי ומתוק.
- הדבש הוא נושא מרתק. דבש נמצא בשימוש בני האדם מזה אלפי שנים (הדבש העתיק ביותר שנמצא בפירמידות במצרים היה במצב אכיל), והוא מיוצר בתהליך טבעי לחלוטין על ידי אחד מבעלי החיים החברתיים האהובים והמדהימים ביותר בטבע.
- במערך שיעור זה תמצאו פעילויות להפעלת הכיתה למשך שיעור אחד ואף יותר, בנושא הדבש. השיעור מחולק לארבעה תתי נושאים:
 - הדבש ומאפייניו
 - הדבורה
 - הכוורת – בית החרושת של הטבע
 - תכנון מארז דבש חדש
- לכל נושא ישנו פירוט תכנים במערך השיעור המשמש את המורה כבסיס הידע. המערך מחולק כך שתחומי הידע מחולקים לפי נושאי השיעור, דהיינו ידע בנושא הדבש, הדבורה והכוורת.
- למורים המעוניינים להרחיב את הידע הכללי בנושא המרתק, מוגשת הרחבה שאינה חלק ממערך השיעור המועבר לתלמיד.
- מערך שיעור זה פותח על ידי צוות אדיוקר עבור משרד החינוך, בחסות חברת יד מרדכי



3

מערך שיעור זה פותח על ידי
אדיוקר בשיתוף יד מרדכי

מטרות ומתודולוגית

מערך השיעור

1. הדבש ומאפייניו
2. הדבורה
3. הכוורת – בית החרושת של הטבע
4. תכנון מארז דבש חדש

- אוכלוסיית היעד- מערך השיעור מתאים לכלל גילאי בית הספר היסודי, בהתאמות קלות.
- מאפייני יחידות הלימוד - הרחבה של תוכנית הלימודים.
- מושגי יסוד לתלמיד- דבש, סוכרים, חרק, חרק חברתי, אקולוגיה, האבקה
- משך הלמידה- שיעור - 45 דקות.
- מדיום הלמידה -דפים מודפסים: דפי עבודה
- שיטת הלימוד- חקירה מודרכת ומובנת, למידה שיתופית בקבוצות.
- סביבת הלמידה -- הכיתה
- ארגון סביבת הלמידה- קבוצות סביב שולחנות, רצוי עד 5 תלמידים בקבוצה.
- הקשרים לתוכנית הלימודים
- כיתות א-ב: נושא איכות הסביבה – 'לכל יצור חי אורח חיים משלו וצרכים משלו'
- כיתות ג-ד: מזון ותזונה ומערכת העיכול, תפיסת הבריאות
- כיתות ה-ו: ייצור תעשייתי - היכרות עם תהליכים תעשייתיים מהרעיון, הצורך, בדיקות כדאיות והתכנות, תכנון ועיצוב, ייצור, תהליכי עיבוד והרכבה, בקרת איכות, שיווק, פרסום ומכירה. יחסי גומלין בין יצורים חיים לבין עצמם ולבין סביבתם.

השיעור - חלק א:

- זמן: 15-20 דקות
- נושא: הדבש – ומאפייניו
- פעילות: חקירת מאפייני הדבש בעזרת החושים.
- אמצעים נדרשים: דבש, מומלץ להביא לכיתה שני סוגי דבש שונים כגון דבש מפרחי הדורים ודבש מפרחי אבוקדו, צלחות חד פעמיות, כפיות חד פעמיות
- מחלקים את הכיתה לקבוצות של 3-5 תלמידים
- לכל קבוצה מחלקים מעט דבש בצלוחית.
- מבקשים מהתלמידים לבחון את התכונות של הדבש בעזרת החושים.
- בעזרת חוש הראיה- להגדיר את הצבע והמרקם
- בעזרת חוש הריח – לנסות ולהגדיר את הריח של הדבש
- בעזרת חוש הטעם – להגדיר את טעמו של הדבש
- בעזרת חוש המישוש – לבחון את רמת הצמיגות של נוזל הדבש
- זהו המקום להזכיר שקיימים סוגי דבש בטעמים שונים בהתאם לזני הפרחים מהם נאסף הצוף (פרחי אבוקדו, הדורים, פרחי בר, אקליפטוס, זעתר, שיזף).
- העבודה בצוות תאפשר לתלמידים לבדוק בינם לבין עצמם את רמת הדיוק והפירוט שבתיאור.
- בסיום הפעילות ירשמו התלמידים את סיכום הממצאים של כל הקבוצה על דף (במתכונת המפורטת להלן). כל קבוצה מציגה את ממצאיה והמורה יכולה להשלים ולהבהיר את ההגדרות שניתנו על ידי התלמידים

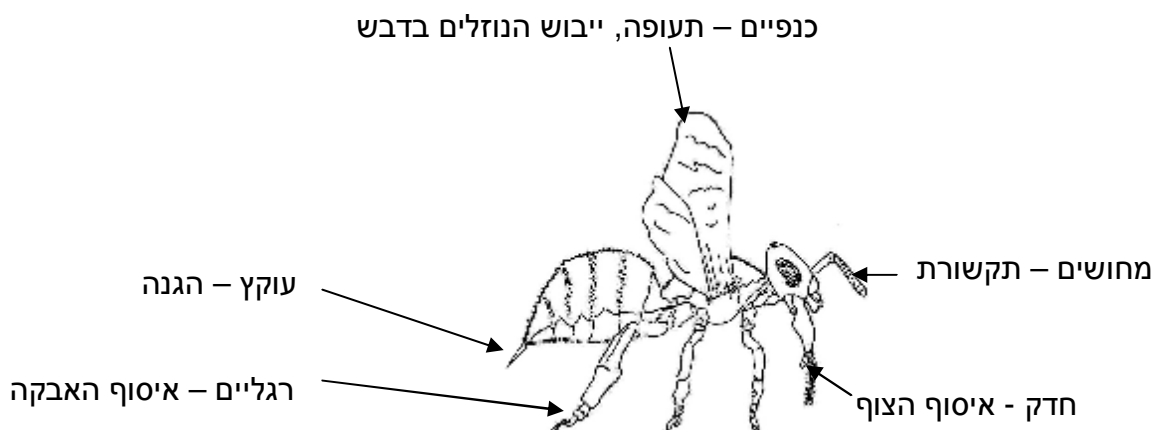
דף חקירת הדבש ומאפייניו

חוש המישוש	חוש הטעם	חוש הריח	חוש הראיה
צמיגות הנוזל	טעם	ריחות	צבע ומרקם

הערה: הדבש נוזל צמיג ודביק. כדאי להתארגן בהתאם. ניתן להסיר את הדבש מהאצבעות בקלות על-ידי ליקוק. הדבש מסיס בקלות במים ואם נשפך דבש על בגד או על השולחן, ניתן לנקות עם סמרטוט לח וכד'

השיעור - חלק ב:

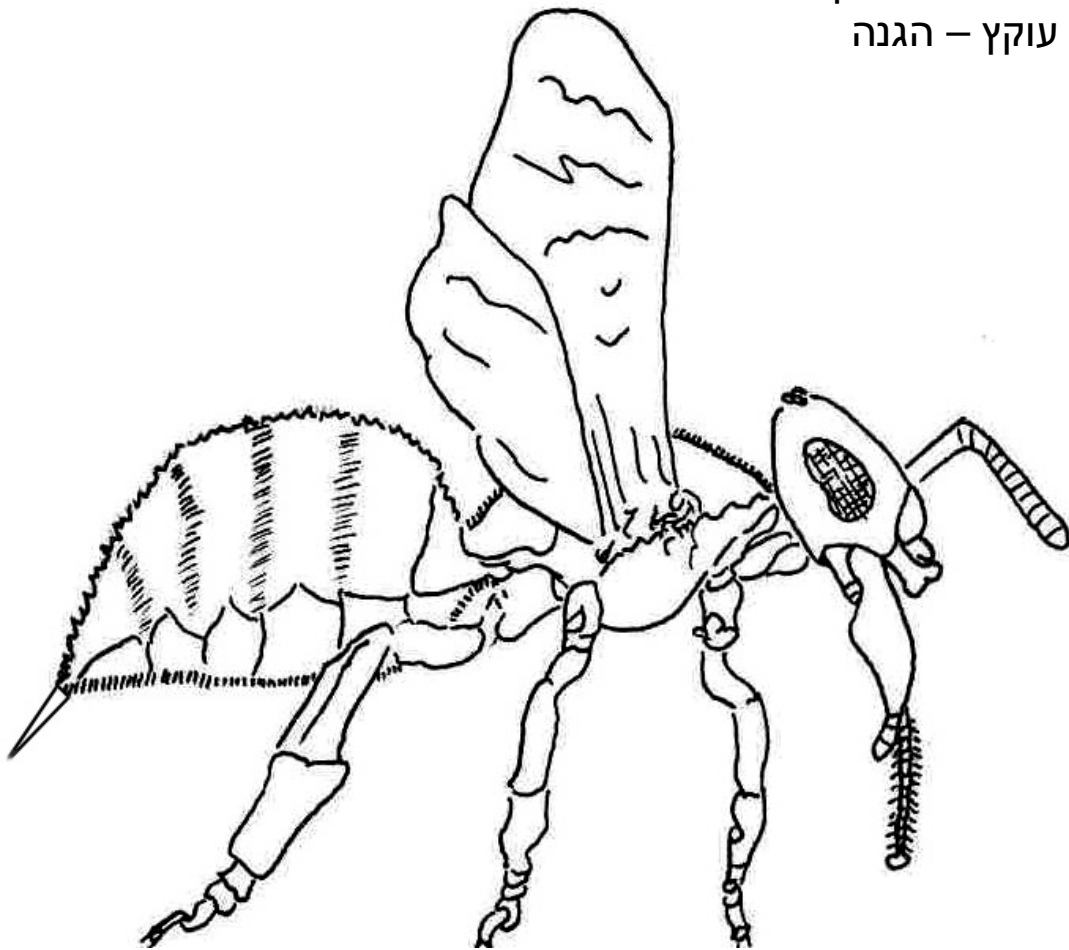
- זמן: 15 דקות
- **נושא: הדבורה**
- פעילות: דרך הכרת אברי הדבורה – נלמד על תפקידיה
- אנו ממשיכים את העבודה בקבוצות העבודה המקוריות.
- לוקחים תמונה אחת של המפה העיוורת המוצגת בעמוד הבא, ומסמנים עליה את חלקי הדבורה. ניתן לצבוע כל חלק של הדבורה בצבע אחר
- לכל אחד מהאיברים נשייך את התפקיד/תפקוד:
- חדק - איסוף הצוף
- רגליים – איסוף האבקה
- כנפיים – תעופה, ייבוש הנוזלים בדבש
- מחושים – תקשורת
- עוקץ – הגנה
- בסיום העבודה בקבוצות, לוקחת המורה מפה צבעונית מאחת הקבוצות מציגה בפני הכיתה את חלקי הדבורה, ומציינת את התפקוד של כל אחד מחלקי הדבורה שזה עתה הרכיבו.
- מפה עיוורת - חלקי הדבורה - פיתרון:



מפה עיוורת חלקי הדבורה

מצאו את חלקי הדבורה:

1. חדק - איסוף הצוף
2. רגליים - איסוף האבקה
3. כנפיים - תעופה, ייבוש הנוזלים בדבש
4. מחושים - תקשורת
5. עוקץ - הגנה



השיעור - חלק ג:

- זמן: 15 דקות
- **נושא: הכוורת – הבית של הדבורים**
- פעילות: המורה תציג בפני התלמידים את סיפור הכוורת מתוך מערך השיעור.
- התלמידים ימלאו טבלה ובה השוואה בין צורת ומבנה החיים שלנו כבני האדם בבית לחיי הדבורים בכוורת.
- ההשוואה תכלול את המרכיבים הבאים לדוגמא: (ניתן לפתח בהתאם לרמת התלמידים או תחומי העניין שלהם נושאים אחרים).

בכוורת	הבית שלנו	נושא
		מבנה הבית והחומרים מהם הוא בנוי
		כמה תושבים גרים בבית?
		מי גר בבית?
		חלוקת התפקידים
		מקום לאחסון מזון
		סוגי המזון שאוכלים
		כיצד מתקשרים בני הבית?
		מרכיבים נוספים? (ניקיון, הגנה בפני אויבים...)

חלק ד: אופציית הפעלה

עבור תלמידי כיתות ה', ו'
או כחלק ממשימות שיעורי הבית

- זמן: 15 דקות
- **נושא: תכנון מארז דבש חדש**
- פעילות: התלמידים יציעו רעיונות לכלים חדשים המיועדים למזיגת דבש
- אמצעים נדרשים: בקבוק דבש לחיץ, קערת או צלוחית דבש.
- מאחר והדבש הינו נוזל צמיג ודביק, יש צורך להשתמש באריזה המאפשרת לנו שימוש יעיל ונוח (מזיגה, מריחה ואחסון).
- הבקבוק הלחיץ פותר את הבעיה של המזיגה הנקייה ובכמות הרצויה.
- התלמידים נדרשים לתאר בשלב הראשון כיצד פועל הבקבוק הלחיץ (וזאת על ידי חקירה ותיאור של מבנה הפקק, ותכונות הבקבוק כגון גמישותו)
- בשלב השני ינסו התלמידים לחשוב על פתרונות נוספים באמצעותם ניתן למזוג את הדבש בצורה נקייה ובכמות הרצויה. ויציעו מארז חדש.
- ניתן לקיים תחרות בין קבוצות תלמידים על הפיתוח של מארז הדבש שלהם.



מונחי יסוד לתלמיד

בנושא הדבש

- דבש- התוצר העיקרי והמתוק של פעולת הדבורים בכוורת. הוא עשוי בעיקר מסוכרים ובעל תכונות התורמות לבריאות – מספק אנרגיה לגופנו ומסייע למניעת מחלות.
- סוכרים [אנרגיה] – הסוכרים הם מקור האנרגיה של הטבע. הם משמשים את הדבורה ואת כל היצורים החיים לצורכי קיום.
- חרק – יצור בעל שלד חיצוני, שלוש זוגות רגליים וזוג מחושים. החרקים מהווים את קבוצת בעלי-החיים המגוונת ביותר על-פני כדור הארץ. הדבורה שייכת לעולם החרקים.
- חרק חברתי – מיני חרקים חברתיים הם אלו שבהם הפרטים חיים ב'בית משותף', במקרה הדבורים זו הכוורת. פרטים אלו מחולקים לקבוצות (כתות Casts) הנבדלות בתפקידיהן ולעיתים גם בצורת הגוף.
- מבנה הדבורה- חדק - איסוף הצוף, רגליים – איסוף האבקה, כנפיים – תעופה מחושים – תקשורת, עוקץ – הגנה (ראה איור בעמוד 7)
- אקולוגיה – תחום מחקר מדעי העוסק ביחסים בין היצורים בטבע לבין סביבתם. למשל בין הדבורה לפרחים מהם נוהגת לאסוף צוף ואבקה.
- האבקה- כאשר הדבורים עפות מפרח לפרח, הן מאביקות את הצמחים. כלומר, הן מעבירות את גרגרי האבקה של הפרחים ביניהם. כך הפרחים מופרים, חונטים והופכים לפרי ובו הזרעים. גרגרי האבקה מכונים 'פולן' [Pollen] והם בעלי ערך תזונתי גבוה.
- חקלאות ותעשייה- אנו זקוקים לדבורים, מכיוון שכשליש מסוגי האוכל שאנו אוכלים מקורו בצמחים המואבקים בעיקר על-ידי הדבורים. חקלאים רבים שוכרים כוורת מדבוראים בעונת ההאבקה, ומפזרים אותן בשדותיהם בכדי שהדבורים יאביקו את היבולים. כך הופכת המכוורת לחלק חיוני במערך החקלאי, המאפשר גידול מזון מהצומח.



מונחי יסוד לתלמיד

בנושא הדבש

- **דבוראי** – מגדל הדבורים מכונה בשם דבוראי, פעם קראו לו כוורן.
- **כוורת** – זהו השם שאנו נותנים למבנה שבו הדבורים חיות, בונות את חלות הדונג בהן הן אוגרות את הדבש, מתרבות ומגדלות את הצאצאים. בטבע, בונות הדבורים את החלות בתוך חללים שהן מוצאות בגזעי עצים ואף על ענפי עצים או על קירות סלע וכך יש לכוורת צורות שונות. לעומת זאת, התאים הבונים את חלות הדונג הם בעלי צורה אחידה ומוכרת – המשושה. כדי להקל ולשלוט על תהליך הגידול של הדבורים ועל הפקת הדבש, משתמשים הדבוראים בחלות העשויות מסגרות עם רשת – עליהן בונות הדבורים את חלות הדונג.
- **זני הדבש** – ראיתם בוודאי דבש מפרחי בר, מפרחי הדרים, אבוקדו, זעתר, אקליפטוס או מפרחי שיזף, ובכן הדבורה מייצרת דבש בהתאם לזני הפרחים מהם היא יונקת את הצוף. למשל דבש מפרחי אבוקדו הינו דבש שנוצר מצוף שהדבורים אספו מפרחי אבוקדו, דבש הדרים מצביע על כך שהדבורים אספו צוף מפרחי הדרים. בזני הדבש, כמו בדבש ההדרים ובדבש הזעתר, ניתן לחוש בטעם ובריח הפריחה.



חומרי רקע

בנושא הדבש הדבורה והכוורת

הדבש

היכרות עם תכונות הדבש

- הגדרה: דבש נוצר בכוורת דבורי-הדבש מצוף שהדבורים אוספות מהפרחים, מוסיפות לו אנזימים, מאדות אותו ואגרות אותו בתאי חלות הדונג בכוורת. לאחר האחסון בחלות עובר הדבש הנוצר תהליך של "הבשלה" שבסיומו נחתמים התאים בדונג. כלומר, הדבש הוא מוצר טבעי לחלוטין.
- הדבש הוא נוזל מתוק - מקורו בצוף הפרחים המכיל בעיקר חד-סוכרים, כמו פרוקטוז וגלוקוז, דו-סוכרים כמו סוכרוז וסוכרים גבוהים יותר. הדבש מתוק יותר מסוכר ומכיל פחות קלוריות.
- טעם הדבש, תלוי במקור הצוף, טעמו יכול להיות מעודן עד עז.
- דבש יכול להישמר שנים רבות: ליד מומיה מצרית נמצא דבש בן 2000 שנה, אשר עדיין היה טוב למאכל.
- בטמפרטורת החדר הדבש מצוי במצב נוזל צמיג. כל הדבשים מתגבשים עם הזמן. דבש שאינו מתגבש כלל, עבר ככל הנראה טיפול שאינו מותר. גם כאשר הדבש מגובש במצב מוצק, הוא משמר את תכונותיו הבסיסיות.
- דבש מכיל בממוצע בין 17% ל-20% מים, בעוד שבצוף המובא לכוורת ריכוז המים הוא בין 60% ל-90%. ריכוז המים בצוף קובע את כמות הדבש שתתקבל מהצוף. מ-4 ק"ג של צוף שבו ריכוז המים הוא 80% יתקבל בדרך כלל ק"ג של דבש. מעריכים כי ייצור ק"ג דבש אחד דורש עמל של יותר ממיליון דבורים.

הידעתם?

האדם גילה את הדבש עוד בתקופה הפרהיסטורית ועל כך מעידים ציורי קיר במערות ממקומות שונים בעולם. במצרים העתיקה, בציורים ובתחריטי קיר שונים ועל האובליסקים נמצאו ציורי דבורים, כוורת ורדיית דבש.

חומרי רקע

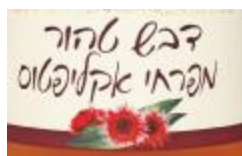
בנושא הדבש הדבורה והכוורת

- הדבש יכול להישמר לתקופה ארוכה מאד. ריכוז מים גבוה יותר מאפשר לשמרים שבדבש תהליך תסיסה הגורם לקלקול הדבש.
- לדבש גוון משתנה, בהתאם למקורו, בין בהיר, כמעט שקוף, לכהה בגוונים שונים, בהתאם למקורו.
- ערך קלורי: ב-100 גרם דבש יש 320 קלוריות (64 קלוריות בכפית).
- ישנם מעל 400 זני דבש שונים, הנבדלים זה מזה בסוג הפרח ממנו נלקח הצוף. הרכב הצוף משתנה בין מיני הפרחים, בהרכב הסוכרים ובמידת החומציות שלו. הרכב הצוף הנאסף בכוורת והדבש שנוצר ממנו תלויים במיקומן של הכוורות ובעונות השנה. באביב אוספות הדבורים צוף מפרחי בר ובקיץ אוספות הדבורים דבש של פרחי האקליפטוס וסוגי פרחי בר ודרדרים.
- בין תכונותיו הריפוייות של הדבש גם פעילות נגד חיידקים - (אנטי בקטריאלית): סביבת הגידול שיוצר הדבש, עקב תכונותיו, לא מאפשרת גידול של חיידקים- לחץ אוסמוטי גבוה חומציות נמוכה, צמיגות גבוהה, שלא מאפשרת מסיסות חמצן וזמינותו לחיידק. בנוסף הדבש מפריש מי חמצן.

חומרי רקע

בנושא הדבש הדבורה והכוורת

- כאמור, זני הדבשים השונים נבדלים זה מזה בסוג הפרח ממנו נלקח הצוף ומכאן נובעים ההבדלים בתכונותיהם השונות;
- דבש מפרחי אבוקדו: צבע עמוק, כהה- זהוב, צמיגי, סמיך, בעל ארומטיות עדינה.
- דבש מפרחי אקליפטוס: צבע כתום זהוב, סמיך, מתמוסס לאט בפה, בעל ארומטיות בינונית.
- דבש מפרחי בר: מצהוב בהיר עד לזהוב עמוק, נימוח ונמס, בעל ארומטיות של פרחי אביב, רמזים של גשם.
- דבש מפרחי הדורים: צבע זהוב בהיר, סמיכות עדינה, ריחני מאוד.
- דבש מפרחי זעתר: צבע צהוב, צמיגות בינונית, ארומטיות של ריח עשבים ושדות יבשים.
- דבש מפרחי שיזף: צבע כתום עמוק, סמיך וצמיגי, נמס ונימוח במהירות בפה.
- השימושים בדבש הם מגוונים מאד, כגון אפייה, צליית בשר, עופות וירקות שיוצרת זיגוג ופריכות, המתקת משקאות חמים וקרים, תיבול, רטבים, עוגות, מאפים, מאכלי בצק ותבשילים.



חומרי רקע

בנושא הדבש הדבורה והכוורת

הדבורה

תהליך ייצור הדבש וחומרים נוספים בכוורת על ידי הדבורה

- הדבש מיוצר ע"י דבורת הדבש (*Apis mellifera*), המשתייכת לעולם החרקים.
- איסוף הצוף מתבצע על ידי הדבורים מדי יום בתקופת הפריחה.
- את איסוף הצוף מבצעת "עמלות השדה", העמלות הרועות בלבד במשך גיחה אחת, הנמשכת כחצי שעה, אוספת הדבורה צוף מ-50 עד 100 פרחים.
- הדבורה "זוכרת" את מיקום הפריחה ממנה אספה צוף, והיא מסוגלת לשוב אליו.
- הדבורה מסוגלת להעביר מידע זה לדבורים אחרות בכוורת באמצעות ריקוד מיוחד, המעביר מידע הן על הכיוון והן על המרחק של הפרחים מהכוורת.
- הדבורה יונקת את הצוף באמצעות חדק ארוך לתוך איבר מיוחד הקרוי "קיבת הדבש".
- חלקו של הצוף נאכל מיד, וחלקו מעורבב עם אנזימים, מועבר ע"י הפועלות אל תאי חלות-הדונג.שם, בתהליך של אידוי הוא "מבשיל" והופך לדבש המאוכסן בתאי הכוורת לימי החורף הקרים (או עד שהדבוראי אוסף / רודה אותו...).
- למרות שהדבורים ידועות בדבשן, הן מייצרות מוצרים נוספים: פרופוליס (אשר נחשב כתרופה טבעית), מזון מלכות (שגם כן נחשב כבריא במיוחד) ושעווה, אשר איתה הן בונות את החלות ובני האדם משתמשים בה ליצירת נרות משובחים, ולטיפול במוצרי עץ ולייצור מוצרים קוסמטיים.

הידעתם?

הדבורה עפה במהלך חייה מרחקים של כ- 750 – 800 ק"מ, ותצליח לאסוף צוף שיספיק למילוי של כפית אחת דבש בלבד!

חומרי רקע

בנושא הדבש הדבורה והכוורת

- התהליך שבו הופך הצוף לדבש מתחיל כבר בזמן מעוף הדבורה.
- לאחר שהעבירה את הצוף אל תוך קיבת הדבש יש שסתום המונע מהצוף להמשיך במערכת העיכול של הדבורה.
- כמות הצוף שדבורה מביאה לכוורת בגיחה אחת נעה בין 40 מ"ג ל-70 מ"ג. הדבורה מוסיפה לצוף נוזל המופרש מבלוטות המצויות בקדמת הפה שלה, המכיל בעיקר אנזימים מפרקי סוכרים: אינברטאז, דיאסטאז וגלוקוז אוקסידאז.
- כבר במשך המעוף נוהגת הדבורה להעלות את הצוף מ"קיבת הדבש" לחדקה כמה פעמים על מנת לאייד אותו ולערבב אותו עם האנזימים. תהליך זה מתחיל את העיבוד של הצוף לדבש.
- בהגיעה לכוורת מפרישה הדבורה את אגל הצוף לאחד התאים בחלת הדבש (העשויים משעווה שהדבורים מייצרות בעצמן) לשם עיבוד מאוחר יותר, או מעבירה אותו ישירות לדבורה פועלת אשר בולעת אותו אל קיבת הדבש שלה ומיד מפרישה אותו אל בין שתי לסתותיה, שם הוא נחשף לזרמי האוויר הנוצרים בגלל נפנוף כנפי הפועלות שעל שטח החלה וכן אלו שבפתח הכוורת, עד שתכולת המים בו יורדת אל מתחת ל – 18%.

חומרי רקע

בנושא הדבש הדבורה והכוורת

הכוורת

הכוורת- בית החרושת של הטבע

- הכוורת היא הבית של הדבורים
- הכוורת החקלאית משמשת למעשה תחליף תעשייתי לכוורת שבונות הדבורים בטבע, ואשר אינן בעלות צורה נוחה לרדייה.
- בכוורת אחת עשוי להגיע מספר הדבורים לכרבע מיליון דבורים העובדות יחדיו בהרמוניה מאורגנת להפליא.
- ישנם שלושה סוגי דבורים בכוורת:
 - המלכה
 - הפועלות
 - הזכרים.
- המלכה היא הדבורה הגדולה ביותר בכוורת. היא הנקבה היחידה בכוורת שיכולה להזדווג ולהטיל ביצים מופרות, והיא עושה זאת בקצב מדהים של כ-3000 ביצים ביום. גם העמלות בכוורת יכולות להטיל ביצים, אלא שאלו אינן מופרות ומגיחים מהן רק זכרים. רק המלכה יכולה לייצר צאצאים נקבות.
- המלכה חיה כשנתיים ופרט ל מעוף הכלולות, בו היא מזדווגת עם מספר זכרים, אינה זזה לעולם ממקומה - כל צרכיה מטופלים ע"י הפועלות.
- הפועלות ממלאות את כל התפקידים בכוורת, כאשר גיל הדבורה קובע את תפקידה בכוורת: ניקיון, טיפול בצאצאים והאכלתם, בניית תאים חדשים בכוורת, הגנה על הכוורת ואיסוף צוף וגרגרי אבקה מפרחים.

הידעתם?

- בפתח כל כוורת עמלות כ-12 דבורים על הזרמת אוויר רצופה לכוורת, לשם שמירה על מזג אוויר קבוע וייבוש הצוף

חומרי רקע

בנושא הדבש הדבורה והכוורת

- בשבוע הראשון לחייה עוסקת הדבורה בניקוי תאי הכוורת, בהזנת רימות מבוגרות והיא עצמה לומדת לעוף. בשבוע השני לחייה היא תעסוק בהזנת רימות צעירות ובהזנת רימות במזון מלכות שיהפכו למלכות. בשבוע השלישי תבנה הדבורה תאים מדונג, כי בגיל זה מתפתחות בגופה בלוטות המייצרות דונג. כמו כן תעסוק הדבורה בקבלת צוף ופולן שאספו הדבורים הבוגרות יותר מהשדה, ובשמירה על פתח הכוורת. רק החל מהשבוע הרביעי לחייה תצא הדבורה אל מחוץ לכוורת על-מנת לאסוף בעצמה צוף, אבקה ומים.
- התקשורת בכוורת מבוססת על תנועה ("ריקוד הדבורה") והפרשת חומרים המכונים פרומונים ואשר משפיעים על התנהגות הפרטים האחרים.
- ריקוד הדבורה- הדבורה מסוגלת להעביר מידע זה לדבורים אחרות בכוורת באמצעות ריקוד מיוחד, המעביר מידע הן על הכיוון והן על המרחק של הפרחים מהכוורת. זאת לאחר שהדבורה "זוכרת" את מיקום הפריחה ממנה אספה צוף, והיא מסוגלת לשוב אליו.
- הזכרים אינם עושים דבר מכל אלו - תפקידם היחיד הוא להזדווג עם המלכה, ולאחר שעשו זאת הם מתים.

תכני העשרה למורים

חומרים אלו נועדו לספק העשרה למורה המלמד את השיעור בכיתה, במסגרת ידע מורחב בתחום. וכן מקורות מידע חיצוניים בהם יוכל המורה להיעזר בתהליך של חקירה עצמית.

הדבורה ושרשרת המזון

- לדבורה מקום חיוני ומורכב בשרשרת המזון, לכן ראוי למקם את הדבורה במארג שרשרת המזון לפחות בשני הקשרים.
- ראשית, מהווה הדבורה את הגורם המאפשר מעבר מחומר צמחי בעל תכונות מסוימות לחומר בעל יעילות אנרגטית גבוהה יותר [ראה גם גלגולי אנרגיה בטבע].
- בדרך כלל אנו נמצא בטבע שאם מאכילה את צאצאיה. במקרה כוורת הדבורים הבאת האוכל נעשית באופן קיבוצי ולא מאם לצאצא שלה האישי.
- הדבורה היא חלק ממרקם הכוורת המהווה יחידת ארגון מעל רמת הפרט הבודד או ה'משפחה' הרגילה,
- המזון משרת את הצאצאים, הזכרים והמלכה, אשר פועלים להבטחת הדור הבא.
- לדבורים יש אויבים טבעיים, והן חלק משרשרת המזון הכללית.
- הדבורה היא גורם משמעותי בהאבקה של הצמחים, היא מהווה חוליה קריטית ביצירת מקורות מזון ליצורים רבים אחרים. שהרי האבקה היא המאפשרת את ההפרייה והיווצרות הפרי/הירק וכן את יצירת הזרעים המאפשרים את המשך קיום הצמחים.

תכני העשרה למורים

רדייה

- הרדייה הינה תהליך הפקת הדבש המוכן מהכוורת.
- את הדבש רודים כיום בעיקר בשיטות מכניות. תהליך הרדייה מורכב מהשלבים הבאים:
- איסוף חלות-הדונג בהן נאגר הדבש מהכוורות והחלפתן בחלות ריקות. חלות הדבש מועברות למתקן הרדייה.
- הסרת מעטה השעווה החותם את תאי הדונג בהם מצוי הדבש. פעולה זו נעשית באמצעות סכין מיוחד או בתהליך ממוכן.
- סרפוז (צנטריפוגציה) של חלת הדבש. לא ניתן להוציא את הדבש מהתאים שמהם הוסרה חותמת השעווה בעזרת כוח המשיכה בלבד ולשם כך מפעילים צנטריפוגה.
- סינון ושקיעה. הדבש המופק באמצעות הצנטריפוגה מועבר בצינורות לבריכות השקעה בהם הדבש מאוחסן למספר ימים. חלקי דבורים מתות ופרורי שעווה צפים כלפי מעלה ומוסרים מהדבש.
- בשלב הבא הדבש עובר שרשרת סינונים.
- אחסון - הדבש הנקי מועבר למכלים בהם הוא מאוחסן עד שיועבר לכלים בהם יימכר. התנאים האידיאליים לאחסון דבש הם מקום חשוך, טמפרטורה נמוכה (מתחת ל-11 מעלות צלסיוס או בטווח של 21° ל-27° מעלות צלסיוס באריזה בריק), ולחות יחסית של 60%-80%.

תכני העשרה למורים

האבקה – הפרייה – תלות הדדית, יעילות איזון, אוכלוסיות בטבע.

- תהליך ההאבקה, מתחיל את שרשרת היצירה החדשה של צמחים – היא מאפשרת את קיום ההפרייה ויצירת הזרע והפרי. ניתן לבחון את אותו מעגל, החוזר על פני עונות השנה גם במונחים כמותיים. כלומר, באם מספיק פרחים באיזור מסוים יעברו האבקה מוצלחת אשר תאפשר הפרייה ויצירת זרעים שינבטו לצמחי מרעה הדבורים של השנה הבאה. התוצאה תהיה פריחה בכמות מסוימת בעונה הבאה. מאחר והפריחה היא המקור לצוף ו/או לאבקה, הרי שקיימת תלות הדדית בית כמות הפריה לבין כמות הדבורים באותו איזור.
- המסקנה היא, שנוצר תהליך של איזון הדדי בין כמות הפריחה לבין גודל אוכלוסיית הדבורים.
- המשמעות הכלכלית ברורה – ככל שנוכל להגדיל את כמות הדבורים באיזור בו מגדלים גידול חקלאי הדורש האבקה, אזי כמות הפירות שנקבל תגדל. וכך למעשה מקור פרנסה מרכזי של הדבוראים הוא – העברת הכוורות לאיזורים בהם נדרשת האבקה של גידול חקלאי זה או אחר, החל ממטעי אבוקדו וכלה בגידולי ירקות.

תכני העשרה למורים

סוציוביולוגיה – יצורים חברתיים

- הכוורת היא דוגמה בולטת לעולם החרקים החברתיים שבה מתקיימת חלוקת תפקידים ברורה. החרקים החברתיים מציגים רמת ארגון נוספת מעל הפרט הבודד והוא הסופרא – מבנה. דהיינו מבנה – על. מבנה זה פועל, מגיב ומתנהל כולו כייצור אחד. רמת התיאום בין הפרטים בארגון ניתנת להסבר על בסיס תיאוריות שונות שפותחו. תיאורית המערכות, מתארת את הכוורת כמערכת פתוחה, כלומר המקיימת קשר עם סביבתה החיצונית.
- כל פעילות של פרט במערכת היא פעילות המורכבת מפעולות פשוטות ומוגדרות מראש (אינסטינקטיביות). ברם, האוסף של כלל הפעולות הפשוטות הוא אשר יוצר את המורכבות המדהימה.
- המבנה החברתי מאפשר למשל את התגובה המהירה של פרטים בכוורת, אל מול אויב חיצוני המנסה לחדור לתוכה.
- כיום, מחקר החרקים החברתיים, מיושם לצרכי הבנת התנהגויות אנושיות המצויות במבנה דוגמת הכרך המודרני הגדול, הכולל מיליוני פרטים.

הדבש וחגי ישראל

- במקור, המילה דבש התייחסה לנוזל מתקתק מתמרים, משום שהתמרים הם הפרי המתוק ביותר שהיה מוכר.
- הדבש בשבעת המינים שהתברכה בהם ארץ ישראל "אָרֶץ חֶטָה וְיִשְׁעֵי רָה, וְגֶפֶן וְתַאֲנֶה וְרִימון אֶרֶץ-זֵית שָׁמֶן, וְדִבְשׁ" (דברים ח, ח),
- הדבש המוזכר בפסוק המתאר את ארץ ישראל כ"ארץ זבת חלב ודבש" (החוזר 21 פעמים בתנ"ך) הוא התמר. רמז לכך ניתן למצוא בשפה הערבית שבה המילה דָּבֶשׁ פרושה תמרים.
- בכתבים הקדומים נהגו לקרוא לכל נוזל מתוק שהוכן על ידי האדם ממיצי פירות בשם דבש, ולכן מוזכר דבש מתמרים, מתאנים, מחרובים, ומפירות מתוקים ועסיסיים אחרים.
- דבש הדבורים קיבל אף הוא את הכינוי דבש בשל מתיקותו.
- בראש השנה מצווה לכל יהודי לאכול תפוח בדבש. חז"ל הנהיגו מדורי דורות מנהג זה, המלווה בברכה "יהי רצון שתחדש עלינו שנה טובה ומתוקה כדבש".

תכני העשרה למורים

בטיחות – אלרגיה לעקיצת הדבורה – מתן עזרה ראשונה

- לדבורים הפועלות יש עוקץ. המלכה אינה עוקצת. הן מסוגלות לעקוץ בני-אדם פעם אחת בלבד, מכיוון שאחרי העקיצה העוקץ נתקע בעור האדם, הדבורה מנסה למשוך אותו וכך הוא ניתק מגופה ביחד עם שק הארס והבטן כולה והדבורה מתה
- אם נעקצת, הסר את העוקץ בעזרת גירוד עדין עם הציפורן; אין להשתמש במלקט או לנסות ללחוץ את העוקץ החוצה. לאחר מכן יש לרחוץ את המקום במים וסבון ולשים קרח כדי למזער את הכאב והנפיחות.
- כאב ונפיחות במקום העקיצה הם תגובה טבעית של הגוף. יש אנשים האלרגיים לארס הדבורה, לכן אם מופיעות התנפחויות בחלקי גוף אחרים ו/או גירודים, זו עלולה להיות תגובה אלרגית ויש לפנות מיידית לעזרה רפואית.
- עד גיל שנה לא מומלץ להאכיל ילדים בדבש. דבש עשוי להכיל נבגים של חיידקים. הנבג הינו הצורה העמידה של החיידק. בשונה למבוגר, תינוק לא יכול לפרק את נבג החיידק. מאותה סיבה, לא מומלץ להאכיל תינוקות בירקות לא מבושלים שגם הם עלולים להכיל נבגים, מעצם גידולם באדמה.

רשימת מקורות מידע

- אתר יד מרדכי – www.yad-mordechai.co.il
- אתר מטר – אתר של תוכנית הלימודים למדעים בבית הספר היסודי, המופעל ע"י משרד החינוך ואוניברסיטת תל-אביב [מב"ט]. כתובת: www.matar.ac.il כתבות ומאמרים לאחר הקלדת הערך דבש בקוביית החיפוש
- הערך 'דבש' בויקיפדיה, האנציקלופדיה החופשית.
- מועצת הדבש הלאומית בארה"ב האתר מכיל מידע מדעי על הדבש. - [/http://www.nhb.org](http://www.nhb.org)
- אתר הדבש של מועצת הדבש הלאומית בארה"ב מידע פופולרי על דבש. www.honey.com/info
- מקור העשרה לסוגיית החרק החברתי מסרטי ילדים הינם: Bugs Life וכן .Ants