



הידעת?

מי סביבנו ביער



תוכן עניינים

2	פתח דבר
3	געץ אחד
4	שרף
6	תהלוכן האורן
8	עפצים
10	אורניה ואורן
12	מי אוכל את האצטrobotלים?
14	מצוקוקוס ארץ ישראלי
16	חרובים ו"חרובות" ביערות
18	חיפושיות קליפה ביערות אורנים
20	כוורות ביערות קק"ל
22	געץ לעץ
24	דנדרכוונולוגיה
	איסוף זרעים של עציים
26	וגידול שתילים במשתלות קק"ל
28	מי אוכל את העץ?
32	תורת ניהול היער
36	ההיסטוריה של היער בארץ ישראל
38	העצים, הסביבה ושינוי האקלים
40	תשובות לשאלות שבחוברת
	בוגשים יער -
42	פניליות לילדים צעירים
52	הערות ותוספות אישיות



עץ אחד עשוי לשמש בית לעשרות ציפורים במשך עשרות שנים חיו.

עץ אחד בקרבת הבית דומה לקיר אקוסטי - הוא בולט רעשים בצורה משמעותית.

עץ אחד מסייע להפחחת הטמפרטורה בסביבתו, בימי הקיץ עד ארבע מעלות.

נטיעת עצים מסייעת לשימור קרקע ומנעת מידבו.

עץ אחד יכול לספוג בשנה 20 ק"ג אבק ולבולע 80 ק"ג תרחיפים, המכילים מתקנות רעליות ככיספית, ליתום, שעופרת.

נטיעת עצים היא דרך פעולה לעצור את אפקט החממה, האחראי להתחממות כדור הארץ.

עץ אחד מנקה, מסנן ומטהר בממוצע 100,000 מ"ק אויר נזוהם, מייצר 500 ק"ג חמצן וקולט 20 טונות פחמן דו-חמצני במהלך חייו.

עץ אחד מוסיף הרבה שטחה, יrik וחימם לנוף העירוני. רק"ל נטעה מزاد הקמתה למעלה מ-245 מיליון עצים על פני כמיילון דונם.

אלבי מטיילים משתתפים ונוטנים ביערות רק"ל מידי ט"ו בשבט וgam במהלך השנה.

על אדם אחד לטענת 200 עצים כדי "לאוזן" את הדוחם שייצר במהלך חייו.



מחנכות ומחנכים יקרים,

יערות רק"ל מוכסים בירוק חלק ניכר מהשיטרים הפתוחים בארץנו והם מהווים עברו לנו מקום משמעותי למנוחה, למשחק, להנאה וללמידה.

טיול, פעילות או סיור בעיר, צפייה בצמחים ובבעלי חיים מיוחדים - כל אלה פעילותויות חינוכיות, חוותיות ומרגשת, שקשה לשוכות.

כדי להפוך את הפעולות בעיר למשמעותית ולמעמיקה אף יותר, אנו מודינים אתכם להכיר ולהסביר לחניכים חלק מהתופעות המעניינות שאתם התלמידים והחניכים שלכם נחשפים אליון בזמן שהותכם בעיר.

חברת זו שופכת אור על תופעות וНОשאים נבחרים שאפשר לראות ולהזות בעיר. החוברת מציגה בקצרה ו"על קצה המולג" חלק קטן מהדברים המיוחדים שהעיר מזמין לשוהים בו.

השתדלנו להציג את הדברים בצורה תמציתית ומארת עניינים, בשילוב תМОנות והמחשות. בנוסף לכך, לצד כל נושא מופיעות הצגות לדין ולפניות, שיאפשרו לכם לחוש את הנושא בצורה חוותית, מעניינת ומהנה.

אנו מודינים אתכם לעיין בחוברת. בהצעות לדין ובפעולות תוכלו להשתמש בזמינים הבנויים במהלך טיול, מחנה או גיחה. תוכלו גם לצאת לעיר הקרוב אליכם במיוחד לשם כך לפניות קצרה.

למידע ולהפעולות נוספות נספנות
היכנסו למדור הפעולות בנושא עצים ועיר

ברכת פעילות פוריה ומהנה,
צורות המחלקה הпедagogית,
החותיבה להינוך ולקהילה של רק"ל



צילום: depositphotos

שרף

בתוך הצמחים, רובו מים והוא מכיל את חומרי המזון של הצמח. סירופ מייפל, לדוגמה, נוצר מהמהול של עץ האדר.

בימי קדם השurf שימש לקטורת ולבשומים. בתרבויות שונות נהגו ללעוס את השurf של אלת המסטיק, כמו גומי לעיטה, והוא שימש גם להפקת חומרים ניקיון הפה והשיניים. שurf של עצים שונים שימש להפקת גומי טבעי. כיום משתמשים בשurf למירה על קשת כלי המיטה, כדי להגבר את החיכוך ולשפיר את הצליל. השurf משמש גם כ"פוליטורה" לציפוי רהיטים (לאחר שהוא מдолב באלווהול המועד לשימוש ולהידוש רהיטים). כאשר הרכיב הנדי של השurf נעלם הוא מתקשה ויודע לבן החן ענבר.

שרף הוא חומר דיביך המופרש מצמחים שונים, בעיקר מעצים, לרוב לאחר פגיעה בגזע או בענף. השurf מורכב ברובו מתרכובות אורגניות נדיות, המכילות טרפינים (שהם חומרים דליקים, אשר אחד החומרים המופקים מהם הוא טרפנטין).

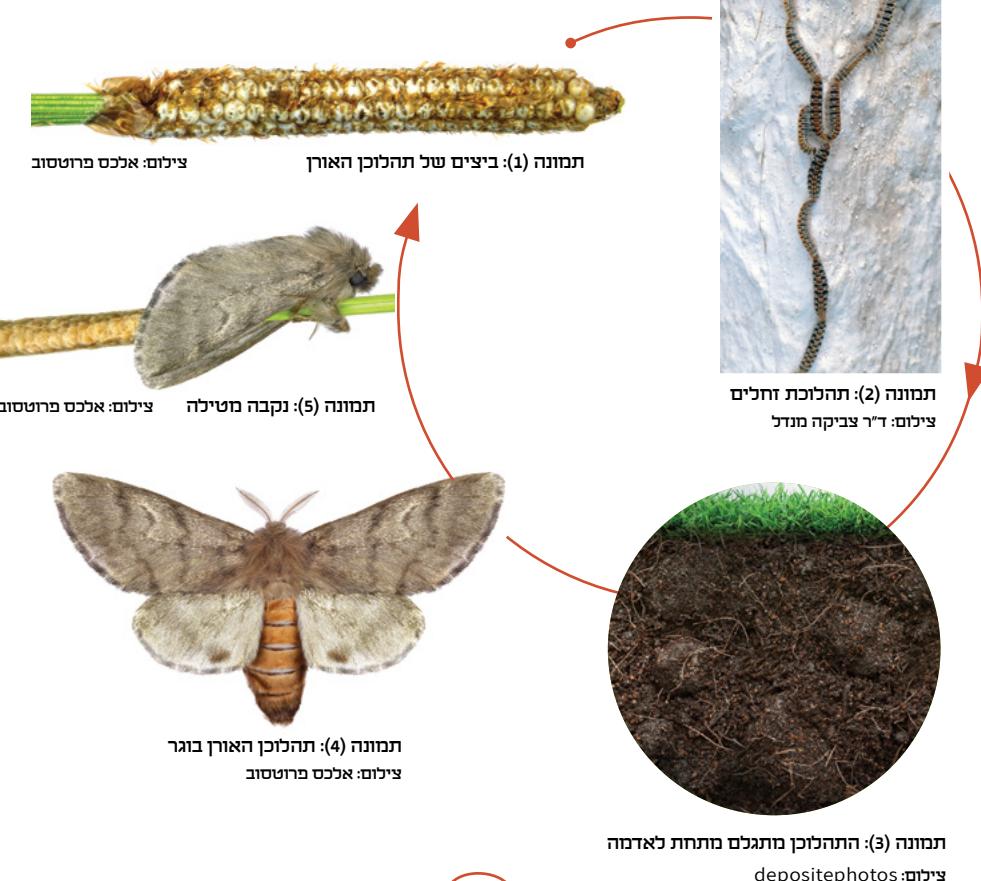
עדין לא ידוע בוודאות מדוונ עצים מייצרים שurf. חוקרים סבורים, כי השurf מגן על העץ מפני חרקים הרוצחים לחדר לתוכו. כמו כן, השurf מאפשר לנץ להגlijד (משום שהחומר המופרש "סוגר" את מקום הפגיעה ולסתום "חורים", וכך למנוע חדירת פתירות לתוכו).

חשוב לא להתבלבל בין השurf לבין מוחל העץ. המוחל הוא נוזל הזורם



תהלוכן האורן

מחזור החיים של תהלוכן האורן



הזהה פְּנִי!

חישאו אם קורך ספה ריתן מהזכיר את
חמי התהלהוכן מלפוא שיוחש כחוואר
הקרה.

(ר'א: חיקם יט פְּנִי תהלוכן אורן או יג'ט טַקְעֵמָה?)

אהם, פְּנִי תְּמַתְּכֶם, יתְּרֻזְעִתְיהָ סְמִינָה
כו ואהם חסר עזותְיהָ?



כן תהלוכן צילום: ד"ר צביקה מנדל

תהלוכן יוצר הגנה טובה יותר מפני
קור וטרופים. במהלך האביב, לkrarat
שלב התגלומות, הם יוצאים שוב
בתהליכי - הפעם בmorphoz גאנן.
זהללים מגיעים אל הקרקע, חודרים
אל בין סדרי האדמה ומוגלמים.
באוגוסט-ספטמבר מגיחים העשויים
בוחורי אורן (תמונה מס' 4).

lezhalili התהלוכן שנורות דניריות
הגורמות לצריבה בעורו, לדלקות
עיניים ולפגיעה במערכת הנשימה.
מושום כך הם מהווים מטרד גדול לבני
אדם. כך למדביר את התהלוכן
באזרחי החניונים ובאזורים מותוריים
אחרים ביערות. בנוסף לכך, בערים
שונות בישראל הותקן חוק נער עירוני,
המחיב את בעלי הנכסים שבשתחם
גדלים נצוי אורן להדביר את הזהלים
של תהלוכן האורן.

כאשר הזחל נמצא בתהליכי
התפתחותו ניתן לרסס מהאורן
בתכשירים מיוחדים. הריסוס פוגע
במערכת העיכול של הזחלים והם
מתים תוך ימים ספורים. לתכשירים
מסוג זה אין השפעה על האדם.

תהלוכן האורן, שנקרא בעבר

"טוואי התהלהוכה", הוא מין
שנפוץ בישראל, באזוריים בהם
נטועים עצים אורן, העשויים מכוננים
גם "פרפרי לילה", בשל פעילותם
הילילית. בתחילת הסתיו מתיילה נקבת
התהלוכן את ביציה סביב קוווזות של
מוחטי אורן (תמונה מס' 1-5).

זהללים בוקעים מן הביצים בסוף
הסתו ומותפתחים במהלך החורף, כך
שבאביב קנים גדולים כבר מצויים על
העצים (תמונה מס' 3). קנים אלה
בנויים מקרים שנטו על ידי התהלוכן
והם משמשים להגנה מפניים
ומפגני מזג האוויר (טמפרטורה,
גשם וכדומה). פגעתם של הזהלים
באורנים עלולה להיות קשה, אולם
הם אינם קופלים את העצים. ראשית,
הם ניזונים מהמחטים שבברחת הקן,
ובמקביל להתפתחותם ולגדילתם
הם נודדים בצלילות לענפים אחרים,
ఈ השם נעים בטור ערפי (בתהליכי),
בשל כך הם מכונים "תהלוכן האורן"
(תמונה מס' 2). במהלך ההיליכה
בטור, הזהלים טווים קור לפיו הם
יודעים לאן ליכת וכייד לחזור לכאן.
לעתים, כאשר שתי קבוצות של
תהלוכן נפגשות הן חוברות יחד
והולכות لكن הגדול יותר. באופן זה



נעפצים בשלבים של אלה ארכ-ישראלית
צילום: שרה גולך, אתר צמחי השדה



נעפץ של אלה ארכנטית
צילום: שרה גולך, אתר צמחי השדה

הזהה ק'יון

הנפטרים הנסתרים אהן: מ-6 נא
נעפצים מפויים וצוקים נסתתרים. זו
מהודר זקקים יוסטם מפויים ונסתרים
נאנה. אויהם תכונות כאזם מפויות
אויהם רוסתרות?



נעפצים ופיריות של אלה ארכ-ישראלית
צילום: שרה גולך, אתר צמחי השדה

הזהה מפטיקות

ק'או צֶה צִיר אהן אַקְהָ, אַקְמָן, אַקְפְּגֵוֹס או כְּמַצְחָא אַחֲרָה.
רוּסְפְּתָחוֹ אֶת הַסְּפָדָה וְהַעֲקֹבָעָה כְּוֶנְכּוֹת אַחֲרָה.
תָּאַרְוָה אֶת סְרָשָׂאִים נְתַחֵר הַסְּפָדָה.
הַאַמְּתָנָה אַזְכְּמָס חַרְקִים?

בצורתו ואופייני לו. הנפצים משמשים
邏食ן ומזון לצנימות.

נעפצים יכולים להפתח בכל רकמה
צמחית, אולם לרוב הם מפותחים
בעלים. הפניתו תוצרי הנטונה
(פוטוסינטזה) של הצמח לכיוון גידלת
הנעפץ גורמת, במקרים רבים, לפגיעה
בצמיחתו הטבעית, לירידה בכמות
ובACITYות יבולן, ולנגייטים אף נולאה
ולגרום למזרות.

נעפצים של אלונים, במיוחד של אלון
התולע, שימשו בעבר כמקור להפקת
טאנינים, והם היו חומר חשוב בעיבוד
עורות ובהפייכתם לעמידים במים.
כמו כן, נעפצים של אלון התולע
שימשו כאחד הרכיבים של הדיו.
עד תחילת המאה ה-20 היו נעפצים
בשימוש נרחב בתעשיית הצבוע. גם
כיום, עדיין משמשים בהם בחלוקת
מתהלייכי הצבועה.

**נעפצים הם מבנה לא אופייני
לאופי היצומוח של הצמח.**

עפץ נוצר בצמח כאשר רקמותיו
גדלות בצורה חריגה בתגובה לגירוי
או לפניות של אורגניזמים שונים.
בדומה לגידול סרטני שפיר בני
אדם, העפץ נוצר כתוצאה מהתרבותות
לא תקינה של תאים ברקמת הצמח.
בניגוד לגידול סרטני ממאייר, לא
ኖצירות במקורה זה גוררות.

הגורם להופעת נעפצים יכולם
להיות חרקיים, כמו צראות ונשימים,
פטריות או חידקרים. האורגניזמים
מפירים מוגפים הרומיונים מעוררי
גידול, הגורמים לדילת הנפצים.
החרקים יוצרו הנפצים היו לרוב
יחודיים למין הצמח הפונדקאי.
לדוגמה: נעפצים של עצי אלה נגרמים
על ידי מינים מסוימים של צנימות,
המטילות את ביציהן על הצמח. לכל
אחד ממיני אלה הנפוצים בארץ
קיימים מינים שונים של צנימות
נעפצים וכל מין צנימה יוצר עפץ שונה

אורניה ואורן



צלם: depositphotos

עץ אורן



צלם: ארכון קק"ל

אורניה

הנרגים אינם תוצר של תהליכי הפריה, כמו בצמחים בעלי זרעים, אלא תא רבייה מיוחדים. השכבה הנושאת את הנרגים נמצאת בחלקו התחתון של הcoben. באורניה יש לה צורה ספוגית, בעוד שבפטריות אחרות, לדוגמה שמפניין (כמו אלה שניתן לקנות בשוק) מצוירים הנרגים ברקמה שצורתה דפים.

לאחר הגשם, בעיקר בחודש דצמבר, ניתן למצוא בклות אורניות ביערות אורן צעירים, במקומות שאינם מוצלים מדי. יש להן כובע חלקלק למוגן, שצבעו חום, קוטרן נע בין 5-15 ס"מ. רגלה הפטריה צהבהבה. כאשר יוצאים ללקט פטריות ביער, חשוב להתייעץ עם אנשים מנוסים, כדי לדעת אילו מהן מתאימות לאכילה.

**אורניה היא פטרייה טובה
למאכל, השיכת לקבוצת
פטריות הcoben.**

מרכז הקורים שלה מצוי בקרקע ואילו בחורף מיצץ הcoben שלה מעל פני האדמה. פטריות אין צמחים מייצרים בעצמן את מזונן. ואין מרכיבים האורגניים הנחוצים להפתחותן הן מתקבלות ממוקור חיזוני. האורניה גדרה ביערות אורנים ובינה לבין האורן מתקיימים יחסי סימbioזה (תלות הדדית): קורי הפטריה מצויים בפגע הדוק עם שורשי האורן, שדרכים היא מבלטה מזון. הפטריה מסייעת לנץ בקליטת מים ומינרלים מהקרקע. אף, גם האורן וגם האורניה יוצאים נשכרים.

אורניות מתרבות באטען נרגים.



אורניות
צלם: depositphotos

תג'ת הצעירות: איזיים אוחדר שעוזר נסם י"י
קשורותذرיך פכוון (הימיקית המפה?) אווזר שטיעין
אכוסות, שיפיא אים? שקיות שסוכריות ויתוח אוטה.
**כך שעריות יוצאים רacrims ואוכחים האסוציאציות נסחה
נסם אוחץ תרם אתה נסמי, שהען פא יcum מלה.**

מי אכל את האצטروبול שלו?



צילום: מירב כורה-חוץ



חולדה מנתקת אצטروبול מהעץ
צילום: רן איזנשטיין



צילום: depositphotos

חולדה

למשתח אכילה נוח, שם הן מכרסמות את קשקי האצטروبול ואוכלות את הזרעים המוצפים בתוכו. ניתן למצוא על האדמה את האצטروبולים המכוורסמים של החולדות. החולדות שלא למדו התנהגות זו מהוריהן אין יודעות לנצל מקור מזון זה. יכולת הימידה של החולדה בשילוב כושר הרבייה יוצאת הדופן שלה מאפשרים לה לשגשג ביער ולהסתגל היטב לתנאי המהיה ולמקרים המזון שבו.

החולדה, המוכרת בכינוי העממי, עכברוש, היא יונק משפחתי העכבריים. החולדה ידועה בכושר ההישרדות יוצאת הדופן שלה. היא אוכלת הכל, אף מעדיפה מזון צמחוני. החולדות התפשטו ברחבי העולם בעקבות פעילות האדם ותנועתו ממוקם למקום. ביום הן נפוצות בכל היבשות, למנעט באנטארקטיקה, והן מתרבבות בעיקר באזורי עירוניים.

החולדות הן אחד מהמכרסמים החיים ביערות אורן בישראל, שם הן ניזונות בעיקר מזרעי אורן. החולדות מנקות את האצטروبול מהענף, נושאות אותו

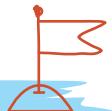
האם אורך פוארים אהתפארות מהוריין?

אה אורך פוארים אהם?

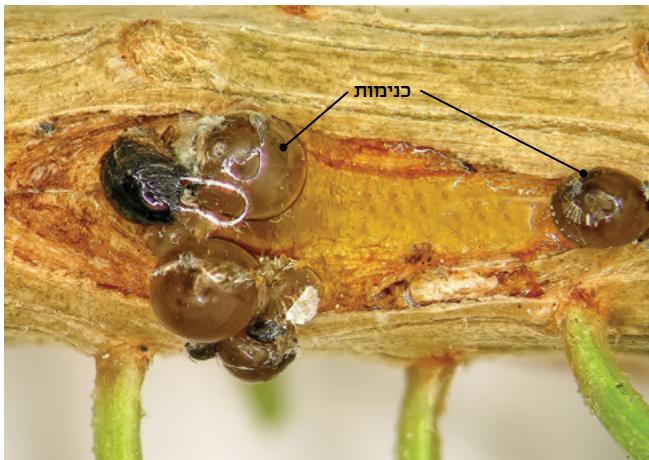
הזה ג'זין

אוף ג'זראומיס זט אורן, אקורסאים וואזים
אקורסאים. תוקמו ג'הJECT אמייהם זיזות ג'אטווית,
חבקי אקדרות, וכן חוארוי זירה ג'וסאים כ'ז'יזור
ווקיפים או ג'אויות אטערות.

הזה ג'אטיגות



מצוקוקוס ארץ ישראלי



צילום: דvir צביקה מנדל

מצוקוקוס ארץ ישראלי



צילום: שומר גן

הצגה מפתיעות

הסתוככו פירר, רסו מתקנות זאת פאייתה עם כנימות האזוקוקוס
ומהאריך אלה הם חילאו הצעדים שמהן ה粲יה פואטה.
כיצד? תוקמו מהסגר לאות?

הכינומה חדירה לאוז, נראה, בתחילת המאה הקודמת, כתוצאה מייבוא של בולי-עץ של אורן ברוטיה. בשנות ה-70 של המאה הקודמת החלו התפרצויות של הכינומה בשטחי יער רבים, כמו ביער בשער הגיא. הנזק רחב ההיקף הציב אותה כגורם מרכזי בעיצוב היישוב הנטווע בישראל ובנוהלו. כיצד מתמודדת קק"ל עם התפשטות הכינומה? השיטה העיקרית היא פיתוח ממושך לניהול שטחי היישוב הנטווע של אורן ירושלים. ככלור, דילול היישוב בזמן ו濟ום הענפיות הנמכוכים של האורנים הצעירים.

נזקי הכינומה היו אחד הגורמים לכך, שקק"ל החלה לטעת נטענות מגוונות, הכוללות גם עצים רחבי עלים.

מצוקוקוס ארץ ישראלי היא כנימת מגן (חрак מסדרת הפשבשאים), התוקפת בעיקר עצי אורן ירושלים צעירים ומובוגרים. אורן ברוטיה (קפריסאי) עמיד בחסית לכינומה.

הכינומה מחדרה את גפי הפה שלה לצינורות ההובלות של המים בגוף העץ וגורמת להתייששות ענפוניים ובעקבות כך לתמותות הנזיטים.

בנוסף לנזקים היישורים, ליערות הנגועים בכינומה נוצרים נזקים עקיפים, המותבטאים ברגישות מוגברת של היערות לפטריות ולשריפות. יש צורך בכוח אדם רב ובמשאבים לטיפול ביערות המגועים ולהידושים.

הצגה מפתיעות

- **אתם הייעם פולפיטם? אוימָן איעם פולפיטם אונט אכירות? כיז?**
הס פולדתים הארכחת האוקומאית לאורן? כיז? הס אונטיס פאורן? כיז? זיתן פאלזע אונט פהיכנס פאורן?
- **אה היתרון עם יאר חפּון, סאו צפּלים איעם שועם מפּצִים.**
כל יאר שוואן ח-איין, ח-יין? כו' יארות אורן ירושלים.
- **אתם החסרוות עם יארות אונזעימָן פְּצֹאות יארות ח-איין?**

חרובים ו"חרובות" ביערות



צלום: נירה צהך

חרוב מצוי



צלום: שרה גולד

פריה וכרית של חרוב



צלום: אבי הירשפלד

פרי החרוב

**החרוב המוצרי נפוץ באזוריים
רבים בארץ, והוא עץ י록 עד
דו-בית.**
כלומר, יש עציים בעלי פרייה נקבית,
הנותנים פרי ועצים בעגלי פרייה
זכרים, שאינם נותנים פרי. החרובים
פורחים באוקטובר ואת הפירות
ניתן לאסוך החל מסוף אוגוסט ועד
תחילת נובמבר. התרכזילים של החרוב
מאורכים, מותוקים מאוד וטעויים
למאכל. שמו ניתן לו בשל צורת הפירות
כצורת חרב או אולי משועם שהוא יבש
(חרב) מאוד.

הזרע של פרי החרוב מכוסה בקיליפה
קשה וחלקה. בשל הטענה כי זרעים
החרוב דומים זה לזה ובגוני משקל
דומים, השתמשו בהם בימי קדם
כיחידת משקל קטנה. היחידה נקראה
"קורט" ומכאן נגזר הכינוי "קוראט".
כיחידת משקל ליהלומים.

הזהה

- **אסנו את פירות החרווה, הוציאו אותום את הדרטים והתקווינו
האם הייא (אין צורף *פה* אוותם).**
האות *פה* תחככם פדרטי החרווה אsekם? זואה? איזו, אם כה,
השתaussו מהם כיחית אsekם?
- **האם פְּ החרווה, סְפִּיאו אתם זואים, הוֹא נָכֵר אוֹ רַקְהָ?**
אם הזרעה צוירה צוות ה פרי, **וחכמו מהתבעו אחחת פְּהָ**.

הזהה

- **האם אתם אחיכים איזים גויסים מהם זֶ-פִּיתְיִים? איזים?**
- **אם אתם אהווים פְּנַזְעִים עם איזי חrhoה,**
כאה איזי רקאה תשעלו וכאה איזי נCKER?

חיפושיות קליפה ביערות אורנים



צילום: אלכס פרוטסוב

גלאיה של חיפושיות הקליפה של האורן



שלבים שונים בהתפתחות הזחל של
חיפושית הקליפה הגדולה של הברוש
צילום: אלכס פרוטסוב



גלאיה של חיפושיות הקליפה
הגדולה של הברוש
צילום: אלכס פרוטסוב

במקרים רבים, חיפושיות הקליפה נחשבות למזיק משני, התוקף עצים המצוים בעקה, כלומר עצים בעלי ענפים שבורים או כאשר שנפגעו מיובש, האש וכדומה. יש להן תפקיד חשוב בטבע. הן החוליה הראשונה המתחללה את הפירוק של עצים שנחלשו או מתו. הן יוצרות את החורים הראשונים בקליפה ובגבעים וכך מאפשרות לחרקים אחרים להדר פנימה ולהמשיך את שרשרת הפירוק. במהלך הפירוק מוחדרים לקרקע מינרלים מגעדי העצים. עם זאת, כאשר אוכלוסיית חיפושיות הקליפה קטנה למדי קיומו של היער והוכחת למזיק.

חיפושיות קליפה הן חרקים קטנים שחלק ניכר מהם זורם מהלךם גודן העץ.

קיימות מינים רבים של חיפושיות קליפה. הזכרים הבוגרים של החיפושיות חזירים אל בין קששי העץ, מייצרים "לשכת חזוזגות" ומודמים אליה את הנקבות. לאחר ההפריה הנקבות חופרות מוחילות לאורך הגזע. מוחילות אלה מכונות "גדריות" ובהן הן מטילות את הביצים. הזחלים הבוקעים מהביצים וכן ניזונים מרכומות הוהבלת של העץ ופגעים בהן. הזחלים מתגלמים בגזע ומן הגולם בוקע דור חדש של חיפושיות בוגרות. האמצעי העיקרי העומד לרשות העצים כדי להגן על עצם מפני חיפושיות הקליפה הוא השraft, שהם מפרישים במקום חירת המזיק (להרחבה, ראו בעמ' 6).

הצגה מפתיעות

אנזאו כייר צפאים או צפאים אם צפירות של חיפושיות קליפה.
ציירו אותן. האם תוכמו פאנזואן? אין לנו הפעם?



חיפושיות הקליפה הן מזקהה ה"ספיררים" -

פאנזויין עם הצעה. האם תוכלו מסתיר את האוירה?
היאם אתם אכירים נאזי חיים אחרים נאזי תפקי? זהה?

כוראות ביערות קק'ל



פריחות איקליפטוס המקורי
צילום: ארclin קק'ל



דבוריים בתלבושת המגינה עליו מפני עקיות דבוריים
צילום: מיכאל חורו



פרח איקליפטוס
צילום: בקלאון ספה



פריחות איקליפטוס
צילום: מיכאל חורו

- **אה ?צתכם** גַּם רַיִת הָצְדִּים הַזּוֹנִים גַּם יֵקֵן ?
הָאָמָן צָוָא ? וְזַעֲמָה מְהֻתָּרָה ? "אוֹתֶיךָ" עַמְּדָה ?
עַמְּדָה ? גַּם ? זַעֲמָה מְהֻתָּרָה ?
זַעֲמָה ? וְזַעֲמָה ? כַּה מְהֻתָּרָה ? אָמָן ?
זַעֲמָה ? וְזַעֲמָה ? כַּה מְהֻתָּרָה ? אָמָן ?

הצתה גַּזְעִין

הצתה גַּפְתִּים

- ראיתם כוראות פירא? סִמְמָה, אֲנֵין גַּפְקָוָה אַחֲרִי גַּזְרָה. חַפְעָה?**
גַּזְרָה גַּפְעָה וּסְוּ גַּרְאָוֹת נְאוּנוֹת פְּרָחִים הַיְאָ אַקְרָאָת?
סְפָרָחִים אַחֲרִים שׂוּעָם אוֹ רַק אֲנֵין אַחֲרָה?

אחד מסוגי העצים הצומניים הבולטים
ש侃'ל נוטעת הוא האיקליפטוס.
יתרונות הגדול של מני האיקליפטוסים
הוא מועדים פריחתם בסתיו, כאשר פרחי
בר מועטים פורחים. כך מותאפשר
יצור הדבש גם בתוקופות דלות
בפריחה. הדבש המופדק מפריחת מיני
הaicליפטוס הוא בעל טעם, צבע
ואroma ייחודיים, השונים מ אלה של
פרחי בר.

בנוסח לאיקליפטוס ניטעים ביערות
עצים צופניים נספים, כגון: שיזף, שקד
וכיל החורש, וכן שיחים, כמו מירון,
מרווה ושיח אברהם.



פריחות איקליפטוס
צילום: ארclin קק'ל

**דבורת הדבש היא מין של
דבורה חברתית.**

מושבות הדבורים יכולות למונת אכפי
פרטימ. בכל מושבה יש מלכה אשר לה
גוף גדוליחסית, והיא יחידה במושבה
בעלת יכולת הטלה של ביצים מופרחות.
מורבית הדבורים בכורות הנקראות "פועלות",
המבצעות עבודה, כמו איסור מזון,
טיפול בולדות וכדומה.

הדברים ניזנות מוץ'ר ומאנקנת
פרטימ ויש להן יכולת לתקשר בין
בין עצמן ולהודיע על הימצאות
מקור מזון באמצעות ריקוד מיוחד,
שבנקבותיו מופיעות דבורים רבים
למקבץ הפרחים. תוך כדי שהן ניזנות
מתחרשת ההאבקה. גרגרי האבקה
הנתפסים בגוף מונחים מהאנקדים -
- איבר המין הזכרי של הצמח, אל העלי
הפריה והתפתחות הפרי. דבורי הדבש
היא המאבק הנקרי של גידולים
חקלאיים. ללא ההאבקה של הדברים
הפירות לא היו מותחים להתפתח.
בשל כך, חשיבותן לחקלאות ולכלכלה
גדולה.

בשנים האחרונות, מיסיבות שטרם
התבררו סופית, הצטמצמה מאוד
אוכולוסיות הדבורים. כדי לייצר
"כר-מי-מורעה" לדבורים,侃'ל נוטעת
עצים ושיחים צופניים רבים בעיורויה
ומאפשרת לדבורים להעמיד בסמוך
אליהם כוראות.

מנץ לנץ



תפיטר של פטריה מסווג אמנהית
סבב לקצחות שורשי צמח
ציילום: ויקיפדיה

הצאה גז'ין

האם הוא ישרן גאנַאָה פְּחָנָן קִין אֶצְיָם שְׁכִים?
נאַיַּה וכֵּן אֲהוֹ הַיְּתָרָן? האַם הַיְּתָרָן הוּא כְּרָאת
הַפְּרָט אוֹ הַזְּוּכָּמָסִיה? הסְּאִיר.

הצאה גֶּפֶטְיָות

תקועורת אַתְּחַת גְּפַע הַפְּנָאָה - נַחַק דָּרָם: יוֹפְּאִים נַחַק דָּרָם
וְיַחַק יְאַיָּם אַזְּחָרִי הַלָּא. אַפְּגִּירִים דָּרָם (גְּחִיקָת יְאַזְּחָה)
גְּזָז אַזְּחָה כְּמַה אַחַק דָּרָם וְאַזְּחָה כְּמַה הַפְּנָאָה. **אַיְ שְׁקִים דָּרָם**
נַחַטְיָה יְאַיָּם - סְסִיגִּי.

לקראיה נוספת והרחבה:

[עצים מדבריים / אתר החינוך של קק"ל](#)

הרצאה של סוזן סימרנד ב- TED: "How trees talk to each other?"

וכן על כושר התחרות שלהם. הקשר קיים בעיקר בין עצים מאותו מין, אך גם בין עצים ממינים שונים. כיצד נבדק הדבר? מעל צמירות עצים גבוהים הוצבו צינורות דרך שוחר פחמן דו חמצני מסוכן. ניתן לעקוב אחרי הפחמן המסוכן לאורך הצמח והשורשים. הפחמן שנקלט מעל ידי העץ נמצא לכל אורכו וגם בשורשיו כמו גם בשורשי עצים אחרים בסביבה שלא קיבנו את הפחמן וכך הוכח כי יש נתיבי מעבר בין העצים השונים.

נמצא כי עצים גדולים מהווים מוקד למעבר חומרים ובשל כך יש להם חשיבות רבה בייצוב המערכת האקולוגית של העיר. קריתה שליהם יכולה לגרום לנזק גדול למערכת. עד כה, מעתה מאד ידוע על החשיבות של המיקוריזה בדינמייה של העיר והרטשות המיקוריזיות לא מופו במלואן.

**יערות הם מערכות מורכבות
ויש בהם הרבה יותר ממה
שנראה לעין.**

מתוחת לאדמה מתקיים נטibus בביולוגיים המקיימים בין העצים. הקשר נוצר נוצר על ידי פטריות מיקוריזיות (היחסים בין הפטריה לעץ נקראים מיקוריזה - מיקו פירושו פטריה ואילו ריזה משמענו שורש). בין הפטריות לעצים מותקים יחסית של הדדיות. קורי הפטריה החודדים לעץ מאפשרים קליטה של פחמיות מהצמח ואילו העץ מקבל מינרלים מותפטר הפטריה. (בחוברת זו הזכרנו כדוגמא למיקוריזה את הקשר בין הארון והאורניתה).

דרך הרשת המיקוריזית נוברים חומרים כגון פחמן ומינרלים נוספים. בשל כך יש לרשת השפעה גדולה על הגידול של העצים, על שרידותם

הצאה גֶּפֶטְיָות

- האַם כֵּן הַצְּדִים פְּאַר כֵּן אָוֹתוֹ האַיִן הַסְּפָטָגְמָן אָזְחָה?
- האַם תָּזְקַחְתָּ פְּהַזְּהָתָן צְדִים הַצְּקָזִים אַחַזְוָתִית אָכְעִי אִיְסִם?
- האַם תָּזְקַחְתָּ פְּאַזְּזָה אַזְּזָה אַזְּזָה אַזְּזָה אַזְּזָה?



depositphotos

חותך בגודל עץ אורך.
כל זוג טבעות (כהה ובהיר)
מייצגות שנה אחת

הצפה פ'זיה

- האטם כי קצתת אלה אסף ה-6 נאות העתקיות יא צורך מכרות את ה-הט' ? זו מחרוזה עם טעינה חיקפית.
- האטם מהכך קזרוכרומינאי יא ארך שיחוף? נאזה וכן זו מחרוזה אלה.

הצפה מפטיות

- מפען מפען שטסיאכם מ-ט' מ-ט'. האטם יא ג'ו 6 נאות שעתקיות? נאזה ויא ג'ו 6 נאות, האטם תוקכו מסופור אזוון מילהתרייך את ט'ימ'ו? (מפענים קעה מלהקחן אסף האזקייק מ-ה-6 נאות העתקיות, תוקכו מלהקבר מפקוכיות אט'ק'ת).
- האטם אהוחך מפען מ-ט' מ-ט' מ-ט' ? נאום תוקכו מ-קצתת ג'ו אי החותך נג'ג' אה'ך הח'ים מ-ה-ט' ? נאום תוקכו מ-קצתת ג'ו אי החותך נג'ג' אה'ך הי עזים פשעות ווות' שועוות?

טבעות נוצרות רק בענינים השוררים בתדרמה חלק מהשנה, ומונעורים בעונת הצמיחה. עצים אלה מקורים באיזוריים בהם קיימים הבדלים בין עונות השנה. יש מינימ של עצים שאינם יוצרים טבעות שנתיות כמו למשל אקליפטוס וסקמה, וניתן לתארך את גילם באמצעות שיטות אחרות.

דנדרכרונולוגיה היא שיטה מדעית העוסקת בקביעת גיל העץ. סיפור חייו והתפתחותו באמצעות הטבעות בגזעיו (דנדرون ביונית פירשו עץ וכרכנוס פירשו זמן).

כשותבונניים בחותך הגזע בענינים רבים, ניתן להבחין בטבעות המצוויות זו בتوز. טבעות אלה הן תוצאה של צמיחתו של העץ. בכל טבעת

איזור בהיר ואיזור כהה. האיזור הבביר מרכיב מותאים גדולים ודקי דופן הנוצרים בראשית גזען הצמיחה, ואילו האיזור הכהה מרכיב מותאים קטנים ועדי דופן הנוצרים בסיום העונה. גבול הטבעת נראה לעין בשל ההבדל בין התאים הקטנים עדי דופן של סוף עונה לבין התאים הגדולים דקי דופן, שנוצרו בראשית עונת הצמיחה העוקבת. לרוב נוצרת בכל טבעת אחת קר שמספר הטבעות מנידע גל עילו של העץ.

מה מספרות הטבעות?

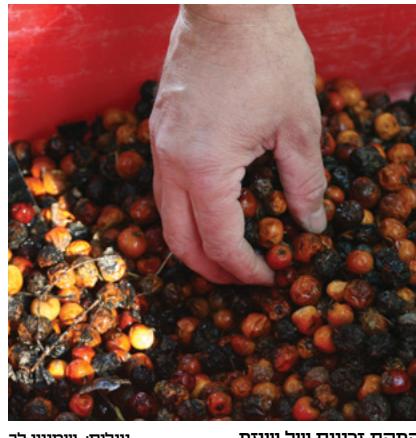
« קצב הגדיל של העץ - הטבעות הפנימיות בחותך גזע העץ הן לרוב רחבות, ואילו הטבעות החיצוניתן צרות יותר. מה שמעיד על קר שהעץ גדל מוהר בצעירותו ונעט התבגרותו - קצב גידולו איטי יותר. טבעות רחבות מעידות על שנה גשומה כשהעץ קיבל הרבה מים, ואילו טבעות צרות מעידות על שנה שחונה.

« צלקות בחותך רוחב הגזע מעידות על שריפות, או כל פגיעה מזיקה או מחלות.

קריאה נוספת ורחבה:

[טבעות של עץ / אתר החינוך של קק'ל](#)

שתילים במשתלות קק"ל



הפקת זרעים של שיזף
צילום: שמעון לב



איסוף אצטרובולים מאורן ירושלים
תוך שימושם בעיביש
צילום: שמעון לב



צילום: שמעון לב



מיון וטיפת פירות של שיזף, בתהליך הפקת הזרעים

הזהה מ'זין

אייסוף זרעים נרדים מ'זין או עלי קק"מ רצח מרוה אצוי
צפיה. **האט היחרונית האיסוף נרדים אצויים איזה?**
האט קיימים חסרונו? צויסוף נרדים אצוי צפיה?

- **אייסוף פירות ונרדים צויסוף אצויים וחיים האצויים נספהה,**
או כאליה הפטורים מ'האזור. זו פאנין אוותם מקרבות. **האט**
הקריפרויים נ'ז פיהם חי'תם את הפירות והנראים?
- **האט תוכמו פאר כי'ז אוופזים פירות או נרדים איזה?**

**הזהה
מ'זין**

איסוף זרעים של עצים וגידול

טונות פירות ואצטרובולים מכ-250 מניינים. בהתאם למועד הבשללה של הצמחים. המינים השונים. הפירות והאצטרובולים נאספים מהפרקע ומהעצים בעזרת סולמות, מנופים וכליים מיוחדים. האצטרובולים והפירות מגיעים למרכב הזרעים של קק"ל בבית נחמה שם מופקים מהם טונה וחצי עד שתי טונות דרומיים. אלה מאוחסנים באופן מסודר בשקיות מתויגות במוכנות קירור על מנת לשמר על החינניות שלהם. מבית נחמה מגיעים הזרעים למשתלות שם מניבים אותם ומגדלים את השטחים עד לניטעה ביערות.



פועלים נעומדים על מנת העכיש בעזרתו אוטפים פירות דרומיים ואצטרובולים מניצים גבוהים
צילום: ג'יני

בשלוש משטלות של קק"ל
הממוקמות בצפון, במרכז
ובדרום מגדלים את שתילי
העצים המועדים לניטעה
בישראל קק"ל בכל הארץ.

עד היום נטעה קקל למטרת מיליאון עצים ברחבי ישראל. את מספר השטחים שנגדלים במשתלות ואת מינים קבועת מחלקת היינור של קק"ל. רוב השטחים מוגדרים מזרעים, שאתם אוספים אנשי מדור "זרעים ומשתלות" מעוצני נילית או מחלקות מסוימות הבודדות ברחבי הארץ. עצי עילית הם עצים בעלי תכונות ייחודיות משובחות כגון עמידות למזיקים, עמידות ליובש, יציבות זקור ומahir וצדומה. איסוף הזרעים מעיצים אלה נעשה כדי להגדיל את הסיכון שדור העצים הבא בישראל יהיה בעל תכונות נבחרות. במהלך השנה אוספים אנשי המדורقاربנית נד חמישה

לקראיה נוספת ורחביה:

לצפייה בסרטון מזרען לרוגן,
סקנו את הקוד.



לקראיה נוספת על מדור זרעים ומשתלות קק"ל:
עמוד "מדור זרעים ומשתלות" באתר קק"ל
לקראיה נוספת ורחביה על משותלות קק"ל:
עמוד "משותלות קק"ל" באתר קק"ל

מי אוכל את העץ?

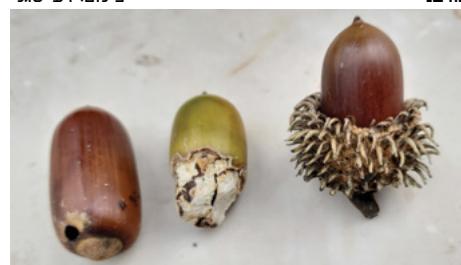


צלום: מירב כורה-חן



צלום: רני סגבי

נורבוני



צלום: מירב כורה-חן

בלוטי אלון מצוי:
מיון לשמאל - בלווט וטבלול,
בלוט מקורסם, בלוט מחורר



צלום: PIXABAY

חדיר בר



צלום: depositphotos

ירעון

התכווינו היבש נטה האלון. האם תוכמו קריאות בטיפות עם נטה חיימ נטה או אסוחר לו? האם תוכמו מתקות נטה?
אקורסאים? אקלים אקורסואים או אקלים אט חורם?
האם תוכמו מפדר אויהו נטה החיים שפה דעת?

הטה
נטה

עצים הם מהאורגניזמים הבולטים והחשובים במערכות האקולוגיות שבהן הם מתקיימים.

מינים רבים של בעלי חיים מקיימים עולם רשות מסועפת של יחסית גומלין, ומספקים בעזרתם צרכים בסיסיים החיים לקיומם, כמו מזון, רביה והגנה. בעלי חיים ניזונים מעצים, החל מחיפושיות וכלה בפילים. יש הניזונים מהעלים, מהגזע, מהפירוז, מהבריח, מהברחים; למנשה מניע מכל איבר של העץ. לעיתים העץ מתוגמל על ידי בעל החיים שניין ממנה, ולפרקים נפגע.



צלום: מירב כורה-חן

אלון מצוי

מי ניזון מהאלון?

לנבות. גם הזחלים של החיפושית חדקונית הבולטים ניזונים מהבלוט. החדקונית מטילה את ביציה בתוך הבלוט, אך הזחלים המפתחים אינם פוגעים בענבה עלי האלון קשים, קופניים ומכילים חומרם כימיים המקשים על עיניהם, אבל בכל זאת קיימים בעלי חיים הניזונים מהם, כמו: אייל הכרמל שנכחד מהארץ והושב לכarmac וכן זחלים של רפרף האלון וטוואי האלון. במקרים אלון, בשל קרוסם העלים, נפגע העץ.

מהאלון המצווי, הגדל בחוות באזרה הים-תיכוני, ניזונים בעלי חיים רבים. מהבולדטאים (שהם הפירות של האלון) ניזונים נורבוני, יערון וגם חזיר בר. לרוב הם אוכלים רק חלק מהבלוט ואינם פוגעים בחלקו של הבלוט המכיל את הענבר שמןנו יכול לנבוט עץ חדש. בכרם הם עוזרים בהפצתו של האלון. כמו כן, היערונות נשא חלק מהבלוטאים למיחילה שלו, שם הבולדטאים קולטיים את לחות הקרכע ונובטים. העורבני מטמין מזון לענת מוחסנה. את הבלוטאים העודפים הוא טומן בקרקע ומכסה באדמה. הבלוטאים שנשכחו נעשוים

מי אוכל את העץ?



צילום: אמיר ויינשטיין



צילום: אייל ברטוב



צילום: רני סגלי
בבי הנגב

מבנה השיטות

השיטה, ניזון מהצוף ומאבק את הפרסרים. הציקדה, גבנוןית השיטים, ניזונה מהצוף ומהמוּהָל, המכילים ריכוז גבוה של סוכר, אך אינה תורמת לעץ, החרגול, עלעלית משוששת, ניזון מעלי השיטה, וכן גם הזחלים של העש עשבוקש השיטים. בשני מקרים אלו בעלי החיים פוגעים בעץ, וגם חרדון הצב ניזון מעלי השיטה, ובגלליו מצויים פעמים רבות הזרעים שהוא, נראה, מוציא בהפרצתם.

מי כילה את השיטה?

השיטה היא אחד מסוגי העצים הבודדים הצומחים בערבה באופן טבעי, בשל כך מארג שלים של צמחיים ובנعلي חיים תלויים בה וונשרות מינימום של ארגניזמים ניזונים ממנה. צבי הנגב ניזון מהפירות ומהעלים, חלק מהזוחלים שהוא לועס עובריהם במערכות העיכול. המעבר במערכות מגבו עם הגלים, המעביר את נביותם. השיטה העיכול מאפשר את נביותם. השיטה נתרמת וכן גם הצב. הפרפר, בחליל,



צילום: ארכין קק"ל
שיטה סילנית



צילום: depositphotos
חרדון הצב

הזהה קזין נאקרים רכים או רטיעניים האזויים נקערים פיעיהם רהען
אהקה, כהו מזואה ציפורים העיטוות אפרה הֶגֶג וכתוזואה אך אפיות
את לרטין. יחסים אסוא דה קזא רקראים הַקְזִיּוֹת. האם תוכנו מ��ה צפ

קדרים יוספין כין או רטיעניים שאתק'יאת הַקְזִיּוֹת?

בחרנו להציג את עיקרי החידושים שמביאו איתה תורה ניהול העיר בישראל על בסיס ארבע מוגמות המשקפות באופן תמציתי את מהות השינוי התפיסתי:

1. אהקוח' יאר פ'יהומ' יאר - מהתמקדות בהקמת יערות חדשים וביסוסם לניהול בר-קיימה של יערות קיימים.

הקמת יער - מראשית דרכה עסקה עסקה העשיה הירנית בישראל בעיקר ביצירת יערות חדשים, יש מאיין. מירב המשאבים החומריים והמקצועיים הופנו למפעלים גנדיים ומכלול הפעולות הנלוות לניטעה ביןיהן, ייצור שתלים, טכניקות נטיעה, השקיות ועוד. המדדים המורכדים לבחינת הצלחה של פעולות אלה הם "אחווי הקליטה", קצב ההתקפות ו"סירות השטח" על ידי העצים הנטוינים.

ניהול יער - לאורך השנים הוצטצמו עתודות הקרן על גניונות חדשות ומגדר, היקף היערות המבוססים והמתבגרים גדל והלך. בהתאם לכך עבר בהדרגה כובד המשקל היערני מפעולות הניטעה למפעול בעיר כגון דילול, גיזום, מניעת שריפות וניהול רعيיה, לטיפוח החיניות והבריאות של היערות הבוגרים ואבטחת קיומם המתמשך והתאחדותם בעת הצורך. אולם אין די בכך, מלבד הדאגה המתמדת למצב העיר הייערנים נדרשים להגדיר באופן ברור את התעולות (נופש, שמייה על ערכי טבען, יער קהילתי, תמייכה במוגון ביולוגי וכדומה) אותן הם מבקשים להשיג בניהול העיר ולפעול לעיצוב מבנה העיר והכוונת התקפותו בהתאם למטרות ויעדים מוגדרים.

2. איהומ' יאר אוכoon אזהה פ'יהומ' יאר אוכoon אזהה - מטיפוליים המוגבים למצב העיר לניהול שטח החומר לימוש מטרות מוגדרות

ניהול מוכoon מצב - גישת ניהול העיר התמקדה בעיקר במצב העצים והטיפוליים היערניים התבצרו באופן כמעט בלעדי על פי מדדים משקפי מצב קרי, ציפויות העצים, גיל העצים, גודל העצים ומצבי בריאותם. כתוצאה לכך שטחי יער שונים הנבדלים במיקומים הגיאוגרפי, בתפקידים שהם ממלאים, ובמאפיינים מסוימים כגון נגישות והקשר סביבתי, זכו למשטר טיפולים אחיד ולא סדר עדיפות ברורה.

ניהול מוכoon מטרה - התבונה הגוברת ברגע לחשיבותם של **מטרות ויעדים** לצורכי ניהול יער בזרה אפקטיבית, הובילו להtagשות תפיסת ניהול חדשה. שטחי יער מסווגים על פי "יעודי שטח" שונים (נופש, שמייה על ערכי טבען, אזורי חיץ לאש, תמייכה במוגון ביולוגי ועוד) מבנה העיר הרצוי, מדיראות ואופי הטיפולים בעיר וכן סדר העדיפויות לטיפול, נקבעים בראש ובראשונה על פי ייעוד השטח תוך התייחסות למצב העיר ולמשתנים מסוימים כגון "רמת נגישות" ומוגבלות ביצוען. נעל פי גישה זו שטחים שמצוברים דומה בהווה עשויים למכור תכניות שמשק (טיפול) שונות בתכלית אשר יובילו אותם למוגנים ותפקידים שונים על פי ייעוד השטח. הרצון להפיק מושתחי העיר מוגון רחב של תועלות כלכליות, חברתיות וסביבתיות מרחיב בהדרגה את טווח

תורת ניהול העיר בישראל שפורסמה בשנת 2014 מציגה תפישה עדכנית לניהול מוכoon מטרה ובר קיימה ליערות ישראל.

ניהול יערות, כאמור, הוא תחום מורכב שהתפתח במשך מאות שנים. במקור הירנות הייתה תחום מקצועני שנועד בראש וראשונה כדי לענות על הצורך הולך וגובר של האדם בחומר עץ. בשורדים האחרונים עם ההכרה הגוברת בונגנון ליחסים הגומלין המתקיימים בין האדם לסביבה והטבע התפתחה בקרב החברה האנושית ראייה בקרונות כלבי הירנות וציפייה לגישה אחרת שתדען לשלב בין הדרישת הנוכחית לתפקיד עצם לבין הצורך להבטיח את המשך קיומן של המערכות האקולוגיות הטבעיות והמוגון הביולוגי היוצר אותן.

נטיעת יערות שהחלה בישראל בראשית המאה הקודמת לא נועדה לתפקיד עצם אלא לשיפור בני הנוף בעניין האדם, תפיסת שטחים ותעסוקה. אולם השיטות לביסוס ניהול היערות בארץ נשענו במשך זמן רב בהפעלה של יערנות תפוקת עצם, בדומה למקומות אחרים בעולם, ובהשפעתם, גם מפעל הייעור בארץ לא היה חף מביקורת שאך הלהקה והחריפה עם השנים. על רקע ביקורת זו ומותוך הבנה שתפיסת ניהול היערות בעולם, עוברת שינוי שעניינו גישה של ניהול כמערכת אקולוגית בת קיומה המסקפת מוגון שroitiy מושכת את האדם, התגבשה מדייניות חדשנית בדמות "תורת ניהול העיר בישראל". התורה החדשנית משקפת שינוי תפיסתי בניהול העיר בארץ והוא נועדה להוביל לשינויים מוחותיים בפרקטייה של תכנון וממשק (טיפול) היערות.

מטרת העל של ניהול היערות בארץ - אספקת מוגון שירותים מערכות אקולוגיות לתושבי הארץ מתוך הכרה בכך שקיים איזומוז גישה של ניהול כמערכת אקולוגית ובשירותים שהמערכות האקולוגיות (היער) מספקות לו.

ורחות הארכט שהיאר רצח פסק (האזרחות):

1. שירות נופש ובילוי בחויק הטבע ●
2. שימור ו恢復ו נופי מורשת ●
3. שירות תמייכה ויסות (יצור ראשון, קיבוע מחמון) ●
4. תמייכה במוגון הביולוגי היהודי לישראל ●
5. תועלות כלכליות לקהילה (מוגנה, נוף, תירות) ●
6. שימור קרקע ומים (מניעת סחף קרקע, חידור מים) ●
7. עיצוב וגיון הנוף ●
8. שמייה על שטחים פתוחים ●
9. הגנה והשבה לטבען של עצי א"ז ●
10. שיקום אקולוגי של בתיה יודול פגועים ●
11. אזורי חיץ לרעיש, דיזום ומפגנים נופיים ●
12. הגדלת הדקה של הציבור לטבען וליעור וחינוך לשמירה עליהם ●

4. **אפקט מטריות אפרית** - מניטיה לרמות התערבותות גבוהה ושליטה מרבית במבנה העיר לגישה של מינימום התערבותות והישענות על תהליכי טבניים.

שליטה מרבית - התמקדות המשק העירוני באופטימיזציה של יצירות העצם הובילה להגדירה מדויקת של "מבנה העיר" רצוי קרי, הרכב המינים, הצפיפות וגודל העצים בכל שלב ושלב בהתפתחותם. על מנת להיצמד לניבי ההתפתחות הרצויים (למשל, דילולים תוכופים) בכלל שטח העיר. כל חריגה מנתיב ההתפתחות זה נטפסת כמגמה שלילית וגוררת אחריה התערבותות נוספת. תהליכי ספונטניים כגון תנוכות והתחדשות עצים המגדילים את מרכיבות מבנה העומד נטפסים כ"אבדן שליטה" ופגיעה ביכולת הניהול.

התערבותות מזערית - ההכרה בכשור ה"התארגנות העצמית" של מערכות אקולוגיות וחשיבותם של התהליכים הטבעיים כתנאי לתפקודו המINTRACT מובלילה לאימוץ גישה ניהולית החותרת להתערבות מזערית ברוב השטוח המנוהל. ממשק יער אינטנסיבי מותבען בשטחיה יער מוגבלים בהם יועד השטח ומטרות הניהול מוחיבים זאת (למשל, אזור קליטת קהלה, קוי חיץ לאש). ברוב שטחיה העיר ניתן מרחב מרבי לביטוי התהליכים הטבעיים ויש הבנה וקובלה של "אי ודאות" מוסימות בנונג למונח העתידי של העיר. עם זאת, כאשר מוגמת ההתפתחות הטבעית של העיר אינה עליה בקנה אחד עם מטרות ניהול השטח נשקלת התערבות יערנית מושכלת בעלת אופי מוכן.

לסיכום: תורת ניהול העיר בישראל מציגה גישה חדשה של ניהול העיר כמערכת אקולוגית מורכבת המוספקת מוגון של תועלות לאדם קרי, "שירותי ניהול אקולוגי" מונחים בתערובת האקולוגית על ידי ממשק יער שונה בהתאם לשונה של השטח. כך לדוגמה שבנה ייעודי שטח - נופש, מורשת, ערכי טבע, חיץ לאש, יער קהילתי, מחקר ועיר ותכליתי. התערבותות נשנית באופן מושכל ומודבל מוחנן הבנה כי היכולת לטפק את מוגון שירותים המINTRACT, לאורך זמן, תלויה במוגון הבiology ובתהליכי הטבעיים שהוא מקיים. התהילך הוא הדרגתית ומתרחשת ביערונות העולמיים בכלל ובישראל בפרט.

התעניןיות של מנהלי העיר מוגן הבודד ואוכלוסיית העצם לרמות המערכת האקולוגית השלמה.

3. **איהום צים מיהום ארכת אקוּמָת יצרית** - ממשק יער המתמקד ברכיב העצם לניהול מערכות אקולוגיות על מגוון רכיביה הביוטיים והאביוטיים.

ניהול עצים - ביערונות היוצרים הקלאסיות נהגו להגדיר את העיר כאוכלוסייה של עצים ולאפיינו על ידי הרכב מיini העצים, צפיפותם והתפלגות הגלים והגדלים שלהם. מרכיבי צומח אחרים שלא תורמים לתוצרת העץ (שייחים, מטפסים ונשבטים) נתפסו כగורם המתחרה בעצים ואילו בעלי חיים מסוימים ופטריות הניזונים מהעצים נושפיעים לרעה על כושר הייצור שלהם והגדרו כמדיקים. זאת ועוד, כל אירונע המסייע את העיר מ主持召开 ההתפתחות "הנוורמל" נטפס כהפרעה בלתי רצואה.

ניהול מערכות אקולוגיות יערניות - ניהול העיר מותבסס על ההבנה שיחסיו הגומلين הרבים והמורכבים המתקיימים בין רכיבי המINTRACT השונים הם תנאי הכרחי לשירותי המINTRACT האקולוגיות שהעיר מוניקה לאדם ולסביבה. קיומם של יחסיו הגומلين הכללו ותפקודו המINTRACT שهما מחוללים **תלוויות במוגון הבiology של העיר**. על מנת לטפל את המוגון הבiology והמורכבות על רמותיהם השונות, חוותים היערנים לעיצוב העיר כ"פסיפס נוף" מרכיב המכיל מוגון של תצורות צומח, מיינ עצים וצמחים אחרים, במנוגן גלים, גדלים ותבניות מרחביות. תצורות צומח בעלות כיסוי עצי דיליל או ללא עצים כלל, מותקבלות כחלק רצוי מהפסיפס הנוף. אלמנטים שונים כגון חומר עץ מושר עלים נתפסים כמורכב אנטגרלי וחשוב של המINTRACT. מינים, חברות או בתים גידול מסוימים המזוהים כבעני ערך ייחודי מוגדרים כ"ערכי טבע" וזוכים לתשומת לב ממשקי פרטניות. יסוד מרכיבי בניהול מוגן ממערכות אקולוגיות הוא החתירה לרציפות העיתית והקשריות המרחיבית של העיר ("עיר רציף ומוגדר"). עם זאת, הפרעות שונות (שריפות, מתקפת חרקים וכדומה) המתרחשות בעיר נטפסות אף הן כחלק אינטגרלי מהдинמיקה והרצף של המINTRACT האקולוגי והמשק העירני מכיר בחשיבותן למונחה ותפקוד העיר ואף מוחקה אותן באופן אקטיבי. מעקב אחר מכלול התהליכים והשינויים החלים בעיר והקשר ביניהם בין משטני סביבה ופעולות ממשק, מותבען באמצעות "নিতোর একোজি আর্ক তোজ". על מנת לאפשר את המרחב הנדרש לקיום התהליכים הטבעיים וכשור ה"התארגנות העצמית" של העיר ננקחת גישה של התערבותות מזערית.

ההיסטוריה של היישוב בארץ ישראל

היישוב היהודי החל גם בנטיעות גדולות, שהעיקרייה בהן הייתה למטרת ייבוש ביצות (נטיעת יער חדרה).

סיפור נסoxic ביחס אל היער והיעור חל בתקופת שלטונו המנדט הבריטי בארץ (1917-1948). הבריטים ראו בדאגה את דלוזם של היערות והחורשיות בארץ, והחלו בפעולות מוארכנות לצורך הגנתם וטיפוליהם. הם הפיסיקו את הכריתת הנרחבת, וערכו סקר תפוצה ואומדן של היער; הם השותמשו בפנולות של חקיקה, ייצור הסברה, הכרזה על שמורות טבע (לדוגמת כרמל), הקמת משתלות ועידוד התושבים לניטיעות.

"רצואה מן המלחמה הייתה הארץ כאשר שטפו ועברו בה צבאות המצבי אלנבי... היערות המשטחים נכרתו... ראש הרים ומדרונותיהם מוכשרים מאוד לניטיעת עצים,نعم זאת אין יעדות..." כך נפתח דיוחו הראשון של הנציב העליון הראשון, הרברט סמואל, מארץ ישראל ב-1920.

בין מטרות היישור הבריטי* בישראל:

1. לשמר על מגורימים, למנוע שחיפת קרקע וליצור צל והגנה לשדות ולגנים הסמכוכים.
2. לעכב התפשטות חולות נודדים.

3. Lagerom לשימוש כלכלי של אדמה לא חקלאית נעל ידי יצירת עץ הסקה ושאר מוצרי יער. ולאחריה יש להוציא: ייצור בייחוני של דרכי ומחנות צבא, בעיקר באמצעות עץ האיקליפטוס. מעילות היישור של קרן קימת לישראל לכוון תקופת העות'מאנית, והתגבור מאוד משנה 1919, מראשית תקופת המנדט הבריטי ולאחריו.

בראשיתו עסקה קרן קימת לישראל ברכישת קרקע לצורך קביעה גבולות והתיישבות. כדי שהאדמות החדשות והיריקות לא יופקעו מידייה, היה על קרן"ל להקשרו אותן ותיק שילוש שנים לשימוש כלשהו - יישוב, חקלאות או ייצור. כמו כן, באמצעות היישור הנרחב הבטיחה קרן קימת לישראל תעסוקה לעולים ולמתיישבים החדשים, שהועסקו בשמייה, בנינעה, בפיותה יערות ובהקמת מושבות.

נטיעות הראשונות בוצעו גם מtower ההכרה ב יתרונות הרכבים של העצים (מקור לפרי למأكل, מקור לצל, לאויר נקי, ליפוי, לשלווה ועוד), מtower לשפר את מראה הנוף וגם מtower הרגל, שכן הארץ שהחוליות הגיעו מכאן היו ברוכות בעצים וביערות.

לאחר קום המדינה והפריצה לאזורי התיישבות חדשים וגדולים הורחבו הנטיעות והיערות. עוד מרכדי היה הקמת יערות בשטחים גדולים בנגב, בהם יער יתר ויער להב; גם הגליל, בחלקו הגדל, יונד לניטעת יערות, וכך גם הכרמל, הרי יהודה ופרוזדור ירושלים.

במהלך השנים נטעה קרן קימת לישראל נעל בני כמיליון דונם. כיום היא מנהלת 1.6 מיליון דונם של שטחי יער.

היער ונצי היער שזרום בnofה של ארץ ישראל מימי קדם. מיקומה הגאוגרפי, תנאה הטבעיות וחכלי הארץ השונים אפשרו את התפתחותם המוגנת של העיר והחוורש. טרם התיישבותם של בני ישראל בארץ הייתה הארץ מוכסה שטחי יער רבים, ששימשו מוקם מחיה לצמחים רבים ולחיות בר, בהן חזירים, צבאים ואיילים. חוותים מעודים על עשור היערות בארץ, וטוננים כי בתקופת המקרא הייתה ארץ ישראל מיוערת יותר מכפי שהיא כיום.

הגנטם של בני ישראל ושבטים נוספים לארץ (בسبיבות המאה ה-12 לפנה"ס) וגידולה הטבעני של האוכלוסייה הגבירה במשך הזמן את הדרישת לקרקע למטרות התיישבות וחקלאות, וגרמו לבירוא יערות. תחילתה בוראו נקודות ההתיישבות עצמן, ואחר כרך נכרתו גם עצי היער בסביבה המרוחקת יותר למטרות בנייה, ריהוט, הסקה ועוד.

קורותיה של ארץ ישראל במהלך ההיסטוריה, כיבושה בעמים רבים ושינויים בהרכב האוכלוסייה שבה, גרמו לשינויים באופי היערות ובמצבם. בימי מלחמה נפגשו ונכרתו יערות רבים לשם מניעת מסתור ולמטרות הגנה ובניית ביצורים. כך, בהדרגה, במהלך המאה ה-20, התרחבו קרחות היער ונhrsסו יערות הארץ.

בתקופת ליטראות הארץ הקדש מסוף המאה ה-19 ומתחילת המאה ה-20 מותוארת הארץ כמושמה וקירות:

"לקחנו את הרכבת ממללה במקומות מיפו... עד מהרה הרכבת חלה מזגוגות בהרי יהודה דרך יאיות عمוקים וסלעים. הכלול וראת עגום, שומם, צרוב שם... רכסי הרים גבוהים ופסגות לרוב... על חלק מההרים נראים עצי זית ותותים על טرسות בנויות בסלע. עדרי עזים וצאן נראים בוגר השומם... כאשר אנחנו מתקרבים, נראה שם מלחים קתנים וצמחייה שנותרה מהחורף. התמונה כולה כעורה, ואינה מושפרת אלא כשמתקרבים לאזור מיושב..."

Archie Bell (1915) *The Spell Of The Holy Land*

בגינה מושמעות וחותמאות נוספות בתהומי היער והחוורש בארץ ישראל אבינו את אמצע המאה ה-19 ותחילת המאה ה-20. בתקופה זו גדלה האוכלוסייה בצורה משמעותית, והדבר גרם לנכליה ניכרת בשימוש בעצים לשם אספקת אנרגיה לצרכים שונים: מחיה (כבחן סייד, בישול, כביסה, חימום ועוד), בניית מבנים ומתחילות המאה ה-20 גם בניית מסילות ברזל והנעת הרכבת. כאשר הגיעו העולים היהודיים בעליות הראשונות לארץ, הם מצאו את השטחים הפתוחים שוממים וקירותים מעטים - ארץ נטולת כל סחופת רוח.

התישבות היהודית והמנדט הבריטי

רק לקרים סוף המאה ה-19, עם תחילת התיישבות היהודית בארץ, השתנה היחס אל היער. אומנם עיקר הנטיעות באזון שנים נעשה בגינות ובחורשות היישובים, אך אנשי

העצים, הסביבה ו שינוי האקלים

העצים ו שינוי האקלים

תפקידו העיקרי של קק"ל הוא ניהול יערות ושטחים פתוחים. הזרות לפעולות של קק"ל,ישראל היא אחת המדינות היחידות בעולם שיש בה ביום יותר עצים מאשר לפני מאות שנים.

היערות תורמים לאיכות הסביבה בדרכים רבות: העצים משמרים את הקרקע ומונעים סחיפה, מומתנים את לחץ הקרינה ויוצרים צל ומיקרו-אקלים נוח, מונעים הלאילici מדבר בשולי האזורי הצחיחים, מהווים מגן מפני אבק ומהמותם, וכמוון תורמים תרומה אקלטת גלובלית למיתון אפקט החממה על ידי קיבוע חומן. נוסף על כן, עצי היער הם חלק ממכלול אקלטת גדולה ונעפה, המאפשרת את המשך קיומו של מגוון מינים צחיחים ובעליהם נוספים.

המושג "שינוי האקלים" מתייחס לנעילה בטמפרטורה הממוצעת של כדור הארץ במהלך השנים האחרונות שכטאה מכונה שינויים בתדרות ובעוצמה של סבירות טבעיות, כזרות וגלי חום. שינוי האקלים גורם נזקים רבים לסביבה ולאנושות, ובין היתר אנו עדים בכל שנה לנעילה בתדרות ובעוצמה של שרופת, שיטפונות ואסונות טבע. ימים מוסכם על הקהילה המודעית, שהחליני התחומות של כדור הארץ ושינוי האקלים מואדי בששל פעילות אנושית (שימוש באנרגיה משרפתק דלק מחייבים, הרס סבירות טבעיות, כריתת יערות, חקלאות מותנשת ועוד) הגורמת לפלייה מוגברת של גזי חממה. הצלברות גז החממה באטמוספרה מניצימה את אפקט החממה ומביאה להתחומות כדור הארץ. בתחום הפוטוסינטזה הצמחים מקבטים חומן, ובכך תורמים לרידת כמות הפחמן הדו-חמצני, שהוא אחד מaggi החממה באטמוספרה.

kek"l נרתמה למאבק בשינוי האקלים בישראל והוא פועלן לקידום מחקר ופיתוח המשמשים דוגמה גם למדינות אחרות. היא עוסקת מז' הקמתה כ-240 מיליון עצים על פני כמיליון וחצי דונם, והיא מנהלת יערות ומטבילה בהם על תורת ויוהל היער שפיתחה, בדרך-קיינה, שונכטיה את נביותם ויעילותם של העצים כמקבני פחמן למשך שנים רבות. היערות בישראל כוללים כ-3 מיליון טונות של פחמן דו-חמצני בשונה. זו אכן כמות קטנה ביחס לפלייה הכלולת של ישראל, אך באזרה מסוימים, כמו הגליל המזרחי ועמק החרלה, היערות כוללות בחמן דו-חמצני בכמות הגדלת את הפלייה של תושבי האזור. מחקרים נדכנים מראים שבנטה נטיעות יערות באזורי צחיחים יש להתחשב גם בשינוי האלבדו - מושג המיצג את כמות הקרקע המוחזרת מפני כדור הארץ אל האטמוספרה. ככל שפמי השטח כהים יותר, הם כוללים יותר קרינה, ובעקבות זאת עלולה הטמפרטורה שליהם. לכן, נטיעת יער כהה באזורי צחיח מעליה את הטמפרטורה לעומת המ痴 הקים. במסגרת ניהול היערות, האלבדו הנגרם בענת נטעה מובא בחשבון כשינוי חד-פעמי שליל, בעוד שבסמהלן החדש השפעה זו הולכת ומתנדנת על ידי קיבוע הפחמן של היער הנטוע. בזמן נטיעת עצים באזורי שאנס צחיחים שינוי האלבדו דינית, ונטעה זו משפיעה רק לחיבר על מסאן החום בכדור הארץ.

מחקר ופיתוח

kek"l מקדמת מחקרים מדעיים בעלי חשיבות בתחום קיבוע הפחמן ועכירת המדבר. היא הקימה חמש תחנות ניטור (LTER – Long Term Ecological Research) הבוחנות נתוניים כמו קיבוע הפחמן, התפתחות העצים והסתאמות לתנאי הסביבה, ממשק רעה ועוז. תחנת הניטור ביער יתיר שנגב היא היחידה בעולם הפעלת ביער שירודים בו רק כ-200 מ"מ גשם בשנה, והיא מפיקה נתונים בעלי שימושות לפיתוח יעורים באזוריים צחיחים. המחקרים מותיחסים גם להאטמות מינימ, לנישות אקלטולוגיות, לממשק רעה ועוז.

העץ כבסיס לשימירה על מגוון המינים

מגוון צורות החיים על כדור הארץ יוצר את התנאים המאפשרים לכל בעלי החיים, ובهم גם בני האדם, לחיות. במערכות אקלטולוגיות טבעיות מתקיימים תנאים ותהליכים רבים שב鹹ידם לא יתקיימו חיים. לכל יצור במערכות תפקיד חשוב וחיווני, וחלק במאגר המזון. הعلامات של מין אחד עלולה לפגוע בקיומו של בעל חיים שניזון ממנו, וגם של הבאים אחריו בשרשראת המזון.

הנתונים מודיעים מואוד: בחמשים האחרונים חלה ירידת של 60% בגודל האקלטולוגיות של יונקים, דגים, דוחנים ודו-חיים. 25% מהמינים הייחודיים בעולם נמצאים בסכנת הכחדה. 50% מהאלמוגים בשינויים מותו בשלושים האחרונים האחרונים. אף על פי ששיטה קטנה, מגוון המינים וסבירות הגידול בישראל עשיר וגדול במיוחד בשל מיקומה כקשר בין שלוש ישות. בשנת 1992 חתמה ישראל על אמנת המגון הביולוגי והתחיבה לשומר על מגוון המינים שבתחומה.

kek"l פונכת למאבק במינים פולשים ולשימירה על מגוון המינים העשוי של ישראל.

הסתגלות לשינויים

היאל ו שינוי האקלים ככל הנראה בלתי נמנע ברמה מסוימת,kek"l פועלת לגיבש תוכנית היערכות לניהול השטחים הפתוחים והיערות לנוכח התהווות המתעדכנות. בין היתר, היא נרכשת לשינויים הצפויים בdfspsi המשקעים, ולהשפעות של אירוני מזג אוויר קיצוניים, תקופות יובש ממושכות ותדרות עוליה של שריפות גדולות ושל שיטפונות.

כיום בדור כי חשיבות העיר והעצים לאדם, לאקלים ולשימירה על סביבה איתנה ובת-קיימאה - אדרה.

תשובות לשאלות שבוחרת

שאלה בNUM 24: איך קיימת אפקט המזכיר את הלקוח? זו שאלת שאלת השפעה.

כדי לדעת את גילו של העץ אין צורך לכרות אותו. בעדרת מכך עצים חולוו ומיוחד ניתן לשלוות מן העץ קדה דמוית עיברונו מהקליפה ללביה. לאחר הוצאתו מלטשים את הקדה, כך שניתן לספר את התכונות השנויות של העץ. קיימות שיטות מסוימות לתארוך עצים, כמו אונליינה בפרק 14, שהיא שיטה מדויקת יותר אך עלותה גבוהה.

שאלה בNUM 24: איך קיימי דינמיים נזקינים?

למידען דנדורוכרונולוגי יש ערך שימושי. בעדרת התבוננות אנחנו יכולים ללמידה על שינויים במצב האוויר, כמו לדוגמה רמת המשקעים. כמו כן, תארוך העצים וידיעת גלים מאפשרת לנו לבחון את הגנטיקה הייחודית של עצים מאריכו חיים.

שאלה בNUM 24: איך קיימי דינמיים נזקינים?

עצים נעלים הם עצים שיש להם תוכנות יהודיות בולטות, כמו גובה ועמידות למדוקים. כאשר אוטפים זרעים מעטים אלו קיימים סיכוי גבוה כי מהזרעים יפתחו עצים בעלי תוכנות דומות. אולם כיוון שהכל צפצא יש הורה אימה והוא חי (עצים העיליים הם ההוראה האימה) אין זה מחייב המציגות של מהזרעים יפתחו עצים שייהו בעלי תוכנות דומות לאלה של צמח האם.

שאלה בNUM 16: איך קיימי אכזריים?

דוגמא לנץ שהוא דו-ביתי הוא התרמן במטען תמרים ניתן להפרות כ-50-100-100 עצי נקבה מעץ זכר יחיד. כמו במטען עצי תמור עץ חרוב זכר יכול להפרות עצי נקבה רבים.

שאלה בNUM 18: איך קיימי הקיום?

תפקידן של חיפושיות הקליפה במערכת האקולוגית הוא לפרק את הגאנטים של עצים שאינם מזויים במצב בריאות טוב. כך מוחזרים המינרלים של עצים אלה לקרקע. קיימים יצורים מסוימים שיש להם תפקיד דומה, ביניהם פטריות ותולעים.

שאלה בNUM 22: איך קיימי זר זריז?

היתרונות במעבר בחמן בין עצים שכנים הוא ברמות האוכולוסיה. על אף שקיימות בין העצים תחרות על משאביים, כמו אוור וחומרית מסוימים, העצים מגבים זה לזה בדרכים מורכבות ופחמן מעץ אחד יכול לעבור לנץ סיכון. עצים המכבים פחמן יכולם ליצור באמצעות תרכובות אורגניות ולבנות את הרקמות.

זה אוכולוסיה המותרבה ללא התערבות. נספת של האדם, ואף מצילחה להתפשט. מין זהה עלול לנערר את יציבות בית הגידול שלו. מינים פולשים נעלמים במינים מקומיים. מינים נקיים ולעומם הפצת מחלות חמורות ולפגיעתם יש השלוות כלכליות קשות. כדי למנוע מעבר של מינים מודינה למדינה קיימים הסכמים בין-לאומיים ולמדינות שונות יש חקיקה ותקינה הנוגעת לנושאים.

שאלה בNUM 16: איך תוחנן?

איך קיימי דינמיים נזקינים?

איך קיימי דינמיים נזקינים?

איך קיימי דינמיים נזקינים?

היתרון העיקרי של יער מגוון, שבו גדים מינים שונים של עצים הוא, שמדובר לא יכול לפגוע ביער כפי שקרה בעבר עם כוונות המזוקוקים ואורן ירושלים, כשהיער מכיל מין עצים אחד. עם זאת, ליערות מגוונים חסרונות רבים, העיקריים שבהם הוא שunalות הטיפול בהם גבולה. הטיפול במינים העצים השונים אינו אחד ויש צורך בטיפולים שונים המותקינים במקומות שונים, זאת בניגוד ליערות חד-מיניים.

שאלה בNUM 16: איך קיימי דינמיים נזקינים?

בעבר סברו שלזרען החרוב יש משקל דומה. בפועל, הזרעים שונים במשמעותם, כמו זרעיים של מינים אחרים. לעומת זאת החרוב שטוחים, קליחסית להבחן בזרעים חריגים בגודלם.

שאלה בNUM 6: איך קיימת שכבת רימן?

מה קורה אם צמחי תרמיזוקין מפליגים?

הזרה (ראוי)? איך קיימי דינמיים נזקינים?

כדו איך אסרו זריזות?

לטהLOCן האוון אויבים טבעניים, וביניהם הירגי - ציפור הנזונה מוחלתי התהLOCן. שימוש באובי טבעני להדרכה של מודיק מכוונה "הדברה ביולוגית". היתרון העיקרי של שיטה זו הוא, שאין צורך לעשנות שימוש בחומר הדבירה הנעלמים לבוגר באים ובסביבה. החיסרון העיקרי חיסול מלא של המזוק. במקרים מסוימים של יבווא אובי טבעני הוא עלול להפוך במהלך השנים למין פולש.

שאלה בNUM 14: איך תוחנן?

איך קיימי דינמיים נזקינים?

איך קיימי דינמיים נזקינים?

איך קיימי דינמיים נזקינים?

הכניתה תוקפת עצים צעירים מאוד או מבוגרים. עצי אורן בגלאי 5-20 שנה מנעיט שאינם נגועים ממנה. לבוניה כל תקוף עצים צעירים כיוון שאין להם שכבת שעם עבה המכסה את הגאנט. כשהשעמם מתגעגה הכנימות אין יכולות להתיישב על העץ. בערך בגיל 20 מתחילה הגוע של עצי האוון להתקלף ואז הכניתה יכולה לתוקף.

שאלה בNUM 14: איך קיימי דינמיים נזקינים?

איך קיימי דינמיים נזקינים?

איך קיימי דינמיים נזקינים?

איך קיימי דינמיים נזקינים?

מי פולש הוא מין אשר הופך בעקבות פעילות האדם באיזור שמקורו בתחום הפותחו הטבענית, ומצליח לייסד בזוקום

חופשות וצרכאים אוכפים



(עמ' 12-13)

א. מזכיר פ' אוור הרצא כסוחר פ' מהתכווע אגדראומאים אוכפים?
האם מצאתם למרגלוות העץ אצטרובלים מוכרים? מי לדעתכם כרטס אוטם? האם מצאתם אצטרובלים פתוחים? האם מצויים על העץ אצטרובלים סגורים?

ב. פאוסף את האגדראומאים, מהתכווע הרכם ופאות:

מהו התפקיד של הקששים? היכן נמצאים הזרעים של האורן?
מהו ההבדל בין אצטروبול לתפוח?

ג. פארום ג'אגדראומם מהיסוך ומהיתוך:

איך לגרום לאצטروبול להיפתח ולהיסגר?

ד. מהכין "פֵּזֶת אגדראומם" פ'יזוריים כון יונטי, כוגם וזרו:

יצרים עסקה מקומה (אפשר קמה ישן), מנעט מים, מנעט שמן וכן בוטנים / גרעיני חמניות / שומשים / נדשים. דוחסים את העיסה בין קששי האצטروبול ותולמים את האצטروبול על העץ באמצעות חבל או חוט חזק - להשתדל לקשור קרוב לענף קר שייתנדנד כמו שפחות. עדיף לתוכלו על ענף של עץ מול החלון, כדי שנייתן יהיה לצפות בנותות.

חרופים וחרכות פירחות



(עמ' 16-17)

א. אם יש בסכיהת הפען פ' חרואה (רקבת), מזכיר את הפען ומהתכווע:
האם יש על העץ פירות? באיזו עונה הפירות מבשילים?
אפשר לעקוב אחר התפתחות הפירות.

ב. מהכין אסקה חרוכים:

לאסוך (או לנקוט) חרובים, לשטוות אותם היטב, לשבור את החרובים עם הילדים. לשים את החרובים בקנקן ולחותר תמרורים מוגעלנים, ביחס של עשרה תמרירים על כל שמונה חרובים. להוציא מים ולשיטם במקדר רטשך כמו שנות. להוציא מהמקדר, לسان ולמזוג לכוסות.

האם טעים לכם? זה טעם נרכש.

ג. פספר סיפור: סיפורו של חוני המנגאל ועץ החרוב ק'ק'.

ד. פספר סיפור: רבי שמעון בר יוחאי ועץ החרוב.

א. מזכות אצ'ם ופיחים פ' ריחם:

לקטוף ענפים של אלת המסתיק, אורן ואיקליפטוס (גולם ענפים המפרישים שרף) - אפשר גם ענפים משיחים של אוזבון, מזרווה, הדס ואחרים. לקשרו לאחד הילדים את הענינים ולתת לו לסייע לזרות את הצמח על פי הריח.



(עמ' 4-5)

ב. פאות: אילו יתרונות מקנה הריח חזק לצמחים? כיצד אנחנו מונצחים יתרונות אלו?

הריח חזק של השרי או של העלים של הצמחים נובע במקרים רבים מחומרם הקרים שמננים אטריים. חומרם אלו משמשים את הצמחים להגנה מפניים כגון חרקים, בטריות וחידקים. שמנים אטריים המופקים מצמחים משמשים גם בתעשיות טעם וריח - למשל בייצור בשמיים, תוסף מזון, מוצר קוסמטיקה וسبוגים. כמו כן הם משמשים ברפואה אלטרנטיבית.

ג. פאות: בעבר היו מצחצחים שניים בעקבות ענפון של אלת המסתיק.
האם הייתם מוכנים להחליר את המברשת והמשחה בענפון של אלת המסתיק?



טהולוכן האורן

(עמ' 6-7)

טהולוכן האורן שיר למושחת את סיבי המשי, הוא קרוב משפחה שלהם. לא נוכל לנוקוב אחר מחזור החיים של תהולוכן האורן בשל הסכנה לאדם, אבל נוכל לגדל טוואוי משי. כדי למדוד אין מטפלים בטואוי משי חפשו בגוגל: [תחליר גידול זחלי משי](#).

ב. פאוסף אוח'ים (ירוקות) פ' אורניים ומהכין אוחן שרשראות:

בשלב הראשון יש להשאיר מחת אחת בבטיס החום אשר מוחבר בדרך כלל שתי מוחטים. מכניםים את קצה המחת לבסיס ליטלה. טוואוי המשי, ניש מטורבת המיציר זו לו, כמו בהכנות שרשרת לטסכה. ניתן ליצור שרשראות לתליה על עץ כמושביל או לענידה על הצעואה.

ג. פאוח צ' אוחן האורן, מהכין אוחן עם האורן:

במהו הן שונות מעלים של עצים אחרים כגן ותנה וזית?

ד. פפקת כהו תהולוכיט:

לייצור רכבת של ילדים שהראשון בהם רואה וכל השאר בעניינים קשורות וידיהם על כתפי הילד שלפניהם. לכלת בצורה צדו בעיר (או בחצר הגן), ומדי בענס להחליף את המוביל בילד אחר. אפשר לשים מכשולים בדרך.

פגושים יער



חימרויות קליפה כירחות אורנים

(עמ' 18-19)

א. **哉וח:**

מהו חרק? מהי חיפושית? מה תפקיד החיפושיות בטבע?

חרקים הם מחלקה של בעלי חיים במערכת של פרוקי רגליים. ניתן לԶוזות אותם לפי צורת גופם המחולקת לשלווה חלקים: ראש, חזה ובטן. לחרקים יש שש רגליים (עכביים) ועקרבים הם בעלי שמוונה רגליים ואינס חרקים). החרקים עוברים גלגול, ככלומר חייהם משלבים שונים והמוספע הצער שליהם אינו דומה למופע הבוגר. כאשר אנחנו רואים זובר או כל חרק אחר הנראה לנו קטן, עלינו לדעת זהה הגוף שלו - ככלומר, הוא לא יכול יותר עם החרקים נמים: חיפושיות, דבבים, נמלים, דבורים ועדי.

חיפושיות הן סדרה במחלקת החרקים. חיפושיות רבות מסווגות לעורף ויש להן זוג כנפי תעופה וכן זוג כנפי חפיה קשות. כנפי החפיה מכוסות על כנפי התעופה והן חלק מכךוי המגן של החיפושית. חלק מהחיפושיות טורפות,

ולכן אוכלות צמחים וחלבן מזיקות לאדם, משומש משמידות יבולים וזרעים. יש חיפושיות האורות נזק לרהיטים מעץ ונעד. לחלק מהחיפושיות תפקיד חשוב במאגר המזון בטבע - הן מפרקות חומר אורגני כמו פגרים של בעלי חיים, עלים שנשרו וגדי עציים שנפלו.

ב. **פרקאות הספר "פרקאות הפתח ספר חימרויות"**

באות סו אנטזיז, שיצא לאור בשנת 2008 בהוצאת כנרת-דמולה-ביתן-ביבה.

ג. **התקבון חימרויות חזר או כהיה**

לידיוי אפשר להיעזר בספר "מודרך החרקים בישראל לילדים ולנוער" מאת בנחס אמרתי וינה דילברמן, שיצא לאור בשנת 2006 בהוצאת מודן:
או: [מגדר לבני חיים בחזרות גני הילדים ברמות השרון](#).

ד. **הכין חימרויות אחזקי רוח:**

לצובע את האבנים בצבניים מיוחדים (צבעי אקריליק או טושים המיונדים לכך שאינם נמוחקים).

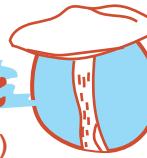
ה. **אנזואקיות *se* צפאים (אם שפריות), *ההזיס* הפיתח הפתח וסדר עליין את מגוון החיפושיות שייצרו הילדים.**

ו. **אנזואקיות או צפאים אם שפריות " rhetמי החימרויות ומצוואת בצדני אקריליק, כר שמתתקבל תמונה יפה.**

פטיגוות קלקיים צפירים

אורניה ואורן

(עמ' 10-11)



א. **哉וח:**

מהי פטרייה - האם היא צמח? האם היא בעל חיים? איך היא ניזונה? פטריות אינן שיכות לממלכת בעלי החיים או לממלכת הצמחים אלא לממלכת הפטריות, הקבוצה ייחודית בפני עצמה. הפטריות אינן ממציאות פוטוטיסניות כמו צמחים. הן "סוכגות" חומרים אורגניים שהם הן ניזנות, דרך שטח גוףן. ככלומר, פירוק המזון שאצל בעלי חיים נעשה בתוך הגוף, מתרחש אצל הפטריות מוחץ לגוףן. קיימות פטריות חד-תאיות ופטריות רב-תאיות. הן נמצאות בקרקע, במקרים ובאוויר וכן בצמחים ובגוףם של בעלי חיים. חלק מהפטריות משתמשות למאכъ אדם.

ב. **哉ות כסרוון כריינפה:**

(ברינפום סימביוזה); לאחר הצפיה לשוחח: מהי סימביוזה? מהי הסימביוזה בין אורניה לאורן, מה כל אחד "נותן" ו"מקבל"? האם אתם מכירים עוד דוגמאות בטבען ליחסים של סימביוזה?

סימביוזה היא מערכת של יחסים גומלין בין שני יצורים שהיחסם כרוכים זה בזה לשם השגת תועלת משותפת. שיטור פועלה כזה עשוי להתקיים בין יצורים מכל סוג: צמחים, בעלי חיים, חידקים ופטריות. במקרה של סימביוזה שני היצורים מרווחים, לעיתים עד לרמה שבה אינם יכולים עוד להתקיים בנפרד

היחסים בין אורן ואורניה הם דוגמה לסימביוזה. קורי הפטרייה מצויים במגע הדוק עם שורשי האורן, ורכם היא מקבלת מזון (סוכר שמייצר האורן). במקביל, הפטרייה מסייעת לנעץ בקליטת מים ומינרלים מהקרקע. כך האורן גם האורניה יוצאים נשכרים. דוגמאות נוספות לסימביוזה הן: דג נקי שמנקה את דגי השונית מטפילים ודבורים המאבקים פרחים (ראו גם: מעץ לנעץ).

ג. **哉ק אשקל שיתוף פטה:**

לחקל את הילדים לזוגות של אורנים ואורניות - כל ילד קשרו ברגל אחת לבן זוגו;عروכים תחרות של העברת פטריות (או חפצים שמשמעותם פטריות) ממוקם למקום בדמן קבוע. בכל פעם יתחרו ביניהם שני זוגות.

ד. **הכין חקירה אם שפריות**

לצובע את האבנים בצבניים מיוחדים (צבעי אקריליק או טושים המיונדים לכך שאינם נמוחקים).

ה. **אנזואקיות *se* צפאים (אם שפריות), *ההזיס* הפיתח הפתח וסדר עליין את מגוון החיפושיות שייצרו הילדים.**

ו. **אנזואקיות או צפאים אם שפריות " rhetמי החימרויות ומצוואת בצדני אקריליק, כר שמתתקבל תמונה יפה.**

פטיגוות פיקים צפירים

בשל התיאווה והעשרה הקרקע בתרכובות החנקן ש滿פרישות הנמלים, הצמחייה בסביבת הנקן מושגחת פי כמה בהשוואה למקומות אחרים. כימיות מסוימות ניזנות ממהול העץ, המכיל ריכוז גבוה של סוכרים. על מנת להיפטר ממועדפי הסוכר במוחל שמצויה, הכנימה מופרישה "טל דבש" שהוא נהול מותוק, מינימוס מסוימים של נמלים משתמשות ב"טל דבש" לתזונה ולהזנת זחלי הנמלים. בשל כך הנמלים "מטפלות" בכנימות ומונברות את הביצים של הכנימות למקומות לצמחי שבחם יכולים לחיותם, כמוון, לצמחים. הרים המועלים לבני אדם - ראו: כוורות ביירות קק'ל.



(עמ' 20-21)

א. גאות נחיתת הון או גאנז'ים צחיחים כגן ריחן (בזיליקום), מרווח וודודה. להתבונן בצמחים בעלות הפריחה, לצפות כיצד הדברים מאבירות את הפרחים.

ב. פאות:

האם דברים הן חרקים מועליים או מזיקים? האם אתם מכירים חרקים מועליים וספירים? (ראו גם: מזוקוקס ארץ ישראלי). דברים ניזנות מצוף ומאבקת פרחים. בדרך זו הן מעבירות גרגרי אבקה מפהר אחד לנשנהו ומוסיפות להקליר הרבייה של הצמחים. בשל כך יש להן ערך גבוהה לחקלאות. דוגמה נוספת לחרקים המועליים לבני אדם: מינימום של צראות שהן טפילות של זחלי פרפרים מזיקים ושל כימיות מזיקות. הן משמשות את האדם לצורכי הדבורה ביולוגית: האדם מגדל אותן במניבדות ומשחרר אותן בשטחים חקלאיים שיש בהם מזיקים רבים. הטרעות עוקצחות את החרקים המזיקים ומטיילות עליהם את ביציהן. מביצי הטרעות בוקעים זחלים קטנים הניזונים מגופו של החרק המזיק. שימוש בהדבורה ביולוגית מאפשר לחקלאי לצמצם את השימוש בחומרי הדברה.

ג. פאות:

אילו "מזקרים" מפיקת הדבורה בגנוּף לדבש? לטעום פולן וחלת דבש (ניתן לריכוך בחניות טבען). לשוחה על חי הדבורים בכורת, מה התפקיד של החומריים השונים עבורי הדבורה.

אפקט פגורי (פוגן) - גרגרי אבקה שאספו بواسלוֹת של דבורת הדבש, בתוספת דבש או צוף. הפולן נאסר בכורת אל תוך כלי המונח מתחת חריצ' כניסה מיו'חן הגורם לגורגי האבקה הצמודים לרגלי הפונעלת להשתחרר וליפול. פולן משמש לשורשים, מה שיוכן להמתת חלק מהצמחים סביב הנקן. מאייד, חלק מהמקרים

א. קפוא פג מעוצי אלה, אלון, איקליפטוס או כל צמח אחר. לנסות לפתח את העפץ ולהתבונן בו בעדרת זוכיות מגדלה. מה רואים בתוך העפץ? האם העפץ מואוכלס בחרקים? לשים לב שעופצים של עצים שונים נבדלים ומה בה בזרותם ובגודלם. צייר אותם.



קפוא

(עמ' 8-9)

ב. פאות: מה הצמח "נותן" לחרק? האם הצמח גם "מקבל" משחו מהחרק? אם כן, מה?

עופצים הם נגעים על גבי צמחים, אשר יצירתם נגרמת על ידי יצורים שונים, בעיקר חרקים. העפץ הוא למנשה תוצר של הפעילות הטיפלית של החרק, הגורמת להקלקה מוהירה של תאים והסעת חומר מזון ומים לאזורה. בעזרתו העפץ החrisk הטיפיל יכול להשיג יותר חומר מזון ועל ידי כך לשפר את סיכוי ההישרדות של צאצאיו. החרקים הטיפילים פוגעים בצמח, מכיוון שהם ניזונים מהחומריים שהצמח מייצר לעצמו ומיונדים לגידולו.

ג. ספר סיפור: "ארק נוצרו העופצים של האלה הארץ ישראלית", מתוך הספר "ארק ירוכה של" מאת רות ריכטה, שיצא לאור בהוצאה מעריב 1987.



ארק ירוכה

(עמ' 14-15)

א. פאות: מזוקוקס ארץ ישראלי היא כנימה (חרק) המזיקה לעצי האורן. האם אתם מכירים מזיקים של עצים אחרים או של צמחים אחרים? לצורך זה את הילדים בזוכיות מגדלה ולהפחס כימיות על עלי הצמחים. שימוש לב, כימיות הן חרקים ויש להן שם רגליים.

ב. הסתהה כפיה/כיפר ופוחם חרקים: אילו חרקים אתם מזקירים? האם חלקים מזיקים לצמחים? אפשר להיעזר בספר מדריך החרקים בישראל לילדים ולנוער".

ג. פאות:

האם נמלים מושילות לצמחים או מזיקות להם? האם יש חרקים שמושילים לבני אדם? נמלים יכולות להוניל לצמחים אך גם להזיק להם. הנמלים אספסות ורעעים של צמחים ומביאות אותן לכדי להיזון מהם. מבחינה זו הן מזיקות לצמחים. אולם, חלק מהחרעים אינם נאכלים וכך הנמלים מסייעות בהפצתם. כמו כן, כאשר הנמלים בונות את המחלילות התת-קרקעיתן הן מתחחות את האדמה בסמוך לשורשים, מה שיוכן להמתת חלק מהצמחים סביב הנקן. מאייד, חלק מהמקרים

פטיגוות פיקים צפירים



אייסוף פרחים וטיזום עתים קדומים

(עמ' 26-27)

- א. מאסוף פרחים עם אוזן (ראו: חומצות ואצטרכופלט אקוּם) ומהג'ה.**
אפשר ליצור מנבטה הידרוביונית (הנחיות להכנת מנבטה יロקה / אחר החינוך של קק'ל).
אפשר ליצור מנגנון של שעועית, חיטה, עדשים, חומוס, תירס.
- ב. מהג'ה זרעים של שעועית, חיטה, עדשים, חומוס, תירס.**
- ג. מהכין אוכוי:**
לאסוך פירות, אצטרכובלים וזרעים מונצחים שונים, כגון: אוזן, ברוש, מננק, סייגלו, צאלון, ברכיציון, שלטיה. לנקב חור בפירות בזרעים או באצטרכובלים ולהשחיל על חוט.
- ד. מאסוף פרחים ופירות אוויים זעימים עם צדים (כאו אחעף, אקון, כרכיכיוון) וטיזור אהם ארגזות.**
אפשר להדביק על קרטון ואפשר להשתמש בהם ליצירת מנדרת אחרת.
אפשר להוציא ליצירה זרעים שקונים במרכזו - כמו שעועית, חומוס, עדשים.



אה אוכן את הפס?

(עמ' 29-28)

- א. מאסוף גמוניות מהתק운 הפה:**
הבלוט מורכב משני חלקים - ספלול ובלוט. התבוננו בבלוט בעזרת זכוכית מוגדלת: אם יש בבלוט חורים, כנראה מסתתרים בו חרקים שניזונים ממנו. אם הבלוט שבור, יתכן שנאכל על ידי בעלי חיים שונים.
- ב. מפסיק אקון אוכן הפה:**
חפשו בגוגול: דרכים להניביט בלוט לפני קק'ל

ה. מהכין אספקלרים כאות אזאת מהיארו:

צרו בובות או דמויות קטנות מבולטים ומספלולים. לשם כך תוכלו להשתמש בטוטש בלתי מחייב ובפלסטילינה צבעונית.

כטוסף תזונה וכן בתעשיית הקוסמטיקה. הדברים ניזנות מוץוי, גרגרי האבקה משמשים כחלק מהמזון של הזחלים.

פרופוליס (פק ?פוריום) - תערובת הנאספת ומוגבדת על ידי דברים ומורכבת ברובה משרף עצים, דונג ורוק של הדבורה האספפת. הפרופוליס משמש את הדברים לבניית הכוורת. בני אדם משתמשים בפרופוליס כתרופה, כחומר דבק לכליים, לאטיות סדקאים במכלים וכן לחניתה לשימור סומיות. הפרופוליס מונע ריקבולן.

חמון אג'ות -творץ מזון המופרש על ידי דברי דבש ומשמש להזנת זחלי הדברים בימים הסטודים לבקיעת הביצים. כמו כן מזון המלכות משמש להזנת הדבורה המלכה בכל שלבי התפתחותה. בני אדם משתמשים במזון מלכות כטוסף מזון והוא נחسب לבעל סגולות רפואיות.

?פוריום - חומר שהדברים מפירים מוגפן לבניית הקן שלhn, בני אדם משתמשים בו להכנת נרות.

ירוח ?פֶּה (חעל ?פֶּה) - זהו המצט (העשווי מוזונג) שנעליו ובהכו נאחסנות הדברים את הדבש. הדבש הוא האמצעי של הדברים לאגור את מזון - צוק. יערת הדבש משמשת את בני האדם למأكل.

ד. מפקות ?פֶּה:

בחורף - לשותות תה צמחים עם דבש; בראש השנה - לאפות עוגת דבש; לנורן "ארוחות דבש" שבה כל ילד מביא מאכל המכיל דבש.

ה. מהתקען כפרחים כאייה, פאוח:

לאילו פרחים לדעתכם יגינו דבוריים? השבו: אילו צבעים יש להם? מה מאפיין את הצורה שלהם? לעקבות אחר פרחים אלו ביום שמשי נעים בעונת הפירותה.

דברים ניזנות מוץוי ומגררי אבקה שאوتם הן אוספים ומביאות אל הכוורת. חוש הריח שלhn מפותח, והן גם מ מבחינות היטב באכני סגול, כחול, ורוד, צהוב ולבן. אילו המאפיינים של הצמחים שאותם הדברים מביביקות: יש להם ריח וצבעים סגול, ורוד, צהוב או לבן. צמחים אלו מייצרים גרגרי אבקה מחשופים הנדבקים לגוף הדברים, והצורך נמצא במקומות שהדברים יכולות להגעת אליו בקלות באמצעות החדק שלhn. דוגמאות לצמחים המואבקים על ידי דברים: פרחי עצי ההדר, לוטם, מרווה, ריחן וועוד.



קְרָרוּמָאָה

(עמ' 24-25)



פטיגוות קיץ זרים

months and summer) השם מפרקות. לפטריות אלה יש תפקיד חשוב במחזור החומרים בטבע, מכיוון שבתהליך פירוק החומר האורגני הן יוצרות רקבובית ומונשיות את הקרקע בחומריו הדנה הזמינים לצמחים. בקבוצה זו של פטריות מוצאים מינים של נזוב, שמורים וחלק גודל מפטריות הcoben שאוֹן אלו אוכלים.

ג. **מִסְתּוֹת אֲהֵם שָׁרִירִים וְכַיְצָבֶת הַמְּאוֹרָה מִפְּנֵי:**

לחת לילדים להריה שמרים טריים, להכין חלות משמרים.

שמרים הן פטריות חידתיות. קיימים מינים שונים של שמרים. האדם משתמש בשמרים להכנת מאפים כגון עוגות ולחם: השמרים גורמים לבצק לתפות, שכן שבתהליך ייצור האנרגיה שלהם מהפחמיות שבקומה הם פוליטים פחמן דו-חמצני, שמורים פענילים גם בייצור יין ובירה: בתהליך התסיסה הם הופכים את הסוכר לאלכוהול.

ד. **מִרְיחַת אַזָּה כְּחָה הַמְּאוֹרָה תְּחַת הַמְּאוֹרָה יָאָר. מִפְּנֵי:** האם יש לה ריח מיוחד? מהם יכול הריח לנבוע?



א. **מִפְּנֵי:**

במדינת ישראל צריך אישור מיוחד מיוחד מעובד ציבור הנקרא פקיד העיר כדי לכבות עצים, גם כשמדבר בעצים הצומחים בחצר הפרטיה שלהם. **מודעת חשובה להגן על עצים?**

ב. **מִהְקְרִיא אֶת הַסִּפְרָה הַשְׁעִירִית** מאת סילברשטיין (תרגום: יהודה מלצר) - חפסו את הספר בಗול או ביטוב.

ג. **מִתּוֹךְ צְבָתְּהָרָה או יָאָר.**

ד. **מִהְקְרִיא/מִהְקְרִיא אֶת הַסִּפְרָה הָאוֹרָן הַבּוֹדֵד** (חפסו בගול) ולהשתמש בהפעלות המצוירות אליו באתר [קק"ל בלשונית חינוך והדרכה](#).

ה. **מִכְעָדָת תִּיכְתַּבְּרָה קִיּוּן וּמִתְמֻקָּמָת צְבָתְּהָרָה.** רצוי לתלות על עץ מול חלון, על מנת שהיא אפשר לצפות בציורים. להנחיות לבנית התיבה חפסו בගול: [בנייה תיבת קינון לירגן](#).

ו. **מִתְמַכֵּחַ צְבָתְּהָרָה:**

מתי הוקמה? מהן מטרותיה? מה היא פועלה במהלך השנים? אפשר לקרוא על מפעלי הייצור באתר [קק"ל](#).
עוד הפענות בנושא עצים ויער ניתן למצוא באתר [קק"ל בלשונית חינוך והדרכה](#):
<https://tinyurl.com/36v8cs4a>

א. **מִצְוָה אֶת הַטְּבָלָה** בעל הגען העבה ביתו, לבחון לכמה ילדים נבדק על מנת להזכיר אותו.

ב. **מִצְוָה צְבָתְּהָרָה לְהַקְרִיב כְּחַיָּכְךָ**, או רק עם כפות הידיים.

ג. **מִפְּיקָרָה אֲוֹרָם - מִפְּנֵי:**
מדוּן לחלק מעצי האורן גען דק ולהחלק מעצי האורן גען עבה? אפשר למדוד ולהסביר את המונח קוטר.

הבדלים בקוטר הגען של אורנים יכולים לנבוע מסיבות רבות. הפשטה שבחן היא הגל, ככל שהוא יותר מוגבר יותר הקוטר של הגען שלו גדול. סיבות אחרות יכולות להיות שאורן עם גען עבה נמצא במקום שבו הוא מקבל מים, וכך ה指挥ות שלו היה נורץ יותר. יתרון כי אורן עם גען דק נפגע על ידי מזיקים והתפתחותו נזוכה.

ד. **מִחְפֵּשָׁה סְסִיכָּמָת צְבָתְּהָרָה צְבָתְּהָרָה:**
האם יש לו טבעות שנתיות? אם יש לו טבעות, האם תוכל לספר אותן ולהעיר את גלו?

א. **מִפְּיקָרָה** שمدגים לילדים את הכוח שיש לילד הקבוצה כאשר הם משלבים ידים, בדומה לעצימות הקשרים ביניהם

על ידי הרשת המיקורית: מחלקים את הילדים לשתי קבוצות. ילדי הקבוצה הראשונה עומדים במעגל ומוחזקים ידיים. ילדי הקבוצה השנייה עומדים מחוץ למעגל. ילדי הקבוצה זו צריכים לפרק לתוכו המעגל. אחר כך חוזרים על המשחק, רק שהפעם ילדי הקבוצה שעומדים במעגל אינם אוחזים ידיים. לשוחה: באיזה מקרה קל יותר לילד הקבוצה השנייה לפרק למעטן למעגל? מודע? אפשרות נוספת: ילדי הקבוצה הראשונה אוחזים ידיים למעט זוג ילדים אחד, ככלומר המעגל נותר פרוץ במקום אחד בלבד.

ב. **מִסְתּוֹת הַיכְנָזָה אֶזְרִית:**
להניה על צלחות לחם רטוּב/עגבניה חותכה/תפוח אדרמה/גבינה צהובה.
ליקוב במשר כשבועיים ולצפות בפטריות המפתחות על המזון. אפשר להתבונן בדוכיות מגדלת. לשוחה: מה תפרק הפטריות בטבע? להריה חלק מהפטריות בטבע ניזונות מוחומר אורגני (עצים חיים או מותים, בעלי חיים



(עמ' 22-23)

לפניות

פניות הציבור של קק"ל:

1-800-250-250

יצירת קשר – אתר החינוך והקהילה:
www.kkl.org.il/education/contact

עריכה מדעית: ד"ר ענת מדמוני,

ד"ר יגאל אוסם, חנוך צורני

כתיבה, עricaה ופיתוח:

צוות המחלקה הпедagogית -

החטיבה לחינוך ולקהילה של קק"ל

שרון גלפרין

סטודיו צחר www.tsachar.com

עיצוב גרפי: סטודיו הפונולות

תודות: עומר גולן, אביב אייזנברג



הופק על ידי המחלקה הпедagogית,
החותיבה לחינוך ולקהילה, קק"ל, ירושלים, תשפ"ד, 2023

כל הזכויות שמורות ל��ון קימת לישראל

www.kkl.org.il

www.kkl.org.il/education



מודפס על נייר אקוורי למשך הסביבה. לחומרים ולפעליות נוספות בנושא יער:

tinyurl.com/y5qloltj