

הסיור נערך ב- 6.3.20 תחת איום של גשם, שאכן ירד, אך לא ממש הרתיע אותנו. 26 משתתפים. היו בסיור 3 תחנות – כברי, בית העמק ועמקה. את הסיור הוביל כליל אדר שהביא חיזוק של שני אורחים מומחים לנושא – פרופ' צביקה מנדל מהמנהל למחקר חקלאי במכון הוולקני – אנטימולוג שעוסק בהגנת הצומח, נמטולוגיה ועוד. עומר גולן האנטימולוג של קק"ל. כליל עשה תואר שני על כנימת המצוקוקוס אצל פרופ' צביקה מנדל שהנחה אותו. אז, בשנות ה-90 מצאו את פרומון המין של הכנימה ותפסו את הזכרים במלכודות, וכך יכלו ללמוד על גודל האוכלוסיות. מאוחר יותר גם מצאו את הטורף של הכנימה. בשנת 1996 כליל הוכש ע"י אפעה, בעקבות זאת הוא חזר לעסוק בעצים.

* (אם לא צוין אחרת כל התמונות ניתנו לפרסום על ידי כליל אדר – תודה לו על כך).

כברי – נפגשנו ליד שער הקיבוץ בבוקר. אחרי פתיח של כליל הלכנו 200 מטרים בעקבות פרופ' צביקה מנדל אל שדרת הצבר. היה טפטוף קל שהתחזק לאט לאט.

איצברית (כנימת צבר) – הדברה ביולוגית שהצליחה.

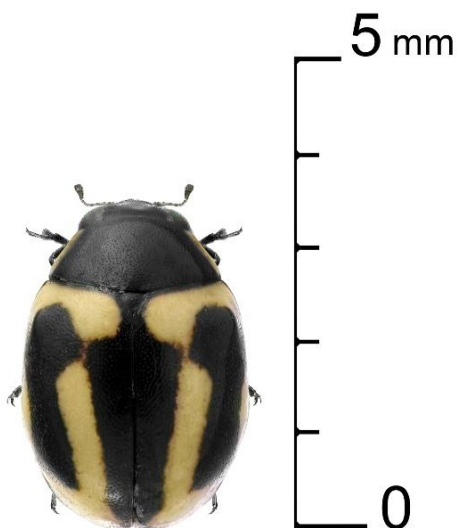
שרה מכברי – יש צמחי צבר בחצי מהמערכת של הישוב. המצב היה קטסטרופלי. לא עשינו כלום, צביקה עשה.

צביקה – הגנת הצומח מתעסקת בדרך כלל במזיקים חדשים שאין להם אויב טבעי. הצבר הגיע לארץ לפני 300-350 שנה. הובא כשעוד לא הייתה כנימה. היו לו שימושים שונים. בעיקר נועד לתחם חלקות. בנוסף – פרי מאכל, כפות צבר כמזון לבעלי חיים (בברזיל עושים ממנו שקיות מתכלות). הצבר הועתק למקומות שונים בעולם בעיקר כמצע לגידול כנימות יוצרות צבע. כך הוא הפך להיות מין פולש. זה הצריך פעולות ריסון, בעיקר בחצי כדור הדרומי, בעיקר בדרום-אפריקה ובאוסטרליה. כך נמצאה כנימה – איצברית – שמחסלת את הצבר, שוב בעיקר בחצי כדור הדרומי. לפני 8-9 שנים הובאה הכנימה ללבנון. מלבנון הכנימה הגיעה לישראל. הכנימה מאד אלימה – שנה מהאילוח הצבר מתמוטט. יש חוק בהגנת הצומח שאומר שככל שהחרק יותר אליים מול הצמח, כך ברור שיש לו אויבים טבעיים יעילים.

הביאו לארץ שני אויבים טבעיים ממקסיקו, שניהם "ספציפים דיים":

1. מושית.

Hyperaspis trifurcata (Coleoptera: Coccinellidae)



Leucopis bellula (Diptera: Chamaemyiidae)



כאן בכברי הייתה הנקודה הראשונה בה צביקה מנדל שחרר את הטורפים. בהמשך מי שרצה טורפים טבעיים נשלח לכאן להעביר אל השטח שלו כפות נגועות.

הייתה התנגדות גדולה לשחרור טורפים ספציפיים של האיברית, בעיקר מיוצאי דרום-אפריקה ואוסטרליה, שחוששים שהטורפים יגיעו לחצי כדור הדרומי ויאוששו את בעיית הצבר.

- במרוקו יש כשני מיליון דונם צבר. הגידול נפגע קשה.

כשהגשם הפך למרטיב, חזרנו למכוניות ונסענו לבית העמק, לחורשה ליד המעבדות הביולוגיות.

בית העמק - הגשם נחלש. נכנסנו לחורשה. תת-יער ירוק וגבוה. עמדנו במעגל ודיברנו:

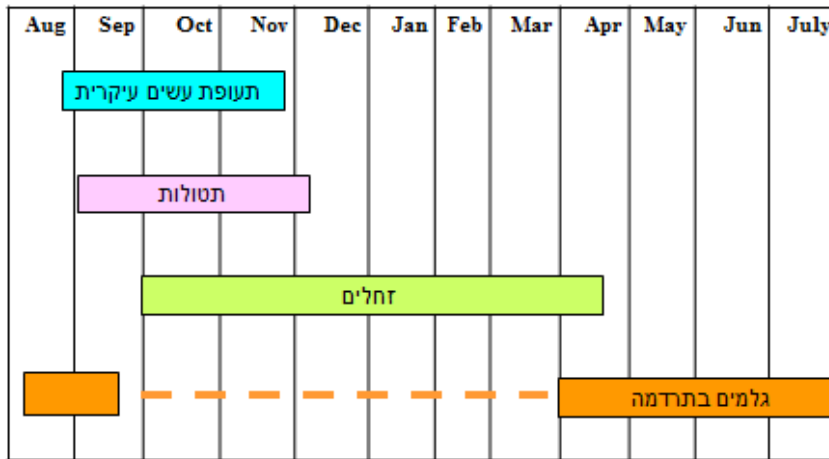
עומר גולן – עובד באגף הייעור בקק"ל. יש בארץ 1.5 מיליון דונם שטחים פתוחים ומתוכם כ- 0.5 מיליון דונם יער מחטני או מעורב. בחורשה שאנחנו נמצאים בה יש אורן ברוטיה עם עצים נוספים.

היבטים של בריאות יער – דוגמא: קרוב אלינו עומד חרוב עם תמותת צמרות – זהו כנראה כרסום חולדות או מכרסם אחר.

תהלוך האורן – פעיל במשך 4 חודשים, בחורף ובאביב, כי אז המחטים צעירים וטעימים. זה לא מזיק שמאיים על היער, זה איום על בריאות הציבור.



הפנולוגיה של תהלוך האורן בישראל



פגיעת התהלוך באדם ובע"ח

- השערת הצרבות גורמת לבא איתן במגע- גרמי ודלקות בעור ובעיניים.
- בשאיפה- פגיעה בדרכי הנשימה
- בבליעה- רעילות תסמינים מערכתיים

I.Solt, Z, Mendel. 2002. caterpillar. Harefuah



נעשים כמה פעולות להדברה חלקית, בעיקר במקומות רגישים – קרבה לציבור, או אזור אליו אמורים להיכנס קבלנים לעבודה וכו'. עושים הרבה הדברה אווירית – ריסוס של תכשירי בצילוס טוראגנזיס (BT). הדברה ביולוגית של חיידקים מתים, שאכילתם על ידי זחלים גורמת לקריעת גפי הפה של הזחלים, שמפסיקים להתפתח ומתים מרעב. מרססים את היער כאשר הזחלים בדרגה 1 (מתוך חמש דרגות). בשלב הזה הזחלים עדיין בלי מטווה (קן). בדרגה 2 כבר יש מטווה ראשוני.

- תוך כדי שיחה כליל העביר תמונות 4A בלמינציה (נגמר הגשם).

צביקה – רקע קצת יותר רחב – המקור של האורנים הוא בסין. הם נדדו מערבה (כל הנדידות הן מערבה). עם האורנים היו גם חרקים שנדדו איתם. במהלך הנדידה פגשו האורנים חרקים חדשים שחלקם אימצו אותם. התהלוך מקורו באפריקה והוא אחד המינים שאימץ את האורן.

בראש תהלוכה של זחלים תמיד תהיה נקבה. אם לוקחים אותה התהלוכה מאבדת כיוון.

צביקה – המטווה של התהלוך הוא חממה – 13-14 מעלות יותר מהסביבה. המטווים (קינים) נמצאים בכיוון דרום לתפוש אור וקרינה. יש נטייה לקינים גדולים – תהלוכה שפוגשת תהלוכה אחרת, תתאחד איתה, ויחד יחזרו למטווה אחד.



צולם על ידי צחי שקד בבית סאחור

יש 5 דרגות. בדרגה החמישית הזחלים לא יוצרים משי, רק בדרגות 3-4 הם יוצרים מטווים. כל יום הזחלים מתקנים את המטווה.

* את המשך השיחה על תהלוכן האורן עשינו בתחנה בעמקה. כאן צירפתי את הדברים לרצף לפי המזיק.

מצוקוקוס – זו כנימת מגן. הנקבה דמוית זחל והזכר דמוי חרק בוגר. שוני זוויגי.

Matsucoccus josephi



צביקה - זה חרק שהתפשט עם האורן. הוא מפעיל לחץ על מערכת המים של העץ. אבולוציונית יש שיווי משקל בין האורן לכנימה – עמידות האורן היא שמרסנת את הכנימה.



אורן ירושלים הגיע לכאן לפני אורן הברוטיה. אורן הברוטיה נושא עליו את הכנימה בשיווי משקל. הכנימה ואורן ירושלים נפגשו כאן. הכנימה החלה לנוון את אורן ירושלים ולייבש את העצים. זה חייב את קק"ל להחליף את חורשות אורן ירושלים לאורן ברוטיה. (לאורן ירושלים יש יתרונות אקולוגיים על אורן ברוטיה). בשנות ה-90 היה רעיון שבאמצעות פרומון המין הנקבי של המצוקוקוס יהיה אפשר למשוך את הזכרים ולאמוד את גודל האוכלוסייה.

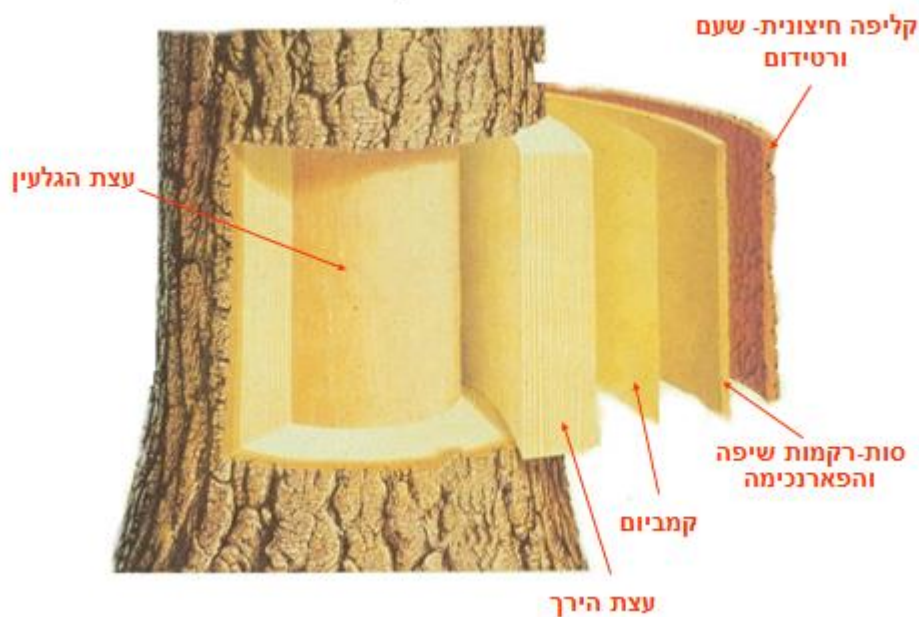
עומר – המצוקוקוס נמצאת בכל מקום שיש בו אורן ירושלים בישראל. בכל שנה טובה לאורן, יש תהליך ממצב סביל למצב אקוטי, והאורן מתמוטט בקיץ. בשלב הראשון רואים "דיגול מחטים" (התקפלות שלהם).

צביקה – נעשה עכשיו מחקר גנטי שבודק את עמידות העץ לכנימה. מדוע אורן ברוטיה עמיד יותר מאורן ירושלים. אורן ירושלים יותר עמיד ליובש ולגיר פעיל. בנוסף לכך הוא כבר פה לאורך אלפי שנים על כל המשתמע מכך.

כליל – לכנימה יש 5-6 מחזורים בשנה. הכנימה נמצאת בארץ כנראה משנות השלושים ואפשר משנות העשרים.

צביקה – בודנהיימר חקר אותה ראשון. הוא חשב אז שהיא אנדמית, כי לא הכירו אותה ממקום אחר. לארץ היא הובאה כנראה מקפריסין. איך? אחרי מלחמת העולם הראשונה, הבריטים הביאו אורן ברוטיה דרך נמל יפו לשימוש בבנייה.

סכמת מבנה רקמות הגזע



הכנימה נמצאת מתחת לקליפה. מתחת לורטידום ומתחת לסות.

הנטיעות הגדולות היו בשנות ה-50. אחרי 20 שנה, כלומר בשנות ה-70 הגיעו האורנים לשלב שבו המצוקוקוס מצא אותם רגישים יותר. לכן ההתקפה הגדולה הייתה בשנות ה-70.

הגזע הוא נקודת התורפה. גם קודקודי הצמיחה, כי כשהם מתים, מת כל העץ.

נוברי עץ

עלו כאן שתי קבוצות – יקרוניות וחיפושיות קליפה

עומר – חקר את נוברי האקליפטוס. האקליפטוסים הנפוצים בישראל הם המקור והמסמרים. יש שתי יקרוניות שפוגעות קשה באקליפטוסים. מתוכם המנוקדת היא הקשה. היא הובאה על ידי הבריטים מדרום

אפריקה במהלך מלחמת העולם השנייה. הנקבה מטילה צבר ביצים. הזחלים רצים בצמוד לקמביום. התוצאה – תוך 3 חודשים מגיעים לתמותת העץ, מחוסר זמינות מים במערכת ההובלה. יקרונית האקליפטוס אוכלת רק את הסות. ככלל כל היקרוניות אוכלות את הקליפה, ורק בהמשך הן נכנסות גם לעצה. בשנות בצורת יש תמותה גדולה יותר בגלל התקפת חיפושיות קליפה.

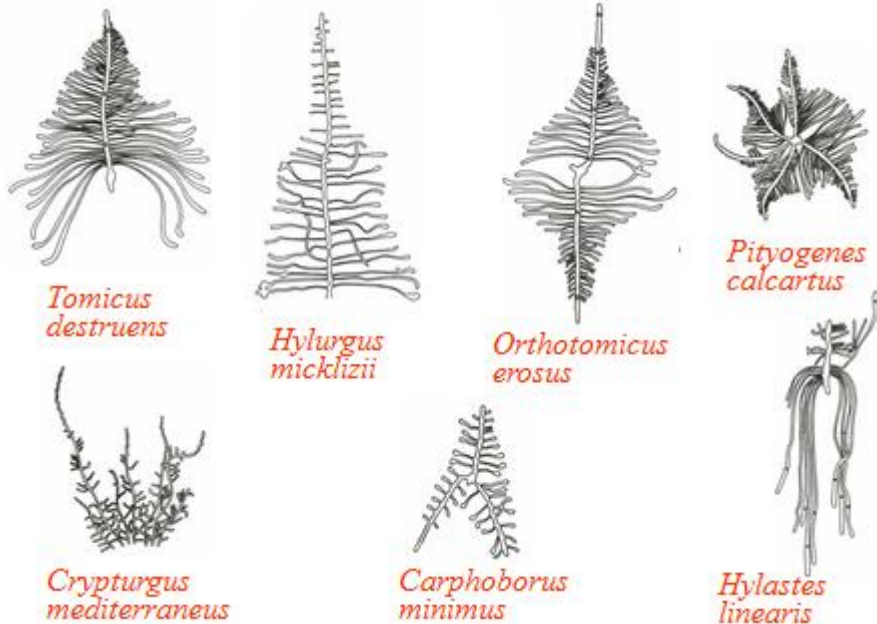
- עשינו הליכה חוקרת בחורשה. ראינו חרקים שונים. התמקדנו בעצים שנכרתו, ובגדם שלהם מתחת לקליפה הייתה פעילות גדולה.

חזרנו למעגל סביב מגש עם דוגמאות שצביקה הביא.

צביקה – מבין נוברי העץ הקבוצה החשובה והבעייתית ביותר הן חיפושיות הקליפה. חלקן פעילות בעץ חי, חלקן בעץ מת. אין מצב שחיפושית נוברת בעץ חי והורגת אותו, אלא אם כן זה מין פולש – כמו נובר התאנה או חדקונית הדקל.

חיפושיות קליפה - אנחנו מכירים את את ציורי הנבירות היפים של הזחלים מתחת לקליפה. הנבירה הזאת נקראת "גלריה" (מקום ארוך וחשוך). אפשר לזהות את סוג החרק / חיפושית לפי הגלריה.

גלריות של חיפושיות קליפה בעצי אורן בישראל



Tomicus destruens. Gallery pattern

חיפושית הקליפה "כטורפי" עצי אורן



Orthotomicus erosus



Pityogenes calcaratus



Tomiscus destruens



חיפושיות קליפה באורן הן חלק מהאקוסיסטמה של העץ. הן פועלות בשתי פעולות:

האחת - הן מדללות את האורנים אחרי שריפה, בעיקר עובדות על עצים חלשים בגיל העשרה. יש כאן טריפה קבוצתית של חיפושיות על פרטים חלשים של אורנים. במצב רגיל האורן מתגונן בפני החיפושיות על ידי יצירת שרף. לכן יש גיוס של חיפושיות על ידי פרומונים, וכך ביחד הן משתלטות על העץ.

השנייה – בטבע אורנים הם שלב נמוך בסוקצסיה, מעליהם יש אלונים בארץ ואשוחים באירופה. כדי שאורנים יחזרו לתפוס את מקומם הם צריכים את חיפושיות הקליפה. אלו יוצרות תמותה המונית. בשלב הבא צריך שתהיה שריפה, שתשרוף את הכל, גם את המתחרים. אז האורן מפזר את הזרעים וחוזר לתפוס את השטח – פעולה מחזורית.

עומר – אם פה ושם מת עץ ביער מחיפושיות קליפה, זה לא נורא. אבל לפעמים זה עובר לעצים קרובים, וזה לא טוב. בשנת 2010 (שנת אסון הכרמל – הערה שלי) הייתה בצורת, אחרי כמה שנים מעוטות משקעים. זה לא איפשר לעצים להתפתח, ולכן הם ייצרו פחות שרף. במצב כזה יש להם קושי להתמודד עם חיפושיות קליפה. מצב שמביא להרבה עצים חלשים ביער ולהרבה פגיעות. אורן הצנובר הוא הראשון להיות מותקף, הוא הכי רגיש.

בחורף 2016-2017 אחרי 5 שנות בצורת, עשו סקר מהאוויר על מצב היערות. הנזק היה בין 10% בצפון ל- 50% בדרום. מדובר על תמותת עצים. 70% נחשב לטוטאל-לוסט.

צביקה – לאחרונה אנחנו עדים לשינוי דפוסי אקלים. ולכן צריך להיערך למצבים קיצוניים. שאלה גדולה היא האם המזיקים הם הגורם או הסימפטום? ומכאן – האם עלינו לפעול למניעת מזיקים ולתת סיכוי לעצים חלשים בגלל מזג אוויר, להתאושש. ואולי כבר היום לבחון ולהביא עצים עמידים ליובש ולדאוג לעתיד ירוק.

עמקה – נסענו לגבעת בית הקברות. הסתכלנו על מטווים של תהלוך האורן. בין היתר ראינו במקום פריחה אביבית נהדרת. בלטו כאן משטחי רקפות ודבורניות שונות.

תודה לכליל אדר ש"בישל" סיור מרתק על נושא שנמצא מתחת לאף, אך אינו מוכר. תודה לפרופ' צביקה מנדל ולעומר גולן מקק"ל שטרחו ובאו מרחוק להעשיר אותנו בידיעותיהם.

רשם וערך – גדעון סגלי