

סיור לימודי ברזיל

משה וייס, מנהל תחום נגעים חדשים

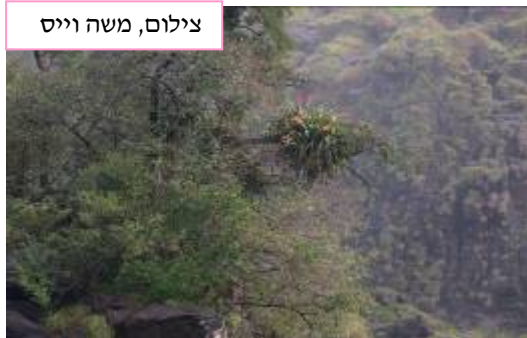
בין התאריכים 7-17.9.2008 שהינו דוד אופטובסקי ואנוכי כחלק ממשלחת בסיור בברזיל. הסיור אורגן ע"י הסוכנות הבינלאומית לאנרגיה אטומית (IAEA) שמקום מושבה בווינה. חלקו האחרון של הסיור מומן ע"י משרד החקלאות. בכל מהלך הסיור התלוו אלינו נציגי משרד החקלאות הברזילאי.

לביקור היו שלוש מטרות:

- פגישות עם אנשי משרד החקלאות המקומי בבירה ברזיליה (משרד החקלאות הפדראלי, ראו הדיווח של דוד על כך בכתבה נפרדת)
- ביקור בפרויקט SIT במדינות בהיה ופרנאמבוקו לחופי הנהר סן-פרנסיסקו
- ביקור באזור גידול הדרים – מדינת סאו-פאולו

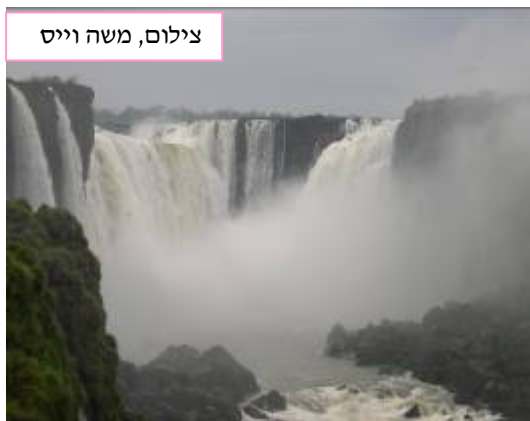
ברזיל משתרעת על פני כמחצית מיבשת דרום אמריקה כולה, על שטח כולל של כ-8 מיליון קמ"ר (פי 400 משטחה של ישראל). בברזיל יערות הגשם הגדולים בעולם, הם משתרעים על מרחב של כ-3.5 מיליון קמ"ר ותורמים למגוון אקולוגי עצום.

צילום, משה וייס



ברזיל ארץ ברוכת מים, נהר האמזונס החוצה את ברזיל הינו השני בגודלו בעולם בדרומה מפלי האיגואסו על שפעת מימיהם.

צילום, משה וייס



מפלי האיגואאסו



מפגש הנהרות ריו – נגרו (הנהר השחור) והאמזונס

אוכלוסיית ברזיל מונה כ-200 מיליון תושבים ושפתם פורטוגזית. ברזיל היא מדינה פדרטיבית הכוללת 26 מדינות (states) ומחוז פדראלי אחד הנקרא על שם בירת ברזיל – ברזיליה השוכנת בו ובה מוסדות השלטון הפדראליים. בין גידולי החקלאות המרכזיים, קנה-סוכר לתעשיית הסוכר והדלקים, והדרים, בעיקר לתעשיית המיצים הגדולה בעולם.

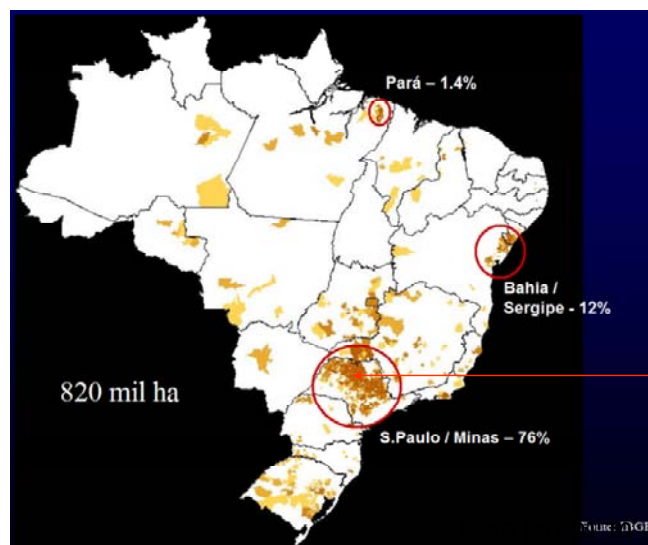
ברזיל ידועה ומצטיינת בכדורגל שלה ובשמחת החיים של תושביה, על-פי האגדה ברזיל משופעת בנשים יפות. (לטעמו של הכותב אם זה מה שאתם מחפשים מוטב שתישארו בארץ, התוצרת המקומית עולה לעין ערוך על זו הברזילאית).



מחלת ה- GREENING והדרים, הילכו שניהם יחדיו ???

במשך יומיים סיירנו במדינת סאו-פאולו כדי להתרשם מאופן ההתמודדות של חקלאי המדינה במחלת ה-Greening שחדרה לאזור ומאיימת על פרדסי ההדרים במדינה. סאו-פאולו (המדינה) הינה החשובה במדינות ברזיל מההיבט הכלכלי ומייצרת 40% מהתוצר הלאומי של ברזיל, נמצאת בין האוקיינוס האטלנטי לנהר הפארנה. שטחה כ-250,000 קמ"ר ואוכלוסייתה כ-40 מיליון נפש.

הדרים - אזורי גידול עיקריים



מדינת סאו פאולו

באדיבות, E.F. Carlos, Brazil

גידולי החקלאות העיקריים של המדינה הינם קנה-סוכר והדרים. סאו-פאולו מייצרת כ-350 מיליון תיבות פרי הדר (40 ק"ג פרי בתיבה), שה"כ כ-14 מיליון טון פרי הדר. הדרי סאו-פאולו משתרעים על שטח של כ-6.5 מיליון דונם. רוב הפרדסים אינם מושקים (85%) והיבול הממוצע הוא כ-2.2 טון לדונם. היקף משרות תעסוקה ישירה בענף הינן כ-400,000 משרות

באדיבות, E.F. Carlos, Brazil



פרדס מאופק לאופק סאו - פאולו

כ"יאה" למדינה בה גידול אינטנסיבי של הדרים, סאו-פאולו היא "גן-עדן" לחובבי מחלות בהדרים. בין המחלות ניתן למנות מספר מחלות קטלניות, ובהן, הבקטריה **Citrus canker**. המחלה חדרה לברזיל מיפן בשנות ה-70 של המאה הקודמת. בפיקוח על המחלה משתתפים 1,900 פקחים הבודקים משתלות מטעים וחצרות באזורי העיר והכפר. על-פי החוק, בנגיעות במטע של 0.5% ומטה יושמדו 100 עצים מסביב לכל עץ נגוע, נגיעות גבוהה יותר תביא לעקירת הפרדס. מאז 1999 ועד היום ירד מספר הבלוקים הנגועים מ-0.7% מהבלוקים לכדי 0.1% ב-2007.

Sudden Death מחלה הגורמת להתמוטטות פתאומית של העץ מחלה אנדמית לברזיל, כנראה מעורבים בה 2 וירוסים מוטציה של CTV (Citrus Tristeza Virus). ווירוס נוסף מקבוצת ה-Tyrno נראה שכנימות עלה הן הווקטור המעביר את המחלה. פתרונות למחלה זו הינם הרכב כנה רוכב עמיד (הכנה קליאופטרה עמידה למחלה, רנגפור ליים – רגישה למחלה), והרכבת כנות תמך במקרה של פגיעה ברכב רגיש.

CVC (Citrus Variegated Chlorosis) התגלתה לראשונה ב-1987, נמצאת בברזיל, ארגנטינה ופרגוואי, תוקפת בעיקר תז"ים. גורמת לפרי קטן, כלורוזה חזקה וירידה תלולה ביבול. זוהי בקטריה מוגבלת רסילים החודרת מחלקו העליון של העץ ועל כן גיזום מוקדם יכול לסייע להגביל גורם המחלה *Xylella fastidiosa*. מועבר ע"י ציקדות (Sharpshooters).

בעקבות כניסת ה-CVC עברו משתלות ההדרים על-פי חוק למבנים סגורים (Insect Proof) והגידול הינו על שולחנות. היקף יצור השתילים במדינת סאו-פאולו 25 מיליון שתילים לשנה.

ואולם המחלה המשנה את פני ההדרים במדינה הינה מחלת ה-Greening. מחלה זו התגלתה בברזיל לראשונה בשנת 2004, זוהי מחלת הדרים הנגרמת ע"י בקטריה מוגבלת פלואם, שמות אחרים ידועים למחלה Huang long bing או ענפים צהובים בסין, Likubin בטיוואן ועוד. המחלה גורמת לירידה של עשרות אחוזים ביבול, הפירות הנשארים אינם ראויים לשיווק, אינם מפותחים ואינם רגולריים. המחלה איננה גורמת למות העץ וכך נשאר העץ הפגום כמקור להפצת המחלה.

התקדמות המחלה



באדיבות, E.F. Carlos, Brazil

כיום ידועים למחלה זו שלושה גזעים – הגזע האסייתי, הגזע הדרום-אפריקאי והגזע האמריקאי. בברזיל קיימים 2 גזעים מתוך השלושה, הגזע האמריקאי (שהתגלה לראשונה בברזיל) והגזע האסייתי. בשנים הראשונות היו רוב העצים הנגועים בגזע האמריקאי (כ-90%), כיום רוב העצים נגועים בגזע האסייתי, (למעלה מ-80%). הסיבה למהפך נעוצה בכך שהגזע האסייתי רגיש לחום פחות מהגזע האמריקאי, כתוצאה מכך ריכוז הגזע האסייתי בעץ גבוה יותר והרכישה ע"י הווקטור טובה יותר.

למחלת ה-Greening ידועים שני ווקטורים (מעבירי המחלה). שתי הפסילות, *Diaphorina citri* (חדרה לברזיל לפני כ-40 שנה) והפסילה – *Trioza erytrea* כאמור התגלתה המחלה במדינת סאו-פאולו בברזיל בשנת 2004 ומאז נעשים מאמצים אדירים לשימור המחלה על "אש נמוכה". סיכוי להכחדת המחלה – אין.

את המאמצים להדברת המחלה מנהלים במשותף משרד החקלאות של מדינת סאו-פאולו (CDA) וארגון המגדלים (Foudecitrus). על-פי החוק נדרש כל מגדל לדווח פעמיים בשנה על מצב הנגיעות בפרדס, כולל דיווח על מספר העצים הנגועים או החשודים ככאלו. מגדל שאינו מדווח נקנס. מעצים נגועים או החשודים כנגועים נלקחת דגימה רשמית למעבדה. עצים הנמצאים כנגועים נעקרים. על-פי חוק חדש העומד להיכנס לתוקף, בלוק שהנגיעות בו תעלה על 28% מהעצים, יעקר כולו.

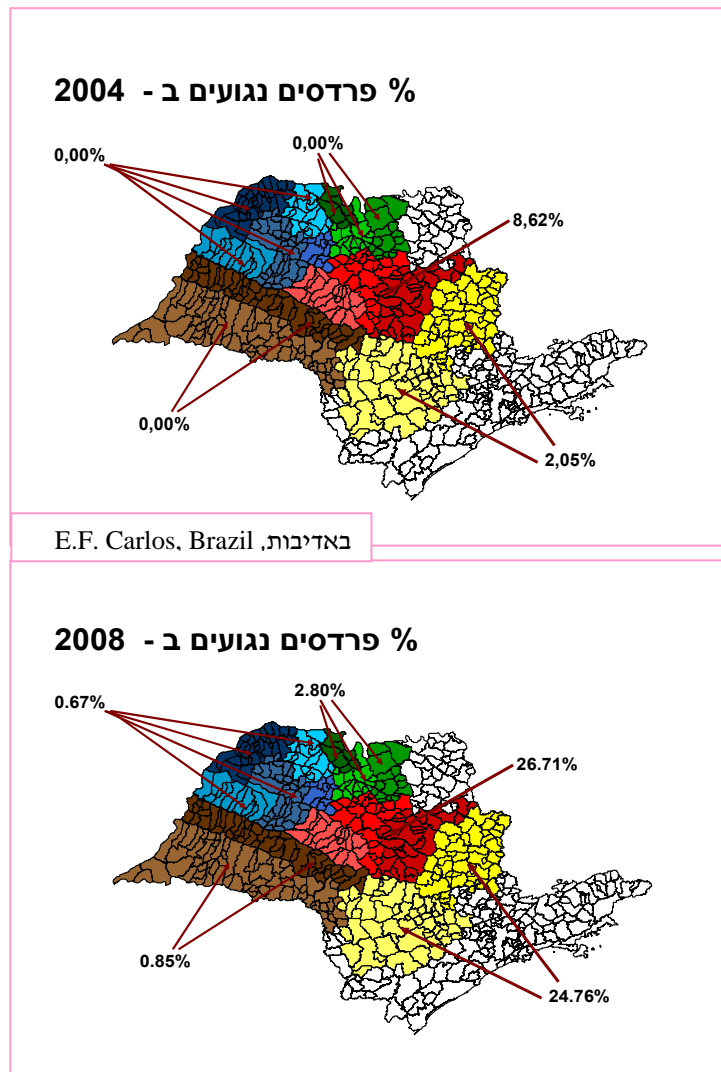
מעורבים במאמצים למניעת התפשטות המחלה הן משרד החקלאות של המדינה, לו 20 אגרונומים ו-40 טכנאים וכן ארגון המגדלים. לארגון מעבדות לזיהוי המחלה וכן "צבא" של 2000 פקחים העוסקים בטיפול במחלות השונות, כאשר 400 מהם עוסקים אך ורק במאמצי ההדברה של מחלת ה-Greening. כמו כן, לכל מגדל גדול צוות מיוחד המטפל במחלה, לאלו פלטפורמות מיוחדות הנישאות על טרקטור ועליהן ניצבים עובדים הסורקים את הפרדס ללא הרף על מנת לגלות נגיעות במחלה. מגדלים מוצלחים עושים 10 – 12 מחזורי בדיקה בשנה.

צילום, משה וייס



למרות כל המאמצים המושקעים בטיפול במחלה נעקרו עד תקופה זו כ-3 מיליון עצים. בשנת 2007 נעקרו במחצית הראשונה של השנה כ-800,000 עצים ואותו מספר נעקר במחצית השנייה של 2007. במחצית הראשונה של 2008 נעקרו כמיליון עצים.

אחוז הפרדסים הנגועים כיום מסך הפרדסים הוא 0.55% ועל כן המדינה ממשיכה במאמצי ההדברה של המחלה, יחד עם זאת המחלה הולכת ומתפשטת, ומאזור נגיעות אחד בשנת 2004, כיום כל המדינה נגועה. למעשה אזור המרכז של מדינת סאו-פאולו "אבוד" לגידול הדורים ואלו עוברים לאזורים אחרים.



כיום ברור לכל העוסקים בנושא כי יש להשקיע מאמצים גדולים במחקר כדי לפתח זנים/כנות העמידים למחלה וכל מאמצי הדיכוי של המחלה נועדים כדי לספק לחקלאים את הפתרון לתקופת הביניים עד למציאת הפתרון.

מסקנות

- ארגוני מגדלים חזקים ותומכים המעורבים בטיפול בבעיות בענף הם אבן יסוד לטיפול במחלה.
- המדינה תומכת בעיקר בסיוע החוקי לעבודת הדיכוי של המחלה ונדרשת המעורבות של החקלאים וארגוני החקלאים.
- נדרש מערך מחקר חזק ותומך.
- חדירה של המחלה לארץ פירושה השקעה כספית עצומה בדיכוייה.
- יש לעשות מאמץ גדול למניעת חדירת הפסילות נושאות המחלה לארץ, **אין פסילה = אין מחלה**. הברחת חומר צמחי לארץ עלול להחדיר לארץ הן את המחלה והן את הווקטור.