



סיור לארצות גידול ההדרים קליפורניה ופלורידה

דו"ח מקצועי



מוגש על ידי זמיר עשור, מו"פ צפון

אינדקס

עמ' 3	רקע
עמ' 3	נקודות מרכזיות בסיור המקצועי בקליפורניה
עמ' 3	Willits & Newcomb משתלה באזור בייקרספילד, קליפורניה
עמ' 4	חוות קפרייליאן, אזור Visalia, קליפורניה
עמ' 6	בית אריזה Sun West בין Visalia לפרזנו, קליפורניה
עמ' 8	חוות טום מולהולנד, בין Visalia לפרזנו
עמ' 9	מפגש עם האנטמולוג ג'יימס גורדן James M. Gorden, Visalia, קליפורניה
עמ' 10	מרכז המחקר Lindcove אוניברסיטת קליפורניה
עמ' 12	חוות ג'יימס גורדן, מרכז קליפורניה
עמ' 12	שוק פירות וירקות אורגניים, סן פרנסיסקו
עמ' 15	נקודות מרכזיות בסיור המקצועי בפלורידה
עמ' 15	מחלת Greening (HLV) – תיאור המחלה
עמ' 16	MID Florida citrus foundation מרכז מחקר ליד אורלנדו
עמ' 17	Michael C. Kesinger, מנהל Winter Haven, פלורידה
עמ' 18	מרכז מחקר ולימוד השייך לאוניברסיטת פלורידה, פורט פירסט, פלורידה
עמ' 20	פיטר ספייק, מגדל הדלים באזור אינדיאן ריבר, פלורידה
עמ' 22	סמינר בנושא הדלים ותערוכה, פורט פירסט, פלורידה
עמ' 24	Fellsmere Farms אזור אינדיאן ריבר, פלורידה
עמ' 25	מקרתור פארמס, אזור אינדיאן ריבר פלורידה
עמ' 27	מסקנות אישיות מהסיור המקצועי בקליפורניה ופלורידה

רקע

במהלך חודש ינואר 2010 יצאה קבוצה של 23 מגדלי הדורים מישראל לסיור מקצועי בקליפורניה ופלורידה, אשר מהוות את נושאות הדגל של תעשיית ההדרים בארה"ב. תוכנית הסיור הוכנה על ידי יעקב הרצנו, מדריך שה"מ, בשיתוף עם חברים בקבוצה וגורמים נוספים בענף, כאשר המטרה היא להתוודע מקרוב לשינויים והתמורות שעובר ענף ההדרים בארה"ב בשנים האחרונות, עקב האיום שחוה תעשיית ההדרים בקליפורניה כתוצאה מגילוי הווקטור הנושא את מחלת הגרינינג (HLV) והתפשטות המחלה בפלורידה, לצד מחלות ומזיקים נוספים, כמו הקנקר (Canker), הטריסטזה וחיפושית Diaprepes, אשר גרמו לחיסול כמחצית מענף ההדרים בפלורידה. ההערכה היא כי במידה ולא יהיה ניתן למגר את מחלת הגרינינג (HLV), עשוי ענף ההדרים בפלורידה להתחסל בתוך שנים ספורות.

קליפורניה

נקודות מרכזיות בסיור המקצועי בקליפורניה

- א. ענף ההדרים בקליפורניה עובר בשנים האחרונות מהפך משמעותי, עם המעבר מגידולים מסורתיים כמו ת"זים ותיקים, לגידול קליפים אשר הדומיננטי בהם הוא האפורר (קליף מרוקאי אפיל ופורה במיוחד) והטנגו (Tango), תוצר הקרנה של האפורר, שיצרה וריאציה דלת זרעים של הזן.
- ב. בעקבות גילוי הפסילה האסיאתית (הווקטור של מחלת הגרינינג) באזורים הדרומיים של קליפורניה ובריכוזים אורבאניים, שוררת בקרב מגדלי ההדרים בקליפורניה ואנשי המחקר "היסטריה" מפני הצפוי ומתבצעת תוכנית ניטור נרחבת לגילוי הווקטור, כשהמדינה, המגדלים והרשות הפדראלית לא חוסכים במשאבים כספיים כדי להתכונן לרעה.
- ג. למרות שפע המים והשימוש הבלתי מוגבל כמעט בהם, מתעורר בקרב חלק מן המגדלים חשש כי עליית הצריכה של המים בריכוזים האורבאניים, עשויה ליצור בעתיד מחסור או הידוק של הבקרה על צריכת המים וחלק מן המגדלים הגדולים, עוברים משיטות השקיה מסורתיות כמו הצפה לשימוש בטפטפות ומתזים.
- ד. החשש מהפצת מחלת הגרינינג גרם למהפך גם בנושא השתלנות וייצור השתילים עבר מן המרחבים הפתוחים לבתי רשת וחממות וכרגע נמצא תחום השתלנות בתהליך למידה התחלתית וניתן לראות כי קיימות רמות שונות של שתלנות.
- ה. בשונה מישראל, יכולים השתלנים בקליפורניה לגדל עצי אם מחומר צמחי נקי שהם מקבלים מהאוניברסיטה ובכך לקצר את תהליכי ההפצה של הזן, זאת בתנאי שעצי האם מוחזקים בבידוד ומושמדים בחלוף כשנה וחצי.
- ו. אריזת הפרי מתבצע ברובו ברמה גבוהה ביותר. מטעמי סניטציה, קיימת הפרדה בין אזור קבלת הפרי והחיטוי לאזור האריזה. האריזה היא לתיבות או שקיות רשת המותאמות לדרישות הצרכן.

Willits & Newcomb משתלה באזור בייקרספילד, קליפורניה

המשתלה מייצרת כ- 200 אלף שתילים בשנה לנטיעה במחיר של 9 דולרים לשתיל רגיל ו- 11 דולר לשתיל של זן פטנטי ועוד 140 אלף שתילים לגינון במחיר של 40 דולר לשתיל. במשתלה מתבצעת הפקה של זרעים המופצים בכל העולם, כולל בארצות מתפתחות, כאשר הכנה הפופולארית בקליפורניה היא כנת הקריזו ציטרנג. כיום גם בארצות מתפתחות עוברים לשימוש בכנת הקריזו, אשר יש הסבורים כי היא למעשה זהה לחלוטין לכנת הטרוייר. חילוץ הזרעים מן הפרי מתבצע באמצעות מכונת אשר מפרידה את העיסה Pulp מן הזרעים. בכנת המקרופילה חילוץ הזרעים מן הפרי מבוצע ידנית ומכאן המחיר הגבוה יותר של זרעים מזן זה. מדי יום מועברים כ-125 ליטרים של זרעים לחיטוי נגד פיטופטורה בטמפרטורה של 53.3 מעלות צלזיוס (128 מעלות פרנהייט) וטבילה של 45 שניות ב-TOG (גופרית) להארכת חיי המדף של הזרעים. בסיום תהליך החיטוי מועברים הזרעים למתקן ייבוש בטמפרטורה של 42 מעלות צלזיוס (109 מעלות פרנהייט). תהליך הייבוש נקבע על פי סוג הכנה. בתום התהליך מועברים השתילים לשקיות של כ- 16

ליטרים ומאוחסנים לתקופה של עד שנה בטמפרטורה של 5.6 מעלות צלזיוס (42 מעלות פרנהייט) בקירור.



זרעי כנות מוכנים לשיווק

מכל שקית נלקחת דגימה של 15 זרעים לבדיקת שיעור ההנבטה ומתבצע תיעוד של אחוזי הנביטה. לדברי האחראית בחלוף שנה יורדים אחוזי הנביטה. לרשות המשתלה אוסף של כ-200 מיני הדר, אשר שליש מהם מיועד להפקת זרעים. האוסף משתרע על 160-דונמים, כאשר עיקר הפקת הזרעים הוא מעשרה מינים מרכזיים והיתר על פי דרישה.

מחלת הגרינינג (HLV) שהכתה בפלורידה ובברזיל, הביאה לשינוי מהותי בתפיסה המרכזית של ייצור השתילים בקליפורניה ולמעבר מגידול בשטחים פתוחים, לגידול בבתי רשת וחממות. גם כיום, מייצרת עדיין המשתלה שתילים במרחב הפתוח המיועדים לחקלאים, אך קיים מעבר לגידול בחממות סגורות. תהליך יצירת השתילים נמשך כשלוש שנים. החומר הצמחי עובר ניקוי באוניברסיטת ריברסייד, כאשר בשתילים פטנטיים גובים השתלנים סכום נוסף של שני דולרים לשתיל, אשר דולר אחד מיועד לבעל זכויות היוצרים והדולר השני למחקר.

לדברי אנשי המשתלה, הטרנד העיקרי כיום הוא מעבר לייצור של זני קליפים ולימון דלי זרעים. כיום קיים מעבר של מגדלי נשירים לגידול הדרים.

חוות קפריליאן, אזור Visalia, קליפורניה

גרג קפריליאן הוא בעל זכויות ההפצה של 11 זני הדרים ישראלים, אשר מתוכם הוא נטע בחווה 4 זנים: מור, נקטר, אור ווינולה. בבעלותו כ-9,000 דונם הדרים ומעט שזיפים. בעבר היה אזור הגידול הדרים קרוב יותר להרים ומאוחר יותר הוא נדד מערבה. כ-90% מהמינים הנטועים באזור הם ת"זים וכ-10% קליפים. הבעיה העיקרית של האזור היא קרה, שפוקדת את האזור כל 4-5 שנים ומסכה נזק לעצים ולפרי.

כיום ישנן שתי חברות המובילות את כל נושא הגידולים החקלאיים בקליפורניה: פארמונט וסאן-פסיפיק. הגידול המרכזי הוא ענבי יין ואגוזים שונים. כל העובדים באזור הם מק סיקנים ורובם אינם חוקיים. המדינה מעלימה עין מנושא זה, בתנאי שנוהגים בעובדים אלו בהגינות ומשלמים את שכרם כמתחייב בחוק. התשלום המינימאלי לעובד הוא 8.5 דולר לשעה (8 שעות ביום עבודה), פועלי קטיף מיומנים מקבלים 9-10 דולר לשעה וטרקטוריסטים קצת יותר.

לדבריו, קיימת בעיה עם הזן הישראלי אור, אשר נקטף במקביל לאפורר, שניטע בהיקפים גדולים בקליפורניה. כמו כן, החוזה שנחתם עם הגורמים בישראל ביחס לזנים הישראליים, מחייב תשלום בערך של 3% מסך כל המכירות העתידיות של אותם זנים, דבר המקשה מאוד את הפצת הזנים בקרב המגדלים בארה"ב.

בניגוד לרוב הפרדסים בקליפורניה, מעדיף קפריליאן לנטוע בצפיפות לא שגרתית שם של 2x5 מ' (100 עצים לדונם) על גדודיות גבוהות. הפרדס בחווה מדושן ממערכת מרכזית של מיכלי נירוסטה. מערכת ההשקיה ממוחשבת ומבוססת על טפטוף בשלוחה אחת, מרווח מטר אחד בין הטפטפות. קיימת מערכת נוספת של השקיה במתזים למקרי קרה, אשר פועלת באופן נפרד ממערכת ההשקיה בחלקה. כמו כן מוצבים בחווה מאוררי ענק המופעלים במקרי קרה.

באזור יורדים משקעים ברמה של 250 מ"מ בלבד לשנה, כשרוב מים מגיעים מן ההרים על פי מכסה של 1,500 קו"ב לשנה או מבארות פרטיות בצורה לא מוגבלת.

בחוות קפריליאן משקים את הפרדסים ב-1,000 קו"ב לדונם בשנה. באזורים המושקים בהצפה נתון זה קופץ ל-2,500 קו"ב לדונם לאורך כל השנה.

הקרקעות באזור זה מאוד פורייות, אך קיים בהן מחסור בקלציום, שמדושן באופן מלאכותי דרך מערכת הדישון.

ביקור בחלקת הזנים הישראליים בחוות קפריליאן

הזנים ניטעו בשנת 2006 ומורכבים על כנת קריזו, במרווחי נטיעה של 2x5 מ' (100 עץ לדונם). העצים נטועים על גדודית גבוהה ומושקים בטפטוף.

מור: לא ברור באיזה קו מדובר, אך היבול בחלקה גבוה מאוד ועולה על 4 טון לדונם. הגיזומים מתבצעים באופן ידני על ידי פתיחת מרכז העץ.



הקליף מור בחווה של קפריליאן

נקטר: העצים צהובים ככל הנראה בגלל הקור. היבול סביר והטעם אהוב על הצרכנים. בחודש אוגוסט נשר חלק מן הפרי כתוצאה מהיסדקויות.

אור: היבול נמוך מאוד. הפרי מחוספס, ירקרק בחלקו וגס. בוצע חיגור לשיפור החנטה, שלא תרם להעלאת היבול.

וינולה: יכול נמוך לאחר שנת שפע . בעתיד צפויים לדלל את הפרי בשנות שפע כדי למנוע סירוגיות . הקוצים דוקרים את הפרי ולכן מתבצעת הורדה של הקוצים. הקילוף לא רע והצרכנים אוהבים את הטעם.

אפור (מרוקו): האפורר מנטיעת 2005, פורה מאוד. הפרי האידיאלי בגודל 60 מ"מ. לקליף אור קשה להתחרות עם האפורר בקליפורניה.



הקליף אפורר בחווה קפריליאן

ביקור במשתלה בחוות קפריליאן

המשתלה מייצרת כ- 200 אלף שתילים בשנה. ההנבטה מתבצעת בחדר גידול בתבניות המכילות 60% פרלייט ו- 40% כבול. מהמגשים מועברות הכנות בעובי 8 מ"מ לכלים למשך שנה- שנתיים ואז הם מורכבים. מילוי השקיות מתבצע באמצעות מכונת מילוי אוטומטית. לאחר הנטיעה קוטמים ומלבישים שרוול הגנה. במקרים של הדליה, לא מתבצע קיטום בשטח. למשתלה תוכנית השבחה עצמאית באמצעות הכלאות (תוכנית הנצחה לזכרם של רעייתו, אחיו ובת אחיו שנהרגו בתאונת דרכים מצרת), שבמסגרתה פותח קליף C-6, מנדרינה המבשילה לאחר הקלמנולס.

בית אריזה קפריליאן

בית האריזה אורז כ- 4 מיליון תיבות בשנה (קטנות מן התיבה הישראלית). הפרי נקלט לאחר חיטוי, אשר מתבצע במתקן חיטוי מיוחד המרוחק כ- 15 ק"מ מבית האריזה. הפרי נשמר בבית האריזה עד יומיים, במידה ואינו דורש הבחלה.

הפרי מועבר במהלך האריזה בחדר אולטרה סגול, המאפשר לראות נזקים בקליפת הפרי. לאחר האריזה משווק הפרי בארה"ב על חברת Duda מפלורידה, המשווקת פרי הדר בכל ארה"ב.

בית אריזה Sun West בין Visalia לפרזנו, קליפורניה

בית האריזה בבעלות מרטין בריץ, אשר בבעלותו גם 50 אלף דונם הדרים באזור. בקיץ משמש בבית האריזה לאריזת נשירים ובחורף לקליפים. בית האריזה ממיין בשנה 2.5 מיליון תיבות של ת"זים ועוד 2.5 מיליון תיבות של קליפים. משקל תיבה ממוצע הוא 12 ק"ג. בתי האריזה לת"זים ולקליפים נפרדים זה מזה. בית האריזה מעסיק 120 עובדים, שמחציתם עובדים בקליפים ומחציתם בבית האריזה לת"זים.

בית האריזה קולט בעיקר את הפרי מהפרדסים שבבעלותו ומעט פרי של חברים. למרטיץ בריץ הברת שיווק פרטית המשווקת את רוב הפרי בארה"ב ומקצתו גם בקנדה ויפאן. קיימת הפרדה מוחלטת בין מתחם קליטת הפרי לבית האריזה מסיבות של סניטציה. הפרי מועבר דרך מכונת שטיפה, מיובש, מדונג ומיובש שוב. המיון לגודל מתבצע על ידי מצלמות. בבית האריזה מכונות אוטומטיות לאריזות בשקיות רשת. בשל השימוש בשקיות האדומות, הם מרשים לעצמם לקטוף את הפרי ירקרק יותר מן הרגיל.



בבית האריזה לת "זים נשטפים הפירות במים חמים ובכיו קרבונט, לאחר הבחלה של 30 שעות. הפרי מועבר דרך חדר אולטרה סגול לזיהוי פגמי קליפה. המצלמות מבצעות צילום להוצאת הבררה ולא לגודל. במקום 6 ליינים של איכות וליין שביעי לבררה. במקום מערך משוכלל לבקרת איכות הפרי, המאפשר צילום של כל פרי בנפרד, קבלת צפיפות הפרי על פי משקל סגולי ועוד.



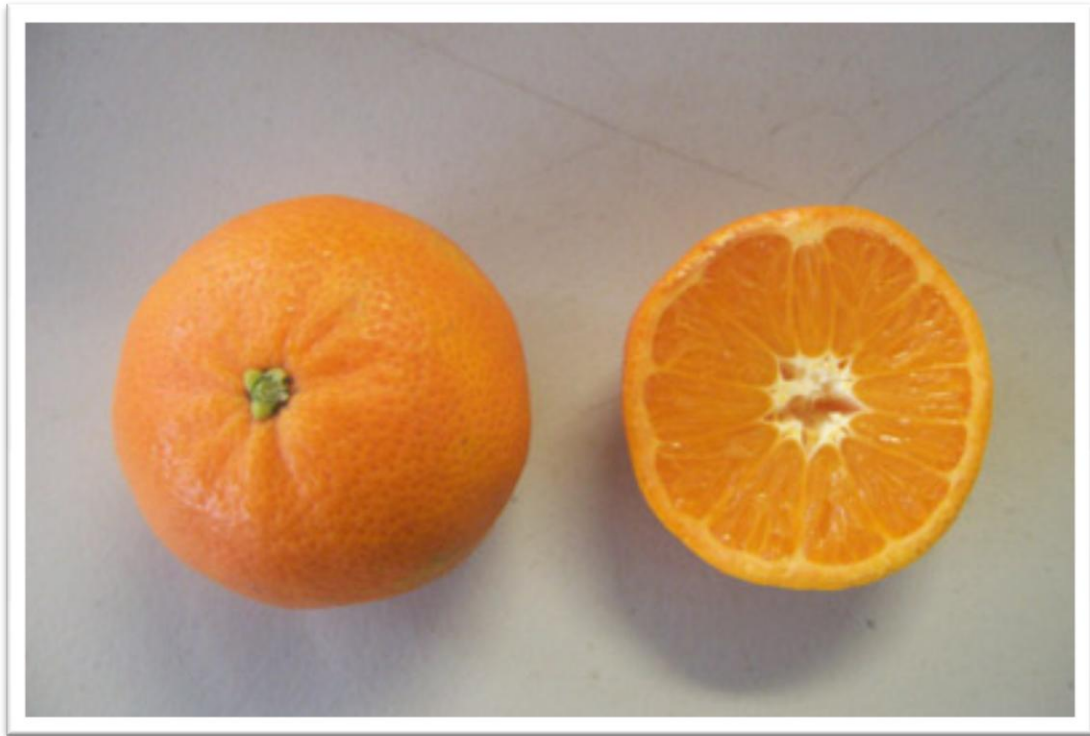
חוות טום מולהולנד, בין Visalia לפרזנו

בשנת 1955 בעקבות הקמת תעלת המים שהובילה מים בין פרזנו ובייקרספילד, חלה התעוררות חקלאית באזור. כיום משתרעים שטחי גידול ההדרים של מולהולנד על 8,000 דונמים, כאשר תהליך הגידול מתחיל מהכנת השתילים ועד לשיווק הפרי, כשרק הת"זים משווקים דרך חברת Sun-Kist. לחווה תוכנית ייחודית להדברה ביולוגית של כנימה אדומה באמצעות צרעת ההאפיטיס, המגודלת על דלעות ומשמם מועברת לשטח הפרדס. מדי שבועיים מבוצע פיזור מחודש של כ- 2,500 צרעות לדונם. תהליך המתבצע כעשר פעמים בשנה.

בנוסף סובל הפרדס מפגיעה של תריפס ומחלזונות ענקיים שגורמים נזק לפרי. האזור החקלאי בקליפורניה הוא באורך של 450 ק"מ וברוחב של 150 ק"מ. המים המגיעים מן ההרים הם באיכות מעולה. המערכת האקלימית אינה מתחממת יתר על מידה ומאפשרת קטיף פרי הדר עד אמצע הקיץ.

משתלת מולהולנד

בגלל החשש מהגרינג (HLV) יועבר הגידול לבית רשת, אשר יחליף את כיסוי הניילון העכשווי. הזריעה מתבצעת בחדר הנבטה למשך 12 יום, שיטה שפותחה בעצי יער ומיושמת על עצי הדר. תהליך ייצור השתילים אורך כ-14 חודשים ובכנת התלת עלה הוא מגיע ל-20 חודשים. מחיר שתיל 10 דולרים, במידה ולא נדרשים לשלם תמלוגים לאוניברסיטה על זנים פטנטיים. גידול עצי האם מתבצע בבית רשת פרטי, שהשתלן מכין בעצמו. השתילים מגודלים בשקיות על מצע חול עם השקיה של טפטפת לשתיל. ניתן להשתמש בהם רק 18 חודשים, אשר לאחריהם הוא מתחייב להשמיד את השתילים. הזנים עובדים ניקוי מוירוסים, כולל בדיקות אינדקס. מכל שתיל ניתן להוריד כ-30 עד 40 עיניים בשנה. לפני הוצאת השתילים הם נקטמים לגובה 60 ס"מ. תהליך הוצאת השתילים הוא יקר יחסית ולכן כיום נוטים במשתלה לבצע הכנת שתילים רק על פי הזמנה. עם זאת הם מציינים, שבמידה וקיים טרנד מסוים, הם מכינים מלאי שתילים מראש. 75% מהשתילים מורכבים על כנת הקריזו.



אפורר חסר זרעים שגדל ללא הפריה זרה

בחוות מולהולנד מתגאים כי הם המקום הראשון בקליפורניה (1976) שהחל להשקות בטפטוף. הנטיעה מתבצעת במרווחים של 3x7 כאשר ניטעים שני זנים ובהמשך מדולל הזן הפחות מוצלח מביניהם. במהלך הסיור בחווה ראינו חלקה משולבת של הת"ז קרה-קרה והקליף אפורר הנטועים בשיטה זו. כיום, כל החלקות החדשות בחווה מושקות בטפטוף. שם לא מסתירים את החשש כי בעקבות העלייה בצריכת המים העירונית, הם ידרשו בעתיד לוותר על חלק ממכסות המים.

מפגש עם האנטמולוג ג'יימס גורדן James M. Gorden, Visalia, קליפורניה
האנטמולוג ג'יימס גורדן מחזיק בבעלותו 1,600 דונם הדרים של הזנים קרה-קרה, ושינגטון נאבל, ולנסיה, סטאר-רוכי, סטצומה אווארי, פייג', מנדרינה אפורר וטנגו. במקביל משמש גורדן בהתנדבות כיו"ר ארגון העוסק בכל הצדדים האנטמולוגים והמחקר של מחלת הגרינינג, מחלות ומזיקים נוספים בכל קליפורניה.

- א. כיום לא קיימת בקרה של המדינה על נושא האנטומולוגיה וחברות הכימיקלים הם המעסיקות אנשי שדה. עלות השירות כ-6.5 דולר לדונם. במקרה של שימוש בחומרים בעלי רעילות גבוהה או בסמוך לבתי ספר או בתי מגורים, קיימת חובת דיווח למדינה.
- ב. לא קיימת בדיקה של שאריתיות חומרים בפרי, אך החקלאים אינם מנסים להתחכם. במקרים שבו נתפס מישוהו שחרג מן הנורמה, הוא משלם קנס גבוה. הבדיקה עצמה מבוצעת בעיקר על ידי רשתות השיווק ולעתים גם על ידי המדינה. ייצוא הפרי מתבצע ליפאן, דרום קוריאה, אוסטרליה, ניו זילנד וסין. היפאנים מייבאים בעיקר לימון, פומלית ות"זים מסוג נאבל.
- ג. מימון תוכנית הפעולה במחלת הגרינינג (רק הווקטור נמצא בקליפורניה) מקיפה את המגדלים ואת הארגון. המיסוי הוא בשיעור של 4 סנט לתיבה המיועדים למחקר. בסך הכל משלמים המגדלים כ-9.5 מיליון דולרים, הממשל הפדראלי משקיע 13 מיליון דולר נוספים בקליפורניה ומדינת קליפורניה 6 מיליון דולרים נוספים. בסך הכל מושקעים 28.5 מיליון דולרים המיועדים למחקר, פילוח מלכודות, סקרים ועוד.
- ד. במסגרת התוכנית הוקם מאגר מידע המבצע רישום מדויק לגבי כל גילוי של הפסילה האסיאתית. המאגר מתעד על הגילוי ובמקרים מסוימים אף מצורפת תמונה של העץ. מאגר המידע מפותח על ידי ועדות ותת ועדות שונות עם מעורבות גבוהה של המגדלים, בנושא קבלת ההחלטות לגבי

- הניטור והטיפול בווקטור . כרגע נמצא המזיק על גבול מקסיקו וקליפורניה ובחצרות פרטיות בישובים אורבאנים.
- ה. הארגון שכר משרד יחסי ציבור שהעביר לציבור מסרים על הסיכון במחלת הגרינינג (HLV). הציבור הבין שהמחלה עשויה לפגוע גם בעצי הפרי שברשותו ומשתף פעולה. במקרה של איתור הווקטור מתגברים את פיזור המלכודות באזור.
- ו. המחקר מקיף כיום תחומים מגוונים לשיפור המלכודות , המבנה הגנטי של הפסי לה ועוד. כרגע החוקרים יורים לכיוונים רבים , מכיוון שאין להם עדיין מענה לשאלות הרבות . קיים שיתוף פעולה עם חוקרים מפלורידה וקיים שולחן משותף של חוקרים מקליפורניה, פלורידה, טקסס ואריזונה (שגם בה התגלה הווקטור).
- ז. הארגון מונה כ- 20 עובדים והוא משקיע כ- 200 אלף דולר ים גם בנושאים אחרים בנושא אנטומולוגיה. בחודש מאי הם מפרסמים קול קורא ואחר מחליטים אילו מחקרים ימומנו. לחברות הגדולות יש מספר נציגים הנבחרים בבחירות . המדינה מציבה משקיף בשולחן המשמש גם כיועץ. הארגון פועל על פי תקנון וכפוף לממשל בקליפורניה.
- ח. מידע על זנים : אין דרישה לפרי גדול בקליף **אפורר**. משקל הפרי הרצוי הוא 90 ג', אשר פודה את המחירים הגבוהים ביותר . מדובר בגודל נוח עבור ילדים . מקווים שה**טנגו** יהיה פורה כמו האפורר. לא משתמשים שם בג'ברלין לשיפור החנטה , אלא בדילול פירות על ידי גיזום . הזן **פרימונט** (דייזי מוקרן) שוחרר רק הקיץ למשתלות ורק ב- 2012 ינטעו חלקות ראשונות . בישראל הדייזי רגיש מאוד לאלטרנריה. בקליפורניה הבעיה אינה משמעותית.

מרכז המחקר Lindcove אוניברסיטת קליפורניה

- דר' בת' גרפטון-קרדוול משמשת כחוקרת בתחום האנטומולוגיה ולאחרונה מונתה למנהלת התחנה בלינדקוב.
- התחנה משתרעת על 500 דונמים וממוקמת במרכז קליפורניה, שבה ממוקמים כ- 70% משטחי ההדרים. מימון התחנה מגיע מהאוניברסיטה , שאינה משופעת כיום בתקציבי מדינה ומהמגדלים , כשגם החוקרים מביאים תקציבים כמצ'ינג. התחנה מעסיקה 10 עובדים קבועים. בתחנה מתבצע מחקר בנושא כנות וזנים ובתחומה אוסף רחב של זנים , כולל זנים שאינם מסחריים . כיום מתבצעות בתחנה כ- 30 תוכניות מחקר בתחום האנטומולוגיה, ממשק, איכות הפרי (כולל מחקרי טעם), אחסון, אפקט הקרה ועוד , אולם הדגש בתחנה ניתן לנושא הזנים והכנות. ראוי לציין כי הזן טנגו פותח בחלקו על ידי מייק רוס בתחנה בלינדקוב. אחת לשבועיים מקיימת התחנה תערוכה למגדלים של זנים מאוניברסיטת ריבסייד וברשותה גם כיתה ניידת להצגה ולימוד של הנושאים בתחנה.
- בכל שנה מקיימת התחנה יום פתוח שבוע מוצגים הזנים לחקלאים ויום אחר מוקדש לציבור הרחב. מכיוון שעד כה עסקו רוב המגדלים בקליפורניה בגידולים ת"זים, הם נתקלו בבעיות חדשות עם המעבר לגידול קליפים, בהם מזיקים חדשים, בעיות פוריות וממשק. המרכז המחקר מנסים מענה לחלק מבעיות אלה.



הזן סן-גוינלי באוסף הזנים בתחנת לינקוב

התחנה מייצרת לעצמה את השתילים של הזנים שהיא מעוניינת בהם, בגלל החשש של הבאת שתילים נגועים מאזורים אחרים. לחווה בית אריזה קטן המאפשר לבדוק צבע, גודל, איכות פנימית ועוד, כאשר כל עץ ניתן לארוז בנפרד ולבצע בפרי גם בדיקות של פוסט-הרבסט. לחווה של תוכנית הגנת הצומח של עצי אם ובחינת התאמת הזנים למקור שלהם. מימון הפרויקט CCPP מתבצע על ידי אוניברסיטת ריברסייד והמגדלים.

המזיקים העיקריים הם התריפס Katydid שמסב נזק לקליפת הפרי. הפחתת השימוש בזרחנים אורגניים אפשרה לחרקים מועילים להתאקלם ולהפחית את מידת הפגיעה של התריפס. מזיק נוסף הוא הכנימה האדומה, אשר מטופלת בהאפיטיס. אחת לשנתיים מרוסס טייגר, המועדף מאוד על החקלאים בגלל יעילותו הארוכה.

קיימת בעיה בהדברה המשולבת בגלל השימוש בזרחנים אורגניים. מאידך במקומות בהם נעשה שימוש בחומרים "רכים" הייתה עלייה של הכנימה Citricoka.

הבעיה של אקריות אינה חריפה בגלל הקיץ היבש ואין אקרית חלודה. הפסילה האסיאתית שהתגלתה בקליפורניה הייתה ברובה (95%) בחצרות בתי פרטיים, כשהבקטריה עצמה טרם התגלתה בקליפורניה.

במהלך הביקור במרכז המחקר לינדקוב ביקרנו באוסף הזנים המרשים, המכיל כ-100 זנים, הנטועים בשני פריטים מכל זן על הכנות C-35 וקריזו. כאן גם ראינו לראשונה פריט ים של הקליף טנגו (אפור מוקרן).



תערוכת זנים וטעימות במרכז Lindcove, קליפורניה

חוות ג'יימס גורדן, מרכז קליפורניה

לסיום הביקור בשטחי גידול ההדרים בקליפורניה ביקרנו בחווה של האנטמולוג ג'יימס גורדן, המשתרעת על 1,600 דונמים. גורדן החליף את הזן פומלית (אורובלנקו) בקליף אפורר. לדבריו, לא ברור אם האפורר סירוגי וייתכן כי רשת שנפרשה על העצים במהלך האביב כדי למנוע הפרייה וקבלת זרעים בפרי, היא שגרמה לפחיתה ביבול.

בחווה נטועים הזנים ולנסיה, טבורי ואשכוליות סטאר רובי. השנה הייצוא ליפאן לא היה מוצלח. גורדן הוא דוגמא למגדל קטן יחסית, המשווק את הפרי שברשותו לחמישה בתי אריזה שונים. שיווק הפרי מתבצע בקונסיגנציה על ידי החברות סן-קיסט או סן-פסיפיק. לדבריו צריך 600-800 דונמים נטועים כדי לחיות יפה מהדרים.

שוק פירות וירקות אורגניים, סן פרנסיסקו

במהלך ביקורנו בסן פרנסיסקו בסוף השבוע הראשון, סיירנו בשוק פירות וירקות אורגניים, הממוקם ליד הרציפים ומקבץ לתוכו מגדלים וקונים מכל האזור. מדובר בשוק איכרים יקר יחסית, המתנהל בדוכני

פירות, מזון וסדקית המוצבים לצדו של מתחם סגור, שמשמש בעיקר למכירת ירקות ומוצרי מזון אורגניים. בגלל המחירים הגבוהים יחסית, הפך הביקור בשוק לסוג של הפנינג, המאפשר לקהל הלקוחות לטעום מן המוצרים (בעיקר פירות ההדר), לרכוש פירות בודדים וליהנות מן האווירה המיוחדת והצבעונית.



מכירת פירות הדר ואפרסמון בשוק האיכרים האורגני



קלמנטינה סטצומה חסרת זרעים



פומלו צ'נדלר עם נזקי PeelMiner

פלורידה

נקודות מרכזיות בסיור המקצועי בפלורידה

- א. ב-10 השנים האחרונות פחתו שטחי גידול ההדרים בפלורידה מ-3.4 מיליון דונמים ל-2 מיליון בלבד כיום (על פי שירותי הסטטיסטיקה החקלאיים של פלורידה), כאשר רוב השטחים נעקרו בשלוש השנים האחרונות בגלל התפשטות מחלת הגרינינג. להערכת חלק מאנשי המקצוע שפגשנו במהלך הסיור, עשויה מחלה הגרינינג לחסל את גידול ההדרים בפלורידה.
- ב. לדברי חוקרים בסמינר ההדרים שהתקיים בפורט פירס, יש כיום כנת "סופר חושחש" בעלת עמידות לגרינינג וסבילות לטריסטזה. הכנה עדיין בבדיקה.
- ג. בהעדר תוכנית פעולה והכוונה ארצית, מגדלי ההדרים נוהגים כראות עיניהם בנושא הגרינינג והקנקר ורק מעטים מבצעים סניטציה ועקירה של עצים נגועים.

מחלת Greening (HLV) – תיאור המחלה

חיידקים מהמין *Candidatus Liberibacter* גורמים למחלת הגרינינג (Greening) המאיימת על מטעי ההדרים ברחבי העולם. מחלת הגרינינג, או בשמה האחר Huanglongbing, בסנית - מחלת הדרקון הצהוב, על שם צבע העלים הפגועים במחלה, שאנו מקווים מאוד שלא יהיה צורך לתרגם את שמה לעברית, כבר פגעה במטעי הדרים בכמה מדינות באסיה (ובכלל זה בחצי האי ערב), באפריקה, בהודו, בברזיל (2004) ובפלורידה (2005). שני המקומות העיקריים שבהם מגדלים הדרים ועדיין לא הגיעה אליהם המחלה הם אגן הים התיכון (הכולל את ישראל ושכנותיה) ואוסטרליה. המחלה גורמת לנזקים אדירים ונכללת ברשימת שמונה מחלות הצמחים שיש חשש שגורמיהן ישמשו לטרור ביולוגי.



החיידקים בודדו משיפה (Fluem) של עצים נגועים ואי-אפשר בינתיים לגדלם במעבדה. הגדרת החיידקים (וכיום גם הזיהוי והאבחון) התבססה על קביעת הרצף של הגן המקודד את ה-RNA הריבוזומי

S16, שלפיה שויכו החיידקים לתת-החטיבה α -proteobacteria. ההבדלים ברצף אפשרו להבדיל בין שתי קבוצות זנים: הקבוצה האסייתית והקבוצה האפריקנית. טווח הטמפרטורות שבהן מתרבים הזנים האסייתיים (30-37°C) גבוה מאלה של הזנים האפריקניים (24-27°C). בשנת 2004 אותר זן חדש בברזיל, שאינו משתייך לשתי הקבוצות האלה, וכונה הזן האמריקני.

לא ברור אם מקור חיידקי הקבוצה האסייתית והמחלה, שדיווחים עליה מוכרים כבר מהמחצית השנייה של המאה ה-19, הוא חבל גוואנגדונג (Guangdong) שבדרום סין (משם גם הגיעה מחלת ה-SARS בשנת 2002) או מרכז הודו. ממקומות אלה התפשטה המחלה לכל רחבי אסיה (מיפן עד פקיסטן - וגם לאיראן ולערב הסעודית). חיידקי הקבוצה האפריקנית נפוצים במרכז אפריקה, מזרחה ודרומה, והזן האמריקני קיים לעת עתה רק בברזיל. המגפה שפרצה בארצות הברית בשנת 2005, וגרמה להשמדת כל ההדרים ב-25 מחוזות בפלורידה, ומשם התפשטה גם לטקסס וניו-מקסיקו, היתה של הזן האסייתי.

החיידקים מועברים במהירות מעץ לעץ על-ידי שני מינים של כנימות (בעגה המקצועית - פסילות, מהמילה האנגלית psyllids). העלים מצהיבים, ענפים מתחילים להתייבש ולמות, והפירות קטנים מהרגיל, אינם מבשילים מצד הפיטם, וטעמם מר. הזרעים אינם פוריים, ובסופו של התהליך העץ כולו מת. מלבד עצי הדר, מכל הסוגים, הכנימות יכולות לפגוע גם בשיחי וינקה וטבק.

MID Florida citrus foundation מרכז מחקר ליד אורלנדו

האזור היה בעבר נטוע בשטחי הדרים רבים, אשר חלקם התנוון בגלל מחלות כמו הטריסטזה, קנקר וגרינינג ואחרים שינו את ייעודם לטובת פרויקט התיירות של דיסני (מן המקום ניתן לראות את הפארקים של דיסני הממוקמים בסמוך). בעבר הושקו במקום כ-64 אלף דונם, אשר פחתו ל-40 אלף בגלל האורבאניזציה.

המחקר בהדרים החל לפני כ-20 שנים על ידי ארגון המגדלים האזורי בשיתוף המדינה. התחנה עצמה משתרעת על 640 דונמים המיועדים למחקר. בתחנה נעשה שימוש במים מושבים המגיעים ממתקן סמוך אליו מתנקזים מי השפכים של אורלנדו וסביבתה. למרות שפלורידה אינה סובלת מבעיית מים, יש חשיבות רבה לשימוש במים מושבים מסיבות אקולוגיות ובמקום נבחנת השפעתם.

על מנת לעצור את התפשטות מחלת הקנקר המונעת על ידי רוחות טרופיות, הוצבו במקום איקליפטוסים כמשברי רוח. הקרקע בחווה חולית מאוד ואינה אוגרת מים.

שבוע לפני בואנו חווה האזור קרה של מינוס 5 מעלות למשך כ-10 שעות, דבר שפגע באיכות הת"זים המיועדים לתעשייה. באזור זה אין כמעט אשכוליות והן מרוכזות באזור האינדיאן ריבר שבמרכז פלורידה.

בחווה ראינו את הקליף **שוגר-בל** (Sugar Belle), אשר נפגע מהקרה ומיועד לתעשייה. הפרי מזכיר בצורתו את הטנג'לו מינאולה, אך הוא טעים ומתוק מאוד. מקורו בהכלאה בין מינאולה וקלמנטינה והוא נהנה מבריקס גבוה וחומצה גבוהה. כיום יש תוצר מוקרן של הזן, שעתידי להיות חסר זרעים כמעט לחלוטין.



הקליף שוגר בל Sugar Belle, מכלוא של מינאולה וקלמנטינה בטעם משובח

הכנה המרכזית באזור זה היא ציטרומלו סווינגל, אך יש נטיעות גם על קליאופטרה, קריזו, SFS, והכנה המנסת החדשה US-897. בתחנה חלקה לבחינת כנות מנסות, כנות המשרות עמידות לקרה ולנמודות.

גרינינג: בסקר שנערך בתחנה, נמצא כי 4.8% מן העצים בתחנה נגועים בגרינינג (HLV). נעשו ניסיונות להדביר את הפסילה האסיאתית, ללא הצלחה מרשימה. ניתן לראות את התפשטות הגרינינג בעצים צעירים. יש התייבשות ענפים ונשירת פרי. הבקטריה פוגעת בצינורות השיפה (Fluem) והפרי אינו סימטרי, ירוק בחלקו. בגלל המחקר, לא נעקרים העצים הנגועים בגרינינג והעצים מתים כעבור שנתיים עד ארבע שנים. בחלקות מסחריות נוטים לעקור את העצים הנגועים. נכון לעכשיו אין חוק בנוגע לגרינינג וכל חקלאי פועל כראות עיניו.

ההשקיה בתחנה היא באמצעות מתזים המוצמדים לגזע למקרי קרה. במהלך השנה יורדים 1,500 מילימטרים של גשם, רובם במהלך הקיץ. המים מחלחלים היטב לקרקע בגלל הקרקע החולית.

מימון המחקרים מתבצע מהיטל. עבור כל טונה ת"זים או קליפים משלם המגדל 1.5 דולר לטון. עבור אשכוליות התשלום מגיע ל-15 דולר לטון בגלל נושא הפרסום ויחסי הציבור. גביית ההיטל מתבצעת על ידי המחלקה להדרים של מדינת פלורידה והוא מיועד כיום בעיקר למימון מחקר מחלת הגרינינג. חצי מיליון דולר מיועדים לפרויקט הזנים.

Michael C. Kesinger, מנהל Winter Haven, פלורידה

המרכז משמש להפצת רכב נקי של הדרים ונמצא בבעלות המחלקה לריבוי של מדינת פלורידה. כל הזנים המועברים אל המשתלות עוברים בדיקה לשישה וירוסים ווירואידים מרכזיים המצויים בפלורידה, בהם הטריסטזה והגרינינג. במקום יש שבעה מפקחים, העוסקים בעבודה בחממה המרכזית ובפיקוח על המשתלות הרוכשות את הרכב.

התוכנית להפצת רכב נקי החלה בשנת 1953, אך רק בשנת 1997 עוגנה בחוק. בשנת 2004 גרמו ההוריקנים להפצת מחלת הקנקר ובשנת 2005 התגלתה לראשונה מחלה הגרינינג בפלורידה. בפלורידה פועלות כיום כ-44 משתלות ורובן ממוקמות במרכז המדינה. המשתלות מייצרות כ-3.8 מיליון שתילים בשנה של 153 זני הדרים.

לטענת קסינג'ר אין העברה של מחלות בזרעים (עניין שנמצא במחלוקת) ולכן 3,150 עצים לזרעים אינם נמצאים תחת בתי רשת, לעומת 5,150 עצים לרכב שמכוסים ברשת. בשנת 2002 הוקם מרכז חדש לעצי אם ליד גנסוויל, הרחק מאזור גידול ההדרים בפלורידה. במקום כ-1,000 עצי אם. השיטה המקובלת בפלורידה להפצת רכב מחולקת לשניים: הפצת רכב המיועד לייצור שתילים מסחריים או לייצור עצי אם חדשים אצל השתלנים אותם הם יכולים לשמור עד שלוש שנים.

במקרים בהם מתגלים זנים לא נקיים, הם עוברים ניקוי ב-STG וטיפול בחום. לדבריו, הזנים הפופולאריים כיום בפלורידה הם: המלין 1-4-1, ולנסיה SP13, מידסוויט, שוגר בל, גל נאבל ועוד. הכנה הפופולארית בפלורידה היא הציטרומלו סווינגל. המרכז מנהל מעקב אשר מאפשר לחזור בכל עת עד עץ האם. למרות זאת, אין אחריות לשתלן על ניקיון הרכב, אך קיימת הצהרה על קיום הבדיקות הנדרשות.

מרכז מחקר ולימוד השייך לאוניברסיטת פלורידה, פורט פירסט, פלורידה
דיוויד הול, אנטמולוג: קיים קשר בין עש המנהרות להתפשטות מחלת **הקנקר (Canker)**. המחלה מתפשטת בעיקר בחודשים יולי ואוגוסט, שבהם שוררות טמפרטורות גבוהות, הלחות גבוהה, יורדים גשמים והרוחות חזקות. כדי להאט את התפשטות מחל הקנקר, יש לטפל לדעתו בהדברת עש המנהרות. לגבי מחלת **הגרינינג (HLV)** אומר הול כי הפסילה האסיאתית נעה ברדיוס של כ-150 מטרים בעיקר בחודשים אפריל ומאי, למרות שישנן עדויות שכנחיל, מסוגלות הפסילות לעשות מרחקים גדולים יותר. הפסילה עמידה לטמפרטורות נמוכות ורק בטמפרטורה של -4 מעלות למשך 8 שעות נמצאה פגיעה בפסילה. היא עמידה גם לטמפרטורות גבוהות עד 42 מעלות צלזיוס. קיים אויב טבעי לפסילה, אך הוא אינו יעיל מספיק. לאחרונה יובאו אויבים טבעיים גם מסין, פקיסטאן ועפון ויטנאם, אשר מעריכים שהם טובים יותר.

כרגע פועלות שתי קבוצות מחקר במכון. אחת עוסקת במחקר מחלות אקזוטיות והשניים בזיהוי והגדרה של פתוגנים, תנגודת למחלות וחלופות לשימוש במתיל ברומיד.

בהדרים מתמקד המחקר במחלות הגרינינג, קנקר וטריסטזה. המחקר עוסק בשיטות לגילוי מהיר של המחלה, בדיקה של העברת המחלה באמצעות זרעים, שינויים גנטיים בבקטריה וטיפול כימי במחלה עצמה.

הבקטריה של מחלת הגרינינג היא קטנה מאוד, חמישית מגודל הבקטריה המצויה בצואה. נעשה מיפוי גנטי של הבקטריה האסיאתית. קיימת בקטריה נוספת העושה נזק בעגבניות, תפוז"א וגידולים אחרים. במהלך המחקר נמצאה העברה של מחלת הגרינינג דרך זרעים של כנת תלת עלה ופותחה שיטה סופר רגישה לגילוי המחלה, שתאפשר פיתוח ערכות לגילוי המחלה כבר בשטח.

לגבי הקנקר, נמצאו שתי מחלות דומות לקנקר. בגילוי המחלה אין להסתמך על בדיקת האליזה, אלא רק על PCR.

אד סטובר, תוכנית ההשבחה: תוכנית ההשבחה של פלורידה היא הוותיקה ביותר בעולם. בין הפיתוחים של התוכנית ניתן לרשום את המינאולה, אורלנדו, פייג', נובה, מידסוויט, ארלי פרייד ועוד. התוכנית הצמיחה כמה מהכנות הידועות: קריזו, טרוייר, ציטרומלו, סן שושה ועוד. כיום עוסקת התחנה בפיתוח כנות מהכלאה של תלת עלה ומנדרינה כמו: 802, 897 (כנה מנססת) וכנות נוספות, שהמיוחד לכולן הוא עמידות לפיטופטורה ולחיפושית דיאפרפס, שזחליה פוגעים במערכת השורשים. התוכנית כוללת שתי חוות מחקר. הצפונית יותר נפגעה קשה מהקרה. החווה הדרומית משמשת למעקב אחר מחלות הקנקר והגרינינג.

גרינינג (HLV): על פי החוקרים, קשה לזהות את הגרינינג רק על פי העלים למרות שיש סימנים כי במקרים של התבהרות מרוכזות של העלים העץ נגוע במחלה.

הבקטריה אינה מועברת על ידי כלים מיכניים (מזמרות, מסורים וכד'), אלא רק על ידי הווקטור עצמו. במעבדה מועברת המחלה באמצעות הדבקה בחומר צמחי נגוע ונבדק השוני בין ההדבקה של הפסילה מול ההדבקה בחומר צמחי.

הנוק העיקר שהמחלה גורמת הוא לצינורות השיפה (Phloem), שמובילים מוטמעים מהעלים אל בית השורשים. כתוצאה מכך מצבר עמילן בעלים (העלה הופך עבה יותר).

חיפושית Diaperpes: חיפושית שהזחלים שלה אוכלים את מערכת השורשים של העץ ומגבירים את הסיכון להידבקות העץ בפיטופטורה. כיום ניתן טיפול דרך מערכת המים, שגורם לפגיעה גם בנמטודות. קיימים שלושה אויבים טבעיים, אשר יעילותם עדיין נבדקת. כרגע מחפשים כנות אשר עמידות למזיק. נמצא כי המזיק פוגע קשות בשתילים צעירים ותוקף גם צמחי נוי, כמו דקלים מסוימים.

עש המנהרות Citrus Leafminer: המזיק גורם להאצת התפשטות מחלת הקנקר בעץ. הטיפול בפסילה, גרם לפגיעה באויבים הטבעיים של עש המנהרות. כרגע נמצא פורומון יעיל לעש המנהרות, שפועל בשחרור איטי ומסייע לקטילתו. החומר מרוסס במינון של 50 ג'/דונם בלחץ גבוה וטיפות גדולות.

אחד המחקרים המרתקים במרכז נוגע לתשדורות של המזיקים בינם לבין עצמם או לפונדקאים. במסגרת המחקר מנתקים החוקרים את המחוששים מן החיפושית Diaperpes ומחברים אותם למשדרים, המאפשרים לקלוט ולפצל את הסיגנל ולמצוא קורלציה. המחקר מתמקד בחומרים המושכים את הזכרים על פי התגובות של האנטנה והכוונה היא למצוא כימיקל, שימשוך ויפריע למפגש בין זכרים ונקבות.

מחקר מרתק נוסף מתנהל במעבדה הגנטית, שם מחפשים החוקרים פתרונות לבעיות גנטיות של ההדרים. קיימת התפתחות עצומה של המחקר בתחום משנות ה-80 ועד היום, כאשר כיום עיקר העבודה מתבצעת באמצעות רובוטים.

המעבדה עוסקת כיום בחיפוש גנים שמייצרים חומרים התורמים לעמידות הצמח למזיקים שונים והעתקתם לצמחים אחרים שייהנו מאותה עמידות. אחד הכיוונים שנחקרים הוא התלת גן שיקנה לצמח עמידות לפסילה האסיאתית (הווקטור של מחלת הגרינינג). החוקרים עקבו אחר האופן שבו הפסילה מזינה את עצמה וביצעו חסימה של צינורות ההובלה שדרכם היא ניזונה, על מנת שלא תצליח להעביר את הבקטריה אל צינורות השיפה (פלוהם).

לכבוד הביקור הכין המחקר תערוכה של זנים חדשים אשר פותחו לאחרונה וכן השוואה של זנים נגועים בגרינינג לעומת זנים רגילים. נמצא כי לזנים הנגועים בגרינינג יהיה טעם מתכתי, אשר עשוי למנוע את העברתם לתעשייה.



פירות תפוז Midsweet נגועים בגרינינג. הטעם מתכתי לעומת פרי רגיל

פיטר ספייק, מגדל הזרעים באזור האינדיאן ריבר, פלורידה

עד שנת 2004 גידל פיטר ספייק 60 אלף דונם, אשר חלקם נעקרו בגלל הוריקנים והתפשטות מחלת הקנקר. כיום הוא מעבד 2,800 דונמים ומעבד פרדסים של חקלאים אחרים. כמו כן הוא עוסק בגידול פרי עבור אריזות שי המשווקים בכל רחבי ארה"ב לפני מספר שנים נעשתה לדבריו תוכנית סקר ועק ירה של עצים נגועים בקנקר, כשאחת הבעיות שנוצרה נגעה לעצים הנגועים בחצרות בתים פרטיים. הייתה התנגדות ונוצרה מחלוקת משפטית לגבי היכולת לחייב אזרחים לעקור את העצים, מה שגרם להפסקת התוכנית בקנקר ולעובדה, שבנושא הגרינינג לא נעשה דבר.

כיום אין הכרח לעקור את העצים הנגועים בקנקר או גרינינג. לדבריו אפשר להחזיק עצים הנגועים בגרינינג 3-4 שנים באמצעות דישון מוגבר. יש מספר חברות גדולות שעוקרות עצים נגועים, אך הן מעטות.

במקום יורדים כ-1,200 מ"מ גשמים בשנה, כשעיקרם יורדים בקיץ, בין החודשים יולי וספטמבר. לדבריו, כאשר ביקר בדרום אפריקה גילה כי הנטיעה הצפופה מאפשרת להתמודד במחלת הגרינינג, כאשר לאחר הורדת העצים הנגועים יישארו מספיק עצים, שיאפשרו את כדאיות הגידול. לכן הוא נטע במרווחים של 2x7 מטרים ועבר להשקיה בטפוף עם דישון מוגבר. לדבריו ההוצאה לדונם עומדת כיום על 300-400 דולר לדונם.



מימין עץ נגוע בגרינינג לצד עץ בריא בפרדס של פיטר ספייק



פרי נגוע בקנקר בפרדס של פיטר ספייק

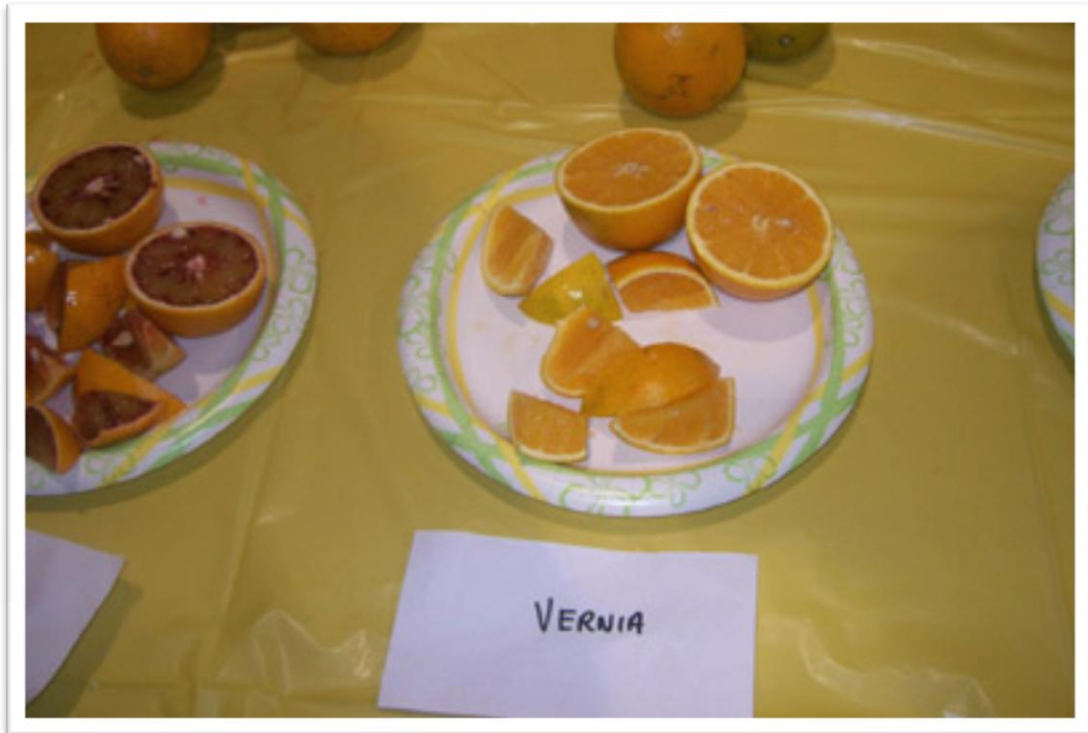
סמינר בנושא הדרים ותערוכה, פורט פירס, פלורידה
במהלך הביקור בפלורידה השתתפה הקבוצה מישראל בסמינר ותערוכה בנושא הדרים, שנערכה במשך יומיים. הסמינר הוא נקודת מפגש מעניינת ומיועד בעיקר למגדלי הדרים מפלורידה. אנו השתתפנו ביום הראשון, שכלל בעיקר הרצאות בנושא זנים וכנות ומצב האשכוליות בפלורידה.

נקודות מרכזיות בהרצאות הסמינר:

- א. יש ירידה של 2 מיליון תיבות האשכוליות מפלורידה ביחס לשנה שעברה. השנה שווקו 6 מיליון תיבות למזרח הרחוק, 3.7 מיליון תיבות לאירופה, 1 מיליון לקנדה, 5.7 מיליון לארה"ב. בסך הכל שווקו עד כה 16.4 מיליון תיבות של אשכוליות.
- ב. הצריכה של מיצי הדורים נמצאת בירידה. בשנת 2000 צרך כל אדם בארה"ב 0.47 גלון, בעוד שהשנה תרד הצריכה ל-0.17 גלון.
- ג. בשנה שעברה עלתה הצריכה של פרי טרי ב- 1.5%, אולם המחיר ירד ב- 4.6%. 66% מהאמריקאים קונים אשכוליות.
- ד. פלורידה מובילה את ייצוא האשכוליות לכל העולם, אחריה נמצאות דרום אפריקה, טורקיה, סין, ישראל וספרד. סין זינקה מ-0 תיבות משנת 2004/5 עד 100 אלף תיבות בשנה שעברה. שוק האשכוליות בעולם היה בשיאו בשנת 2007/8 אז שווקו 800 אלף טון. בשנה שעברה שווקו 750,000 טון, מהם כ-39.9% מפלורידה.
- ה. הזנים החדשים שנמצאו מבטיחים הם: **US Early Pride** תוצר מוקרן של הקליף **Pallgio**, אשר מוגן בפטנט. הפרי דל זרעים ומקדים. רמת חומצה 1.1%, רמת סוכר 9.9%. 55.7% מהטועמים אמרו שהוא בעל טעם טוב. יינטע בקרוב בהיקפים גדולים. **Sugar Belle** תפוז מתוק המזכיר במראהו את המינאולה. בעל זרעים מועטים. קיבל ציונים גבוהים במבדקי טעימה. מבשיל בדצמבר-ינואר. **US Tango** דל זרעים, בעל יכול גבוה. צבע היצוני טוב. מבשיל החל מדצמבר. **Seedless Pineapple orange** ת"ז חסר זרעים כמעט לחלוטין (ממוצע של 0.2 זרעים לפרי), בעל טעם מעולה לתעשייה. **US-5-8-122** מכלוא של לי/קינן, איכות פנימית גבוהה, קליף של אמצע עונה, חס זרעים כמעט לחלוטין. **US-1-22-32** מכלוא של טמפל/אורלנדו, אמצע עונה, זרעים מועטים.
- ו. המחקר בכנות הולך ומתמקד כיום בכנות עמידות לגרינינג (HLV). קיימות כיום מספר כנות מבטיחות **US-812** (נמצאת בארץ משנות ה-80) כנה הנותנת יכול גבוה, איכות פרי טובה, עץ בגודל בינוני. **US-802** יכול טוב, עמידות לפיטופטורה, עץ גדול. **US-897** כנה מנגסת. **US-942** יכול גבוה, איכות פרי גבוהה, עץ בגודל קטן. נבדקת עמידות לגרינינג. **Super Sour Orange** (סופר חושחה) כנה מבטיחה, שעשויה להיות בעלת עמידות לגרינינג וסבילות לטריסטזה.



סופר דנסי בתערוכת הזנים, סמינר הדורים בפורט פירס



הת"ז Vernia בתערוכת הזנים, סמינר ההדרים, פורט פירס

Fellsmere Farms אזור אינדיאן ריבר, פלורידה

החווה משתרעת על שטח של 80 אלף דונמים, מהם על 56 אלף נטועים הדרים. החברה היא בבעלות משפחה, המחזיקה משרדים בפורט פירס והם נחשבים ליצואנים הגדולים ביותר של הדרים בפלורידה. אורך החווה בה ביקרנו 13 ק"מ ורוחבה נע בין 6-10 ק"מ.

32 אלף דונמים מיועדים לתעשייה וגדלים בהם הזנים: המלין, פינאפל, ולנסיה. 24 אלף דונם משווקים כפרי טרי וביניהם ניתן למצוא את הנאבל (4,000 דונם), אשכוליות (20,600 דונם) והיתר זני קליפים, בהם גם הקליפים הישראליים: אור (80 דונמים), תמי, קדם, מירב ומור. כמו כן ניטעו מעט שטחי פלגלו ויש כוונה לנטוע גם את הקליף טנגו.

במהלך השנים האחרונות מתבצעת החלפה של חלקות ותיקות ומעבר לנטיעה של ת"זים. בגלל שהקנקר תקף משתלות רבות, הם נתקעו ללא שתילים וכעת הם ממתינים לחדשים.

בחווה מבצעים 8-10 ריסוסים בשנה בשטחי ההדרים (לפני התפרצות הגרינינג והקנקר ביצעו 5 ריסוסים נגד כנימות ואקרית חלודה). הריסוסים כיום הם נגד עש המינהרות, פסילה אסיאתית ויש ריסוס נגד פטריית המלנוז התוקפת את העלים והפירות בגלל גשמי הקיץ.

מבחינת הקנקר הם יחסית מבודדים (החווה מוקפת ביצות). בנושא הגרינינג הם מפעילים תוכנית ניטור קשוחה ומסירים עצים נגועים. הבידוד מסייע גם כאן למנוע התפשטות מהירה של המחלה. הריסוס מהאוויר עולה כ-2.5 דולר לדונם.

יש כ-1,300 מ"מ גשם בשנה, היורדים בפרק זמן של 3 חודשים. לכן הם נאלצים לשאוב את המים בתקופות "היבשות" הם משקים מים הנשאבים מאקוויפר הנמצא מתחת לכל פלורידה וחלק ממאגר מים הגובל בחווה ומשתרע על 26 אלף דונמים (!). ההשקיה ברובה היא במתזים וחלק קטן מושקה בהצפה.

במהלך הסיור בחווה ראינו קטיף פרי (פועל ממוצע קוטף 15 מיכלי אשכוליות ביום עבודה) ופינוי יעיל של המיכלים המלאים באשכוליות מן השטח. צפינו בחלקות הקליפים הישראליים שניטעו בחווה, בהם

הקליף אור , ביקרנו במאגר ואף צפינו באליגטורים המשכשכים להנאתם בתעלות הממוקמות בסמוך לפרדסים.



פינוי יעיל של הפרי מן השטח באמצעות מנוף, Fellsmere Farms אזור אינדיאן ריבר

מקרתור פארמס, אזור אינדיאן ריבר פלורידה

הפרדס בבעלותו של סטן קרטור . בעבר הוא השתרע על שטח של 5,000 דונמים, שהצטמצם ל-1,000 דונמים בלבד בגלל התפשטות מחלת הגרינינג והקנקר. הקטיף לתעשייה מתבצע בגונדולות עגולות.

סטן קרטור אומר כי בכוונתו לעקור חלק גדול מן הפרדס עוד השנה ולהמתין עד שיימצא פיתרון לגרינינג. קביעת עיתוי העקירה נקבעת על פי הירידה ביבולים . בחלקה נורמאלית של ת "זים התקבל בעבר יכול ממוצע של 4 טון/דונם. לאחר המשבר היבול הממוצע נחת ל-1.5 טון/דונם. בזמנים הטובים הפדיון הממוצע עמד על כ-400 דולר לדונם והמחיר נקבע על פי הבריקס. ההוצאה לדונם עמדה על 250-300 דולר. הרווח עמד על כ-100-150 דולר לדונם. ביבול הנוכחי הוא מפסיד כסף.

להערכתו בתוך חמש שנים יימצא פתרון למחלת הגרינינג . באזורים מבודדים יש אפשרות לטפל במחלה, אך באזור בו ממוקמת החווה של קרטור, כמעט כל עץ שניטע, נדבק מיד במחלה. בשנים נורמאליות היו נעקרים מדי שנה 2% מהפרדסים והייתה התחדשות. ב-6 השנים האחרונות כמעט ולא מחדשים. ההשקעה לחידוש מטע לדונם עומדת על 750 דולר, כשמחיר שתיל עומד על 10 דולר.

לדבריו, האשכוליות רגישות יותר לקנקר בעוד ש הת"זים רגישים לגרינינג . חלק מהעצים נגועים בטריסטזה, איתה הם למדו לחיות . שטחי הפרדסים שנעקרו משמשים למרעה . בגלל המלחה, יש קושי לנטוע פרדסים לאחר עקירת פרדסים.



מיכלי קטיף עבור פרי לתעשייה, מקרתור פארמס, פלורידה



עץ מנוון כתוצאה מגרינינג, מקרתור פארמס, פלורידה

מסקנות אישיות מהסיוור המקצועי בקליפורניה ופלורידה

- א. למרות שמקובל לחשוב כי התעלמות מבעיות, עשויה לגרום ל-95% מהן להיפתר מעצמן, נראה כי דווקא בנושא מחלת ה-HLV Greening (עשויה להתעלמות לתפוס אותנו בעוד זמן קצר לא מוכנים. מכיוון שהפסילה האסיאתית (הווקטור של מחלת הגרינינג) כבר התגלתה בחצי האי ערב, נראה כי מדובר בעניין של זמן עד שהיא תתגלה גם אצלנו. מכאן הדרך "לחורבן" של ענף ההדרים עשויה להיות מהירה ולכן חשוב להכין כבר עתה תוכנית פעולה, למידה וניטור, שתהיה מבוססת על שיתוף פעולה של מדריכים וחוקרים עם עמיתיהם בפלורידה וקליפורניה ועל ידע שנצבר בארץ בנוגע להתמודדות עם פסילות אחרות.
- ב. על אף שהשמחה לאיד, היא שמחתנו הכמעט יחידה, נראה כי המכה הניצחת שספג ענף גידול האשכוליות בפלורידה, אינה צריכה לשמח כאן איש. למרות שמדובר ביריב החזק ביותר, עדיין מדובר ביריב הוגן, השומר על רמת מחירים סבירה ומשקיע הון רב בפרסום מוצריו, שתורם גם לקידום מוצרים מתחרים. האלטרנטיבה הקיימת כיום בכדור הצפוני הן תורכיה וסין התחזקות, שתי מדינות שימלאו במהירות את הואקום שתיצור פלורידה ועלולים להצניח את מחירי האשכוליות לרמה שלא תאפשר תחרות הוגנת בעתיד.
- ג. באחת ההרצאות שנישאו בסמינר ההדרים בפורט פירסט בפלורידה, פתח אחד המרצים את נאומו, אשר עסק בעתיד גידול ההדרים במדינה בשקף, שנשא את המלים: "מחקר, מחקר, מחקר, מחקר" והתכוון כי הסיכוי היחידי להצלת הענף יגיע מן המחקר.
- ד. נראה כי המעבר לגידול קליפים בארה"ב עשוי לפסוח על רוב הקליפים הישראליים. הצורך לשלם 3% מסך כל המכירות העתידיות לצד הקשיים האגרו טכניים (כמו הפוריות באור) הם חסם "יעיל" נגד התרחבות הנטיעות של הזנים הישראליים וכרגע יש העדפה לזנים כמו האפורר, טנגו וזני קליפים נוספים מפיתוח מקומי.
- ה. נושא השתלנות האמריקאית של הדרים תחת בתי רשת נמצא עדיין בחיתוליו וניתן היה לראות רמות שונות של ייצור שתילים. עם זאת הבינו שם, שעל מנת להאיץ ולייעל הפצה של זנים חדשים יש לאפשר לשתלנים לגדל עצי אם תחת בית רשת לפרק זמן מוגבל.
- ו. תוכנית פיתוח הזנים הישראלית היא בהחלט מקור לגאווה, לנוכח כמות הזנים האיכותיים שיוצרו כאן, אפילו ביחס לאמריקאים שאינם קוטלי קנים בנושא.