

מקונגרס ההדרים ביפאן

בערב חג הפורים תשמ"ב (8.3.82) נערך במרכז וולקני "יום דיווח" על קונגרס ההדרים, שנערך ביפאן בחודש נובמבר 1981. יום הדיווח נערך מטעם המחלקה להדרים בשה"מ והמחלקה להדרים במינהל המחקר החקלאי. לדברי הפותח, נדב ראביד, נערך קונגרס כזה אחת לשלוש שנים, והקונגרס הבא אמור להיערך בברזיל, וזה שלאחריו – אולי בישראל ובמצרים. להלן מדברי המרצים ביום הדיווח, לפי סדר ההרצאות, כפי שנרשמו בעת השמעתן. רשם י.מ.מ.

חמרי צמיחה והשפעתם על היבול והפרי

ש. מונסליזה:

הרבו לדבר על דילול הפרי, כי זן ההדרים הנפוץ ביפאן הוא סטסומה הדורשת דילול. ה"להיט" בנידון זה הוא חומר חדש, IZAA או פיגארוק*, תוצרת יפאן. זהו חומר דילול שיש לו גם תכונות אוכסיניות, ודומה בהרכבו לאוכסין הטבעי.

במאי, זמן הדילול, יש ביפאן גשמים ורצוי לדחות את הדילול, ו-NAA אינו פועל כשהוא ניתן במאוחר. ואילו לגבי פיגארוק טר ענים, שהוא פועל גם במאוחר. עוד טוענים, שבשלושה ריסוסים עוק בים ברווחי-זמן של 2–3 שבועות מקבלים הבכרת פרי. בסטסומה ביפאן צמיחה מהירה של הפרי במזג-אוויר קריר יחסית וגשום, אך בתנאים כאלה מתקשים להגיע להבשלה פנימית מוקדמת; יכול להיות, שבתנאים כאלה משפיע פיגארוק להבכרה. מאידך גיסא, הנתונים שסיפקו הייצרנים אינם מצביעים על כך באופן חד-משמעי. בלאו הכי, בתנאים שלנו לא נראה מעשי לרסס פעמיים או שלוש פעמים. ניסינו חומר זה בארץ, בעונה האחרונה, לדילול המורקוט. התוצאות עדיין אינן מסוכמות.

מספרים על פיגארוק, שהוא משפיע גם להרכב שונה בחומצות-אמינו בפרי. פיגארוק דורש טמפרטורות גבוהות מ-20°C כדי שיפעל. כן דרוש pH חומצי, כי ב-pH אלקאלי הוא מתפרק מהר. אנו עדיין מתקשים לגבי חמרי הדילול (NAA, CEPA – אתפון), מנותיהם והיחס לזנים השונים. לפעמים אמנם גורם הדילול הפסד, אך הוא דרוש כדי לשמור על מצב תקין של העצים בזני הקליפים הסירוניים.

חמרי צמיחה לחיזוק הקליפה. דובר על שימוש בגיברלין וב-2,4D לצורך זה, דברים הידועים לנו. למשל – ריסוס על מיני מנדרניות להארכת תקינות הפרי. יש תגובות שונות של הזנים השור נים לטיפולים אלה. אמנם יתכן שלגבי מנדרניות יש משמעות להארכת השתמרותן על העץ אף בשבוע ימים.

בקרת התהוות פרחים על-ידי גיברלין: הפחתת פרחים בזנים סירוניים לקראת שנת השפע. חוקר מספרד טוען, שטיפול בגיברלין אף בקיץ גורם הפחתת הפריחה באביב העוקב. המדובר – בסט-סומה. לדבריו פועל הגיברלין כמו הפירות: מפחית את הפריחה בשנה העוקבת. הוא אף הראה, כי גיברלין בשלושה תאריכים שונים השפיע על הפריחה באביב, אף כי במידה שונה.

בדבר חמרי צמיחה כעזר לקטיפה מכנית נשמעו הרצאות מפלור-רידה ומקובה. בקובה שטח גדול של הדרים לתעשייה, ולכן באה בחשבון אצלם קטיפה מכנית. גם אצלם קטיפה כזאת גורמת פצעים בפרי, ולכן אינה באה בחשבון אצלנו.

* כלור-אינדאזול 8 אצטיק אסיד אתיל אסטר.

בעיות זיהום אוויר

חנה ספרן:

נדונו שלושה גזים מזהמי אוויר: פלואור, דו-תחמוצת הגפרית ואתילן. כן נמסר על חלקיקים הנישאים באויר מזוהם ופגיעתם בעץ ההדר ובפירותיו.

דו-תחמוצת הגפרית – מקורה משריפת חמרים אורגניים, כגון ברכב, בתעשייה ובחימום ביתי. תפוצת הגז הזה הולכת ורבה, הודות להגדלה מתמדת של השריפות למיניהן. הגבהת הארובות גורמת פיזור על שטח יותר גדול.

הסימפטומים – בעיקר בעלווה. הגז ותרכובותיו מסיסים מאוד במים. החומציות הרבה גורמת תמותת תאים בעלווה, בעיקר מכיוון שולי העלה אל בסיסו, וכן כתמים ומשטחים בין העורקים. ההדרים נחשבים פחות רגישים מעצי פרי אחרים.

בקליפורניה מצאו שהנזק התבטא בעיקר כנשירת עלים ובסיוור גיות רבה יותר. בניסוי מבוקר בשתילים נמצא, כי באטמוספירה מרובת דו-תחמוצת הגפרית (פי 7 מהרגיל) החלו להופיע סימני נזק רק כעבור 9 חודשים.

אתילן נמצא בטבע ומקורו בצמחים, בקרקע, כגז טבעי, בשריפת חומר אורגני ובהתפרצויות הריי-געש. כמויות נוספות מופקות בידי האדם משריפת דלק בתעשייה, מחימום ביתי ומכלי תחבורה. תעשיות הפוליאיתילן מהוות גם הן גורם המפיץ כמויות מזיקות של אתילן. אתילן בכמויות זעירות – מועיל לצמחים, ואילו בריכוזים גדולים נגרמות כלורוזה בעלווה, הזדקנות מזוהזת ונשירת חלקי צמח שונים. ביפאן מצאו נשירת פרחים ופירות מוגברת בגלל הגדלת שיעור האתילן.

פלואור מצוי בצומח ובחי, במים ובקרקעות, בעיקר כאלה המכילות פוספטים. הוא נפוץ בעיקר ליד תעשיות פוספטים, אלומיניום. יציקת ברזל, מלט, זכוכית, אמאיל ועוד. הסימפטומים: כלורוזה בשל

הפרעות מטבוליות. מופיע משולש כהה בבסיס הטרף (כמו ביתר-מגנזיום). לעתים נוצר דגם "עץ אשוח": העורקים נשארים כהים על רקע בהיר ביתר הטרף. בהשוואה לעצי פרי אחרים, רגישות ההדרים היא בינונית. בניסויי ריסוס ב-3 תרכובות פלואור בפרדס — הן גרמו כלורוזה, נשירת עלים והפחתת היבול, אך לא חלה הרעה בטיב הפרי.

הרצאתי בקונגרס נסבה על חלקיקים הנישאים באוויר והגורמים פגיעה בעץ ובפרי. התופעה ידועה באיזור אשדוד וגם מצפון לתל-אביב. הסימנים: פגמים שחורים מקומיים מפורזים בעלה או בפרי. נראה כי באביב, כאשר הפרי עדיין צעיר, אין הקוטיקולה מגינה במידה מספקת מפני צריבות הנגרמות מחלקיקים אלה. את החלקיקים אפשר למיין לפיח, לקוארץ ולתלכידי מלחים. הנחתנו היא, כי לא הפיח הוא הגורם, שכן פיזורו רב ופגיעתו מעטה. יש לחפש אפוא את הגורם בתלכידי מלחים שונים.

השקיה ודישון של הדרים ביפאן חנוך בילורי:

יפאן היא הייצרן השלישי-בגדלו של הדרים בעולם. בשנת 1980 היה שטח ההדרים ביפאן כ-1.85 מיליון דונם, והייצור — כ-4 מיליון טונות. מזה 3/4 מנדריות מהזן סטסומה והיתר ואלנסיה, פומלו ולימונים.

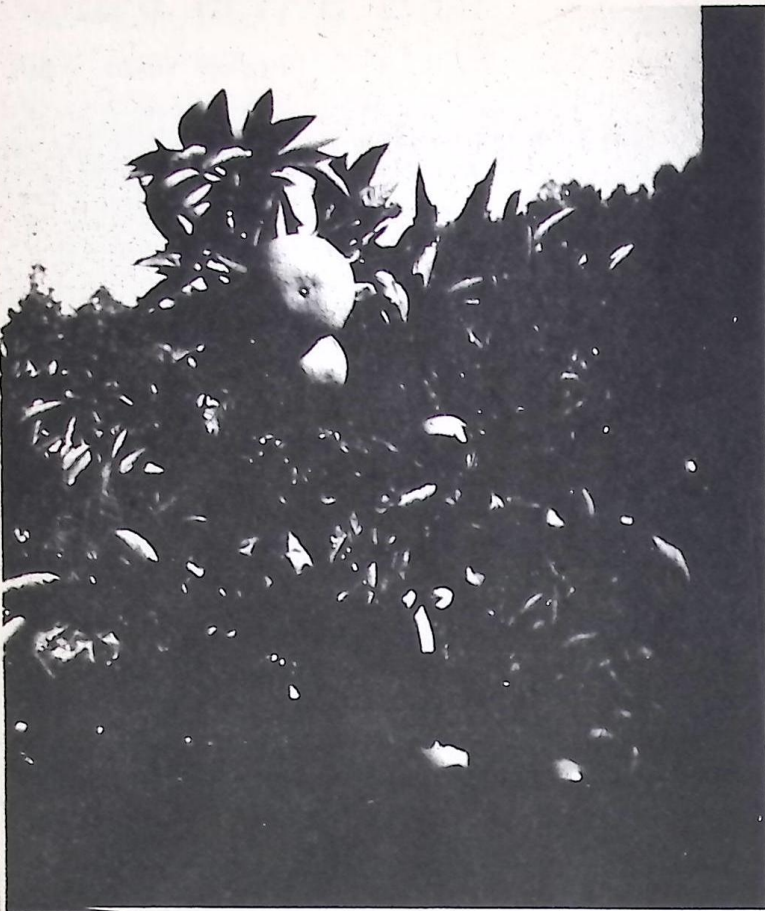
רוב הפרדסים נטועים במדרונות ההרים; כ-50% במדרון של 15° , כ-34% במדרון של 25° , 16% מהפרדסים הם במישורים. ביפאן יורדים 1200 עד 3000 מ"מ גשם בעונה. המדרונות נותנים אפוא אפשרות של ניקוז טבעי וכן הגנה מפני קרה. הטמפרטורות הממוצעות הן בין 10 ל- 30°C , אולם כלילות יש גם ירידה ל- 0° , בעיקר בחדשי החורף. רוב המשקעים יורדים בחדשים אפריל — אוקטובר, ומיעוטם — בחדשים ינואר-מרץ. ההשקיה היא בעיקר השקית-עזר, בתקופות שבהן חלה הפסקה בגשמים. מגדלים כ-3000 דונם הדרים בחממות פלסטיק, בהשקיה. היפאנים פיתחו מחקר ענף ביחסי צמח/מים, וקבעו את מועדי ההשקיה האופטימליים, בהתחשב בעקת המים בקרקע ובהשפעתה על גדילת הפרי ועל איכותו. ההשקיה — בהמטרה. השימוש במערכת ההמטרה הוא רב-תכליתי: (1) השקיה; (2) דישון דרך המערכת; (3) מתן הרביצידים; (4) הגנה מפני קרה. במתן הרביצידים עדיפים ממטירים בעלי זווית של 20° — 30° . הפרדסים נטועים בקרקעות שמקורן באפר וולקני, קרקעות חוליות ושל חול חמרה. פוריותן על-הרוב מועטה, כמידה רבה בגלל הדחת המינרלים במשקעים המרובים. נערך מחקר ענף בתחום הדישון, בעיקר בדשן חנקני וזרחני. הדישון החנקני מרובה. המחקר בתגובה לחנקן — נערך על-ידי שימוש בחנקן מסומן N^{15} . איתרו את שיעורי קליטת החנקן באיברים השונים של העץ: עלים, ענפים, הפרי והשרשרים, וחקרו את יעילות קליטת הדשן בתקופות השונות של הגידול: האביב, ראשית הקיץ והסתיו, ולפי תוצאות המחקר קבעו את המורדים המיטביים למתן הדשן החנקני. באביב — לזירוז הצמיחה והחנטה, ובתחילת הקיץ — לגדילת הפרי.

לרוב הקרקעות pH חומצי, כתוצאה מכך נקשר הזרחן, שוקע על-ידי קשירה עם תחמוצות ברזל ואלומיניום, וקליטתו לעץ פוחתת. פיתחו אפוא שיטות של הנדסת הזרחן בלחץ ישירות לגזע, או נתינתו בריסוס עלוותי. המחקר הוא בתחילתו, ותוצאותיו הן נושא לדיון. בקרקעות דלות ביותר ממליצים על מתן זבל אורגני.

מהמחקר בהשקית הדרים בעולם

אריה גואל:

מסתבר, שאנו מעצמה בתחומי המחקר השונים בהדרים. בסקציה שהשתתפתי בה היו הישראלים יותר מ-10% מכלל המרצים. נושא עקת מחסור במים היה מרכזי בדיווחים שהושמעו. אפילו היפאנים דיווחו על ניסוי בנידון זה, שנערך בעצי סטסומה הגדלים



פירות סטסומה.

בניסוי בפלסטיק. הם מצאו, שעקה במועדים שונים משפיעה על גודל הפרי, על טיב הקליפה ועל איכות המיץ. שיטת ההצמאה הקיצית לגרימת פריחה סתוית בלימונים נוסתה גם בארה"ב, בגידול שאינו כה מוכר לנו — לימה פרסית. בניסוי אחד לא הצליחו לגרום עקת צימאון, דבר שאנו מכירים היטב בארץ. בניסוי אחר הצליחו לקבל יכול סביר בעונה מעוטת-פרי. האיטלקים דיווחו על יחסי צמח/מים בעת העקה ולאחריה, ועל השפעות תקופת העקה עצמה על הפירות הבשלים או הגדלים על העץ בעת ההצמאה. הפירות הצעירים עצרו את גדילתם, אך אחר-כך השיגו את הפירות שלא הוצמאו; אבל פירות של היבול ה"רגיל" שכבר היו בשלים — נפגמו בטיבם.

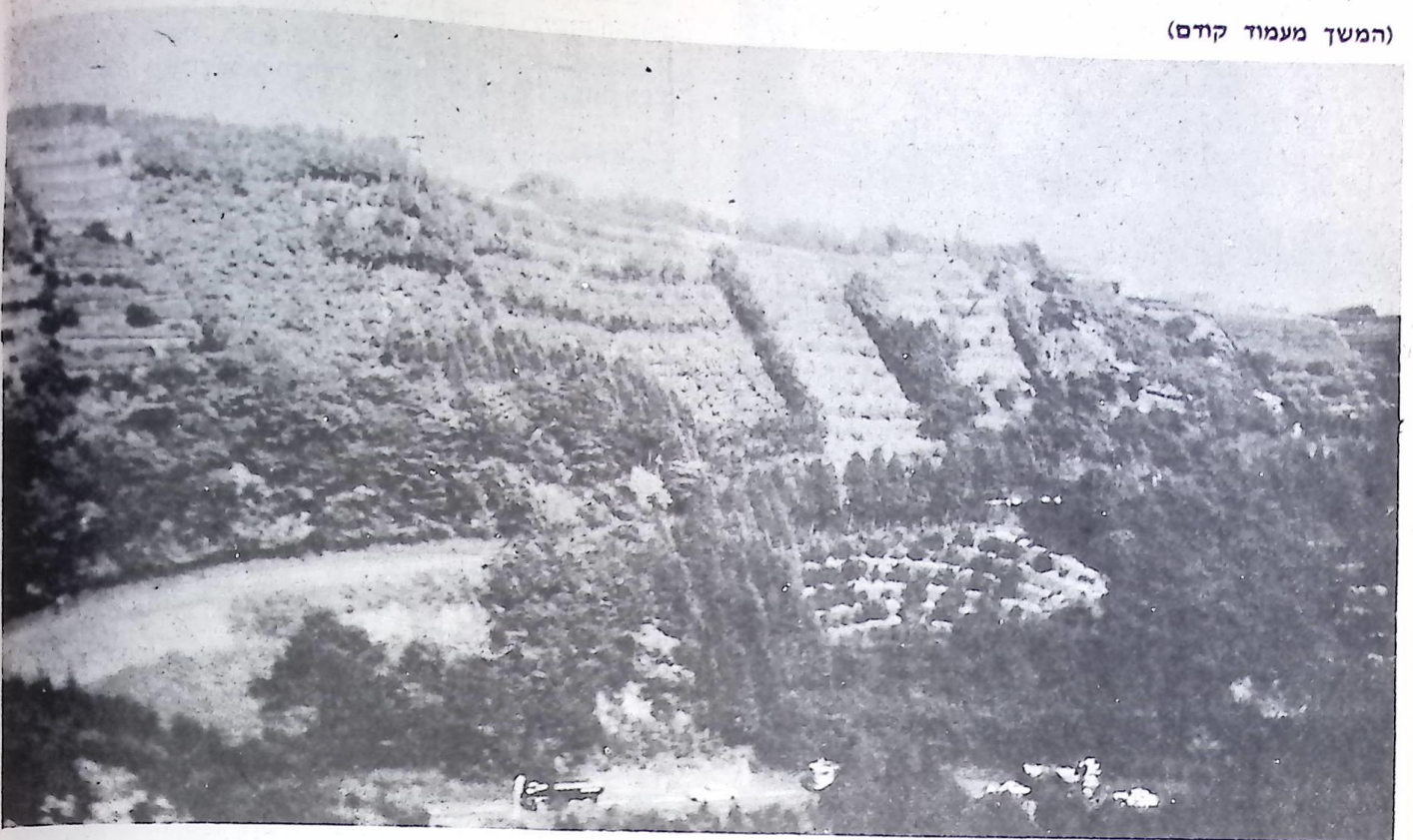
אני דיווחתי על עבודות שנעשו במקומות שונים בארץ, המאפשרות גישה של שימוש בעקת צימאון כ"מכשיר" לעורר לבלוב וגטטיבי בקיץ, או להיפך — למנוע אותו, עם כל המשתמע מכך. ניסויי השקיה קלאסיים היו במיעוט, אחד מישראל ואחד מאיטליה (טפטוף). ניסויים בשילוב השקיה ודישון הם ה"גל החדש". אחד מישראל (נורדיה) וארבעה מספרד (טפטוף). אני הצגתי תוצאות הקדמיות מהשימוש בשיטת ניסוי חדשה לעריכת ניסויים: שילוב השפעות של גורמים אחדים. הצגנו תוצאות השילוב בין השקיה לחיגורים.

מאוסטרליה שמענו סקר של 100 שנות השקיה באיזור ההדרים העיקרי — עמק הנהר מארו. הבעיה העיקרית שם היא המלחה הולכת וגוברת של מי הנהר כתוצאה מהדחת מלחים לתוכו על-ידי מי הניקוז מהשקית-יתר. מנסים שם להיפטר מעודפי מלחים — על-ידי הפנית מי הניקוז הללו לאגני יבוש רחוקים מהנהר.

יוסי לוי:

לגבי הצמאה לגרימת פריחה בלימונים: הסף הוא מינוס 13 באר בזריחה ומינוס 30 באר בצהריים. סף זה צריך להישאר לפחות שבועיים.

(המשך בעמוד הבא)



נטיעה במדרונות

הקרקע היכול בתנאים אלו הגיע לכדי 7.0 – 7.5 טונות לדונם. עלווה מרובה או פחותה משיעור זה התבטאה ביבולים פחותים. (4) הארה הפחותה כ-40% מאור השמש – גורמת הפחתה ניכרת ביבול לים. עובדה המאשרת את ההנחה שתפקיד ההארה בקביעת ומת היבול אינו מוגבל להשפעה על ההטמעה בלבד. (5) בפרדסים הצפוי פים, ואפילו הם נטועים בעצים הנגועים באכסוקורטיס, יהיה הכרח לנקוט גיזומים קבועים, שאם לא כן צפויה פחיתת יבולים. בעניין הגיזומים לא הוצגו ממצאים חדשים. כללית, היפאנים והספרדים דבקים בגיזום הידני. באיטליה עוסקים בפיתוח מכונות גיזום שונות, כשהמגמה היא להגביר את היעילות תוך הפחתת ההוצאות. באיטליה מכונות הגיזום קטנות למדי, ואפשר אפוא להפילן בקלות גם בפרדסים צפופים.

ביפאן, שבה רוב ההדרים נטועים על מדרונות תלולים ביותר, הטיפול בכל עץ הוא, כאמור, ידני ומדוקדק ביותר, ובחלק מהפרדסים אף נהוג לכסות את העצים ביריעות פלסטיק. השפעות האקלים זכו, בקונגרס, בתשומת-לב מועטה ביותר. יוצא דופן היה הדיווח על השפעת טמפרטורות חורף נמוכות על מועד הלבלו והפריחה. נמצא, שכל שעה חשוף זמן ממושך יותר לטמפרטורות חורף נמוכות – כן יתקצר הזמן החולף בין עליית הטמפרטורה באביב לתחילת הלבלו והפריחה. לעובדה זו חשיבות מרובה להבנת המתרחש לאחר שנות קרה וההתנהגות השונה של העצים באזורים בעלי אקלים חרפי שונה.

גידול הדרים ביפאן

קורט מנדל:

גידול ההדרים ביפאן שונה לחלוטין מכפי שאנו מכירים. יש תנאים איקולוגיים מיוחדים, מגדלים במשקים זעירים, והיבול מיועד לשוק מקומי של 90 מיליון נפש. השטח – כשני מיליון דונם, והיבול כ-4 מיליון טונות. יפאן שלישית בעולם בייצור הדרים –

היתה עבודה מעניינת של יפאני (קאדויה) על יחסי מים ואוויר בהדרים. הוא בדק בשתי שיטות: עובי העלה, וחיישן ללחות מתחת לעלה. הפיוניות נפתחות ונסגרות במחזוריות של כ-40 דקות. בדקו השפעות אחדות על מחזוריות פתיחת הפיוניות. דירתחמוצת הפחמן גורמת הגדלת התכיפות.

בעבודה מפלורידה נוסחה הכנת קרקע בצתית למטע – עדידי הוספת אבן-גיר, כדי 200 טונות לדונם, וערבוב עם השכבה העליונה של הקרקע עד עומק 2 מטרים. בשנים הראשונות נראו העצים בשטח המטופל טובים יותר, אך בסערת הוריקן (הרבה מים!) השטח המטופל בגיר "הפך את עורו" ונעשה הגרוע ביותר, וכעבור עוד שנים אחדות חלה השתוות: ראיתי מקום זה ואני סבור שזוהי כלורזה בגלל הגיר שהצטבר בתחתית השכבה המעורבת.

אני דיווחתי על עבודה משותפת שלי עם חוקר בפלורידה בדבר הדיות מהעלה, ומידת עקת המים בתנאי הנגב ופלורידה – באותם רווחי נטיעה ובאותו זמן. הדיות פוחתת בתנאי לחות אוויר מועטה, תנאי מדבר, ועצים כנגב יכולים להיות בפחות עקת מים מאשר עצים בתנאים טרופיים בפלורידה.

רווחי נטיעה, גיזום אגרוטפניקה

אהרן כהן, אבינועם גולומב:

בקונגרס דווח על 5 ניסויים, שבהם בחנו את השפעת ציפוף הפרדס על היבולים. מספר העצים לדונם בניסויים השונים שערכו האוסטרלים בואלנסיה והיפאנים בסטסומה נע בתחום שבין 50 ל-500, ובניסוי אחד הגיעו אף עד 1000 עצים לדונם.

המסקנות העולות ממכלול הניסויים הן: (1) כשהצפיפות מרובה מ-125 עצים לדונם – נתקלים בבעיות עיבוד חמורות, ולכן רצוי להימנע מלצופף את הפרדס מעבר למספר זה. הדבר נכון גם לגבי עצים שנונסו באמצעות וירוס האכסוקורטיס. (2) יבול מרבי לשטח מתקבל, כשהעצים מכסים 80% יותר מכלל השטח הנטוע. (3) כמות העלים לקבלת יבול מרבי היא, כששטח העלווה גדול פי 7 משטח



מונורייל להוצאת הפרי הקטוף

כ-7% מכלל הייצור. הגידול ותיק שם. יש כמה מיני בר. משלוח פירות מאזור לאזור החל לפני כ-500 שנה. הסטסומה הוכנסה מסין לפני כ-300 שנה. הייצוא זעום, כ-18 אלף טונה לשנה. לעומת זה יש יבוא של כ-300 אלף טונות בשנה. בעיקר מארה"ב, וקצת אשכוליות מישראל וממכסיקו. איזור ההדרים בין קווי הרוחב 32-35, מקביל לרוחב הגיאוגרפי של אגן ים-התיכון; אך מפני הקרבה ליבשת אסיה – האקלים הרבה יותר קריר. רכסי ההרים מגינים מהרוחות הקרות הבאות מסיביריה, ויש השפעת זרמי ים חמים לאורך החוף המזרחי של אסיה.

גידול ההדרים הוא ברצועה צרה, עד מרחק 20 ק"מ מהחוף. מכל פרדס ביפאן רואים את הים. החוף מפורץ מאוד. הריכוז הגדול הוא באי הדרומי – קיושו. קרה יש כמעט בכל חורף, אך לעתים רחוקות קרה המזיקה לעצים. אבל מגדלים זנים בכירים לקטיפה לפני הקרה. גשמים מרובים: גשמי קיץ שופעים, וגם גשמים בחורף. כמעט אין איזור ביפאן שיש בו צורך בהשקיה. האדמות מהתפוררות סלעים וולקניים, הן מכל הסוגים, עד לחרסיתיות מאוד – ומעדיפים את הקלות. הגשמים גורמים הסתחפות קרקע והדחת חמרי המזון. בגלל הטופוגרפיה – חוסר שטחים מישוריים רחבים – התפתח הגידול על מדרונות לדרום-מזרח ולדרום-מערב. יותר מ-50% מהשטח על שיפוע רב מ-15°, ועד 15% על שיפוע מעל 25°. במדרון מתון נוטעים בקווי גובה, ובמדרון תלול – על מדרגים, לעתים שורה על מדרג, והקירות הם סלעים שחורים הסופגים חום וזה מועבר לאדמת המדרגים.

בדרך-כלל המשקים מעורבים: במישור מגדל אותו משק – אורז, ירקות וגידולים אחרים. הגודל הממוצע של הפרדס – כ-5.5 דונמים. רווחים 3.5×3.5 מ', וממליצים כעת על 4×4 מ'. נוטעים צפוף יותר ומדללים כעבור 5-7 שנים ושוב כעבור 15 שנה. באופן זה, נטיעה צפופה ודילול, מגיעים ליכול מלא בגיל צעיר למדי. בניסוי אחד נמצא, שהיכול הטוב ביותר (7.5 טונות לדונם) היה בנטיעת 250 עץ לדונם; מגיעים אליו בשנה העשירית, ואחר-כך נשאר היכול יציב. היפאני מעבד בידי, והגיע לתיחכום רב. מלבד חימום על-ידי

אבני המדרגים – מכסים בפלסטיק כדי להקרים פריחה והבשלה: דהיינו, מכסים לקראת הפריחה באביב ושוב בסוף הקיץ. ובתחילת העונה הקרירה חושפים שוב לקרירות כדי לקבל צבע מלא של הפרי. היפאנים מגדלים עצים קטנים. אמנות הבונזאי (עצים קטנים) עתיקה ביפאן, וכנראה מיישמים ממנה גם בגידול הדרים: צמיחה מעטה. מרכים לדשן ומשתמשים בחיפוי קרקע, מסביב לעצים, לשמירה מפני עשבים. לאחר עיבוד קרקע אביבי נהוגה אי-פליחה, אך מר-ססים נגד עשבים. שכרוחים נמצאים בכל הפרדסים. לכך משתמשים במין מורן תדיר-ירק שגוזמים אותו כגדר חיה. יש שמכסים פרדסים במחצלות במשך החורף, להגנה מקרה. יש כנה אחת ויחידה, תלת-עלה. ביפאן קיימת טריסטזה, ולכן אין כנות אחרות. הזנים – בעיקר זני סטסומה, כ-75% מהשטח. בוררו טיפוסים בכירים בשם כולל – וייזו, והם תופסים כיום כ-40% משטח הסטסומה. יש להם פרי מסוף אוגוסט עד תחילת מאי. יש עוד זנים אחדים: זן של אשכולית חמוצה מאוד, זן שהוא מכלוא טבעי של פומלו ומנדרינה, וכן טבוריים.

יש הקפדה רבה במלחמה במחלות ובמזיקים. פיטופתורה אינה מצויה הרבה, אך יש מחלות עלים ופירות בגלל לחות מרובה בקיץ. מחלה מסוכנת ביותר – סרטן ההדרים, שמחולל החידק כסאנתור-מונס. הדרך היחידה למלחמה בו – עקירה ושריפה. לכן יש להיזהר מאוד מהבאת רכב הדרים מיפאן. מחפשים זנים עמידים יותר לטריסטזה.

בין המזיקים – אקריות וכנימות-מגן אחדות, ומרכים לרסס נגדן במשך הקיץ. הביצוע בידי ארגוני החקלאים. קוטפים בידיים לתיבות-שדה קטנות של 15 ק"ג פרי. להוצאת הפרי משתמשים ברכבלים ובמונוריילים. הטיפול בפרי הקטוף – בידי הקואופרטיביים, בבת-אריזה מודרניים. כמחצית הפרי הקטוף מאוחסן בפרדס עצמו או באיזור קר בגובה כ-2000 מ' מעל פני הים.

בכל אזורי יפאן יש אוניברסיטאות, והמחקר בהדרים קשור עמהן ועם תחנות מחקר אזוריות, ומהן גם מופעלת מערכת ההדרכה.

היפאנים פיתחו גידול הדרים המתאים לאזורם והגיעו להצלחה מרשימה. הלקחים בשבילנו – עבודה עצמית של הפרדסן; פיתוח פרי-סגולה מתוך זן אחד באופן שהזן מכסה את העונה כולה, וכך אנו צריכים לעשות בשמוטי; ניצול מרבי של תנאים מיקרואקלימיים לגידול זנים מתאימים למקום ולעונת השיווק המוצלחת ביותר.

כנות

יאיר ארנר, אברהם שקד:

ביפאן, הכנה הבלעדית היא תלת-עלה, עם זן אחד – סטסומה, במגוון טיפוסים. בשנים האחרונות יש כמות עודפת של הסטסומה ומעבר לזנים חדשים, בעיקר מקבוצת הטבוריים. את המטעים מאפיינים עצים קטנים, תוצאה של תנאי קרקע, אקלים וגיוון. גדלו של העץ אינו תוצאה של גורם ויראלי – אכסוקורטיס. איכות הפרי – דהיינו גודל, צורה, צבע ופגמים – היא מטרה ראשונה, ומושגת על חשבון היכול הכללי.

בברזיל, הכנה העיקרית היא רנגפור. יתרונותיה בכך, שהיא עמידה לתנאי יובש השוררים במשך כחדשיים, בהשוואה לכנות אחרות. בספרד חל איסור נטיעת חושש, כתוצאה מנוכחות טריסטזה. כנות חדשות מצטיינות הן טרור, קריזו וקליאופטרה. מאקרופילה משמשת בשביל לימונים.

באוסטרליה נבחנו רווחי הנטיעה למטע מנוס על-ידי וירוס אכסוקורטיס. הניסוי נעשה עם כנת תלת-עלה ובזן ואלנסיה. אף על פי שהיכול המרבי התקבל בצפיפות עצים רבה, הרי שמבחינה מעשית רווחים של 2.5×3.2 מ' הם האידיאליים. ניסויים לנינוס לימונים על-ידי וירוס אכסוקורטיס אלים ושאינו אלים – נתנו תוצאות שונות. נמצאה אינטראקציה בין הרוכב והכנה; כלומר, לא ניתן

(המשך בעמוד הבא)

עבודה מקיפה על הביולוגיה של יתוש עפצים בפרחי ההדרים ביפאן. קומאזקי מאוקיטו הרצה על תנודות אוכלוסיות של 9 מיני כנימות עלה, על הביולוגיה והאיקולוגיה שלהן ביפאן, ובהתייחס לטורפיהן. בין הכנימות — מינים המצויים גם בארץ, כגון כנימת עלה הספיראה.

מקובה הרצה ודריגו על הופעת 9 מיני אקריות טורפות, הבאות בחשבון לשימוש בהדברה ביולוגית נגד אקריות אחרות, בעיקר צמחוניות. מונטס, מקובה, הביא שתי הרצאות על המזיק חדקונית ההדרים, הפוגעת קשה בעצי ההדר בקובה, ועל השימוש באויבים טבעיים להדברתה. בין האויבים הטבעיים משתמשים גם בנמטודה ניאראפלקטאנה, שתולעיה מוחדרות לקרקע, שם הן תוקפות את דרני החדקונית והגלמים שלהן. עבודה אל אקרית החלודה והשימוש האפשרי בפטרית הירסוטלה טומסוני כביו-רגולטור חשוב של האקרית בפרדסים — הגיש מורה.

שתי הרצאות דומות וחשובות על ממשק הדברה, באוסטרליה מאת פארנס ובדרום-אפריקה מאת דפורד וגרובלר, עסקו בשימוש בשמנים לריסוס, אם הוא הכרחי, במקרה של התפרצות כנימה אדומה ואקריות מסוימות, אבל בעיקר בהדברה ביולוגית על-ידי פיזור אפיתים מלינוס. בשני המקומות הללו חדלו משימוש באינסקטיצידים חריפים, לאחר שהיו בעיות קשות של תנגודת המזיקים לחמרים זרחן-אורגניים.

פטון ממכסיקו מסר על המלחמה המקיפה הנעשית, בשותפות עם "אונסקו", על פיזור 500 מיליון גלמים מעוקרים של זכוב ים-התיכון בכל שבוע, מאווירונים, בגבול גואטמלה, ועל ההצלחה לשחרר לגמרי שטח כדי 30 מיליון דונם מן המזיק הזה. המגמה שלהם לשנים הבאות היא להדביר את זכוב ים-התיכון כליל מארצות מרכז אמריקה.

הרצאה מסין, מאת הואנג מינג דאו, נסבה על גידול המוני של אקרית טורפת (אמבליסאיס ניוסמי) נגד אקרית ארגמנית. מישראל נמסרו שתי הרצאות, אחת מאת י. נויבאור על ריסוס בשמן בנפח קטן בהשוואה לנפח גדול נגד הכנימה הדונגית הפלוורי-דית. התוצאות של מתן 18 ליטר שמן ב-200 ליטר מים לדונם הן לא פחות טובות ממתן 30 ליטר שמן ב-1500 ליטר מים לדונם בריסוס עד נגיעה. בהרצאתי על העבודה המשותפת עם יצחק בר-זכאי, יהודה סיכוש ועזרא דונקלבלום, צוינו התוצאות הטובות שהושגו בשימוש במלכודות פרומון סינתטי של כנימת מגן אדומה — לשם חיזוי והדברה של הכנימה, בעיקר בעמק הירדן, ששם עדיין אין פעילות מספקת של אויבים טבעיים.

בעיות אחסנה וטיפול בפרי

מינה נדל-שיפמן:

הנושאים שדובר בהם היו: השפעת תנאי אקלים וטיפולם בפרוס על כושר ההשתמרות באחסנה; טיפולים בכית-האריות; בעיות אחסנה — טמפרטורה, נזק צינה, לחות ואוויר; בתי-אריות; אריות פלסטיק.

לגבי השפעת האזור היתה הדעה הכללית, שאיזור חצי-מדברי הוא הטוב ביותר מבחינת השתמרות הפרי. ג'יברלין ו-2,4D מועילים להארכת השתמרות הפרי.

שנים רבות היו נהוגים חיטוי ב-SOPP, ובעת הדינוג הוסיפו תב"ז (תיאבנדזול). טיפולים אלה הדבירו את העובשים ואת רקבון העוקץ (שמחוללת הדיפלודיה). תב"ז אינו מדביר חלפת הגורמת רקבון עוקץ באחסנה ממושכת, ואף לא ריקבון חמוץ. זה גרם, שפטי ריית אלה התפתחו בטבע ונזקן הולך ורב. השימוש הממושך בתב"ז גרם, שמגע הנכגים של העובשים עמו הביא לידי התפתחות עמ"ד דותם לו, ובעקבותיה — נזקים גדולים. אין כיום חומר טוב יותר מתב"ז נגד עובשים ודיפלודיה. היה אפוא דיון רחב, אילו חמרים יכולים להדביר את הפטריות שתב"ז אינו מדביר. חושבים על טיפול משולב.

לסכם באופן עקרוני לכל הכנות ולמקורות הווירוס השונים, אלא שלכל צירוף היתה תגובה שונה.

מארה"ב הוצגה עבודה על הרכבות כיניים כגבהים שונים ובאורך שונה. עיקר ההשפעה היתה לגובה ההרכבה, ולא לאורך הרכבת הכיניים. הרכבת כיניים של הכנה עצמה גרמה הקטנת העץ יותר מאשר הרכבת כיניים של כנה אחרת. ככל מקרה שנתקבלה הקטנת נוף העץ — היתה הפחתה ביבול.

הסקציה האנטומולוגית בקונגרס

משה שטרנליכט:

בסקציית חרקים ואקריות שהם מזיקי הדרים נדונו הנושאים הבאים: (1) ריסוסי שמן בהדברת מזיקים; (2) הדברה ביולוגית; (3) בינומיה (תורת חוקי החיים) וחיזוי התפרצות מזיקים — חרקים ואקריות; (4) הדברה כימית ופיתוח תנגודת לחמרי-ההדברה של אקריות לאקריצידים ושל חרקים לאינסקטיצידים.

מבין ההרצאות השונות שנשמעו ושרצו להזכיר — הרצאתו של ריל מארצות-הברית על שימוש בשמן בעל תחום זיקוק צר (415 ו-440), שרוסס בנפח קטן. לעצים עד גובה 3 מ' ניתנו 9.35 ליטרים שמן לדונם. הטיפול בשמנים היה בשילוב עם פעילות הצרעה אפיר-טיס מלינוס נגד כנימה אדומה, או ישירות נגד אקריות שונות. בשתי הרצאות נפרדות, של לאק מריוארסייד ושל קנאף מפלורידה, דיברו על הדברה משולבת ביולוגית-כימית. הדגש תמיד בשימוש בשמן בלבד, אם חייבים לרסס.

בהרצאת פראנץ וטימר מפלורידה נמסר על תוצאות טובות בהדברת מזיקים שונים, החשובים בפרדסי פלורידה, כגון אקריות — החלודה והארגמנית, נמטודות, כנימה קמחית, כנימות מגן — האדומה והמוץ, על-ידי מתן טיפול קרקע ב-15% אלדיקארפ פעם אחת בשנה.

טינגושי מריוארסייד הרצה על מזיק קשה בארצות-הברית, תריפס ההדרים. לימוד הביולוגיה של התריפס ולימוד תנודות האוכלוסיה שלו בחדשי השנה השונים, שנעשו באמצעות מלכודות דבק שונות, איפשרו מציאת מועדי-תורפה בחיי התריפס, שבהם אפשר היה להפחית את אוכלוסייתו ולמנוע נזק על-ידי תכשירים שונים קוטלי תריפס, כגון פונופוס, כלורופירופוס, קרבופורן ועוד.

מורנו וקנת מריוארסייד הרצו על שימוש במלכודות שונות המבוססות על-הרוב על פרומון מין למשיכת זכרים של מזיקים שונים, כדי לקבוע מועדי התפרצות המזיקים ואומדן הנזק המשוער מהם. אם קיים היה צורך להדבירם — הרי זה רק על-ידי שימוש בשמנים בלבד ונגד כנימה אדומה, גם על-ידי שימוש בפרומון הסיתות.

היפאנים הרצו על המזיקים המהווים בעיות כלכליות בפרדסיהם, כגון האקרית הארגמנית. עליה הושמעו 5 הרצאות, שעסקו באספקי-טיס שונים: פורוהאשי וחוכריו משיזואקו — על סימולציה ומודל תנודות האוכלוסיה; קשי וחוכריו מנגאסאקי — על הדברה משולבת של הארגמנית על-ידי שימוש באקריות טורפות וריסוס בשמנים, אם הכרחי; פיגייטה וחוכריו מסומיטומו מסרו על השימוש היעיל בפירותואידים להדברת האקרית הארגמנית; ואינואה מהירו-שימה — על התפתחות תנגודת לאקריצידים באקרית הארגמנית. על מזיק קשה אחר, הוא כנימת החץ (או ראש החץ), מסר טנאקה מנגאסאקי. נוסף על הדברתה על-ידי שימוש בשמן — נערכו ניסויים להדברתה על-ידי אויבים טבעיים, בעיקר צרעות שהובאו למטרה זו מסין העממית. עבודה מקיפה נעשתה ביפאן, בידי סקי מסגה, על הביולוגיה והאיקולוגיה של האקרית הווירודה. קטו מיאמאגוצ'י הגיש

(סיפרה על סיור של אנשי השבחה וטיפוח שהיו בקונגרס — לתחנות טיפוח שונות).

פנחס שפיגל:

ביפאן עוסקים הרבה בברירת מוטאנטים ונוצלים. הודות לכך בוררו הרבה טיפוסים סטסומה. 11 מהם הועברו לגידול, ובסך הכול יש 35 טיפוסים מבוררים. כמו כן הגיעו לגידול הטבורי — אך ורק הודות לביוררים שלהם. בתנאים שלהם אף כדאי לכסות בפלסטיק את הטבורי שכורר, כדי שפריו יבעיל באוגוסט, שאז יש ביפאן מחירים גבוהים מאוד לתפוז משובה. היפאנים ברו מוטאנטים חדשים, חסרי זרעים או בעלי איכות טובה יותר, למעשה מכל אחד מהזנים המסחריים שלהם. מההכלאות, יש חשיבות לזן טוב שקיבלו מהכלאת סטסומה וטרוביטה, זן חסר זרעים ושמו קיומי.

העבודה המעבדתית בהשבחה היא בבעיות של חוסר זרעים ובהתגברות על בעיות של אי-התאם-עצמי: מכלואי פומלו — במקרים רבים אינם בעלי כושר להפריה עצמית. כן הגיעו לריבוי האפלו-אידים מאבקנים בתרבות, לפי שעה של תלת-עלה בלבד (Poncirus).

מבין ההרצאות בקונגרס תצוין הרצאתו של האנס, על עבודת ההקרנה ליצירת זנים חדשים. בדרך זו הגיע למוטאציה שהיא יומה לאשכוליות ראד-רובי, עם פחות בעיות פוריות וגודל, ועם צבע כמעט כשל סטאר-רובי. מתרכזים באשכוליות אדומות, והסטאר-רובי אינו הזן החביב עליהם ביותר, בגלל בעיות בגודל הפרי ועוד. ציינו, שזן זה היה פורה יותר במטע מעורב.

בקונגרס היתה הזדמנות לעמוד מעט על הנעשה בסין בתחום ההדרים. שם משתמשים במנדרינה סונקי ככנה באדמות מלוחות וכבדות.

הכיוון של חיפוש מוטאנטים חדשים בהדרים הוא כיום בעל חשיבות כלכלית אדירה. דבר זה מאפשר שיווק זן מסוים בעונה ממושכת יותר — וזו נקודה שתשפיע לרעה על שיווק פרי ההדר שלנו (קלמנטינה).

שיטת הרכבת אמירים בתרבות תאפשר שיחרור מהיר יותר מהסגר, ובדרך זו תפתור בעיות של חשש מטריסטזה, פסורוזיס ועלעלת; אף כי לגבי שיחרור מפסורוזיס יש צורך בטמפרטורה גבוהה יותר לגידול השתיל שממנו נלקח החומר להרכבת אמירים.

*

בשולי הדיווח מסר קורט מנדל למערכת "השדה" את הפרטים הבאים: הקונגרס ביפאן נערך במסגרת "החברה הבינלאומית להדרים". חברה זו נוסדה בארץ, בתל-אביב, בקונגרס הבינלאומי להורטיקולטורה שנערך בשנת 1970. בוועד הפועל של חברה זו מייצגים את ישראל פרופ' ש. מונס-ליזה ופרופ' ק. מנדל.

עם חתימת חוזה השלום עם מצרים יזם פרופ' מנדל עריכת קונגרס של החברה הבינלאומית להדרים — בישראל ובמצרים. לצורך זה הגיע להסכמה עם עמיתו המצרי בוועד הפועל של החברה, וכחודש לפני הקונגרס ביפאן נתקבלו ההזמנות הרשמיות מטעם ממשלות ישראל ומצרים לעריכת קונגרס כאן. בדיוני הוועד הפועל של החברה נתקבלה ההזמנה בהתלהבות, ונקבע כי לאחר הקונגרס הבא, שייערך ב-1984 בברזיל (זה נקבע קודם) — ייערך הקונגרס של שנת 1987 בישראל ובמצרים. פרופ' מנדל נבחר לנשיא החברה הבינלאומית להדרים.

*

מערכת "השדה" מודה למרצים ולמשתתפים, על שהואילו לבדוק את דבריהם כפי שנרשמו, לתקן ולהשלים כדרוש.

הספריה המרכזית
למדעי ההקלאות
בית-דגן

שימוש בחמרי צמיחה בפרי הקטוף: בארץ משתמשים ב-2,4D, הניתן בתוך הדונג, לשמירת הצבע הירוק של העוקץ, והדבר גם מעכב חלפת הודות לחיות העוקץ. משתמשים בארץ גם בגייברלין לשמירת צבע הפרי.

דנו גם בהשפעת רכיבים שונים של הדונג הסינתטי הניתן לפירות הקטופים. יש ארצות כגון יפאן, שאינן רוצות בדונג הסינתטי. דובר על השפעת כל רכיב שבדונג הסינתטי. ברוב הדונגים כיום יש פוליאטילן בכמות גדולה מדי, וזה גורם אווירה דחוסה בפרי — יותר מדי CO₂ — והתהוות כוהל בו.

דובר גם בפגמים בקליפת הפרי, הנוצרים בפרדס או אחר קטיפה. עדיין לא יודעים מה גורם את התהוות הפגמים השונים: יש אותם פגמים מגורמים שונים.

הרבו לדבר על אחסנה בקירור, שהיא מעין פשרה: מעכבת הזדקנות הפרי אך אינה גורמת נזקי צינה. כל פירות ההדר רגישים לטמפרטורות נמוכות. באשכולית האופטימום 12 מ"צ. גם ואלנסיה כך, אך אפשר לאחסנה גם ב-2 מ"צ. יש נזקי צינון בקליפה ללא פגיעה בציפת הפרי. נעשו ניסויים למניעת נזקי צינון בקליפה. ביניהם — "חימום ביניים": העברת הפרי המאוחסן בקירור, לזמן קצר, לטמפרטורה גבוהה יותר — והחזרה לטמפרטורת הקירור. אחרים הציעו העברה מודרגת לטמפרטורה הנמוכה. ניסו גם טיפול מוקדם ב-CO₂ לפני המיועד לאחסנה בקירור. טיפול זה נתן תוצאות טובות לזמן קצר: כלומר, דוחה הופעת נזקי צינה.

היתה בעיה: איך לחזות מראש נזקי צינה? נמצא כי כמות גדולה של חמרים פנוליים בקליפה עושה את הפרי עמיד יותר לצינה. עוד נמצא, כי גבישי סידן בפרי גורמים הופעה מוקדמת יותר של נזקי צינה. גם מינרלים שונים במיץ הפרי מעידים על מידת רגישותו. כן גם הופעת אתנול.

היו הרצאות על בתי-אריזה. פותחו מכונות אריזה האורזות כמו בידיים, אבל במהירות גדולה פי 4 — 5, ובנזק קטן יותר לפרי. בפלורידה עבדו על מיחזור המים בבית-האריזה. הצביעו גם על שכולים שונים בבתי-אריזה.

בעיות אריזה

שמשון בן-יהושע:

מחקרים באוסטרליה מאשרים את הפוטנציאל הגדול של אריזה בפוליאטילן צפוף (פא"צ), שאנו הצענו. היא מאריכה את השתמרות הפרי, חוסכת קירור, משפיעה לטובה על הטעם, ומאפשרת אריזה "אמנותית" של הפרי. טיפולי פנאוקטין ובנלאט פתרו בעיות עובש וריקבון חמוץ, אך לא פתרו את בעית האלטרנריה. עוסקים בדבר גם בפלורידה. גם שם הגיעו לתוצאות טובות במשלוח פרי למרחקים. כשהוא עטוף בפא"צ. שם משתמשים ביריעות עבות מאלה המשמעות בארץ, והן אפוא יקרות יותר. ממליצים על שימוש בהן כתחליף לקירור, למשלוח פרי בדואר, לשמירת איכות מעולה של הפרי ולמשלוח למרחק רב. החיתום איפשר להם להפחית את הלחות ומנע את קריסת הקרטונים באחסנה. בארה"ב מפתחים מכונות חיתום שונות משלנו. ביפאן יש התפתחות מהירה בנידון זה: כבר אורזים מאות אלפי טונות של פירות הדר בפלסטיק, לאחסנה במשקים המשפחתיים. הם מצאו כי סטסומה הנארזת בפלסטיק — תופחת, ולכן אינם יכולים לעטוף סטסומה. בארץ יש בעיות ריקבון בחיתום בפא"צ. לעומת זה הנא מונע הדבקה משנית, מזרז הגלדת פגיעות מכניות ומקטין פגמים שונים בפרי. "תנובה אקספורט" הקימה מערך חדש לאריות פרי בשיטה זו, ללא שום טיפול פונגיציד. נמצא, שמבחינת עלות, חיתום בפא"צ שיחליף דינוג ועטיפה ומשלוח באניות מאווררות במקום מקורות עשוי להביא חיסכון ניכר. היפאנים מעוניינים לייבא את השמוטי שלנו. המומחה שלהם לשיווק פרי ולאריזתו פנה אלי בבקשה, שנשלח אליהם משלוחי ניסיון של שמוטי ארוז בפא"צ.