

IAEA

TC project RAS5059

Supporting Area-Wide Integrated Pest Control of Native and Exotic Flies in the Middle
East Subregion Incorporating the Sterile Insect Technique (SIT)

Scientific Visit

מעבדות סבא"א

סייברסדורף, אוסטריה

**ביקור במעבדה לגידול זבובי פירות
ולמחקר בטיפולים פיטוסניטריים**

אוקטובר 2014

מאת: ד"ר יואב גזית

המכון להדברה ביולוגית, ענף ההדרים, מועצת הצמחים

מתחם המעבדות נמצא סמוך לעירה Seibersdorf, המרוחקת כ- 30 ק"מ ממרכז וינה (כ- 45 דקות נסיעה). למעשה, אין אפשרות להגיע למתחם אלא רק באמצעות שירות ההסעות של הסבא"א: אוטובוס מיוחד ודייקן שיוצא בכל בוקר ממרכז העיר בשעה 07:20 וחוזר כל אחר צהריים מהשער החיצוני בשעה 16:05. במתחם מגוון מחלקות. למחלקה לאנטומולוגיה יש מספר מעבדות, אחת מהן היא המעבדה לזבובי פירות בה בקרתי.

במעבדה זו בגדלים זבובי פירות הקשורים בפרויקטים הבינלאומיים שהסוכנות מעורבת בהם. חלק גדול מהפעילות קשור לשיטת החרקים המעוקרים (SIT). פיתוח תקן של מבחנים לבקרת איכות הזבובים ועריכת בדיקות איכות שוטפות כמו בדיקת התפתחות, הגחה, תעופה, וכושר הזדווגות. על מנת להתאים בצורה טובה ביותר את השיטה לזנים השונים למדינות השונות.

הביקור, בחסות הסבא"א, ארך חמישה ימים (20-25 באוקטובר) והתמקד בשני נושאים עיקריים:

(א) שיטות גידול שונות של זבובי פירות, עם דגש על הגידול של זבוב הפרסק (ז"א).
(ב) המחקרים בטיפולים אחר קטיף, שוב בדגש על זבוב האפרסק ועל השוואת הרגישות לקור בינו לבין זבוב הפירות הים תיכוני (זפי"ת).

גידול זבובי הפירות:

בנושאים הקשורים לגידול החרקים, קיבלתי נתונים ממנהל המעבדה: Carlos caceres, מדוקטורנט: Georgios Kyritsis שעובד על זנים של זפי"ת הקשורים לזבובים המעוקרים, מטכנאי המעבדה: Thilak Dammalage, שמגדל מינים שונים של *Bactrocera*, ביניהם את ז"א. ומטכנאי המעבדה: Sohel Ahmad שמגדל בעיקר את זבוב הזית.

במעבדה מוחזקים כעת 45 מינים וקווים שונים של זבובי פירות בעיקר מהסוגים *Bactrocera*, *Ceratitis* ו- *Anastrepha*. כמו כן, מגדלים פה גם את הדרוזופילה סזוקי שהוא מין חריג ומזיק בקבוצת זבובי התסיסה, שתוקף באופן ראשוני פרי בשל ונחשב מזיק פולש באירופה (ואנחנו מקווים מאוד שלא יגיע ארצה).

חדרי הגידול: חדרים גדולים (כ- 6 X 6 מטר עם תקרה בגובה 4 מטר). בחדר ההטלה, היכן שמוחזקים כלובי הבוגרים, תאורת ניאון (נורות פלורוסנט סטנדרטיות של "אור יום") חזקה יחסית כשהדרישה היא ללא פחות מ- 700 לוקס. ממשק הפוטופריודה הוא של 10:14 שעות (אור: חושך), הטמפ' $25.0 \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ והלחות היחסית ($60 \pm 10\%$). הלחות נשמרת על ידי מתקן חיצוני שמכניס ערפול מים לחדר. החדר בו מתפתחות הרימות מעט חמים יותר בטמפ' של $27.0 \pm 1.0^{\circ}\text{C}$.

כלובי גידול (תמונה 1): (א) כלוב פרספקס קובייתי (45 X 45 X 45 ס"מ), קצת יותר גדול משלנו, עם מסגרת אלומיניום (פרופיל 'ר' פשוט). שתי דפנות עשויות פרספקס האחת משמשת ריצפה ובשניה שני פתחים עם שרוול: אחד בקוטר 20 ס"מ להכנסת יד ושני, קטן יותר, לבקבוקון הטלה (בקוטר ~5 ס"מ). שאר הדפנות עשויות רשת – דבר שמקל מעוד על שטיפת הכלוב וייבושו. בכל כלוב מגדלים כמה מאות עד אלפי פרטים; (ב) כלוב גילי מפרספקס בקוטר 20 ס"מ ובגובה 30 ס"מ, עם פתח עגול עם שרוול בקוטר 20 ס"מ בצידו של הגליל וכיסוי רשת מלמעלה. בכל כלוב מגדלים כמה עשרות פרטים; (ג) כלוב לגידול זבוב הזית בו הרשת שבאחת הדפנות מרוחה בתערובת של שעווה ופרפין כמצע להטלה (הם לא עובדים בשיטת הקונוסים); (ד) כלוב גדול שטוח וצר לגידול המוני של זבובים מעוקרים מזנים של זכרים בלבד: הזן "ווינה-8" וכן זן מהונדס שהנקבות שלו תלויות באנטיביוטיקה "טטרה-ציקלין". בנוסף, יש במעבדה מגוון של כלובים בגדלים שונים כולל כאלה בגודל שלנו (40 x 30 x 30 ס"מ).



תמונה 1: מימין כלוב קובייתי, באמצע כלוב גילי ומשמאל, כלוב לזבוב הזית עם דופן רשת משוכה בשעווה שלמרגלותיה קעריות עם מים לאיסוף הביצים.

הרדמת זבובים: לרוב אן להם צורך בהרדמה אבל אם כן, הם לא משתמשים, כמונו, ב- CO_2 מחשש לפגיעה בזבובים. במקום, הם משתמשים בחנקן שנותן להם הרדמה מהירה. קרלוס מציין שאם משתמשים בחנקן, יש חשיבות להשתמש בחנקן נקי מאוד - אחרת ההרדמה לא תהיה יעילה. הוא סיפר על מקומות בהם משתמשים בהיליום להרדמת הבוגרים. לדעתי החשש מהשימוש ב- CO_2 לא מוצדק שכן בהרבה מעבדות, כולל שלנו, משתמשים בגז זה עשרות שנים בלי בעיות.

האטת התפתחות הגלמים לצורך וויסות קצב הגידול נעשית בשני אינקובטורים – של $18^{\circ}C$ ושל $15^{\circ}C$.

מתקנים להטלה: (א) אקטימל: הם משתמשים בבקבוק אקטימל עם מעט מיץ גויאבות שמרוח על הדפנות הפנימיות בשביל הריח. הם מאוד התעניינו בשיטה שלנו [בה אנו משתמשים במבחנה שגם סוגרת את האקטימל, גם מספקת ריח מיץ וגם מאפשרת

קבלת ביצים במים נקיים; (ב) בקבוק לחץ: בנפח 250 מ"ל, מנוקב בדומה לאקטימל, שוב, עם מעט מיץ גויאבה מרוח על דפנו הפנימית. הבקבוק מוכנס אופקית וחלקית לדופן הכלוב דרך פתח צר (כ- 6 ס"מ קוטר, עם שרוול) בחזית; (ג) בננה: הבננה ידועה כמצע טוב לגידול של זבובי פירות (למרות שאינה פונדקאי). מנקבים בננה באמצעות סיכה כמה עשרות נקבים, שמים בכלוב עם זבובים (**תמונה 2**). לקראת סוף ההתפתחות הקליפה נעשית שחורה אבל ציפת הבננה עוד טובה כמצע מזון; (ד) רשת מרוחה בשעווה: עבור זבוב הזית, אחת מדפנות הרשת של הכלוב מרוחה בתערובת מותכת של פרפין מוצק (300 גר'), פרפין נוזלי (17.5 גר') ושעוות דבורים (21 גר'). בנקבות מטילות את הביצים מבעד לה. מידי יום מתיזים מים על גבי הצד החיצוני של הדופן. בתחתית יש מגשי מים לאיסוף הביצים. כשהסביבה יבשה תולים יריעת ניילון סמוך לדופן השעווה לשמירה על הרטיבות; (ה) משטח סיליקון: לזבובי *Anastrepha* נותנים צלחת פטרי עם תחתית רשת משוחה (עם מכחול) במשחת סיליקון שחורה (משפופרת רגילה). הצלחת עם מים מונחת על גבי תקרת הרשת של הכלוב. הנקבה נעמדת מלמטה, מנקבות את הסיליקון ומטילה למים.



תמונה 2: בננות, אחרי שנוקבו עם סיכה, משמשות כמצע הטלה לזבובי פירות (*Anastrepha*).

זבוב האפרסק: הביולוגיה של ז"א פה דומה לזו שאצלנו, כלומר כ-30 יום מביצה עד בגרות. לעומת זאת ההתבגרות המינית (מהגחת הבוגר מהגולם עד להזדווגות והתחלת הטלה) נמשכת כ 15 יום בלבד, בעוד שבגידול שלנו ההתבגרות המינית נמשכת כ-4 שבועות. יתכן שזה נובע גם בשל הטמפרטורה המעט גבוהה יותר (מעלה) וגם בשל התאורה החזקה יחסית שבחדר הגידול. במעבדה מבצעים בדיקות תקופתיות ומנהלים רישום מסודר של שיעור הבקיעה (בשיטה של זריעת ביצים בנות 0-24 שעות על גבי נייר סינון שחור על גבי ספוג). ערכי הבקיעה נעים בין 60% ל- 92%. בבדיקות ההתפתחות 60% - 75% מהביצים מגיעים לכדי התגלמות. להטלה הם משתמשים במיץ - מורחים מעט מיץ גויאבה מקופסת משומר (**תמונה 3**) על הדופן הפנימית של מתקן ההטלה.



תמונה 3: משקה הגואבות המשמש למריחה בתוך יחידות ההטלה - לעידוד הטלה של זבוב האפרסק.

הזבובים ניזונים ממצע מזון מלאכותי. המתכון המקומי של המזון כמעט זהה למתכון שלנו למעט זה שהחומר המשמר מורכב גם מסודיום במזואט ולא רק ניפגין. ניפגין: הניפגין שלנו (שטוב לזפי"ת) לא טוב לז"א. קרלוס טוען שיש יש יצרנים שונים של ניפגין ושלהם אין בעיה לגדל את ז"א (הניפגין שלהם מגיע מסיגמא). הם נתנו לי מעט חומר לבדוק בארץ. הורדת PH: פה משתמשים גם בחומצה מלחית (HCl) כמונו, ולחילופין גם באבקה של חומצה ציטרית אותה מערבבים במים. לדעתם האבקה פחות מסוכנת לשימוש.

מזון מבוסס על אבקת גזר:

| | |
|------------------|---------|
| אבקת שמרי בירה - | 70 גר' |
| אבקת גזר - | 150 גר' |
| סודיום במזואט - | 2.5 גר' |
| ניפגין - | 2.0 גר' |
| חומצה מלחית - | 8 מ"ל |
| מים - | 770 מ"ל |

המתכון ווטיק מאוד ויש זבובי פירות שניתן לגדל רק על מזון זה.

שמן: בוגרים של אנסטרפה דורשים, בנוסף לסוכר ולהידרוליזט שמרים, גם נבט חיטה ביחס 1:1:3. יתכן ולמעשה, מבחינה תזונתית לבוגר, התוספת היא של שמן נבט החיטה בלבד. הצעתי לנסות להכניס סתם שמן למזון: שמן קנולה/ תירס/ חמניות. להוסיף כמות של כ 2% ממשקל ה"עוגה" וללוש. אח"כ לבדוק משתנים כמו משך חיים, שיעור הטלה והישרדות בסטרס. (קרלוס מציע לדבר על דוד נסטל שבדק זאת).

מצב הכלובים ותחזוקה: הם מחזיקים את הכלובים חודש בלבד. זה גורם להם להיראות מעט טוב יותר מהכלובים שלנו. אבל גם פה חלק מהכלובים מלוכלכים כמו שאצלינו. את המים (**תמונה 4**) הם מחליפים פעם בשבוע. למרות שהמים משמשים רק לשתיה (כי יש לחות טובה בחדר) הם נתקלים בבעיה מסוג אחר: ההפרשות של הזבובים ושאריות המזון שהם מפרישים על פתילת המים מכסים אותה בשכבה שגורמת להתייבשות. הצעתי להם לנסות את השיטה שלנו של צמר הגפן שנראת טובה יותר להשקיית הזבובים. בגלל שלא נוהגים להחזיק את הכלובים מעבר לחודש, הצוות היה מופתע כשסיפרתי על הנקבה של זבוב האפרסק ששרדה אצלנו למעלה משנה...



תמונה 4: מתקן השתייה לזבובים - מבוסס על ספוגית במיכל עם מים.

נוכחות דרוזופילה: מעבר לניקיון בחדר, לתנאים המאווררים ולצפיפות נמוכה בכלובי הגידול, יש לא מעט, אם כי אין מצב של "ענני" זבובים. יתכן ועצם זה שהבוגרים וכלובי ההטלה מוחזקים בחדר נפרד מזה של הרימות המתפתחות מאפשר השטלתות טובה יחסית על הדרוזופילה.

קרלוס הציע להשתמש בסקסס בחדרי הגידול: [למרוח סקסס לא מדולל, עם מכחול על משטחים (ניירות) ולתלות על הקירות סביב החדר. הם השתמשו בשיטה זו בגואטמלה ללא בעיה]. אמנם סקסס נחשב בטוח לשימוש ולא נדיף אבל אני לא אוהב את הרעיון. אולי יש לשקול לנסות במקרים קיצוניים (במדגמים?).

מצע התגלמות: משתמשים בנסורת. אחרי השימוש מכניסים אותה למשך כמה ימים לאינקובטור (60°C) לחימום ויבוש (אחרי כמה פעמים זורקים). קרלוס טוען שבקרוב יפסיקו את השימוש בוורמקוליט מסיבות בריאותיות, לכן כדאי גם לנו לחשוב על חלופה (ואולי לעבור גם כן לנסורת).

בירור הסיבות לקשיים בגידול של ז"א בארץ: לשאלתי האם יש קניבלזים - מאוד לא מקובל לחשוב כך. בחלק מזבובי הפירות (זפי"ת למשל) הרימות מתקבצות בפרי (או בגידול) ללא הפרעה. לכן קרוב לוודאי שישנם גורמים אחרים לתמותה. אחרי שמצאנו בזמנו שהניפגין שלנו פוגע בגידול, שמנו לב שגם לשמרים יש השפעה: המזון שמבוסס על השמרים (שמסופקים לנו מביזפליי), אותם שמרים שקבלנו לאורך כל השנתיים האחרונות, נמצא לא טוב לאחרונה לז"א (אבל עדין טוב לזפי"ת). סוהל (שמגדל בעיקר את זבוב הזית) טוען שיתכן שהסיבה לכך היא בעייה עם מקור השמרים.

זבוב אפרסק ישראלי: בסייברסדורף ישמחו לקבל מאיתנו גלמים של ז"א מהגידול, אשר ישמשו גם להקמת מושבה "ישראלית" בסייברסדורף, וגם להשוואה גנטית עם ההמושבה שמוחזקת פה (שמקורה בפקיסטאן). הם ישלחו לנו את האישורים והניירת הדרושים לבצע משלוח כזה.

טיפולים פיטוסניטריים

בנושא זה קיבלתי נתונים מד"ר Guy Hallman אשר במסגרת משרד החקלאות של ארה"ב, עבד שנים על טיפולים פיטוסניטריים נגד זבובי פירות ועורך השוואות של רגישות זבובים לטיפולי קור בין זבובים שונים (כולל השוואה בין ז"א לזפי"ת). בימים אלה עדין לא מתנהל פרויקט פיטוסניטרי ולכן כל הנקודות שלהלן עלו בשיחות עם ד"ר הולמן.

הנושא העיקרי נוגע לשונות הרבה והמסרבלת שיש בטיפולים בין המינים והזנים השונים של הפרי ובין הזבובים השונים. ניתן יהיה לאחד חלק מהטיפולים אם תהיה אפשרות לאסוף את שלל הניסויים והמחקרים שנערכו עד כה, להעלותם על מסד נתונים אחד ועל בסיסם לבצע ניתוחים שיאפשרו למצוא טיפולים כוללניים לפירות. אבל, יש כמה בעיות בדרך למסד נכסף זה:

ראשית, האפשרות להגיע לנתונים. חלק גדול מהעבודות שנעשו סוכמו כדו"חות שהועברו בתפוצה מצומצמת בין המדינה המייצאת למדינת היעד. למשל בין ישראל ליפן. הנתונים הגולמיים של עבודות אלה כלל לא פורסמו ובוודאי לא בעיתונות הבינלאומית וכיום לא בטוח שניתן להגיע אליהם. מעבר לכך יתכן שנדרשת לקבלת הנתונים הסכמה של המדינות המעורבות. שנית, קיימת שונות רבה בין העבודות אשר מתבטאת בכמה מישורים:

אילוח הפרי: במחקרים שונים משתמשים באמצעים שונים לאלח פרי. (א) אילוח טבעי (הנקבה מטילה בפרי); (ב) עידוד הנקבה להטיל בפרי, על ידי ניקוב הקליפה עם סיכה או עם פינצטה דקה; (ג) הזרקת ביצים לעומק הפרי (השיטה בה מאלחים הדורים במכון); (ד) אילוח פרי ברימות שגודלו על מצע מזון מלאכותי המוכנסות דרך קדח בפרי. הולמן טוען שלדעתו שהאחרונה אינה קבילה שכן הרימה לא התפתחה בפרי עצמו. מכל מקום ברור ששיטות האילוח השונות מקשות על יכולת לבצע ניתוח מרוכז של כל הנתונים.

קביעת שיעור התמותה: למרות שמקובל לקבוע תמותה על פי הופעת הגלמים בפרי לא מטופל (ביקורת) לעומת פרי מטופל, לא בכל העבודות נקבעו שיעורי התמותה באופן זה. הולמן גם מתאר מקרים של רימות מטופלות שנראו חסרות תנועה והוגדרו תחילה כמתות שבהדגרה הסתבר שבכל זאת היו חיות. אגב, בטיפול הקרנה (ורק בטיפול הקרנה) נקבעת התמותה על פי הגחת הבוגרים בביקורת ובטיפול (אם כי מטעמים יישומיים לא מתחשבים במידת הפוריות שלהם).

קביעת שלב התפתחות: קיימת דרישה לערוך את המחקר על טיפולים פיטוסניטריים על רימות בדרגה ההתפתחות העמידה ביותר לקור. לכן יש חשיבות לאופן בו נקבעת דרגת ההתפתחות. יש עבודות בהן הדרגה נקבעת על פי הגיל בלבד ויש עבודות, כמו שנעשות במעבדה שלנו, בהן הדרגה נקבעת באופן המקובל אנטומית - על פי גודל גפי הפה של הרימה. אציין שרוב העבודות (בטיפול קור) מצביעות על הדרגה השלישית כדרגה העמידה יחסית לקור.

קרבת המושבה המעבדתית לזבובי ה"בר": הולמן טוען שמאחר ובעבודות רבות הראו שתכונות "בר" כמו התבגרות מינית, משך חיים וקצב התפתחות אובדות כבר אחרי דור אחד או שניים בלבד במעבדה, הוא לא מקפיד על ריענון המושבה אחת לכמה שנים (לא תמיד זה אפשרי) ובמקום זאת הוא מבצע רישום מדויק של תאריך הייסוד ושל מקור המושבה. אנחנו מרעננים כל שנתיים את מושבת הזפי"ת במכון.

מדידת טמפרטורה: בחלק מהעבודות משתמשים בתרמוקפלים (דיוק של 0.5°C), בחלק ברגשי PT-100 בעלי דיוק של 0.1°C ולהולמן יש תרמוקפלים ושיטה לשיפור הדיוק שלהם לכדי 0.03°C . הולמן הסב את תשומת ליבי לבעיה בנעיצת רגש טמפ' עשוי מתכת לעומק הפרי (בעיה שלקוחה מעיקרון אי הוודאות): המעטפת המתכתית של הרגש מוליכה את הטמפרטורה טוב יותר מרקמת הפרי. לכן הטמפרטורה הנמדדת תהיה קרובה יותר לטמפרטורה החיצונית (הקרה) מאשר לטמפרטורה האמתית של

הפרי. כלומר, אופי הרגש משפיע על משך טיפול הקור. [הוא מציע ליישב בעיה זו על ידי השוואה בין מדידה עם תרמוקפל (כמו שלו) לבין מדידה עם רגש ננעץ (כשלנו)].

שיטת הקירור: תא הקור משפיע על קצב הורדת הטמפרטורה בפרי. יש תאי קור עם סחרור אוויר שמקררים מהר את הפרי לטמפרטורת הטיפול, ויש חדרי קירור בהם הטמפרטורה יורדת באיטיות יחסית. יש תאים בהם רמת הדיוק גבוהה (± 0.2) ויש חדרי קירור עם רמת דיוק של (± 1.0). להולמן תא קור מעט גדול יותר אך דומה לזה שלנו **(תמונה 5)**.



תמונה 5: ד"ר גיא הולמן, ליד תא הקור בו מתבצעים ניסויים בטיפול קור בפרי.

מניעת ריקבון: ברוב העבודות יש בעיה חמורה של הדבקת הפרי בפטרייה (פניציליום) תוך כדי אילוח. בין אם הנקבה המטילה מעבירה נבגים במהלך ההטלה ובין אם הנבגים מוחדרים בפעולת ההזרקה. בעבודות מסוימות מוסיפים חומרים נגד פטריות שמעט ממתנים את הבעיה. הפרי הרקוב נזרק ולא נכלל בתוצאות הניסוי. [העלינו אפשרות לטפל בביצים – אבל אולי טיפול כזה זה יפגע בסימביוזים חשובים להתפתחות.

לסיכום (ואולי לפתיחה) ד"ר הולמן מקים קבוצת עבודה בינלאומית לטיפולים פיטוסניטריים: International Phytosanitary Temperature Treatments Expert Group שמטרתה לקבוע קריטריונים ברורים לביצוע מחקר בטיפולים אחר קטיפי שיאפשרו להשוות בין הניסויים, לבצע ניתוחים על כמות גדולה של נתונים ולקבוע נהלים שיאומצו בסופו של דבר על ידי כל העוסקים בדבר. הוא חושב שיש למכון הרבה מה לתרום לקבוצה זו וביקש ממני להצטרף.

מה עוד היה:

ניסוי הזדווגות (בניצוחה של החוקר ד"ר Teresa Vera מארגנטינה):

המטרה, לבדוק איזה זן של *Anastrepha fraterculus* מתאים לגדל כנגד הזן המקומי בארגנטינה, מבחינת התאמה מינית. הניסויים נערכים בתנאים שונים מניסויים דומים שערכנו במכון: (א) כלובי ההזדווגות (הכלובים הסטנדרטיים של הסבא"א עם תחתית הרשת), לא בנויים בשטח מעל עץ קטן, אלא מכניסים לכל כלוב עציץ גדול עם עץ הדר (מה שמאפשר גם החלפת עצים, וגם שמירה על שימוש בעצים קטנים); (ב) כל הכלובים נמצאים בחממה סגורה (תקרת רשת מתחת לתקרה שקופה), מבוקרת טמפרטורה ולחות (תמונה 6). הרצפה מכוסה בשכבת חלוקי נחל עדינים (אין צמחייה, רצפה ישרה, יש ניקוז טוב מההשקייה). בחורף מוסיפים גופי תאורה בתקרה לשיפור התאורה והתאמתה לפוטופריודה קיצית (10:14 שעות אור חושך). (ג) בניסויים נבדקה התאמה של שני זנים מאתרים בעולם, ניסוי שמאפשר ארבע אפשרויות של זוגות (תמונה 7): א-א, א-ב, ב-א, ב-ב. בנוסף הם בדקו את השפעת הפרומון של זכרים מכל מין על הנקבות של כל מין הן בכלובים (התקרבות לכלובונים עם זכרים) והן על ידי איסוף הפרומון לאנליזה כימית (תמונה 8).



תמונה 6: החממה עם הכלובים לבדיקת ההזדווגות.



תמונה 7: הזדווגות של *Anastrepha fraterculus*



תמונה 8: מערכת לאיסוף פרמוני המין של זכרים הנמצאים בתוך שפופרות הזכוכית. הפרומון נספח לפילטר שנמצא בצינור הזכוכית. לאחר האיסוף הוא נשטף מהפילטר באמצעות הכסן (ממס אורגני) להמשך הזיהוי והכימות הכימי.

"קליינט" למוטציות:

נמצא בסייברסדורף חוקר מיוון (Kostas Bourtzis) שמחזיק במעבדה אוסף של למעלה ממאה (!! מוטציות של זפי"ת. למרות שהוא חושב שחלק משש המוטציות שאנחנו עדין מחזיקים במכון, ירושה מד"ר יורם רסלר, כבר נמצאות ברשותו (לפחות "גולם לבן" ו"גולם שחור") הוא ישמח לקבל מאיתנו משלוחי גלמים של שש המוטציות כדי להשוותם לאלה שברשותו ואולי לצרפן לאוסף. ברשותו נמצאת מוטצית ה"סמל" אולם שלא כמו המוטציה שלנו שאין בעיה לגדל אותה, פה יש בעיה חמורה של תמותה כשהצאצאים הם משני הורים עם המוטציה.

גלמים של זונטה:

בסייברסדורף ישמחו לקבל מאיתנו גלמים של ז"א מהגידול, אשר ישמשו גם להקמת מושבה "ישראלית" בסייברסדורף, וגם להשוואה גנטית עם ההמושבה שמוחזקת פה (שמקורה בפקיסטאן). הם ישלחו לנו את האישורים והניירת הדרושים לבצע משלוח כזה.

לקחים

מבחינתי בנושא הגידול של זבובי פירות בכלל וז"א חודש מעט. הגידול במכון שהוא רציף ועומד על כ- 10,000 גלמים בשבוע, אינטנסיבי בהרבה מהגידול בסייברסדוף (כלובי הטלה בודדים) ומתקיים בחדר קטן אחד בו נמצאים כלובי ההטלה יחד עם הרימות המתפתחות.

מבחינת הטיפולים הפיטוסניטריים, זהו נושא חשוב ביותר ליצוא הפירות הישראלי למדינות בהן ז"א וזפ"ת הם מזיקי הסגר. כאשר במצב היום הוא שהתאמת טיפול לכל פרי ולכל זן של פירות היא מורכבת וממושכת, יש חשיבות רבה לקבוע מסלולים מקוצרים שיתבססו על בסיס נתונים גדול. המכון להדברה ביולוגית, מהווה את הסמכות העיקרית בענפי ההדרים (בפרט) והפירות להתאמת טיפולים פיטוסניטריים אחר קטיף בפרי (גם הדורים וגם אפרסמון ותמר).

לכן יש לדעתי חשיבות רבה לכך שהמכון יהיה מעורב בקבוצה הבינלאומית המתגבשת International Phytosanitary Temperature Treatments Expert Group שמטרתה לקבוע קריטריונים והנחיות ברורים לדרישות ולביצוע המחקר בטיפולים אחר קטיף. חברות בקבוצה זו גם תעלה למכון את המוניטין והסמכותיות בתחום וגם תאפשר לנו, כבני סמכא, לקדם טוב יותר התאמה של טיפולי פיטוסניטריים ליצוא פרי ישראלי.