

יום עיון - "מחקרים בזית"

הנדך מוזמן להשתתף ביום העיון השלישי בנושא- "מחקרים בזית", שיתקיים
ביום שני, י' באדר ב' תשס"ח - 17.3.08,
באודיטוריום ע"ש כהן, הקריה החקלאית, בית דגן

התכנית:

08.30	- התכנסות
09.00	- פתיחה - גבי יעל שאלתיאלי, מנכ"לית משרד החקלאות ופיתוח הכפר פרופ' איציק שפיגל, ראש מנהל המחקר החקלאי חנן בזק, מנהל האגף לפירות, שה"מ
09.15	- סיכום עונת 2007 - אהוד חנוך, שה"מ
09.30	- פעילות ארגון שמן הזית העולמי (IOC) - פרופ' שמעון לביא, נשיא הארגון
09.50	- ניסויי הזנה בזית - ד"ר אורי ירמיהו, מנהל המחקר החקלאי
10.10	- ויסות סרוגיות בזית - ד"ר ארנון דג, מנהל המחקר החקלאי
10.30	- מטע צפוף לבצרת בגשור - ד"ר תרצה זהבי, שה"מ; יוסי פרידמן, גשור
10.50	- הפסקה וכיבוד קל
11.20	- פגעים במטע הזית - ראובן בירגר, מועצת הזית
11.40	- דורות בזית - ד"ר לאה צרור, מנהל המחקר החקלאי
12.00	- הדברת זבוב הזית ומזעור פזור רעלים ברמת נגב - יזהר טוגנדהפט, דרך השמן בנגב
12.20	- פיזור זבובים עקרים כאסטרטגיה אפשרית להדברת זבוב הזית - ד"ר דוד נסטל, מנהל המחקר החקלאי
12.40	- חלופות לטיפול בשפכי בתי בד - ד"ר יעל לאור, מנהל המחקר החקלאי
13.00	- הפסקה וכיבוד קל
13.20	- התפתחות פרי וצבירת שמן בזית - ד"ר בני אבידן, מנהל המחקר החקלאי
13.40	- מועד מסיק ואיכות שמן - יוגב ניר, פקולטה לחקלאות/ מנהל המחקר החקלאי
14.00	- ניסיונות בייעול הפעלת בית הבד - יצחק ציפורי, מנהל המחקר החקלאי
14.20	- המלצות לעונה, הערכות לקראת שנת שפע - אהוד חנוך וראובן בירגר
14.40	- פעילות המועצה - גדי הורביץ, סמנכ"ל מועצת הזית
15.00	- סיום משוער

להתראות,
ארנון דג, אהוד חנוך וראובן בירגר

פעילות ארגון שמן הזית העולמי (IOC)

שמעון לביא, נשיא IOC לשנת 2008

מועצת הזית הבינלאומית נוסדה לפני 43 שנה, ישראל הצטרפה אליה רשמית שנתיים לאחר מכן. עם היווסדה עסקה המועצה בנושא שמן הזית בלבד. פעילות המועצה התמקדה בעיקר באיסוף חומר סטטיסטי, ניתוח ענף הזית בכלכלת הארצות השונות והעולם ובהחלפת מידע על מצב התפתחות הענף ופיתוחו בארצות השונות. המועצה החליפה בהדרגה את הפדרציה של ארגוני מועצות ומשרדי זית ממשלתיים בארצות השונות. הפדרציה טיפלה במקביל ובשיתופו של ארגון המזון הבין העולמי (FAO), בעיקר בכיוון המקצועי תוך עידוד קבוצות מחקר, ארגון כנסים, ופרסום כתבי עט מקצועיים. בהחלטת חברי המועצה כולל ישראל, הוחלט לבטל את הפדרציה עם התפתחות הפעילות של ה-IOC. ה-FAO פעיל בשטח המקצועי עד היום אך רוב פעילותו בנושא הזית מתבצעת בשיתוף דומיננטי של ה-IOC. ה-IOC עבר במשך השנים תהפוכות רבות בהדגשי ודרכי פעילותו חלק מתהפוכות התרחשו במקביל להתאגדות הארצות האירופיות במסגרת המועצה האירופי תוך הצגת אינטרס משותף לכל ארצות אלה. החברות במועצה היא וולונטארית ומחייבת בדמי חבר בהתאם לגודל ומבנה הענף. דמי חבר אלה מבוססים על אלף יחידות (מניות) כאשר רמת המינימום היא 5 יחידות. מאידך, רק מדינות החברות באו"ם הינן בעלות זכות להצטרף למועצה. כיום חברות במועצה כל המדינות סביב הים התיכון, פרט לתורכיה, וכן חברות בה מספר מדינות נוספות כולל מיבשות אחרות. לכל מדינה ללא קשר לגודל הענף בה, יש קול אחד וההחלטות חייבות להתקבל פה אחד או ללא מתנגדים (אם אפשרות קביעה על פי רוב משוכלל במקרים מיוחדים). מרכז המועצה כיום הוא במדריד ומקיף כארבעים עובדים. פעילות המועצה מחולקת לשלוש חטיבות: כלכלית, טכנית ופרסומית. כמו כן קיימת יחידת לוואי אדמיניסטרטיבית. בראש המועצה עומד נשיא הנבחר לשנה מאחת הארצות החברות, מנכ"ל המתמנה לארבע שנים, מנהלי החטיבות המתמנים לשלוש שנים, ונציג - בקר כלכלי. המועצה מנוהלת על ידי צוות המנהלים במשותף. הגוף העליון החייב לאשר את כל החלטות המועצה הוא מועצת המדינות החברות אשר לכל אחת ראש משלחת בעל זכות הצבעה. החטיבה הכלכלית המרכזת את הפעילויות של הענף בעולם, מעבדת את הנתונים לתשקיפים סטטיסטיים ומעבדת תחזיות כלכליות עתידיות. החטיבה הטכנית אמונה על העלאת רמת ענף הזית בכל הארצות החברות במועצה, בעזרת קורסים, השתלמויות בין לאומיות ותמיכה בהשתלמויות לאומיות. החטיבה יוזמת ותומכת מקצועית בפיתוח ומחקר לקידום ענף הזית ומשמשת יחידת בקרה גם למחקרים הממומנים על ידי גורמים חיצוניים. תוצאות המחקרים והפעולות המקצועיות מופצות לכל חברי המועצה בעזרת פרסומים דוגמת התלת ירחון *Olivae*, ספרים בנושאים מקצועיים שונים וסימפוזיונים. כמו כן אמונה חטיבה זו על קביעת ופיתוח סטנדרטים של איכות הקובעים את הקריטריונים לשמן וזיתי כיבושים בסחר הבין לאומי. כמו כן עוזרת המועצה בהכשרת צוותים לקביעת האיכות האורגנולפטית. צוותים אלה עשויים לקבל הכרה בינלאומית על ידי המועצה לאחר בדיקת כשירות. כמו כן, מעבדות ברחבי העולם שרמת פעילותן נבדקה, מקבלות הכרה בין לאומית על ידי המועצה ומשמשות כמעבדות ביקורת איכות בסחר העולמי. בפעילות החטיבה הטכנית מושם דגש על שמירת הסביבה מחד ועל הכרה אזורית של מוצרי הזית מאידך.

החטיבה הפרסומית, עוסקת בקידום השימוש במוצרי הזית כשהיא למעשה החטיבה הבסיסית אשר למענה הוקמה המועצה. פעילותה של חטיבה זו מקבלת תמיכה רחבה של אמצעים התנדבותיים מהשוק המשותף שהוא היצרן הגדול בעולם של מוצרי זית. פעילות חטיבה זו מתמקדת מדי תקופה בארצות יעד שונות להחדרת המודעות של מוצרי הזית לתפריט המקומי. פעילות הפרסום מלווה בהדגמות של מאכלים לשפים, סדנאות שונות למסעדנים והרצאות בנושאי בריאות המדגישים את היתרון בשימוש במוצרי זית. פעילויות אלה נעשות בדרך כלל בשיתוף עם משרדי פרסום מקומיים. חטיבה זו גם מעודדת ותומכת במחקרים רפואיים אשר תוצאותיהם מהווים חלק במצעי הפרסום והקידום לשימוש בשמן זית. ארגון הזית העולמי תומך ועוזר ביוזמות מקומיות לקידום השימוש במוצרי זית גם בארצות שבהן יש ייצור מקומי. החברות של המדינות השונות במועצה מביאה להבנה והעלאת האיכות של מוצרי הזית בעולם, תוך יצירת יחסי עבודה טובים ובדרך כלל על-פולטים.

ניסויי הזנה בזית

אורי ירמיהו, המכון למדעי הקרקע, המים והסביבה, מרכז מחקר גילת, מינהל המחקר החקלאי

בשנים האחרונות מתרחבות הנטיעות של זית לשמן הגדל בממשק אינטנסיבי בכל רחבי הארץ. למרות היותו של הזית גידול ותיק מאוד, מרבית המידע שפורסם עד כה בנושא דישון מתייחס לגידול בתנאי בעל. תגובה של הזית לדישון בתנאי בעל שונה מאוד מגידול אינטנסיבי. בשנים האחרונות הוצבו על ידינו מספר ניסויים לבחינת תגובת זית הגדל במימשק אינטנסיבי להזנה. תרומת הזנה בברזל ליבול העץ נבחנה בניסויי שדה במושב יבול וכרמי יוסף בקרקעות בסיסיות. עליה קלה ביבול בטיפולי הברזל התקבלה רק בשנות Off. בניסויי שדה ברמת נגב נבחנה הזנה מוגברת באשלגן בזיתים המושקים במים מליחים. בשנתיים בהם נלמד הנושא לא התקבלה השפעה על היבול. ניסויי שדה נוסף הוצב בשטחי קדמה במטע שדרתי צפוף ובו נבחנת החשיבות של יסודות ההזנה הנמצאים במי קולחים (חנקן ואשלגן) על גידול, יבול ואיכות השמן. ממצאי הניסוי נראה כי יש להפחית את כמויות הדשנים הנמצאים בקולחים מהמנה השנתית, שכן איכות השמן וטעמו נפגמים בעקבות הזנה עודפת בחנקן. ניסוי מרכזי נוסף בנושא הזנה מתקיים במרכז מחקר גילת. מטרת הניסוי היא להתאים ממשק הזנה למטע זיתים אינטנסיבי לשמן ולמצוא את הקשר בין ההזנה ליבול ואיכותו. בניסויי גודלו שתילים מהזן ברנע בני שנה במיכלים של 60 לי' לאחר שנתיים הועברו למיכלים בנפח של 500 לי'. הצמחים מושקים בשבע או שמונה רמות שונות של חנקן, זרחן ואשלגן (כל יסוד בנפרד). נערך מעקב אחר קצב הגידול, ריכוז היסודות בעלים לאורך השנה ופרמטרים פיסיולוגיים שונים. בנוסף, נמדדת עוצמת הפריחה, חנטה ומספר הפירות. יבול מכל עץ נשקל, נעשה מיצוי לשמן ונקבעים תכונותיו. בתום שנתיים פורקו חצי מהעצים ונקבע המשקל של חלקי הצמח השונים וריכוז היסודות בהם. באופן כללי, שלושת היסודות השפיעו באופן משמעותי על מרבית הגורמים שנבדקו: פריחה, חנטה, מספר הפירות, כמות השמן ואיכותו. הניסוי נמשך בהתאם לטיפולים שתוכננו תחילה.

לאחר מספר ניסויים ברור שתגובות הזית לדישון הינה נושא מורכב אשר משפיע על גידול העץ, היבול ואיכות השמן. באופן כללי, הרכב יסודות ההזנה בעלים יכול להוות מדד קל וטוב להערכת מצבו של העץ אך למועד הדיגום חשיבות מרובה. בישראל מקובל לדגום עלים בדצמבר, בעוד שבעולם דיגום העלים מבוצע ביולי. לכן לא ניתן להשתמש בערכי הסף המקובלים בעולם להערכת מחסורי יסודות הזנה בישראל.

ויסות סרוגיות בזית

ארנון דג, המחלקה לעצי פרי, המכון למדעי הצמח, מרכז מחקר גילת, מנהל המחקר החקלאי

ענף הזית לשמן נמצא בתנופת פיתוח בשנים האחרונות, בעיקר של מטעים מושקים הנמסקים בעזרת מנערות גזע ובצרות. אחת הבעיות הפוגעות בכלכליות הענף היא הסרוגיות האופיינית לגידול, סירוגיות המסונכרנת ברמה ארצית. חוסר היציבות ביבולים מביא לניצול לא יעיל של מערכי הניעור ובתי הבד ולקשיים בשמירה על שווקים בשל העדר רציפות באספקת השמן. במחקר המדווח נבחנו היבטים בסיסיים ומעשיים הקשורים לסרוגיות במטעי הזית בארץ. נמצא כי המועד הקריטי לקביעת יבול שנה הבאה חל אחרי אמצע אוגוסט, תאריך מאוחר מהמקובל בספרות (יולי). בבחינת מאזני פחמימות והקשר לסרוגיות, נמצא כי רמות העמילן בשורשים לאחר שנת On יורדות מאד. בבחינת הקשר הבין סרוגיות לרמות המינרלים בצמח, נמצא כי כמעט ואין קשר בין רמת הסרוגיות לרמת החנקן בצמח, אך יש קשר הדוק לרמות האשלגן, כאשר במהלך שנת הנח, רמותיו בצמח יורדות באופן משמעותי.

ניסיונות לויסות סרוגיות בוצעו על ידי ישום האוקסין הסינתטי naphthalene acetic acid (NAA), 8 ימים לאחר שיא פריחה בשנות On. שיטה זו פותחה לפני מספר עשורים לדילול פרי בזית למאכל לשם הגדלת פרי אולם לא נבחנה לויסות סרוגיות בזית לשמן. בעוד שבפיקואל טיפול זה ויסת במידת מה את רמת הסרוגיות, בעצי ברנע בסרוגיות חריפה, השפעתו היתה מצומצמת. בעקבות כך בחנו שורת מינוני NAA ונמצא קשר לינארי שלילי בין ריכוז NAA בתרסיס לבין יבול השמן, כאשר ככל שיבול השמן בשנת ה On ירד, כך הוא עלה במקביל בשנת Offn העוקבת. כתוצאה, בממוצע יבול שמן של שנתיים נשאר בפועל קבוע. מינון גבוה של 320 חלקי מיליון NAA המיושם 8 ימים לאחר שיא פריחה הביא לאיזון מלא של היבול בין שתי השנים, בעצים שהיו מלכתחילה בסרוגיות קיצונית. ישום ריכוזים גבוהים אלו של NAA חייב להעשות בזהירות ועל חלקות מוגבלות בהיקפן תחילה בכדי לוודא כי אינו מביא לאובדן מוחלט של היבול.

מטע צפוף לבצרת בגשור

תרצה זהבי, האגף לפירות, שה"מ

יוסי פרידמן, קיבוץ גשור

בכרם גשור מגודלים בכרם סופר אינטנסיבי כעשרה זנים כשההתמקדות היא בקורנייקי, ארבקינה, פישולין ולצינו. הזנים ניבחרו על סמך השמן המופק ועל סמך התאמת העץ לשיטה. העצים הבוגרים סיימו את שנתם השביעית. מירוחי הנטיעה הם 2-2.5 מטר בין העצים וארבעה מטר בין השורות. גובה העצים נשמר ע"י גיזום של ענפים עבים (מעל 5 ס"מ) בגובה של 2.2 מטר. הברנע ניגזם בגובה כבר בשנה הרביעית והפישולין רק בשביעית. קורנייקי וארבקינה עדיין לא ניגזמו בגובה. היבול בזנים עם העצים הגדולים עדיין בעליה והזנים "הקטנים" הגיעו לפוריות מלאה. יבולי השמן בבציר הראשון נעו בין 100 ל 220 ק"ג לדונם ובבציר השלישי בין 240 ל 330 ק"ג לדונם. עיצוב העץ קפדני משנת הנטיעה – השארת ענפים שצומחים בקו השורה ולקראת השנה הרביעית קשירה של הענפים ליצירת קיר רצוף. בכרם נערכים נסיונות ע"י מו"פ צפון (השקיה ושימוש בקולטר) ותצפית לבחינת השימוש בפרוטק להפחתת נזקים של זבוב הזית.

מחלת הדוררת בזית

לאה צרור, המכון להגנת הצומח, מרכז מחקר גילת, מנהל המחקר החקלאי

מחלת הדוררת בזית ידועה ומוכרת כאחת מהמחלות הבעייתיות התוקפות זית בכל אזורי גידול בעולם. המחלה הנגרמת ע"י *Verticillium dahliae* מאופיינת בהצהבה והתייבשות עלים ותמותת ענפים בחלק מהעץ; בנגיעות חמורה חלה נשירת עלים ותמותה של העץ. טווח הפונדקאים של הפטריה גדול במיוחד והיא עלולה לפגוע בירקות, פרחים עצים וצמחי נוי. הפטריה שורדת בקרקע באמצעות גופים ברי קיימא למשך זמן רב, בחלקות נגועות האמצעי היעיל להדברתה בטווח הקצר הוא ע"י חיטוי קרקע. בשנים האחרונות התגברו הנזקים הכלכליים כתוצאה מהמחלה, בעיקר בתנאי גידול אינטנסיביים בהשקיה, באיזורים בהם ניטעו זיתים בחלקות בהן גודלו קודם לכן גידולים רגישים כגון תפוח אדמה או כותנה. השקיה במים מליחים גורמת להגברה בהתבטאות המחלה. נלמדה רגישותם של זנים שונים למחלה בתנאי הנגב, תחת השקיה במים מליחים, ונמצא כי הזנים פיקואל וסורי רגישים וברנע סביל.

את הפטריה ניתן למצוא (בבידוד במעבדה) בענפים מהחלק העליון, מרכז ובסיס העץ, בעצים חולים ואף בעצים בריאים לכאורה. שיעור הצלחת בידוד הפטריה בחורף (28%) היה גדול יותר מאשר בקיץ (13%). באפיון קבוצות התאם וגטטיבי של אוסף רחב של תבדידים שנדגמו מזיתים באתרים שונים בארץ נמצאו שני טיפוסים עיקריים של הפטריה: VCG4B (87%) ו-VCG2A (13%). הטיפוס האלים יותר VCG1 שאובחן בעבר בכותנה בצפון הארץ, לשמחתנו, לא נמצא באף אחד ממדגמי זית שנבדקו עד כה. בשנים האחרונות נערכו ניסויי שדה במטע רביבים בכדי ללמוד את מידת הפחתת המחלה באמצעות טיפולי קרקע (חיטוי סולארי, חיטוי סולארי + קומפוסט, חיטוי סולארי + שיירי כרוב, חיטוי סולארי + כוספת סויה) והזרקת פונגיצידיים לעץ (מיראז', קנון, TOG, בויסטין). בשורה הסופית, לא נמצאו הבדלים מובהקים בין עצים מטופלים לבין עצי הביקורת.

לסיכום, הדרך היעילה ביותר להתגבר על המחלה היא ע"י מניעתה; להימנע מנטיעה בקרקעות נגועות, להשתמש בחומר ריבוי נקי, לנטוע זנים עמידים-סבילים ולקיים ממשק גידול מיטבי.

הדברת זבוב הזית ומזעור פזור רעלים ברמת נגב

יזהר טוגנדהפט, דרך השמן בנגב

זבוב הזית (*Bactrocera olea* L.) הוא המזיק העיקרי בגידול הזית למאכל ולשמן באגן הים התיכון, והדברה נכונה שלו היא תנאי להצלחת הגידול. הגישה המקובלת להדברת זבוב הזית נעשית באמצעות ריסוס זרחנים אורגניים, בחיפוי או בריסוסי כתמים בשילוב עם פתיון מזוני. שיטות אלו גורמות להיווצרות עמידות של המזיק לחומרי ההדברה [1, 2], לפגיעה באויבים טבעיים ולהתבססות אוכלוסיות של מזיקים נוספים [3]. פיזור מרובה ובלתי יעיל של רעלים בכרם פוגע במגוון הביולוגי ומסכן את העובד המיישם את החומרים. חומרי הדברה סיסטמיים לזית הינם בעלי אופי ליפופילי, ועל כן מצטברים ברקמות הפרי ובשמן, ועלולים להגיע למוצר הסופי ולצרכן. בשיטת ההדברה המקובלת מגיבים בריסוס לעליה בלכידות הבוגרים או לפי נגיעות בפרי. כמו-כן נהוג היה להתחיל בהדברת הזבוב כאשר הזית רגיש (יוני-יולי) ולסיים עם תחילת המסיק. כתוצאה מתוצאות הדברה לא מספקות ולכן מצורך בתוספת ריסוסים והתגברות מזיקי משנה, הוחלט על הטמעת תפיסה של הדברה משולבת ועל ניסיון לעשות שימוש באמצעים ידידותיים יותר לסביבה. בשנים 2004-2006 נבחנו מתקני "ביופיד" (ביופיד, ישראל) בדרך השמן בנגב, בהיקפים הולכים ועולים. 50, 200, 1000 דונם בהתאמה. נמדדה איכות ההדברה והשפעת השיטה על מזיקי משנה בכרם, בהשוואה לביקורת. לאורך כל השנים הושונו נתוני ההדברה בחלקות הביופיד לחלקות היקש, בהן נשמר משטר הריסוסים המשקי. התוצאות שהתקבלו מצביעות על הדברה שוות ערך או טובה יותר של זבוב הזית בחלקות הביופיד לעומת החלקות המשקיות. בנוסף, נראה כי הפחתת הריסוסים מביאה להשבת המאזן הביולוגי בכרמי הזיתים ולצורך הולך ופוחת לשימוש בתכשירי הדברה כנגד מזיקים אחרים, כגון: כנימות ממוגנות, ציקדות, אקריות, תריפסים, פסילת הזית וכו'. מצאנו כי בממשק ביופיד, ללא ריסוסים בכרם, פחתה הנגיעות בכנימות מגן, לעומת חלקות שרוססו. הביקורת הייתה משטר הריסוסים בחלקות מקבילות. כביקורת לא מטופלת נבדקה הנגיעות ביישוב הסמוך. בשנת 2007 טופלו בשיטה זו של המלכודות כרמי הזית המניבים, יותר מ-3000 דונם ברמת הנגב. שיטת ההדברה מבוססת על תליית מתקני האכלה שצורתם וצבעם אטרקטיביים לזבוב. המתקן מטפף פיתיון מזוני ורעל. הזבוב נמשך למתקן, ניזון ונקטל. גישת הדברה זו אינה שיטת "שגר ושכח", אלא היא נתמכת במתודת ניטור מובנית. גודל אוכלוסיית זבוב הזית מושפע מזמינות מזון, זיתים להטלה ואקלים מתאים להתרבות. הדברת הזבוב בכרם אינה מספיקה כדי לשלוט בגודל האוכלוסייה. עצי זית הסמוכים לכרם, יכולים להוות מקור פרי להטלה ולדור נוסף של זבובים. לשולי החלקה יש השפעה שלילית חזקה על איכות ההדברה בחלקה, ונמצא שלשיטה יתרון מוכח בחלקות גדולות ורציפות. בשנת 2007 נתלו מתקני ביופיד על עצי הזית בקיבוצים רביבים ושדה בוקר, טיפול זה הפחית את לחץ הזבובים על הכרם. גישה זו גם מקטינה משמעותית את פיזור הרעלים במרחב. בחלקות המשקיות ניתנו 9 ריסוסי פיתיון ועוד 3 ריסוסי חיפוי, כלומר כ-250 גרם מלתיון או ספינוזאד, ועוד 600 גרם דימתואט לכל דונם. בחלקות שטופלו בממשק ביופיד לא פוזר רעל כלל. יוצא דופן הוא הזן מנזנילו המשמש לתעשיית הכיבושים. במוצר זה יש דרישה לאפס נגיעות, ולכן נדרשה תוספת של ריסוס ברוגור. השימוש בביופיד הפחית את

הצורך ברוגור בחלקות מנזנילו, משלושה יישומים בממשק הריסוסים ליישום אחד בלבד בממשק ביופיד. נמנע פיזור של 400 מ"ל רוגור בכל דונם מנזנילו החלקות המטופלות בביופיד.

עלויות ההדברה בממשק ריסוסים הולכות ועולות, בגלל תכיפות ריסוסים גוברת והתעצמות מזיקים נוספים. בממשק הדברה משולבת, עם ניטור רציף ונכון, מתאפשרת הפחתה רציפה בעלויות ההדברה בכרם.

הדברה משולבת נכונה ויעילה מחייבת את החקלאי להכיר את הזנים הרגישים בכרם, לזהות ולאפיין מקורות אילוח מחוץ לכרם, להכיר ולנטר מזיקי משנה ואויבים טבעיים הפעילים בכרם. הבנה טובה של מכלול הגורמים האקולוגיים בכרם וסביבותיו, ותגובה נכונה לשינויים באוכלוסיות של פרוקי רגליים בכרם, מאפשרים לחקלאי לייצר זיתים ושמן זית תוך פיזור מינימלי של חומרי הדברה, ולרוב ללא צורך בהם כלל.

- .1 Panagiotis J Skouras, J.T.M., Nicos A Seraphides, Ioannis M Ioannides, Evi G Kakani, Kostas D Mathiopoulos, John A Tsitsipis,, *Organophosphate resistance in olive fruit fly, Bactrocera oleae, populations in Greece and Cyprus*. Pest Management Science, 2007. **63**: 42-48.
- .2 Vontas, J.G., et al., *Altered Acetylcholinesterase Confers Organophosphate Resistance in the Olive Fruit Fly Bactrocera oleae*. Pesticide Biochemistry and Physiology, 2001. **71**: 124-132.
- .3 J. R. Ruberson, et al., *Management of the Beet Armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) in Cotton: Role of Natural Enemies*. The Florida Entomologist, 1994. **77**: 440-453.

בחינת פיזור של זבובים עקרים כאסטרטגיה להדברת זבוב הזית

דוד נסטל, המחלקה לאנטומולוגיה, המכון להגנת הצומח, מנהל המחקר החקלאי

מחקר זה מיועד לבדיקת היתכנות של השימוש בזבוב מעוקרים כשיטת הדברה כנגד זבוב הזית. השימוש בזבובים עקרים מבוסס על אפשרות הכלכלית של גידול המוני של זבובים ממין זה באופן תעשייתי, וייצור זכרים עקרים המסוגלים להזדווג עם נקבות בר ולהתחרות בזכרים בבר. במהלך השנים האחרונות פיתחנו במעבדות של הוועדה הבין לאומי לאנגריה אטומית מכלוא של זבוב זית שמקורו באוכלוסייה הישראלית המתאים לריבוי המוני במעבדה. התאמה המינית ויכולת תחרות של זן זה נבדקה לאחרונה בישראל אל מול הזן הבר של זבוב הזית המקומי. התוצאות הראו התאמה מושלמת של שני הקווים שנבחנו ויכולת תחרותית טובה של הזכרים המעוקרים. כיום המחקר מצוי בשלבים האדמיניסטרטיביים הנדרשים ליבוא וביסוס זן המכלוא במעבדות ביו-פליי על מנת להמשיך פיתוח גידול המוני תעשייתי. במקביל, מונחת התשתית לשחרור ניסיוני של זבובים מעוקרים בדרום הארץ. בדיקת היתכנות זו כוללת את בחירת שטחי הניסוי, הקמת מערכת ניטור ואיסוף מידע ראשוני על גודל אוכלוסיית הזבוב באזור הניסוי ופעילותה העונתית. פרויקט זה הינו מחקר רב-שנתי. בשלב ראשון המטרה היא להציג מידע ראשוני על יישום כלכלי של טכניקת זבובים המעוקרים בכרמי הזיתים בדרום הארץ.

חלופות לטיפול בשפכי בתי בד

יעל לאור, המכון לקרקע, מים ומדעי הסביבה, נווה יער, מינהל המחקר החקלאי

צריכת שמן זית נמצאת במגמת עלייה בעולם כולו. בישראל, צריכת השמן הוכפלה בעשור האחרון, מ- 7,000-8,000 ל- 16,000-17,000 טון שמן לשנה. התפתחות ענף הזית בארץ מלווה בפתיחת בתי בד חדשים מידי שנה ובהרחבה ושיפור של בתי בד קיימים. עם כל ההיבטים החיוביים הקשורים לגידול ענף הזית, תעשיית ייצור השמן עדיין לא ערוכה לטפל בפסולות הנלוות לה. שפכי בתי בד (עיקר) הם חומציים (pH ~4-5), בעלי עומס אורגני גבוה מאוד (צריכת החמצן הכימית (COD) וצריכת החמצן הביולוגית (BOD) מגיעות ל- 200,000 ו- 100,000 מ"ג/ל, בהתאמה) ומכילים פוליפנולים, טנינים וליפידים בריכוזים גבוהים אשר חלקם ידועים כרעילים לצמחים ולמיקרואורגניזמים. מסיבות אלה אין מתירים את הזרמת השפכים למערכות הביוב האזוריות ללא טיפול מתאים. בהעדר פתרונות מתאימים, חלק ניכר משפכי בתי הבד בישראל עדיין מוזרם למערכות הביוב האזוריות תוך פגיעה בתהליכי טיפול בשפכים העירוניים. חלקם מסולקים לסביבה הטבעית באופן בלתי מבוקר, תוך סיכון מקורות מים ופגיעה בקרקעות.

מערכת השיקולים בבחירת מערך מתאים לטיפול בשפכי בתי בד מתייחסת לשאלות ולחלופות הבאות: 1. פתרון הנדסי מול מיחזור חקלאי/סביבתי, 2. פתרון מרכזי מול פתרון נקודתי, 3. פתרון הנדסי בחצר בית הבד, 4. גישות שונות למיחזור חקלאי/סביבתי (יישום מבוקר על הקרקע ו/או שימוש בעיקר להרטבת ערימות קומפוסט). 5. מעבר ממיצוי בשיטה התלת פאזית לשיטה הדו-פאזית. המסקנות העיקריות העולות מניתוח החלופות הן: 1. אין "פתרון מדף" זול. להערכתנו, עלות הטיפול/מיחזור תגיע בסופו של דבר לכ- 100 ש"ח/מ"ק עיקר. המשמעות היא ייקור המוצר בכ- 50 אגורות לק"ג שמן, בהשוואה לעלות טיפול אפסית שהייתה מקובלת עד היום. 2. אין פתרון הנדסי פשוט ומקובל. מתקני פלוטציה אשר נשקלו בעבר אינם מביאים את המים לרמת טיהור המאפשרת את הזרמתם למערכת הביוב. מערכות מתקדמות יותר טרם נכנסו לשימוש בארץ וגם בעולם אין עדין מערכת טיפול הנחשבת כפתרון מקובל. 3. נראה כי הפתרונות הישימים בטווח המידי הם יישום קרקעי מבוקר באזורים גיאוגרפיים מתאימים ו/או שינוע העיקר לאתרי קומפוסטציה מוסדרים. 4. בעתיד, כדאי לשקול את המעבר לשיטת המיצוי הדו-פאזית. בשיטה זו נפח הנוזלים קטן בכמחצית, והפסולת המתקבלת (גפת חצי-נוזלית) יכולה לעבור למתקן קומפוסטציה אזורי או לקומפוסטציה בחצר בית בד עם תשתית מתאימה. עדיין ישנם פערי ידע לגבי הערך האגרונומי של קומפוסט המבוסס על פסולות בתי בד, ובעיקר לגבי קומפוסט המבוסס על הפסולות מהשיטה הדו-פאזית אך האינדיקציות שבידינו מלמדות כי ניתן להשתמש בקומפוסט זה בהצלחה הן ליישום בקרקע והן כרכיב במצעי גידול. בהקשר ליישום עיקר על הקרקע, נעשו עבודות רבות בעולם, אך דרושה עבודת מחקר נוספת ללימוד ההשפעות של היישום בתנאי הארץ.

התפתחות פרי וצבירת שמן בזית

בנימין אבידן, המחלקה לעצי פרי, המכון למדעי הצמח, מינהל המחקר החקלאי

גודל פרי ותכולת השמן בפרי הינן תכונות שנקבעות גנטית לכל זן. עם זאת השגת מלוא הפוטנציאל של כל אחת מתכונות אלה תלויה בתנאי הסביבה ובממשק האגרוטכני. מידת השליטה שלנו בכל אחד מהקטגוריות המשפיעות על ביצועי העצים שונה, אולם לימוד ומעקב אחר קצב גדילה ואגירת שמן בצורה השוואתית בתנאי גידול שונים עשויה לשפוך אור על תקופות קריטיות חשובות שבהן טפולים אגרוטכניים (השקיה, דישון ועוד) מיטביים עשויים לשפר את הביצועים בהעדר תנאי סביבה אופטימאליים. בנוסף יש להדגיש שגודל הפרי, קצב סינטיזת השמן בפרי ומועד ההבשלה תלויים במידה רבה גם בעומס היבול אף שהוא כשלעצמו מושפע גם כן מתנאי הסביבה.

נתונים מהארץ ומהספרות מראים שצבירת השמן בפרי נפגעת באזורים בהם טמפרטורת הקיץ גבוהה. הרחבת היקף הנטיעות של כרמי זית לשמן לאזורים כאלה (נגב, ערבה, עמק בית שאן ובקעת הירדן) בעשור האחרון נתנה תמריץ לעבודה זאת תוך מגמה לבחון התאמת זנים לאזורים אלה ולפתח טכניקות לשיפור ביצועי הזנים השונים.

מטרות המחקר: **א.** בחינת מידת ההתאמה של זני זית (לשמן) שונים לגידול באזורים חמים.

ב. מעקב אחר קצב התפתחות פרי וצבירת השמן בזנים השונים כאמצעי להגדרת מועדים

קריטיים בעיכוב ההתפתחות ולעיתוי מועד מסיק אופטימאלי לכל זן

שיטות: מדגמי פרי מזנים שונים ומ-3 משקים (עין הנציב, מירב, שדמות מחולה) נלקחו החל מספטמבר (אחת לשבועיים) עד סוף נובמבר (מסיק). במעבדה נקבע משקל פרי ממוצע, יחס גלעין ציפה, תכולת שמן (על בסיס משקל טרי ויבש) וכן חושב צפי לכמות שמן מסחרית בכל זן ובכל מועד.

הנתונים הושאו לביצועי 3 זנים (ברנע, סורי וקדש) בבית דגן.

תוצאות: ברוב הזנים, (ברנע, סורי, מנזנילו, פיקוואל ופרונטויו) פרט לזן לצינו, הפרי השיג 60% מגודלו הסופי במשקי עמק בית שאן ובקעת הירדן בתחילת ספטמבר. לשם השוואה בבית דגן בעונה זאת הגיעו הזנים ברנע וסורי ל-80% מגודלם הסופי (שהיה אבסולוטית גדול בכ-20% מאלה שגודלו באזורים החמים). צבירת שמן עד ספטמבר בדוגמאות מעין הנציב (יבול נמוך - שנת שפל) הייתה דומה לזאת שבבית דגן- עם יבול גבוה (כ-60% מכמות השמן הסופית נצברה עד ספטמבר). אולם במשקים מירב (יבול גבוה) ומחולה (יבול בינוני) רק 40% מכמות השמן במסיק נאגרה בפרי עד ספטמבר. הזן לצינו באזורים אלה התנהג אחרת בהשוואה ליתר הזנים, הן בגודל פרי (80% מהגודל במסיק הושג עד ספטמבר) והן בצבירת שמן נמוכה (פחות מ-30% מהכמות במסיק עד ספטמבר) אף על פי שהקדים בהשחרה. תוצאות הקדמיות אלה מצדיקות המשך המעקב החל מחנטה ועד המסיק, תוך איסוף נתוני טמפרטורה, נתוני יבול וקביעת קצב גדילת פרי וצבירת שמן בכל אתר.

השפעת מועד המסיק על מדדי איכות בשמן זית

יוגב ניר, המחלקה לביוכימיה של מזון, הפקולטה למדעי החקלאות, המזון ואיכות הסביבה, האוניברסיטה העברית בירושלים

למועד המסיק ודרגת ההבשלה השפעה על איכות השמן. ככלל, דחיית מועד המסיק תגרום להפקת שמן מפרי בעל דרגת הבשלה גבוהה יותר. מחקרים מצביעים על ירידה במספר תכונות איכות של השמן (תכולת פוליפנולים, טוקופרולים ופיגמנטים) ופגיעה ביציבות החמצונית וחי המדף ככל שההבשלה מתקדמת. בנוסף נצפו ירידה במספר הפראוקסיד ועליה מתונה בדרגת החומציות. לעומתם, יש הטוענים שלדחיית מועד המסיק אין השפעה שלילית על איכות השמן. מטרת העבודה הינה מציאת מועד מסיק או לחילופין דרגת הבשלה מיטביים עבור זנים על פי פרמטרים של מדדי איכות. עבודה זו נערכה בין השנים 2005-2008 על עצים בעלי עומס יבול גבוה מהזנים ברנע, סורי ופיקואל בחלקות המסחריות של 'דרך השמן בנגב' בקיבוץ רביבים. העצים נמסקו במועדים שונים כאשר דוגמת פרי מייצגת (1 ק"ג) נלקחה מכל עץ למטרות הפקת שמן, קביעת דרגת ההבשלה, קביעת כמות השמן ואפיון מדדי האיכות על פי תקנים של האיחוד האירופי ומועצת הזית העולמית (IOC). התוצאות מצביעות על עליה בחומציות בזנים השונים, ירידה ברמת מספר הפראוקסיד ומגמת ירידה בכמות הפנולים הכללית ככל שמועד המסיק מתאחר. לסיכום, ניתן לומר שקיימת השפעה למועד המסיק על מדדי איכות השמן ובנוסף, קיים שוני בהשפעה זו בין הזנים השונים.

ניסיונות בייעול הפעלת בתי בד

יצחק צפורי, המחלקה לעצי פרי, המכון למדעי הצמח, מרכז מחקר גילת, מנהל המחקר החקלאי

תנאי ההפעלה של בית הבד משפיעים באופן משמעותי על כמות השמן המופקת מהפרי המגיע לבית הבד ועל איכותו. יעילות ההפקה מוגדרת כיחס שבין תכולת השמן בפרי כפי שהוא נמדד במיצוי כימי לבין כמות השמן המופקת בתהליך הכבישה הקרה.

הניסוי נערך בבית בבית בד מעבדתי (Abencor), שנרכש ע"י חברת חלוצה, ומופעל במרכז מחקר גילת. בית בד זה מקובל בעולם לעריכת סימולציות להפעלת בתי בד, בעיקר בהשפעה על איכות השמן ובמידה מסויימת ליעילות הפקת השמן. נבדקו מספר צירופים של תנאי הפעלה: טמפרטורת עיסה, זמן ערבול, כמות מים מוספת לעיסה והוספת טלק לעיסה בשני זנים, ברנע ופיקואל. נבדקה תפוקת השמן בבית הבד ונבדקה חמיצות השמן, ערך הפראוקסיד ורמת הפוליפנולים בו.

נמצא כי הגורמים העיקריים ששיפרו את יעילות ההפקה היו זמן הערבול (יחס ישר), כמות המים שהוספה לעיסה (יחס הפוך) והוספת טלק לתהליך. העלאת הטמפרטורה מ-25 מ"צ ל-40 מ"צ לא שיפרה את יעילות ההפקה.

מדדי חמיצות וערך פראוקסיד הושפעו מעט מאוד מתנאי ההפעלה השונים ובכל המקרים לא עברו את ערך הסף לכתית מעולה של 0.8% לחמיצות או 20 מילימול/ק"ג שמן עבור ערך הפראוקסיד. כנראה שמדדים אלה מושפעים בעיקר מאיכות הפרי המגיעה לבית הבד. הורדת טמפרטורת העיסה, הארכת זמן ערבול והוספת טלק גרמו כל אחד לעליה בתכולת הפוליפנולים בשמן. רצוי להתאים את תנאי ההפעלה של בית הבד לאיכות הפרי המגיעה (דרגת ההבשלה, רמת המיזם והזן). בכל מקרה, נראה שהוספת טלק לתהליך עשויה לשפר את יעילות ההפקה, לשפר במידת מה את איכות השמן ולהפחית את כמויות השמן הנפסדות עם הגפת בפרי המגיע עם תכולת מים גבוהה לבית הבד.