



# המושכים בחוטים

הכרמים של "ענבי טלי" במושב לכיש מרושתים כולם בחוטי בלבול נגד עש אשכול של "אדמה אגן". שירה חן-צחור סיירה בכרם של החקלאי רון רבד ולמדה מאנשי "אדמה-אגן" הכל על השיטה המתקדמת, שבזכותה החקלאי חוסך משמעותית בכמות הריסוסים, ומרוויח פרי נקי ובריא. ורק הזכרים של העש חגים באוויר מבולבלים ונבוכים...

היום מצטרף לסיור של רבד בכרם גם איתי לקס, אגרונום מטעם חברת "אדמה - אגן". לקס, צעיר ונמרץ, למד גם הוא בפקולטה לחקלאות. ב"אגן" הוא קצת יותר משנתיים ומשמש כאגרונום שטח באזור לכיש, רמת נגב והנגב המזרחי. על הפרק בסיור היום (ובעצם כמעט תמיד): חוטי בלבול נגד עש אשכול - אחת המכות הקשות שמאיימות על כרמי ארצנו, והעולם בכלל.

יותר מעשר שנים משתמשים בכל הכרמים של ענבי טלי במושב לכיש בחוטי הבלבול תוצרת חברת "שינצו" היפנית, המשווקים על יד "אדמה-אגן", והיו בין החלוצים בארץ בשימוש בפתרון זה. ההצלחה החסרת תקדים גרמה לכך שהיום 100 אחוז מכרמי מושב לכיש מרושתים בחוטי הבלבול הללו.

## כלכלי אותי

אז מהי זה בעצם שיטת ה"בלבול"?

מסביר איתי לקס: "זוהי שיטת הדברה מתקדמת ביותר, שבניגוד לשיטות ההדברה המסורתיות אינה מבוססת על חומרים כימיים המרוססים על הצמח עצמו, אלא מבוססת על פרומונים המנדופים לאוויר.

בשיטה נלחמים במזיקים שהם חרקים, וכמו רוב בעלי

צ הרי יום של חודש מרץ בכרם של רון רבד במושב לכיש. החמסין הכבד שקפץ בלי שום אזהרה היום, בחודש שאמור לסמל את תחילת האביב, לא מרתיע את רבד, שלא החמיץ גם היום את ההזדמנות להגיע לכרם היפה והמטופח שלו, לטפל בו, לבחון מקרוב את העלים ואת ראשית עוללי הענבים בעין חדה ואוהבת, שמבחינה בכל פרט.

לרון רבד, המתגורר במושב מאז שהיה בן 6 ("עברו מאז מעל 40 שנה", הוא מציין), יש כרם של כ-80 דונם ענבי מאכל ו-30 דונם ענבי יין. הוא למד הגנת הצומח בפקולטה לחקלאות, נשוי ואב לשלושה. משמש מזה 25 שנה כפקח מזיקים פעיל, בנוסף למשק המשפחתי.

כמו רוב תושבי המושב, גם המשק של רבד חבר ב"ענבי טלי", אחת האופרציות המוצלחות והחזקות של החקלאות הישראלית. "אנחנו לא מתחרים אחד נגד השני, אלא אחד ביחד עם השני", מצהיר רון בגאווה. הכרמים של "ענבי טלי" מיועדים ברובם הגדול לשוק המקומי, אבל גם מעט ליצוא, ויש שאיפה להגדיל את חלקו של היצוא. כעת מתבצעים תהליכי מעבר הדרגתי לזנים חדשים, זני פטנט של חברת "sun world" האמריקנית, בעוד הזנים הוותיקים יוצאים לאיטם מהמחזור.

”  
רון רבד ממחיש את שיטת הבלבול: "נניח שגבר נכנס לחדר חשוך וקובע עם אשתו שהוא יאתר אותה לפי הבושם שלה, שהוא מכיר. אבל בחדר החשוך יש לכל הנשים את אותו הבושם בדיוק, אז איך הוא יוכל למצוא אותה?"

”



רון רבד.  
"השימוש  
בחוטים  
הוא החלטה  
אסטרטגית  
של 'ענבי טלי'

'ענבי טלי' משתמשים בחוטים, מתוך החלטה אסטרטגית והבנה שזו הדרך הכי נכונה והכי יעילה ובשורה התחתונה גם הכי ידידותית. ברגע שהתחלנו להכניס את חוטי הבלבול הגענו לרמת נגיעות נמוכה מאוד וירדנו חזק בכמות הריסוסים. זה לא נעשה מתוך ראייה 'אורגנית', אלא מתוך ראייה שזה נכון יותר, טוב יותר, וגם הטבע והסביבה נהנים בדרך".

רון מעיד כי עש אשכול הוא אחד המזיקים הכי כבדים שקיימים בכרם. בשנים קשות הנזק שלו יכול לפגוע ב-30-40 אחוז מהפרי. מעבר לפגיעה הישירה הוא גם גורם לפציעות בענבים, שמביאות לרקב, בו קשה עוד יותר לטפל והוא מביא לנזק של 80-90 אחוז מהפרי.

### הגודל (גם) קובע

אייתי לקס מסביר כי גם עם הבלבול, מין עש האשכול לא ייחד מהעולם, כי עדיין מתרחשות הזדווגויות אקראיות, אם כי במספרים זניחים.

"ופה באה לידי ביטוי החשיבות של איכות המוצר", הוא אומר, ומפרט: "ככל שכמות החוטים תהיה גדולה יותר בשטח - מן הסתם הפרומון יהיה מופץ בשטח באופן אחיד יותר. האחידות חשובה, כי כך לא נוצרים 'פיקים' של פיזור באזורים בודדים בתוך החלקה. אם הפיזור לא אחיד רוב העש יתרכז באזור שבו הפרומון חזק יותר. אבל דווקא לעש המועט שיגיע לאזורים ה'חלשים' יש יותר סיכוי להזדווג בהצלחה. ולכן רצוי למנוע את ה'פיקים' האלה וליצור חלקה שהיא אחידה ברמת הבלבול שלה, כיום רק המוצר של אדמה אגן יכול ליצור אזור אחיד עם הפרומון".

רון: "ויש גם משמעות מאוד גדולה לגודל השטח. לא יעזור לשים חוטים בחלקה קטנה של שני דונם, אם היא מוקפת בחלקות גדולות שאינן מבולבלות. אבל אם כל החלקות באזור מבולבלות ונוצר גוש גדול של עשרות או מאות דונמים מבולבלים - האפקט יהיה הרבה יותר משמעותי וגם החקלאי יוכל לחסוך יותר, כי הוא לא יצטרך 80 חוטים. הוא יוכל להסתפק ב-50 חוטים ולהגיע לאותו אפקט".

אייתי: "עם החוטים אנחנו עובדים כבר יותר מעשר שנים, ולכן זה מוצר שהוכיח את עצמו לאורך זמן והחקלאים מצביעים עבורו בהצבעות אמון שנה אחרי שנה. נעשו עבודות מחקר גם על חלקות שסביבן לא נעשה שום בלבול

החיים על פני כדור הארץ (כולל אותנו בני האדם), הם נמשכים לבני המין השני לצורך הזדווגות באמצעות חוש הריח, שקולט "פרומונים" - חומרים ריחניים שמפריש בן המין השני כשהוא מוכן לחיזור. בניגוד לבני האדם, החרקים לא משתמשים כמעט בשום חוש נוסף כדי להימשך זה לזה. זכר עש יכול להריח פרומון נקי במרחק של קילומטרים, והוא יימשך אליה מיידית באינסטינקט שלא ניתן לעמוד בפניו, כדי להמשיך את קיום מין עש האשכול בעולמנו. זוהי אבולוציה טהורה ופשוטה. לאחר ההזדווגות נוצרים צאצאי העש, ש'מתנחלים' על הענבים וגורמים לנזק עצום".

אלא שבני האדם התחכמו להם והצליחו לחקות במעבדה, באופן סינטטי, את ההרכב הכימי של הפרומון הנקי. שיטת ההדברה באמצעות בלבול מבוססת על פיזור הפרומון המלאכותי ברחבי השטח. התוצאה היא שהזכרים מגיעים לשטח בהמוניהם, ושם הם מבולבלים ונבוכים כשהם מגלים ש'הדייט' לא הגיעה לפגישה הרומנטית, בעוד הריח שלה דווקא שם.

הפרומון החזק שבאוויר מטריף אותם, והם חגים סביב בחיפוש אחרי הנקבה המובטחת עד לאפסית כוחות. בשיטה זו אין כמעט הזדווגויות ונולדים מעט מאוד צאצאי עש, ולכן יכולת הנזק שלהם קטנה מאוד. לרון רבד יש דרך ציורית להמחיש זאת: "נניח שגבר נכנס לחדר חשוך וקובע עם אשתו שהוא יאתר אותה לפי הבושם שלה, שהוא מכיר. אבל בחדר החשוך יש לכל הנשים את אותו הבושם בדיוק, אז איך הוא יוכל למצוא אותה?... עש האשכול מרגיש אותו הדבר כשהוא נכנס לכרם עם חוטי בלבול".

### תלוי על חוט

שיטת הבלבול קיימת כבר לא מעט שנים, ולחברות השונות יש שיטות שונות להפצת הפרומונים בשטח. שיטת חוטי הבלבול נבדלת מכל היתר בכך שהפרומונים מנודפים לאוויר באמצעות חוטים בקצב אחיד לאורך כל פרק הזמן. החוטים די מזכירים במראיהם את חוטי החשמל המוכרים לנו, ואותם מלפפים ברחבי השדה או הכרם. כיצד הגיעו הפרומונים לחוטים? התשובה לכך שמורה אצל החברה היפנית בפנטט רשום, עליו הם שומרים מכל משמר.

רון רבד: "כל החקלאים במושב שמגדלים ענבים במסגרת



אייתי לקס: "עד לא  
מוזמן לענבים היה שם  
של גידול עם המון  
ריסוסים. שמעתי  
אמא אומרת לילד  
שלה בסופר שהריסוס  
בענבים זה רעל. אז  
היום זה אחרת. בענבי  
טלי יש הרבה פחות  
חומרי הדברה, באופן  
דרסטי, והכל בזכות  
חוטי הבלבול".



פחות מרוסס. עד לא מזמן לענבים היה שם של גידול עם המון ריסוסים ושמעתי אמא אומרת לילד שלה בסופר שענבים זה ממש רעל. אז היום זה אחרת. ב'ענבי טלי' יש הרבה פחות חומרי הדברה, באופן דרסטי, והכל בזכות חוטי הבלבול".

רון: אני אוכל ענבים ככה מהכרם, והילדים שלי אוכלים ענבים ישירות מהכרם בלי אפילו לטוּף, עוד כשהם היו ממש קטנים".

## משנים את הממשק החקלאי

זיו דגן, מנהל השוק הישראלי ב"אדמה-אגן" המשווקת הבלעדית של חוטי הבלבול בישראל, מספר: "אנחנו התחלנו לפתח את שיטת הבלבול בפרומונים בתחילת שנות ה-90. ידענו שאנחנו הולכים למהלך מאוד מאוד רחב שלמעשה משנה את הממשק החקלאי בישראל. ידענו שאנחנו חלוצים בתחום הזה, וחלק מהעניין זה שגם השוק עדיין לא מוכן לקבל את השינוי. כולם היו רגילים לריסוס של חומרים כימיים ובעצם אנחנו הבאנו פה שיטה של חוט שמשחרר את הפרומון באופן אחיד בכל תקופת הגידול החשובה".

### בתחילת הדרך התקבלתם בחשדנות, או באי אמון של חקלאים?

"הייתה חשדנות, אבל מכיוון שהכניסה של המוצר הייתה תהליך בליווי של חוקרים ומדריכים, החקלאים ראו את הערך המוסף של השיטה. ההחלטה של המוצר לוותה בהרבה מאוד עבודה שהביאה להצלחה".

דגן מספר על ההיסטוריה של חוטי הבלבול בארץ: "הגידול הראשון לו השקנו פתרון באמצעות החוטים, עוד ב-1990, היה למזיק מאוד מאוד קשה: הזחל הוורוד בכותנה. זהו גידול שהיו מרססים נגדו מעל לעשרה ריסוסים בעונה, בחומרים מאוד חזקים. בזכות החוטים הגענו למצב שתוך מספר שנים כמות הריסוסים ירדה בחצי ואף פחות מכך. היום למעשה 100 אחוז משטחי הכותנה בישראלי מבולבלים נגד הזחל הוורוד".

לאחריו הגיע תורו של עש התפוח, גם הוא מזיק מפתח, שגם נגדו היו מרססים במגוון מאוד גדול של חומרים. וגם פה הופחתו הריסוסים באופן דרסטי. דגן מספר כי במהלך 2006, בימי מלחמת לבנון השנייה, היו חקלאים בגבול הצפון שהצליחו לתלות חוטים, אבל כשהתחילה המלחמה הם לא הצליחו להיכנס לחלקות בשביל לרסס. רק מי שתלה חוטים לעש התפוח, הפרי שלו לא כמעט ולא ניזוק. לכן גם בלי ריסוסים בכלל – הוא הצליח לקטוף יבולים. לעומתם, אלה שלא תלו וגם לא הצליחו לרסס – לא היה להם למעשה מה לקטוף".

המזיק המבולבל הבא אחריו הוא מיודענו עש האשכול, הנפוץ בכרמים. לאחריו סס הנמר, מזיק שלד לתפוח והזית. הצעיר שבחבורת המבולבלים הוא עש התפוח המדומה, מזיק הסגר אימתני וידוע לשמצה, שמאיים על המשך ייצוא תוצרת ישראלית לאירופה. כעת מבולבלים נגדו באמצעות חוטים בהדרים, רימונים ואבוקדו, והתוצאות מעודדות מאוד.

מסכם דגן: "מדינת ישראל מאוד מתקדמת בעולם החקלאות. השימוש בפרומונים של 'אדמה אגן' בחקלאות בישראל הוא רחב היקף, וזה מצביע על החדשנות וההעזה החקלאים ושל החקלאות בישראל. לאחרונה אנחנו עדים לכניסה של שיטות נוספות של שחרור פרומונים, שנבדקו על רקע של פרומונים של 'אדמה-אגן', וכן בפרק זמן קצר וללא בדיקה מעמיקה ומקצועית מספיק. אני חושש שמעבר ואף חלקי לחלופות אלו יחזיר אותנו עוד מספר שנים אחורה בשל עליית האוכלוסייה ויבטל הצלחה גדולה וקפיצת מדרגה שנעשתה בעמל רב. ללא ספק השימוש בפרומונים של 'אדמה-אגן' שינה את דרכי החשיבה והוביל למהפכה של ממש". ■



"אתי לקס. "האחידות חשובה למניעת הפיקים"

ועדיין התוצאות היו מרשימות מאוד".  
רון: "אני הייתי הפקח של הניסויים הראשונים בחוטים, שנעשו פה בלכיש. והתוצאות היו מדהימות".



## העלות משתלמת

ובכל זאת מדובר בשיטה שגם אם היא לא ממש יקרה, עדיין יש לה עלות מסוימת.

רון: "בתור פקח דאגתי תמיד שהחקלאים שאני עובד איתם ישימו חוטי בלבול. אמרתי להם: אולי לא תחסכו כסף על ההדברה, אבל בשורה התחתונה תביאו עוד 200 או 300 קילו תנובה לדונם ובכך תחזירו את ההשקעה שלכם כפולה ומכופלת. וזה כבר שווה את זה".

רון מספר כי החוטים עולים בסביבות ה-100 שקלים לדונם. "אם חסכתי שתי כניסות של טרקטור לחלקה – כבר כיסיתי את הסכום הזה". גם שיקול כוח האדם בטל בשישים: "ביום עבודה אחד אדם תולה 20-30 דונם של חוטים. זה זניח. עוד 200-300 קילו ענבים לדונם – זה הרווח. אם זה לא היה כלכלי לא היינו עושים את זה. אנחנו לא עושים את זה לשם שמים".

עוד מספר רבד כי לפני עידן החוטים מספר הריסוסים כנגד עש האשכול היו 20-30 ריסוסים בעונה והחוטים צמצמו זאת ל-10 ריסוסים לעונה בלבד.

איתי: "20-10 הריסוסים בעונה שנחסכו, זה גם עלות כוח אדם וחומרים שנחסכו. ובנוסף אתה מרוויח מותג שהוא



זיו דגן: "ההחלטה של המוצר לשוק הישראלי לוותה בהרבה מאוד עבודה"

זיו דגן: "במלחמת לבנון השנייה, היו חקלאים בגבול הצפון שהצליחו לתלות חוטים, אבל בגלל המלחמה הם גם לא הספיקו לרסס. רק מי שתלה חוטים לעש התפוח, הפרי שלו כמעט ולא ניזוק. לכן גם בלי ריסוסים בכלל הוא הצליח לקטוף וליהנות מהיבול והפרי היפה"