

ממשק הדברה משולבת

משק מודל לחקלאות בת קיימא בנווה יער



סדנת סיעור מוחות, 13-14 אוגוסט

גני רמת הנדיב 2019

ליאורה שאלתיאל-הרפז

רוחי רבינוביץ



INTEGRATED PEST MANAGEMENT

IPM

ממשק בקרה משולבת

INTEGRATED

מרכיבים נפרדים
המאוחדים ויוצרים
יחידה שלמה

PEST

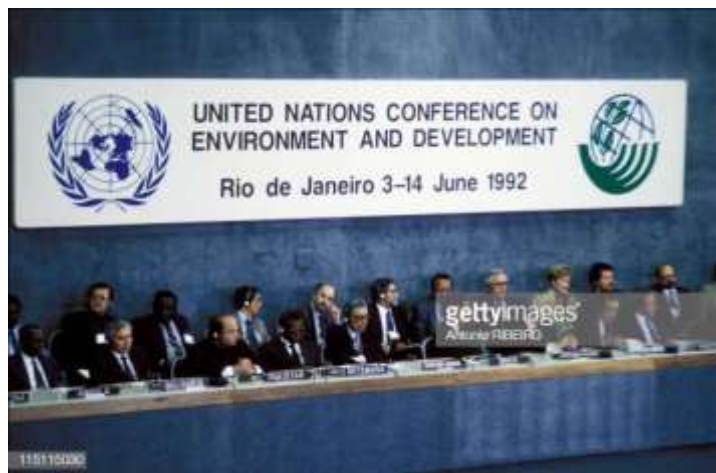
אורגניזם הגורם
לירידה בזמינות
איכות וערך
משאבים אנושיים

MANAGEMENT

ניהול מיומן

IPM כאסטרטגיה עולמית

- IPM הוכרה כאסטרטגיה המועדפת לבקרת אוכלוסיות מזיקים מאז ועידת האו"ם לענייני סביבה ב-1992 בריו דג'נרו.



- למעשה ברוב מדינות העולם ממשק IPM הוא הממשק הרשמי לגידול מזון (Vrysen et al. 2007)

הגדרות בספרות לממשק בקרה משולבת

בחירה שילוב ויישום של בקרת מזיקים (Pest Control), תוך התבססות על חיזוי ההשלכות הכלכליות, האקולוגיות והחברתיות.

תכנית מקיפה לבקרת מזיקים המשתמשת בגישה משולבת על מנת להוריד את המזיק לרמות נסבלות כלכלית, תוך שמירה על איכות הסביבה.

גישה שקולה לאופטימיזציה כלכלית ואקולוגית של בקרת מזיקים על ידי שילוב של טקטיקות רבות. זאת על מנת להבטיח הגנה על גידולים חקלאיים, שמירה על ערכי נזק מתחת לרמת הנזק הכלכלי תוך מזעור הסיכונים לאדם ולסביבה.

גישה מקובלת לבקרת מזיקים המשלבת כלים: ביולוגים, קולטורלים, פיזיקלים, גנטיים וכימיים בדרך הממזערת נזקים כלכליים ובריאותיים ומקטינה את הסיכונים לסביבה.

שיטות בקרה

שיטות
כימיות

שיטות
גנטיות

שיטות
ביולוגיות

שיטות
פיזיקליות

שיטות
קולטורליות

בקרה כימית

שימוש בחומרים רעילים על מנת
לקטול או לדחות מזיקים



סוגים שונים של חומרי הדברה

ביו-ראציונאליים

תוקפים היבט מסוים בביולוגיית המזיק

משני התנהגות

- אטרקטנטים
- חומרים דוחים
- מעכבי אכילה
- פרומונים

מגח"ים

- הורמוני נשל
- הורמוני נעורים

מקובלים

~~קטלני עכביס או קעל קיבה~~

טבעיים

- ניקוטין
- פירתרום
- רוטנון

סינטטיים

- DDT
- זרחנים
- אורגניים
- קרבמטיים

בקרה כימית

יתרונות מול חסרונות

יתרונות

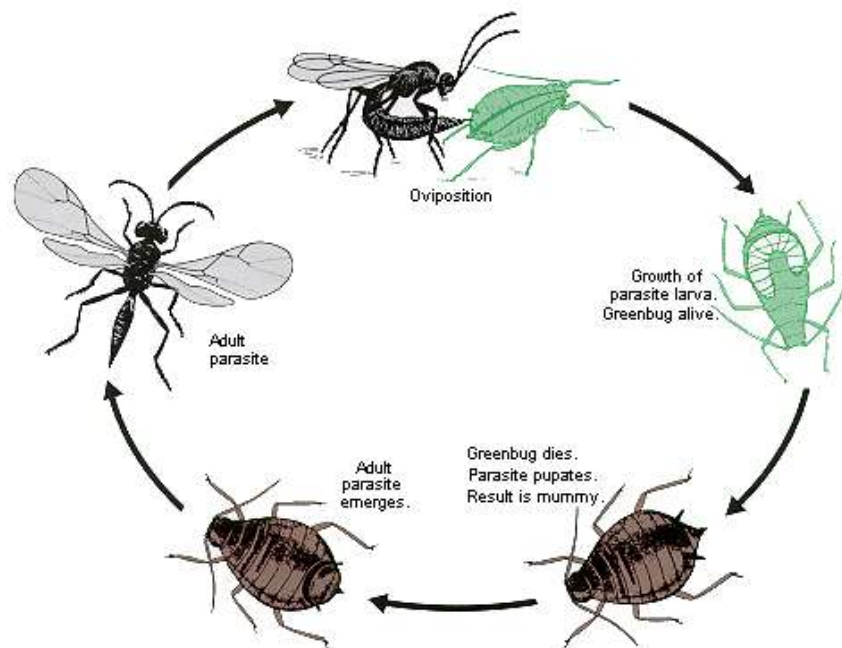
- מתאימה למרבית המזיקים.
- השפעה מהירה.
- ניתן להשתמש רק היכן ומתי שצריך.
- בדרך כלל הבקרה מאוד יעילה ופחות רגישה לבעיות.
- אין צורך בידע רב או בתיזמון מדויק.

חסרונות

- עלולה לפגוע באויבים טבעיים ואורגניזמים שאינם מטרה.
- עמידות עלולה להתפתח.
- לעיתים רעילה למשתמש ובעלת אפקט שאריתי.
- עלותה גבוהה.
- איננה פתרון ארוך טווח.

בקרה ביולוגית

שימוש ביצורים חיים לשם הפחתת צפיפות
אוכלוסיותיהם של בעלי חיים וצמחים
מזיקים.



The life cycle of an aphid parasite. *Lysiphlebus testaceipes*.

בקרה ביולוגית

יתרונות מול חסרונות

חסרונות

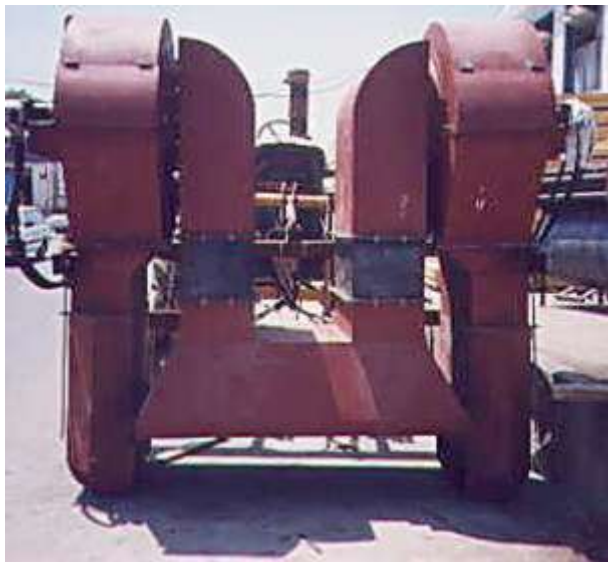
- לא תמיד ישימה.
- רמת הבקרה עלולה להיות לא מספקת.
- המחקר והפיתוח יקרים ולא תמיד מניבים תוצאות.

יתרונות

- קיים סיכוי טוב למתן פתרון קבוע.
- לא גורמת נזק לאורגניזמים שאינם מטרה.
- ללא רעילות או השפעה שאריתית.
- כשיעילה מאוד זולה.

שיטות פיזיקליות

מניעת גישה של המזיקים לגידול ע"י
הפרעה פיזיקלית



שאיבה



רשתות



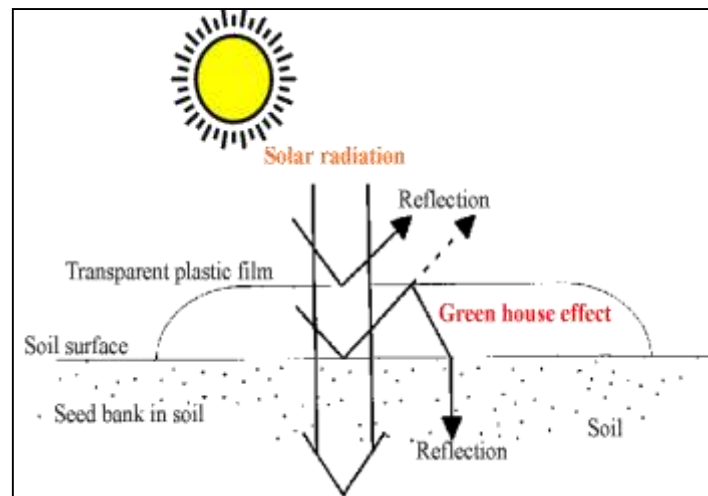
מלכודות דבק



חיפויי קרקע



מחסומים



חיטוי תרמי

שיטות קולטורליות (עיבוד)

מניפולציה של הסביבה כך שתהפוך
לחסרת יתרונות למזיק



גידולי מלכודת



הצפה



מחזור זרעים



דישון, גיזום וסניטציה



שינוי זמני זריעה

שיטות גנטיות

א. צמחים עמידים

שימוש במינים או זנים המסוגלים לגדול ולתת
יבול בנוכחות מזיקים.

ב. מניפולציות גנטיות המשרות עקרות
בחרקים, למשל SIT

אך מה המציאות בפועל ברוב ממשקי ה-IPM בעולם?

- ברוב המקרים חסרה ה-I בממשק, חסרה הסתכלות הכוללנית, המשולבת (Ehler & Bottrell 2000).
- בד"כ יש שימוש רק בטכנולוגיה אחת, עפ"ר תכשירי הדברה, במיעוט מהמקרים ביו-פסטסידיים מחליפים את חומרי ההדברה הסינטטים ולעיתים רחוקות יש שימוש באויבים טבעיים או צמחים עמידים (Coll & Wajnberg 2018).
- ברוב המקרים מתיחסים רק למזיק אחד ורק בגידול אחד ומתעלמים מהמערכת האגרו-אקולוגית בכללותה (Ehler 2006).

עקרונות הבקרה המשולבת שאנו מעוניינים להכיל במשק המודל

- הסתכלות על כלל המזיקים בכל גידול
- הסתכלות על כלל הגידולים באזור
- התייחסות לכלל המערכת האגרו-אקולוגית
- התחשבות ברווחיות הגידול בהיבט החד והרב שנתו
- התייחסות לכלל הפעולות החקלאיות הנעשות בגידול

התייחסות לכלל הפעולות החקלאיות הנעשות בגידול

- **לממשק הדישון יש השפעה על המזיקים**
- Shaltiel-Harpaz L., Kedoshim R., Openhiem D., Stern R. and M. Coll. (2010)
- **לטיפול בעשביה יש השפעה על המזיקים והמועילים**
- Shapira, I. Rosenfeld A., Rothschild A., Ackerman M., Eshel G., Keasar T. (2017)
- **לחריש יש השפעה על המגוון הביולוגי בקרקע ועל המזיקים**
- Kraut-Cohen * J, Zolti A, Shaltiel-Harpaz, L, Argaman E, Rabinovich R, Green SJ, Minz D (In prep.)
- **לטיפול נגד מחלות יש השפעה על מועילים ועל מזיקים**
- Sotherton S. N. W & Moreby J. 1988

הפעולות והאמצעים בהם נשתמש

- **ניטור** - זיהוי המזיקים והמועילים והסתמכות מירבית על המועילים
- פעולות למניעה של מזיקים (כגון סניטציה)
- שימוש מירבי באמצעים ידידותיים לבקרת המזיקים במרחב כולו עם דגש על מניעה ולא תגובה (כגון פרמונים לבילבול, מלכודות ללכידת יתר)
- שימוש רק כאשר אין ברירה, בתכשירי הדברה ידידותיים ככל האפשר - מג"חים וביו-פסטסידיים
- העברת מידע ושיתוף פעולה בין המגדלים השונים/הצוותים השונים לשם החלטה מושכלת על שיטות פעולה

ספרות מצוטטת

- Coll, M., & Wajnberg, E. (2017). Environmental pest management: a call to shift from a pest-centric to a system-centric approach. *Environmental pest management: challenges for agronomists, ecologists, economists and policymakers*, 1-18.
- Ehler, L. E., & Bottrell, D. G. (2000). The illusion of integrated pest management. *Issues in science and technology*, 16(3), 61-64.
- Ehler, L. E. (2006). Integrated pest management (IPM): definition, historical development and implementation, and the other IPM. *Pest management science*, 62(9), 787-789.
- Shapira, I., Rosenfeld, A., Rothschild, A., Ackerman, M., Eshel, G., & Keasar, T. (2017). Herbaceous vegetation enhancement increases biodiversity in a wine-producing vineyard in Israel, promoting shifts in agricultural practices in other vineyards. *Conservation Evidence*.
- Shaltiel-Harpaz L., Kedoshim R., Openhiem D., Stern R. and M. Coll. (2010). Effect of host plant makeup through nitrogen fertilization and growth regulators on the pear psylla population. *Israel Journal of Plant Sciences* 58:143-148.
- Sotherton, N. W., & Moreby, S. J. (1988). The effects of foliar fungicides on beneficial arthropods in wheat fields. *Entomophaga*, 33(1), 87-99.
- Vreysen, M. J., Robinson, A. S., & Hendrichs, J. (Eds.). (2007). ***Area-wide control of insect pests: from research to field implementation***. Springer Science & Business Media.
- Kraut-Cohen * J, Zolti A, Shaltiel-Harpaz, L, Argaman E, Rabinovich R, Green SJ, Minz D . The effects of tillage practices on soil microbial biodiversity and related agricultural properties. In final stages of submission to *Environmental microbiology*

חן חן על
תשומת הלב

