



ניאוניקוטינואידיים ופרוקי רגליים מועילים: סיכום שני עשורים

שמעון שטיינברג, ביו-בי שדה אליהו בע"מ

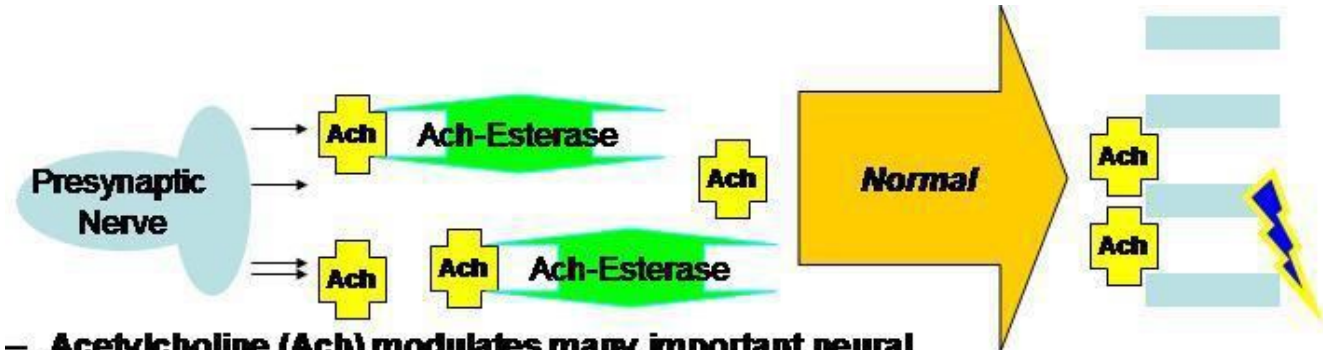


ניאוניקוטינואידיים:

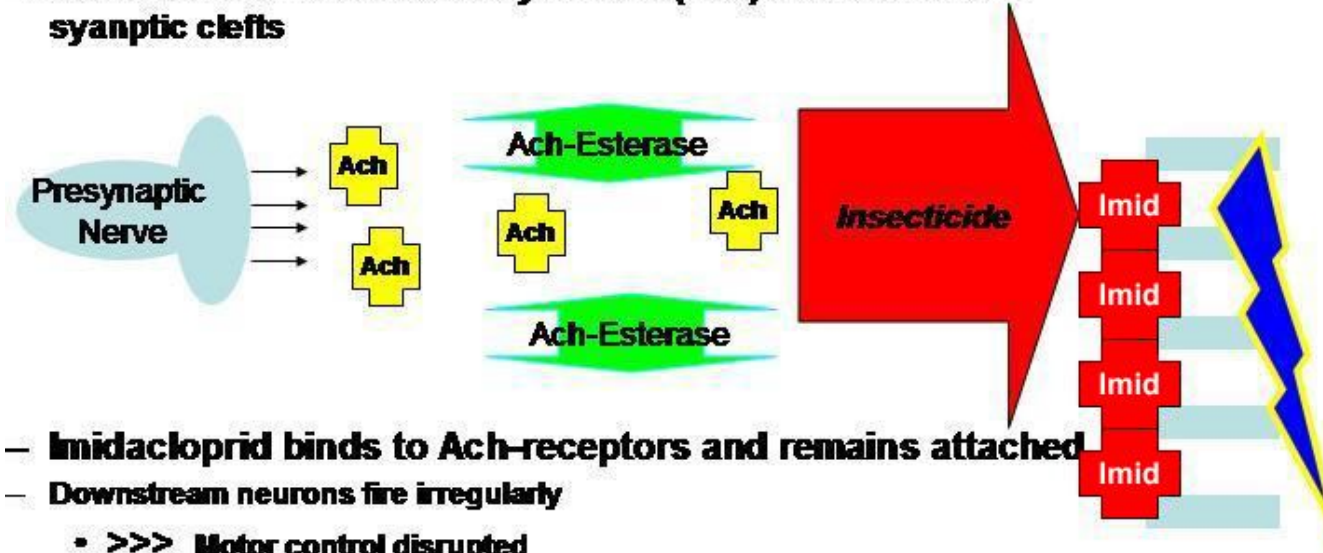
קבוצת חומרי הדברה שפועלת על מערכת העצבים המרכזית של חרקים, גורמת לשיתוק ומוות. אתר המטרה שנחסם באופן בלתי הפיך:

**Postsynaptic Nicotinic
Acetylcholine Receptors**

מנגנון הפעולה של imidacloprid:



- Acetylcholine (Ach) modulates many important neural processes by binding to Ach-receptors (nicotinic & muscarinic)
- Ach-Esterase modulates acetylcholine (Ach) concentration in synaptic clefts





ניאונים קוטיןואידיים:

קונפידור ודומיו (imidacloprid). מאז 1991 

מוספילן (acetamiprid) 

אקטרה (thiamethoxam) 

קליפסו (thiacloprid) 

איפון (dinotefuran) 



ניאוניקוטינואידיים (דגש על קונפידור), תכונות עיקריות:

סיסטמיים. פועלים במינונים נמוכים יחסית 

זמן מחצית החיים בחשיפה לאור: 34 יום 

זמן מחצית החיים בהעדר אור או פעילות 

מיקרוביאלית (קרקע): 230 יום בשדה ועד 1000 יום
במעבדה

נטייה להצטברות במי תהום ומקווי מים עיליים 



ניאוניקוטינואידיים, יישום:

קונפידור ודומיו. ריסוס, הגמעה 

מוספילן. ריסוס, מריחה 

אקטרה. ריסוס, הגמעה 

קליפסו. ריסוס 

איפון. ריסוס 



ניאוניקוטינואידיס, מזיקי מטרה:

חרקים דוקרים-מוצצים.

**כנימות עלה, כנימות עש, כנימות מגן (רכות,
קמחיות), פסילות, ציקדות**



הדברה/לוחמה ביולוגית הגדרה:

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

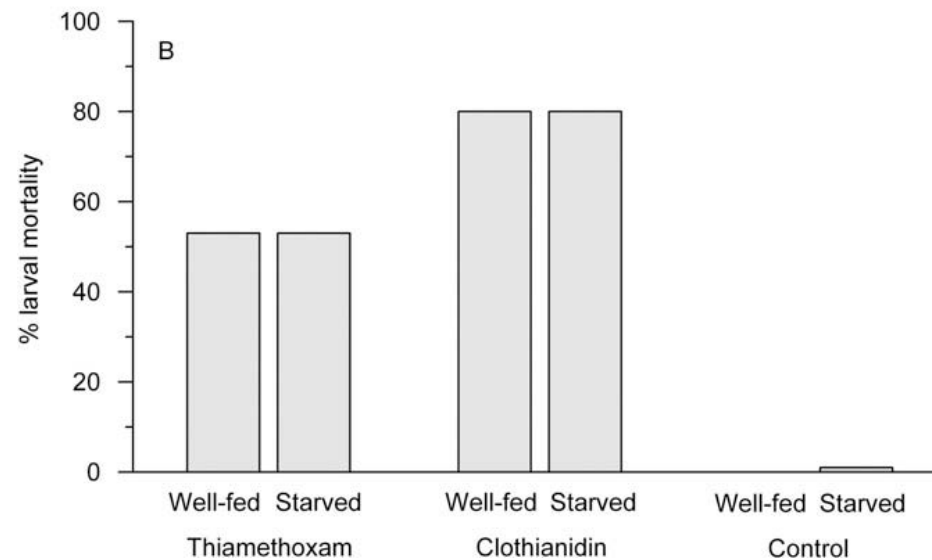
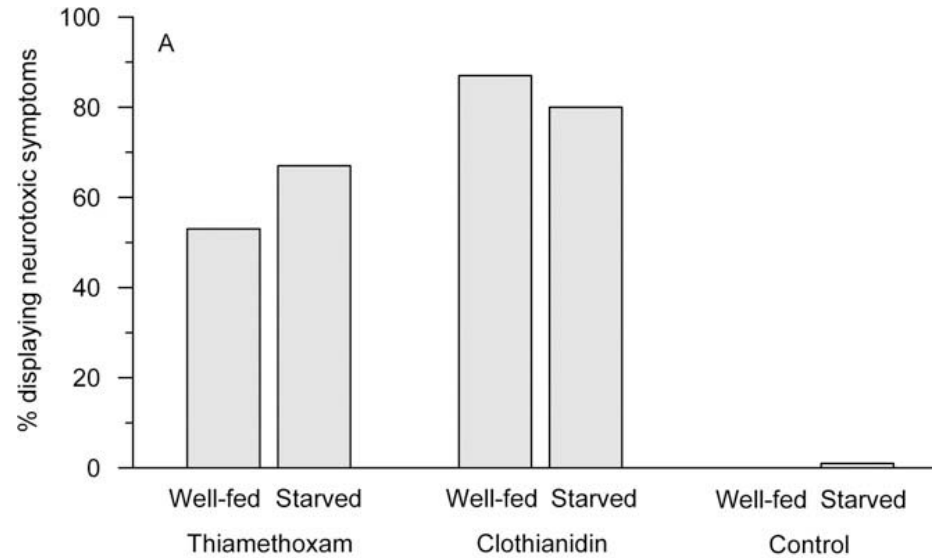


ניאונים קוטיןואידיים והמושית
Harmonia axyridis

Moser & Obrycki, 2009



השפעת הזנה על נבטי תירס, שהתפתחו מזרעים מטופלים בניאוניקוטינואידים, על זחלים מדרגה רביעית של המושית הטורפת. חשיפה בת 6 שעות





ניאוניקוטיןואידים והצרעה הטפילית
Anagyrus pseudococci

Krischik *et al.*, 2007





**בוגרים של צרעת האנגירוס נזונו על צוף בפרחים של צמחי כוסמת
(צמח כיסוי) שטופלו ב- imidacloprid (מינון מסחרי) בהגמעה.**

כעבור יום – 38% נותרו בחיים (88% הראו רעידה לא רצונית)

בביקורת – 98% נותרו בחיים (ללא רעידה)

כעבור שבוע – 0% נותרו בחיים

בביקורת – 57% נותרו בחיים

רמת ה- imidacloprid שנמדדה בפרחים

עמדה על 16ppb לפרח



ניאוניקוטיןואידים וארינמל ירוק
Chrysoperla carnea

Rogers *et al.*, 2007





**בוגרים של ארינמל ירוק נזונו על צוף בפרחים של צמחי כוסמת
(צמח כיסוי) שטופלו ב- imidacloprid (מינון מסחרי ומינון
כפול) בהגמעה. כעבור 10 ימים:
במינון הרגיל – 14% נותרו בחיים (רעידה לא רצונית)
במינון הכפול – 6% נותרו בחיים (רעידה לא רצונית)
בביקורת – 79% נותרו בחיים (ללא רעידה)**

החבילה להדברה ביולוגית/ משולבת בירקות בישראל

אקרית הפרסימיליס - נקבה בוגרת



פלפל
חציל
עגבנייה
אבטיח
מלפפון
תות-שדה

להדברת אקרית אדומה

צירעת האפידיוס - פרט בוגר



פלפל
חציל
מלפפון
תות-שדה

להדברת כנימות עלה

אקרית הסבירסקי



פלפל
חציל
מלפפון

להדברת כנימת עש הטבק ואקרית עיוותים

פשפש האוריוס - בוגר ושתי נימפות



פלפל
חציל
תות-שדה

להדברת תריפס קליפורני



השפעת ניאוניקוטינואידים על אויבים טבעיים מסחריים (אפקט שאריתי)

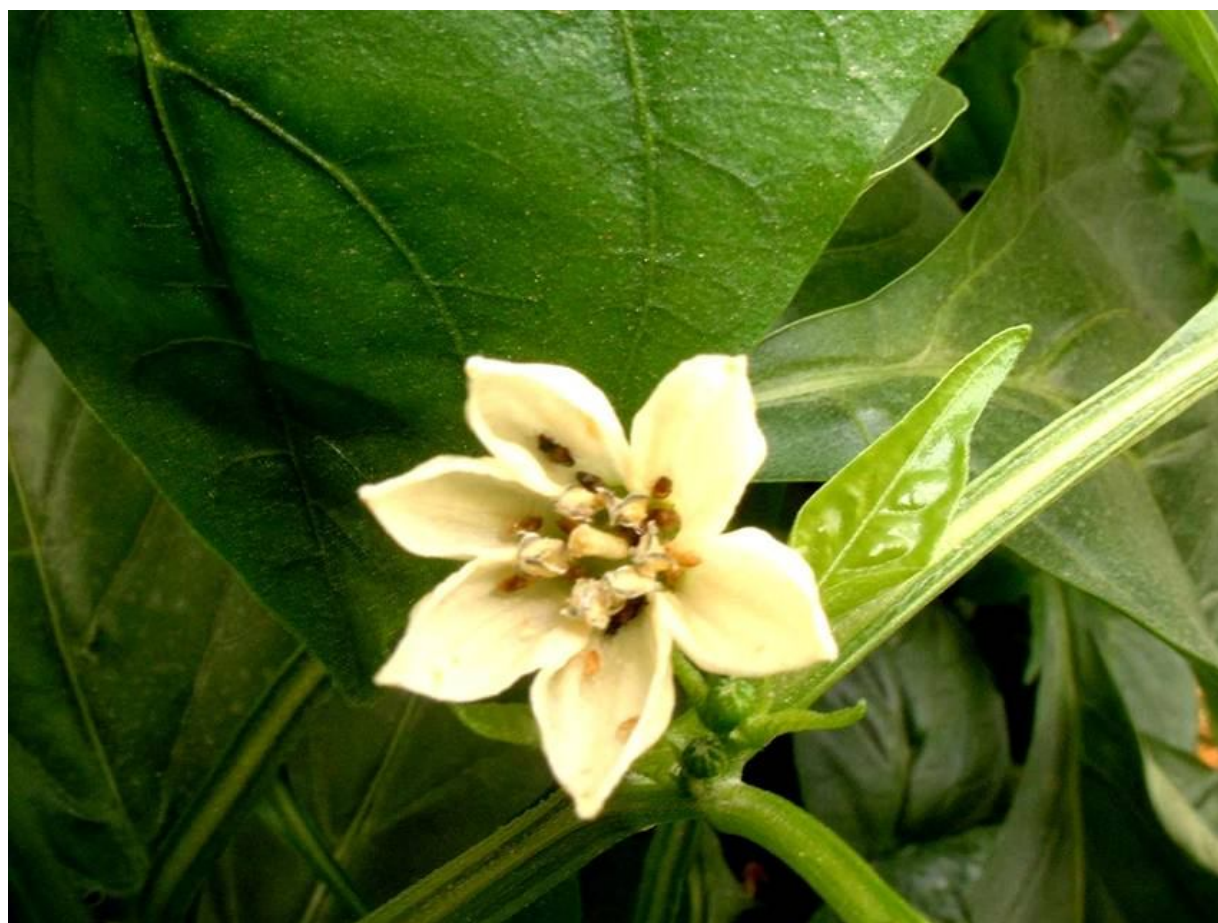
איפון	קליפסו	מוספילן	קונפידור	
4 (14 יום)	4 (14 יום)	4 (14 יום)	1 (14 יום) *	פשפש האוריוס
2 (14 יום)	1 (14 יום)	4 (14 יום)		צירעת האפידיוס
1 (עקיף)	1 (3 ימים)	4 (14 יום)	2 (7 ימים)	אקרית הפרסימיליס
1 (ישיר)	1 (ישיר)	1 (ישיר)	1 (ישיר)	אקרית סבירסקי
1 (עקיף)	1 (ישיר)	2 (14 יום)		מושית הקריפטולמוס
3 (14 יום)	4 (7 ימים)	4 (14 יום)		צירעת האנגירוס

מקור: נתוני ביו-בי

* גודל הצמח קובע



היפותיזה: שאריות בנות-שנים של imidacloprid בקרקע כבדה פוגעות בפשפש האוריוס בפרחי פלפל-מבנים





היפותיזה: השפעה אפשרית של 'קונפידור' על אקריות טורפות כוללניות (טיפוס 4)

עובדה: שעור ההישרדות של אקרית סקוטאליס על עלים מטופלים ב'טמיק' היה נמוך פי 10 מזה של אקרית סבירסקי על עלים שקיבלו אותו טיפול. אקרית הסקוטאליס חייבת להיזון מהרקמה הצמחית (Nomikou וחוב', 2003).

סבירסקי



סקוטאליס



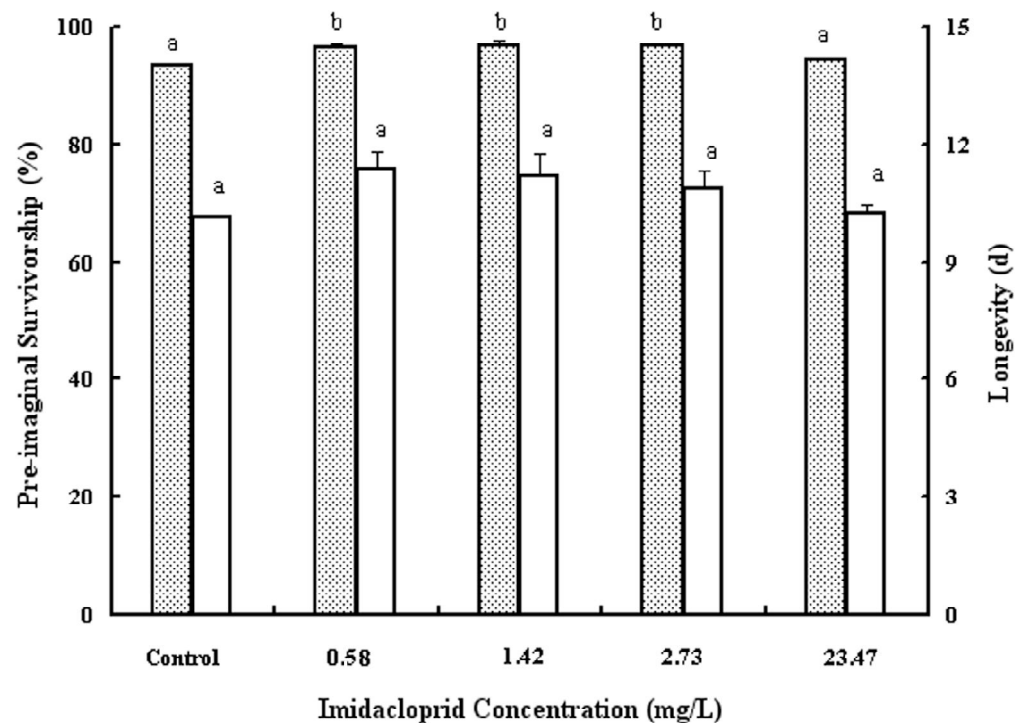


Imidacloprid מעודד אקריות קורים

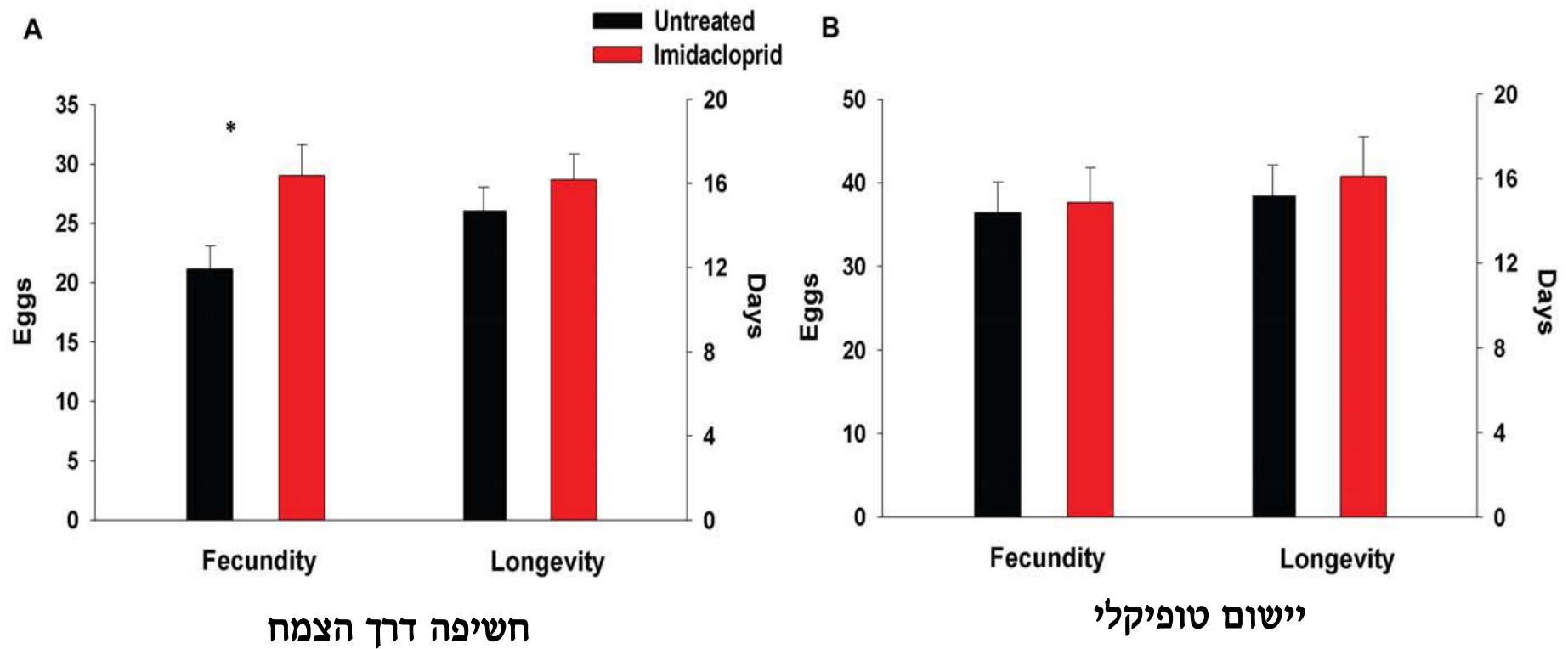


מס' ביצים לנקבה של אקרית אדומה

Time (d) after eclosion	Imidacloprid concentration (mg/L)				
	Control	0.58	1.42	2.73	23.47
2nd day	2.74 ± 0.43a	4.03 ± 0.71a	3.97 ± 0.49a	2.92 ± 0.48a	2.21 ± 0.51a
4th day	4.75 ± 0.31a	5.23 ± 0.85a	5.62 ± 1.37a	6.28 ± 0.15a	6.62 ± 1.29a
6th day	4.83 ± 0.39a	5.91 ± 0.81a	5.82 ± 0.37a	6.77 ± 0.95a	6.95 ± 0.30a
8th day	8.42 ± 0.85ab	10.18 ± 0.45b	9.64 ± 0.75b	8.68 ± 0.23ab	7.30 ± 0.43a
10th day	7.27 ± 0.33a	8.48 ± 0.55b	7.52 ± 0.74a	7.37 ± 0.31a	6.53 ± 1.89a
12th day	6.65 ± 0.39a	8.04 ± 1.24a	6.92 ± 0.73a	6.91 ± 0.22a	6.13 ± 0.62a
14th day	6.17 ± 0.10a	7.07 ± 0.14a	6.58 ± 0.18a	6.80 ± 0.38a	5.47 ± 0.45a
Total (16 d)	40.83 ± 0.66a	48.95 ± 2.03a	46.19 ± 1.72a	45.73 ± 2.13a	41.21 ± 3.12a

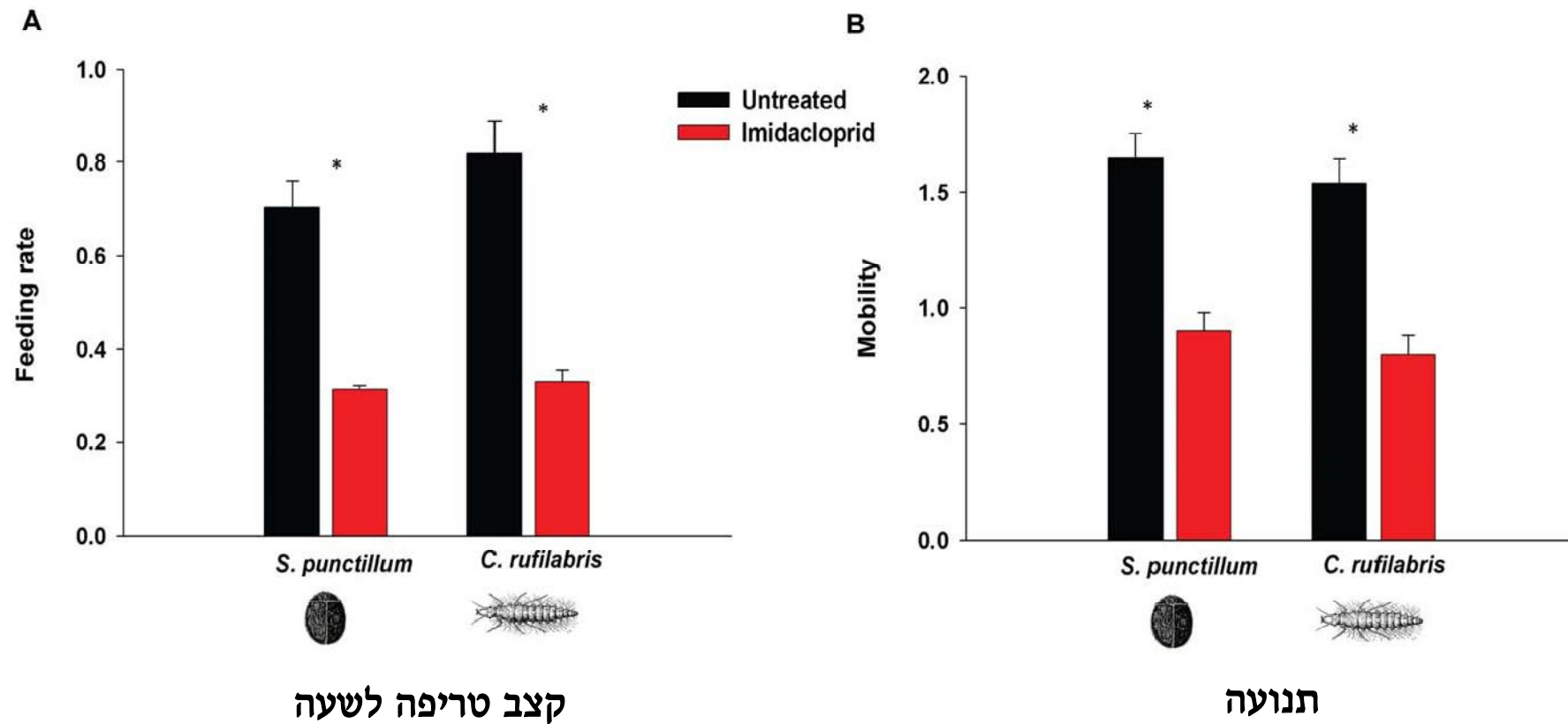


השפעת טיפולים ב-imidacloprid בעצי נוי (elm) על האקרית *Tetranychus schoenei*



Szczepaniec *et al.*, 2011

השפעת טיפולים ב-imidacloprid בעצי נוי (elm) על אויבים טבעיים של האקרית *Tetranychus schoenei*





ניאוניקוטינואידים ומאביקים

חשד שהניאוניקוטינואידים הם אחד הגורמים לתופעת
העלמות דבורי הדבש **Colony Collapse Disorder**





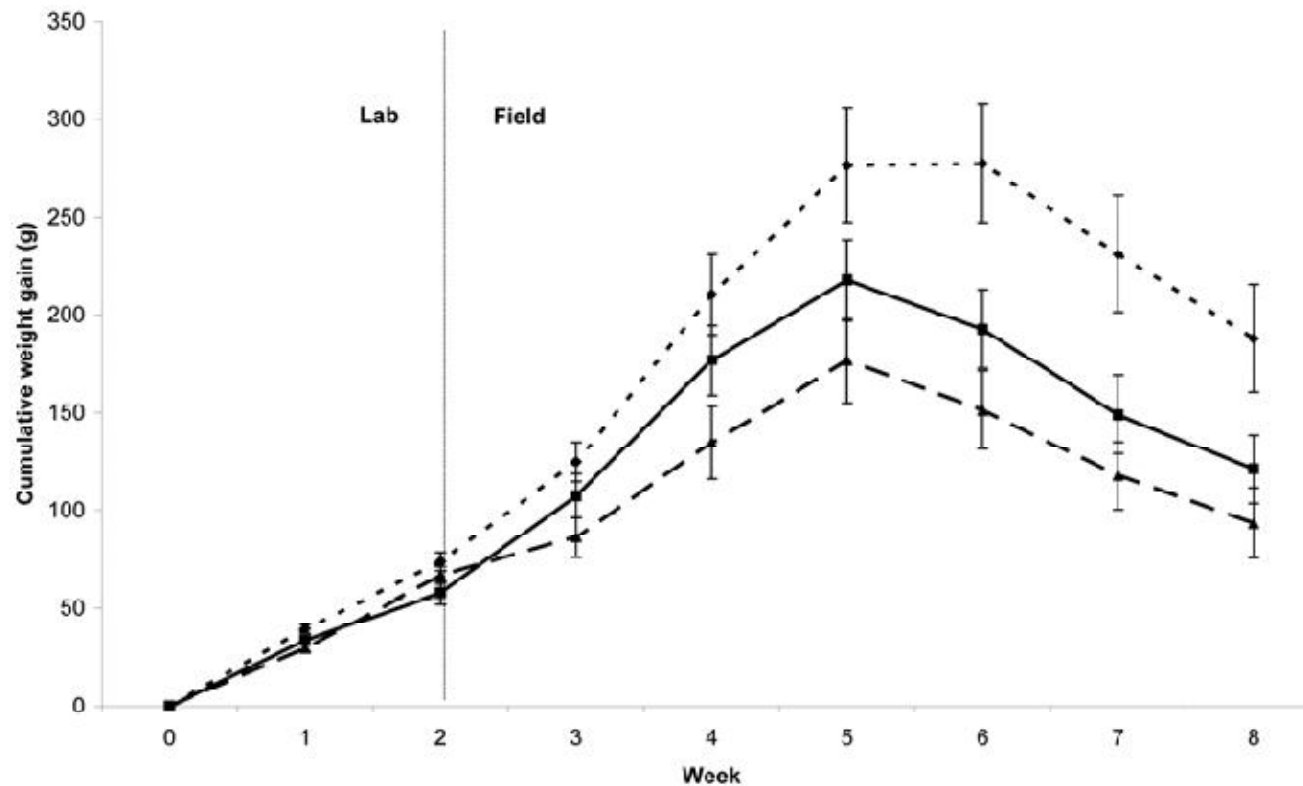
השפעת ניאוניקוטינואידים על דבורת הבומבוס

איפון (ריסוס)	קליפסו (ריסוס)	מוספילן (ריסוס)	אקטרה (ריסוס/הגמעה)	קונפידור (הגמעה)	
1.5 יום	1.5 יום	יומיים	14/30 יום	30 יום	דבורת הבומבוס

מקור: נתוני ביו-בי



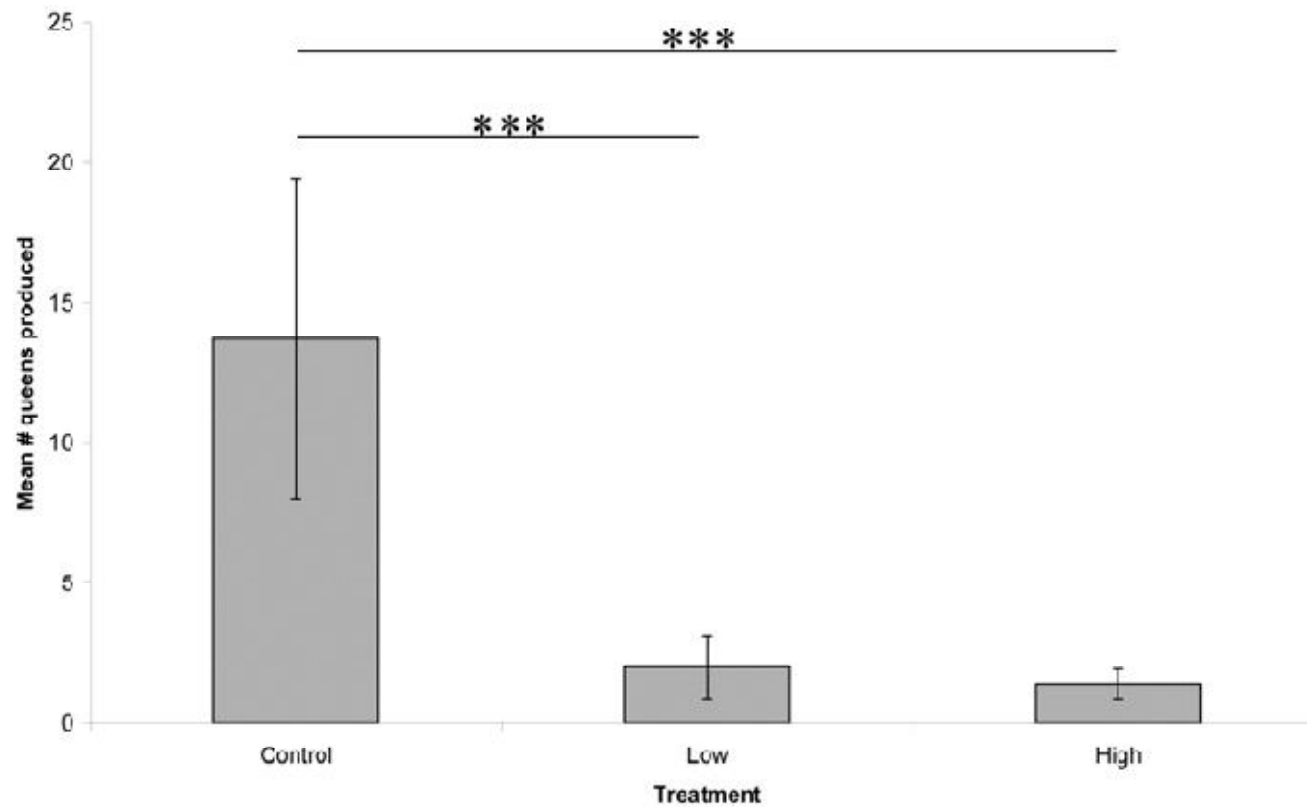
השפעת קונפידור על משקל המושבה של דבורת הבומבוס



Whitehorn *et al.*, 2012



השפעת קונפידור על ייצור מלכות אצל דבורת הבומבוס



Whitehorn *et al.*, 2012



The systemic insecticides:
a disaster in the making

Author Dr. Henk Tennekes | Illustrations Ami-Bernard Zillweger

<http://www.disasterinthemaking.com/>



**בהתחשב בתכונותיו של imidacloprid: שאריתיות בקרקע,
במי תהום ובמים עיליים, רעילות לפרוקי רגליים
ובגין השימוש הנרחב בו במערב אירופה – הוכח קשר בין
רמתו בסביבה לבין העלמותם של עשרות מיני עופות
שתלויים בהזנת חרקים אותם קטל החומר**



לסיכום:

הניאוניקוטינואידיים, כבודם במקומם מונח
ותרומתם לחקלאות ולייצור המזון מוכחת

צו השעה הוא שימוש מושכל בקבוצת
החומרים הללו הן כמשק עמידות נבון והן
כדרך לשימור אויבים טבעיים שפעילים בשטח

תודה רבה

www.bio-bee.com

