



**שימוש בפרוקי רגליים מועילים בחקלאות המודרנית:  
מציאות, סיכויים ותהיות**

**שמעון שטיינברג, ביו-בי שדה אליהו בע"מ**



**הדברה משולבת. Integrated Pest Management**

**הגדרה:**

**ממשק המנצל לאורך זמן את כל  
הטכניקות המתאימות, בצורה ההרמונית  
ביותר, על-מנת להחזיק פגעים במערכת  
חקלאית נתונה ברמה שמתחת לסף  
הכלכלי**



# הדברה ביולוגית-משולבת

**Biologically-based Integrated Pest  
Management**



# הדברה/לוחמה ביולוגית הגדרה:

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





**ייצור המוני של פרוקי רגליים מועילים**

# החבילה להדברה ביולוגית / משולבת בירקות בישראל

אקרית הפרסימיליס - נקבה בוגרת



פלפל  
חציל  
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





**אקרית צהובה - מושבה אופיינית**





**אקרית הפרסימיליס (מימין) בפעולה**



**אקרית הפרסימיליס - תוצאות טריפה**



**אקריית הפרסימיליס – אריזה לפיזור**



**כנימת עלה הדלועיים - נקבה משריצה**



**צירעת האפידיוס בפעולה**



**צירעת האפידיוס - חנוטים (מומיות) של כנימות מוטפלות**



**צירעת האפידיוס - חנוטים (מומיות) של כנימות מוטפלות**



**צירעת האפידיוס - גיחת בוגר מתוך מומיה**





צירעת האפידיוס – אריזה לפיזור



תריפס קליפורני - פרט בוגר



**פשפש האוריוס - בוגר ושתי נימפות**



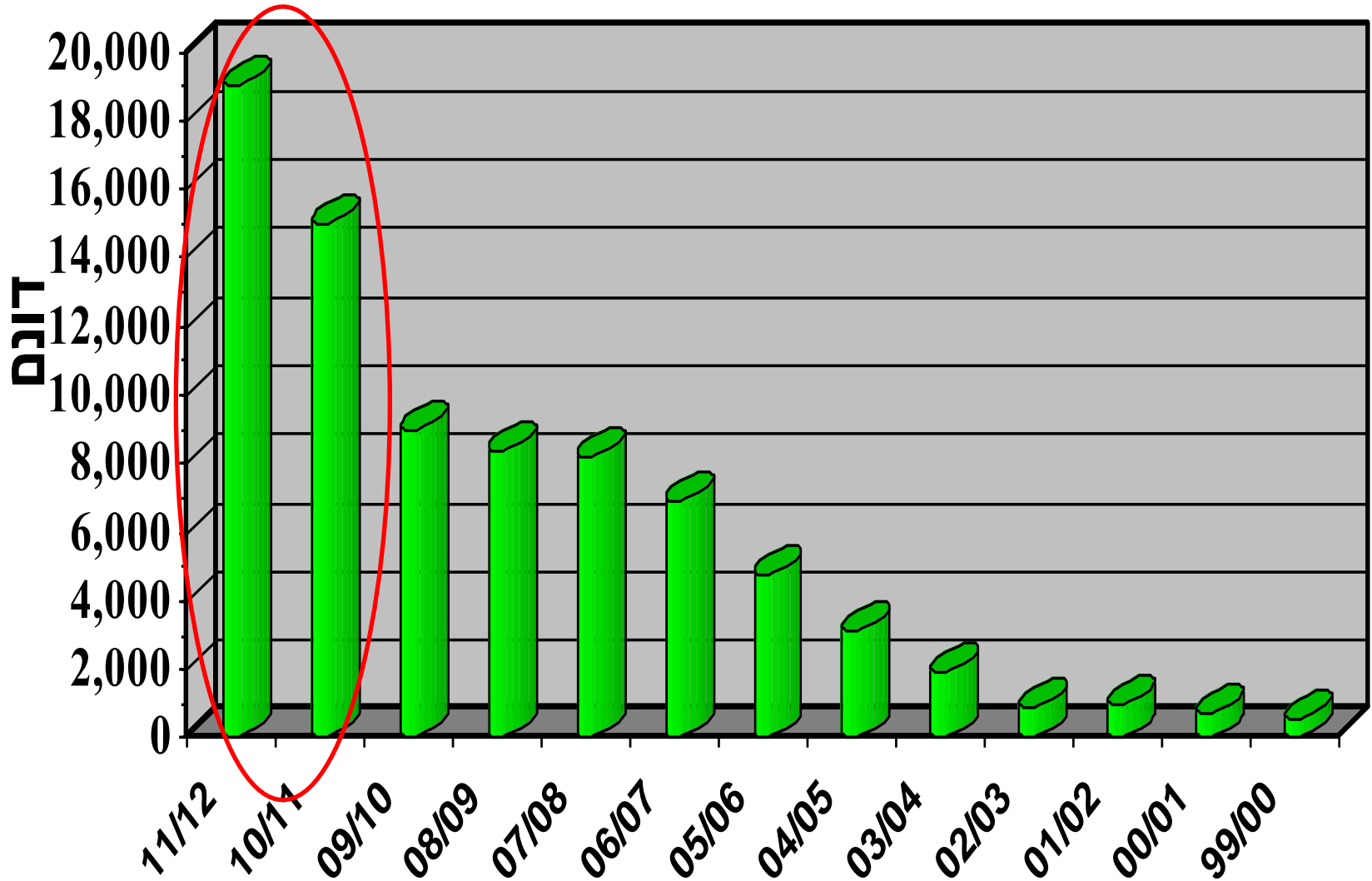
**פוש האוריוס - אריזה לפיזור**

כמה פשפשי אוריוס אתם רואים בפרח הפלפל?



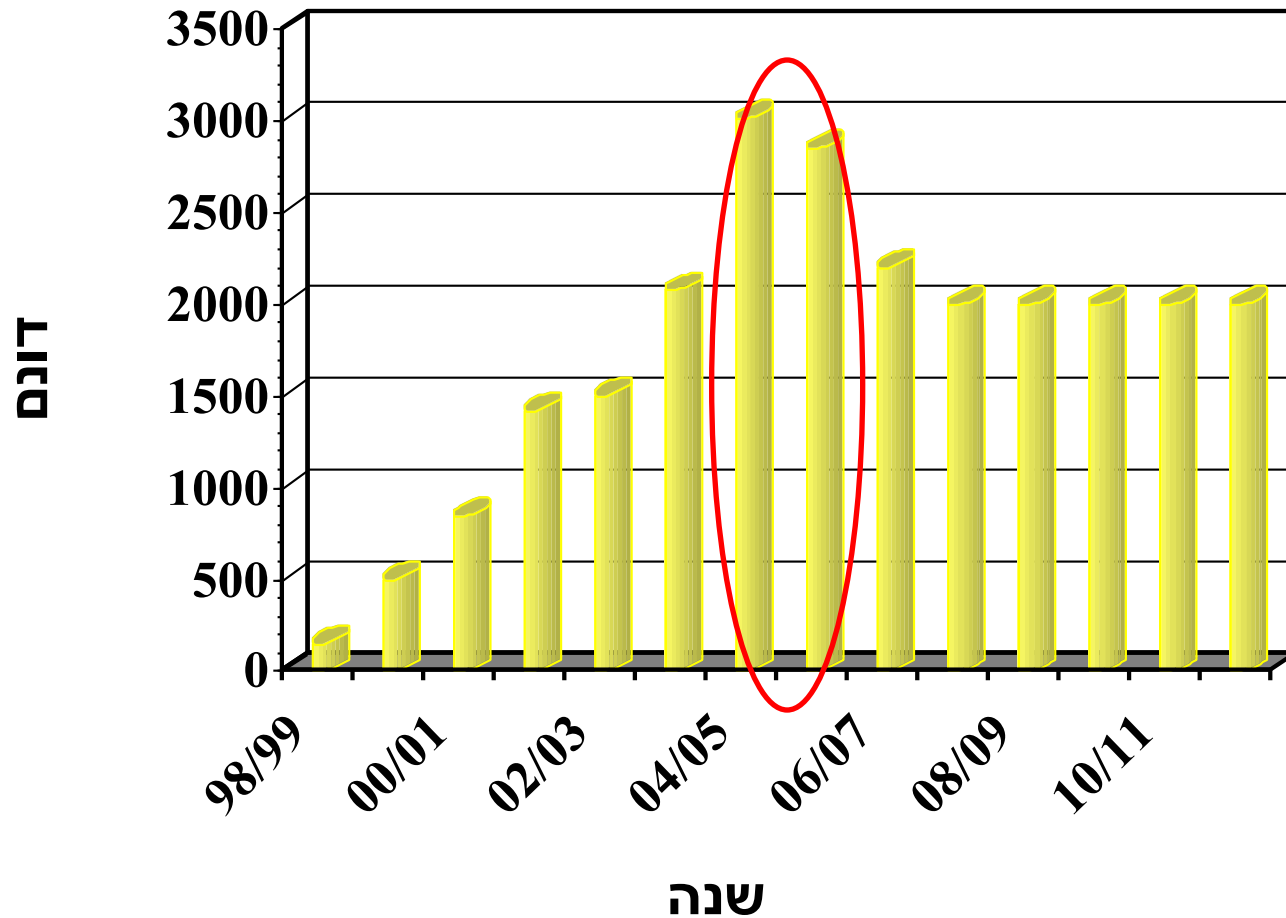
# פלפל מבנים בערבה, נגב, בקעה, שפלה, צפון

התפתחות שטחי הדברה ביולוגית משולבת לאורך השנים



# הדברה ביולוגית/משולבת בתות-שדה

## התפתחות הפרוייקט עם השנים



# פיקוח פגעים: מרכיב קריטי בחבילה







# הדרכות לעובדים התאילנדים: שותפים מלאים בתכנית



# הרכנף החיוור - מזיק משני שהרים ראש בפלפל-מבנים

בוגר



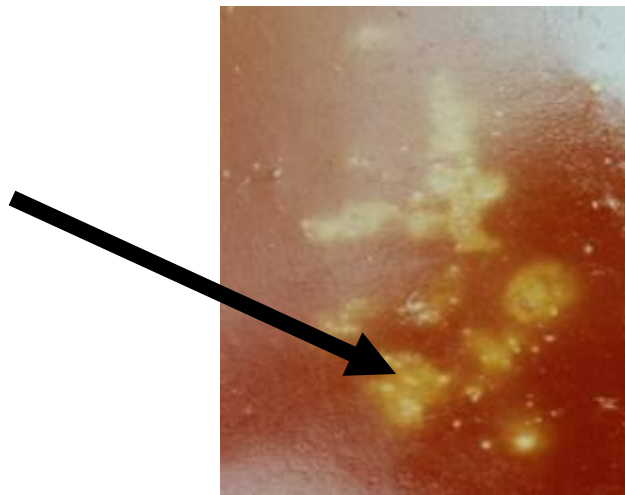
נימפה I



נימפה III



נזק - פרי אדום



נזק - פרי צהוב



# שימור פשפשי אוריוס בתות-שדה (ע. שוסטר 2003)

---



*Verbesina encoloides*

ורבסינה זהובה



# שימור פשפשי אוריוס בפרחי ורביסינה זהובה (ע. שוסטר 2003)

---



תריפס טורף



פשפש אוריוס בפעולה

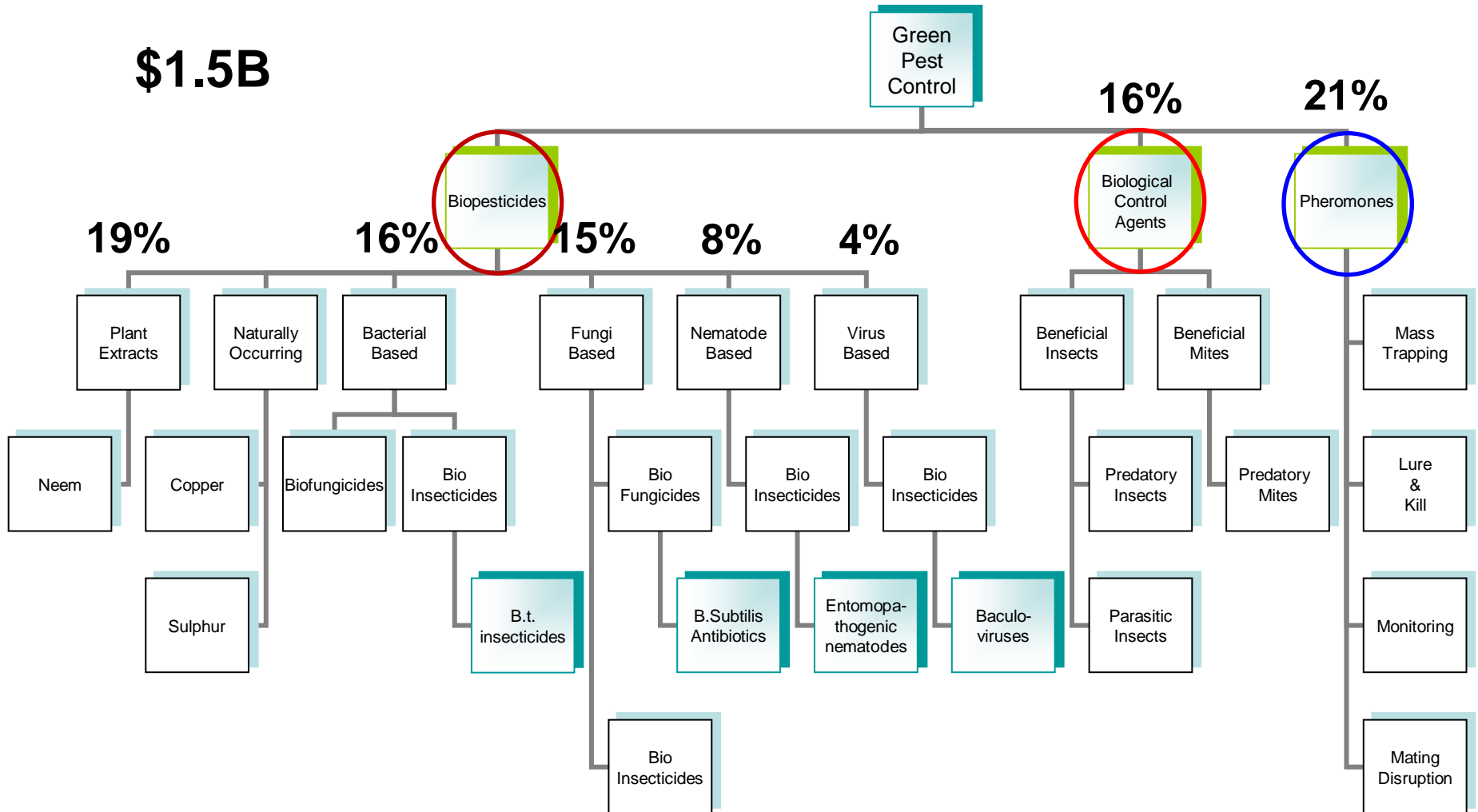


# Green Pest Control










## Global Picture

\$1.5B





# אז למה הדברה ביולוגית-משולבת?

- דרישות צרכנים/רשתות שיווק 
- עמידות פגעים לחומרי הדברה 
- פיקוח פגעים איכותי במיוחד במשך כל העונה 
- החלופה הביולוגית/טבעית עדיפה על פני הכימית 
- מיתוג התוצרת 
- נוחות השימוש 
- בריאות המגדל ועובדיו 



**בטוח**





# The Bumblebee *Bombus terrestris*



- 📄 Excellent buzz pollinator
- 📄 Performs under cold and rainy weather conditions
- 📄 Well adapted to confined situations, e.g. protected crops

# Performance in Many Crops

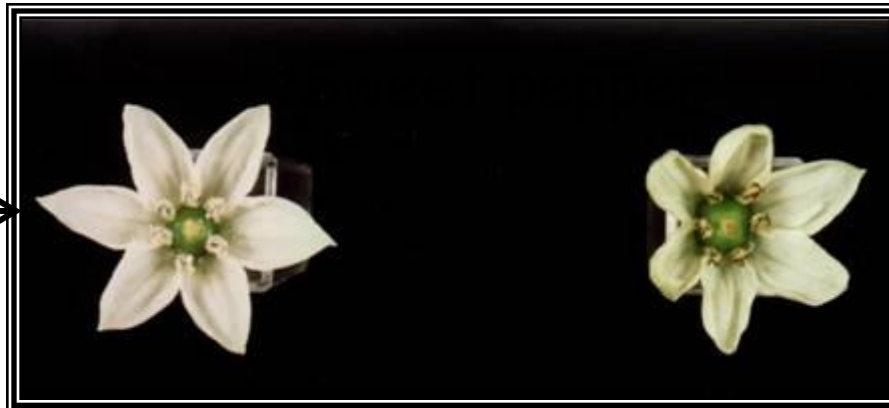


⌘ Major crop - tomato

⌘ Other important crops:  
eggplant, sweet pepper  
courgette, strawberry,  
melon, cherry,  
blueberry, avocado



Without  
Bombus



With  
Bombus



# **In Greenhouse Tomato:**

***Bombus* increased export  
quality yield by at least 25%  
compared to manual pollination**





- \* A well ventilated cardboard outer box and a hard plastic inner box
- \* A standard hive initially contains a single queen, ca. 50 workers and the same number of larvae/pupae
- \* In tomato, the colony lasts 6-8 weeks while pollinating a surface of 2000-2500 m<sup>2</sup>

# Mean Number of Chemical Treatments Applied in Israeli Tomato Greenhouses Before vs. After the Introduction of Bumblebees

<b>Pest</b>	<b>Mean no. of Treatments</b>	
	<b>Before</b>	<b>After</b>
<b>SPW</b>	20 (6-45)*	3.25 (0-9)
<b>Leafminer</b>	6.67 (4-8)	0.67 (0-1)
<b>Spidermites</b>	1.14 (1-2)	0.83 (0-1)
<b>Diseases</b>	7.25 (1-16)	2.12 (0-6)

# תודה רבה

[www.biobee.com](http://www.biobee.com)

