שימוש בזבוב החיל השחור
(Hermatia illucens) להתמודדות עם זבוב
הפירות הים - תיכוני ומזיקים נוספים

ליאורה שאלתיאל- הרפז, עפר דנאי, עדי יונס, איציק מרטינז

כנס ראש פינה 26.12.17

Tel-Hai College

מו"פ צפון

פסולת חקלאית המושארת בשטח ללא טיפול מהונ מקור אילוח במזיקים ופוגעת בהצלחתן של תוכניות הדברה משולבת

Flint& den Bosch - 2012

זבוב הפירות הים תיכוני *Ceratitis capitate*

ללא סניטציה כל דונם מטע
"תורם" כ- 2100 זבובים
בוגרים למרחב.

עש נובר העגבניה *Tuta absoluta*

ללא סניציה כל דונם חממה "תורם" כ 200000 עשים למרחב.

Megaselia halterag זבוב הפוריד

(*Agaricus bisporus*) פטריות שמפיניון

Mushroom legs waste photo: Ofer Danay

זבוב הפוריד *Megaselia halterag*

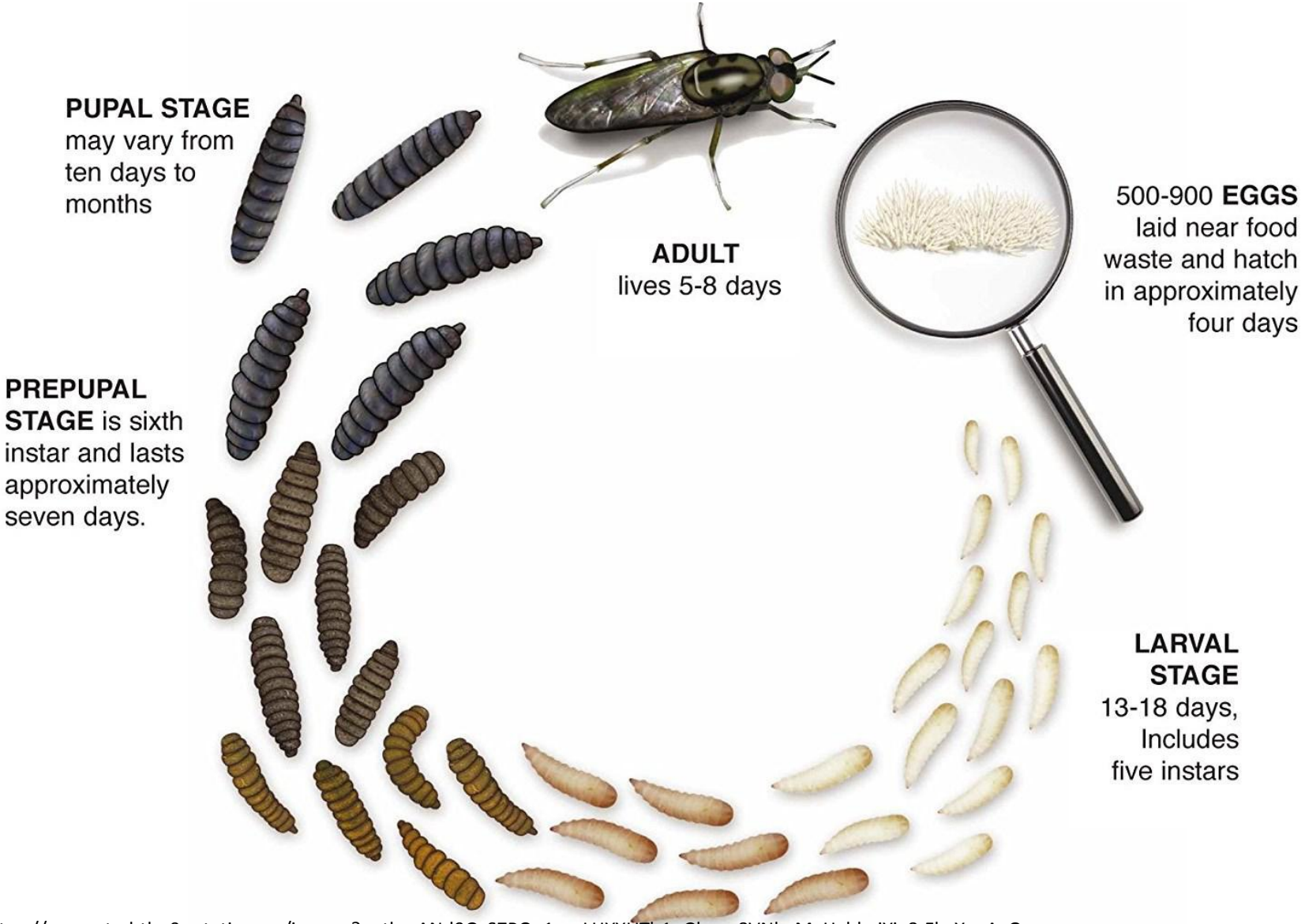
ללא סניטציה כל דונם חדרי גידול "תורם" כ- 10^6 זבובים

יעד המחקר:

- מציאת דרך בת קימא שתעודד חקלאים לבצע סניטציה של פסולת חקלאית המהווה מקור לאילוח חוזר במזיקים: תפוחים, עגבניות ופטריות כמודל.

Black Soldier Fly (BSF) זבוב החייל השחור

Hermatia illucens (Diptera:Stratiomyidae)



https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS7PQe1reqLHYXUTh1qGkaun8VNkoM_HybbgiYia8-FbcXeeAgO

זבוב החייל השחור ידוע כמפרק יעיל של פסולת אורגנית

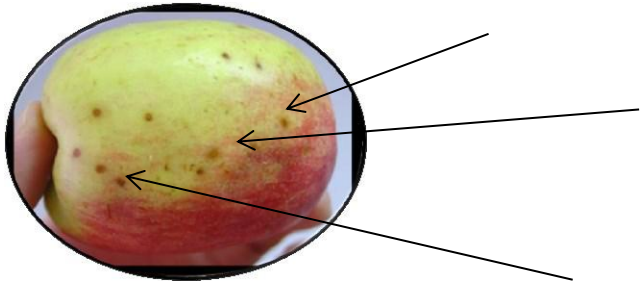
Pastor et al. *Journal of Insects as Food and Feed* 1, no. 3 (2015): 179-193.

מטרות המחקר

- לבחון את היכולת של הזח"ש להפחית את אוכלוסית המזיקים כטיפול אחרי הקטיף בפסולות חקלאיות: זבוב הפירות הים תיכוני בתפוחים, ט. אבסולוטה בעגבניות וזבוב הפוריד בפסולת גידול פטריות.
- לבדוק את היכולת של הזח"ש להתפתח על סוגי פסולת אלו.
- להעריך את הכדאיות הכלכלית של תהליך הסניטציה בעזרת הזח"ש בסוגי פסולת אלו.

בחינת יכולת הזח״ש לפגוע בהגחת זבוב הפירות הים - תיכוני מתפוחים נגועים, עם ובלי טיפול מקדים

3X



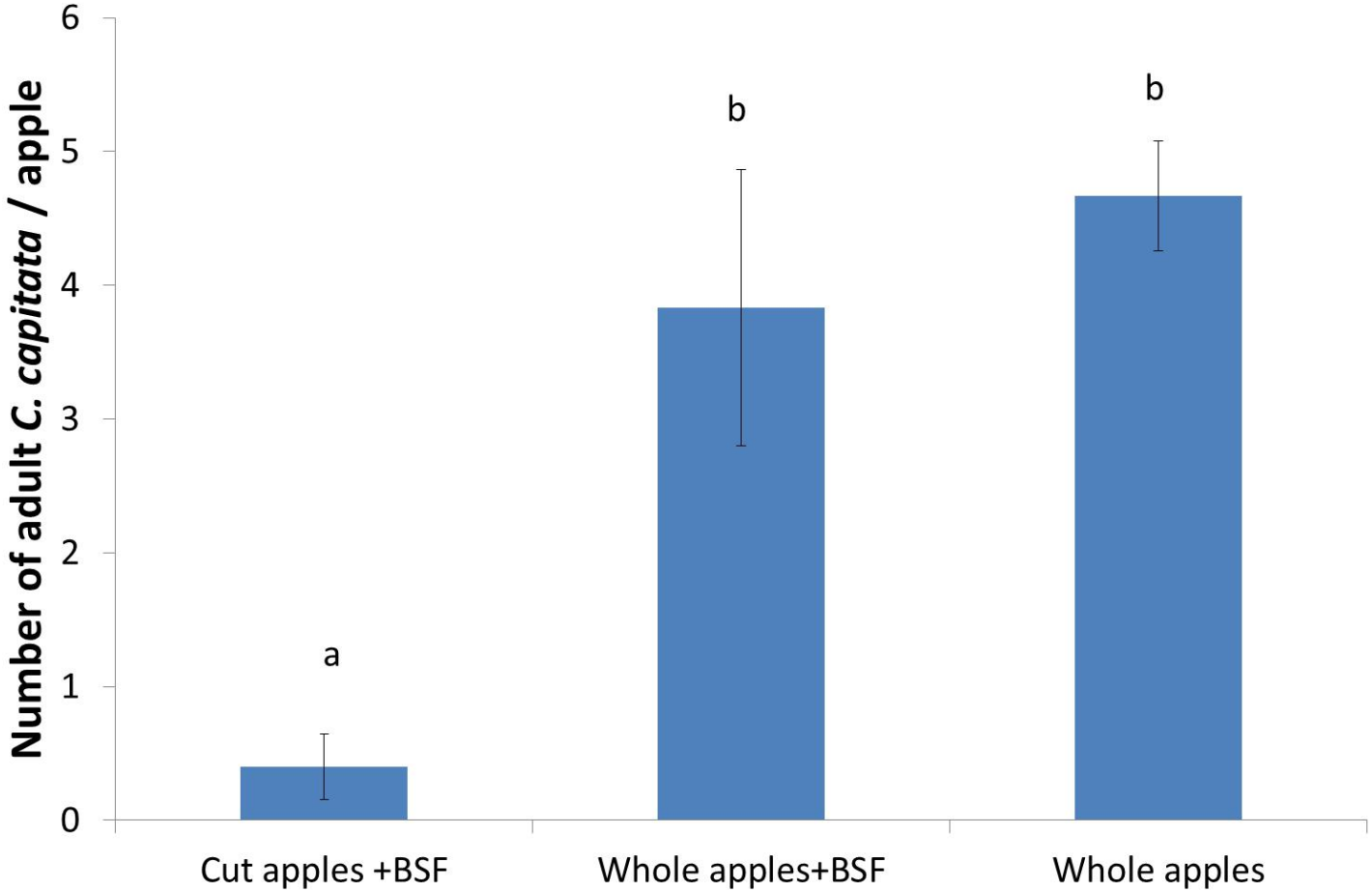
3X

תפוחים חתוכים + רימות
זח״ש דרגה II

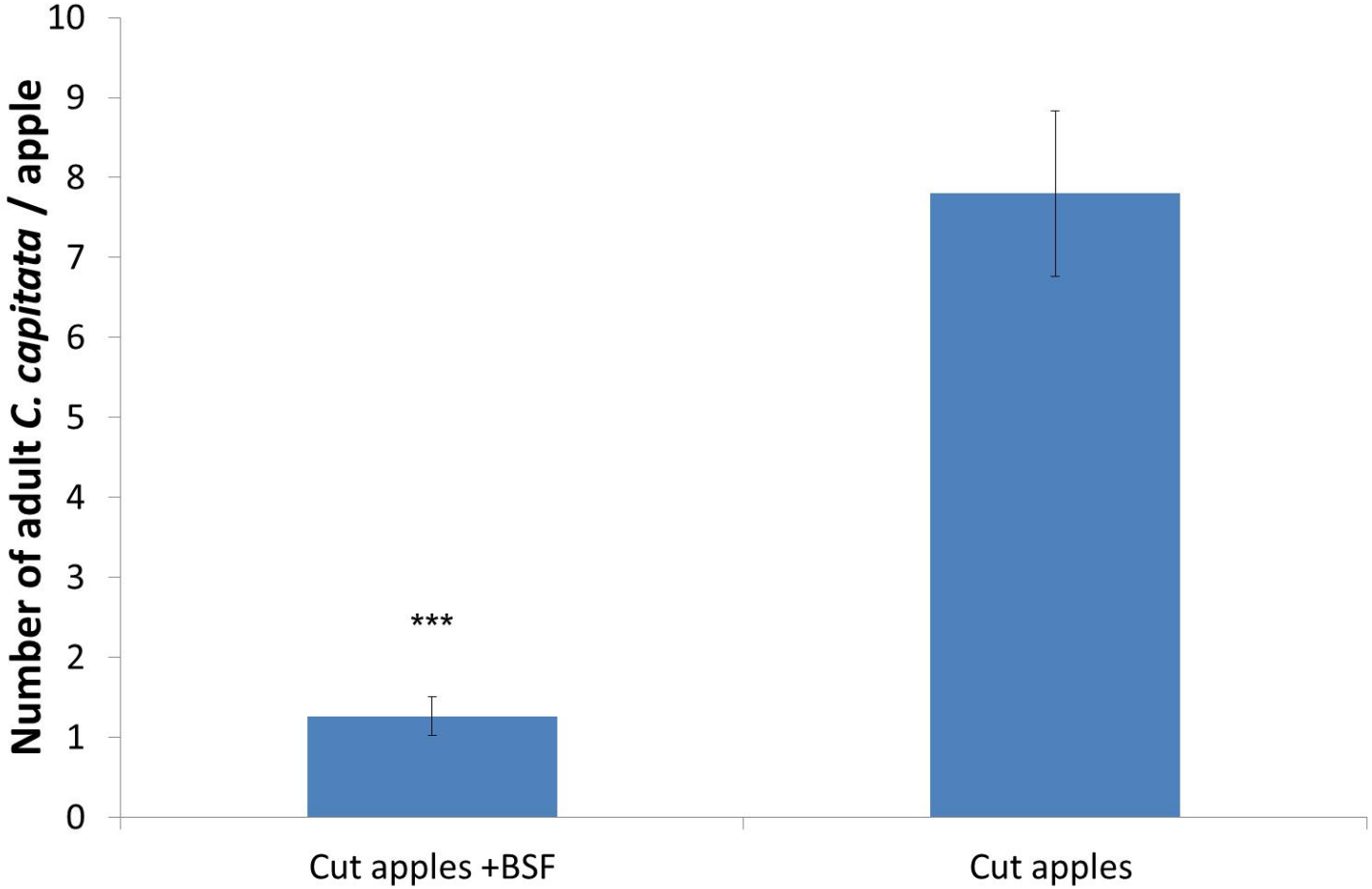
תפוחים שלמים +רימות
זח״ש מדרגה II

תפוחים שלמים

השפעת הזח״ש והטיפול המקדים בתפוחים על הגחת בוגרי זבוב פירות ים תיכוני

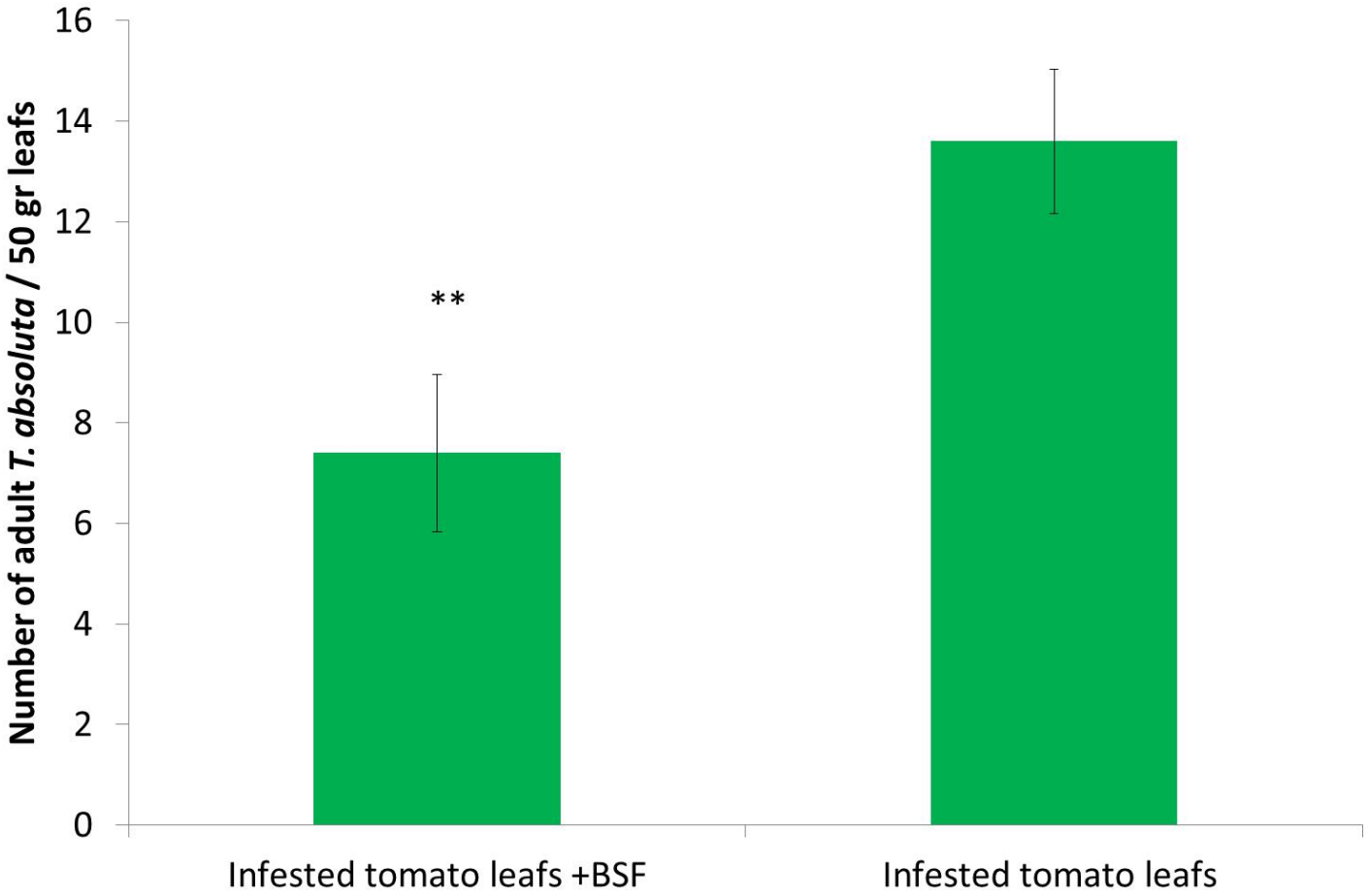


השפעת הזחייש והטיפול המקדים בתפוחים על הגחת בוגרי זבוב פירות ים תיכוני



בחינת יכולת הזח״ש לפגוע בהגחת ט. אבסולוטה, מפסולת עגבניות

השפעת הזח״יש על הגחת בוגרי ט. אבסולוטה מעלי עגבניה נגועים



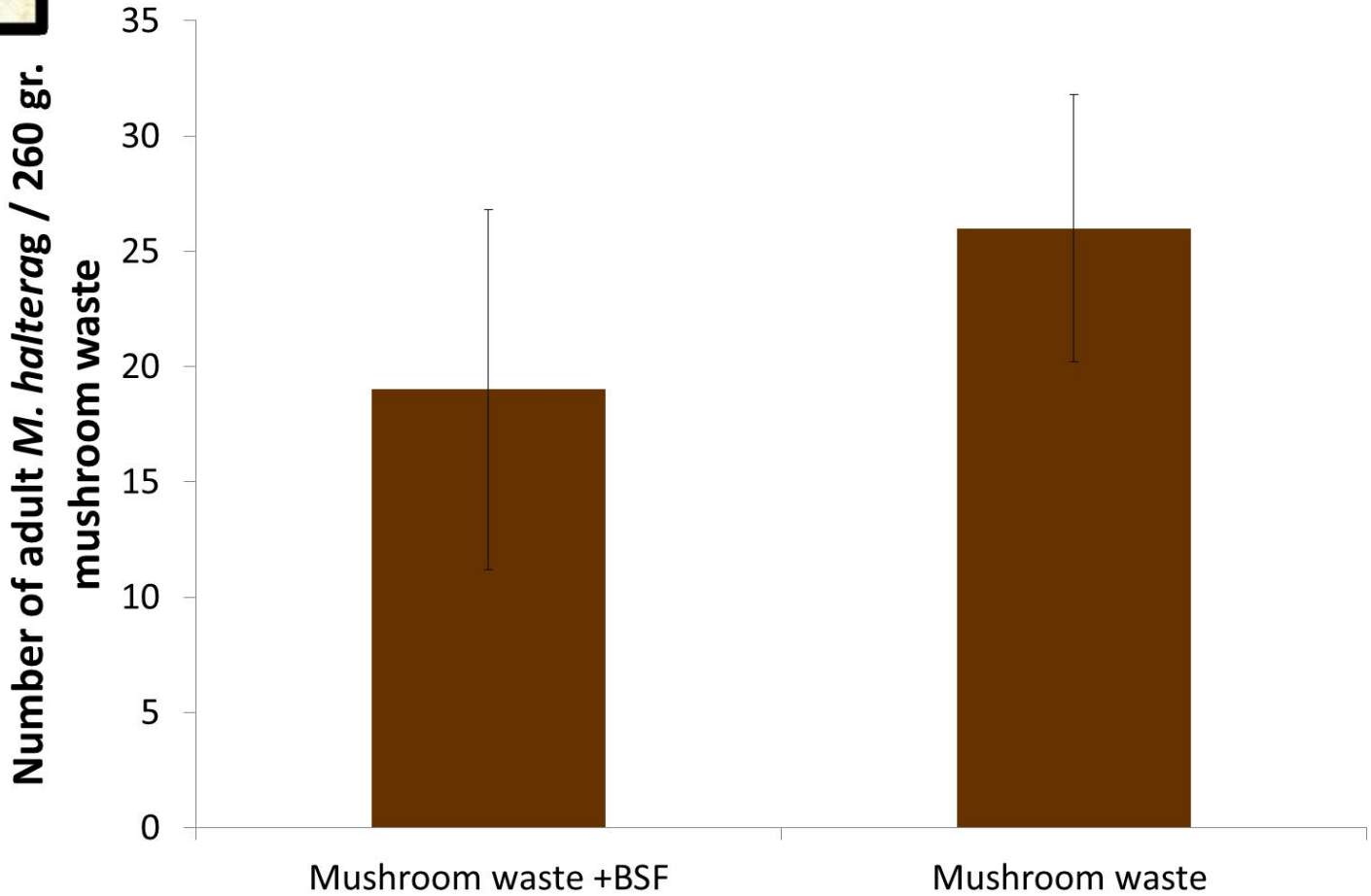
בחינת יכולת הזח״ש לפגוע בהגחת על הגחת זבובי פוריד מפסולת גידול פטריות

+

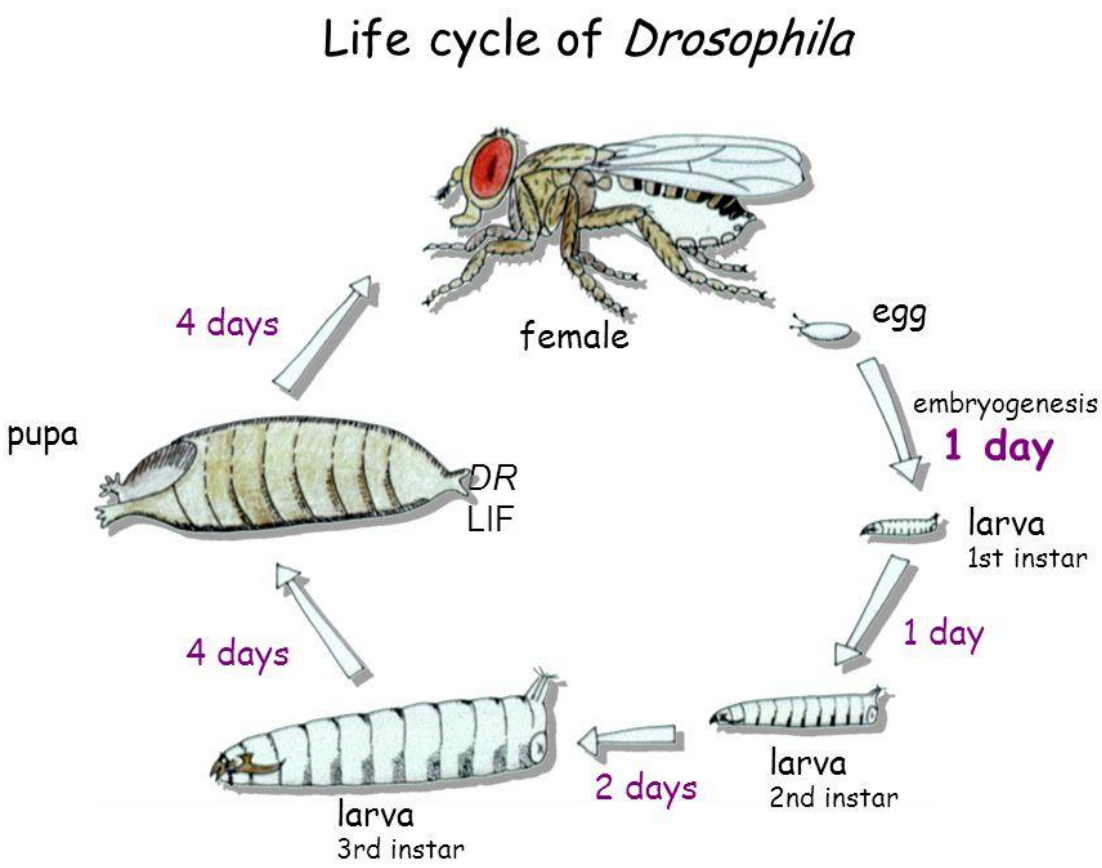
50%

50%

השפעת הזח״ש על הגחת זבובי פוריד מפסולת גידול פטריות

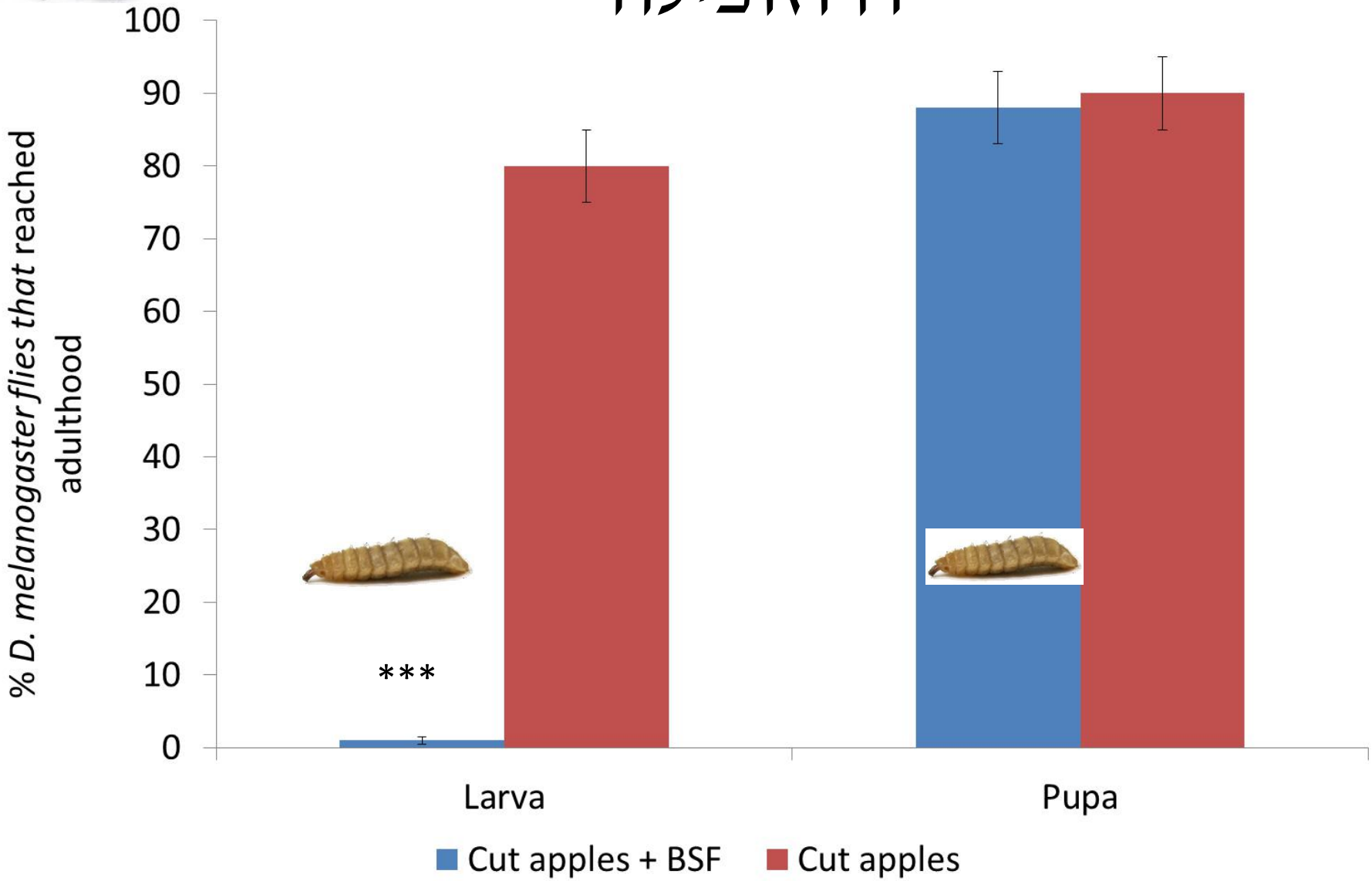


בחינת השפעת הזח״יש על שלבי חיים שונים של דרוזופילה *Drosophila melanogaster*



http://images.slideplayer.com/17/5197657/slides/slide_3.jpg

השפעת הזחיש על שלבי חיים שונים של דרוזופילה



https://www.yourgenome.org/drosophila-melanogaster

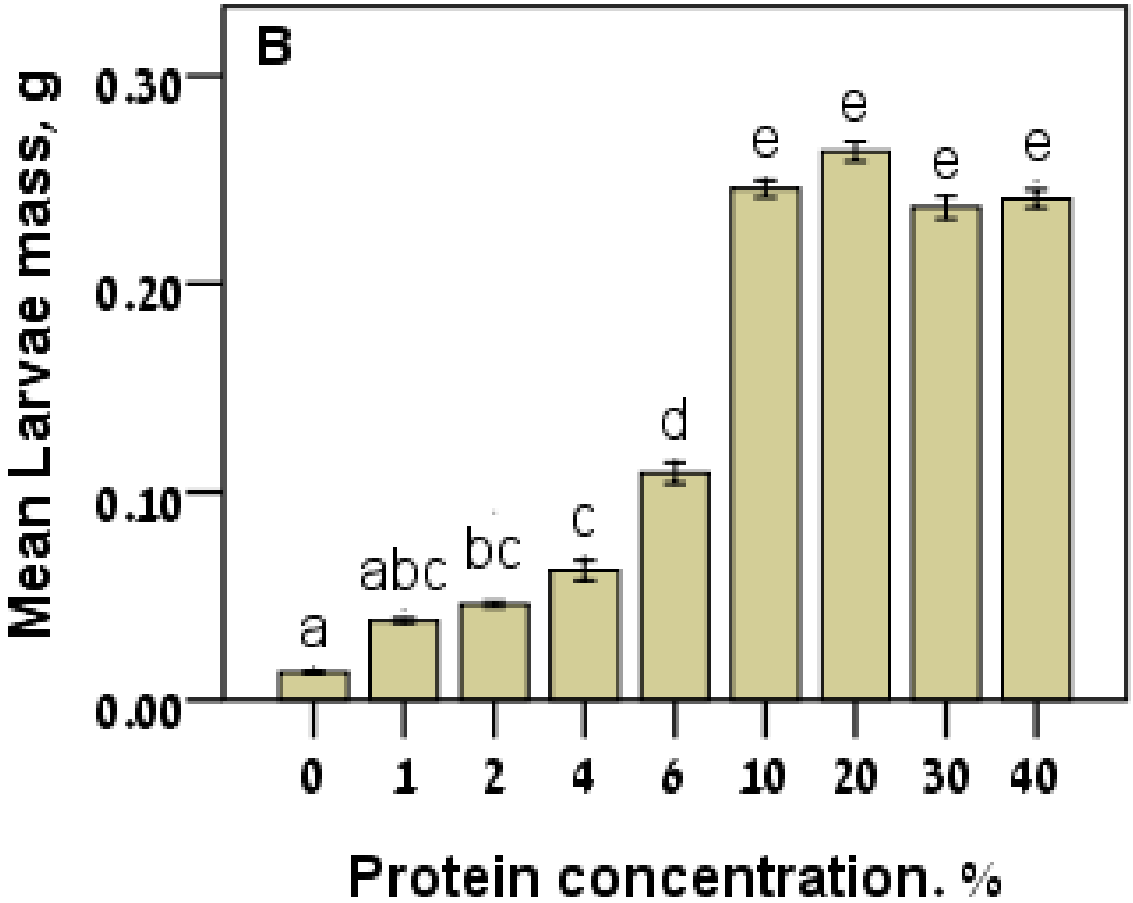
מסקנות ביניים

- רימות הזח״ש הפחיתו באופן מובהק הגחה של בוגרי זבוב פירות ים תיכוני מתפוחים נגועים כאשר הם נחתכו כטיפול מקדים.
- רימות הזח״ש הפחיתו במחצית הגחה של בוגרי ט. אבסולוטה מעלי עגבניות נגועים.
- רימות הזחש לא הפחיתו גיחה של זבובי פוריד מפסולת גידול של עגבניות.
- רימות הזח״ש יכולות להיזון מרימות של דרוזופילה אך לא מגלמים.

שיעור הפחתת הפסולת והעליה במשקל הרימות

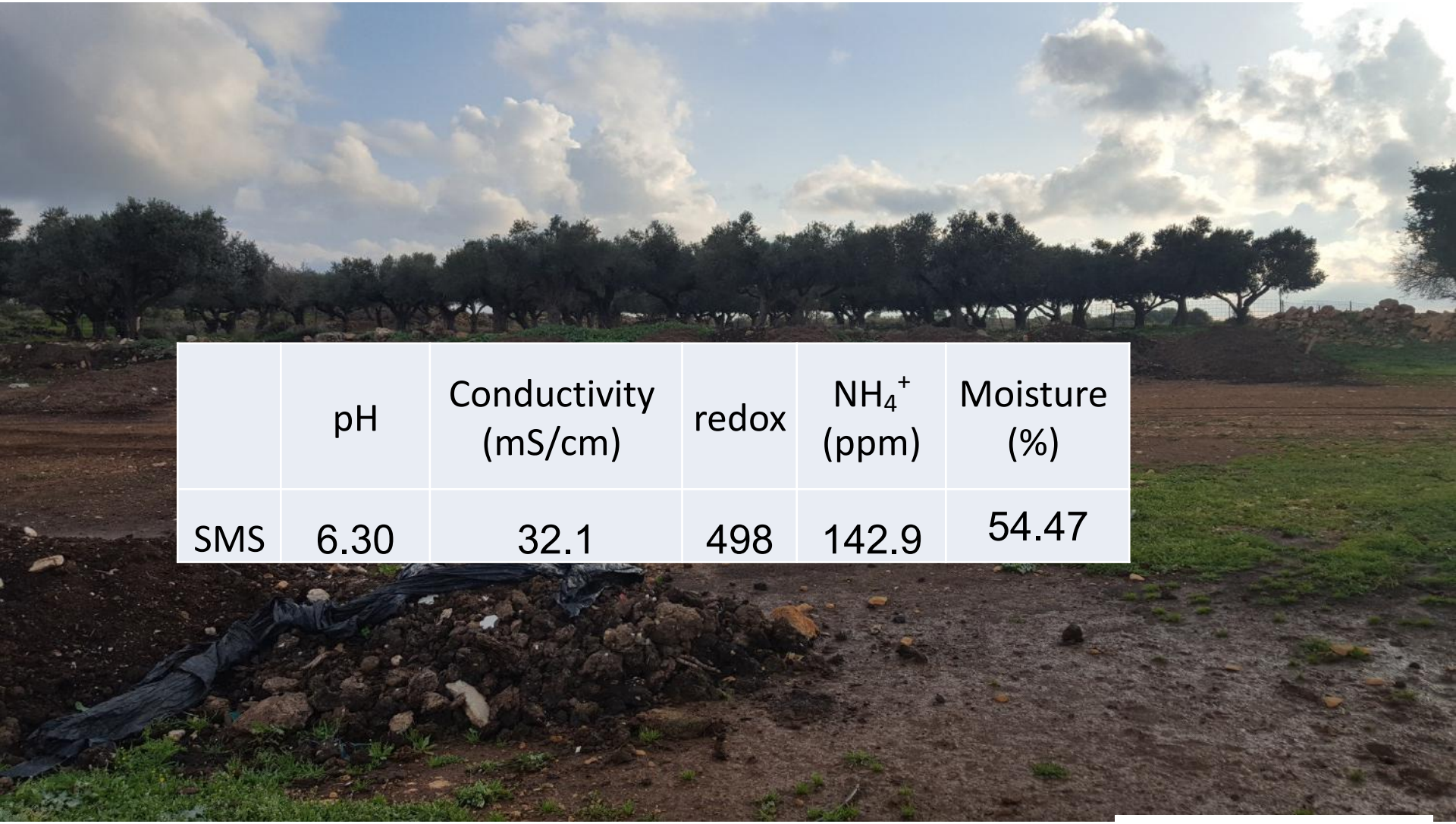
מקור הפסולת	שיעור הפחתת הפסולת (ממוצע±ש.ת)	שיעור העליה במשקל רימות הזבוב (ממוצע±ש.ת)

השפעת ריכוז החלבון בדיאטה על גידול הזחיש



Jonas et al. 2017 in prep.

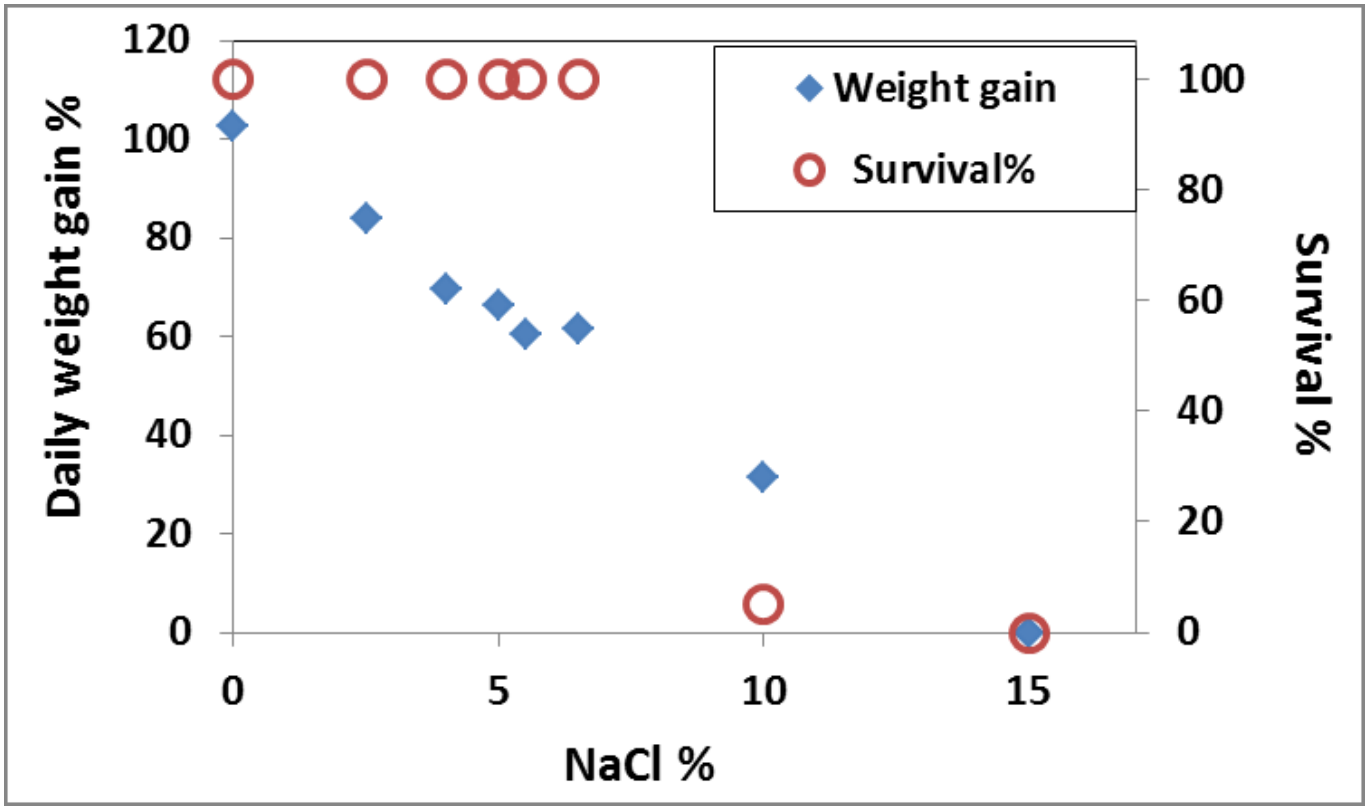
פסולת גידול פטריות
Spent mushroom substrates (SMS)



	pH	Conductivity (mS/cm)	redox	NH_4^+ (ppm)	Moisture (%)
SMS	6.30	32.1	498	142.9	54.47

photo: Ofer Danay

השפעת Nacl על שיעור גידול הרימות



Jonas et al. 2017 in prep.

דיאטה מעורבת

37.5%

12.5%

50%

שיעור הפחתת הפסולת והעליה במשקל הרימות

מקור הפסולת	שיעור הפחתת הפסולת (ממוצע±ש.ת)	שיעור העליה במשקל רימות הזבוב (ממוצע±ש.ת)
פטריות	30±0.4%	954±148%
עגבניות	76±5.4%	714±145%
תפוחים	96±0.5%	107±37%
50% תפוחים+ 50% פטריות	86±1.3%	1178±144%

מתקן חצי מסחרי להדגמה

היתכנות כלכלית?

https://www.amazon.com/Tasty-Grubs-Dried-Soldier-Larvae/dp/B00HJD7BVC

דונם אחד → 500 Kg → **37.3Kg=822.2$**

היתכנות כלכלית?

עלויות התהליך	מחיר לדונם$
סניטציה של תפוחים	71.1
קירור המיכלים	11.2
הובלה לאתר הייצור	15
זחלי זח"ש צעירים	379.1
עבודה	24
ייבוש הרימות	106.5
אריזה	53
החזר הון	5
שיווק	101.5
סה"כ	**778.4**
רווח	**822.2 – 778.4 = 43.8$**

מסקנות

זבוב החיל השחור יכול לגרום להפחתה של מזיקים במסגרת טיפול בר קיימא בפסולת חקלאית

?

Photo: www.amazon.com/Tasty-Grubs-Dried-Soldier-Larvae/dp/B00HJD7BVC

עפר דנאי
ליאורה
שאלתיאל הרפז
איציק מרטינס
עדי יונס
יובל שלי
נירית אזוב
שוש פלס

תודות

לחברת ביו-בי
על תרומת
רימות הזח״ש

לכם על
תשומת
הלב

מחקר זה ממומן ע״י קרן המדען הראשי של
משרד החקלאות