



תופעת האסקה בגפן-ניסויים בהדברה כימית וביולוגית

ורד נאור¹, רוני ברקאי¹, נטע וייס¹, רימה בורדולי¹, סווה
פייקוב¹, טל כהן¹, תרצה זהבי²

תלמידת תיכון:
שחר צבירי

¹מכון שמיר למחקר
²שה"מ, משרד החקלאות

13 8:43



תופעת האסקה באפן

התופעה נגרמת מקומפלקס פטריות שוכנות עצה בגזע:

Phaeoacremonium aleophyllum (Ascomycetes) (PAL)

Phaeomoniella chlamidospora (Ascomycetes) (PCH)

Fomitiporia mediterraneae (Basidiomycetes) (FOM)



לתופעה- תסמיני נוף ותסמיני גזע

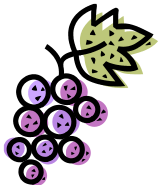
תסמיני נוף משותפים

תסמיני הגזע- נבדלים במעט בין המינים

תסמיני נוף לא מופיעים כל שנה

במקומות שונים בעולם מוצאים מינים

שונים הגורמים לאותן תופעות



אסקה - מה הנזק?

- שיעור הנגיעות בחלקות שנסקרו בארץ כ-0-50%
- התופעה קיימת בענבי מאכל ובענבי יין
- אין זנים עמידים (יש הבדלים ברגישות זנים)
- עד לשנים האחרונות - תופעה אופיינית לגפנים זקנות (מעל 20 שנה)
- בשנים האחרונות - גם בגפנים צעירות יותר (פחות מ-10)
- חלקות מבוגרות באיטליה 60-80% נגיעות
- צרפת- 1 הפסד של מיליארד יורו בשנה,
- 13% מהכרמים ללא יבול (Gramje 2018)

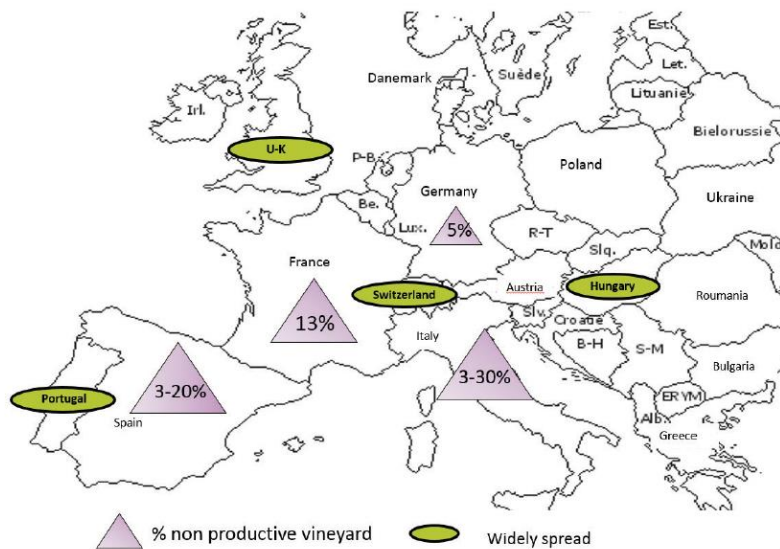
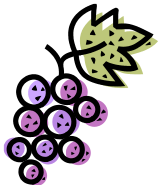


Figure 1: Percentages of unproductive vineyards due to GTDs presence in Europe. (F. Fontaine, COST Action FA1303)

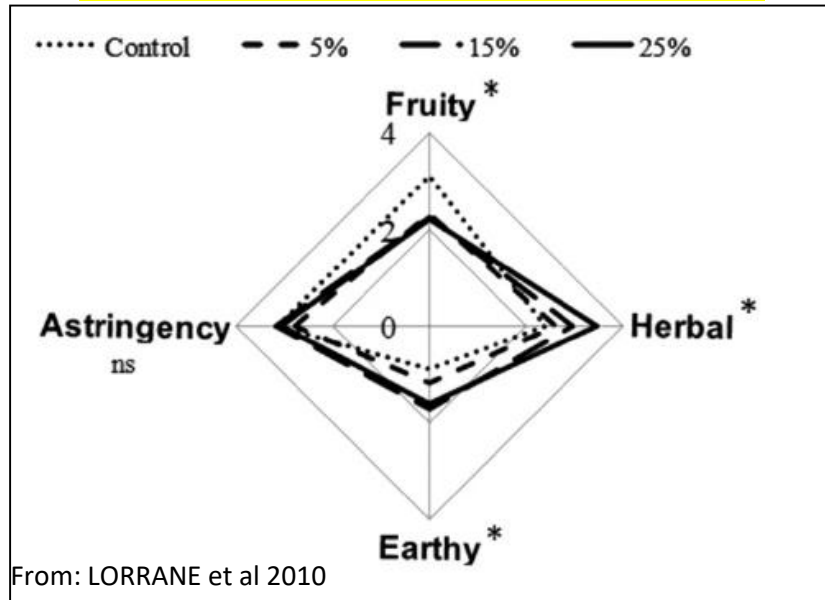
¹ Fontaine, F.; Gramaje, D.; Armengol, J.; Smart, R.; Nagy, Z.A.; Borgo, M.; Rego, C.; Corio-Costet, M-F. Grapevine trunk diseases. A review. ©OIV publications, 1st Edition: May 2016 (Paris, France). 2016.



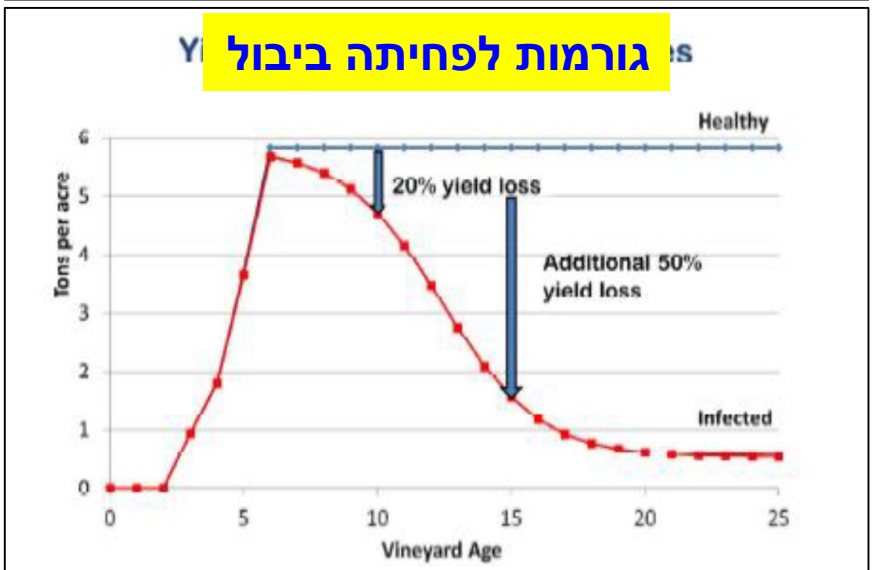
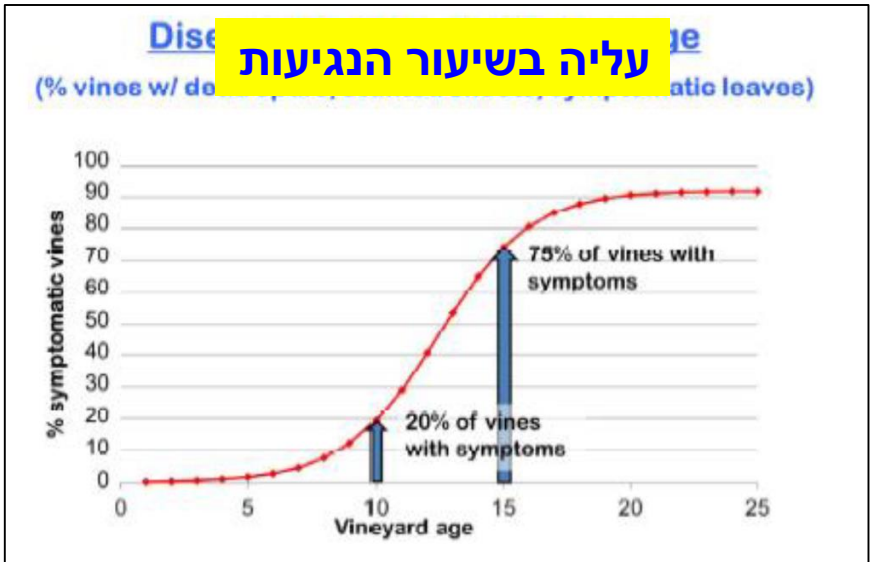
מחלות גזע בעולם:

איטליה, צרפת, ספרד, פורטוגל, ארה"ב, ארגנטינה, אוסטרליה, ניוזילנד

אסקה- פגיעה במרכיבי איכות היין



תוספת 5% יין מגפנים עם
תסמיני עלווה, גרמה לשינוי
שהורגש בטעימה עיוורת



מה רואים ?

בגזע



בריא



נגוע



תסמיני עלווה

הנימור מתגבר עם הזמן
מספר הזמורות עם תסמינים: 1-כל הזמורות



סוביניון



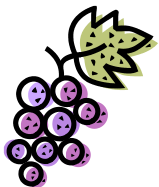
רד גלוב



על הפרי

תומפסון

From: Mutawilla et al 2011



איך מבוצעים את אורמי המחלה?

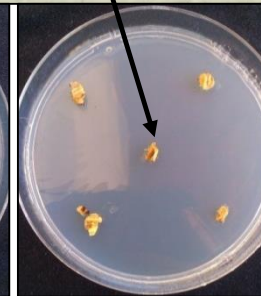
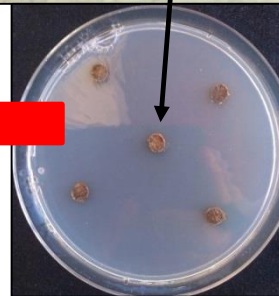
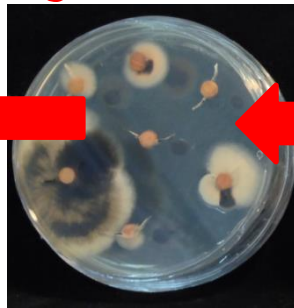
קידוח



בידוד



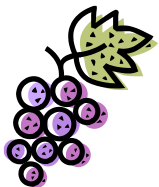
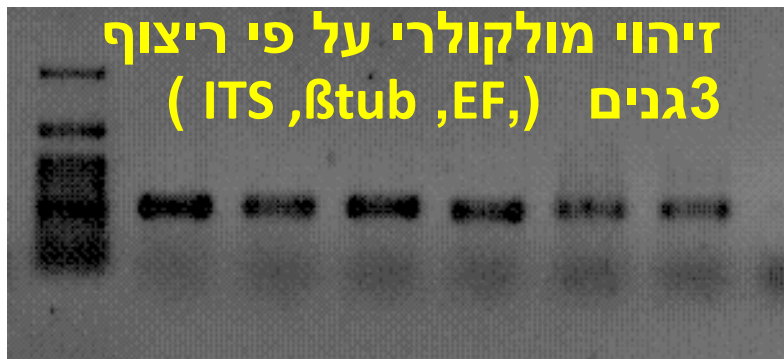
זיהוי



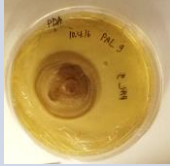
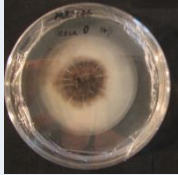
מורפולוגי



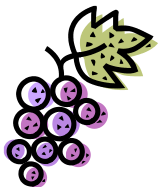
זיהוי מולקולרי על פי ריצוף
3 גנים (ITS, β tub, EF)



מה מצאנו בגזע של הגפן?

מספר תבדידים	צורת תפטיר (PDA)	מינים משוייכים לאסקה
18		<i>Phaeoacremonium aleophyllum</i>
12		<i>Phaeomoniella chlamidospora</i>
25		<i>Fomitiporia mediteraneae</i>

	וגם מינים אחרים
26	תבדידי GTD אחרים
68	תבדידים אחרים מזוהים
162	תבדידים אחרים לא מזוהים
256	סה"כ תבדידים אחרים

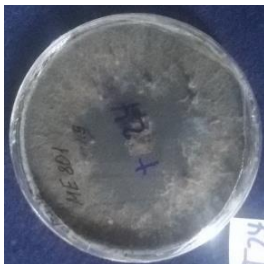


זיהוי עוד מינים פתוגנים הגורמים למחלות גזע בגפן

הזיהוי על פי ITS LSU Bt2 EF1

מחלה	גורם	זיהוי על פי מס' גנים	בידוד מ-	זן	מקום חלקה
בוטריוספריה	<i>Diplodia seriata</i> <i>D. Mutila</i> <i>Neofusicoccum parvum</i>	2-4	גזע, נבגים	שיראז, תומפסון, סוביניון בלנק רד גלוב	צפון
יוטאיפה	<i>Eutypa lata</i>	4	זמורה, נבגים	קברנה סוביניון, סוביניון בלנק	צפון
פומופסיס	<i>Diaporthe ampelina</i>	2-3	זמורה, נבגים	סוביניון בלנק, תומפסון	צפון, דרום
קשור לאסקה	<i>Phaeoacremonium rubrigenum</i>	3	גזע	תומפסון	דרום

D. seriata



N. parvum



E. lata



D. ampelina



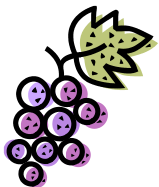
דרכים לפתרון?

הדברה בגזע?

1. אפשרי?
2. סיסטמי? מאיזה כיוון?

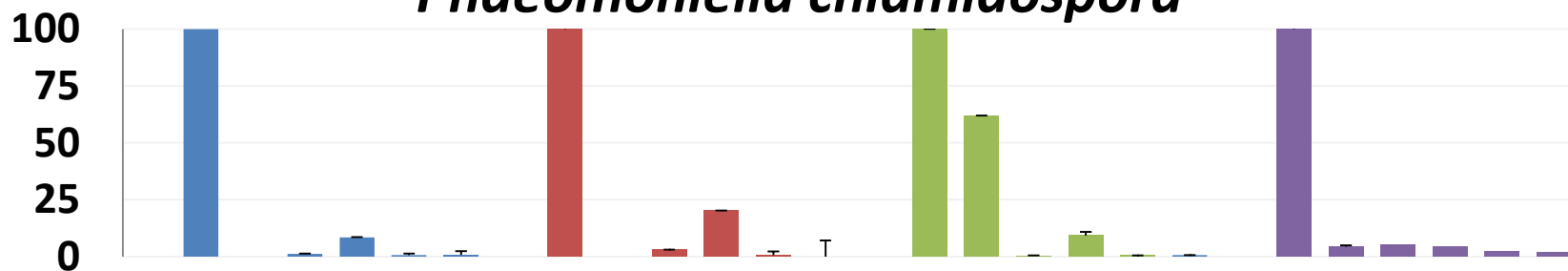
מניעת הדבקה חדשה
דרך פצעי הזמירה?

1. הדברה כימית?
2. הדברה ביולוגית?

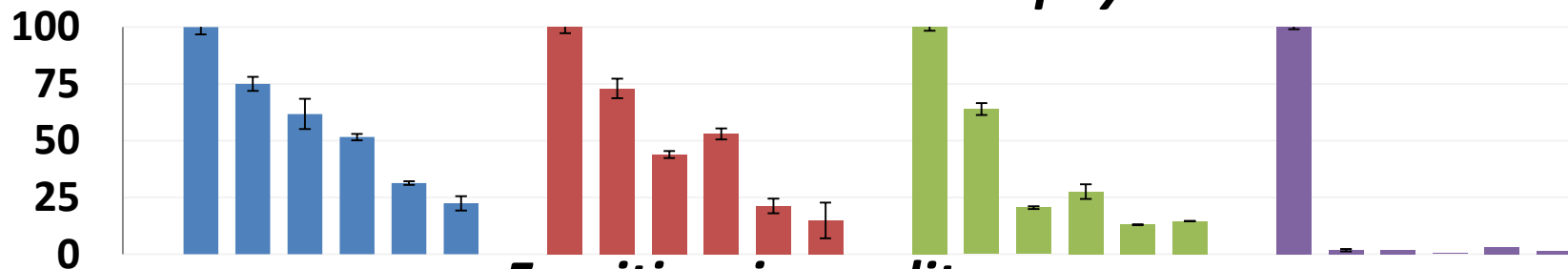


השפעת חומרי הדברה על התפתחות תפטיר פטריות "אסקה"

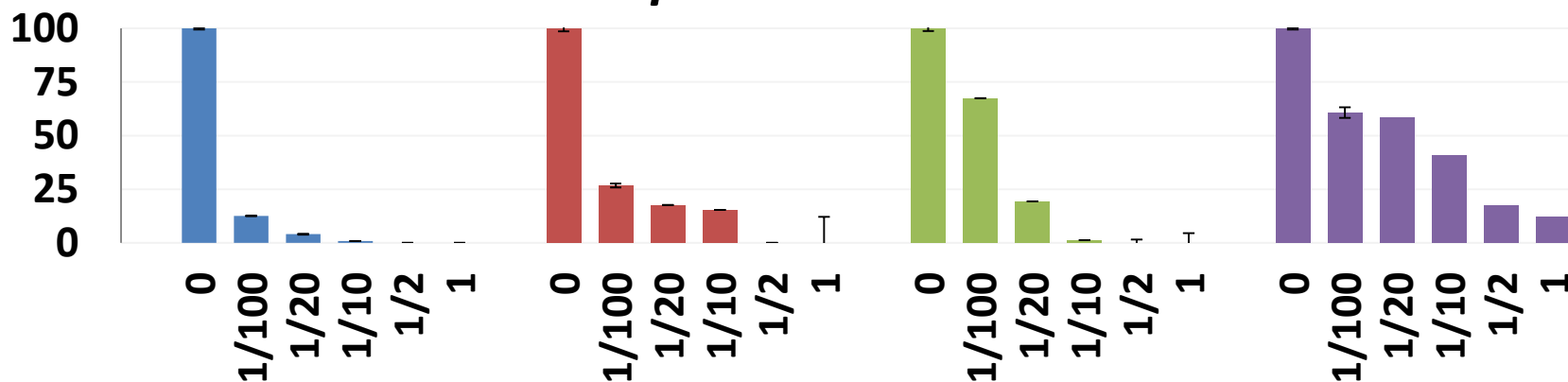
Phaeomoniella chlamidospora



Phaeoacremonium aleophyllum



Fomitiporia mediteraneae

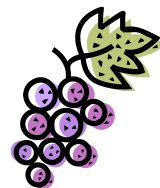


Tétraconazol

Myclobutanil

Pyriméthanil

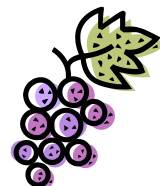
Méthyl
thiophanate



אולי פתרון ידיוותי?

- אנדופיטים הם מיקרואורגניזמים המתקיימים בתוך הצמח
- אנדופיטים אינם פתוגנים
- אנדופיטים עשויים לתרום לחיזוק מערכת ההגנה של הצמח
- כדי להשתמש בו, האנדופיט חייב להיות בר גידול במצע מלאכותי

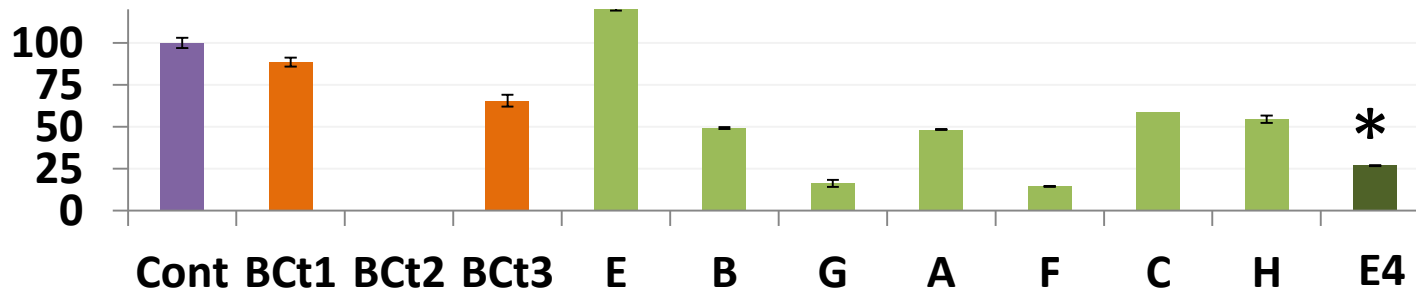
כ 400 תבדידי חיידקים אנדופיטים בודדו מגפנים



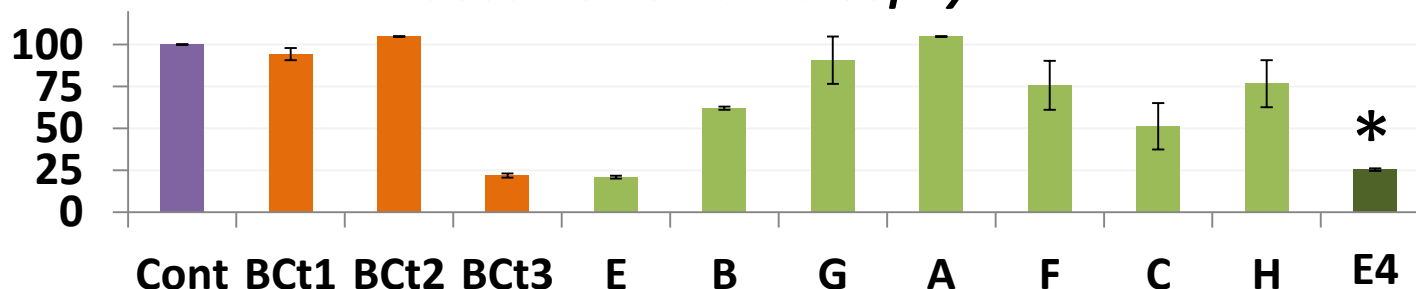
יעילות העיכוב של 8 תבדידים נבחרים

מידת התפתחות התפטיר ביחס לביקורת (%)

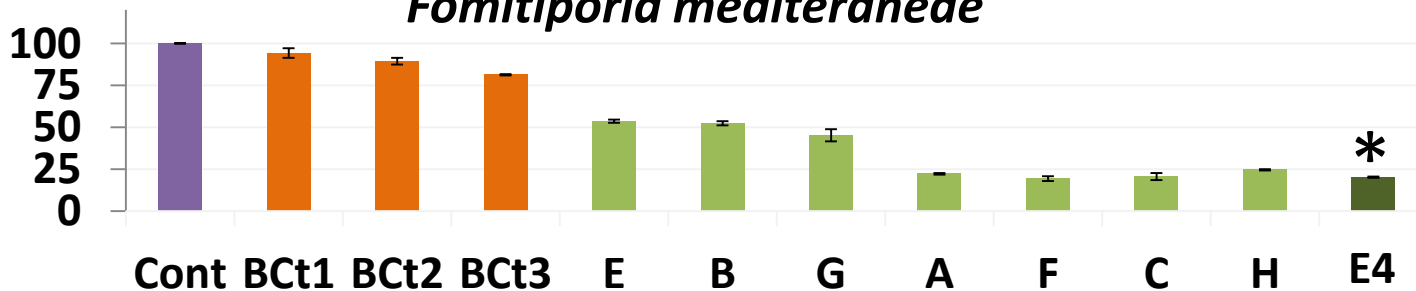
Phaeomoniella chlamidospora



Phaeoacremonium aleophylum

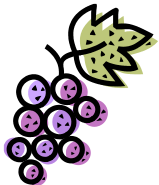
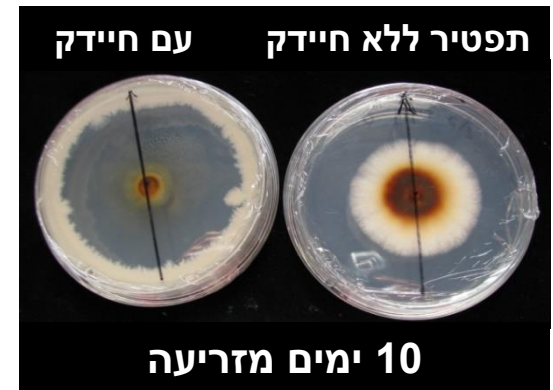


Fomitiporia mediteraneae

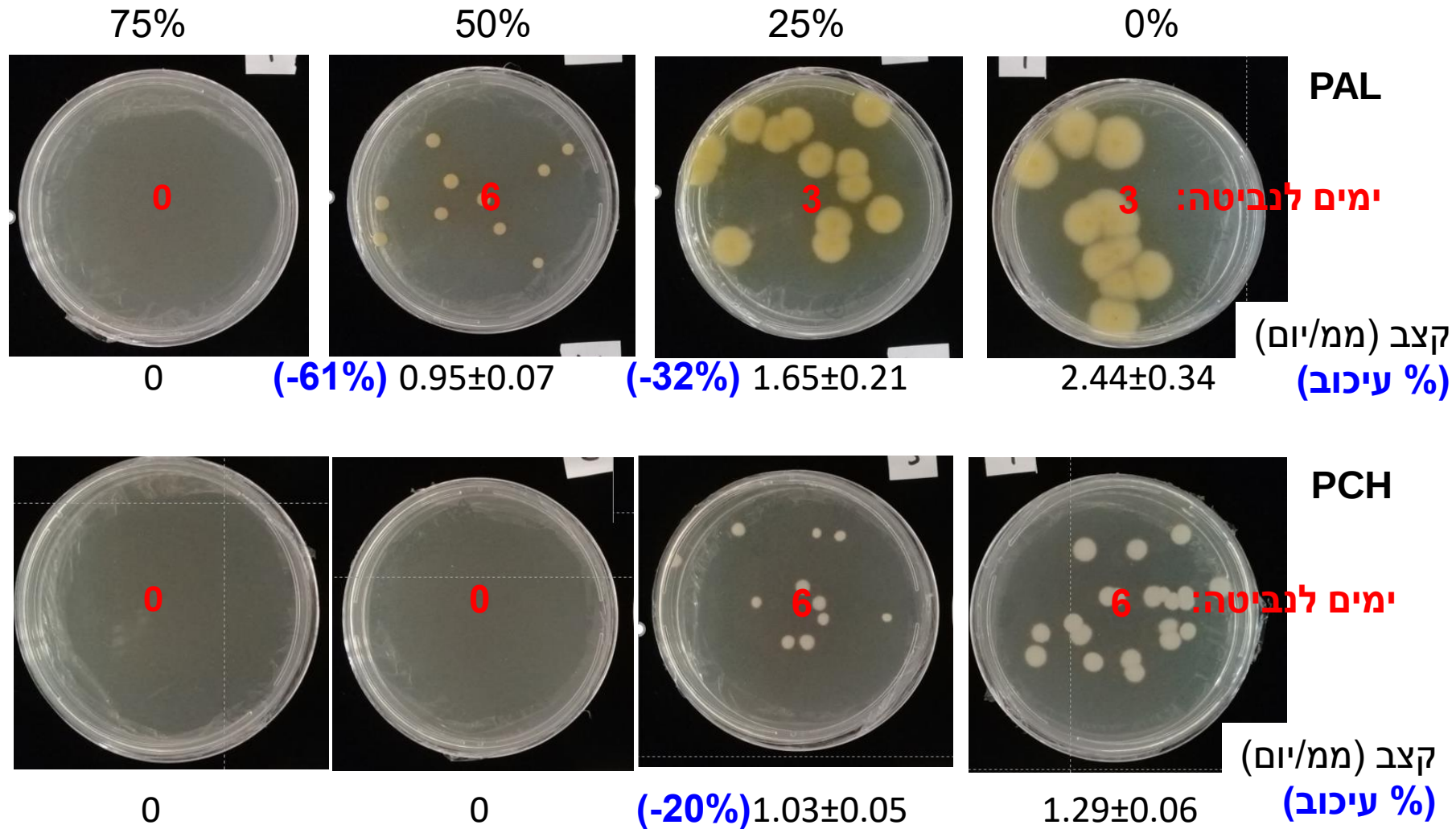


איך בדקנו את יציאות התמיד?

- תבדיד/ נבגי פטריית "אסקה" גדלו: בנוכחות חיידק אנדופיטי או תסנין החיידק (ביקורת – תפטיר או נבגים בלבד)
- התרבית הכפולה הודגרה ב25 מ"צ
- השפעת החיידק נמדדה על פי היחס בין רדיוס התפטיר עם החיידק לבין רדיוס התפטיר ללא חיידק (ביקורת) ועל פי השפעתו על נביטת הנבגים



השפעת התסנין על נביטה וגדילת התפטיר (13 ימים מזריעה)

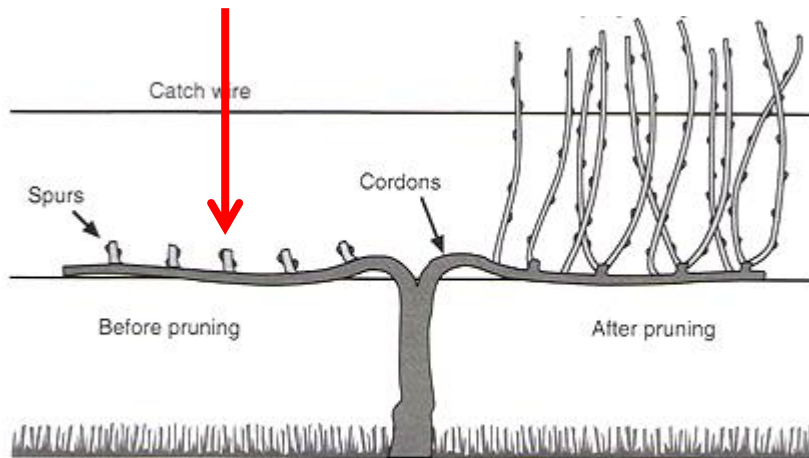


FOM- יעילות העיכוב של 50% תסנין שווה ליעילות העיכוב של 23 ח"מ טופז (0.0023%)

מקור הדבקה בכרם - דרך פצעי הזמירה



פצע זמירה- אתר
להדבקה חדשה

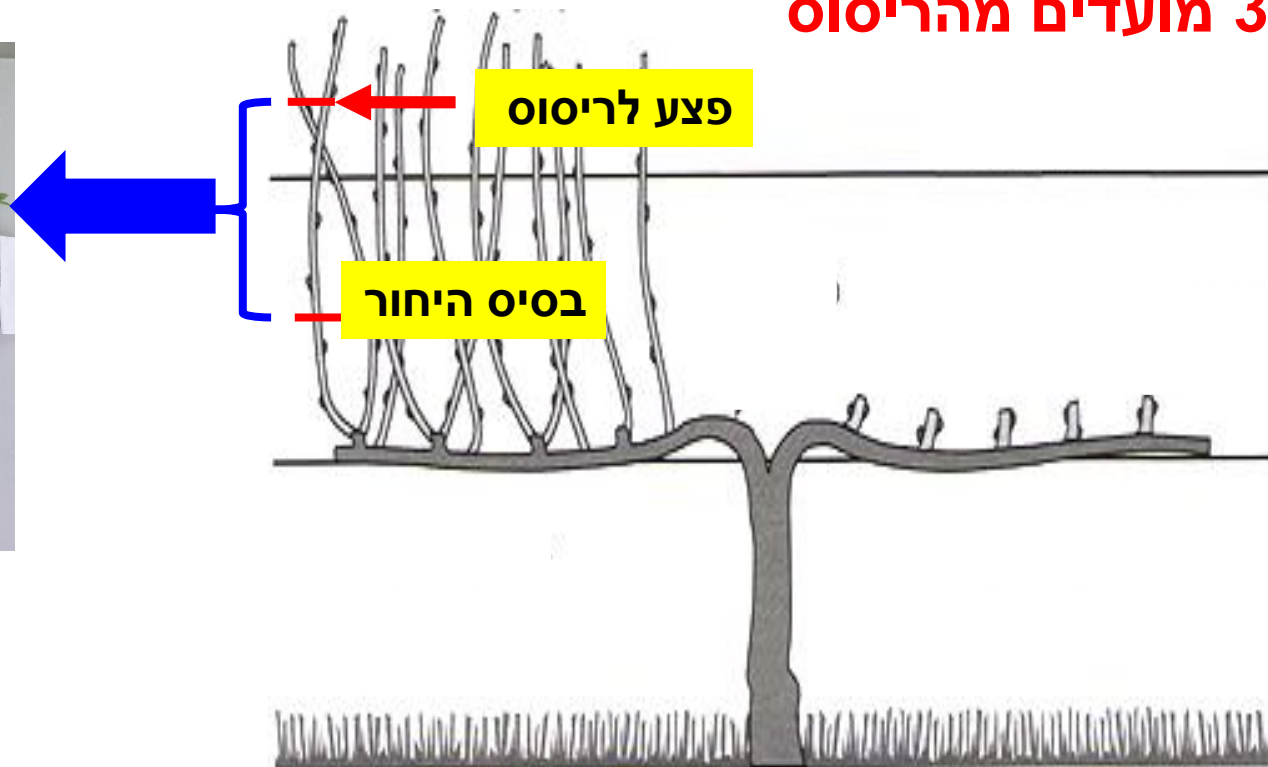


הבעיה-

**האם רמת ההדבקה משתנה עם ההתרחקות מיום הריסוס (גשם?
רקמת הגלדה? פרוק?)**

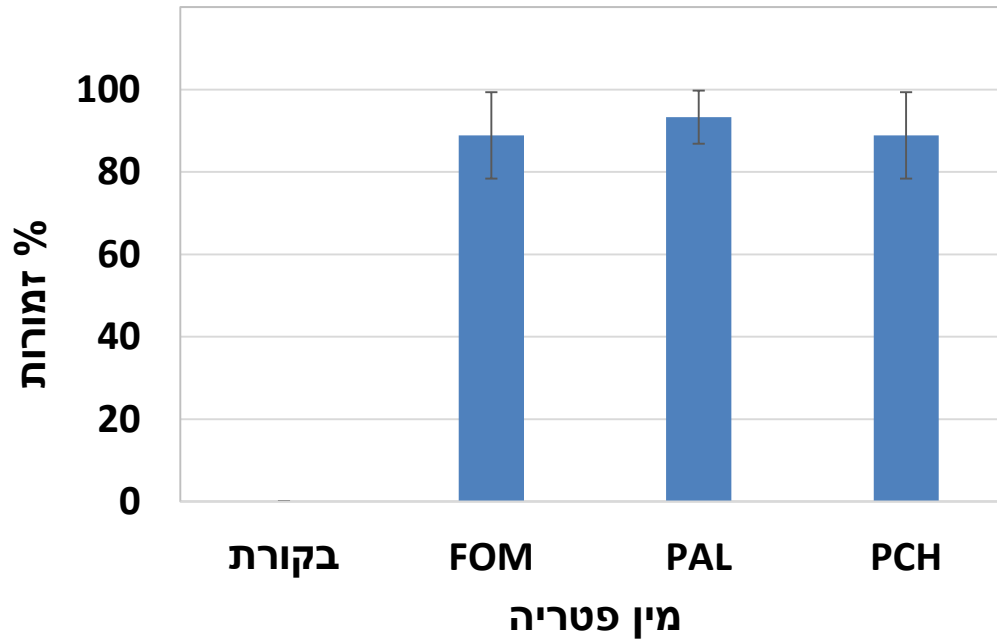
הרעיון-

**לבחון השפעת ישום חומרי הדברה בכרם ואילוח מלאכותי בחממה
ב 3 מועדים מהריסוס**



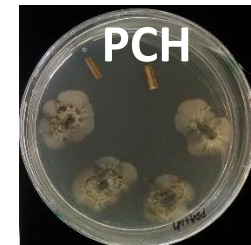
2017-מבחן הדבקת יחורים מושרשים בפטריות אסקה

% הצלחת הדבקה לאחר 100 יום לפי
החמה בעצה ובידוד מהזמורה



איך בדקנו?

החמה בעצה בידוד



2018- השפעת חומרי הדברה ומועדי אילוח על הדבקה בפטריות אסקה או - איך בדקנו בכרם?

סימון זמורות ויצירת
פצע זמירה



ריסוס טיפולי
הניסוי



3 מועדי איסוף
יחורים מטופלים



שתילה בחממה



הדבקה בפצע הזמירה
(1000 נבגים)



גידול 100 יום



בדיקה
החמה בעצה בידוד



טיפול הניסוי

3 מועדי הדבקה בחממה

שנה/מועד	3	2	1
2017	2.3	23.1	27.12.16
2018	19.3	25.2	31.1
2019	12.3	17.2	27.1

אילוח ב 3 פטריות אסקה (1000 נבגים/זמורה)

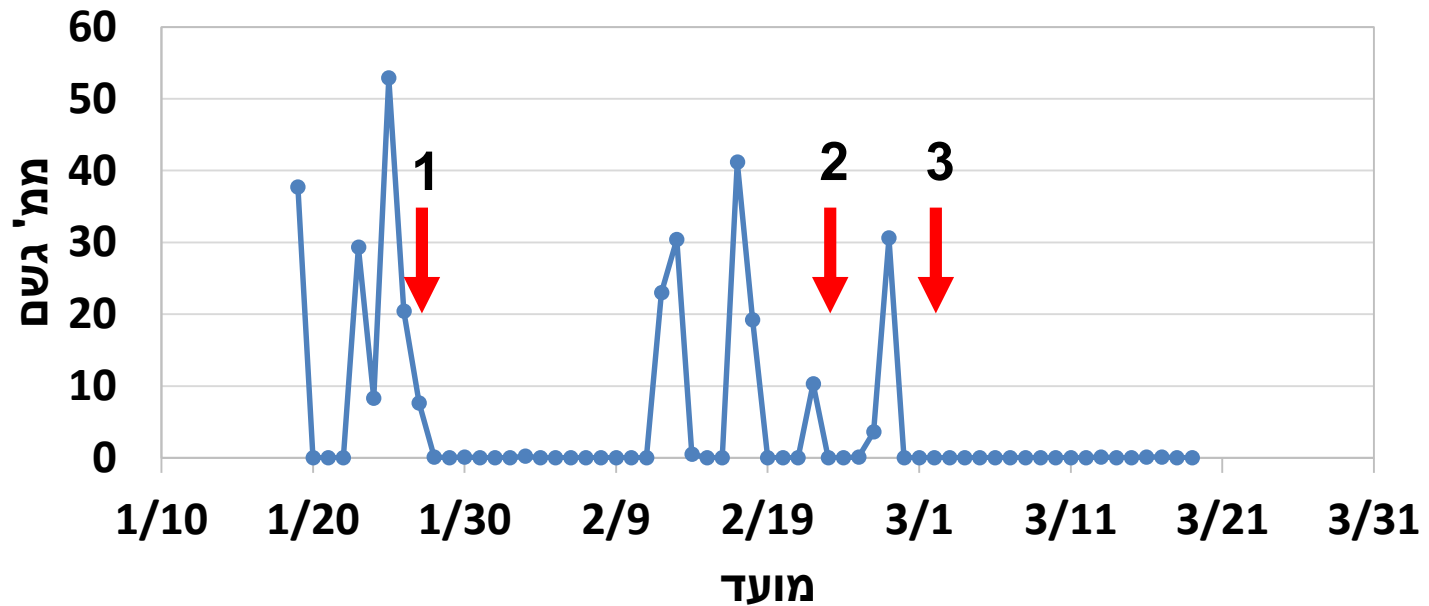
פטריה	מין
PAL	<i>Phaeoacremonium aleophylum</i>
PCH	<i>Phaeomoniella chlamidospora</i>
FOM	<i>Fomitiporia mediterraneae</i>

6 תכשירים לריסוס על פצעי הזמירה בשטח

סוג תכשיר	תכשיר	ריכוז
ביקורת	מים	-
ביולוגי	E4	1000 נ"/פצע
ביולוגי	גדות 1	0.025%
כימי	דומארק	0.04%
כימי	טופז	1%
פיזיקלי	גדות 2	10%

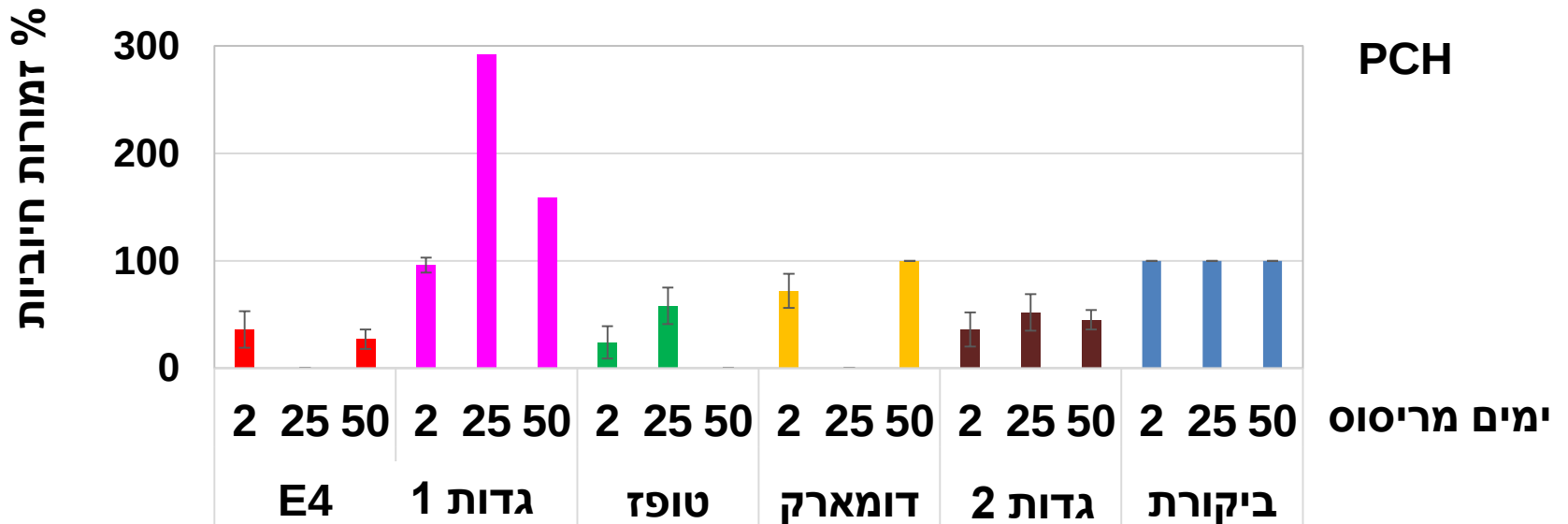
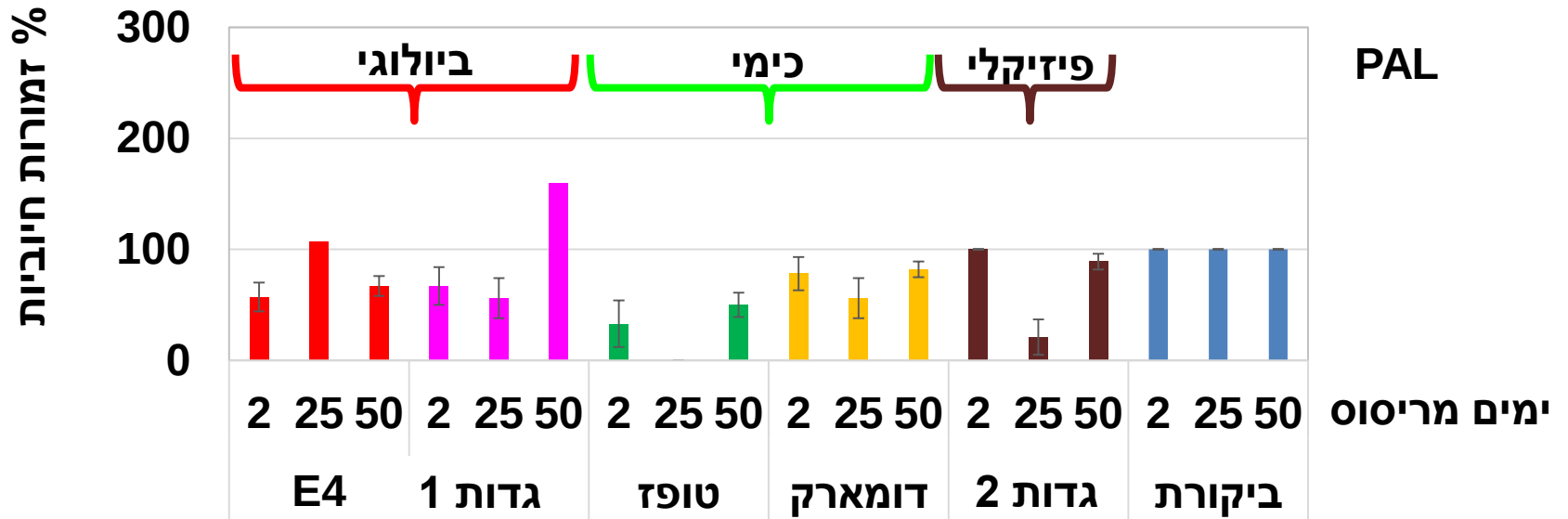
12 חזרות לטיפול

ארועי גשם יומי בתקופת הניסוי

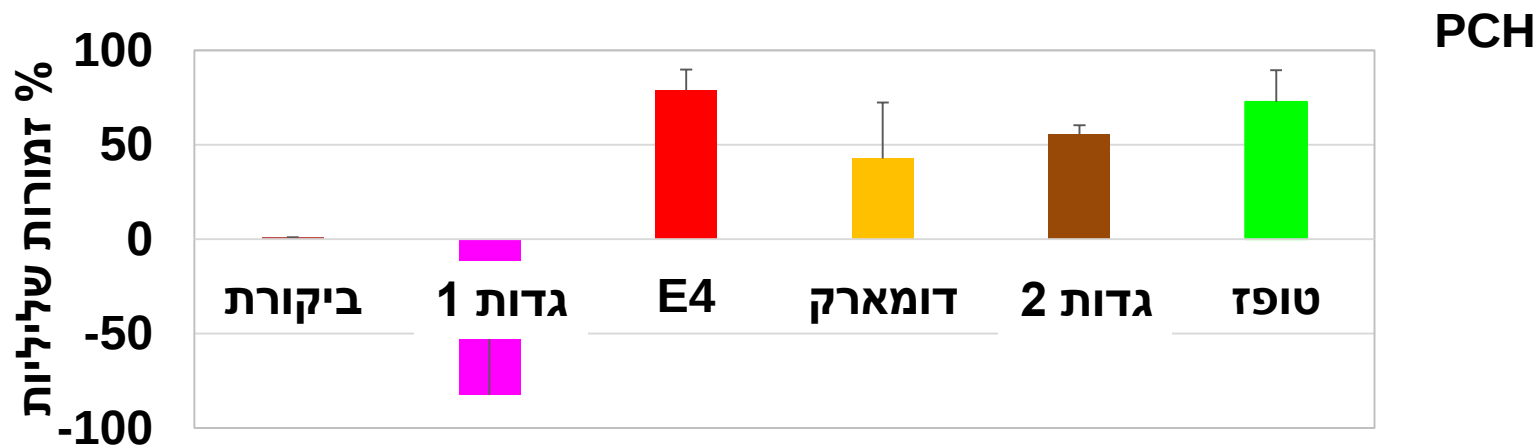
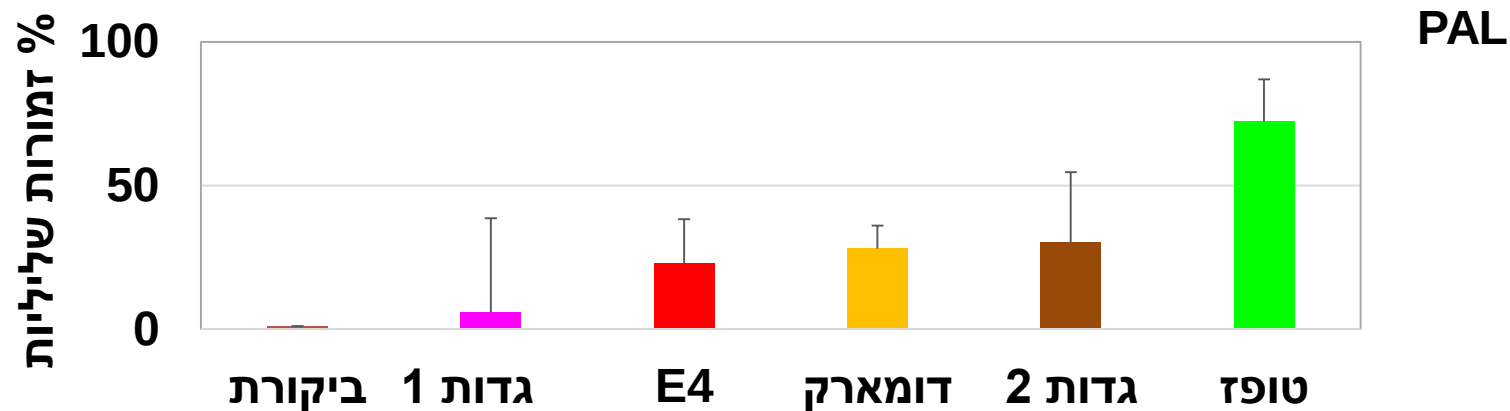


מועד	מועד איסוף	מס' ארועי גשם	ממ' מצטבר
1	31.1	0	0
2	25.2	3	80
3	19.3	4	110

2018- השפעת התכשירים על מידת ההדבקה ביחס לביקורת

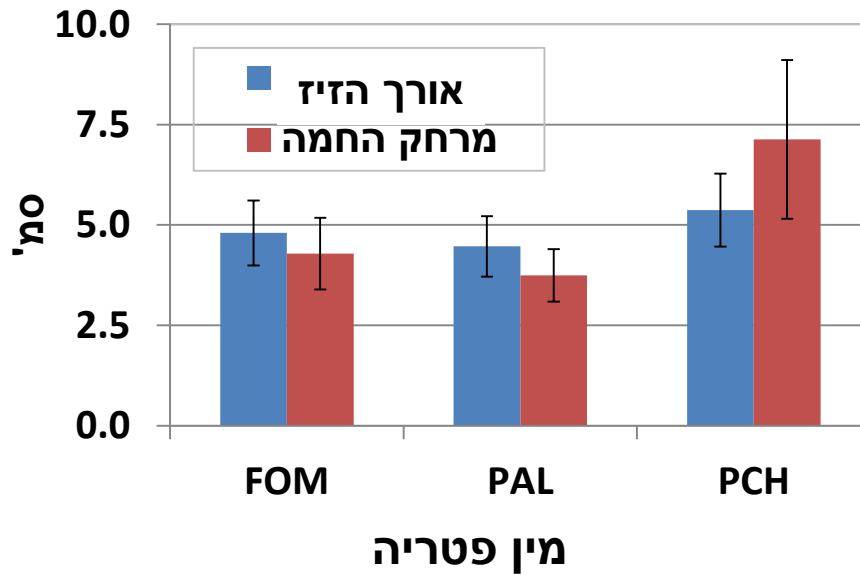


2018- השפעת התכשירים על מידת העיכוב ביחס לביקורת



התחמקות או לא?

אורך הזיז ומרחק החמה מנקודת ההדבקה

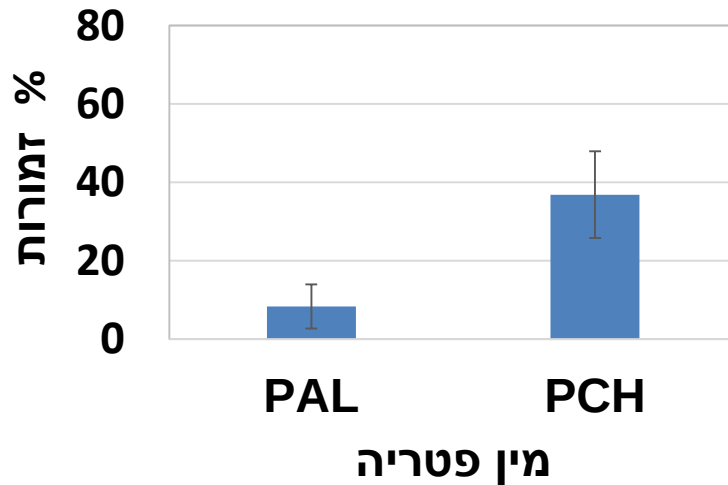


הזיז מתייבש לאט
(יותר מ-100 יום)

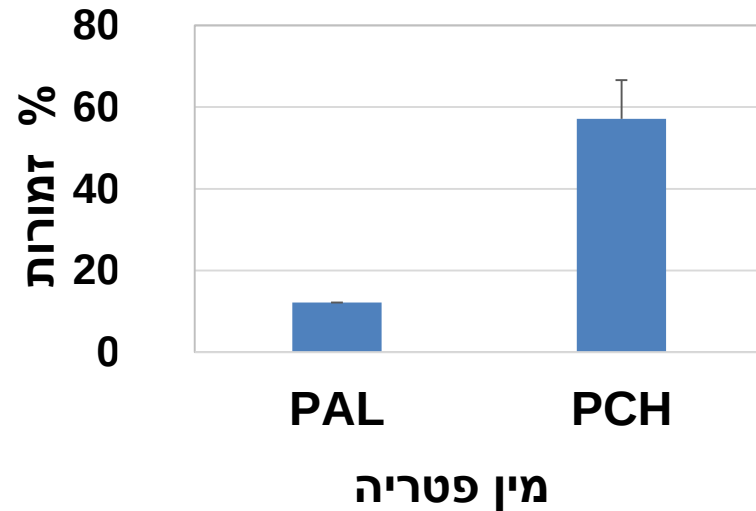


התקדמות מעבר לזיז

עם חומרי הדברה



ללא חומרי הדברה



מסקנות

1. חומרי ההדברה שנבדקו עכבו חדירת פטריות אסקה.
2. טופז (כימי) ותבדיד מקומי (ביולוגי) – עיכבו חדירת הפטריה במידה ניכרת.
3. *Phaeomoniella chlamidospora* (PCH) - אלימה בהשוואה ל PAL, FOM.
4. למרות זאת, 2 התכשירים המובילים עיכבו פטריית PCH במידה רבה יותר לעומת PAL.
5. לא נראה קשר ברור בין יעילות התכשיר ומועד האילוח.
6. יש לבחון יעילות התכשירים כנגד מחלות גזע אחרות בישראל.
7. יש לבחון אישור השימוש בטופז (מתיל תיופנאט) כפתרון כימי.
8. יש לבחון פיתוח התבדיד המקומי כפתרון ביולוגי.

תודה על ההקשבה

