

השפעת מזג האויר על
הופעת כשורתית הגפן
PLASMOPARA VITICOLA

דר' מרי דפני ילין



יהודית מוי, דר' תרצה זהבי, דר' שמוליק עובדיה,
שלומית דור וקרן לוי

התבססות הכשותית על האשכולות באביב גורמת לאובדן יבול





**על צדם העליון של העלים:
"כתמי שמן".
בצדם התחתון: הנבגה.**

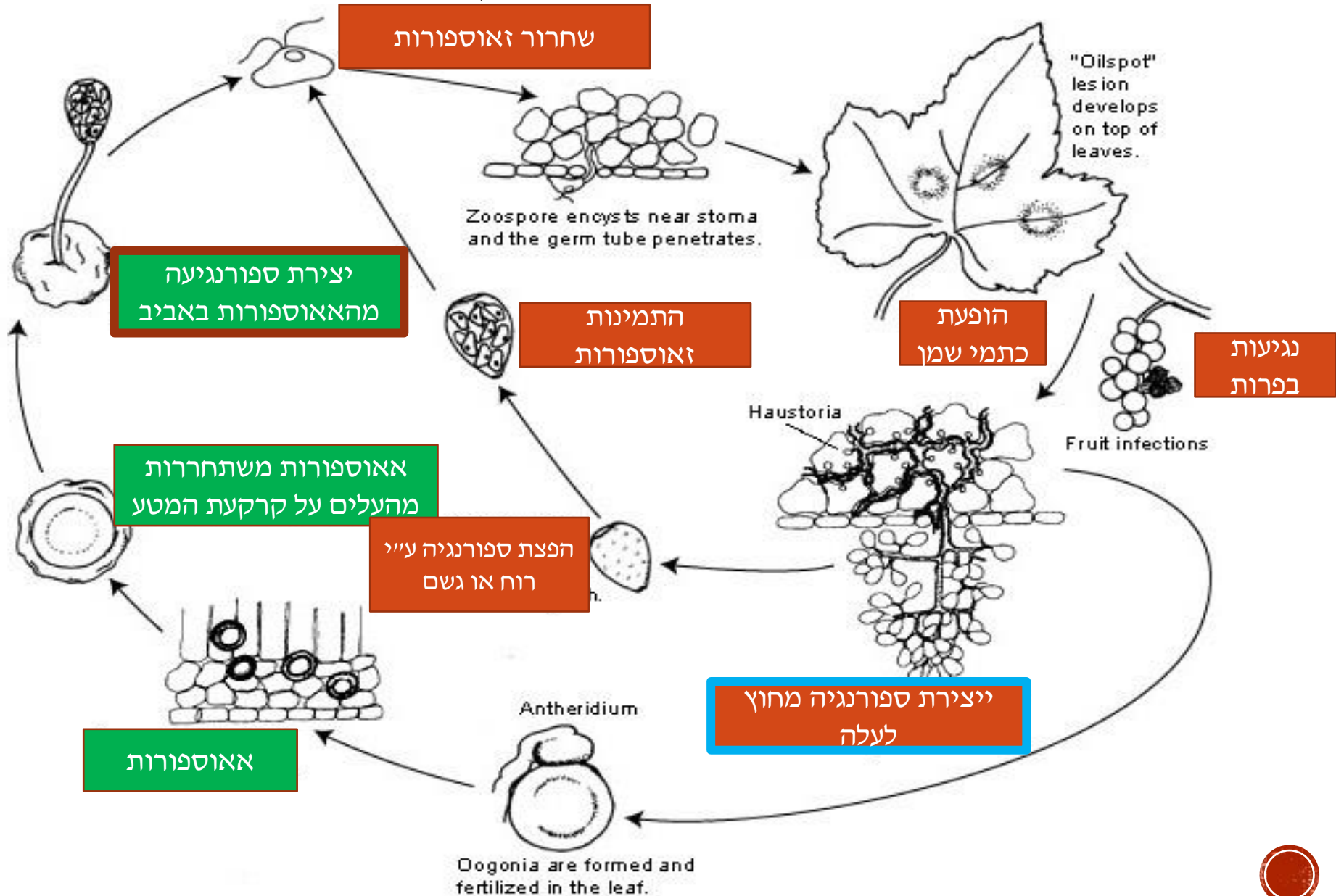
**נגיעות קשה באביב ובקיץ
תגרום לנשירת עלווה.**



גפן שאינה מטופלת בסוף הקיץ



מחזור חיים של כשותית הגפן



התפתחות כשותית

- 100% רטיבות עלה מושגת על ידי גשם או לחות
- ניתן להתמודד על ידי ריסוסים כימיים, אבל...
- השאלה מתי כדי ליישם על מנת להשיג תוצאות מיטביות, למנוע התפתחות של עמידויות, ולחסוך בהוצאות מיותרות.



מערכות תומכות החלטה להתמודדות עם כשותית התפתחו בעולם

▪ בניהן – RIMPRO

▪ ו Vite-net של חברת Horta

בניגוד למערכות תומכות החלטה מקומיות, מערכת זו מבוססת על ניסיונות אמפיריים ולכן, עשויה להיות מתאימה לאזורים שונים בעולם.

Evaluation of a Warning System for Controlling Primary Infections of Grapevine Downy Mildew

T. Caffi and V. Rossi, Institute of Entomology and Plant Pathology, Università cattolica del Sacro Cuore, Piacenza, I 29100, Italy; and R. Bugiani, Plant Protection Service, Regione Emilia-Romagna, Bologna, I 40100, Italy

ABSTRACT

Caffi, T., Rossi, V., and Bugiani, R. 2010. Evaluation of a warning system for controlling primary infections of grapevine downy mildew. Plant Dis. 94:709-716.

A warning system based on (i) a model that simulates the development of all cohorts of *Plasmopara viticola* oospores, from oospore germination to infection; (ii) short-term weather forecasts; and (iii) a mobile phone short message system was tested in Northern Italy, from 2006 to 2008. An unsprayed control was compared with a “Warning A” treatment (WA, fungicides were applied whenever the warning system predicted an infection period), a “Warning B” treatment (WB, fungicides were applied as in the WA treatment but only when the relative dimension of any oospore cohort predicted by the model exceeded a threshold), and a “grower” treatment (fungicides were applied according to a conventional schedule). Average disease incidence on leaves was reduced by up to 90% in sprayed plots compared with unsprayed plots. On bunches, efficacy was always >90% at fruit set; when most berries were touching, efficacy was higher for the WA (96%) than for grower (89%) and WB (85%) treatments. On average, 6.8 fungicide

model simulates the development of each oospore cohort during the primary inoculum season, including oospore germination; production and survival of sporangia; release, survival, and dispersal of zoospores; and infection and incubation. In validation tests conducted in 100 vineyards in northern, southern, and insular Italy (1995 to 2007) and with potted grapevine plants exposed to inoculum (2006 to 2008), the new model was found to have high sensitivity, specificity, and accuracy; the true positive proportions (TPPs) and true negative proportions (TNPs) of predictions were TPP = 0.99 and TNP = 0.87,



שאלת המחקר: האם ניתן להפחית ריסוסים כנגד כשותית?

1. בחינת נוכחות גופי הפרי המיניים (אאוספורות)

במחזור המחלה בישראל.

2. בחינת מהלך ההתפתחות של מחלת הכשותית,

בהתאם לתנאי מזג האוויר המקומיים.

3. האם גפנים בעקה עמידות יותר לכשותית?

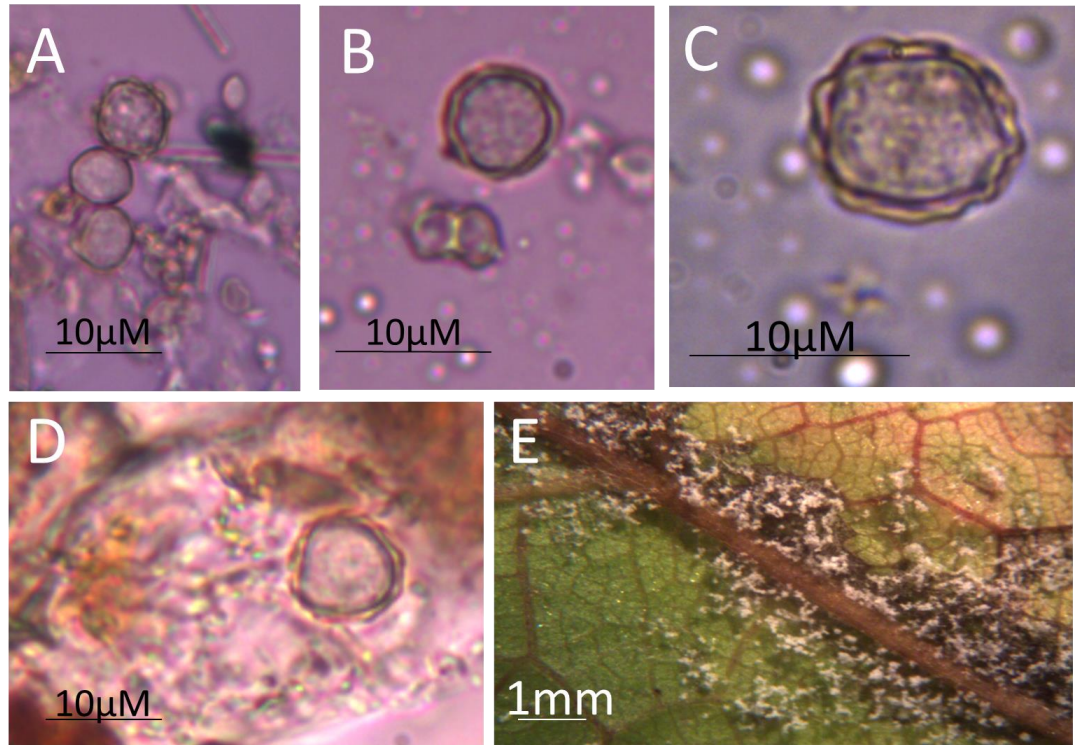


1. בחינת נוכחות גופי
הפרי המיניים במחזור
המחלה בישראל.



מקור מדבק ראשוני בישראל: זיהוי אאוספורות

- אאוספורות נצפו לאחר 3 חודשים בעלים נגועים שנאספו מ 12 חלקות בארבעה אזורי אקלים: רמת הגולן, הגליל, אזור זיכרון יעקוב, וחבל לכיש.
- האאוספורות שנראו היו בטווח שבין 8 ל 10 מיקרון
- והצליחו להדביק עלי גפן לאחר טיפול קור.



**2. התפתחות מחלת הכשותית, בהתאם
לתנאי מזג האוויר המקומיים.**



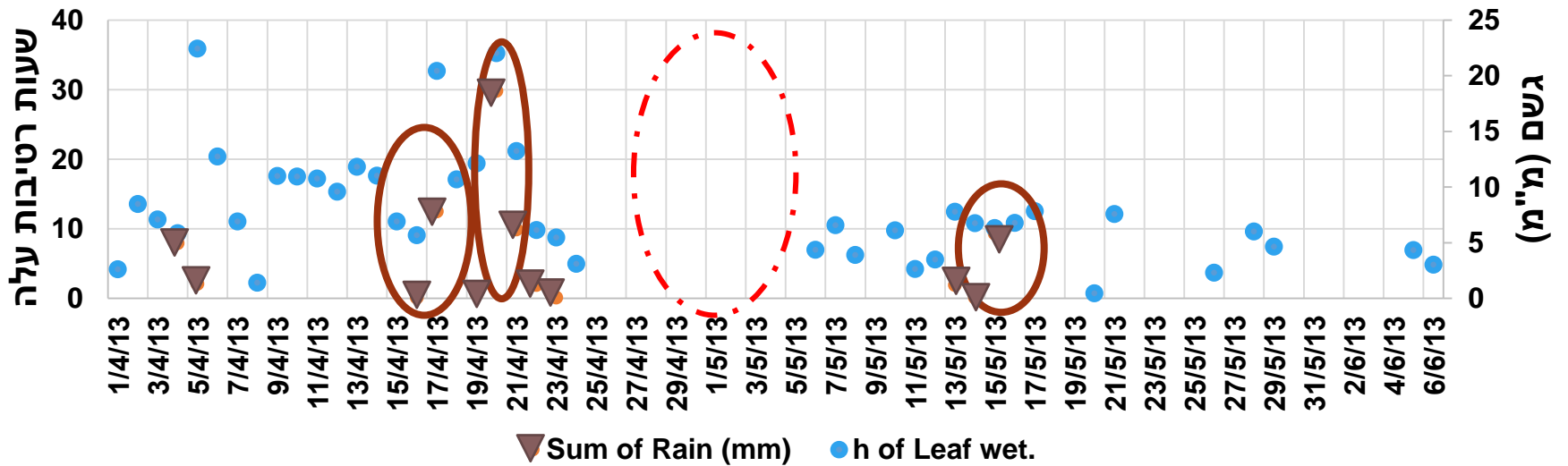
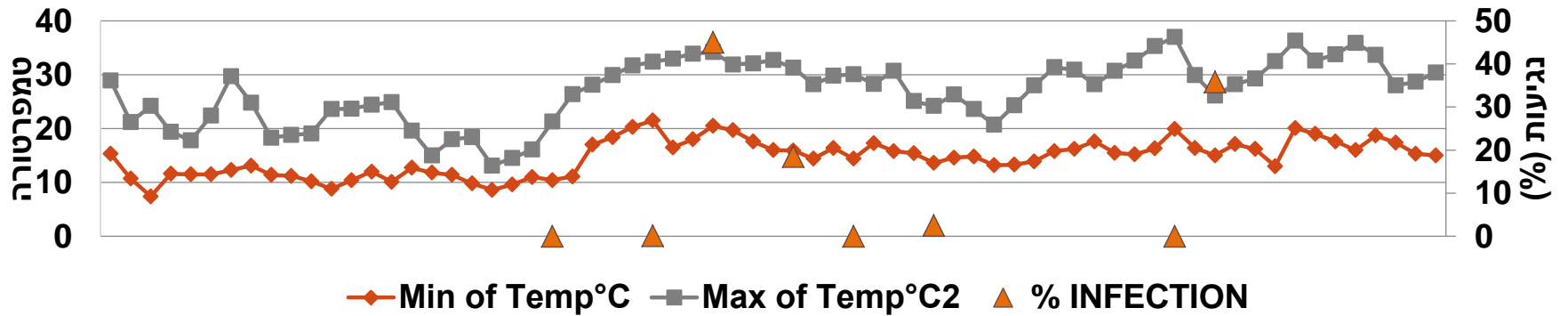


בשנים 2013-2016
מעקב אחר 25 חלקות
37 אירועי גשם באביב
לאחר הופעת 5 עלים
ראשוניים.

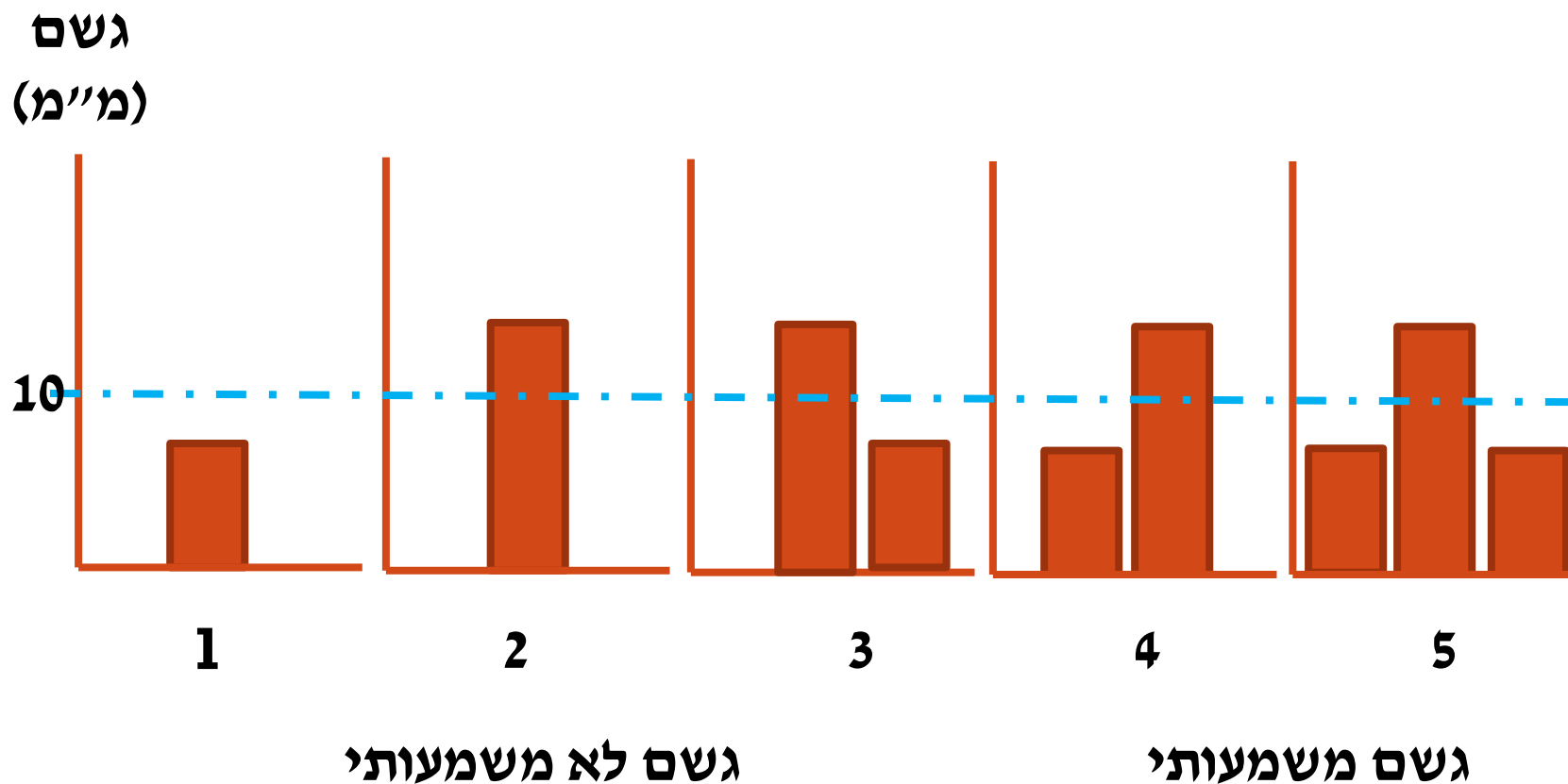
חלקה 
תחנה מטאורולוגית 



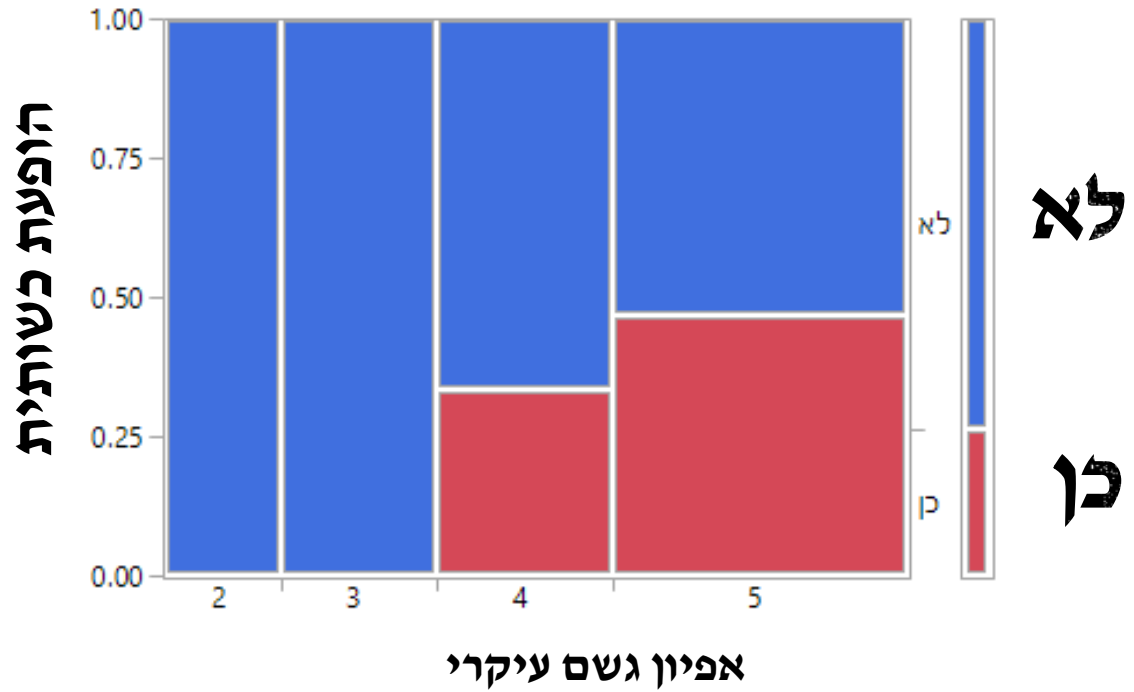
מזג האוויר ונגיעות, גשור 2013



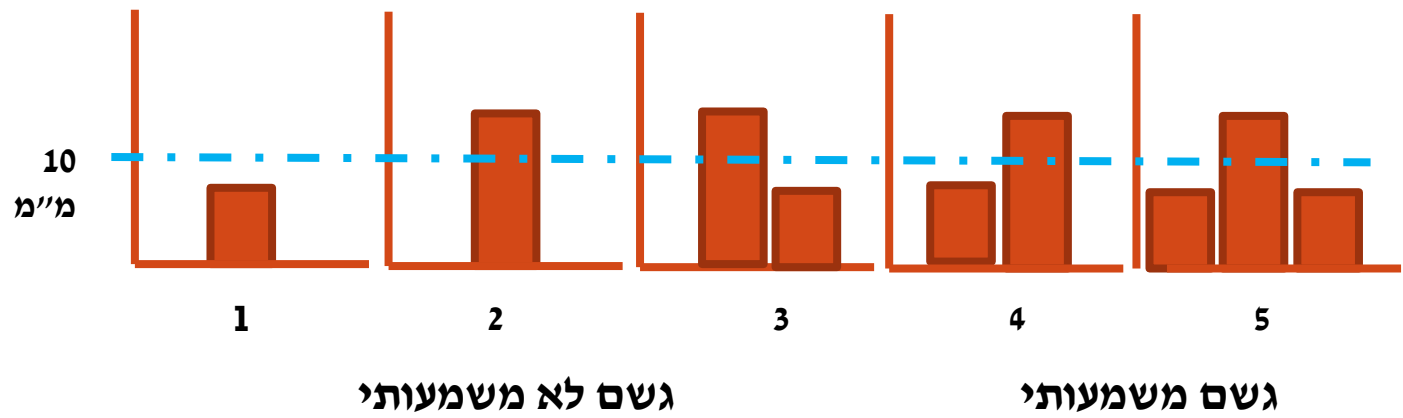
חלוקת 37 אירועי הגשם בחלקות לקבוצות:



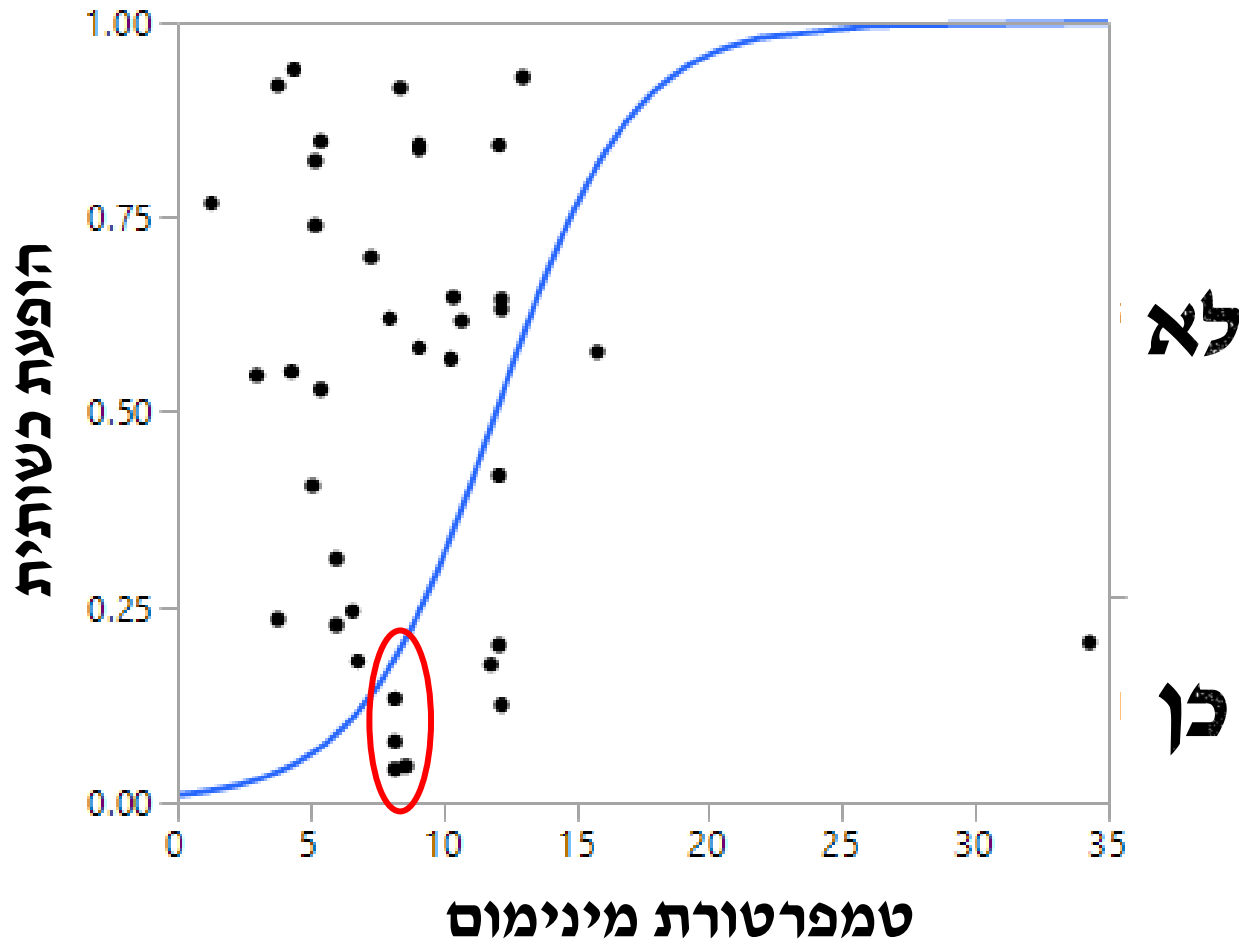
מתאם חזק בין אופי הגשם להופעת כשותית



Pearson:
Chi²=8.432
p=0.00379*



מתאם חזק בין טמפרטורת מינימום ביום ההדבקה להופעת כשותית



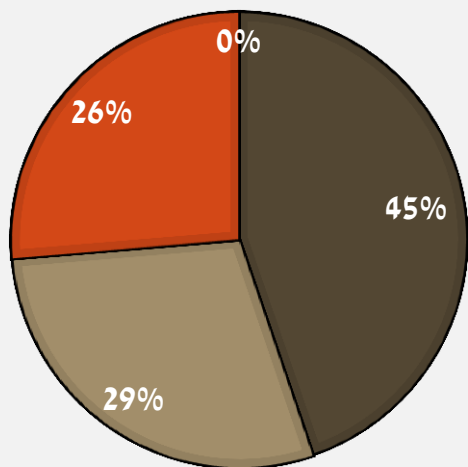
$\text{Chi}^2=11.08867,$
 $p=0.0009^*$

השערות המחקר – לבחינת תנאים להופעת כשותית

1. הקשר לגשם משמעותי
 2. קשר לטמפרטורות מינימום
 3. יכולת מערכת תומכת החלטה
- VITE-NET לחזות הופעת כשותית.
1. שילוב של גשם וטמפרטורה



גשם מעל 10 מ"מ



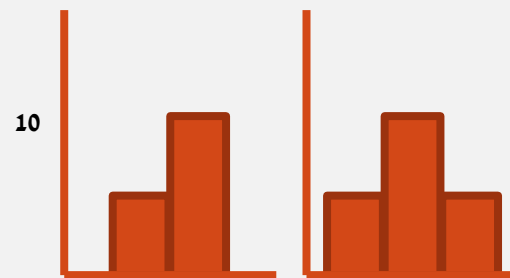
False negative לא היתה התרעה כשצריך

False positive התרעת שווא

True negative אין התרעה+אין נגיעות

True positive התרעה+נגיעות

גשם (מ"מ)



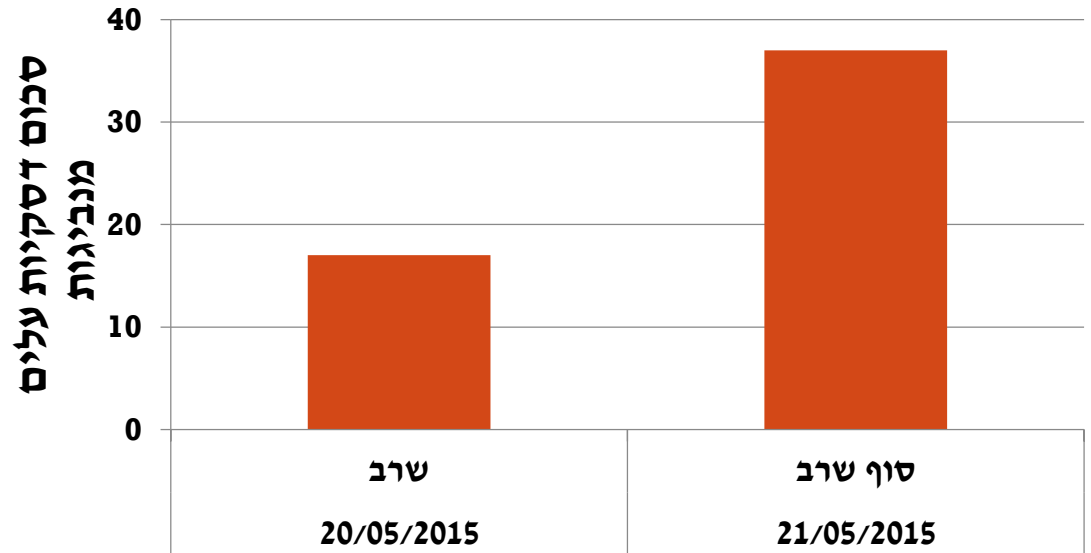
2. התפתחות מחלת הכשותית בזמן שרב

- טמפרטורות גבוהות מעל 30°C ויובש

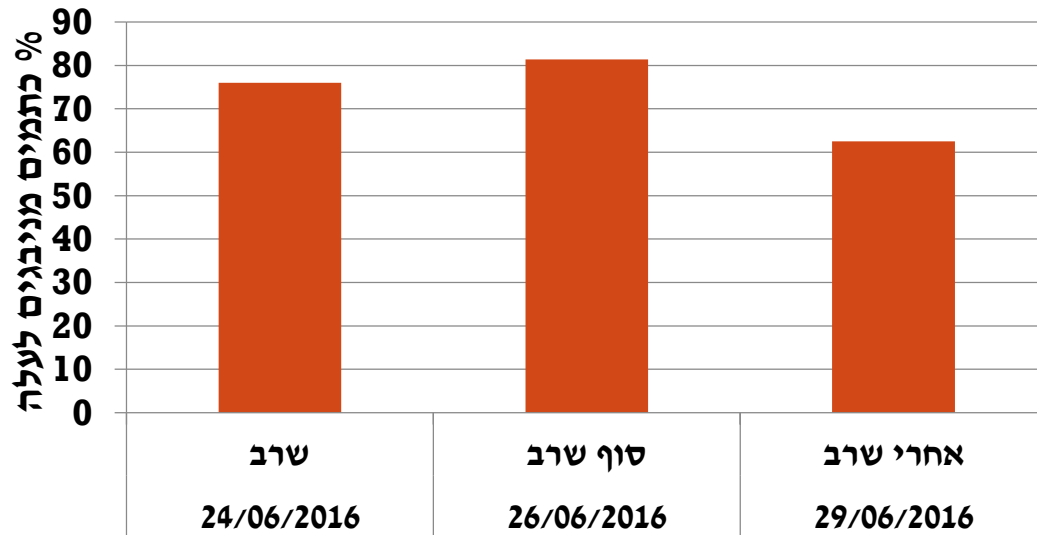
(0 שעות של 100% רטיבות עלה).



שיראז אבני איתן 2015



יונתן מלבק 2016



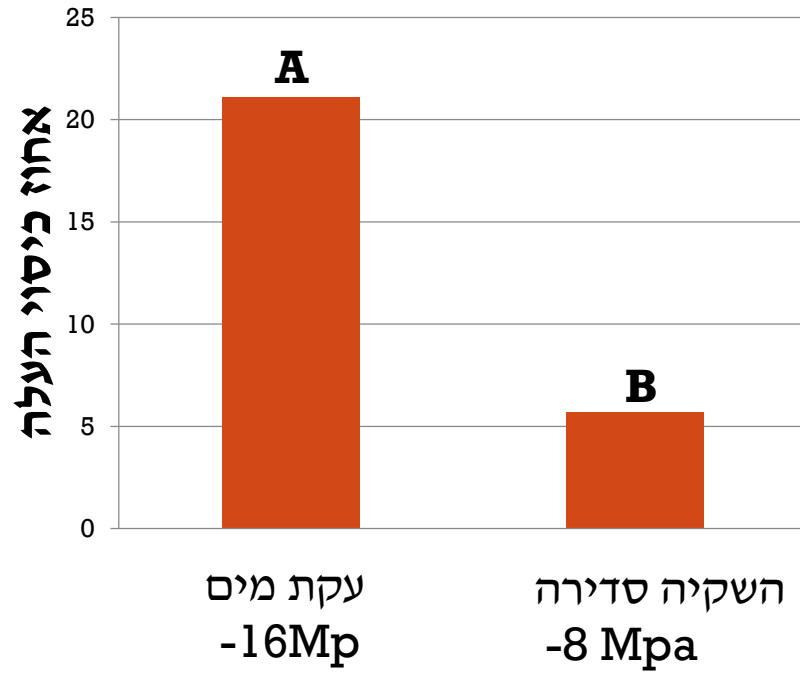
שאלת המחקר: האם ניתן להפחית ריסוסים כנגד כשותית?

1. בחינת נוכחות גופי הפרי המיניים במחזור המחלה בישראל.
2. בחינת מהלך ההתפתחות של מחלת הכשותית, בהתאם לתנאי מזג האוויר המקומיים.
3. האם גפנים בעקה עמידות יותר לכשותית?



האם גפנים בעקה
עמידות יותר לכשותית?





לסיכום

1. תיעוד ראשון של נוכחות גופי הפרי המיניים בישראל והוכחת יכולת חיוניות. על כן אנו מסיקים שיש להם תפקיד חשוב במחזור המחלה בישראל.
2. ניתן לחזות כשותית על ידי שימוש במערכת תומכת החלטה Vite-net בצורה המיטבית, אך גם התיחסות לתחזית גשם משמעותי וטמפרטורות מעל 8 מעלות תפחית ריסוסי שווא באופן משמעותי.
3. שרב עשוי לדחות הנבגה של כשותית אך לא למנוע אותו.
4. שימוש בעקת יובש עשוי להפחית רגישות לכשותית בתקופת הקיץ.



תודות חמות

- לחקלאים ובעלי החלקות
- ליקבים על נתוני מזג האוויר
- לסטודנטים מאוהלו שהיו שותפים למחקר – אשד גול, עשהאל ויסמן, אופיר זילברשטיין, סטנלי לוינ, ורויטל פולק.
- לאבנר כץ על ניטור החלקות בצפון הארץ.
- למשה סגל, יורם ויסלברג ואהוד כנה מיקב כרמל מזרחי ולבני אשכנזי על ניטור החלקות במרכז הארץ.
- ותודה לכם על ההקשבה

