

# גידול דובדבן איכותי בבתי צמיחה על מנת להקדים קטיף לחודש אפריל

**חוקרים:** עומר קראין, פרופסור אמנון ארז, שמעון אנטמן,  
**טכנאים:** אילת שר שלום, ג'אמיל פרחאת, סולימאן פרחאת ויהודה יהודה  
**סטודנטית לתואר למוסמך:** ליאור כהן.  
**ניהול פרויקט:** מנשה לוי  
**פנולוגיה:** משה עגיב  
**עזרה וליווי משק רמת מגשימים**

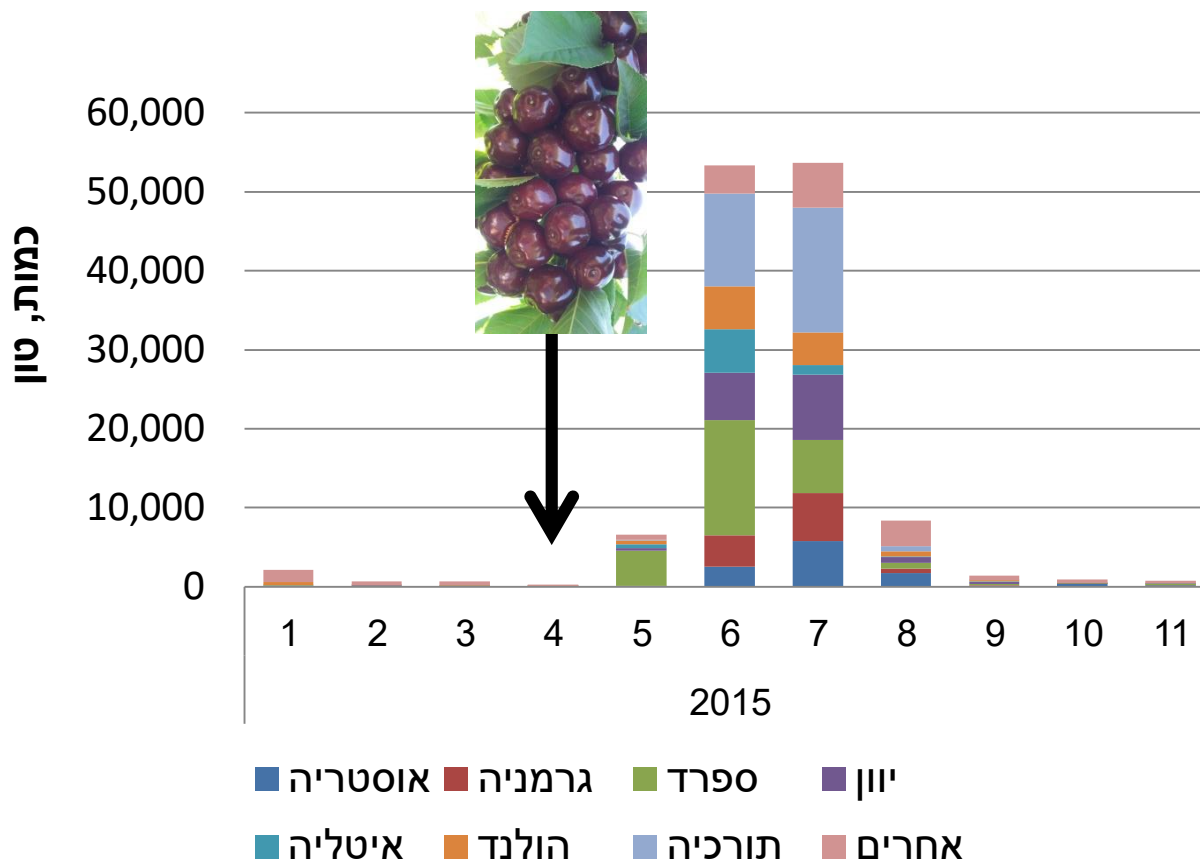


# מבוא

- ענף הדובדבן בארץ מקיף כ- 5,000 דונם, הנטועים במספר אזורים.
- פוטנציאל הצריכה מוערך ב- 5,500 טון לשנה כאשר ייצור מעבר לכמות זו יוביל לירידה במחירים ולירידה בכדאיות הכלכלית של הענף.
- עונת השיווק קצרה וחלה בין מאי ליולי.
- באירופה צריכת הדובדבן הטרי חלה בעיקר בין מאי לאוגוסט ובין נובמבר לינואר, מתוצרת המגיעה מחצי הכדור הדרומי.

**התפלגות כמות הדובדבן הטרי באירופה 2015.**  
 נתונים נאספו על ידי ציפי פרידקין, מתוך אתר האיחוד האירופי

**התפלגות דובדבן טרי באירופה 2015**



# דובדבן איכותי

- מחיר הדובדבן באירופה מושפע ממועד השיווק (מחירים גבוהים בתחילת מאי ונמוכים ביוני-יולי) ומגודל הפרי.
- פירות איכותיים מוגדרים כגדולים מ- 26 מ"מ.
- זני האיכות המקדימים הגדלים כיום בישראל, להם פרי גדול הם "רויאל דון" ו"רנייר".
- לשני זנים אלו דרישות צינון פחותות מלזן "בורלא" אך הם מבשילים מאוחר ביחס לזן זה.

# מטרת המחקר

- בשל המחסור בדובדבן באירופה בחודש אפריל, רמת המחירים גבוהה ועומדת על 20-30 יורו לק"ג (על פי סקר של ציפי פרידקין) ועשויה אף להגיע ל-100 דולר לק"ג בספרד.
- הקדמת מועד קטיף דובדבן איכותי לחודש אפריל תאפשר יצוא לאירופה במחירים גבוהים מאד.
- **מטרת מחקר זה:** הקדמת מועד קטיף דובדבן איכותי מהזנים רנייר ורויאל דון לאפריל, מבלי לפגוע באיכות הפרי (צבע וטעם) וביבול לדונם.

# שיטות

- הוקמו חממות לכיסוי עצי הדובדבן בשני אתרים שונים על פי דגם משק רמת מגשימים.
- 3 חממות הוקמו בחוות פיכמן בצפון הגולן (900 מטר מעל פני הים).
- שתי חממות המכסות 20 עצים כל אחת הוקמו בשורת הרויאל דון וחממה נוספת המכסה 20 עצים הוקמה בשורת הרנייר.
- כל העצים מורכבים על כנת גיזלה מננסת במרווחי נטיעה של 1 מטר בין העצים.
- בנוסף הוכנסו לחממות אלו תנורי גז לחימום.



# חממות פּיכּמון



# שיטות

- חממות נוספות הוקמו בתל פארס (700 מטר מעל פני הים) במטע מסחרי של רמת מגשימים.
- הוקמו 4 חממות המכסות 10 עצים כל אחת. שתי חממות בזן רויאל דון ושתי חממות בזן רנייר.
- בנוסף הוקמו 2 חממות בשורות סמוכות על ידי המשק.
- בחממות המופ הוכנסה מערכת לפתיחה אוטומטית המבוססת על גלילת היריעות בצד אחד של המבנה בעזרת מנועים. המערכת פועלת על אנרגיה סולרית.
- הזנים מורכבים על כנת מלב ונטועים במרווח סטנדרטי של 67 עצים לדונם.



# חממות תל פארס



# תוצאות

- שנת 2017:
- טיפולי התעוררות נתנו בפיכמן ב 11.1 לאחר צבירה של 962 שעות קור.
- טיפולי התעוררות בפארס נתנו ב 17.1 לאחר צבירה של 835 שעות קור.
- עצים רוססו באלזודף בריכוז 2.5% במרסס רובים.



# פיכמן



עצי רויאל דון (שמאל) ורנייר (ימין)

ב 25.2.17 בחוות פיכמן. התעוררות של פקעי צימוח בלבד.

# תל פארס



עצי רויאל דון מכוסים (א) ועצי רויאל דון משורת הביקורת (ב) ב 9.3 מועד שיא הפריחה של העצים המכוסים.  
עצים מהזן רנייר צולמו במקביל (ג עצים מכוסים ו ד עצי הביקורת).  
עצי הביקורת מהזן רנייר (ה) צולמו במועד שיא הפריחה ב 27.3 כאשר עצי רנייר מכוסים צולמו גם הם בתאריך זה (ו).

# תל פארס

מובהקות מבחן T	ביקורת	מכוסה	מדידה	זן
0.001	4.6	3.3	ציון פריחה (1-5)	רויאל דון
0.0021	1.36	1.85	ציון עלווה (1-3)	רויאל דון
0.0001	1.25%	27.25%	אחוז פרחים פגועים	רויאל דון
0.0001	27.7%	9.4%	אחוז חנטה	רויאל דון
0.0001	4	3.3	ציון פריחה (1-5)	רנייר
0.06	1.4	1.1	ציון עלווה (1-3)	רנייר
0.0017	0%	20%	אחוז פרחים פגועים	רנייר
0.0003	61%	26%	אחוז חנטה	רנייר

# יבול תל פארס



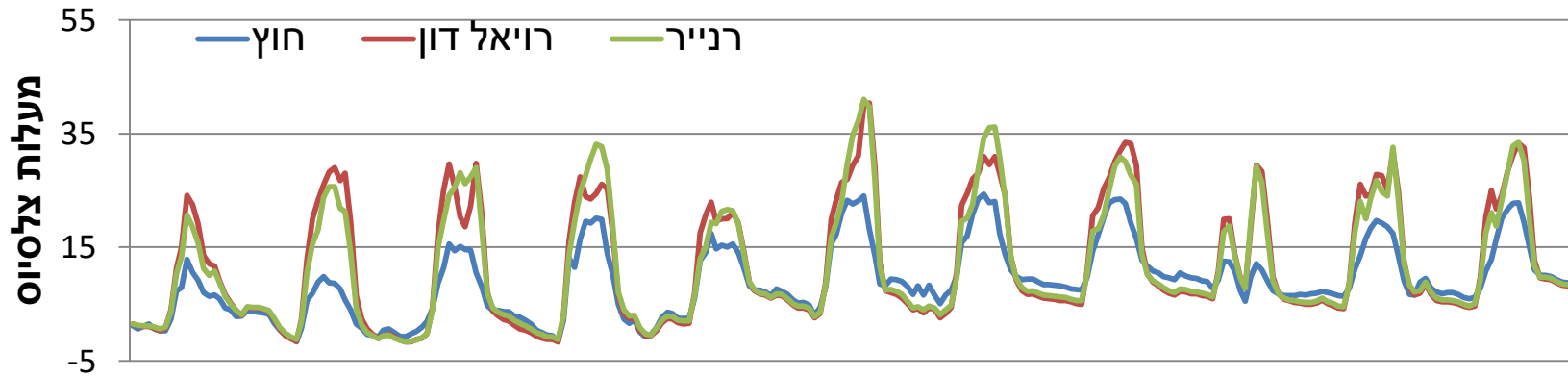
קטיף ראשון בחממות היה ב 30.4 בשני הזנים.  
קטיף ראשון בביקורת הרויאל דון היה ב 17.5  
וקטיף ראשון בביקורת הרנייר היה ב 21.5

מובהקות מבחן T	ביקורת	מכוסה	מדידה	זן
0.0001	26.2	1.3	יבול ממוצע (ק"ג לעץ)	רויאל דון
0.0001	26	28	קוטר פרי ממוצע (מ"מ)	רויאל דון
0.0001	37	11	יבול ממוצע (ק"ג לעץ)	רנייר
0.0002	25.5	27.5	קוטר פרי ממוצע (מ"מ)	רנייר

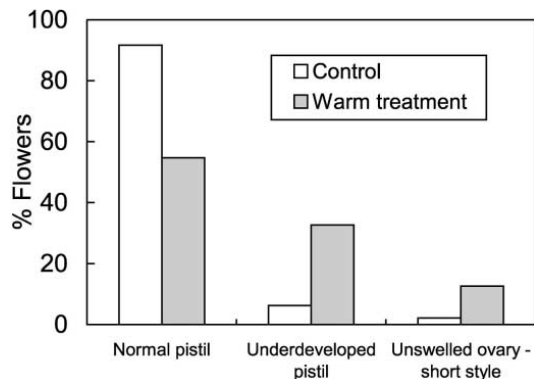
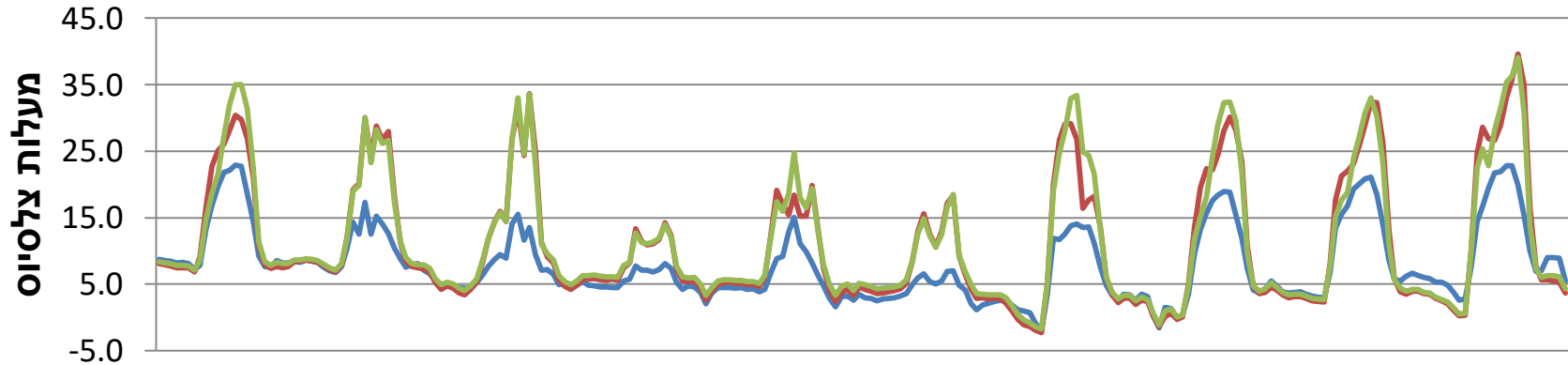


# טמפ' חממות

טמפ' שליש ראשון פברואר

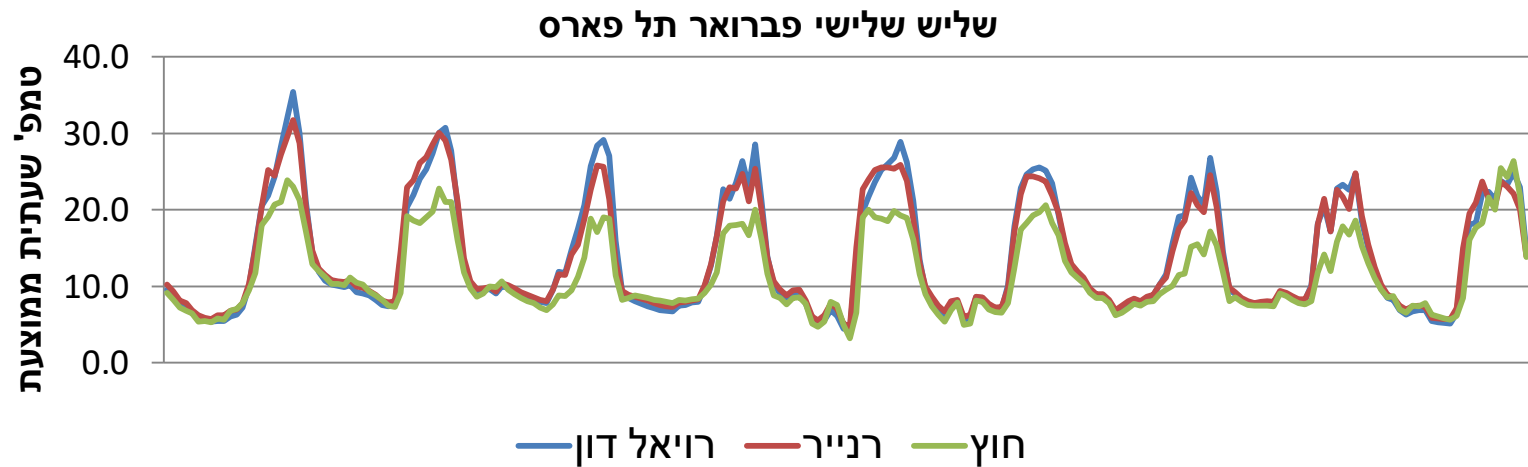
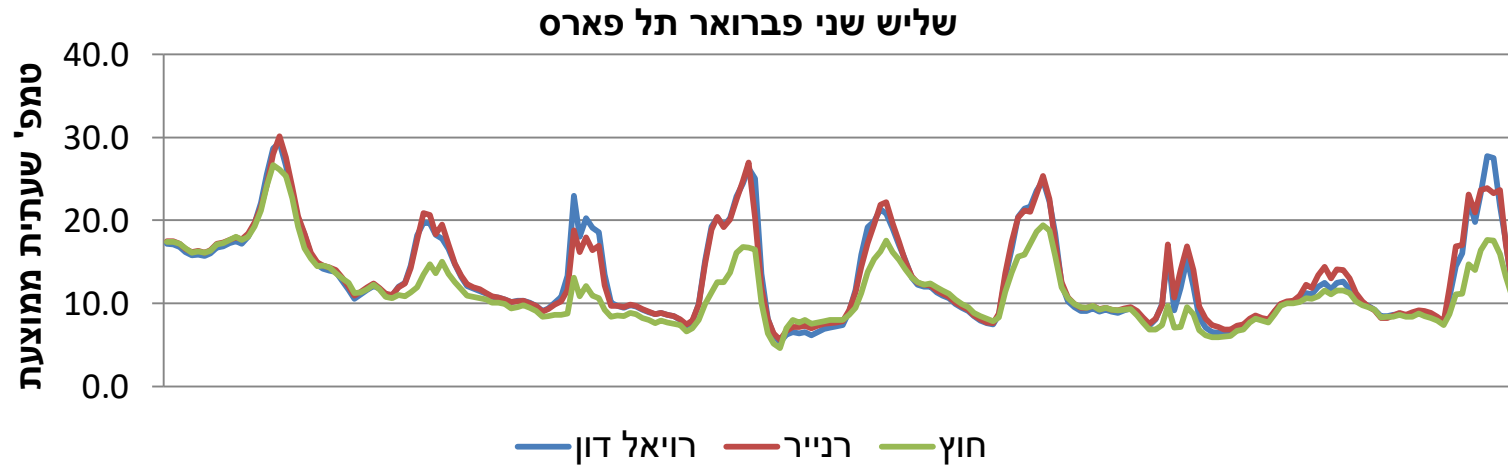


טמפ' שליש שני פברואר

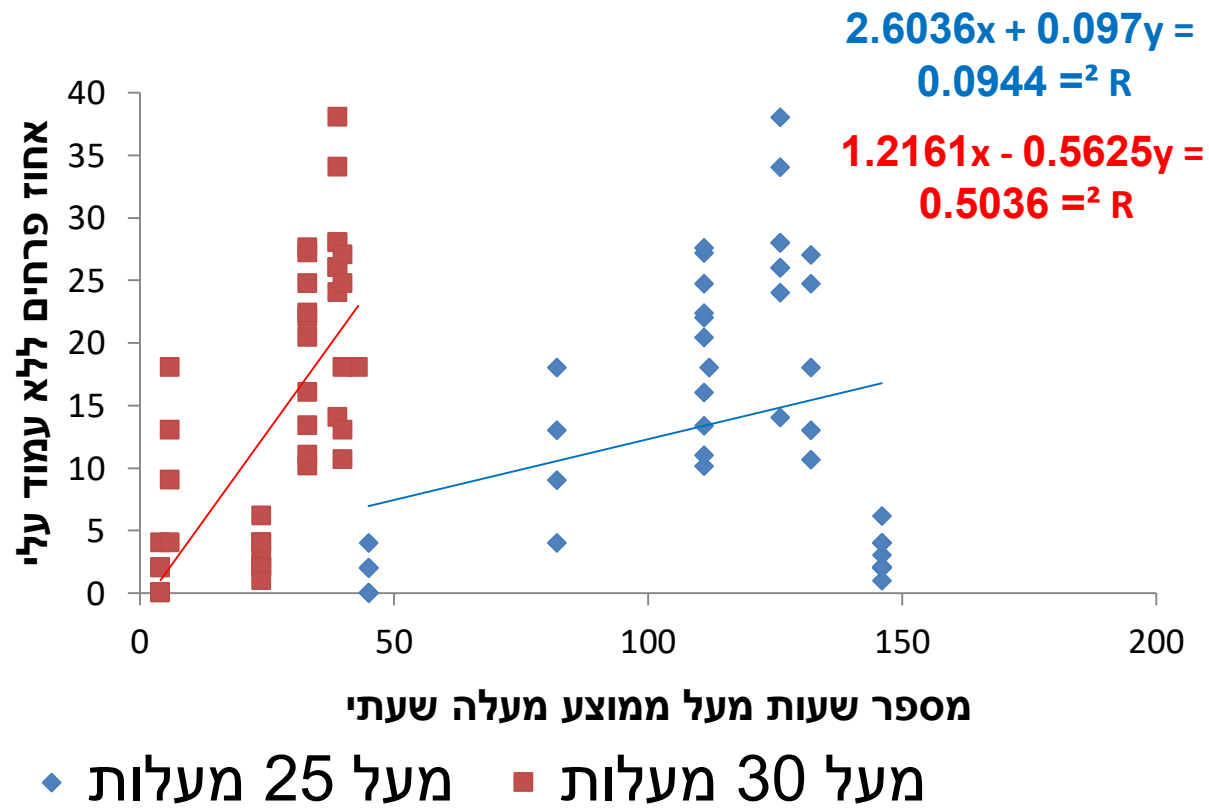


Rodrigo, J., & Herrero, M. (2002). Effects of pre-blossom temperatures on flower development and fruit set in apricot. *Scientia Horticulturae*, 92(2), 125-135.

# תוצאות 2018



# מתאם בין פרחים פגומים לטמפ'



# נתוני פריחה פיכמן – שבירת תרדמה 23.1

חממות 6.3 פיכמן רויאל דון



ביקורת 6.3 פיכמן רויאל דון



אחידות פנולוגית		שיא פריחה במרץ		עצמת פריחה		נתוני חממות		
ממוצע	שונות	ממוצע	שונות	ממוצע	שונות	טיפול	חממה	זן
4.6	A	25	B	4.4	A	ללא	ביקורת	ר.ד.
1.7	B	7	CD	4.3	A	אלזודף	דרום	ר.ד.
3.4	AB	27	A	3.6	A	ללא	ביקורת	רנייר
4.4	A	5	E	3.6	A	אלזודף	דרום	רנייר

# פיכמן המשך

אחוז חנטה		ללא עמוד עלי (אחוז)		עמוד עלי קצר (אחוז)		נתוני חממות		
ממוצע	שונות	ממוצע	שונות	ממוצע	שונות	טיפול	חממה	זן
50	AB	0.4	A	0.6	B	ללא	ביקורת	ר.ד
39	B	5.2	A	6	AB	אלזודף	דרום	ר.ד
78	A	0.2	B	2.4	A	ללא	ביקורת	רנייר
47	B	1	B	6.2	A	אלזודף	דרום	רנייר

טון לדונם		קילוגרם לעץ		קטיף ראשון	נתוני חממה		
ממוצע	שונות	ממוצע	שונות		טיפול	זן	חממה
2.4	B	9.5	B	2.5	אלזודף	ריואל דון	דרומית
1	C	4	C	18.5	ללא ריסוס	ריואל דון	ביקורת
1.2	A	4.9	A	11.5	אלזודף	רנייה	דרום
1.3	A	5.1	A	22.5	ללא ריסוס	רנייה	ביקורת

# פיכמן



## פרי בקטיף.

ימין עליון – רויאל דון בקטיף ראשון.  
שמאל עליון – רויאל דון בקטיף ראשון  
(שמאל) בהשוואה לביקורת באותו מועד  
(ימין).

תחתון – רנייה בקטיף ראשון.



# נתוני פריחה תל פארס

אחידות פריחה		שיא פריחה במרץ		עצמת פריחה		נתוני חממה רויאל דון		
ממוצע	שונות	ממוצע	שונות	ממוצע	שונות	תאריך טיפול התעוררות	טיפול	מועד חיפוי
1.9	B	22	A	4.70	AB	10.1	אלזודף	מוקדם
5.0	A	12	D	4.80	A	31.1	אלזודף	מאוחר
2.0	B	16	C	4.81	A	18.1	אלזודף	אמצעי
2.6	B	15	C	4.25	B	31.1	אלזודף	ביקורת

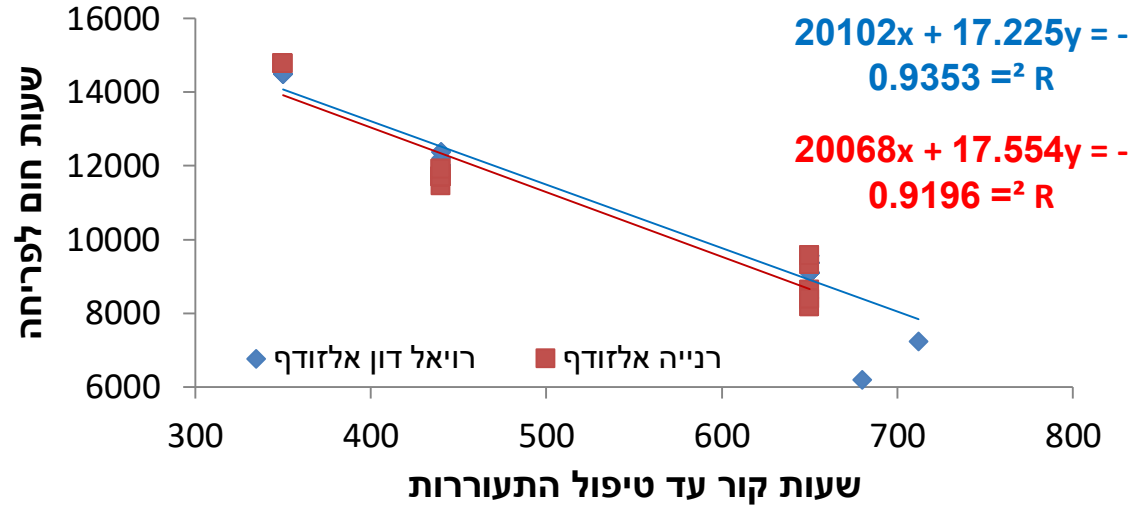
אחידות פריחה		שיא פריחה במרץ		עצמת פריחה		נתוני חממה רנייר		
ממוצע	שונות	ממוצע	שונות	ממוצע	שונות	תאריך טיפול התעוררות	טיפול	מועד חיפוי
3.1	A	22	A	4	B	10.1	אלזודף	מוקדם
4	A	13	C	4.6	AB	31.1	אלזודף	מאוחר
3.6	A	13	CB	4.6	AB	18.1	אלזודף	אמצעי
3.4	A	11	D	4.4	AB	31.1	אלזודף	ביקורת

אחוז חנטה כללי		ללא עמוד עלי (אחוז)		עמוד עלי קצר (אחוז)		נתוני חממה רויאל דון		
ממוצע	שונות			ממוצע	שונות	תאריך טיפול התעוררות	טיפול	מועד חיפוי
15.88	A	3.8	B	3.2	B	10.1	אלזודף	מוקדם
9.52	A	18.6	A	18.8	A	31.1	אלזודף	מאוחר
8.98	A	18.8	A	13.8	A	18.1	אלזודף	אמצעי
18.5	A	12.4	AB	14.4	A	31.1	אלזודף	ביקורת

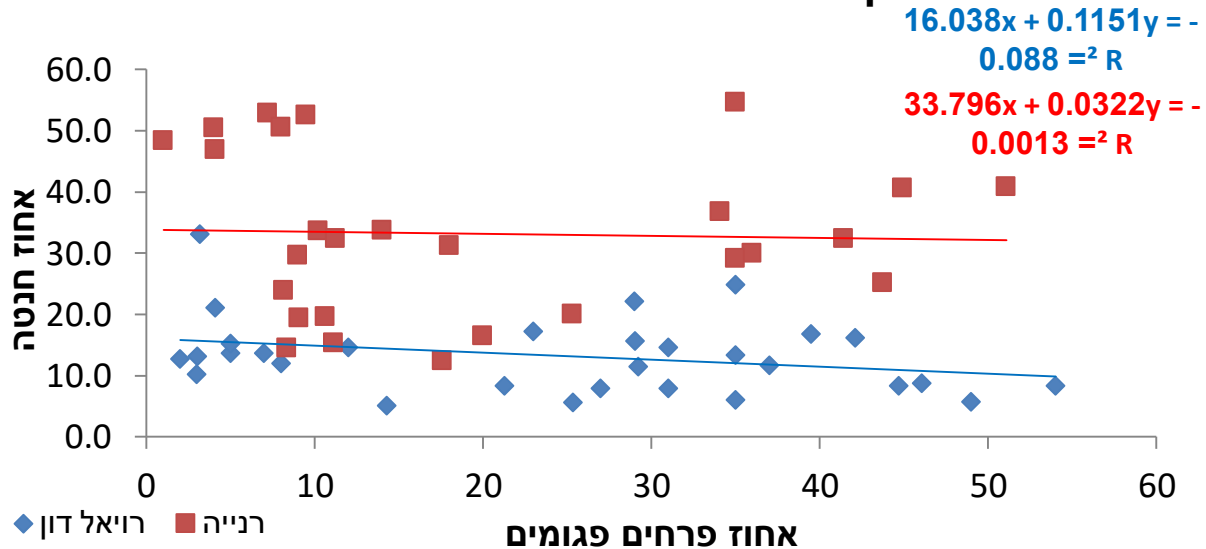
אחוז חנטה כללי (אחוז)		ללא עמוד עלי (אחוז)		עמוד עלי קצר (אחוז)		נתוני חממה רנייר		
ממוצע	שונות			ממוצע	שונות	תאריך טיפול התעוררות	טיפול	מועד חיפוי
22.0	B	1	C	10.6	B	10.1	אלזודף	מוקדם
28.7	AB	20	A	29	A	31.1	אלזודף	מאוחר
19.3	B	5	BC	9.2	B	18.1	אלזודף	אמצעי
45.8	A	2	C	4.2	B	31.1	אלזודף	ביקורת



### מתאם בין שעות צינון לשעות חום לפריחה



### מתאם בין אחוז פרחים פגומים לחנטה פארס 2018



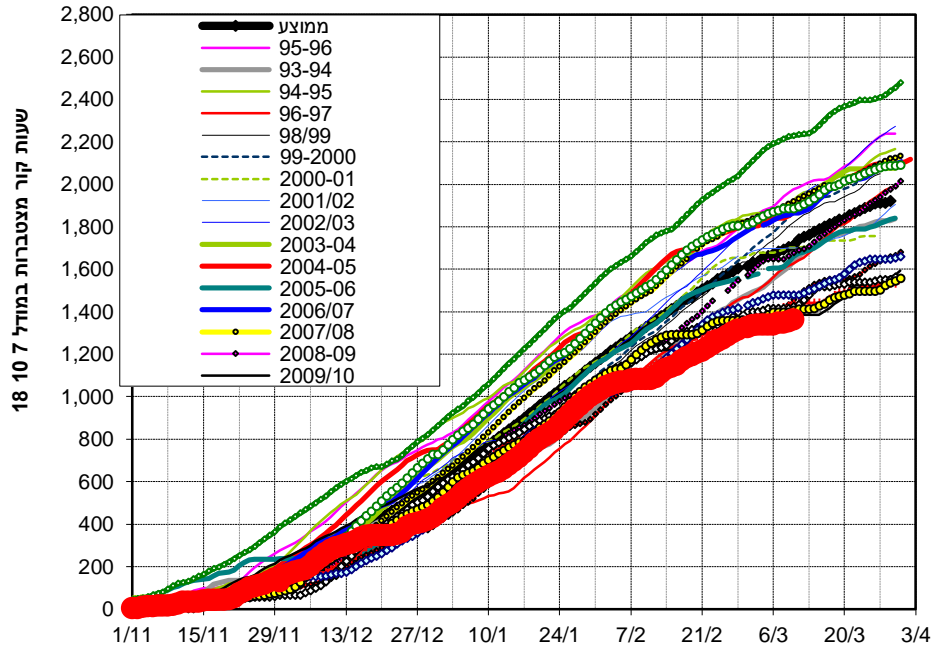
# קטיף תל פארס

טון לדונם		קילוגרם לעץ		נתוני חממה רויאל דון			
ממוצע	שונות	ממוצע	שונות	תאריך קטיף ראשון	טיפול	זן	מועד חיפוי
0.4	AB	5.21	AB	2.5	אלזודף	רויאל דון	מוקדם
0.3	B	4.3	B	2.5	אלזודף	רויאל דון	מאוחר
0.2	B	2.61	B	7.5	אלזודף	רויאל דון	ביקורת

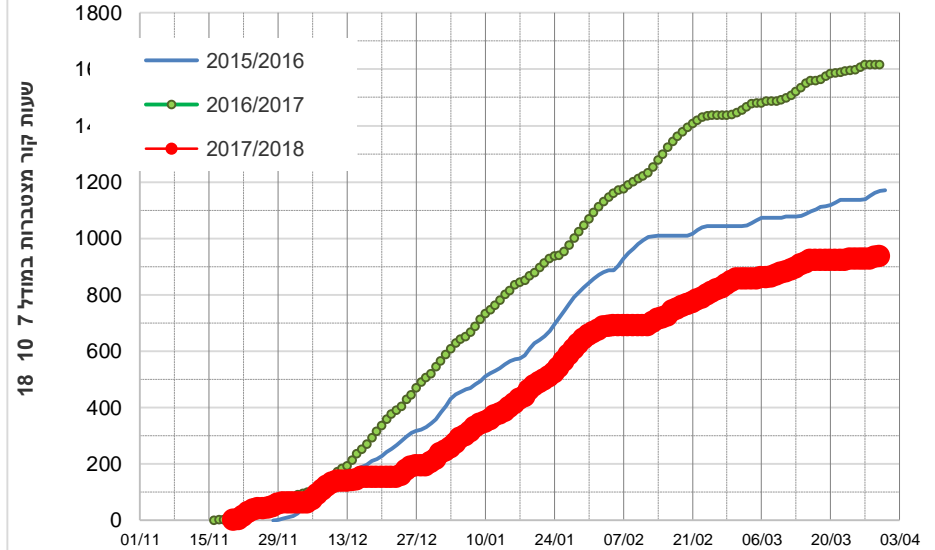
טון לדונם		קילוגרם לעץ		נתוני חממה רנייר			
ממוצע	שונות	ממוצע	שונות	תאריך קטיף ראשון	טיפול	זן	מועד חיפוי
1.4	AB	20.1	AB	23.5	אלזודף	רנייה	מוקדם
1.3	AB	19.4	AB	23.5	אלזודף	רנייה	מאוחר
0.8	B	12.1	B	13.5	אלזודף	רנייה	ביקורת

# צבירת קור 2018

הצטברות שעות קור בחוות פיכמן



שעות קור בתחנת תל פארס

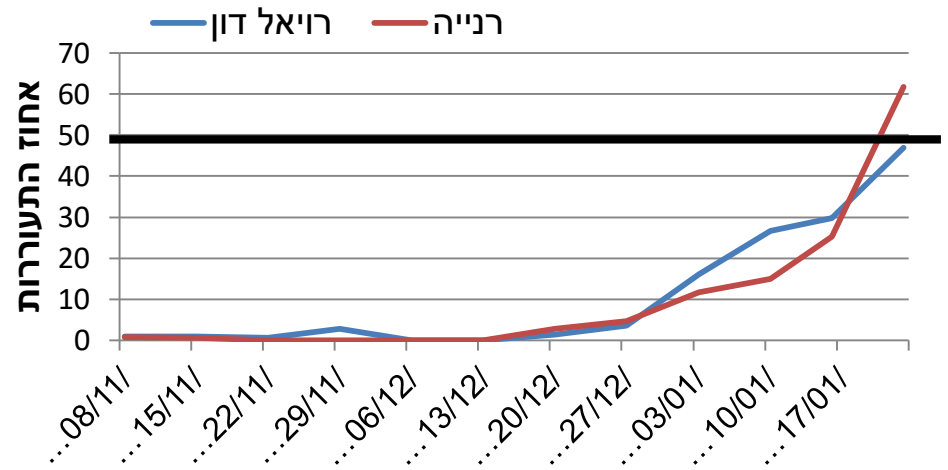


שעות קור	טיפול
350	פארס מוקדם
480	פארס משקי
600	פארס מאוחר
811	פיכמן

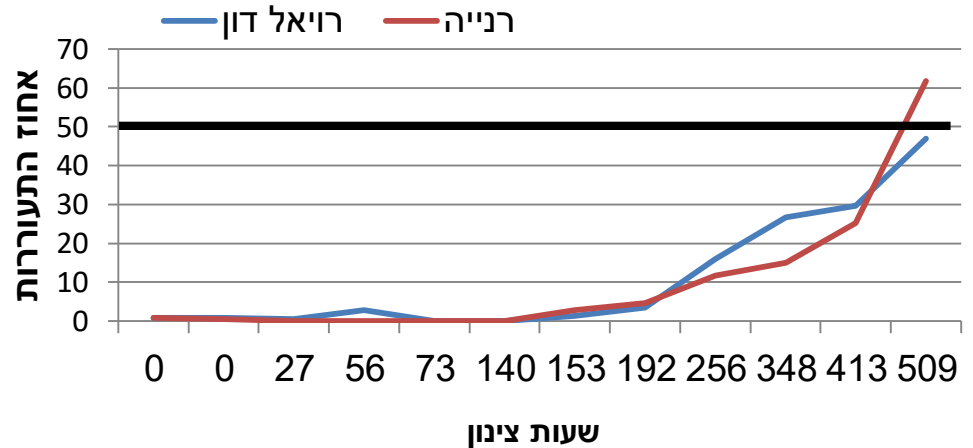
# עקומת התעוררות



אחוז התעוררות פקעים ביחס לתאריך הדיגום

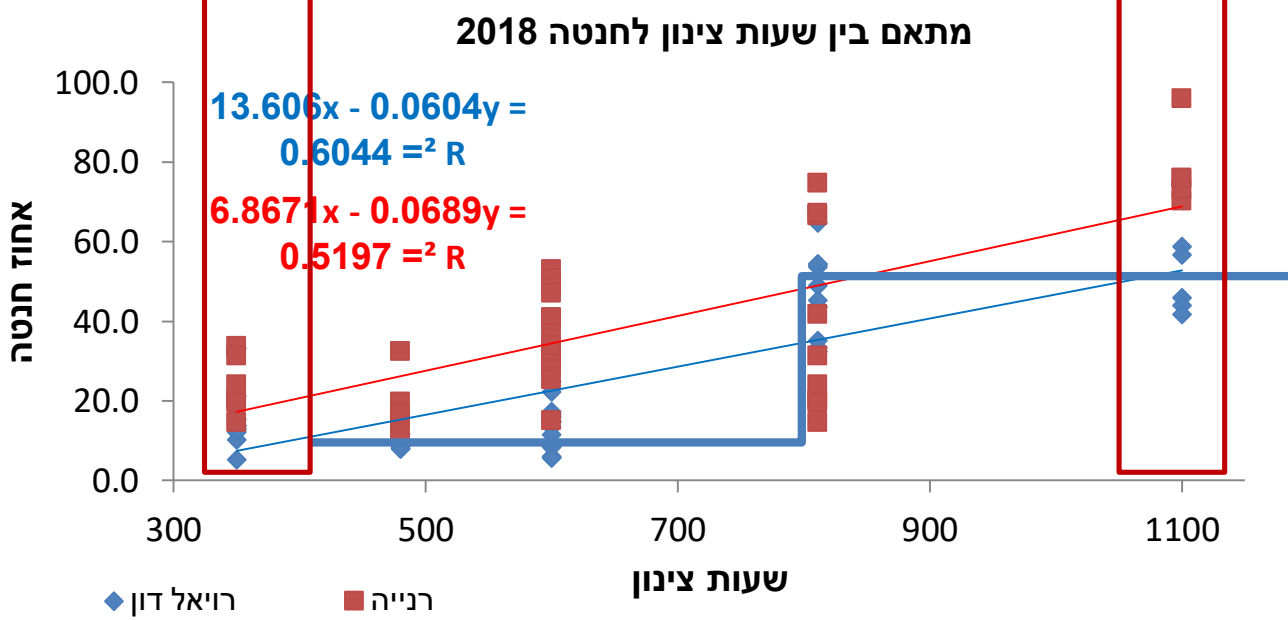
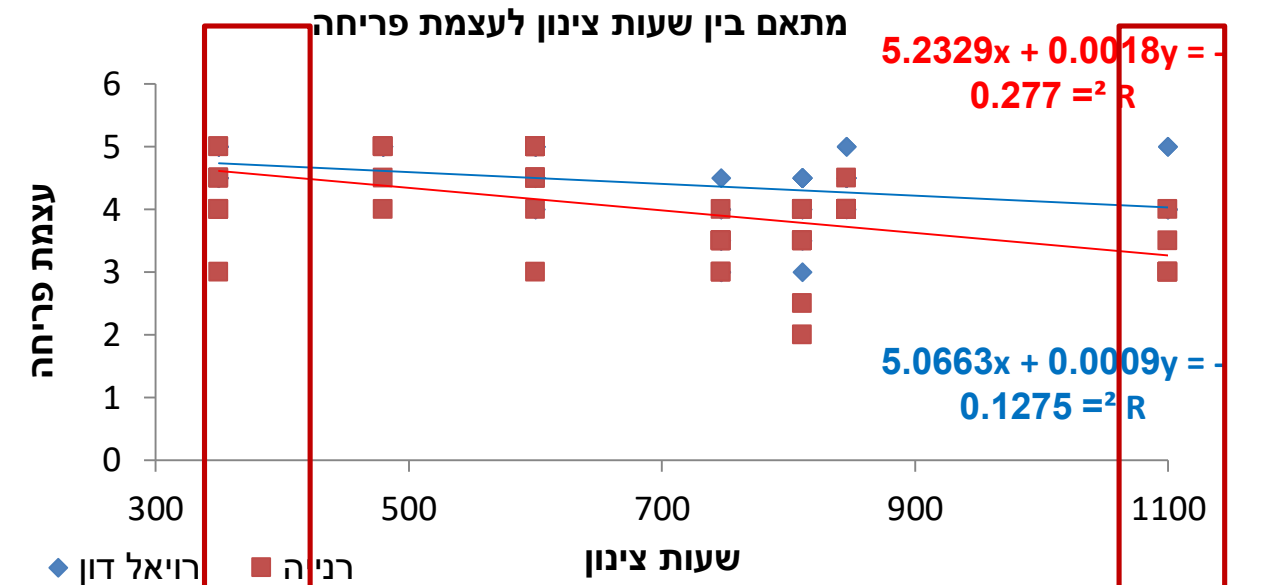


אחוז התעוררות פקעים ביחס לשעות הצינון הנצברות





# מתאמים



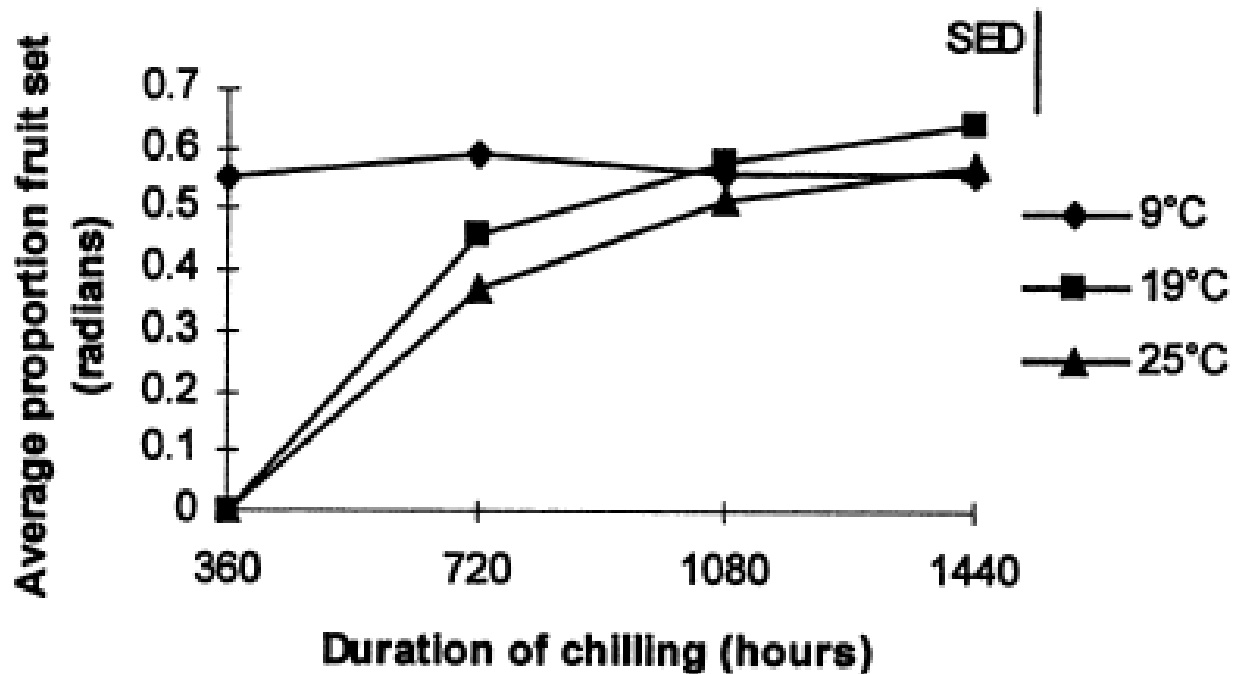


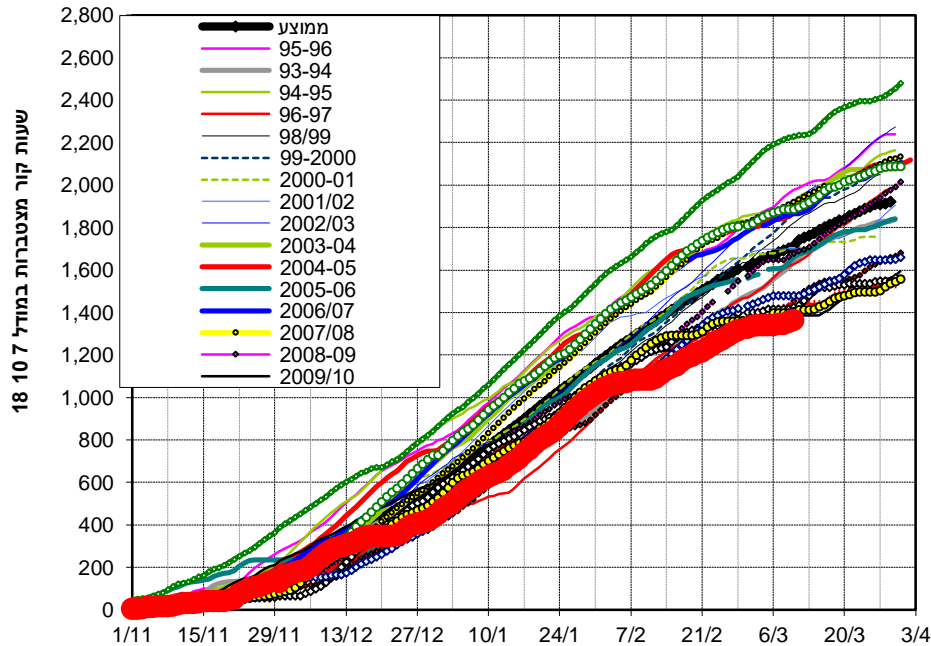
FIG. 4  
Effect of chilling and post-chilling treatments on the average proportion fruit set per plant.

**Mahmood, K., Carew, J. G., Hadley, P., & Battey, N. H. (2000).** The effect of chilling and post-chilling temperatures on growth and flowering of sweet cherry (*Prunus avium* L.). *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 75(5), 598-601.

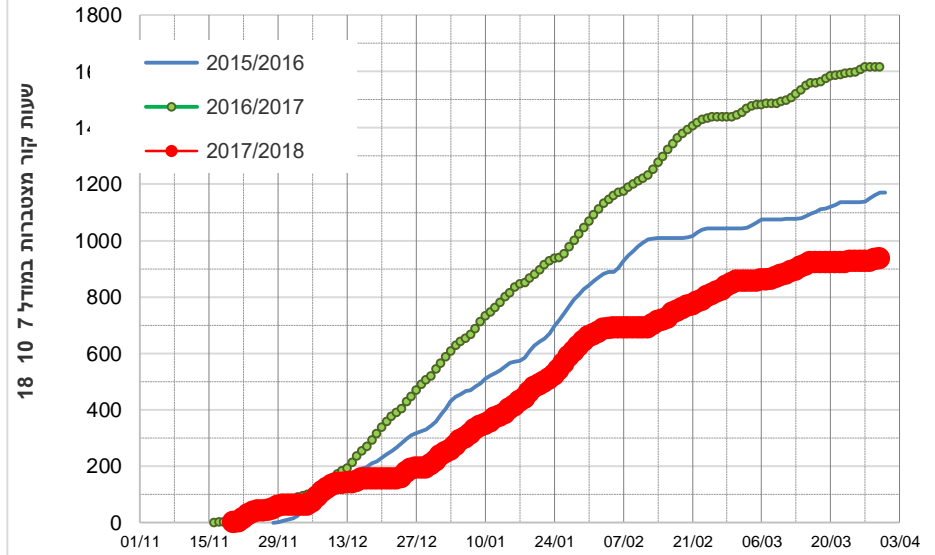
# סיכום

זן	חממה	טיפול	שעות צינון	ימים לשיא פריחה	ימים בין ש.פ לקטיף	ימים מהתעוררות לקטיף
רויאל דון	ביקורת	ללא	1100	61	61	122
רויאל דון	דרום	אלזודף	811	43	54	97
רנייר	ביקורת	ללא	1100	63	63	126
רנייר	דרום	אלזודף	811	41	67	108

הצטברות שעות קור בחוות פיכמן



שעות קור בתחנת תל פארס



# פוטנציאל להקדמה

- לפי הנתונים שיש בידנו בשלב זה, נראה שיש צורך ב 800 שעות צינון לקבלת חנטה טובה ברויאל דון.
- בחממות פיקמן חלפו כ 100 יום בין טיפול התעוררות לקטיף ראשון בזן זה.
- בבחינת הנתונים הרב שנתיים נראה כי צבירה של 800 שעות צפויה להתקבל בפיקמן סביב ה 10 לינואר ובתל פארס רק בסוף ינואר.
- בהתאם פוטנציאל ההקדמה הרב שנתי בזן רויאל דון הוא ל 20 באפריל בפיקמן ובתחילת מאי בתל פארס.
- הזן רנייר פחות רגיש לשעות הצינון וניתן להקדימו לסוף אפריל גם בתל פארס.
- תנאי החורף בפיקמן מחייבים קונסטרוקציה מותאמת וחימום אקטיבי ועשויים להוות חסמים כלכליים ליישום השיטה.



חממה



ביקורת



# תודה

