

דו"ח לשנת 2009 (שנתי)
מספר הפרויקט: 430-0326-09

בחינת השפעה של צמצום הדישון בחנקן על התפתחות גומה בגודגדן
במהלך האחסון

Examining the effect of nitrogen reduction on pitting development during
postharvest

מועצת הצמחים ענף פירות

חיה פרידמן¹, סוזן לוריא¹, אסיה וקסלר¹, שמעון אנטמן²

Haya Friedman¹, Susan Lurie¹, Asya Weksler¹, Shimon Antman²

¹המחלקה לחקר תוצרת חקלאית לאחר הקטיף, מנהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני, בית דגן.
²המחלקה לפירות, שה"מ, משרד החקלאות, בית דגן.

E-mail: hay afr@volcani.agri.gov.il

מרץ, 2010

אדר, תש"ע

הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים.
הניסויים מהווים המלצות לחקלאים: לא

חתימת החוקר

רשימת פרסומים: אין בשלב זה

ב. תקציר

יצור הגודגדנים הגיע בשנים האחרונות ליבול המתקרב ל-4000 טון שנועד בעיקר לצריכה מקומית. כושר האחסון של הגודגדן הוא קצר יחסית לפירות גלעיניים אחרים, ואחת הסיבות המרכזיות לכך היא התפתחות של גומה לאחר האחסון, אשר במקרים מסוימים יכולה לגרום להשמדה של עד 30% אחוז מהפרי. הועלתה ההשערה שלחנקן הניתן במהלך הגידול, השפעה גדולה על איכות תוצרת חקלאית. חנקן בדרך כלל גורם לגדילה מסיבית של עלים, העלולה להסיט את הסידן לעלים במקום לפרי. כמו כן יתכן שלרמות גבוהות של חנקן בפרי עשויה להיות השפעה שלילית על איכות הפרי באופן ישיר. לפיכך בניסוי ראשוני בחנו שלושה משטרי הזנה. 1. דישון רגיל, לפיו הפיזור של רמת החנקן והאשלגן שווה בתקופה שלפני הקטיף לזו שלאחר הקטיף; 2. דישון אשלגני ללא דישון חנקני לפני הקטיף ודישון חנקני אחרי הקטיף; 3. רק דישון אשלגני לפני הקטיף. במקביל נבדקה גם איכותם של פירות שלא טופלו כלל בגיברלין והשווה לפירות הניסוי מטיפול 1 (הזנה רגילה) שטופלו בגיברלין כחלק ממערך הטיפול לפני הקטיף. הבדיקה התבצעה בשני זנים: לפינס וסטלה, אשר הבעיה נפוצה בהם, במטע אורטל. לאחר הקטיף הגודגדנים אוחסנו למשך שבועיים עד חמישה שבועות ב-0 מ"צ ודוגמאות נלקחו לחיי מדף ולבדיקה של התפתחות גומה ופרמטרים נוספים של איכות. בזן לפינס, נמצא שההזנה ללא חנקן לפני הקטיף שיפרה את הצבע והקטינה את אחוז הפירות שבהם הופיעה גומה, והאפקט החיובי הזה נשמר גם לאחר אחסון של שבועיים. בזן לפינס לא ניכרה ההשפעה של הגיברלין. לעומת זאת, בזן סטלה ההשפעה חיובית של הגיברלין הייתה בולטת במיוחד. נראה שהטיפול בגיברלין בעיקר עבור הקטיף השני הגביר את רמת המוצקים המומסים (SSC), והשפעה החיובית הזו בלטה גם לאחר אחסון בקטיף הראשון ובקטיף השני. בניגוד להשפעת הגיברלין, לטיפולם ללא חנקן לפני הקטיף, לא הייתה כל השפעה חיובית על איכות הפירות. יתכן ומספר החזרות לא היה מספיק, משום שגם בבחינת רמת החנקן בעלים נמצא שרק בטיפול 2 נמצאה ירידה ברורה ברמת החנקן בהשוואה לטיפול 3, למרות ששני הטיפולים בשלב זה היו צריכים להיות זהים. יתכן שזו הסיבה לכך שלא נמצאה תמונה ברורה עבור איכות הפירות של טיפול 2 ו-3.

בשנה הנוכחית אנו נמשיך לבחון את איכות הפירות של הטיפולים השונים ונראה אם התמונה חוזרת על עצמה. לסיכום, נראה שהורדת החנקן למינימום לפני הקטיף עשויה לשפר את איכות הפרי בזן לפינס. בזן סטלה התמונה לא ברורה דיה כנראה בגלל מספר חזרות מועט.

ג. 1. מבוא, רקע מדעי קצר ומטרות המחקר לתקופת הדו"ח:

קיימת שונות בעוצמת התפתחות הגומה, בין הזנים השונים, אך תופעה זו קיימת בכל הזנים שנבחנו. הגורם הפיסיולוגי להתפתחות הגומה אינו ברור בעיקרו. בעבר נבחנו מספר השערות להתפתחות הגומה ונבחנו דרכים להקטין את התופעה. הועלתה ההשערה שרמת סידן נמוכה היא הגורם וניסו להגדיל את רמת הסידן על ידי טבילה בתמיסת סידן לאחר הקטיף. השערות נוספות היו, שקטיף צהריים לעומת קטיף בוקר, עשוי לשפר את העמידות של הגודגדנים לאחסון; ועוד, הקטיף האגרסיבי של החקלאי הוא הגורם לנזק סמוי לפרי אשר מחמיר במהלך האחסון ומביא להתפתחות גומות בפרי. הניסויים לבחינת ההשערות הללו לא הובילו לתוצאות חיוביות וכיום אין עדיין דרך להקטין את רמת התפתחות הגומה. מעניין לציין, שבדו"ח שפורסם על ידי המעבדה של מו"פ צפון בקרית שמונה, נמצא שבפרי שמקורו באורטל, היו רמות חנקן נמוכות יותר מאשר בפרי שגדל בחוות מתתיהו, ורמת ההופעה של גומה הייתה גבוהה יותר בחוות מתתיהו. במחקר זה בחנו את ההשערה שרמת חנקן גבוהה במהלך השלבים האחרונים של גידול הפרי גורמת להגברת הגומה המתבטאת באופן ברור לאחר האחסון. מטרתו של המחקר היתה לבחון אם ניתן לצמצם את נזק הגומה על ידי שינוי במשטר הדישון החנקני.

ג. 2. פירוט הניסויים שבוצעו והתוצאות שהתקבלו:

ג. 2. 1. מהלך הניסוי:

ניסוי הדישון בוצע על שני זנים רגישים לפינס וסטלה. טיפולי הדישון היו:

1. דישון רגיל לפיו הפיזור של רמת החנקן והאשלגן שווה בתקופה שלפני הקטיף לזו שלאחר הקטיף.

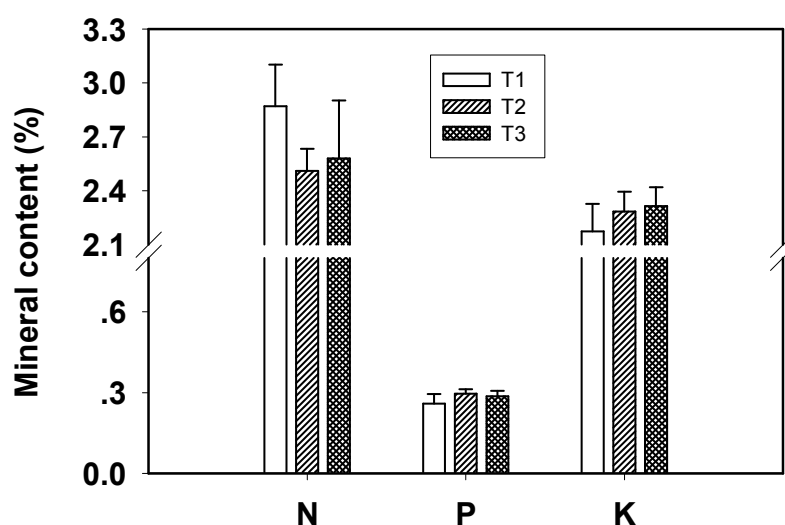
2. רק דישון אשלגני לפני הקטיף ודישון חנקני אחריו.

3. רק דישון אשלגני לפני הקטיף.

הטיפולים בוצעו בחמש חזרות של בלוקים באקראי כשבכל חזרה 4 עצים ונדגמו העצים המרכזיים. משום שהגודלנים מרוססים בגיברלין לפני הקטיף, היה עניין לבחון פעם נוספת את השפעת הגיברלין על איכות הפרי ולכן נלקחו לבדיקה גם פירות עם ובלי גיברילן מטיפול 1.

עבור לפינס נבדק קטיף אחד ב-22.06.2009 ועבור סטלה נבדקו שני קטיפים האחד ב-15.6.2009 והשני ב-22.06.2009. הושארו פירות כדי לבחון את חיי המדף של הפרי הטרי ומרבית הפרי אוחסן. האחסון בוצע בטמפרטורה של 0 מ"צ של-14 יום עבור לפינס, של-35 יום עבור סטלה קטיף ראשון ושל-28 ימים עבור סטלה קטיף שני. בתום האחסון, חלק מהפירות נבדקו וחלקם הושארו לחיי מדף למשך יומיים בטמפרטורה של 20 מ"צ. לאחר הקטיף נבחנו הפרמטרים הבאים: משקל (ל-10 פירות), רמת מוצקות, רמת חומצה, צבע ורמת המוצקים המסיסים (SSC), המייצגת את רמת הסוכר. לאחר האחסון הוערכה רמת החומציות, SSC, והמוצקות, ולאחר חיי המדף הוערכה איכות הפרי על ידי קביעת רמת המוצקות, אחוז פירות בעלי צבע כהה, עם גומה, סדקים ורקבונות והוערך גם צבע העוקץ.

ג.2.2. בדיקות מינרלים בעלים:



איור 1: תכולת מינרלים בעלים בזן סטלה- הדגימות נלקחו ב 3 ביוני והתבצעו על חמש חזרות. משני עצים מרכזיים בכל חזרה על פי המלצות שרות שדה.

נראה שהורדת רמת הדישון החנקני בשני הטיפולים (2 ו-3) גרמה להורדת רמת החנקן בעלים, אם כי התוצאות לפחות עבור טיפול 3 אינן מובהקות.

ג.2. 3. בחינת איכות הגודגדנים בזן לפינס בשלב הקטיף

תוצאות בחינת האיכות מראות שעם הקטיף, המשקל, המוצקות, רמת הסוכר, והחומציות של הפירות מכל הטיפולים הייתה דומה (טבלה 1). יחד עם זאת פירות משני הטיפולים ללא תוספת חנקן לפני הקטיף (טיפולים 2 ו-3), מפתחים צבע שונה מאלה שניתן להם חנקן (טיפול 1) (H נמוך יותר בפירות אלו אשר נמצא בקורלציה לצבע אדום כהה). אכן, לאחר חיי המדף נראה שאחוז הפירות הכהים היה גבוה יותר בטיפולים 2 ו-3 (טבלה 2). כמו כן נראה שאחוז הגומה בטיפולים 2 ו-3 היה נמוך יותר מאשר בטיפול 1. בזן זה לא נראה יתרון ברור לטיפול בגיברלין על פני פירות לא מטופלים גם לא לאחר הקטיף וגם לא לאחר אחסון.

טבלה 1: פרמטרים של איכות הפרי לאחר הקטיף בזן לפינס. כל הבדיקות הן ממוצע של 30 פירות לחזרה ב-5 חזרות (באדום-מספר עליון מודגש) וסטטיית התקן מצוינת בכחול (מספר תחתון). הדגש צהוב (או אפור) מלמד על תוצאה שונה בין הטיפול לביקורת.

טיפול	משקל ל-10 פירות g	מוצקות g/mm	SSC %	חומציות %	צבע		h
					L	C	
1	108.28	328.49	16.30	1.07	27.27	32.77	11.45
	4.91	12.92	1.18	0.05	1.95	1.73	1.72
2	110.04	323.09	16.88	1.04	23.18	29.78	6.90
	7.70	13.37	1.12	0.06	0.90	4.05	3.02
3	112.02	320.76	17.56	1.08	26.14	25.73	6.81
	4.18	20.32	2.08	0.04	1.91	5.18	2.74
ללא GA	105.10	330.16	16.56	1.01	23.77	32.54	11.95
	11.12	18.88	1.33	0.08	1.78	1.55	6.85

טבלה 2: הערכה ויזואלית של איכות הפרי לאחר יומיים בחיי מדף. התוצאות המוצגות הן ב-%. כל הבדיקות הן ממוצע של 30 פירות לחזרה ב-5 חזרות (באדום-מספר עליון מודגש) וסטטיית התקן מצוינת בכחול (מספר תחתון). הדגש צהוב (או אפור) מלמד על תוצאה שונה בין הטיפול לביקורת.

טיפול	רקוב	גומה	סדקים	צבע כהה	צבע עוקץ ירוק	בריא
	12.01	1.49	29.21	0.00	10.19	
2	15.57	3.32	78.00	100.00	78.90	
	7.68	5.76	18.64	0.00	13.44	
3	28.35	0.67	90.66	100.00	71.65	
	8.81	1.49	11.16	0.00	8.81	
ללא GA	0.67	30.00	0.67	85.34	100.00	70.00
	1.49	7.21	1.49	32.78	0.00	7.21

ג.2. 4. בחינת איכות הגודגדנים בזן לפינס לאחר אחסון:

כפי שנמצא עבור פירות לאחר הקטיף, גם לאחר אחסון וחיי מדף נמצא שהצבע הכהה נשמר עבור הפירות מטיפולים 2 ו-3 (טבלה 4). לאחר האחסון נראה שאחוז הפירות עם הגומה עלה בערך ב 10% (טבלה 4 לעומת טבלה 2). עובדה המצביעה על כך שאכן הנזק של הגומה מתגבר באחסון. גם כאן, כמו לאחר הקטיף, נראה

שרמת הגומה הייתה נמוכה יותר בטיפולים 2 ו-3. אמנם כל התוצאות עדיין לא ברורות מבחינה סטטיסטית, אולם בהחלט מסתמן כיוון מעניין שעל פיו הפסקת הדישון החנקני לפני הקטיף עשויה להקטין את התפתחות הגומה בזן לפינס.

טבלה 3: פרמטרים של איכות פרי לאחר אחסון של 14 יום בטמפרטורה של 0 מ"צ. כל הבדיקות הן ממוצע של 30 פירות לחזרה ב-5 חזרות (באדום-מספר עליון מודגש) וסטיית התקן מצוינת בכחול (מספר תחתון). הדגש צהוב (או אפור) מלמד על תוצאה שונה בין הטיפול לביקורת.

טיפול	מוצקות g/mm	SSC %	חומציות %
1	414.70	16.26	0.99
	16.94	1.27	0.05
2	416.46	16.76	0.98
	28.09	0.82	0.04
3	419.84	17.26	0.97
	38.84	1.80	0.04

טבלה 4: הערכה ויזואלית של איכות הפרי לאחר אחסון וחיי מדף. התוצאות מבוטאות ב % פרי מסך כל הפירות שנבדקו. כל הבדיקות הן ממוצע של 30 פירות לחזרה ב-5 חזרות (באדום-מספר עליון מודגש) וסטיית התקן מצוינת בכחול (מספר תחתון). הדגש צהוב (או אפור) מלמד על תוצאה שונה בין הטיפול לביקורת.

טיפול	גומה	צבע	
		כהה	בריא
1	42.67	52.00	57.53
	20.49	31.76	20.91
2	33.98	70.66	66.00
	9.24	23.96	9.03
3	31.99	83.98	67.80
	7.67	22.03	7.56
without GA	39.98	73.34	59.80
	11.03	25.04	11.23

2.2.5. בחינת איכות הגודגדנים בזן סטלה בשלב הקטיף

התוצאות הבולטות בזן סטלה עבור הקטיף הראשון הן דווקא אלה של הטיפול בגיברלין. נראה שטיפול בגיברלין אכן גורם לשינוי מהותי בצבע של הפירות בקטיף, וערכי H נמוכים (הנמצאים בקורלציה לצבע כהה יותר) קיימים בקרב גודגדנים שטופלו בגיברלין (טבלה 5). הטיפולים השונים לא גרמו לשינויים באיכות הפרי עם הקטיף. הערכת הפרי לאחר חיי המדף מלמדת שהגיברלין דווקא הגביר הסתדקויות בזן הזה. יחד עם זאת נראה שרק לטיפול 2 היה יתרון קטן בהקטנת הגומה אבל הוא גם הקטין את אחוז הפירות הכהים (טבלה 6- אם כי סטיות התקן בניסוי הנוכחי היו גבוהות במיוחד). ראוי לציין שאמנם פירות של טיפול 2 ו-3 קיבלו הזנה דומה, אך נראה מתוך בדיקת המינרלים בעלים שרמת החנקן ירדה בהם בעיקר בטיפול 2 וסטיית התקן בטיפול 3 היו גבוהות מדי (איור 1). מאוד יתכן שזו הסיבה לכך שההשפעה על הפרי של טיפול

3 לא דמתה לזו של טיפול 2, ורק בפירות של טיפול 2 אחוז הפירות שבהם הופיעה גומה היה קטן יותר בדומה לזה שנצפה בזן לפינס.

טבלה 5: פרמטרים של איכות הפרי לאחר **הקטיף הראשון** בזן סטלה. כל הבדיקות הן ממוצע של 30 פירות לחזרה ב-5 חזרות (באדום-מספר עליון מודגש) וסטיית התקן מצוינת בכחול (מספר תחתון). הדגש צהוב (או אפור) מלמד על תוצאה שונה בין הטיפול לביקורת. הקטיף התבצע ב 15.6.2009.

	משקל ל-10 פירות		מוצקות g/mm	SSC %	חומציות %	צבע		
	g					L	C	H
1	80.64	316.03	16.96	1.12	29.28	29.46	9.34	
	19.40	29.62	1.45	0.11	4.07	4.38	3.90	
2	79.88	318.95	17.92	1.15	30.30	23.36	6.48	
	9.03	26.07	0.91	0.07	3.45	4.10	3.49	
3	87.13	295.75	17.28	1.11	28.72	27.02	7.68	
	12.11	21.84	0.54	0.06	1.42	3.17	2.37	
ללא GA	79.60	324.94	16.06	1.10	29.00	29.70	11.62	
	9.27	21.21	1.17	0.06	2.29	5.04	1.27	

טבלה 6: הערכה ויזואלית של איכות הפרי לאחר יומיים בחיי מדף של פירות **מהקטיף הראשון**. התוצאות המוצגות הן ב-% (חוץ מאשר בדיקת המוצקות). כל הבדיקות הן ממוצע של 30 פירות לחזרה ב-5 חזרות (באדום-מספר עליון מודגש) וסטיית התקן מצוינת בכחול (מספר תחתון). הדגש צהוב (או אפור) מלמד על תוצאה שונה בין הטיפול לביקורת.

טיפול	רקוב	גומה	סדקים	צבע כהה	צבע עוקץ ירוק	בריא	מוצקות
	0.00	17.26	5.06	43.08	0.00	20.41	22.86
2	0.00	22.63	5.19	59.87	50.00	43.54	322.46
	0.00	7.60	0.20	23.75	70.71	32.71	26.96
3	0.00	37.33	3.33	95.33	100.00	59.33	298.94
	0.00	10.11	4.71	7.30	0.00	11.16	17.55
ללא GA	0.00	32.74	0.67	82.62	100.00	65.96	328.47
	0.00	15.76	1.49	33.27	0.00	14.60	8.30

גם עבור הקטיף השני נראה שיש יתרון לטיפולי הגיברלין (טבלה 7). רמת ה SSC בפירות מעצים שרוססו הייתה גבוהה יותר מזו שנמצאה בעצים שלא רוססו ב GA. גם הפרי היה גדול יותר. ביתר הפרמטרים לא נראה הבדל. ראוי לציין שמגמה זו הייתה בולטת כבר בקטיף הראשון (טבלה 5 - רמת SSC ללא GA : 16% ועם GA : בין 19 ל - 17.9). יתרון זה לא נשמר לאחר חיי המדף. כמו כן לאחר חיי המדף של הפרי הטרי מהקטיף השני, נראה שדווקא הטיפול מספר 2 היה פחות טוב, ובאחוז גבוה יותר מהפרי, הופיעה גומה וסדקים (בנגוד למה שנמצא בקטיף הראשון) (טבלה 8). לסיכום, נראו הבדלים מהותיים באיכות הפרי בין הקטיף הראשון לקטיף השני : א. הצבע בין שני הקטיפים היה שונה ונראה יותר כהה בקטיף השני (ערכים מנוכים יותר של H); ב. התקבלה תגובה הפוכה של פירות מטיפולי 2 לגבי רגישותם לגומה. בעוד שבקטיף

הראשון פירות אלו היו עמידים יותר להתפתחות גומה, בקטיף השני, פירות אלו היו רגישים יותר. בשלב זה קשה להבין את התוצאות הללו.

טבלה 7: פרמטרים של איכות הפרי לאחר הקטיף השני בזן סטלה. הקטיף התבצע ב 22.6.2009. כל הבדיקות הן ממוצע של 30 פירות לחזרה ב-5 חזרות (באדום-מספר עליון מודגש) וסטיית התקן מצוינת בכחול (מספר תחתון). הדגש צהוב (או אפור) מלמד על תוצאה שונה בין הטיפול לביקורת.

	משקל ל-10 פירות		SSC %	חומציות %	צבע		
	מוצקות g/mm	פירות g			L	C	H
1	320.45	89.46	17.22	1.10	25.64	27.05	5.35
	33.49	15.26	1.25	0.12	4.16	7.28	2.54
2	316.67	75.36	16.84	1.09	26.76	26.49	4.82
	44.86	12.09	1.96	0.16	2.53	4.49	4.75
3	291.67	77.78	17.00	1.10	25.04	25.22	7.46
	18.61	8.18	0.62	0.04	3.81	1.71	8.25
ללא GA	311.41	66.95	14.53	1.05	30.55	25.90	6.48
	15.13	5.56	1.02	0.04	1.93	1.93	2.87

טבלה 8: הערכה ויזואלית של איכות הפרי לאחר יומיים בחיי מדף של פירות מהקטיף השני. התוצאות מוצגות ב-% (חוץ מאשר בדיקת המוצקות). כל הבדיקות הן ממוצע של 30 פירות לחזרה ב-5 חזרות (באדום-מספר עליון מודגש) וסטיית התקן מצוינת בכחול (מספר תחתון). הדגש צהוב (או אפור) מלמד על תוצאה שונה בין הטיפול לביקורת.

מוצקות	בריא	צבע עוקץ ירוק	צבע כהה	סדקים	גומה	רקוב	טיפול
337.2	78.0	100.0	44.0	5.33	16.66	0.67	1
327.8	50.66	100.00	90.66	13.34	36.66	0.67	2
295.2	64.68	100.00	81.34	7.35	24.68	0.67	3
308.8	69.3	100.0	81.3	6.0	24.7	0.7	ללא GA

ג.2.6. בחינת איכות הגודגנים בזן סטלה לאחר אחסון

כמו התוצאות של פירות טריים גם לאחר אחסון של 35 יום נשמר ההבדל בין פירות שטופלו בגיברלן לכאלה שלא טופלו. בפירות שטופלו רמת ה-SSC הייתה גבוהה יותר (טבלה 9). גם אחוז הפירות עם הצבע הכהה לאחר חיי המדף היה גבוה יותר (טבלה 10). על פניו נראה שגם אחוז הפירות עם הופעת גומה היה נמוך יותר (טבלה 10). תוצאה זו הייתה שונה מזו של פירות טריים לאחר חיי מדף. עבור פירות הקטיף

הראשון המאוחסנים לא נמצא כל יתרון לפירות המטופלים בדישון השונה (טיפולים 2 ו-3). עבור הקטיפ השני האפקט של GA נעלם לאחר אחסון (טבלה 12). האפקט החיובי היחידי של טיפול 2 היה שכל הפירות היו בעלי גוון אדום כהה.

טבלה 9: פרמטרים של איכות הפרי של הקטיפ הראשון לאחר אחסון וחיי מדף בזן סטלה. כל הבדיקות הן ממוצע של 30 פירות לחזרה ב-5 חזרות (באדום-מספר עליון מודגש) וסטיית התקן מצוינת בכחול (מספר תחתון). הדגש צהוב (או אפור) מלמד על תוצאה שונה בין הטיפול לביקורת. הקטיפ התבצע ב 15.6.2009 ואחסון ב 0 מ"צ היה של חמישה שבועות.

	מוצקות g/mm	SSC %	חומציות %
1	354.86 75.03	16.90 1.83	0.92 0.11
2	330.68 15.71	16.28 1.44	0.87 0.06
3	305.57 17.73	15.98 0.74	0.89 0.03
GA ללא	309.85 35.70	13.45 1.06	0.93 0.05

טבלה 10: הערכה ויזואלית של איכות הפרי לאחר יומיים בחיי מדף של פירות מהקטיפ הראשון שאוחסנו למשך חמישה שבועות. התוצאות המוצגות הן ב- % (חוץ מאשר בדיקת המוצקות). כל הבדיקות הן ממוצע של 30 פירות לחזרה ב-5 חזרות (באדום-מספר עליון מודגש) וסטיית התקן מצוינת בכחול (מספר תחתון). הדגש צהוב (או אפור) מלמד על תוצאה שונה בין הטיפול לביקורת.

טיפול	רקוב	גומה	סדקים	צבע כהה	צבע עוקץ ירוק	בריא
1	1.33 1.82	37.30 11.37	2.67 4.35	59.34 47.63	1.33 2.98	59.98 14.51
2	0.67 1.49	36.66 21.99	2.00 2.98	88.00 17.89	2.00 4.47	61.30 22.30
3	0.67 1.49	46.66 11.28	3.33 3.34	64.68 39.19	4.00 8.94	49.98 12.67
GA ללא	0.00 0.00	53.30 8.48	4.00 8.94	9.98 9.98	22.00 43.82	42.68 4.35

טבלה 11: הערכה ויזואלית של איכות הפרי לאחר יומיים בחיי מדף של פירות מהקטיף השני שאוחסנו למשך חודש. התוצאות המוצגות הן ב- % (חוץ מאשר בדיקת המוצקות). כל הבדיקות הן ממוצע של 30 פירות לחזרה ב-5 חזרות (באדום-מספר עליון מודגש) וסטיית התקן מצוינת בכחול (מספר תחתון). הדגש צהוב (או אפור) מלמד על תוצאה שונה בין הטיפול לביקורת.

טיפול	רקוב	גומה	סדקים	צבע כהה	צבע עוקץ ירוק	בריא
1	0.67	25.33	4.00	86.00	6.67	70.67
	1.49	6.06	4.35	12.11	11.55	9.25
2	1.33	24.00	2.00	100.00	38.67	74.00
	2.98	17.22	4.47	0.00	47.70	20.74
3	0.00	44.67	0.67	65.33	18.67	54.67
	0.00	13.86	1.49	21.55	20.90	14.64
לא GA	0.00	49.17	0.83	60.83	23.33	54.17
	0.00	11.01	1.67	22.01	20.91	16.86

דר"ח מחקר:

<p>1. מטרת המחקר לתקופת הדר"ח תוך התייחסות לתכנית העבודה.</p> <p>א. לבחון את השפעה של הקטנת רמת החנקן על איכות גודגדנים לאחר הקטיף</p>
<p>2. עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדר"ח.</p> <p>הוקמה חלקה של גודגדנים משני זנים (לפינס וסטלה) בשלוש רמות דישון כמפורט בדר"ח. נלקחו פירות לאחסון והתבצע מעקב אחרי פרמטרים של איכות כולל הופעת גומה</p>
<p>3. המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו.</p> <p>בזן לפינס נראה שמניעת דישון בחנקן שיפרה את הצבע והקטינה גומה בזן סטלה השפעת מניעת הדישון החנקני לא ניכרת באופן ברור, לעומת זאת השפעת הגיברלין שנכנס כטיפול משפר את איכויות הפרי</p>
<p>4. הבעיות שנתרו לפתרון ו/או השינויים שחלו במהלך העבודה (טכנולוגיים, שיווקיים, ואחרים); התייחסות המשך המחקר לגביהן.</p> <p>יש לחזור על הבדיקות של שנה שנייה ללא דישון בחנקן עבור שני הזנים. התוצאות לא היו ברורות כלל עבור הזן סטלה. יתכן שבשנה זו התוצאות תהיינה ברורות יותר. כמו כן יש לבצע בדיקות מינרלים בפירות כולל בדיקה של תכולת סידן, כדי לבחון אם הרחקת החנקן משפרת את קליטת הסידן לפרי וזה המקור להשפעה המיטיבה.</p>
<p>5. האם הוחל כבר בהפצת הידע שנוצר בתקופת הדר"ח – יש לפרט: פרסומים – כמקובל בביבליוגרפיה, פטנטים – יש לציין מס' פטנט, הרצאות וימי עיון – יש לפרט מקום ותאריך.</p> <p>אנחנו מבצעים את הניסוי בצמוד למגדלים ולמדריכי שה"ם אבל נראה שאין מקום ליישום לאחר בחינה שטחית של שנה.</p>