

# בחינה של שיפור החנטה בעגבניית קיץ באמצעות טיפולי הורמונים

## חוקרים שותפים:

חנה יחזקאל ודוד שמואל – מו, פ דרום.  
שלמה אילני - מועצת הצמחים.  
גיא רשף - שה"מ, לשה"ד נגב, משרד החקלאות.

## מבוא:

באזור הבשור גדלים מדי קיץ, כ- 3,500 דונם של עגבניות מאכל לשוק המקומי. החל מחודש יולי, עולות טמפרטורות היום והלילה לרמות שפוגעות בחנטת הפרות ועקב כך בכמות ואיכות היבול. בקרב מגדלי העגבניות בבשור, נהוג בתקופה זו לרסס הורמונים (אוקסינים), פעמיים על כל תפוחת, בהפרש של כחמישה ימים בין הריסוסים, בשעות הבוקר והערב. מטרת המחקר הייתה לבחון את השפעת הריסוס בשני אוקסינים מסחריים, בשני ריכוזים, על כמות ואיכות הפרות, בזן מסחרי, ביחס לטיפול בקורת ללא ריסוס הורמון. בנוסף, נערכה תצפית של חמישה זנים מסחריים בתגובה לריסוס ההורמון, כמקובל באזור.

## שיטות וחומרים:

עגבנייה מהזן 189 של חברת "הזרע", נשתלה ב- 9.7.04. הצמחים נשתלו בצמדים ב"סגול", 45 ס"מ בין הצמחים בשורה, 4.4 צמחים למטר ערוגה (2,470 צמחים בדונם). קטיף ראשון התבצע ב- 2.9.04 וקטיף אחרון בניסוי ב- 21.11.04. הקרקע הנה קרקע חולית מקומית: אחוז המים ברוויה נמוך מ- 30, 6-5 אחוזי חרסית, כ- 10 אחוזי סילט והיתר, חול. החלקה הושקתה בצידוד טפטוף מווסת "רעם", של חברת נטיפים, 1.6 לי"ש, כל 20 ס"מ טפטפת, שתי שלוחות לערוגה. הניסוי נערך במבנה ללא אוורור גג, דגם שרשרת, גובה מרזב 3.5 מטר. במבנה קיימים וילונות צד בארבעה צדדים. מידות המבנה הן 18.5 מטר אורך ו- 27 מטר רוחב, 500 מ"ר ברוטו (שלושה גמלונים של 9 מ' רוחב כ"א). הניסוי נערך בשני גמלונים, המרחק בין מרכזי הערוגות, 1.8 מטר. גודל חזרה = ערוגה באורך 6.2 מטר (27 צמחים). חלקת שקילה = 15 צמחים. טיפולי ההורמונים נתנו באופן סדיר, בשעות הבוקר הקרירות, כל תפוחת שני ריסוסים, בהפרש של חמישה ימים כאשר הריסוס הראשון ניתן בשלב של שניים/שלושה פרחים פתוחים. הניסוי הוצב בחמש חזרות, בבלוקים באקראי. תצפית הזנים כללה חמישה זנים: 1907 ו- 1402 של חברת הזרע, 40396 ו- 1912 של חברת זרעים גדרה ו- 9934 (מלי) של נירית זרעים.

הניסוי כלל חמישה טיפולים מתוכננים :

1) A - ריסוס ב"חנטון" 0.2%.

2) B - ריסוס ב"חנטון" 0.4%.

3) C - ריסוס ב"אדרופ" 0.5%.

4) D - ריסוס ב"אדרופ" 0.1%.

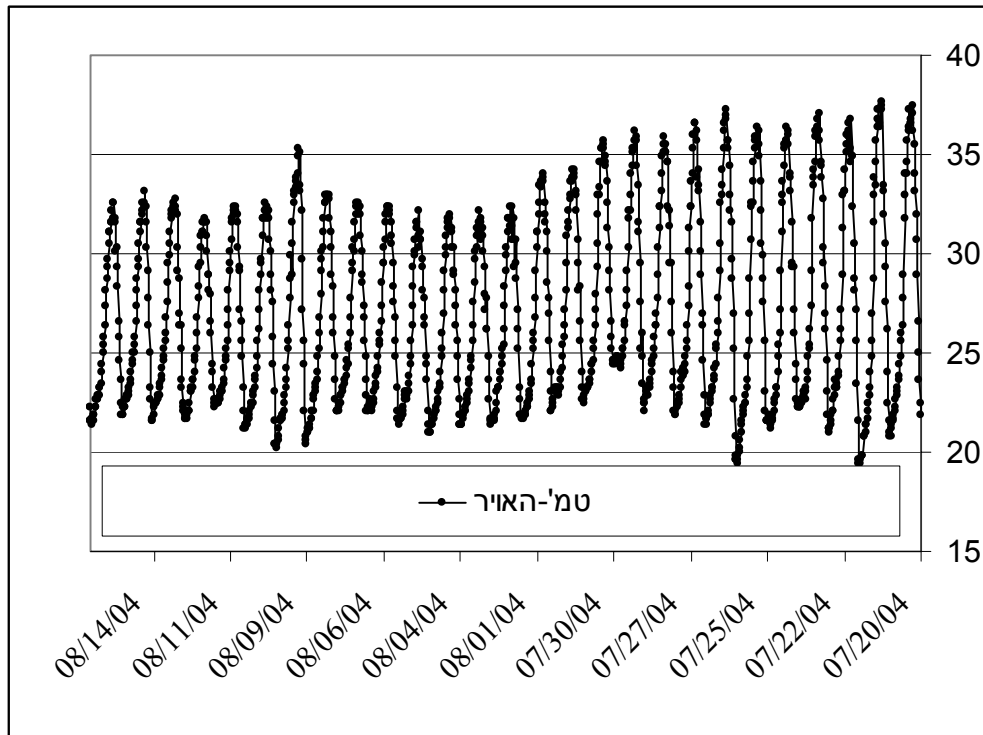
5) E - ביקורת, ללא ריסוסי הורמונים.

מאחר ולא היה גדול בקרקע במבנה זה, בארבע השנים שקדמו לניסוי, הוחלט ליישם דשן יסוד "גראון" 15:12:5, 150 ק"ג לדונם.

### ניטור ובקרה

מדי חודש נשלחו בדיקות מי טפטפת מן הטיפולים ונבדקו הפרמטרים הבאים : מוליכות חשמלית, כלור, חנקן חנקתי, חנקן אמוניאקלי, זרחן ואשלגן. פעם בחודש נדגמה הקרקע בחמשת הטיפולים, בשתי שכבות 0-20 ו-20-40 ס"מ ונבדקו הפרמטרים הבאים : מוליכות חשמלית, כלוריד, חנקן חנקתי, זרחן זמין (אולסן), זרחן במיצוי ואשלגן (במיצוי).

להלן טמפרטורת האוויר במבנה (במ"צ) בתקופה החמה (18.8-20.7) (תרשים 1).





בקטיפי ספטמבר, היה טיפול הביקורת נחות באופן מובהק ביחס לטיפולי ההורמונים. בנוסף, הגדילו טיפולי ההורמונים את גודל הפרי (עם יתרון קל ל"חנטון" על פני ה"אדרופ"). העלייה בגודל הפרי, העלתה את משקל הפרות הסדוקים והעלייה ביבול העלתה את מספר הפרות עם שחור הפיטם. בתצפית הזנים, פיגר הזן 1907 ביבול הכללי ובגודל הפרי הממוצע. לשני הזנים עם הפרות הגדולים, 1903 ו- 9934 היו אחוזים גבוהים של פרי סדוק ומעוות.

טבלה מס' 3 : נתוני היבול בחודש אוקטובר

טיפול	משקל כללי (ק"ג)	מספר כללי	משקל משוק (ק"ג)	מספר משוק	משקל פרי ממוצע (גרם)	אחוז קטן מ-57 מ"מ	אחוז משוק 57-67 מ"מ	אחוז גדול מ-67 מ"מ	אחוז סידוק	אחוז מעוות	אחוז ש. פיטם
A (0.2%) חנטון	B4886	33568	B4560	29856	153	5	17	78	14	4	4
B (0.4%) חנטון	B4759	32960	B4463	29568	152	4	18	78	13	5	6
C (0.5%) אדרופ	AB5778	40512	AB5272	33536	153	4	16	80	12	5	4
D (0.1%) אדרופ	AB5613	38144	AB5087	32032	157	4	14	82	13	4	3
E (ביקורת)	A6404	43296	A5877	36800	157	4	14	82	9	6	5
	3989	27840	3836	24640	158	5	13	82	3	3	8
	5066	32640	4578	27200	170	1	13	86	14	3	5
	4149	26240	4031	23680	169	5	14	81	3	4	10
	6706	35520	6135	29440	212	1	8	91	19	3	11
	2920	19680	2873	18240	157	4	13	83	0	2	4

בקטיפי אוקטובר, התהפכה המגמה של החודש הקודם והטיפולים הנחותים בחודש ספטמבר היו טובים באופן מובהק, בכמות היבול, ביחס לטיפולים המובילים מאותו חודש. גודל הפרות היה דומה בכל הטיפולים. בטיפולי ההורמונים היו יותר פרות סדוקים מטיפולי הביקורת. בתצפית הזנים, הצטיין הזן 9934 ביבול ובגודל הפרי והזן 1912 פיגר ביבול הכללי. לשני הזנים, 1903 ו- 9934 היו אחוזים גבוהים של פרי סדוק ולזנים 40396 ו- 9934 היה אחוז גבוה של פרי עם שחור פיטם.

טבלה מס' 4 : נתוני היבול בחודש נובמבר

אחוז ש. פיטם	אחוז מעוות	אחוז סידוק	אחוז משווק גדול מ-67 מ"מ	אחוז משווק 57-67 מ"מ	אחוז משווק קטן מ-57 מ"מ	משקל פרי ממוצע (גרם)	מספר משווק	משקל משווק (ק"ג)	מספר כללי	משקל כללי (ק"ג)	טיפול
2	4	6	71	24	5	141	25024	A3539	26976	AB3665	0.2% A (חנטון)
2	3	4	77	20	3	148	25216	A3722	27328	A3835	0.4% B (חנטון)
3	5	5	71	25	4	143	24480	AB3411	26112	AB3515	0.5% C (אדרופ)
2	2	5	73	21	6	143	22496	AB3260	23776	AB3350	0.1% D (אדרופ)
5	4	9	68	25	7	136	21120	B2892	23712	B3026	E (ביקורת)
2	2	0	90	9	1	163	16320	2737	17280	2759	1907
0	2	6	79	16	5	153	17760	2684	19840	2833	1903
3	4	0	61	30	9	140	19200	2639	20320	2705	40396
0	5	7	85	7	8	173	15360	2606	17600	2838	9934 (מלי)
5	2	0	76	22	2	147	15360	2331	16320	2387	1912

בקטיפי נובמבר, היה יתרון מובהק במשקל היבול הכללי והמשווק, לטיפולי ההורמונים ביחס לטיפול הביקורת. משקל הפרי הממוצע בטיפולי ההורמונים, היה גדול יותר, לא באופן מובהק מזה של הפרי הממוצע בטיפול הביקורת. בטיפולי ההורמונים היה יתרון קל ולא מובהק לטיפולי ה"חנטון" על פני טיפולי ה"אדרופ". משקל הפרות הסדוקים ומספר הפרות עם שחור הפיטם היה גדול בטיפול הביקורת ביחס לטיפולי ההורמונים.

בתצפית הזנים, היו כל הזנים דומים ביבול הכללי. לשני הזנים, 1907 ו- 9934 היו פרות גדולים ולזנים 1903 ו- 9934 היו אחוזים גבוהים יחסית של פרי סדוק.

טבלה מס' 5 : נתוני היבול בכל תקופת הקטיפ (2.9-21.11)

אחוז ש. פיטם	אחוז מעוות	אחוז סידוק	אחוז משווק גדול מ-67 מ"מ	אחוז משווק 57-67 מ"מ	אחוז משווק קטן מ-57 מ"מ	משקל פרי ממוצע (גרם)	מספר משווק	משקל משווק (ק"ג)	מספר כללי	משקל כללי (ק"ג)	טיפול
3	4	19	A80	16	4	A162	76192	11956	85728	13098	0.2% A (חנטון)
4	5	17	A83	15	2	A160	78368	12219	87328	13297	0.4% B (חנטון)
4	6	12	AB79	18	3	A154	79008	12050	91616	13002	0.5% C (אדרופ)
3	4	12	A80	16	4	A154	74208	11520	85696	12651	0.1% D (אדרופ)
6	7	10	B75	20	5	B146	72000	10766	83040	11626	E (ביקורת)

אחוז ש. פיטם	אחוז מעוות	אחוז סידוק	אחוז משווק גדול מ-67 מ"מ	אחוז משווק 57-67 מ"מ	אחוז משווק קטן מ-57 מ"מ	משקל פרי ממוצע (גרם)	מספר משווק	משקל משווק (ק"ג)	מספר כללי	משקל כללי (ק"ג)	טיפול
4	2	9	87	11	2	164	62400	10277	68320	10745	1907
5	3	19	85	13	2	174	63360	10791	76800	12682	1903
8	5	4	81	15	4	166	67360	11194	73760	11625	40396
7	7	19	88	8	4	192	65120	12392	80000	14296	9934 (מלי)
5	3	6	84	14	2	164	57760	9715	61760	10041	1912

בכל תקופת הקטיף היה יתרון לא מובהק לטיפולי ההורמונים על פני טיפול הביקורת בכמות היבול. גודל הפרות בטיפולי ההורמונים היה גדול באופן מובהק ביחס לפרי הממוצע בטיפול הביקורת. בטיפולי ה"חנטון" היו יותר פרות סדוקים מיתר הטיפולים ובכללי, בטיפולי ההורמונים היו יותר פרות סדוקים מאשר בטיפול הביקורת. בטיפול הביקורת היו יותר פרות מעוותים ועם שחור פיטם, ביחס לטיפולי ההורמונים.

לטיפול ה"חנטון" הגבוה, יש יתרון קל בכמות היבול, על פני הטיפול הנמוך. לטיפול ה"אדרופ" הגבוה, יתרון קל בכמות היבול על פני טיפול ה"אדרופ" הנמוך.

בתצפית הזנים, הצטיין הזן 9934 ביבול ובגודל הפרי והזן 1912 פיגר ביבול הכללי. לשני הזנים, 1903 ו-9934 היו אחוזים גבוהים של פרי סדוק. לזן ולזנים 40396 ו-9934 היה אחוז גבוה של פרי עם שחור פיטם.

### דיון ומסקנות:

- טיפולי ההורמונים, העלו את רמת היבול באופן מגמתי אך לא מובהק, ביחס לטיפול הביקורת. הטיפול בהורמונים העלה את גודל הפרות באופן מובהק אך גם את אחוז הפרות הסדוקים, ביחס לטיפול הביקורת.
- לא היו הבדלים בין שני סוגי ההורמונים בהשפעה על מדדי היבול. טיפולי ה"חנטון" העלו את גודל הפרי הממוצע ביחס לטיפולי ה"אדרופ" אך גם את אחוז הפרות הסדוקים.
- בהשוואה בין שני ריכוזי ההורמונים נראה כי הריכוז הגבוה, בשני ההורמונים, העלה במעט את מדדי היבול, בעוד מאפייני הבררה נותרו דומים.
- בתצפית הזנים הצטיין הזן 9934 במדדי היבול וגודל הפרי ואילו הזן 1912, היה נחות במדדי היבול. גם בתצפית הזנים, ככל שעלה גודל הפרי הממוצע, עלתה כמות הפרות הסדוקים.
- גודל הפרות, בכל הטיפולים, הולך ויורד ככל שמתקדמים בקטיף וכך גם משקל הפרות הסדוקים והמעוותים.
- קיים קשר ישיר בין גודל הפרי, בין אם עלה כתוצאה מטיפול הורמונלי או כתוצאה מתכונות הזן, לכמות הפרות הסדוקים.