

האבקת אגס בעזרת בומבוסים (BB)

דו"ח 2005

רפי שטרן

מבוא

בניסוי הקדמי שנעשה ב-2004 במטע האגס של לביא נמצא כי תוספת של דבורי בומבוס (BB) על רקע של דבורי דבש (הצבה מדורגת ביחס סופי של 1:4) הביאה להגברת חנטה ולשיפור יבולים בשני זני האגס – ספדונה וקוסציה.

מטרה

לאור התוצאה החיובית הנ"ל בחנו השנה את רעיון תוספת הבומבוסים בשני מטעים – לביא בגליל התחתון וראש פינה (חלקת אורן) שבגליל העליון.

חומרים ושיטות

במטע אורן, שגודלו כ-200 דונם, נבדקו שני טיפולי בומבוס (צפון ודרום) לעומת ביקורת משותפת (מרכז) (הבומבוסים הוכנסו תמיד **כתוספת** לדבורי הדבש שהוצבו בדירוג ובצפיפות סופית של 1:4 בכל הטיפולים).

במטע לביא, שגודלו כ-100 דונם, נבדקו שני טיפולים: BB לעומת ביקורת (דבורי דבש בלבד). כל טיפול הוצב בקצה אחר של המטע, כך שהמרחק בין הטיפולים היה מספיק גדול על מנת למנוע ערבוב אוכלוסיות.

מיקום הטיפולים

א. ראש פינה

1. בומבוס דרום – על הדרך בין חלקה 7 ל-8. גודל החלקה: 20 דונם. כמות כוורות בומבוס: 20.
2. בומבוס צפון – על הדרך הראשית בין חלקה 1 ל-9. גודל החלקה: 30 דונם. כמות כוורות בומבוס: 30.
3. ביקורת – ללא תוספת בומבוס. השורות שנבדקו – בחלקה 4 במרחק זהה מצפון ומדרום.

ב. לביא

1. חלקות ה', ו' – בומבוס
2. חלקה ג' – דבורים בלבד (ביקורת)

המדדים שנבדקו

1. מעקב יומי אחר מספר דבורים/עץ/דקה ומספר בומבוסים/עץ/דקה בכל אחד מהטיפולים.
2. **יבול לעץ**: נבדק בעשרה עצים רצופים ודומים בכל הטיפולים, שסומנו במהלך הפריחה.
3. **גודל פרי ממוצע**: מ-50 פירות אקראיים לעץ X 10 עצים הנ"ל
4. **מספר זרעים לפרי**: מ-10 פירות בגודל אחיד לעץ מאותם העצים הנ"ל

ראש פינה 2005

א. פעילות דבורי דבש (דבורים) ובומבוסים (BB) על עצי ספדונה וקוסציה

ספירות דבורים ו-BB נערכו במהלך ימי הפריחה (טבלאות 1+2). בשלב ראשון נערכה ספירה על עצי ספדונה, ולאחר מכן, כשפריחת הספדונה החלה לדעוך, נמשכה הספירה על עצי הקוסציה. פעילות הדבורים על העצים היתה השנה טובה, גבוהה ויציבה (5-7 דבורים/עץ/דקה), ללא הבדל בין הטיפולים. הסיבה המרכזית לפעילות הגבוהה היא תנאי מזג אוויר אופטימליים לפעילות דבורים, וכן עצמת פריחה חזקה מאוד בעצי שני הזנים. לעומת הדבורים, פעילות ה-BB היתה כצפוי שונה בין הטיפולים: בשני טיפולי ה-BB (צפון ודרום) היתה פעילות גבוהה (כ-1.5 BB/עץ/דקה), לעומת קרוב לאפס פעילות בביקורת. כמו כן ראוי לציין שלא היתה כל השפעה שלילית של BB על דבורי הדבש, לפחות לא לגבי מספרם על העצים.

1. פעילות דבורי דבש

טיפול	18/3	20/3	21/3	22/3	23/3	24/3	25/3
BB-צפון	5.1±0.7	6.8±0.4	7.3±0.9	5.8±0.7	4.9±0.8	3.9±0.5	3.0±0.3
BB-דרום	5.6±0.6	6.6±0.6	7.5±1.0	5.6±0.6	5.7±0.9	4.8±0.6	3.1±0.4
ביקורת	6.3±0.6	6.3±0.7	6.7±0.9	5.7±0.8	5.9±0.7	4.4±0.6	3.1±0.5

S.E. ± ממוצעים

2. פעילות BB

טיפול	18/3	20/3	21/3	22/3	23/3	24/3	25/3
BB-צפון	0.6 a	0.9 a	1.4 a	1.5 a	1.5 a	1.3 a	0.9 a
BB-דרום	0.5 a	0.8 a	1.4 a	1.5 a	1.6 a	1.3 a	0.8 a
ביקורת	0.0 b	0.0 b	0.0 b	0.2 b	0.2 b	0.1 b	0.0 b

תוצאות באותו הטור, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק, $P=0.05$.

ב. יבולים וגודל פרי

למרות "תנאי פתיחה" מצויינים להאבקה ולהפריה ע"י דבורי דבש, ניתן לראות שתוספת ה-BB למטע שיפורה בד"כ את היבולים (טבלאות 3+4). עם זאת, יש הבדלים מסויימים בין הספדונה לקוסציה ובין שתי חלקות ה-BB (צפון ודרום). בקוסציה – רק החלקה הדרומית נתנה תוספת יבול משמעותית ומובהקת שנבעה ככל הנראה משיפור בהפריה (יותר זרעים לפרי בהשוואה לביקורת). עם זאת, גם בחלקה הצפונית התקבלו יותר זרעים, אך כנראה לא מספיק כדי לתרגם זאת לתוספת יבול (משקל הפרי בחלקת BB-דרום לא נפל ממשקל הפרי בביקורת, על אף היבול הגבוה יותר, כנראה עקב מספר הזרעים הגבוה שהיה בפירות של טיפול ה-BB).

בספדונה – שני טיפולי ה-BB (צפון ודרום) נתנו תוספת יבול משמעותית, אך רק החלקה הדרומית היתה שונה באופן מובהק מהביקורת. שוב נראה שההסבר לכך הוא שיפור ניכר בהפריה, שהביא ליותר זרעים בפרי (באופן מובהק), וכתוצאה מכך גם לפרי גדול יותר באופן מובהק.

3. קוסציה – יבולים, משקל פרי ומספר זרעים לפרי

טיפול	יבול (ק"ג/עץ)	משקל פרי (גרם)	מספר זרעים לפרי
BB-צפון	25.0 b	53.0 a	6.4 b
BB-דרום	36.0 a	52.1 a	7.0 a
ביקורת	28.5 b	52.0 a	5.9 c

תוצאות באותו הטור, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק, $P=0.05$.

4. ספדונה – יבולים, משקל פרי ומספר זרעים לפרי

טיפול	יבול (ק"ג/עץ)	משקל פרי (גרם)	מספר זרעים לפרי
BB-צפון	50.0 b	66.2 a	7.0 a
BB-דרום	57.0 a	66.1 a	6.8 a
ביקורת	44.0 b	60.6 b	5.9 b

תוצאות באותו הטור, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק, $P=0.05$.

לסיכום

על אף התנאים האופטימליים לפעילות דבורי דבש שהיו השנה, ולמרות פוטנציאל ההפריה הגבוה שנבע מעוצמות פריחה חזקות של שני הזנים, ומחפיפת פריחה נדירה ביניהם, בכל זאת התקבלה תוספת יבול ו/או גודל פרי כתוצאה מתוספת כוורות BB. נראה שדבורי הבומבוס יכולות לשפר את ההפריה בעיקר באגס, בו קיימים זנים שמידת ההתאמה הגנטית ביניהם היא חלקית בלבד. יתכן מאוד שבשנה אחרת, בה יהיו תנאי מזג אוויר הרבה פחות אופטימליים לפעילות דבורי דבש (עננות, גשם, רוחות), בצירוף פריחה דלה יותר וחפיפת פריחה לא מושלמת, תהיה לדבורי הבומבוס חשיבות עוד יותר גדולה בהבטחת יבולים גבוהים עם איכות פרי טובה.

נקודה למחשבה – יתכן שההצלחה הגדולה יותר של חלקת ה-BB הדרומית לעומת הצפונית נובעת מכך שהחלקה הדרומית היא קטנה יותר, ולמעשה הוצפה ב-BB בהשוואה לחלקה הצפונית הגדולה (זאת למרות שבספירות שעשינו לא ראינו הבדל בין מספר ה-BB לעץ בין שתי החלקות).

לביא 2005

מבוא:

תנאי ההאבקה השנה מעולים: מזג אוויר אופטימלי ויציב, עצמת פריחה אדירה של שני הזנים וחפיפת פריחה מצויינת. בתנאים אלה היה קשה ל-BB לבוא לידי ביטוי. עם זאת, למרות הנ"ל למדנו השנה מספר דברים מעניינים.

קוסציה –

בביקורת היו יותר דבורי דבש לעומת חלקת ה-BB. בעיקר בתקופה הקריטית של שיא הפריחה (22/3). ההבדל בין שתי החלקות היה מובהק ומשמעותי מאוד, דווקא בתקופה קריטית זו. פעילות ה-BB לעומת זאת כמעט ולא באה לידי ביטוי השנה (בניגוד לניסוי לביא 2004 וראש פינה 2005, בהם ניצפו כ-1.5 BB לעץ, הרי שבניסוי זה היו כ-0.2 BB לעץ בלבד). לאור נתונים אלה היה צפוי שאם תהיה השפעה על חנטה, יבול וגודל פרי, היא תהיה תוצאה של פעילות דבורי דבש ולא BB. ואכן, ניתן לראות שלמרות שאחוז החנטה הראשוני (25/4) והסופי (20/6) היו דומים בין הטיפולים, היבולים, גודל הפרי ומספר הזרעים בטיפול הביקורת היו טובים לאין ערוך מטיפול ה-BB, ולמעשה נמצאים בקורלציה מובהקת עם פעילות דבורי הדבש. לסיכום הקוסציה –

שוב הוכח הקשר בין פעילות דבורים ליבולים. ככל שפעילות הדבורים על העצים גבוהה יותר, שיעורי ההאבקה וההפריה עולים, מספר הזרעים לפרי גדל (מתאם מובהק של $R^2=0.35$ בין מס' דבורים למס' זרעים לפרי) וכתוצאה מכך הפרי גדול יותר (מתאם מובהק של $R^2=0.58$ בין מס' זרעים לגודל פרי) והיבול הסופי שמתקבל גבוה יותר. מעניין לציין שעל אף עומס היבול הגבוה יותר בטיפול הביקורת, לא התקבל פרי קטן יותר (כצפוי) אלא אפילו להיפך! (וזה נובע ככל הנראה בעיקר בגלל מס' הזרעים הגבוה יותר).

ספדונה –

בדומה לקוסציה, גם בספדונה התקבל יבול גבוה יותר בביקורת. גם כאן נובעת תוצאה זו מפעילות גבוהה יותר של דבורי דבש על עצי הביקורת בהשוואה לחלקת ה-BB, שם אמורים היו להיות BB אך בפועל לא נראו על העצים. גם מספר הדבורים היה שם נמוך. בניגוד לקוסציה התקבל כאן משקל פרי קצת יותר קטן בביקורת (הבדל לא מובהק), אך זה נובע ככל הנראה מעומס פרי הרבה יותר גבוה על עצי הביקורת בהשוואה לעצי חלקת ה-BB. מספר הזרעים לפרי דומה בשני הטיפולים (הפרש לא מובהק) ואף גבוה יחסית.

סיכום כללי:

לא היתה פעילות טובה של BB על העצים, ולכן אי אפשר להסיק כל מסקנה על יעילותן כמאביקות (לא לטוב ולא לרע). ההבדל בין שני הטיפולים נובע כאמור רק מההבדלים בפעילות דבורי הדבש.

א. מס' דבורי דבש (דבורים) ודבורי בומבוס (BB) לעץ

התוצאות הן ממוצעי תצפיות של דבורים על ספדונה וקוסציה יחד (לפי התקדמות הפריחה)

25/3		22/3		21/3		20/3		טיפול
BB	דבורים	BB	דבורים	BB	דבורים	BB	דבורים	
0.0 a	4.4 a	0.0 a	15.4 a	0.0 a	7.4 a	0.0 a	5.8 a	ביקורת
0.2 a	4.8 a	0.4 a	8.3 b	0.4 a	4.3 b	0.2 a	8.1 a	בומבוס

ב. יבולים, גודל פרי ומספר זרעים בקטיפ

1. קוסציה

מס' זרעים	משקל פרי (גר')	יבול (ק"ג/עץ)	טיפול
4.8 a	79.0 a	44.9 a	ביקורת
3.9 b	70.1 b	32.1 b	בומבוס

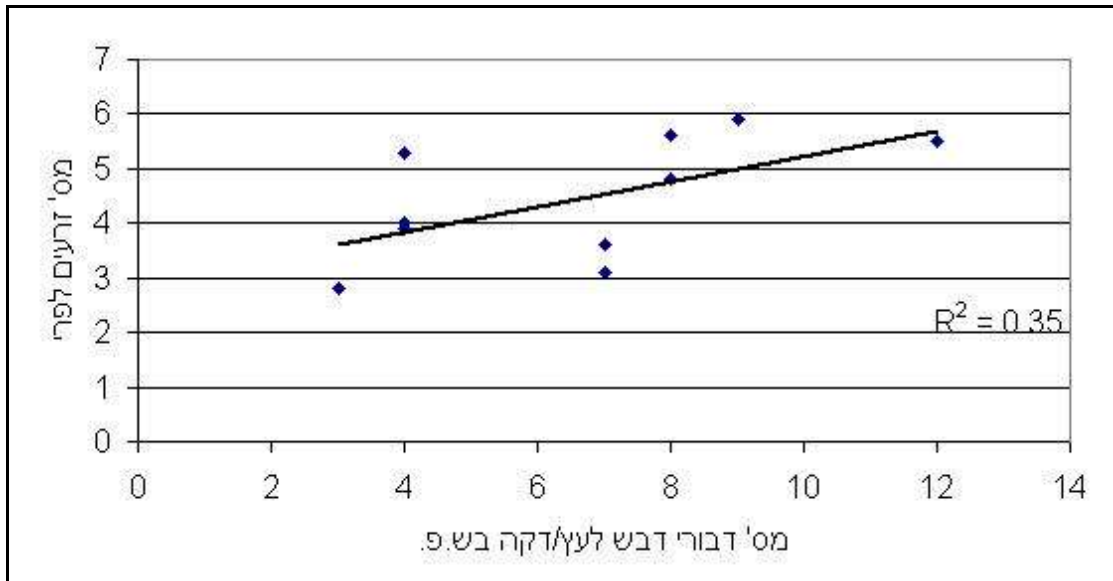
2. ספדונה

מס' זרעים	משקל פרי (גר')	יבול (ק"ג/עץ)	טיפול
5.4 a	115.5 a	52.5 a	ביקורת
6.5 a	119.8 a	35.9 b	בומבוס

הערה:

אחוז החנטה הראשוני, שאמור להביא לידי ביטוי את פעילות ההאבקה האמיתית של הדבורים (לפני נשירת יוני ופעולות דילול שונות), ללא הוכנס כאן, כיוון שנעשה מאוחר מדי – כחמישה שבועות לאחר ש.פ. (במקום 3 שבועות), כלומר לאחר נשירת יוני ולאחר חמסינים שהפילו חנטים לא מעטים (הוכחה לכך היא שנתוני אחוז החנטה ה"ראשוני" בתאריך זה היו דומים בדיוק לאחוזי החנטה הסופיים לקראת הקטיפ).

איור 1. המתאם בין מספר דבורים לעץ למספר הזרעים בפרי, קוסציה לביא 2005.



איור 2. המתאם בין מספר הזרעים בפרי למשקל הפרי, קוסציה לביא 2005.

