



ערכם של זיבול אורגני ודשן-כל וקביעת מנת דשן במטע בנות המושקה בטפטוף

ע. להב², מ. ברקת³, ד. זמטי⁴

מבוא

שיטת ההשקיה בטפטוף תופסת מקום בלעדי במטעי הבנות באזור החוף. יתרונה העיקרי של השיטה בהקדמת מועד הפריחה ובקיצור משך מילוי הפרי – גורמים בעלי חשיבות עליונה בגידול הפרי ובשיווקו (2).

שיטת ההשקיה בטפטוף מספקת לנצר את המים להם הוא זקוק ואת מזונותיו. הוכח כבר כי שיטה זו עלולה לגרום בעיות חמורות בקליטת מזונות על-ידי הבננה, כנראה בעקבות הדחת מלחים מסיסים וחומרי מזון אל מעבר לבית השורשים (8). לפיכך, כדי להבטיח אספקה שוטפת של מזונות, נראה כי רצוי לספקם בתכיפות גבוהה. השאיפה להקטנת מנות הדשן, למרות אינטנסיביות הדישון, הביאה למחקר לקביעת הכמויות הרצויות בתנאי ההשקיה בטפטוף.

ערכו של הזבל האורגני במטעי הבננה הוכח זה מכבר (1, 3). בתנאי השקיה בהמטרה נמצא כי

דישון גדוש עשוי במידה מסוימת לבוא במקום זיבול, אולם יבולים מירביים התקבלו תמיד בשילוב דשן וזבל. יתרה מזאת, הוכח כי פעולתו של הדשן החנקני טובה יותר על רקע זיבול אורגני, באזור החוף (3) ובעמק הירדן (1).

המעבר מהמטרה לטפטוף לא לווה בשינוי נוהגי הזיבול המקובלים. המגדלים המשיכו לזבל את כל השטח, בעוד חלק ממנו בלבד מורטב. חלק מן הזבל האורגני לא נוצל איפוא כלל, ועקב כך הופיעו מחסורים תזונתיים שונים במטעי בנות המושקים בטפטוף. מחירו הגבוה של הזבל האורגני, עבודת הידיים הרבה הכרוכה בפזורה והצורך להתקשר לקבלני משנה לשם ביצוע הזיבול, העלו פעם נוספת את שאלת חיוניותו של הזבל האורגני והאפשרות להחליפו בדשנים כימיים. הבעיה לבשה מימד חדש עם המעבר מהמטרה לטפטוף.

מקובל כי השפעתו של הזבל האורגני מתבטאת בשיפור המירקם, בהגדלת כמות התלכיד הסופח ובשחרור הדרגתי של תרכובות אורגניות מסוימות. השפעות אלה הן בלעדיות לזבל האורגני ולפיכך כמעט ולא ניתנות להחלפה. מאידך, תרומתו של הזבל על-ידי שחרור הדרגתי של

1. מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני בית-דגן, סדרה ה' מס' 2039.
2. המחלקה למטעים סובטרופיים.
3. חיפה כימיקלים בע"מ.
4. חווה איזורית לניסויים, עכו.

יסודות קורט זמינים, ניתנת לבדיקה על-ידי החלפת הזבל בדשן מורכב. המחקר כלל שני ניסויים, באחד נבחן אשלגן חנקתי, דשן שיעילותו הוכחה במטעי בננה המושקים בהמטרה (5). עובדת קיבועו של האשלגן בקרקע ותצורות האשלגן הגבוהה של הבננה (4) הביאו לבחירת דשן זה, שהוא בעל ריכוז אשלגן גבוה, בעל יחס אופטימלי בין חנקן לאשלגן (3.5:1) ובעל מסיסות גבוהה (10). בניסוי השני, שנערך במקביל, נבחן דשן-כל המשלב את אספקת החנקן והאשלגן עם אספקת יסודות הקורט בצורה מאוזנת וזמינה (כילאטים).

נתונים ושיטות

הניסוי נערך כמטע בחוות הקורט, בקרקע גרמוסול חומה דלת גיר, בשנים 1972-1977. נטיעת שתילים בוצעה באביב 1972. מרחקי הנטיעה - 3.2×2.85 מ', ללא דרכים. שיטת ההשקיה - טפטוף, שתי שלוחות לשורה עם טפטפות 4/ל' שעה כל מטר. שיטת הגידול היתה כמקובל במטעי הגליל המערבי. בשנת ההכנה ניתנו לשטח 10 מ"ק/ד' זבל רפת, 100 ק"ג/ד' אשלגן כלורי ו-100 ק"ג/ד' סופרפוספט לאחר מכן ניתנה מידי שנה בפברואר מנה של 4 מ"ק/ד' זבל עופות. הזיבול ניתן על פני השטח באיזור המורטב ע"י הטפטפות, כך הובטחה חדירת הזבל, הן ע"י הגשם והן בעזרת הטפטפות. טיפולי הדישון ניתנו דרך מערכת ההשקיה אחת * הדשנים נתרמו באדיבותה של חברת חיפה כימיקלים בע"מ.

לשבוע. בניסוי המרכזי נבחנו שלוש רמות של אשלגן חנקתי, 50, 100 ו-200 ק"ג/ד', שהשוונו לחלקות ביקורת ללא דישון כלל. בניסוי מקביל נבחנו שלוש רמות כנ"ל של דשן-כל 24-0-24 שהכיל יסודות נוספים: (%) $\text{MgO} : 1 - \text{SO}_4 : 1.71 - \text{Mn} : 0.145 - \text{Fe} : 0.076 - \text{B} : 0.042 - \text{Zn} : 0.011 - \text{Cu} : 0.008 - \text{Mo}$. יש להדגיש כי דשן זה אינו מכיל זרחן.

טיפול הדישון ניתנו בשילוב עם זיבול אורגני ובלעדיו. לפיכך נכללו בניסויים 14 טיפולים בחמס חזרות בגושים באקראי. כל חלקה הכילה 10 חמס נמדדים המסודרים בשתי שורות. בין כל שני טיפולי זיבול הפרידה שורה אחת ואילו בין כל שני טיפולי דישון שתי שורות.

במהלך הניסוי נבדקו מידי שנה המדדים הבאים:
א. גובה הגזעול של נצרי הבת, נמדד בסתיו.
ב. תאריך הפריחה, נרשם בכל נצר.
ג. היבול, חושב בהתאם למשקל האשכול ולמספר האשכולות לדונם. משקל האשכול חושב בתאריכי פריחה אחידים.
ד. מספר ימי המילוי, חושב בתאריכי פריחה אחידים. החישוב נעשה לגבי האשכולות המוקדמים, אשכולות אמצע העונה והאשכולות המאוחרים.
ה. מספר העלים הירוקים, נספר באביב 1973.
ו. אחוז האחיינים והנצרים שדוללו, חושב בקיץ 1975.
כן נלקחו דגימות קרקע ועלים, שתוצאותיהן יפורסמו במועד מאוחר יותר (7).

מי-טל" סוכנות פלסים

נציגות נעפים חצרים

מערכות השקיה בהמטרה וטפטוף



יעוץ * תכנון * הספקה * ביצוע

* משאבות דישון מתוצרת עמיעד *

טל חדש: 054-57797 בערב 918195

צומת בילו - מול ביה"ח קפלן

הפקה נדפס תאריך 2004

תוצאות

דישון באשלגן חנקתי

לשיפור כללי במראה הנצרים, עובדה שהתבטאה בגובה הנצרים ובמספר עליהם הירוקים באביב (טבלה 1).

העליה במנות הדשן והזיבול האורגני הביאו

טבלה 1: השפעת מנת אשלגן חנקתי, עם זבל או בלעדיו, על גובה הנצר (ממוצע 1972-1976) ומספר העלים הירוקים באביב 1973.

אשלגן חנקתי (ק"ג/ד' / שנה)		גובה הנצר (ס"מ)		מספר עלים ירוקים	
עם זבל		עם זבל		בלי זבל	
0	163 ד	159 ד	5.6 בג	5.2 ג	
50	181 בג	176 ג	6.8 א	6.0 בג	
100	186 אב	184 אב	7.9 א	7.1 אב	
200	191 א	186 אב	7.9 א	6.9 א	
סטיית התקן		2.6		0.5	

ערכים שאין להם אות משותפת נבדלים זה מזה באופן מובהק ($P=0.01$).

טבלה 2: השפעת מנת אשלגן חנקתי, עם זבל או בלעדיו, על משקל האשכול הממוצע, מספר האשכולות לדונם והיבול (ממוצע 1972/73 - 1976/77).

אשלגן חנקתי (ק"ג/ד' / שנה)		משקל אשכול (ק"ג)		מספר אשכולות לדונם		היבול (ט' / ד')	
עם זבל		עם זבל		עם זבל		עם זבל	
0	23.9 ב	23.3 ב	172 ג	165 ג	3.97 ד	3.72 ד	
50	26.0 א	26.2 א	206 אב	191 ב	4.97 בג	4.72 ג	
100	26.3 א	27.2 א	211 א	200 אב	5.30 אב	5.05 אבג	
200	27.4 א	26.4 א	215 א	214 א	5.51 א	5.15 אבג	
סטיית התקן		0.57		6.2		0.148	

ראה הערה לטבלה 1.

ניתוח היבול מראה כי למרות העליה העקבית ביבול עם עלית הדישון, קטנה תוספת היבול כאשר ניתנו מנות של 200 ק"ג/ד' אשלגן חנקתי. השפעתו של הזבל היתה עקבית בכל מנות הדישון (כ-250 ק"ג/ד').

הדישון והזיבול הביאו להקדמת הפריחה. השפעתו של הדשן היתה רק עד מנה של 100 ק"ג/ד' אשלגן חנקתי, מנה של 200 ק"ג/ד' לא הביאה להקדמה נוספת (טבלה 3).

מילוי הפרי - נמצא אחד בכל הטיפולים, למעט הנצרים שקיבלו זיבול בלבד. בטיפול זה נמצאה

מירב ההשפעה היתה עד מנת דשן של 100 ק"ג/ד' אשלגן חנקתי. דישון ב-200 ק"ג/ד' כמעט ולא השפיע.

בדומה לניסויים קודמים, גם בניסוי הנוכחי הושפע מספר האשכולות לדונם יותר ממרכיבי היבול האחרים (טבלה 2). הזיבול לא השפיע כלל על משקל האשכול הממוצע. בכל טיפולי הדישון עלה משקל האשכול על משקל האשכולות בחלקות הביקורת שלא דושנו כלל. עלית דישון מ-50 עד 200 ק"ג/ד' אשלגן חנקתי, עם זבל או בלעדיו, לא השפיעה על משקל האשכול. ראינו זאת גם לאחר ניתוח משקל האשכולות לפי מועדי פריחתם.

טבלה 3: השפעת מנת אשלגן חנקתי, עם זבל או בלעדיו על מועד הפריחה ומשך מילוי הפרי (ממוצע 1973 – 1976)

אשלגן חנקתי (ק"ג/ד'/שנה)	מועד פריחה ממוצע		משך מילוי הפרי (ימים)	
	עם זבל	בלי זבל	עם זבל	בלי זבל
0	13/8 ב	22/8 ג	125	131
50	10/8 אב	15/8 בג	132	131
100	29/7 א	9/8 אב	130	129
200	1/8 א	9/8 אב	133	131
סטיית התקן (ימים)	4		4.4	

ראה הערה לטבלה 1.

טבלה 4: השפעת מנת אשלגן חנקתי, עם זבל או בלעדיו, על אחוז האחיינים ועל אחוז נצרי הבת שדוללו בקיץ 1975.

אשלגן חנקתי (ק"ג/ד'/שנה)	אחוז האחיינים		אחוז הדילול	
	עם זבל	בלי זבל	עם זבל	בלי זבל
0	61.4 אב	66.3 א	40.7 א	38.1 א
50	40.8 גד	52.6 אבג	22.5 ב	23.5 ב
100	32.0 ד	32.9 ד	23.3 ב	24.2 ב
200	41.9 גד	47.6 כגד	14.8 ב	26.3 ב
סטיית התקן	6.1		4.2	

ראה הערה לטבלה 1.

רישון בדישון

בניסוי המקביל בו נבחנה האפשרות כי תרומתו של הזבל האורגני נעוצה במיקרואלמנטים שבו בלבד, נמצא, כי הנצרים שדושנו בדשן-כל נחותים בגודלם וביבוליהם אך מקדימים בפריחתם בהשוואה לאלה שדושנו באשלגן חנקתי. כונו דשן זה אינו מכיל זרחן. רק בדישון של 200 ק"ג/ד' דשן-כל השתווה היבול בחלקות שדושנו לאלה שקיבלו דשן + זבל (טבלה 5).

ניתוח כלכלי*

להלן מובא הניתוח הכלכלי של ארבע שנות הניסוי.

* בשיתוף עם י. עשת, משרד החקלאות האזורי, גליל מערבי.

הקדמה במילוי (בלתי מובהקת) של 5 ימים בהשוואה לטיפולים האחרים (טבלה 3). גם ע"י ניתוח מילוי הפרי לפי מועדי הפריחה נתקבלו תוצאות דומות.

אחיינים ודילול – ירידה כללית באיכות הנצרים לקראת היבול השישי הביאה לגידול אחיינים. ירידה זו היתה משמעותית ביותר בחלקות ללא דישון או ללא זיבול. רישום אחוז האחיינים ואחוז נצרי הבננות שדוללו יכול לשמש כמדד טוב להשפעתם של הטיפולים. נראה, כי בדישון של 100 ק"ג/ד' התקבל מספר האחיינים המזערי ואילו אחוז הדילול המזערי נמצא בדישון של 200 ק"ג/ד' (טבלה 4). אחוז האחיינים נטה בדרך כלל להיות נמוך יותר בחלקות שזובלו, אולם השפעת הזיבול על אחוז האחיינים נמצאה קטנה בהשוואה להשפעת הדישון.

טבלה 5: השפעת דשן-כל (24-0-24), עם זבל או בלעדיו, על היבול ועל תאריך הפריחה הממוצע (1972-1976).

דשן-כל (ק"ג/ד'/שנה)		יבול (ט'/ד')		תאריך פריחה ממוצע	
		עם זבל	בלי זבל	עם זבל	בלי זבל
50	4.99 אב	4.61 בג	6/8 בג	13/8 ג	
100	4.62 בג	4.48 ג	26/7 אב	3/8 אבג	
200	5.20 א	5.15 א	25/7 א	25/7 א	
סטיית התקן		0.148		4 ימים	

ראה הערה לטבלה 1.

- ניתוח זה אינו מבטא את השפעת הטיפולים על משך חיי המטע. בכל טיפול חושבה היתרה הכספית בניכוי ההוצאות הנוספות, הנובעות מהדישון או מהזיבול ומהטיפול ביבול. לא נכללו יתר ההוצאות במטע. היתרה הכספית הינה, לפיכך, היתרה לכיסוי יתר ההוצאות והרווח.
- הנחות
- המחירים לגבי כל שנות הניסוי חושבו לפי מחירי 1976/77. הניתוח ליבול נעשה בשתי שיטות:
 - א. במחיר קבוע לכל העונה, לפי 3.50 ל"י/ק"ג נטו למגדל.

ו-200 ק"ג ד' (עם או בלי זבל), נתקבלה תוספת של 38% ביבול. בחישוב המחיר האחיד היתה תוספת היתרה 35% בלבד. במחיר המשתנה עלתה התוספת עד 40%. יתרון זה של ההקדמה ביבול מתבטא אף ללא חישובי ירידת ההכנסה הריאלית. נראה כי ההוצאה הנוספת, שהיתה כרוכה בזיבול, היתה כדאית. על-ידי הוצאה של 108 ל"י ד' לזבל (השוואה ללא זיבול) נתקבלה תוספת הכנסה של 480-800 ל"י ד' במחיר האחיד ו-840-1470 ל"י ד' במחיר המשתנה.

ההוצאה הנוספת לדישון היתה כדאית עד 200 ק"ג ד' בתנאים של זיבול אורגני. ללא זיבול היה הדישון כדאי עד מנה של 100 ק"ג ד' בלבד. הגדלת המנה מ-100 ל-200 ק"ג ד' לא השפיעה (בניתוח המחיר האחיד) או אף הביאה לירידה של כ-200 ל"י ד' בניתוח המחיר המשתנה.

העובדה כי ההכנסה המירבית נתקבלה בשילוב זיבול אורגני עם 200 ק"ג ד' אשלגן חנקתי מאשרת פעם נוספת את הגברת פעילותו של הדישון החנקני ואולי גם האשלגני על רקע זיבול אורגני.

- ב. במחיר משתנה: עבור פרי מוקדם ששווק עד סוף דצמבר 4.14 ל"י/ק"ג, ועבור פרי ששווק מאוחר יותר 3.26 ל"י/ק"ג.
2. התשומות ליצור 1 טונה נקבעו ל-535 ל"י/ט'.
3. התשומות לאשכול (כיסוי ותמיכה) נקבעו ל-3.60 ל"י.
4. מחיר הדשן אשלגן חנקתי 2100 ל"י/ט'.
5. מחיר הזבל (בחישוב של 4 מ"ק ד' כולל פיזור 6 שקים = 1 מ"ק) 108 ל"י/ד'.
6. בניתוח לא נכללו חישובי ירידת ההכנסה הריאלית, הנובעים משינויים במדד יוקר המחיה.
7. החישוב נעשה לגבי היבול המשווק, שהינו לצורך החישוב 85% מסה"כ היבול (ראה טבלה 2).
- הניתוח מסוכם בטבלה 6.

מסקנות

ההפרשים, כתוצאה מהטיפולים, מקבלים ערכים שונים ביבול וביתרה. בהשוואת טיפולי הדישון 0

טבלה 6: השפעת זיבול דישון על תשומות והכנסות בניסוי (ל"י/ד')

בלוי זבל אורגני				עם זבל אורגני				משטר הזיבול	
200	100	50	0	200	100	50	0	דישון באשלגן חנקתי (ק"ג/ד' /שנה)	
2819	3036	2461	1600	3671	3480	3043	2180	1	יבול מוקדם (ק"ג/ד')
1558	1252	1548	1562	1012	1027	1183	1199	2	יבול מאוחר (ק"ג/ד')
4377	4288	4009	3162	4683	4507	4226	3379	3=1+2	ס"ה יבול (ק"ג/ד')
214	200	191	165	215	211	206	172		מס' אשכולות ממוצע לד'
420	210	105	-	420	210	105	-		תשומות לדשן
-	-	-	-	108	108	108	108		לזבל
2342	2294	2145	1692	2505	2411	2261	1808		ליבול
770	720	688	594	774	760	742	619		לאשכולות
3532	3224	2938	2286	3807	3489	3216	2535	4	ס"ה תשומות
15319	15008	14013	11067	16390	15774	14791	11826	5	פדיון לפי מחיר אחיד
11787	11784	11093	8781	12583	12285	11575	9291	6=5-4	היתרה
									פדיון במחיר משתנה
11671	12569	10189	6624	15198	14407	12598	9025	7	לפרי מוקדם
5079	4082	5046	5092	3299	3348	3857	3909	8	לפרי מאוחר
16750	16651	15235	11716	18497	17755	16455	12934	9=7+8	ס"ה פדיון
13218	13427	12297	9430	14690	14266	13239	10399	10=9-4	היתרה

חשיבותם הרבה של הדישון והזיבול לגידול מוצלח של מטעי בננה הוכחה פעם נוספת. למעשה עמדו החלקות שלא דושנו, או לא זובלו, בפני חיסול כמעט מוחלט ועם סיום הניסוי צריך יהיה לשקמן. הדישון והזיבול הביאו לתגובה כמעט בכל המדדים שנלקחו, אולם העליה במנות הדשן (מעל 100 ק"ג/ד'), הביאה לתפוקה שולית פוחתת במיוחד ביבול.

עם העליה בדישון ובזיבול היו יותר אשכולות ליחידת שטח וכן רב היה מספר העלים הירוקים. מספרם הרב של הנצרים והעלים הקטין את חדירת האור ויש להניח שאף את חימום המטע. הקטנת התאורה והחימום עשויים היו להביא לאיחור בפריחה ויתכן אף להארכת משך מילוי הפרי, אך התוצאות היו הפוכות. זיבול אורגני ועליה במנות הדשן העלו מספר הנצרים והעלים הירוקים וגם הקדימו את מועד הפריחה. השפעה זו, של דישון וזיבול והגברת פעולתו של הדשן החנקני על רקע של זיבול, ראינו גם במטעים המושקים בהמטרה (3). יש להדגיש כי בתנאי הניסוי אין לדעת אם

אמנם היתה זו השפעת החנקן בלבד, או השפעה משולבת של חנקן ואשלגן. ניתן לסכם, איפוא, כי ניתן לגדל מספר נצרים רב ליחידת שטח, תוך שמירה על מועד פריחה רצוי, רק בתנאי דישון וזיבול אופטימליים. נחיתותם של הנצרים שדושנו בדשן-כל בהשוואה לאשלגן חנקתי ניתנת להסבר על-ידי היחס $K_2O : N$. חשיבותו של יחס זה רבה ביותר בנצרי הבננה (11). היחס 1:1 המצוי בדשן-כל מקובל כפחות רצוי לבננה מאשר היחס 1:3.5 המצוי באשלגן חנקתי (5).

ע"י דישון באשלגן חנקתי לא הצלחנו להחליף את הזבל ויתרוננו של הזיבול ניכר היה אפילו במנות של 200 ק"ג/ד'. לעומת זאת, למרות נחיתותו של דשן-כל, כמצוין לעיל, השתווה דישון במנה של 200 ק"ג/ד' בהשפעתו לזה של הזבל. אולם כאמור, בשל מחירו הגבוה של דשן-כל, אין החלפה זו של זבל בדשן כלכלית. השפעתו של הזבל האורגני לא ניתנת להסבר ע"י תרומת החנקן והאשלגן שבו. הזבל הוסיף מדי שנה 24 ק"ג/ד' חנקן, שהם כ-46% מסה"כ החנקן שניתן לנצרים שדושנו ב-200 ק"ג/ד' אשלגן חנקתי ו-12

ק"ג ד' אשלגן חנקתי, בתנאים ללא זיבול, עד 200 ק"ג ד' בחלקות שזובלו. תנאי הניסוי לא איפשרו לקבוע את הכמות המדויקת. כמויות החנקן והאשלגן הניתנות במטעים כיום קרובות יותר למנה של 200 ק"ג ד' אשלגן חנקתי.

3. גידול נצרי בננה בריאים והשגת יבול מירבי מחייבים – בתנאי השקיה בטפטוף – הקפדה על הדישון בזרחן. הדישון בשנת ההכנה מספיק לשנתיים הראשונות בלבד; לאחר מכן יש לדשן בקביעות בדשנים זרחניים מסיסים דרך מערכת ההשקיה, או לדשן בחורף בסופרפוספט.

ספרות

1. זיו ד., (1970) זיבול ודישון במטעי הבננה. "השדה" 1: 1054–1059.
2. זיו ד., גורודיסקי נ., וישראל י., (1972) טיטס הניסויים והתצפיות בבננות בעמק הירדן בעונת 72–1971. משרד החקלאות, לשכת הדרכה בית-שאן.
3. להב ע., (1971) זיבול ודישון הבננה באזור החוף. בחינת כמויות של זבל ודשן והשפעת הגומלין ביניהם. עלון הנוטע. כ"ה: 319–325.
4. להב ע., (1971) השפעת ההזנה האשלגנית על מדדים בנצר הבננה. עלון הנוטע. כ"ז: 128–136.
5. להב ע., (1975) השפעת הזנה מוגברת בחנקן ובאשלגן על נצרי בננה מזן זיו. עלון הנוטע. ל': 78–81.
6. להב ע., (1975) השפעת זיבול ודישון על מתכונת יסודות המזון בנצר בננה מזן 'זיו'. עלון הנוטע. ל': 83–90.
7. להב ע., ברקת מ., וזמט ד., (1978) השפעת זבל אורגני, אשלגן חנקתי ודשן-כל על מתכונת המזונות בקרקע ובנצרים במטע בננות המושקה בטפטוף. עלון הנוטע. בדפוס.
8. להב ע., אנגלצ'יק מ., וזמט ד., (1974) השקיה בננות בהנטפה והשפעתה על מתכונת המזונות בנצר. עלון הנוטע כ"ט: 24–27.
9. פייגין ע., שגיב ב., (1974) השפעת זיבול ודישון על קרקע חומה בהירה ממוצא לס ועל סדרת גידולים בחלקות הקבועות כנגב. "השדה" נ"ד: 1355–1366.
10. Barekrt M. Potassium nitrate in crop nutrition, Haifa Chemicals Ltd, Israel.
11. Martin-Prevel P. (1969) Un assai "Variantes systematiques" sur bananier. Fruits 21: 193–215

הבעת תודה

לאנשי הבננות מאילון ובמיוחד לא. רובינשטיין. על שיתוף הפעולה משך כל שנות הניסוי.

ק"ג אשלגן (12%). לעומת זאת היווה הזבל מקור אספקה בלעדי של זרחן (28 ק"ג ד' שנה זרחן צרוף). יסוד זה סופק לקרקע רק בשנת ההכנה. נראה איפוא כי בעקבות ניצול הבננה הגיעה מתכונת הזרחן בקרקע ובעלים לסף מחסור. ואמנם ראינו זאת בבדיקות הקרקע ובבדיקות העלים (7). עוד נציין כי חוסר ההשפעה של דשן-כל (24–0–24) עלול אף הוא להיות קשור לזרחן. כבר הוכחנו כי השקיה בננות בטפטוף מביאה לירידה ניכרת במתכונת הזרחן בפטוטרת (8) וכי זיבול אורגני מהווה מקור אספקה טוב של זרחן (6). השפעתו העיקרית של הזבל מקורה, איפוא, בתרומתו הישירה של הזרחן לקרקע ובהקטנת קיבועו של הזרחן ע"י הקרקע (9). נראה כי קיימת גם השפעה לזבל על יסודות הקורט, אולם מבנה הניסוי לא איפשר לקבוע מיהו היסוד מבין יסודות הקורט שהשפעתו רבה ביותר על הבננה. בירור שאלה זו מחייב המשך המחקר.

סיכום

1. עדיפות הזיבול נראתה תמיד כאשר ניתן הזבל על רקע של אשלגן חנקתי, לפיכך גם בתנאי השקיה בטפטוף הזיבול הכרחי, ויבול מירבי, תוך שמירה על מועד פריחה רצוי, יתקבל רק ע"י שילוב של זבל ודשן.
2. מנת הדשן האופטימלית נקבעה בתחום 100



THE EFFECT OF ORGANIC MANURE, KNO_3 AND COMBINED FERTILIZER ON YIELDS AND NUTRIENT CONTENT OF BANANA SUCKERS

By

E. Lahav, M. Bareket and D. Zamet

Agricultural Research Organization, The Volcani Center, P.O. Box 6,
Bet Dagan, ISRAEL

A four-year experiment under drip irrigation conditions showed that optimal yield with desirable flowering time can be achieved only by giving applications of both KNO_3 and organic manure.

Mineral analysis of the suckers gave the following results:

- 1) Combined fertilizer (24-0-24) resulted in high content of N, Ca, Mg, Mn and B, while KNO_3 increased K content.
- 2) Organic manure had a smaller effect on the sucker's mineral content than did the chemical fertilizers; the highest concentrations were found in suckers which received both KNO_3 and organic manure.
- 3) Phosphorus - not yet in use under sprinkling - was apparently deficient under drip irrigation conditions.
- 4) Antagonistic relationships were found between K/Ca+Mg, N/P, P/Zn, and N/Cl.
- 5) High correlation coefficients were found between yield and N, P, K, Ca, Mg, Cl and Mn.
- 6) Sampling the third blade was found preferable for N, Cl, Ca and K analyses, while the seventh petiole was preferable for P, Mg and Mn determinations. The third vein was inferior to the blade and petiole in all analyses except Mg, where it had a slight advantage.
- 7) N- NO_3 analyses were often more reliable than nitrogen analyses. Further research on this subject is required.