

בננות

השפעה של דישון במגניון ובמנגן והגברת חומציות הקרקע על הבננה¹

ע. להב², ד. זמט³

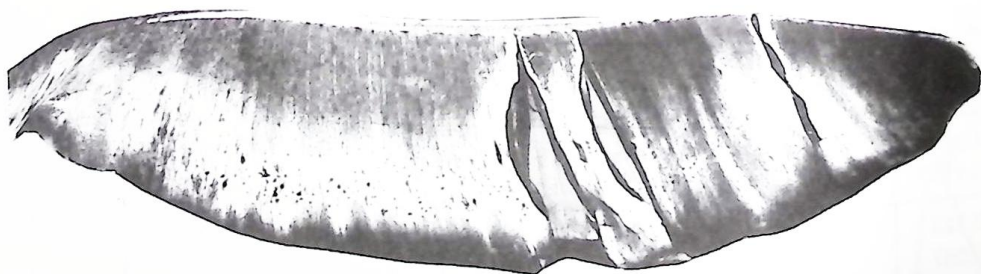
מבוא

(3), על הפרי מופיעים כתמים שחורים. מחסור במנגן מלווה בדרך כלל גם בהופעתה של הפטריה *Deightoniella torulosa* המביאה לתמותת עלים מוקדמת ובעקבות זאת להתפתחות לא תקינה של האשכול. כן ידועים בעולם מקרים רבים של עודף מנגן הנגרם ע"י רמת מנגן גבוהה בקרקע או בעקבות ריסוס בחומרים קוטלי פטריות המכילים מנגן (4). למנגן השפעה רבה על קליטה של יסודות אחרים. רמה גבוהה של מנגן מקטינה קליטה של סידן, מגניון ואבץ (1). יש לציין כי מתכונת המנגן בעלי הבננה גבוהה ביותר ומגיעה ל-5,000 ח"מ ואף יותר.

בסיסיות הקרקע מהווה אחת המגבלות באספקת יסודות קורט לבננה. ידוע כי החומר קואלין (*Cualine*) שהרכבו $\text{Choline-dihydrogen-phosphate}$ מסוגל להוריד את pH הקרקע. החומר נוסה בצמחי נוי שגודלו על מצע קומפוסט

חשיבותם של המגניון והמנגן לבננות ידועה בעולם זה מכבר (4), אולם בארץ לא נתגלו עדיין בעיות בהזנת הבננה בשני יסודות אלה. מחסורים במגניון נמצאו במטעים בהן גדלות הבננות שנים רבות ללא דישון במגניון (2) או במטעים בהן ניתנות מנות גדושות של אשלגן (5). הסימן האופייני ביותר למחסור במגניון מופיע בעלים הזקנים, בהם נראה צהבון במרכז הטרף בעוד שולי העלה ואיזור העורק המרכזי נשארים ירוקים (תמונה 1). בתנאי שדה מביא מחסור במגניון לעצירת גידול, לירידה בצבירת חומר יבש וביבול (4).

מחסור במנגן ידוע באיזורים הטרופיים בהם מגדלים את הבננה. סימני המחסור המקובלים הם כלוזה דמוית שיני מסרק, המתחילה בעלים הצעירים מהשוליים ומתקדמת לעורק המרכזי



תמונה 1. מחסור מגניון בבננות. צהבון במרכז הטרף. שולי העלה ואיזור העורק המרכזי נשארים ירוקים.

מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה', 1984, מס' 1600.

המחלקה למטעים סובטרופיים. חוות המטעים עכו.

כל השטח, כולל חלקות הביקורת, דושן פעם בשבוע בגפרת אמון ובאשלגן כלורי במנות של 200 ק"ג/ד' שנה מכל דשן. התצפית נערכה בשתי חזרות בנות 20 בתים נמדדים בכל אחת. מידי שנה נרשמו גובה הנצר, מספר האשכולות לבית, מועד הפריחה, משך מילוי הפרי ומשקל האשכול. מידי שנה בסתיו נדגמו הטרף השלישי והפטוטר השביעית לקביעת מתכונת המזונות בנצר. בשנים 1978 ו-1979 נדגמה הקרקע עד עומק 90 ס"מ, לקביעת מתכונת המזונות והמלחים בקרקע.

תוצאות

אף אחד מהטיפולים לא הראה יתרון בור בהשוואה לנצרי הביקורת (טבלה 1) ההבדלים בין הטיפולים היו קטנים בלבד וחסרי משמעות. נרשמו הנטיות הבאות: הנצרים שדושנו במגניון היו גבוהים ובעלי משך מילוי האשכול הקצר ביותר. אלה שדושנו במגנן הקדימו מעט לפרוח והיו בעלי האשכולות הגדולים ביותר. הקואלין

ונמצא כי pH המצע ירד, הגידול שופר, כמויות החנקן והזרחן בעלים עלו וכן הוקטנו סימני המחסור בברזל (8). לפיכך היתה מטרת התצפית לבחון את השפעתם של המגניון, המגנן והקואלין על נצרי הבננה.

נתונים ושיטות

התצפית נערכה במטע הבננות של משק חניה שבגליל המערבי, בקרקע גרומוסול שהרכבה כבר פורסם (1). החלקה ניטעה בשתילים באביב 1978. שיטת ההשקיה היתה טפטוף. הדישון ניתן דרך מערכת ההשקיה ע"י ניקה רצופה בשיטת הונטורי. ניתנו 3 טיפולים: מגניון: ניתן כגפרת מגניון וחושב לפי הפסד ע"י היבול של 5 ק"ג/ד' שנה מגניון. לפיכך ניתן ריכוז של 5 ח"מ. מגנן: ניתן כגפרת מגנן וחושב לפי הפסד ע"י היבול של 40 גר/ד' שנה מגנן. לפיכך ניתן ריכוז של 0.04 ח"מ. קואלין: ניתן בריכוז של 50 ח"מ חומר פעיל.

טבלה 1: השפעת מגניון, מגנן וקואלין על המדדים הצמחיים. (ממוצע ל-4 שנים 1978-1981)

המדד / הטיפול	מגניון	מגנן	קואלין	ביקורת
גובה הנצר (ס"מ)	196	188	190	194
אחוז הפריחה עד סוף אוגוסט	36.9	38.2	41.2	40.3
מועד הפריחה הממוצע	9/2	29/8	3/9	4/9
משקל האשכול (ק"ג)	32.2	34.0	32.4	32.9
מספר אשכולות לדי	169	163	173	172
יבול (ט"ד)	5.442	5.542	5.605	5.659
מס' ימי המילוי	174	182	175	181

טבלה 2: השפעת מגניון, מגנן וקואלין על מתכונת המזונות בנצר (ממוצע ל-4 שנים 1978-1981)

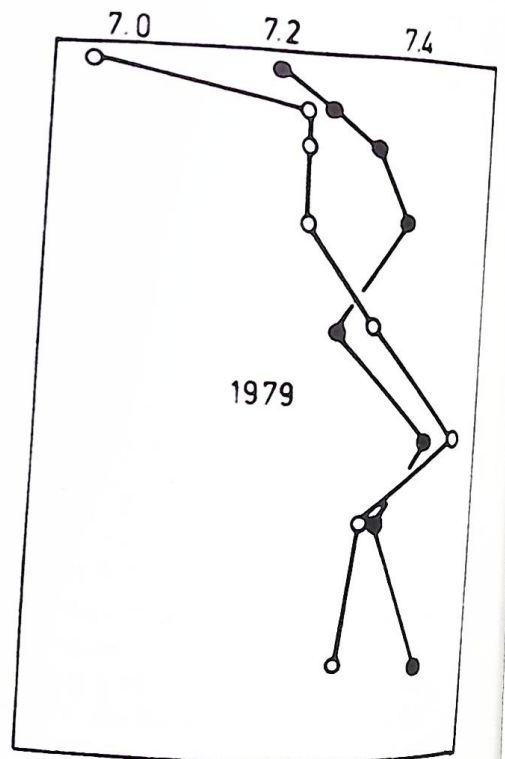
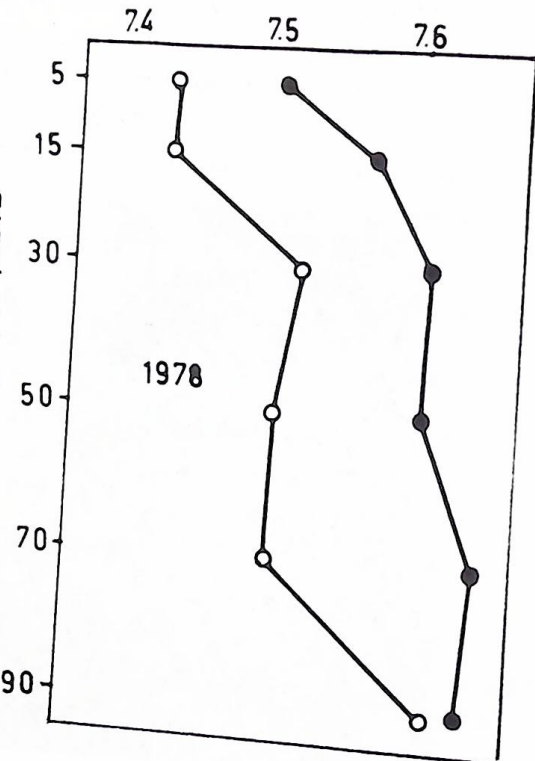
היסוד	האבר הנדגם	הטיפול		
		מגניון	מגנן	קואלין
חנקן (%)	טרף פטוטר	3.05 0.82	3.06 0.80	3.09 0.81
זרחן (%)	טרף פטוטר	0.241 0.122	0.223 0.096	0.241 0.144
מגניון (%)	טרף פטוטר	0.39 0.31	0.39 0.31	0.40 0.30
מגנן (ח"מ)	טרף פטוטר	164 322	161 275	167 316
				194 370

הביא למספר האשכולות הרב ביותר לדונם ואילו בחלקות הביקורת נרשם היבול הכבד ביותר. אנליזות הטרף והפטוטרת בארבע שנות הניסוי הראו כי הדישון במגניון ובמנגן לא העלה את מתכונת המגניון והמנגן בנצר (טבלה 2). הדשנים לא השפיעו על רמת החנקן. רק רמת הזרחן עלתה, בעיקר בפטוטרת, בהשפעת הקואלין. הקואלין הכפיל גם בשנה הראשונה את מתכונת הברזל בפטוטרת, מ⁴⁵ ח"מ ל⁹⁰ ח"מ.

טבלה 3: השפעת מגניון מנגן וקואלין על הרכב הקרקע (דוגמי סתיו 1979)

הממד/הטיפול	מגניון	מנגן	קואלין	ביקורת
מוליכות חשמלית	7.33	7.36	7.28	7.38
חנקן ניטרי	1.42	1.39	2.39	1.47
זרחן	25.2	50.1	59.0	27.8
אשלגן	34.2	47.1	73.1	29.9
כלור	0.32	0.51	0.46	0.36
נתרן	3.96	2.79	5.38	4.61
מגניון	0.99	1.01	1.84	1.21
סידן	2.81	3.45	5.49	3.91
	12.19	10.85	9.01	11.69

PH



צור 1. השפעת הקואלין (●) על ה-pH בקרקע בהשוואה לקרקע הביקורת (○).

הקואלין דומה למבנה ה-CCC ולפיכך ניתן לצפות להשפעה מננסת שלו אולם לא ראינו זאת בעבודתנו.

ההשפעה העיקרית של הקואלין היתה על הזרחן. מתכונת הזרחן בקרקע הוכפלה וגם בנצר נמצאו ערכי זרחן גבוהים בהשוואה לנצרי הביקורת. כך נמצא גם בצמחי נוי (8) ומוסבר בכך שהפוספט הוא אחד ממרכיבי הקואלין. מתכונת הזרחן בקרקע ובנצרים הקבילה למתכונות שנתקבלו אחרי דישון זרחני באמונים פולי פוספט או בחומצה זרחתית (1). הקואלין העלה את מתכונת הברזל בשנת הניסוי הראשונה והראה כי יתכן וניתן לשפר בעזרתו מצבים של צהבון, כפי שנמצא בצמחי נוי (8).

הבעת תודה

אנו מודים לע. רפפורט מטבעונים על אספקת הקואלין לניסוי ולז. ויצמן מחניתה על עזרתו הרבה בביצוע הניסוי.

פרות

1. קלמר ד., להב ע. (1984). דישון זרחני בבנות עלון הנוסע ל"ט. 283-290.
2. Chalker, F.C. and Turner, D.W. (1969) Manganese deficiency in bananas. *Agr. Gaz. N.S.W.* 80: 474-476.
3. Charpentier, J.M. and Martin Prével, P. (1965) Culture sur milieu artificiel. Carences atténuées ou temporaires en éléments majeurs, carence en oligo-éléments chez le bananier. *Fruits* 20: 521-557.
4. Lahav, E. and Turner, D.W. (1983) Banana Nutrition. *IPI Bull.* 7, Berne, Switzerland.
5. Messing, J.H.L. (1974) Long term changes in potassium magnesium and calcium content of banana plants and soils in the Windward Islands. *Trop. Agr.* 51: 154-160.
6. Mirza, B. and Khalidy, R. (1964) Uptake of magnesium through foliar spray in banana. *W. Pakistan, J. agric. Res.* 2: 81-82.
7. Turner, D.W. (1979) Growth and mineral nutrition of the banana - an integrated approach. Ph. D. Thesis, Mcquarie Univ. North Ryde.
8. Wyn-Jones, G. and Scott, M. (1975) New method for pH control in ornamentals. *The Grower* 83: 938-939.

דיון

נראה כי הדישון במגניום, מנגן וקואלין לא הביא לתועלת כלשהי. כל המדדים הצמחיים שנבדקו לא הושפעו ע"י הדשנים. גם מתכונות המגניום והמנגן בטרף ובפוטוטרט לא הושפעו. יש לציין כי במטעי הבננות בארץ אין מוצאים ערכי מגניום מתחת לרמה הקריטית (0.3 בטרף ובפוטוטרט) וגם רמת המנגן טובה ומעל הערכים הקריטיים (25 ח"מ בטרף, 70 ח"מ בפוטוטרט). כאשר מתגלה מחסור במגניום בארצות טרופיות נוהגים לדשן בדשן מורכב המכיל מגניום (5) או בגפרת מגניום. גפרת מגניום ניתנת גם לריסוס (6). בעת מחסור במנגן מדשנים או מרססים את הנצרים בגפרת מנגן (4).

למרות שכמעט ולא הושפעו המדדים הצמחיים ע"י הקואלין, שמטרתו היתה להוריד את pH הקרקע, השפיע הקואלין על מתכונת המזונות בקרקע ובנצר. הקואלין הוריד את pH הקרקע בעיקר בשנה הראשונה, אולם למרות השימוש הרצוף בו משך כל ההשקיה לא נראה שהירידה היתה משמעותית (0.1 יחידות בד"כ). בשנת הדיגום השניה ירד ה-pH בשכבה העליונה עד 6.9 אך בדרך כלל כושר הוויסות של הקרקע מנע ירידה משמעותית ב-pH. במקביל העלה הקואלין במידה מסוימת את רמת הניטרט בקרקע (אך לא בעלים), מאחר שהפירוק המיקרוביאלי של הכולין יוצר יונים של אמון ומגביר לכן את ההזנה בחנקן (8). הקואלין משפיע גם על ההובלה ועל מאזן החומצות האמיניות בנצר. מצוין גם כי מבנה

