

בננות



אביבה הדס*, אריה פלד**, עוזי כפכפי*

אוריאה פורם בנוטע בננות

מבוא

את האפשרות לספקו במנות גבוהות יחסית, כשאיבוד החנקן על ידי שטיפה לעומק או לאטמוספירה הוא נמוך בהשוואה לדשנים מסיסים (5). בגלל השחרור האיטי של חנקן מא.פ. לא משתווה דשן זה ביעילותו לדשנים מסיסים בגידול דולים עונתיים או בעונה הראשונה של גידול עשבוני, אולם עם המשך הגידול יעילותו עולה יחסית לדשנים המסיסים (4, 7).

מטעי בננה צורכים כמות גדולה של חנקן ומניבים יכולים גבוהים כאשר רמת החנקן בקרקע נשמרת קבועה (3). עיקר תצרוכת החנקן היא במשך 6 חודשים בתקופת גידול אינטנסיבי מאפריל ועד ספטמבר. מקובל לספק למטע מידי שנה 3-4 מ"ג זבל עופות ועד 120 ק"ג גפרת אמון לדונם. הדישון ניתן בחלוקה של 6-7 מנות כדי לשמור במידת האפשר על אספקת חנקן רצופה, כי גם ההשקיות המרובות הניתנות לבננות גורמות לשטיפת החנקן לעומק.

אוריאה פורם נראה כדשן מתאים לתצרוכת החנקן של הבננות. עיקר החנקן משתחרר מתוכו במשך תצי שנה כך שאפשר לדשן בו פעם אחת בשנה לקראת הצריכה הגבוהה, או לחלק את

אוריאה פורם, דשן המשחרר חנקן בקצב איטי למשך תקופה ארוכה, מתאים לגידולים הדורשים רמה קבועה של חנקן בתקופה ממושכת ומשמש במיוחד למדשאות או לגידול עשב (7).

הדשן הוא פולימר של אוריאה ופורמאלדהיד עם שרשרות בנות שתיים עד שש יחידות אוריאה. עם התפרקות הדשן בקרקע משתחררת אוריאה העוברת לאמון (אמוניפיקציה) והאמון עובר לניטרט (ניטריפיקציה). אוריאה פורם נחלק לשלש פרקציות הנבדלות זו מזו באורך השרשרות, במסיסותן ובקצב שחרור החנקן מתוכן (5). הפרקציה הראשונה מסיסה במים קרים והחנקן שבה עובר מינרליזציה בקצב מהיר; הפרקציה השנייה אינה מסיסה במים קרים, אך מסיסה במים חמים ומשחררת חנקן בקצב איטי; הפרקציה השלישית אינה מסיסה במים חמים וכמעט אינה משחררת חנקן בכלל. תכונתו המיוחדת של האוריאה פורם (להלן א.פ.) להתפרק לאט מקנה

* המחלקה לכימיה של הקרקע והזנת הצמח, מרכז וולקני, מינהל המחקר החקלאי.
** ארגון מגדלי פירות.

ג. אוריאה פורם משופר במקום זיבול ודישון ברמה של 50 ק"ג חנקן לדונם האמור להשתחרר במשך שנה (31% מהדשן = פרקציה ראשונה ושניה + 10% מהשלישית) שהם 160 ק"ג א.פ. לשנה. הדשן ניתן בשתי מנות שוות באביב ובסתיו.

ד. אוריאה פורם במנה כפולה, 100 ק"ג חנקן לדונם, (320 ק"ג/ד' דשן) שניתנו בשתי מנות שוות באביב ובסתיו.

ה. אוריאה פורם במקום זיבול באביב בכמות של 25 ק"ג חנקן לדונם שהם 80 ק"ג א.פ., בתוספת דישון ראש כמקובל בטיפול א.

הטיפולים הדיפרנציאליים החלו בראשית אוגוסט 1971, כאשר טיפולים ג' ד' ה' קבלו מנת א.פ. וטיפולים א' ב' מנת זבל עופות.

בשנת 1972 ניתנו כל הטיפולים בהתאם לתכנית. הדישון בגפרת אמון ניתן מידי חודש החל בראשית מרץ וכלה בספטמבר. בשנת 1973 הופחתו כל מנות א.פ. עד למחצית כך שטיפול ג' קיבל מחצית מנת החנקן מטיפול א' וטיפול ד' קיבל מנת חנקן רגילה של 50 ק"ג לדונם לשנה. השיקולים לרמת הדישון בא.פ. התבססו על נהוג הדישון המקובל של 50 ק"ג חנקן לדונם הניתנים החל באביב ובמשך כל הקיץ וכלה בספטמבר. מכיון שא.פ. אמור להיות פחות יעיל מדשנים מסיסים בעונות גידול ראשונות (4, 7) היה מקום לבחון גם רמה של 100 ק"ג חנקן מא.פ. לדונם.

הדישון בא.פ. ניתן בשתי מנות מחשש הצטברות ריכוזי חנקן גבוהים מיד לאחר נתינת מנת דשן גדושה ובכדי למנוע מחסור חנקן באוגוסט-ספטמבר, שישה חודשים לאחר הדישון באביב, אך עדיין בתקופת הגידול האינטנסיבי.

דגימות קרקע נלקחו מידי חודש בשנת 1972 בכל החלקות עד לעומק של 40 ס"מ. בשנת 1973 נלקחו הדגימות בחודש מאי, בו הגיע ריכוז החנקות לשיא ב-1972 ובאוגוסט לפני הדישון הסתיי. נבדקו אמון וניטרט במיצוי אשלגן כלורי.

דגימות קרקע לבדיקת ריכוז החנקות עד מתחת לבית השרשים נלקחו בתאריכים 4.2.73 ו-23.5.73 בטיפולים ג' ו-א'.

המנה לשתיים וכך לשמור על רמת החנקן פחות או יותר קבועה כל השנה. כך ימנע ריכוז גבוה מדי של חנקן מיגרלי הנובע מפירוק מהיר יחסית של הפרקציה המסיסה והצטברות זמנית של גיט-ריטים ברמה מרעילה, כפי שנראה בעבודה קודמת על אוריאה פורם משופר (1), במיוחד בטמפרטורה נמוכה של 14 מ"צ.

א.פ. הוכיח עצמו כיעיל בניסוי בבגנות באקדוד (6), בו נמצאה אחרי 22 חודשי גידול, עליה של 27% ביבול הודות לדישון בא.פ. בכמות של 50 ק"ג לדונם פעם אחת בשנה לעומת 4 דישונים באוריאה ברמה דומה.

מטרת עבודה זו היתה לעקוב אחר שחרור החנקן מתוך אוריאה פורם ותנועתו בקרקע בתנאי השקיה אינטנסיבית וכן לבחון את הדשן כספק חנקן בהשוואה לזבל עופות וגפרת אמון בגידול הבגנה.

חומרים ושיטות

הדשן הנבחן הוא אוריאה פורם משופר מתוצרת כימיקליים ופוספטים בע"מ, בעל אינדקס אקטיביות 72%. הוא מכיל 38% חנקן כליל, 10% חנקן מסיס במים קרים, 20% חנקן מסיס במים חמים ולא מסיס בקרים ו-8% חנקן בלתי מסיס במים חמים.

הניסוי נערך במטע בגנות מושקה בהמטרה ברמת הכובש בקרקע בעלת טקסטורה סיין חר-סיי ו-pH 7.7. לפני הנטיעה קיבל שטח המטע 12 טון זבל רפת, 120 ק"ג סופר פוספט ו-150 ק"ג אשלגן כלורי לדונם שהוצנעו לעומק של 60-80 ס"מ. הנטיעה נעשתה במרץ 1971 בתכנית ניסוי בלוקים באקראי בחמש חזרות ובחמישה טיפולים כשגודל החלקה הוא 9 בתים ושורת גבול אחת בין החלקות.

חמישה הטיפולים היו כדלקמן:

א. טיפול מסחרי מקובל הכולל 4 מ"ג זבל עופות באביב שהם 25 ק"ג חנקן לדונם, ושבעה דישוני ראש של 18 ק"ג גפרת אמון (מחודש מרץ עד ספטמבר) שאף הם 25 ק"ג חנקן לדונם לשנה. ב. טיפול ביקורת הכולל זבל עופות בלבד בשתי מנות של 25 ק"ג חנקן לדונם האחת באביב והשניה בסתיו.

החנקות בקרקע נמוכה יותר וקרובה יחסית לטיפול המקובל.

הדיגום החדשי בשנת 1972 הראה שישנה נקודת שיא בריכוז החנקות בכל הטיפולים בחודש מאי ומאוחר יותר ירידה כללית החל מחודש נובמבר (ציור 1). תלות ריכוז החנקות בזמן ממתן אוריאה פורם בטיפולים ג' ד' ה' נראית פחות מכרעת מהתלות בחדשי השנה. ערכי השיא בטיפולים ג' ד' נמוכים יותר לאחר הדישון הסתיווי ומופיעים לאחר זמן קצר יותר ממתן הדשן מאשר בדישון האביבי. הסיבה לכך נעוצה כנראה בטמפרטורות הקרקע. הטמפרטורה האופטימלית למינרליזציה של חנקן וניטריפיקציה היא בתחום 30—37 מ"צ. מדידות טמפרטורות קרקע בעומק 10 ס"מ באיזור זה (2) מראות, שבחודשים מאי ואוקטובר הטמפ' החדשית הממוצעת בשעה 14.00 נעה בתחום 30—32 מ"צ, במשך כל חדשי הקיץ היא גבוהה יותר ובחודשים נובמבר עד מרס נמוכה הרבה יותר. במאי עד אוקטובר יהיו אם כן תנאים טובים להצטברות חנקות בקרקע. מצד שני מאפ' ריל עד ספטמבר גבוהה קליטת החנקן ע"י הבבנה. השילוב של קצב ייצור החנקות וקצב הרחקתן על ידי הצמח (בהנחה שההשקיה ניתנת לפי צרכי המטע והשטיפה אחידה במשך השנה) נותן את תמונת פירוס החנקות בקרקע במשך שנה. תאור החנקות בשנת 1973 (ציור 1) מתבסס על ההנחה שקיים שיא בחודש מאי ושפל לפני הדישון האביבי. גובה השיאים נקבע על סמך דיגום בראשית מאי והמשכם של העקומים תואר בדומה לשנת 1972 עד לדיגום נוסף לפני הדישון הסתיווי בסוף אוגוסט. למרות הפחתת מנת אוריאה פורס פי שנים בשנת 1973, ערכי השיא בחנקות דומים מאד ל-1972, בגלל הערך השאירתי הגבוה של הדשן.

הערך השאירתי של דישון סתיווי גבוה יותר היות והוא ניתן לקראת חודשים קריירים ומספיק להתפרק פחות. טיפול ה', אשר קיבל א.פ. רק באביב נהנה מערך שאירתי נמוך יותר ואמנם נקודת השיא שלו במאי 1973 ירדה. משך השפעתו של האוריאה פורם ניתן להבחנה בהשוואת טיפול ה' לטיפול א', אשר שניהם קבלו דישוני ראש בגפרת אמון ואוריאה פורם או זבל עופות באביב.

צמחים נדגמו באוקטובר 1972 ובנובמבר 1973 כפסים משני צידי העורק הראשי מאמצע העלה השלישי מלמעלה. נבדקו בהם חנקן, זרחן, אשלגן, סידן, ומגניזיום.

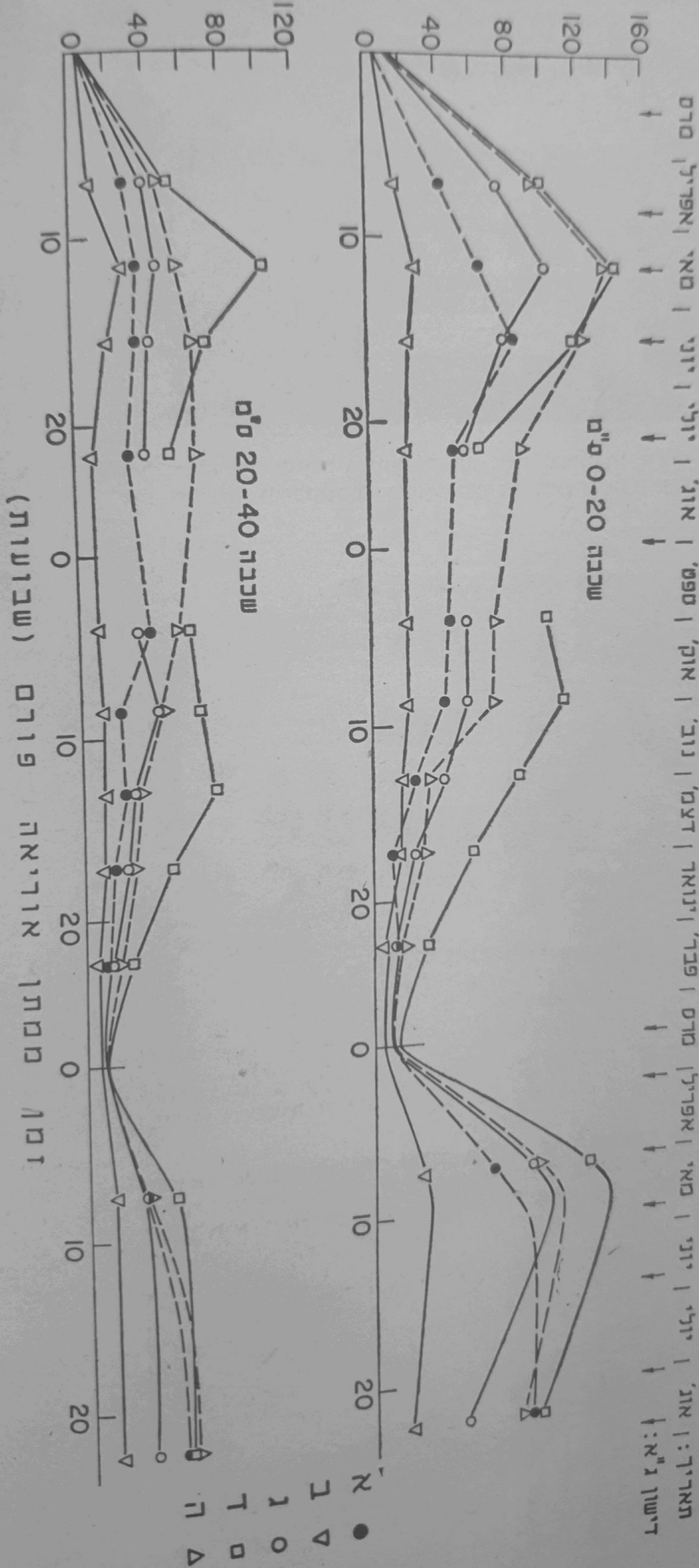
תאריכי הפריחה של אשכולות הבבנה נרשמו בשנה הראשונה השניה והשלישית. היבול הראשון לא נשקל בגלל קרה ובגלל חוסר הענות מהירה של הבבנה לטיפול דישון. בשנת היבול 1972/73 נשקלו כ-80% מהאשכולות, בעיקר פרי שהורד לפני הקרה שהייתה בסוף דצמבר 1972 ינואר 1973. קרה זאת פגיעה קשה בשתילים היורשים וכתוצאה מזה נפגמה צורת האשכולות אשר פרחו עד סוף אוגוסט 1973. הפרי הפגום היווה אחוז גבוה מהיבול ולפיכך לא נשקל יבול 1973/74.

על מנת לבדוק הצטברות רמות גבוהות של תרכובות חנקן שונות מיד לאחר מתן הדשן ותנור-עתן לעומק, סומן שטח של 4 מ"ר בתוך המטע בחלקה בטיפול ד', בו פוזר הדשן ביד כשהוא מעורב בחול ביחס משקלי 4:1 לשם הגדלת דיוק הפיזור. הניסוי נערך בדישון אביב בן 160 ק"ג א.פ. לדי' בשנת 1972 ובדישון סתיווי בן 80 ק"ג א.פ. — ב-1973. בשטח נלקחו דגימות מידי 1—4 ימים במשך כשלשה שבועות עד לעומק של 60 ס"מ. כל דיגום כלל 10 קידוחים שנלקחו לפי תכנון באקראי. נבדקו ניטרט, ניטריט ואמון במיצוי אשלגן כלורי. סמוך לשטח המסומן הועמד תרמוגרף מחובר לשלשה תרמומטרים שהוכנסו לעומק של 5 ס"מ כדי למדוד את טמפרטורת הקרקע באיזור הסמוך לדשן בו נעשית עיקר הפעילות לפירוק.

תוצאות ודיון

רמת החנקות בקרקע היתה גבוהה בשטח הניסוי כולו, אפילו בביקורת (טיפול ב'), אולם ההבדל בין הטיפולים השונים גדול (ציור 1). המנה הכפולה של אוריאה פורם (טיפול ד') גרמה בדרך כלל לרמת חנקות גבוהה ביותר בקרקע. הטיפול המשולב של אוריאה פורם ודישון היה השני בגובהו ולאחר הדישון האביבי בשנת 1972 שווה ואולי עולה על טיפול ד'. בטיפול ג' היתה רמת

ריכוז חנקת בקרקע (ח"מ חנקן)



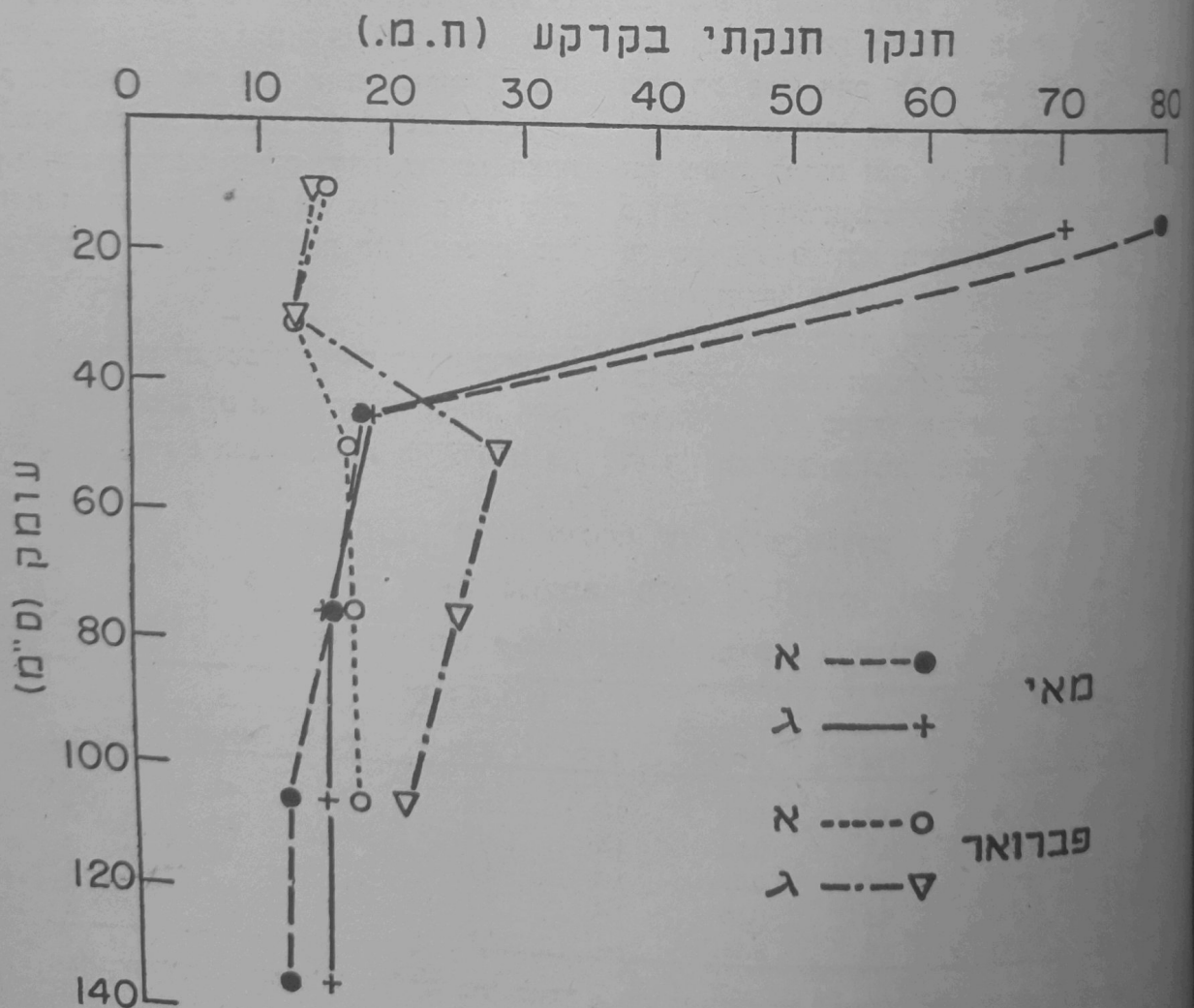
ציר 1. תנודות ריכוז החנקת שבקרקע בשנים 1972/3 בטיפולי הדישון השונים (ממוצעים של חמש חלקיות). החצים מסמנים את מועדי הדישון בגפרת אמון.

עד סוף אוקטובר 1972 עלה טיפול ה' על טיפול
א' ורק בסוף נובמבר, 40 שבועות ממתן א.פ.,
ירדה השפעתו עם ירידת טמפרטורת הקרקע, ושני
הטיפולים התקרבו זה לזה. באוגוסט 1973 לא
נראה הבדל בין שני טיפולים אלה כי השפעת
גפרת אמון כנראה מכרעת, במיוחד לאחר שרמת
הדישון באוריאה פורם הורדה למחצית. טיפולי
אוריאה פורם בלבד (ג' ד') אומנם ירדו לקראת
הדישון הסתיוי אך לא במידה המצדיקה דישון
נוסף כדי לספק את תצרוכת הבננה בספטמבר.
אוריאה פורם, בהשוואה לזבל עופות, שחרר
הרבה יותר חנקן מינרלי לקרקע וזה נראה מיחסי
טיפולים ב' ו-ג' וטיפולים א' וה'.

ריכוזי האמון בקרקע היו בדרך כלל נמוכים
חסית לריכוזי החנקות ואחידים ברוב הדגימות.

פיזור החנקות בפרופיל הקרקע עד מתחת לבית
השרשים בטיפולים א' ג' מתואר בציור 2. המדי-
דות נערכו בפברואר 1973, כאשר ריכוזי החנקות
בשפל בשכבה העליונה, לאחר ירידת 2/3 מכמות
הגשם בשנה זו (2), ובמאי, כאשר ריכוזי החנקות
בשכבה העליונה בשיא והמטע תחת משטר הש-
קיה מבוקר. הריכוזי הגבוה של החנקות במאי
קיים רק בשכבות העליונות ואילו מתחת ל-40
ס"מ הריכוזי בפברואר אפילו גבוה יותר.

ריכוזי החנקות בעומק (ציור 2) בהחלט איננו
מבוטל בשני הטיפולים כשהגטיה לאיבוד חנקות
מאוריאה פורם גדולה יותר, במיוחד בחודש
פברואר, בו מקור החנקות מדישון 1972, כאשר
א.פ. ניתן עדיין ברמת חנקן השווה לטיפול
המקובל.



ציור 2. פיזור חנקות לעומק בטיפול אוריאה פורם (ג') ובטיפול המקובל (א')

הטיפול על תאריכי הפריחה בשנים השונות
וניתוח סטטיסטי הראה שאין כל הבדל מובהק בין
הצפיפויות והתאריכים בטיפולים השונים.

תאריך הפריחה הממוצע לחלקה הוא מדד טוב
לגידול כאשר מספר האשכולות לדונם (הצפיפות)
דומה. מטבלה 1 נראה שאין השפעה מגמתית של

טבלה 1. תאריכי הפריחה וצפיפות האשכולות

בטיפולים השונים בשלוש שנות הניסוי

הטיפול	1971		1972		1973	
	תאריך פריחה	צפיפות	תאריך פריחה	צפיפות	תאריך פריחה	צפיפות
א'	29.9	135	6.8	205	27.8	183
ב'	24.9	135	5.8	193	7.9	178
ג'	23.9	135	2.8	190	2.9	197
ד'	24.9	135	3.8	185	29.8	197
ה'	26.9	135	29.7	202	1.9	204

גם הטיפול הנמוך ביותר, טיפול ב', היה בעל
רמת חנקן מספקת לצמחים. הזרחן ניתן לשטח
כולו רק פעם אחת לפני הנטיעה והיה מקום
לחשוש שהוא יחסר בטיפולים ג, ד, ה, שלא קבלו
זבל עופות. למרות זאת לא היה הבדל בין הטי-
פולים, ריכוז הזרחן בעלים היה מעל הערך הקרי-
טי של 0.17%, ולא נראתה כל נטיה לירידה
בריכוז הזרחן בשנת 1973 לעומת 1972. לגבי
האשלגן המצב שונה. הערך הקריטי הוא 3.6%
ובדרך כלל ריכוז האשלגן בעלים לא עלה עליו
הרבה. ב-1972 טיפולי אוריאה פורם בלבד (ג')
(ד) היו בממוצע נמוכים מהערך הקריטי.

משקל ממוצע של האשכול בשנת 1972/3
בטיפולים א—ה היה 18.3, 19.2, 18.8, 18.4 ו-17.9
ק"ג בהתאמה ואף אלה אינם נבדלים זה מזה
במידה מובהקת. הסיבות לאי השפעת הטיפולים
על הגידול והיכולת להיות שתיים: האחת
היא הקרה אשר פקדה את המטע שלוש שנים
ברציפות והשנייה היא רמת הזנה מספקת בכל
הטיפולים.

בדיקות העלים (טבלה 2) אף הן לא הראו כל
הבדל בין הטיפולים ברמת החנקן והזרחן. אמנם
ההבדלים בריכוז החנקן בקרקע היו גדולים אך

טבלה 2. הרכב מינרלי של עלים שנדגמו

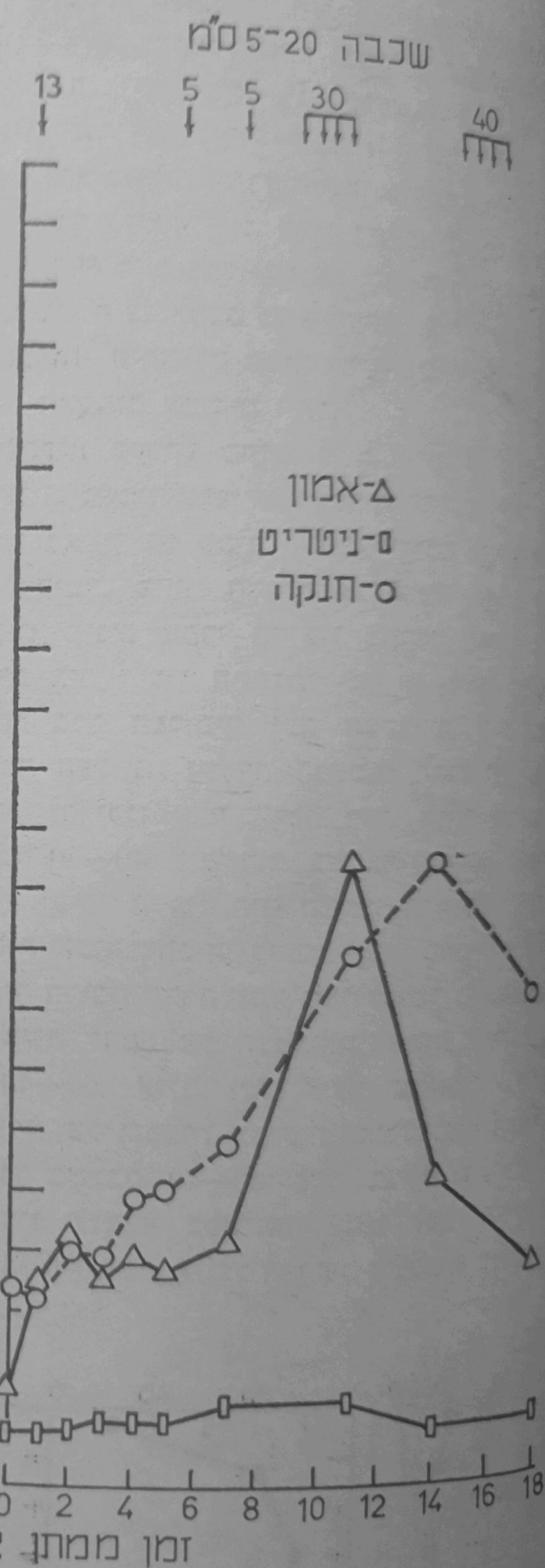
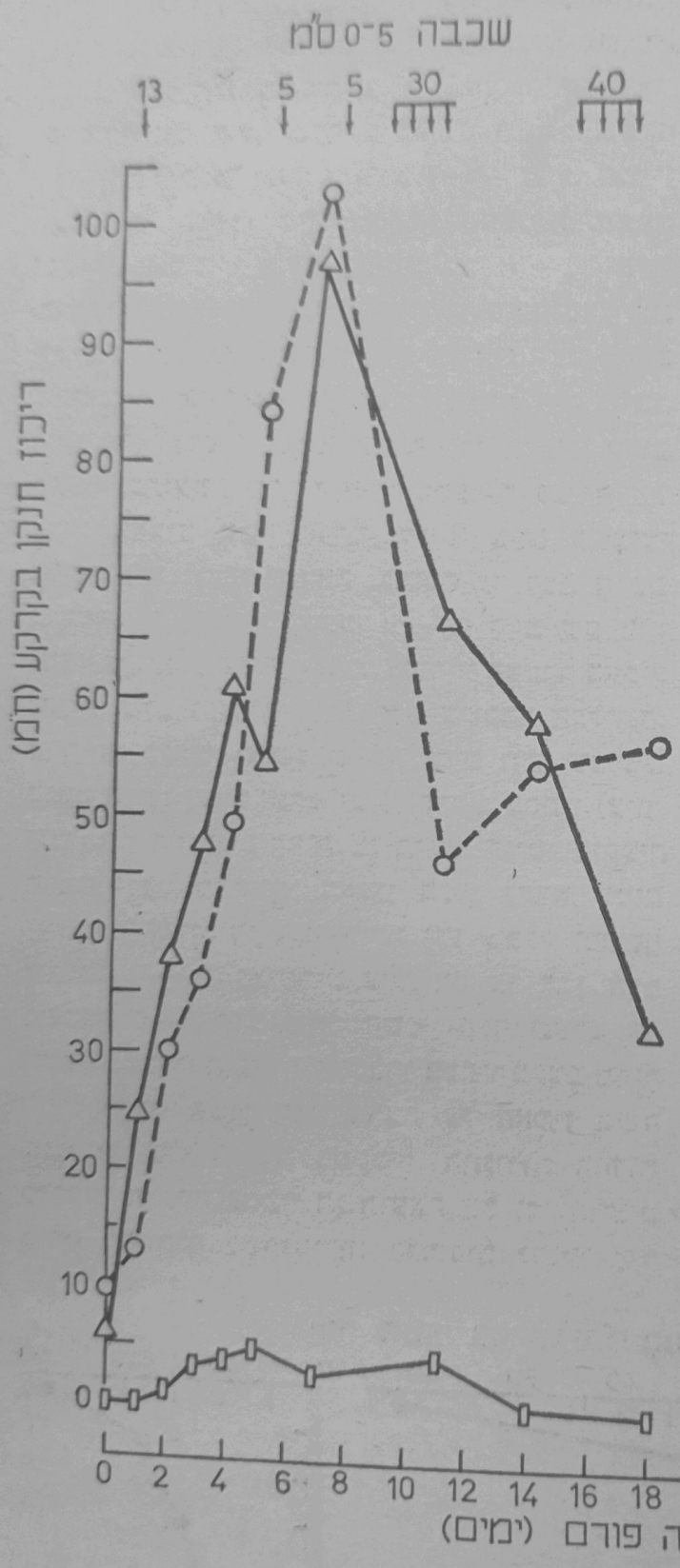
באוקטובר 1972 ובנובמבר 1973 (%) בחומר יבש

הנתונים הם ממוצעים של חמישה בלוקים

טיפול	דיגום 9.10.72				דיגום 6.11.73		
	אשלגן	זרחן	חנקן	סידן	מגנזיום	אשלגן	זרחן
א.	4.0	0.26	3.6	1.0	0.51	3.7	0.26
ב.	3.8	0.25	3.5	1.0	0.50	3.7	0.24
ג.	3.5	0.23	3.7	1.4	0.59	3.7	0.23
ד.	3.5	0.23	3.7	1.4	0.56	3.6	0.23
ה.	3.9	0.25	3.8	1.1	0.56	3.7	0.24

הצטברות החנקן המינרלי בקרקע מיד לאחר
מתן הדשן נבדק כאמור בטיפול ד' בשטח מצומ-
צם באביב ובסתיו. ציור 3 מתאר את הצטברות
החנקן המינרלי בסביבה הסמוכה לדשן מיד לאחר
הדשן באביב ובסתיו. התנאים בשתי העונות
היו שונים מבחינת הטמפרטורה, המשקעים וכמות

הצטברות החנקן המינרלי בקרקע מיד לאחר
מתן הדשן נבדק כאמור בטיפול ד' בשטח מצומ-
צם באביב ובסתיו. ציור 3 מתאר את הצטברות



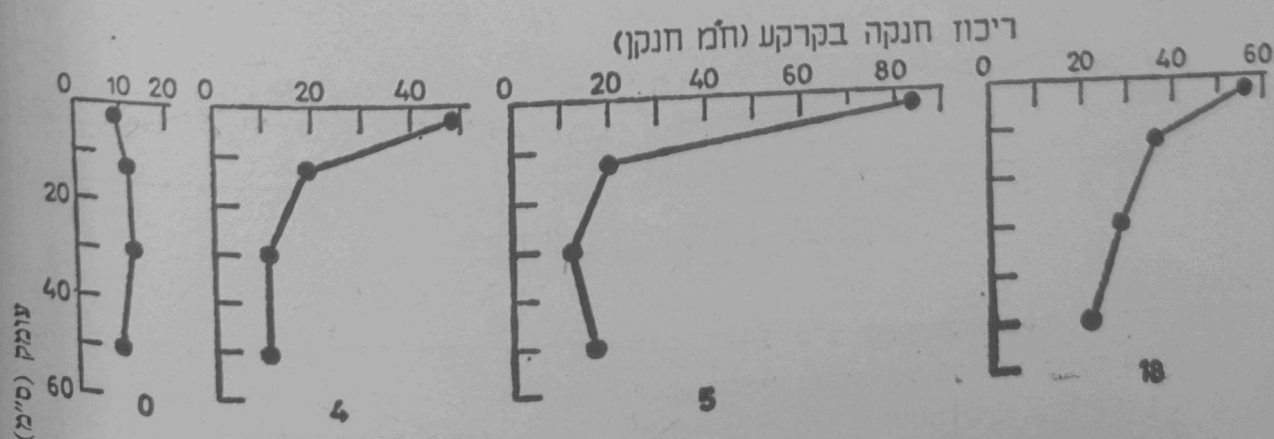
צויר 3. ריכוזי אמון ניטריט וחנקת בשכבת הקרקע 0-5 ס"מ בתקופת שלושה שבועות מדישון אוריאה פורם (א) באביב בכמות של 160 ק"ג לדונם ובסתיו בכמות של 80 ק"ג לדונם (ב). החצים מסמנים את מועדי ההרטבה ומספר מ"מ מים שהשטח קיבל.

(א) — אביב, חלקו השמאלי של הגרף.
 (ב) — סתיו, חלקו הימני של הגרף.

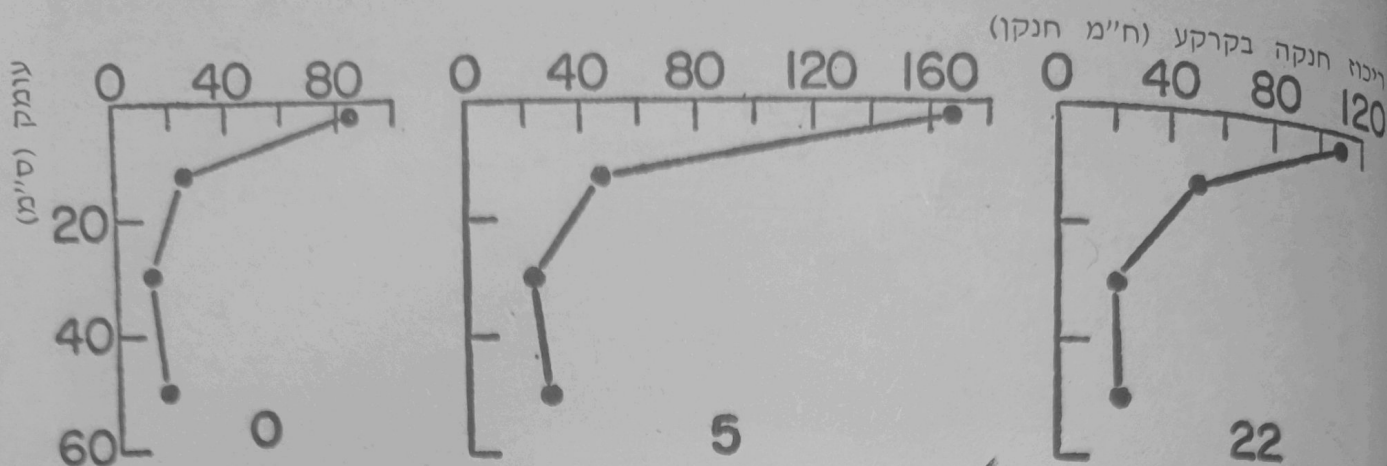
לאחר השקיה. באביב היתה הרמה ההתחלתית של חנקת בקרקע נמוכה ובסתיו גבוהה לפיכך תוספת החנקות בנקודת השיא אינה שונה בהרבה בשתי העונות, אך יש לזכור שכמות הדשן שהוספה בסתיו היא מחצית מהכמות שהוספה באביב והיא שוות ערך ל-400 ח"מ חנקן בשכבה 0-5 ס"מ לעומת 800 ח"מ חנקן באביב. הניטריט לא עלה בשום מקרה עד לרמה מרעילה של 10 ח"מ חנקן והצטברותו היתה רק סמוך לדשן בעוד שמרבית שרשי הצמחים עמוקים יותר.

בשכבות הקרקע מתחת ל-20 ס"מ לא היתה כל עליה באמון וניטריט בעקבות הדישון. ריכוז החנקן כאמון נע סביב 5 ח.מ. וריכוז הניטריט היה מבוטל. פיזור החנקת עד עומק 60 ס"מ בזמנים שונים אחרי הדישון מתואר בציור 4. באביב היה ריכוז התחלתי של 10 ח.מ. חנקן חנקתי בכל הפרופיל ועם הצטברות החנקות בשכבה העליונה וירידת הגשמים החלה תנועה לעומק והריכוז עלה ל-30 ח.מ. חנקן חנקתי בשכבה 20-40 ו-20 ח.מ. בשכבה 40-60 ס"מ. בסתיו (ציור 4 ב') היה הריכוז ההתחלתי של החנקות גבוה יחסית לאביב ועם סיום הניסוי לא היה הריכוז הרבה יותר גבוה מאשר בראשיתו, לכן קשה לדבר על הצטברות חנקות בשכבות 20-40-60, אולם יש לשער שהיתה תנועה והעשרה של שכבות עמוקות יותר. למעשה אין הריכוז בשכבה 40-60 ס"מ בניסוי זה גבוה מהריכוז שנמצא בפברואר 1973 לפני הדישון האביבי (ציור 2). איבוד החנקות לשכבות עמוקות

הדישון ונראה שהטמפרטורה היא בעלת ההשפעה המכרעת על יחסי התרכבות החנקניות השונות וקצב הווצרותן. באביב (מרס 1972) היתה הטמפרטורה הממוצעת בקרקע בעומק 5 ס"מ בשטח הניסוי 12 מ"צ, ונעה בתחום 7-24 מ"צ. בסתיו (ספטמבר 1973) היתה הטמפרטורה הממוצעת בקרקע 24 מ"צ ונעה בתחום של 18-34 מ"צ. בתנאי הסתיו התאפשרה פעילות מיקרוביולוגית כל שעות היממה ובמשך כמה משעות היום בקצב מקסימלי, ואילו באביב קצב הפירוק היה הרבה יותר איטי ובמשך מספר שעות קרירות היה קרוב לאפס. כתוצאה מכך היתה הצטברות גבוהה של אמון באביב אשר הגיעה לשיא ביום השביעי (ציור 3 א) וכפי הנראה נמשכה עד רדת הגשם ששטף את האמון לשכבה 5-20 ס"מ שם הוא נמצא בשיאו ביום ה-11. גם ניטריט הצטבר באביב והגיע ביום החמישי ל-5 ח"מ בשכבה העליונה. ערך זה נשמר במשך שישה ימים ורק שבועים ממתן הדשן נעלם הניטריט מהקרקע. בסתיו (ציור 3 ב') היו האמוניפיקציה של הדשן והניטריפיקציה הרבה יותר מהירות, האמון הגיע לשיא יומים לאחר הדישון וביום השלישי ירד מבלי להשטף לשכבה 5-20. הניטריט עלה רק עד ל-1 ח"מ בשכבה 0-5 ס"מ ביום השני והלך ונעלם עד היום השביעי. החנקות הצטברו בסתיו בקצב מהיר החל מהיום השני ועלו הרבה על האמון בעוד שבאביב עלו השנים במקביל. התגודות החדות בריכוזי החנקת בסתיו הן תוצאה של זמן הדיגום ביחס להשקיה כשהנקודות הנמוכות נדגמו מיד



ציור 4 א. פיזור חנקות בקרקע לאחר דישון אוריאה פורס באביב. המס' מתחת לעקומה מציינים מס' ימים ממתן א.פ.



מס' ימים ממתן א.פ.

ציור 4 ב': פיזור חנקות בקרקע לאחר דישון אוריאה פורם בסתיו

ניסוי זה, כאשר אוריאה פורם ניתן באביב ובסתיו וכשרמת החנקן בקרקע בדרך כלל היתה גבוהה, היה גבוה במקצת מאשר בטיפול המקובל. יתכן שתרומת הדישון הסתיוי לשטיפת החנקן גדולה יחסית היות והוא ניתן בתקופה חמה ושילוב של פרקציות מהירות פירוק עם טמפרטורה גבוהה גורם להצטברות חנקות מהירה כשלאחריה תקופת גשמים וירידה בקליטת החנקן על ידי הצמחים.

ספרות

1. הדס אביבה וע' כפכפי (1972) מינרליזציה של אוריאה פורם משופר. השדה כרך ג' א : 1411-1146.
2. השרות המטאורולוגי בית דגן (1972, 1973) יר-חון אגרוקלימטולוגי כרכים 13, 14, 15, 16.
3. כפכפי ע'. א' פלד וי' הלוי (1969) הדישון בחנקן במטעי הבננות. עלון הנוטע מס' 5.
4. Brown, M.A., Volk, G.M. (1966) Evaluation of ureaform fertilizer using nitrogen-15-labelled material in soils. Proc. Soil Sci. Soc. Amer. 30 : 278-281.
5. Hays, J. T., Haden, W.W. (1966) Soluble fractions of ureaform-nitrification, leaching and burning properties. J. Agric. Fd Chem. 14 : 339-341.
6. James, B.L. (1971) Ureaforms in horticulture. J. Agric. Fd Chem. 19 : 813-815.
7. Kilian, K. C., Attoe, O.J., Engelbert, L. E. (1966) Ureaformaldehyde as a slowly available form of nitrogen for Kentucky bluegrass. Agron. J. 58 : 204-206.

אינו חל דווקא לאחר הדישון הגדוש באוריאה פורם, אלא במשך כל התקופה בהתאם להתפרקות הדשן הודות לתנאי טמפרטורת הקרקע ובהתאם לתנאי הקליטה ע"י הגידול והשטיפה בקרקע.

מסקנות

בניסוי זה קשה להסיק מסקנות על השפעת אוריאה פורם על היבול והגידול של הבננה בגלל חוסר כל הבדלים מובהקים בין הטיפולים, שנעו מזיבול בלבד, ללא כל דישון ועד לרמת חנקן כפולה של דשן אוריאה פורם.

המעקב אחר החנקן בקרקע הבהיר מספר דברים בהתנהגות א.פ. בתנאי שדה :

1. היעילות הגבוהה של הדשן בשחרור חנקן לקרקע איפשרה להפחית את כמות הדישון עד למחצית כשמדובר בהשוואה לזיבול + דישון ראש.
2. משך השפעתו של הדישון האביבי היה כשמונה עד תשעה חודשים לאורך כל תקופת האביב והקיץ ואלו הדישון הסתיוי השפיע פחות זמן, אך ערכו השאריטי גבוה יותר. הסיבה לכך היא התלות הרבה של קצב פירוק הדשן בטמפרטורה. הדישון האביבי מנוצל טוב יותר על ידי הבננה ונראה שהוא מספיק למשך כל עונת גידולה.
3. מנה גדולה של אוריאה פורם אינה גורמת להצטברות של אמון וניטריט במידה המזיקה לצמחים בשתי עונות הדישון.
4. איבוד חנקות מתחת לבית השרשים בתנאי