

התועלת שבדישון חנקני באביב באבוקדו*

ע. להבי¹ וד. קלמר²

במשך 5 שנים נערך ניסוי במטע אבוקדו הנטוע בקרקע חרסיתית כבדה, במטרה לקבוע את הצורך בדישון חנקני באביב המוקדם. מדי שנה בפברואר ניתנה תוספת של 1 ק"ג/עץ חנקת אשלגן או 400 גר/עץ אוריאה. הדישון האביבי לא השפיע על אף אחד מהמדדים שנרשמו בזנים אטינגר ופוארטה. אפילו מתכונת החנקן בעלים לא השתנתה. יתכן כי בשל פעילותם הנמוכה של השורשים בחורף לא נקלט החנקן המוסף או שקיים מאגר כה גדול של חנקן בעץ המבוגר עד כי שינויים קטנים יחסית במועד הדישון ובמנת הדשן אינם יכולים להשפיע. סוכם לפיכך כי אין תועלת בדישון האביבי המוקדם במטעי האבוקדו הנטועים בקרקעות הכבדות.

מבוא

מוקדם כדי לא לעודד צימוח.

נוסף לכך נושרים עלי האבוקדו כשנה לאחר היווצרותם. הדבר קורה בדרך כלל לפני או אחרי הפריחה, ולעיתים תוך תקופה קצרה ביותר. עם נשירת העלים מפסיד עץ האבוקדו כ-50% מכמות החנקן שהיתה בו (6). הפסד זה השלוב בנשירת העלים המהירה עלול להכניס את העץ לעקה אביבית של מחסור בחנקן. הצורך לבחון הנחה זו בפועל הביא לסדרת ניסויים שאחד מהם נערך בחוות המטעים בעכו.

נתונים ושיטות

הניסוי נערך במטע אבוקדו שניטע בסתיו 1963 בקרקע חרסיתית כבדה ונכללו בו הזנים אטינגר ופוארטה. המטע מדושן בקביעות באמון חנקתי נזלי ברמה של 80 ליטר לדונם.

החל מפברואר 1981 ניתנה מדי שנה תוספת של 1 ק"ג/עץ חנקת אשלגן או 400 גר/עץ אוריאה. הניסוי כלל לפיכך 3 טיפולים ב-7 חזרות כאשר בכל חזרה נכללו 5 עצי פוארטה ו-5 עצי אטינגר.

מידגמי קרקע לבדיקת החנקן הניטרטי נלקחו באביב 1982 ובסתיו 1984.

עלי הזן פוארטה נדגמו מדי שנה בסתיו. הקטיף נערך בכל עץ בנפרד, הפירות נספרו והועברו למיון בבית האריזה. בהתאם למיון חושב גודל הפרי הממוצע.

החנקן הוא היסוד החשוב ביותר בהזנת האבוקדו. לאחר 2-3 שנים ללא דישון חנקני חלה ירידה ברורה ביבולים (1). בארץ הוכחה לאחרונה חשיבותו של החנקן לגבי גידולו של העץ, יבוליו ועמידותו לקרה (3). הדשן החנקני הוא היחיד הניתן למטעי האבוקדו באופן קבוע. מנתו נקבעת בדרך כלל על סמך בדיקות עלים ורמת החנקות במי ההשקיה (4).

קיים חוסר ידע כמעט מוחלט באשר למועד הדישון וחלוקת הדשן במשך העונה. בעבר הרחוק דישנו בשתי מנות שניתנו $\frac{1}{3}$ באביב ו- $\frac{2}{3}$ בקיץ. מאוחר יותר, עם המעבר לדישון דרך מערכת ההשקיה, החלו בדישון לעתים יותר תכופות עד דישון רציף משך כל מהלך ההשקיה.

מועד התחלת הדישון החנקני שרוי במחלוקת. אמנם ידוע כי דרישות החנקן של עץ האבוקדו גבוהות בתקופת הפריחה והחנטה (5) אולם בעקבות עבודה שנעשתה בארץ ובה הוכח כי קיימת תחרות בין צימוח וחנטה באבוקדו וכי הסרת הצימוח ע"י קיטום מגבירה את החנטה בזן פוארטה (2), הוחלט להימנע מדישון אביבי

* מפירסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה', 1987, מס. 1908.

(1) המחלקה למטעים.

(2) המחלקה לפיסיולוגיה סביבתית ולהשקיה.

טבלה 3: השפעת הדישון האביבי על מספר הפירות
לעץ במשך 5 שנים.*

הזן	השנה	אוריאה	חנקת אשלגן	ביקורת	שגיאת התקן
אטינגר	1981/2	394	399	373	24.1
	1982/3	287	344	381	39.6
	1983/4	323	201	268	39.9
	1984/5	158	212	192	23.8
	1985/6	320	287	327	26.3
	ממוצע	284	289	308	18.7
פוארטה	1981/2	302	247	232	25.1
	1982/3	273	300	252	16.5
	1983/4	248	187	221	47.6
	1984/5	230	258	193	37.8
	1985/6	144	148	116	19.9
	ממוצע	240	228	203	15.2

* כל ההבדלים נמצאו בלתי מובהקים.

גודל הפרי - הושפע כתוצאה ממשטר הדישון בצורה בלתי קבועה. בשנת 82/83 נמצאו הבדלים מירביים בשיעור 11% בזן פוארטה ו-8% בזן אטינגר. אולם הפרי הגדול ביותר באותה שנה היה בזן פוארטה על עצי הביקורת ואילו בזן אטינגר בעצים שטופלו באוריאה (טבלה 4).

טבלה 4: השפעת הדישון האביבי על גודל הפרי (ג').

הזן	השנה	אוריאה	חנקת אשלגן	ביקורת
אטינגר	1981/2	251.4	258.3	268.7
	1982/3	266.5	258.4	246.5
	1983/4	240.2	245.7	237.9
	1984/5	247.6	249.0	249.2
	ממוצע	251.4	252.8	250.6
פוארטה	1981/2	238.1	254.9	253.0
	1982/3	195.9	209.9	220.5
	1983/4	216.0	209.6	203.1
	1984/5	229.1	226.3	209.6
	ממוצע	219.8	225.2	221.5

דיון

ניתן לסכם איפוא, כי הדישון האביבי לא השפיע על אף אחד מהמדדים שנרשמו. אפילו

תוצאות

חנקן בקרקע - מתכונת החנקן בקרקע היתה נמוכה יחסית (טבלה 1). לא נראה כי היתה השפעה כלשהי לטיפול הדישון על רמת החנקן בקרקע, אפילו כאשר נלקחו מידגמי הקרקע באביב.

טבלה 1: השפעת דישון אביבי על מתכונת החנקן הניטרטי (ח"מ) בחתך הקרקע.

מועד הדיגום	עומק הקרקע (ס"מ)	אוריאה	חנקת אשלגן	ביקורת
20.4.82	0-30	4.7	4.5	4.2
	60-90	7.3	7.3	9.5
1.10.84	0-30	6.3	6.1	5.7
	60-90	1.0	1.9	2.2
	90-120	6.6	5.4	6.0
	120-150	11.3	11.0	11.4

חנקן בעלים - במשך 4 שנים לא נמצאו הבדלים במתכונת החנקן בעלים בין טיפולי הדישון (טבלה 2). רמות החנקן היו מעל הרמה הקריטית בכל הטיפולים, כולל עצי הביקורת.

טבלה 2: רמת החנקן בעלי הזן פוארטה (%) מחומר יבש).

השנה	אוריאה	חנקת אשלגן	ביקורת	שגיאת התקן	מובהקות
1981	2.26	2.17	2.25	0.06	ל"מ
1982	1.90	1.96	1.94	0.04	ל"מ
1983	1.92	1.89	1.99	0.08	ל"מ
1984	2.00	1.97	2.03	0.06	ל"מ
ממוצע	2.02	2.00	2.05	0.03	ל"מ

היבול - עצי הניסוי הניבו יבולים טובים, כ-1.3 ט/ד' בממוצע בזן פוארטה וכ-2.0 ט/ד' בממוצע בזן אטינגר. באף אחת משנות הניסוי לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הטיפולים (טבלה 3). בממוצע הרב-שנתי נמצא כי בזן אטינגר הניבו עצי הביקורת 6%-8% יותר מהעצים המטופלים. בזן פוארטה הניבו עצי הביקורת 11%-15% פחות מהעצים המטופלים, אולם כאמור היו הבדלים אלה בלתי מובהקים.

מתכונת החנקן בעלים לא השתנתה. זאת, כמובן בתנאים של רמת חנקן הרבה מעבר לסף המחסור. יתכן כי כאשר ניתן הדשן בחודש פברואר, טמפרטורת הקרקע היתה נמוכה והשורשים לא היו פעילים עדיין ולא מסוגלים לקלוט את הדשן ביעילות. כך נמצא למשל בעצי פרי נשירים, כי בשל פעילות מטבולית נמוכה של השורשים בחורף לא הגיע החנקן המוסף לנוף מוקדם מספיק כדי להשפיע על הפריחה והחנטה או על הצימוח (10,9). בהדרים לעומת זאת נמצא (בניסויים בחנקן מסומן) כי מקורו של החנקן שבפרחים ובצימוח האביבי היה הן מהעלים המבוגרים והן מהקליטה האביבית (8,7). למרות הפסדי החנקן הגדולים יחסית החלים באביב באבוקדו בעקבות נשירת העלים (6), נראה כי בעץ המבוגר קיים מאגר כה גדול של חנקן עד כי שינויים קטנים יחסית הן במועד הדישון והן במנת הדשן אינם מסוגלים להשפיע עליו.

מאחר שלא היתה השפעה על הפוריות וההשפעה על גודל הפרי היתה בלתי קבועה, ניתן לסכם כי אין תועלת בדישון האביבי המוקדם במטעי האבוקדו הנטועים בקרקעות הכבדות.

ספרות

1. אופנהיימר, ח. (1978). גידול עצי פרי סובטרופיים. הוצאת עם עובד - ספרית השדה.
2. בירן, ד. (1979). נשירת חנטים ועיכוב צימוח אביבי והשפעתם על הפוריות באבוקדו. ע"ג הפקולטה לחקלאות. רחובות.

3. להב, ע., קלמר, ד. בר, י. (1985). דישון חנקתי נכון - ערובה לעמידות יחסית של עץ האבוקדו בתנאי קרה. עלון הנוטע ל"ט: 973-976.
4. קדמן, א. להב, ע. (1976). דישון והזנת אבוקדו. מדריך דישון. המח' לפירסומים, שה"מ. משרד החקלאות.
5. קרייפין, י. (מתרגם). (1982). דישון מטע אבוקדו: הדרישה לחנקן רבה ביותר בעת הפריחה והחנטה. עלון הנוטע ל"ז: 103-101.
6. Cameron, S.H., Mueller, R.T. and Wallace, A. (1952). Nutrient composition and seasonal losses of avocado trees. Calif. Avocado Soc. Yearbook 37: 201-209.
7. Kato, T., Kubota, S. and Bambang, S. (1982). Uptake of ^{15}N nitrate by citrus trees in winter and repartitioning in spring. J. Japan Soc. Hort. Sci. 50: 421-426.
8. Legaz, F., Primo-Millo, E. Primo-Yufera, F., Gil, C. and Rubio, J.L. (1982). Nitrate fertilization in citrus. 1. Absorption and distribution of nitrogen in calamondin trees (citrus mitis Bl.) during flowering, fruit set and initial fruit development periods. Pl. & Soil. 66: 339-351.
9. Wallace, A., Zidan, Z.I., Mueller, R.T. and North, C.P. (1954). Translocation of nitrogen in citrus trees. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 64: 87-104.
10. Weinbaum, S.A., Uriu, K. and Muraoka, T.T. (1980). Relationship between K^{15}NO_3 application period and ^{15}N enrichment of apricot blossoms and developing fruit. J. Pl. Nutr. 2: 699-706.

The use of early spring nitrogen application to avocados

E. Lahav and D. Kalmar, Agric. Res. Org. Bet Dagan, Israel

Abstract

A field experiment was conducted during 5 years in an avocado plantation planted on heavy clay soil, in order to determine the need of early spring N application. Each year in February an addition of 1 kg/tree KNO_3 or 0.4 kg/tree urea was applied. The early spring application did not affect any of the parameters measured in the Fuerte and

Ettinger cultivars. Even N concentration in the leaves was not affected. It is presumed that N was not taken by the roots because of early spring low temperatures or that a mature avocado tree contains so many reserves of N that a relatively small change in N quantity or application time can not affect it. It was therefore concluded that there is no use in early spring N application to avocado plantations planted on heavy soils.