

# תצרוכת חנקן זרחן ואשלגן בגידול פלפל מהזן טורקל בבית צמיחה שאינו מחומם בשיטת הדליה בקורדונים, תחנת יאיר 1998/1999

אביתר איתיאל – שה"מ  
אשר ברטל - קרקע ומים וולקני  
רביב עזרי, רמי גולן - מו"פ ערבה  
איציק עזרא - דשנים וחומרים כימיים

## תקציר

### מטרת העבודה

בערבה התיכונה מגדלים מדי שנה כ- 5500 דונם פלפל ליצוא. מזה מספר שנים הגידול נמצא בתנופת הרחבה. מרבית שטחי הפלפל מגודלים תחת בתי רשת ובתי צמיחה ללא תוספת חימום. תקופת הניבה נפרסת על פני החודשים נובמבר-מאי, כאשר גורמים כמו: מועד השתילה, המיקום הגיאוגרפי, אופי הזן ואגרוטכניקה לדחיית היבול משפיעים על עקום הניבה. תקופת החנטה באזור פארן-חצבה, הנה מחצית אוקטובר ועד מחצית דצמבר. בבתי צמיחה ניתן לקבל גל חנטה נוסף בתחילת מרץ אשר מניב החל מסוף אפריל.

#### בשנה ראשונה למחקר הצבנו מספר מטרות

1. לימוד התנהגות עקום קליטת היסודות N,P,K והחומר היבש. לימוד קצב הקליטה בשלבי הגידול השונים, והיכן מהווה רמת ההזנה גורם מגביל ליצור החומר היבש בכלל, ויבול הפרי הטרי בפרט.
2. לימוד תגובת הצמח לרמות דשן עולות בתמיסת הקרקע, והשפעתם על היבול ואיכותו.
3. בדיקת התגובה ביבול, ואיכות לריכוזי אשלגן בתמיסת ההזנה.

#### טבלת הטיפולים

נבחרו שלוש רמות דישון בסיסיות בדישון "שפר" 7-3-7, תוך שמירת יחס קבוע בניהם. ועוד שני טיפולים שהתפצלו מרמת הדישון הנמוכה. בטיפול אחד נבחנה התגובה לחנקן, כמו: בדישון הבינוני. ובטיפול השני נבחנה התגובה המשולבת לאשלגן וחנקן.

מס'	שם הטיפול	תיאור הטיפול
1	50	דישון ברמה של 50% מרמת הדישון של טיפול 2
2	100	דישון ברמת מטרה לקבלת ריכוז של 400 ח"מ ניטרט במי משאב
3	200	דישון ברמה של 200% מרמת הדישון בטיפול 2
4	תגובתי חנקן	דישון של טיפול 1 מתוגבר בחנקן בלבד לרמת " המטרה "
5	תגובתי חנקן ואשלגן	דישון של טיפול 1 מתוגבר בחנקן לרמת המטרה ובאשלגן לרמה של 200 ח"מ K במי משאב

## יישום הטיפולים

1. שלושת הטיפולים הראשונים שונו על סמך קריאות מי משאב כפי שנתקבלו מטיפול 2. קבענו את רמת "המטרה" לטיפול זה להיות 400 ח"מ ניטרט במי-משאב. כאשר חלה סטייה ברורה מערך זה שונו כל שלושת הטיפולים הראשיים, כך שיחסי רמת הדשן בניהם נשארו קבועים בכל מהלך הניסוי.
2. טיפול 4 אשר קיבל דישון בסיסי כמו של טיפול 1, הגיב בחנקן ממקור אמון חנקתי לרמת "המטרה".
3. טיפול 5 אשר קיבל דישון בסיסי כמו של טיפול 1, הגיב הן לרמת החנקן במי משאב לערך "המטרה", והן לרמת האשלגן לערך רצוי של 200 ח"מ K. התגבור נעשה באמצעות תמיסת אשלגן כלורי.

## נתונים אגרוטכניים

תיאור	פרוט
סביבת הגידול	תחנת ניסויים "יאיר" - בית צמיחה מכוסה פוליאטילן מכוסה ברשת צל בחודש הראשון אחר השתילה ובחודשיים האחרונים.
שיטת ההדליה	הדלית קורדונים.
עומד והצבה	שורת גידול בודדת כל 1 מטר. 4 צמחים למטר שורה. 4 צמחים למ"ר.
הזן	טורקל.
מועד השתילה	25-8-98.
תקופת הקטיף	11-23 ועד 4-18 סה"כ ימי קטיף-147.
סוג הדשן	שפר 7-3-7 עם קורטין.
תקופת החלת הטיפולים	13/9/98 ועד ה- 18/4/99. בתקופה 6-24 לנובמבר חל שיבוש בבקר הדשן, והטיפולים לא הופעלו בהתאם.

## תמצית התוצאות

1. לא נמצאה תגובה עונתית מובהקת במשתני היבול לרמות הדישון. יבולי הפרי הטרי שנתקבלו: טיפול 1 6.4, טיפול 2 6.6, טיפול 3 6.7 ק"ג/מ"ר.
2. נמצאה השפעה יחידה בחיי מדף של הפרי במשתנה של "חריגי צבע". טיפול 3 - ברמות הדישון הגבוהות, נמצאה רמה גבוהה יותר של "חריגי צבע".
4. לא נמצאה השפעה על משתני הפסילה ביום הקטיף.
5. דישון אשלגני לרמה של 250 ח"מ במי ההשקיה, בהשוואה לרמת דישון של 100 ח"מ, לא הניב השפעות באף לא אחד מהמשתנים שנבדקו.
6. נמצא שניטור רמת האשלגן באמצעות משאב תמיסת קרקע, אפשרי ואמין בקרקע בה נערך הניסוי.
7. ניטור רמת היסודות בעלה צעיר הניב הבדלים קטנים. למרות התוצאה החלטנו לחזור על הבדיקה שנה נוספת לאורך כל תקופת הגידול.
8. התקבלו הבדלים בעקומי צבירת החומר היבש, וצבירת היסודות בכלל הצמח ובאברי הצמח השונים. ניתוח ההבדלים מלמד שבתנאי הגידול השוררים בחצבה קיימות שתי תקופות ייצור. ספטמבר-פברואר: אין השפעה לרמת ההזנה על קצב ייצור החומר היבש. פברואר-אפריל: ישנה השפעה לרמת ההזנה על קצב הייצור.

9. התקבלו הבדלים בקצבי קליטת היסודות בין שלושת הטיפולים.  
**קצב קליטת החנקן** נע בתחום 100 גרם לדונם ליום בתקופה הראשונה ועד 500 גרם לדונם ליום בעונה השנייה. כמות החנקן הכוללת שנקלטה נעה בתחום 25 ק"ג לדונם בטיפול הנמוך ועד 35 ק"ג לדונם בשני הטיפולים הגבוהים.

כ- 65% מסה"כ החנקן נקלט בפרי.

**קצב קליטת האשלגן** נע בתחום 100 ועד 700 גרם לדונם ליום בהתאם לתקופת הייצור. סה"כ כמות האשלגן שנקלטה ע"י הצמח: כ- 40 ק"ג בטיפול הנמוך ו- 55 ק"ג לדונם בשני הטיפולים הגבוהים. כ- 60% מהאשלגן נקלט בפרי.

**קצב קליטת הזרחן נע בתחום:** 10 ועד 40 גרם לדונם ליום בהתאם לתקופת הייצור. סה"כ כמות הזרחן שנקלטה ע"י הצמח: 1.5 ק"ג לדונם בטיפול הנמוך ו- 3.5 ק"ג לדונם בטיפול הגבוה. כ- 60% נקלט בפרי והיתר מתחלק בשווה בין העלים לגבעולים.

### **קצב ייצור חומר יבש**

קצב הייצור נע בתחום 2-8 ק"ג לדונם ליום בתקופה הראשונה, ו- 8-12 ק"ג לדונם ליום בעונה השנייה. סה"כ צבירת החומר היבש שנתקבל: 800 ק"ג לדונם בטיפול הנמוך ו- 1,200 ק"ג לדונם בטיפול הגבוה. עיקר הפער בין הטיפולים נפתח בעונת האביב.

## **דיון**

**א. היבול הכולל** - לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין שלושת הטיפולים.

טיפולים 1 ו- 2 סבלו ממחסור בהזנה בתקופה הראשונה של הגידול, ולמרות זאת הניבו יבול דומה לטיפול 3. יתכן ועובדה זו הנה פועל יוצא של מגבלה אקלימית, אשר לא מאפשרת לצמח הפלפל לפרוץ כאשר הטמפרטורה והקרינה יורדים בחודשים דצמבר - ינואר.

בהסתכלות על צבירת החומר היבש ושלושת היסודות רואים שהחל ממצאת פברואר מתחיל להיפתח פער בין טיפול 1 לשניים הגבוהים. רואים התנהגות זהה בשלושת הטיפולים הראשיים מבחינת פריסת ההנבה. גל מרכזי באמצע דצמבר וגל נוסף בתחילת אפריל. גל ההנבה של אמצע דצמבר אינו מושפע מרמת ההזנה, ואילו זה של אפריל כן מושפע. התנהגות מסוג זה מרמזת על גורם מגביל אחר שאינו תלוי ברמת ההזנה.

**ב. איכות הפרי אחר השהיה** - תוספת אשלגן לא תרמה בשום פרמטר שנבדק.

למרות עדויות מעבודות אחרות לגבי תוצאות בשיפור הצבע ומוצקות הפרי, לא מצאנו השפעות כאלו. מצאנו הבדל בחריגי צבע כתגובה לעליה ברמת הדשן. תחום ההבדל כ- 6% אינו משמעותי במיוחד. לא ניתן לפרק את ההשפעה הכוללת בעליית הדשן על חריגי הצבע, אך מאחר ולא מצאנו השפעה כלשהי לעליה בריכוז האשלגן ניתן ליחס את ההשפעה לחנקן.

**ג. פסילות ביום הקטיף** - לא נמצאה כל השפעה.

**ד. צבירת חומר יבש בפרי בדיגום הרסני** - כאן התקבלו הבדלים הרבה יותר משמעותיים מאשר בחלקת הקטיף ליבול טרי. הסבר אפשרי לכך שבחלקת הדיגום נקטפו כלל הפרות, החל מגודל 2 ס"מ ומעלה. יתכן וחלק מפרות אלו לא היו מגיעים למימוש בקטיף פרי בשל.

בכל זאת קימת הקבלה בתוצאות שהתקבלו בחלקות הקטיף וחלקות הדיגום.

בשני המקרים ניתן לחלק את תקופת הגידול לשתי תקופות:

ספטמבר- פברואר: אין השפעה רבה לטיפול ההזנה.

פברואר- אפריל: קימת השפעה לרמות ההזנה על קצב ייצור החומר היבש וקליטת היסודות, והשפעה על רמת היבול.