

משרד החקלאות - דו"ח לתוכניות מחקר

לקרן המדען הראשי

| | |
|------------------|--|
| קוד זיהוי | א. נושא המחקר (בעברית) |
| 11 - 0139 - 586 | השפעת ממשק השקיה ודישון על יבול, איכות וחיי מדף של מנטה ובזיל |

| ג. כללי | | | ב. צוות החוקרים | | |
|---|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------|------------------|
| מוסד מחקר של החוקר הראשי | | | שם משפחה | שם פרטי | חוקר ראשי |
| מו"פ בקעת הירדן - חברה כלכלית ערבית הירדן | | | גלעד | זיוה | |
| סוג הדו"ח | | | חוקרים משניים | | |
| תאריכים | | מסכם | 1 | אפרים | ציפליץ |
| תקופת המחקר | עבורה מוגש הדו"ח | | 2 | דויד | סילברמן |
| תאריך משלוח הדו"ח למקורות המימון | סיום | | 3 | מאיר | אחיעם |
| | התחלה | | 4 | נתיב | דודאי |
| שנה חודש 6 / 2012 | שנה חודש 6 / 2012 | שנה חודש 7 / 2009 | 5 | דודי | קניגסבוך |
| | | | 6 | | |

| ד. מקורות מימון עבורם מיועד הדו"ח | | |
|-----------------------------------|-----------------------|---|
| שם מקור המימון | קוד מקור מימון | סכום שאושר למחקר בשנת תיקצוב הדו"ח |
| | | בשקלים |
| קרן מדען ראשי משרד החקלאות | 120000 | |

ה. תקציר שים לב - על התקציר להיכתב בעברית לפי סעיף ה' שבהנחיות לכתובת דיווחים

מנטה

הצגת הבעיה : המנטה היא אחת מצמחי התבלין החשובים בסל התבלינים הירוקים ליצוא. כיום היא נחשבת כמס' 2 או 3 בסל. משווקי התבלינים מצביעים על מספר בעיות עיקריות באיכות המנטה. התלונות הן על גבעול דק ולא יציב, עלים בהירים, חוסר אחידות של הגבעולים באגד המשווק וחיי מדף קצרים. להערכתנו בעיות האיכות שמוזכרות קשורות בין השאר בממשק ההשקיה והדישון.

מטרות המחקר לתקופת הדוח : 1. השפעת רמות דישון בזרחן על יבול איכות וחיי המדף של המנטה.
2. בקצירי קיץ - השפעת משך הצמאה לקראת קציר על היבול וחיי המדף.
שיטות עבודה: 3 רמות של זרחן: 7, 25 ו-57 מ"ג לליטר. בקצירי קיץ, בכל רמה של זרחן נבדקו שני משכי זמן להפסקת השקיה לקראת קציר: הפסקת השקיה ארוכה - 10% מאורך המחזור בימים; הפסקת השקיה קצרה - 5% מאורך המחזור בימים; וטיפול נוסף ללא הפסקת השקיה. סה"כ 9 טיפולים ב-4 חזרות בבלוקים באקראי.

תוצאות עיקריות ומסקנות: 1. עלייה ברמת הזרחן איננה תורמת לשיפור ביבול הכללי וביבול ליצוא; 2. עלייה ברמת הזרחן עד 57 מ"ג/לי' תרמה לשיפור מובהק בחיי המדף; 3. הפסקת ההשקיה תרמה לשיפור בחיי המדף; 4. הפסקת השקיה קצרה (יום אחד לפני קציר) תרמה לשיפור חיי המדף ללא פגיעה בפוטנציאל היבול.

בזיל

הצגת הבעיה : בזיל הוא הגידול המרכזי בסל גידולי התבלינים הטריים ליצוא. בשנתיים האחרונות המשווקים מדווחים על בעיות קשות בחיי מדף של הבזיל הקייצי, דבר שמשפיע לרעה גם על המשך השיווק בחורף.

מטרות המחקר לתקופת הדוח : 1. השפעה של כמויות המים וגודל המנה על פוטנציאל יבול וחיי המדף של בזיל קייצי.
2. השפעת שעת קטיף על חיי המדף של הבזיל הקייצי
שיטות עבודה- השקיה לפי 30% מהתאדות פעם ביום, השקיה לפי 50% מהתאדות פעם אחת ביום, השקיה 5 ו-9 פעמים ביום. כ"א מהטיפולים נבחן לקציר בוקר ולקציר צהרים.

תוצאות עיקריות ומסקנות: חיי המדף בקציר צהרים טובים יותר באופן מובהק מאילו שבקציר בוקר. השקיה לפי 30% מהתאדות גורמת לפגיעה בגודל העלה. זמינות המים לא השפיעה על הפרמטרים שנמדדו בניסוי זה.

דוח לתכנית מחקר 586-0139

דו"ח מסכם

השפעת ממשק השקיה ודישון על יבול, איכות וחיי מדף של מנטה ובזיל

מוגש לקרן מדען ראשי

גלעד זיוה - תחנת צבי, מו"פ בקעת הירדן

Ziva Gilad - Jordan Valley Research and Development Authority, M. P. 91906, Israel

E-mail: ziva@mop-bika.org.il

אפרים צפילביץ- תחנת צבי, מו"פ בקעת הירדן.

דויד סילברמן - שה"מ, משרד החקלאות.

אחיעם מאיר - תחנת צבי, מו"פ בקעת הירדן.

נתיב דודאי - מנהל המחקר החקלאי, נווה יער.

דודי קניגסבוך – מחלקה לאחסון, מנהל המחקר החקלאי.

המימצאים בדוח הינם תוצאות ניסויים ואינם מהווים המלצה לחקלאים.

חתימת החוקר: זיוה גלעד

תקציר

מנטה

הצגת הבעיה: המנטה היא אחת מצמחי התבלין החשובים בסל התבלינים הירוקים ליצוא. כיום היא נחשבת כמס' 2 או 3 בסל. משווקי התבלינים מצביעים על מספר בעיות עיקריות באיכות המנטה. התלונות הן על גבעול דק ולא יציב, עלים בהירים, חוסר אחידות של הגבעולים באגד המשווק וחיי מדף קצרים. להערכתנו בעיות האיכות שמוזכרות קשורות בין השאר בממשק ההשקיה והדישון.

מטרות המחקר לתקופת הדוח: 1. השפעת רמות דישון בזרחן על יבול איכות וחיי המדף של המנטה.

2. בקצירי קיץ - השפעת משך הצמאה לקראת קציר על היבול וחיי המדף.

שיטות עבודה: 3 רמות של זרחן: 7, 25 ו-57 מ"ג לליטר. בקצירי קיץ, בכל רמה של זרחן נבדקו שני משכי זמן להפסקת השקיה לקראת קציר: הפסקת השקיה ארוכה - 10% מאורך המחזור בימים; הפסקת השקיה קצרה - 5% מאורך המחזור בימים; וטיפול נוסף ללא הפסקת השקיה. סה"כ 9 טיפולים ב-4 חזרות בבלוקים באקראי.

תוצאות עיקריות ומסקנות: 1. עלייה ברמת הזרחן איננה תורמת לשיפור ביבול הכללי וביבול ליצוא; 2. עליה ברמת הזרחן עד 57 מ"ג/ל' תרמה לשיפור מובהק בחיי המדף; 3. הפסקת ההשקיה תרמה לשיפור בחיי המדף; 4. הפסקת השקיה קצרה (יום אחד לפני קציר) תרמה לשיפור חיי המדף ללא פגיעה בפוטנציאל היבול.

בזיל

הצגת הבעיה: בזיל הוא הגידול המרכזי בסל גידולי התבלינים הטריים ליצוא. בשנתיים האחרונות המשווקים מדווחים על בעיות קשות בחיי מדף של הבזיל הקייצי, דבר שמשפיע לרעה גם על המשך השיווק בחורף.

מטרות המחקר לתקופת הדוח: 1. השפעה של כמויות המים וגודל המנה על פוטנציאל יבול וחיי המדף של בזיל קייצי. 2. השפעת שעת קטיף על חיי המדף של הבזיל הקייצי

שיטות עבודה- השקיה לפי 30% מהתאדות פעם ביום, השקיה לפי 50% מהתאדות פעם אחת ביום, השקיה 5 ו-9 פעמים ביום. כ"א מהטיפולים נבחן לקציר בוקר ולקציר צהרים.

תוצאות עיקריות ומסקנות: חיי המדף בקציר צהרים טובים יותר באופן מובהק מאילו שבקציר בוקר. השקיה לפי 30% מהתאדות גורמת לפגיעה בגודל העלה. זמינות המים לא השפיעה על הפרמטרים שנמדדו בניסוי זה.

מנטה

מבוא:

המנטה היא אחת מצמחי התבלין החשובים בסל התבלינים הירוקים ליצוא. כיום היא נחשבת כמס' 2 או 3 בסל. חשוב לציין שבשוקי היצוא של התבלינים קיימת חשיבות ליכולת לספק תוצרת איכותית של כל סל התבלינים לכל היעדים כל השנה. היקף יצוא המנטה הוא כ- 1000 טון. משווקי התבלינים מצביעים על מספר בעיות עיקריות באיכות המנטה. התלונות הן על גבעול דק ולא יציב, עלים בהירים, חוסר אחידות של הגבעולים באגד המשווק וחיי מדף קצרים. להערכתנו בעיות האיכות שמוזכרות קשורות בין השאר בממשק ההשקיה והדישון. מקורות המידע לגבי השפעת ההשקיה והדישון על פוטנציאל היבול וחיי המדף של מנטה כתבלין טרי מצומצמים ביותר. בניסוי הקדמי שבוצע ע"י צוות המחקר נמצא כי: 1. השקיה מעבר ל- 70% מהתאדות לא גרמה לשיפור מובהק ביבול ובחיי המדף של המנטה (לא בחורף ולא בקיץ). 2. הפסקת השקיה לפני קציר תרמה לשיפור מובהק בחיי המדף בקצירי קיץ אולם גרמה לפגיעה מובהקת ביבול הן בחורף והן בקיץ.

מטרות המחקר לתקופת הדוח:

1. השפעת רמות דישון זרחן על היבול האיכות וחיי המדף של המנטה.
2. כיוול משך הפסקת ההשקיה לקראת הקציר בקיץ ע"מ להשיג שיפור בחיי המדף מבלי לפגוע בפוטנציאל היבול.

פירוט עיקרי הניסויים לתקופת הדוח:

שיטות וחומרים:

המחקר התבצע בתחנת צבי – מו"פ בקעת הירדן, מצע הגידול היה פרלייט 206 בקלקרים $1.33 \times 0.2 \times 0.8$ מ' (נפח מצע כ- 80 קוב לדי); בית הגידול חממה מכוסה בפוליאאתילן בחורף ובקיץ ברשת 40% צל במקום פוליאאתילן. שתילה התבצעה בסוף אוקטובר. עומד שתילה: 32 צמחים לקלקר כשהגידול נמשך עד סוף ספטמבר. סה"כ 12 חודשי גידול. מס' ההשקיות ביום היה זהה בכל העונות וכלל 3 השקיות בחורף ו- 5 השקיות בקיץ. מנת השקיה מינימאלית היתה 0.5 קוב לדי. ציוד ההשקיה טפטוף אלנגר. ספיקת טפטפת 1.6 ליטר/שעה. טפטפת כל 20 ס"מ. 3 שלוחות לערוגה. הניסוי כלל 9 טיפולים ב- 4 חזרות בבולקים באקראי. בניסוי הקדמי נמצא שעלייה במקדם ההשקיה מעבר ל- 70% מהתאדות לא גרמה לשיפור מובהק ביבול ובחיי המדף של המנטה ולכן כמות המים הייתה זהה לכל הטיפולים לפי מקדם השקיה של 70% מהתאדות. פרוט רכיבי תמיסת הדשן הסטנדרטית שניתנה לצמחים מופיעה בטבלה מס' 1.

טבלה 1- תמיסת מי השקיה

| היסוד | ערך | היסוד | ריכוז |
|-------------------|------|----------------|-------------------------|
| pH | 6.7 | זרחן (מ"ג/לי) | לפי טיפולים (טבלה 1 א') |
| מוליכות (Ds/m) | 1.55 | אשלגן (מ"ג/לי) | 114 |
| כלוריד (מא"ק/לי) | 3.0 | נתרן (מא"ק/לי) | 1.7 |
| ח. חנקתי (מ"ג/לי) | 81.9 | סידן (מא"ק/לי) | 6.1 |
| ח. אמוני (מ"ג/לי) | 9.1 | מגניון | 3.2 |
| ח. כללי (מ"ג/לי) | 91 | בורון (מ"ג/לי) | 0.13 |

טבלה 1א. ריכוז הזרחן בטיפולים השונים.

| | | | |
|------|--------------------|---------------------|--------------------|
| יסוד | רמה נמוכה (מ"ג/לי) | רמה מסחרית (מ"ג/לי) | רמה גבוהה (מ"ג/לי) |
| זרחן | 7 | 25 | 57 |

טיפול הפסקת השקיה בקיץ היו: ללא הפסקה; הפסקה ל- 5% מאורך המחזור בימים; הפסקה ל- 10% מאורך המחזור. למעשה הפסקת השקיה ל- 5% מאורך המחזור בימים הסתכמה בסגירת מים ליום אחד (טיפול הזה לא קיבל מים ביום האחרון לקראת הקציר). בכל טיפולי הפסקת השקיה בכל שנות הניסוי בוצעה שטיפה של 10-20 קוב לד' אחרי הקציר.

במהלך הניסוי התנהל מעקב יומי אחר כמות המים בטפטפת ובנקז. כמו כן פעם בשבועיים נלקחו דגימות מכל טיפול לבחינת רמת יסודות הזנה ויסודות מליחות.

בכ"א מטיפולי הפסקת השקיה הוצב מיכל גידול על משקל שנתן קריאה רציפה של סה"כ המסה וזאת כדי ללמוד על התנהגות המנטה והמצע במהלך הפסקת השקיה. בדו"ח מופיעים הנתונים של איבוד המשקל באחוזים. כל 10% איבוד משקל נותן צריכה של כ- 6 קוב לד' מים מהמצע במהלך הפסקת ההשקיה סה"כ כמות המים במצע כ- 32 קוב/ד'.

נבדקה השפעת הטיפולים על היבול הכללי, היבול ליצוא ונלקחו דגימות לבחינת השפעת הטיפולים על חיי המדף במעבדה של ד"ר דודי קניגסבוך. במעבדה נעשתה סימולציה למשלוח ימי לאירופה (6 ימים ב- 3 מ"צ, 6 ימים ב- 6 מ"צ ויומיים ב- 17 מ"צ- סה"כ 14 ימי סימולציה למשלוח. לאחר מכן התבצעה הבדיקה). בדו"ח מוצגות תוצאות של מדד ההופעה. מדד זה משקלל את כל משתני הבדיקה. הערכים הם מ-1 עד 5, כאשר מעל 2.5 ראוי המנטה לשיווק.

תוצאות

השפעת הטיפולים על היבול

רמת הזרחן לא השפיע באופן מובהק על היבול הכללי ועל היבול ליצוא בחורף. יבול כללי ממוצע בחורף היה 10569 ± 97 גר' למ"ר. יבול ממוצע ליצוא בחורף היה 6725 ± 63 גר' למ"ר. משך הפסקת ההשקיה לא השפיעה על היבול הממוצע בקיץ. יבול כללי ממוצע בקיץ היה 11414 ± 388 גר' למ"ר. יבול ממוצע ליצוא בקיץ היה 7933 ± 69 גר' למ"ר.

השפעת הטיפולים על חיי מדף

טבלה 2 מסכמת את השפעת ריכוז הזרחן על חיי המדף של המנטה (מדד ההופעה-חומרים ושיטות)

טבלה 2- השפעת רמת הזרחן על מדד ההופעה של המנטה

| מדד הופעה בכל קציר | | | | | | | רמת זרחן (מ"ג/לי) | |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|----------------------|---------|
| 14/9/11 | 8/8/11 | 6/7/11 | 5/6/11 | 2/5/11 | 30/3/11 | 23/2/11 | | 11/1/11 |
| ג 2.9 | ג 2.57 | 2.79 | 2.77 | 2.95 | אב 3.2 | ב 2.50 | ב 2.73 | 7 |
| ב 3.0 | ב 2.8 | 2.80 | 2.89 | 2.85 | ב 2.95 | אב 2.71 | א 2.93 | 25 |
| א 3.1 | א 2.9 | 2.83 | 2.88 | 2.83 | א 3.25 | א 2.98 | א 3.03 | 54 |

אותיות שונות באותו טור בכל גורם נבדק מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 2 ניתן ללמוד שככל שרמת הזרחון במי הטפטפת הייתה יותר גבוהה כך מדד ההופעה של המנטה היה גבוה יותר. ההבדלים היו מובהקים ב-5 מתוך 8 קצירים. יש לציין שגם ברמת הזרחון הנמוכה (7 מ"ג לליטר) מדד ההופעה לא ירד מ-2.5 כך שבכל מקרה המנטה בכל הטיפולים בניסוי זה הייתה בעלת חיי מדף טובים. בטבלה מס' 3 מרוכזים הנתונים של חיי המדף של המנטה בהשפעת טיפולי הפסקת השקיה שבוצעו בקיץ.

טבלה 3- השפעת טיפולי הפסקת השקיה על מדד ההופעה של המנטה

| מדד הופעה בכל קציר | | | | | משך הפסקת השקיה (%) (מאורך המחזור בימים) |
|--------------------|------|--------|------|------|---|
| 14/9 | 8/8 | 6/7 | 5/6 | 2/5 | |
| 2.95 ב | 2.79 | 2.62 ב | 2.84 | 2.85 | ללא |
| 3.0 אב | 2.71 | 2.92 א | 2.80 | 2.85 | 5% מאורך המחזור (הפסקת השקיה ליום אחד) |
| 3.07 א | 2.75 | 2.87 א | 2.91 | 2.93 | 10% מאורך המחזור (הפסקת השקיה ל-3 ימים) |

אותיות שונות באותו טור בכל גורם נבדק מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 3 ניתן ללמוד שבמקרים שבהם הפסקת השקיה תרמה לשיפור מובהק בחיי המדף גם הפסקת השקיה של 5% מאורך המחזור, יום אחד לפני קציר, תרמה לשיפור חיי המדף.

השפעת הטיפולים על תכולת יסודות הזנה ומליחות

בטבלה 4 מרוכזים הנתונים של השפעת רמת ההזנה בזרחון על ריכוז יסודות ההזנה והכלוריד בחומר הצמחי של המנטה בקציר מאי.

טבלה 4- השפעת רמת ההזנה בזרחון על רמת יסודות ההזנה והכלוריד בחומר הצמחי נתונים מהטיפולים בהם

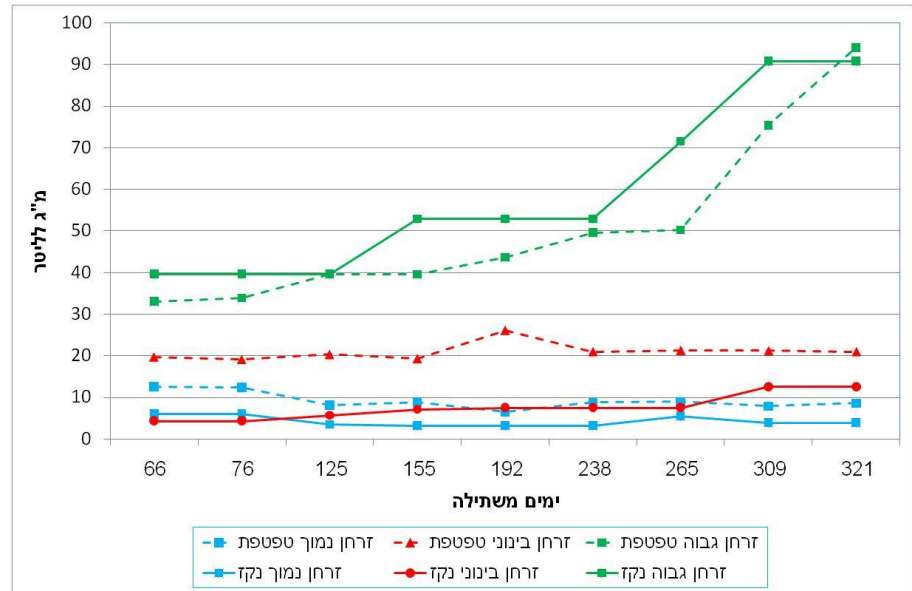
לא בוצעה הפסקת השקיה (דיגום מקציר מאי) (מ-מובהק; ל.מ.-לא מובהק).

| רמת זרחון (מ"ג לליטר) | חנקן (%) | זרחון (%) | אשלגן (%) | כלוריד (%) | ברזל (מ"ג/ק"ג) | אבץ (מ"ג/ק"ג) | מנגן (מ"ג/ק"ג) | נחושת (מ"ג/ק"ג) |
|--------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| 7 | 5.28 | 0.47 | 3.93 | 0.38 | 108 | 82 | 107 | 17 |
| 25 | 4.78 | 0.46 | 3.08 | 0.31 | 96 | 48 | 64 | 15 |
| 54 | 4.87 | 0.62 | 3.91 | 0.36 | 101 | 40 | 80 | 15 |
| מובהקות ל 5% | | | | | | | | |
| | ל.מ. | ל.מ. | ל.מ. | ל.מ. | מ. | מ. | מ. | ל.מ. |

מטבלה 4 ניתן ללמוד שרמת הזרחון במי הטפטפת לא השפיע באופן מובהק על ריכוז החנקן, הזרחון, האשלגן והכלוריד בחומר הצמחי. לעומת זאת הריכוז של יסודות קורט כמו אבץ ומנגן ירד ככל שהרמה של הזרחון במי הטפטפת עלתה. ריכוז הנחושת בחומר הצמחי לא הושפע מרמת הזרחון במי הטפטפת.

תכולת יסודות במי הטפטפת ובמי הנקז

באיור מס' 1 מרוכזים הנתונים של השתנות רמת הזרחן בטפטפת ובנקז במהלך הניסוי של השנה השלישית בטיפולים של הזרחן הנמוך והבינוני והגבוה.

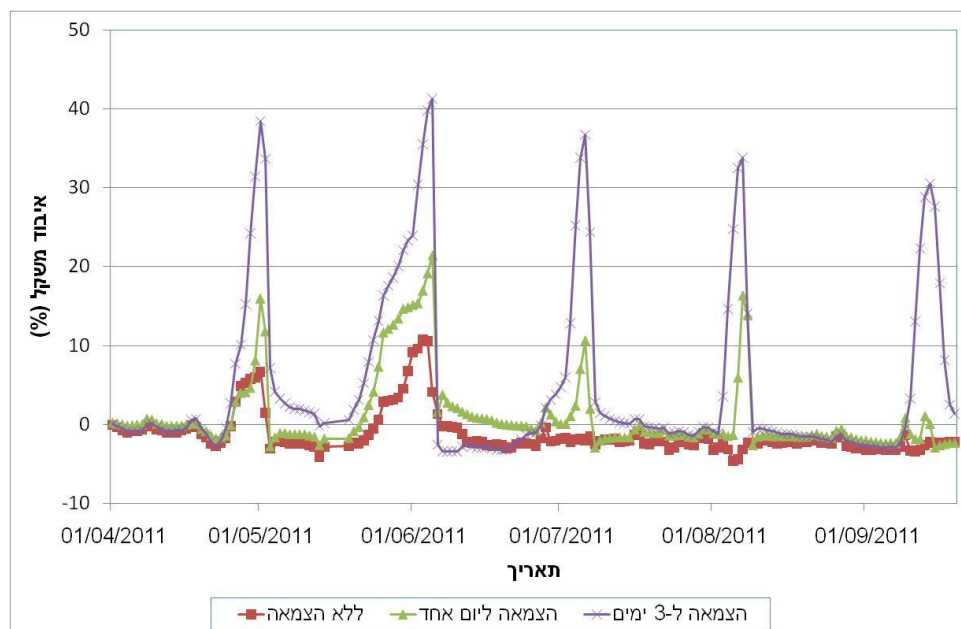


איור 1- השתנות רמת הזרחן במי הטפטפת ובמי הנקז בטיפולי הזרחן במהלך הניסוי (קוו מקווקו מי טפטפת, קוו רצוף מי נקז)

מאיור 1 ניתן ללמוד שברמת הזרחן הנמוכה והבינונית במהלך כל הניסוי הרמה בנקז הייתה נמוכה מהרמה בטפטפת, לעומת זאת ברמת הזרחן הגבוהה הרמה בנקז גבוהה מהרמה בטפטפת.

גרעון מים במצע

באיור 2 מרוכזים הנתונים של גרעון המים במצע במהלך הקיץ, הפסקת השקיה ל-10% מאורך המחזור בקיץ= הפסקת השקיה ל-3 ימים, וכן הפסקת השקיה ל-5% מאורך המחזור= הפסקת השקיה ליום אחד.



איור 2- איבוד משקל ב-% במהלך הקיץ של שנת הניסוי השלישית

מאיור 2 ניתן ללמוד שבמהלך 3 הימים של הפסקת ההשקיה (הפסקת השקיה ל-10% מאורך המחזור בימים) המנטה צרכה מים בכמות כזו שגרמה לאיבוד משקל של 30-40% ממשקל הקלקר. לעומת זאת הפסקת השקיה ליום אחד (5% מאורך המחזור בימים) גרמה לצריכת מים בכמות כזו שהביאה לאיבוד משקל של כ-10-20% בלבד. מהאיור ניתן ללמוד שבחלק מהמקרים, בטיפול ללא הפסקת השקיה הייתה ירידת משקל לקראת הקציר, כלומר, השקיה של 70% מהתאדות לא מספיקה. כמו כן ניתן לראות כי בקציר חודש ספטמבר איבוד המשקל בטיפול של הפסקת ההשקיה הקצרה הייה של 1% בלבד.

דיון (סכום שלוש שנות ניסוי)

בסדרה של ניסויים נבחנה ההשפעה של 2 גורמים על היבול, האיכות וחיי המדף של המנטה. הגורם הראשון היה הרמה של יסודות ההזנה- חנקן, זרחן והאשלגן כשכל אחד מהיסודות נבחן במשך שנה והתוצאות חולקו להשפעה על היבול, האיכות וחיי המדף בחורף וההשפעה על היבול, האיכות וחיי המדף בקיץ. הגורם השני שנבחן הייה משך הפסקת השקיה לפני קציר. בניסוי הקדמי ובשנת הניסוי הראשונה נמצא שהפסקת השקיה בחורף איננה תורמת לחיי המדף ופוגעת בפוטנציאל היבול, הסיבה לכך איננה ברורה, אבל בגלל שזאת הייתה התוצאה, בשנתיים האחרונות בדקנו את ההשפעה של משך הפסקת ההשקיה בקיץ בלבד.

ההשפעה של רמת יסודות ההזנה על פוטנציאל יבול

תוצאות הניסויים מראות כי שהיבול הגבוה מתקבל ברמות נמוכות של אשלגן וזרחן. בחורף דישון ברמת חנקן נמוכה לא הספיקה ועלייה ל- 91 מ"ג/ל', גרמה לשיפור מובהק ביבול. בקיץ לא הייה הבדל מובהק בין הטיפולים, לכאורה עפ"י זה בקיץ ניתן לעבוד בריכוז נמוך של חנקן שנבדק בניסוי (59 מ"ג לליטר בלבד). לעומת זאת בחורף יש להעלות את הריכוזים עד לרמה הבינונית שנבחנה בניסוי (91 מ"ג/ל'). בדיקות של תכולת השמן האתרי הראו כי רמת החנקן לא משפיעה על תכולת השמן האתרי של המנטה ולכן הנושא של תכולת השמן האתרי לא מהווה גורם בהחלטה לגבי רמת החנקן שבה רצוי לדשן. הסיבה לכך שריכוז החנקן הנמוך

פגע ביבול בחורף, קשור במכפלה של ריכוז החנקן בכמות המים שהצמח קלט ובתנאי הניסוי בחורף הכמות הזו לא הספיקה לקבלת יבול מרבי, לעומת זאת בקיץ הנושא הזה לא הייה המגבלה.

השפעת רמת יסודות ההזנה על חיי המדף

נמצא קשר בין רמת יסודות ההזנה וחיי המדף של המנטה. דישון ברמה הנמוכה של יסודות ההזנה שנבחנו בניסוי הביא לפגיעה בחיי המדף של המנטה גם בחורף וגם בקיץ, כנראה שההסבר לכך קשור בתופעה הכללית הידועה שצמח "רעב" סובל מבעיה של חיי מדף נמוכים. יוצא מהכלל היה החנקן בחורף שרמתו לא השפיעה על חיי המדף של המנטה. דישון באשלגן ברמה הבינונית (114 מ"ג/ל') הראה חיי מדף מיטביים, לעומת זאת, לגבי הזרחן הייה צורך להעלות את רמתו ל 54 מ"ג/ל' כדי לקבל חיי מדף המיטביים. יש לציין שהתמונה לגבי החנקן הייתה פחות ברורה וזאת עקב השפעות גומלין בין רמת החנקן ומשך הפסקת ההשקיה. ההשוואה בין הרמות בטפטפת בנקז יכולה לספק תמונה חלקית בלבד. לגבי החנקן נראה שהרמה הגבוהה גרמה להצטברות חנקן בנקז לכל אורך הניסוי וזאת למרות שבחלק מהמקרים גם כזו הייה שיפור בחיי המדף (בתנאי שמשך הפסקת ההשקיה לקראת קציר היה ארוך). דישון באשלגן בריכוז הבינוני (114 מ"ג/ל') גרם לשיפור מובהק בחיי המדף. למרות הצטברות של אשלגן בנקז (לכאורה עודף של אשלגן) גם לגבי הזרחן, הרמה הגבוהה גרמה להצטברות של זרחן בנקז ולמרות זאת היא תרמה לשיפור מובהק בחיי המדף. יתכן שכשמעוניינים לשפר את חיי המדף של התוצרת יש להגיע למצב של הצטברות יזומה בנקז כדי לקבל תוצאות.

מבדיקה של החומר הצמחי בזמן קציר נראה שדרושה רמת חנקן גבוהה מ- 3.0% בחומר היבש כדי לקבל יבול ואיכות מקסימאליים ובטיפול הנמוך של החנקן בחורף, כשלא הגענו לרמה הזו היבול נפגע. לעומת זאת בקיץ כבר בטיפול ההזנה הנמוך הרמה בחומר הצמחי הייתה גבוהה מ- 4.0% ולכן לא הייתה תגובה לחנקן. לגבי הקשר שבין רמת החנקן בחומר הצמחי וחיי המדף, התמונה פחות ברורה. בחורף טיפולי ההזנה בחנקן לא השפיעו על חיי המדף וזאת למרות שבחומר הצמחי הייה הבדל מובהק בין הטיפולים. בקיץ טיפולי ההזנה בחנקן לא השפיעו על רמת החנקן בחומר הצמחי ולעומת זאת בחיי המדף נראה שברוב המקרים עלייה ברמת החנקן לרמה הבינוני (91 מ"ג לליטר) או הגבוה (170 מ"ג לליטר) גרמה לשיפור מובהק בחיי המדף. מבדיקה של ההשפעה של רמת ההזנה באשלגן על בחומר הצמחי, ניתן לומר שמכוון שטיפולי ההזנה באשלגן לא השפיעו באופן מובהק על ריכוזו בחומר הצמחי, הרמה של האשלגן בחומר הצמחי יכולה לעמוד על 3.9% והיא מספיקה לקבלת יבול ואיכות (כולל חיי מדף) מקסימאליים. מבדיקה של השפעת ההזנה בזרחן על ריכוז הזרחן בחומר הצמחי ניתן לומר שמכוון שטיפולי ההזנה בזרחן לא השפיעו על רמת הזרחן בחומר הצמחי, ניתן יהיה להסתפק ב- 0.46% זרחן בחיי של המנטה ע"מ לקבל יבול ואיכות, כולל חיי מדף, מקסימאליים. באופן כללי ניתן לומר, שהקשר בין רמת יסודות ההזנה וחיי המדף אינה תלויה בריכוזו של יסוד זה או אחר ויתכן שהשיפור המובהק שהתקבל בניסוי הוא שכתוצאה מעלייה בריכוז של יסודות ההזנה חלה עלייה במוליכות החשמלית של תמיסת ההשקיה.

שלוש נקודות נוספות חשובות בהקשר לבדיקות של החומר הצמחי בזמן קציר הם: א. עלייה בריכוז החנקן מורידה בצורה מובהקת את ריכוז הכלוריד (בנקודה הזו ניתן לכאורה להשתמש כשמספקים לצמח מים יותר מליחים ומעוניינים להקטין את קליטת הכלוריד ע"י הצמח). ב. עלייה ברמת החנקן גורמת לעלייה בקליטת המנגן. ג. עלייה ברמת הזרחן גורמת לפגיעה מובהקת בקליטת האבץ, הברזל והמנגן (מכוון שהעלייה ברמת הזרחן גרמה לשיפור בחיי המדף. יהיה כדאי לבדוק את התוצאות כשעובדים בזרחן גבוה ועולים ברמת יסודות הקורט מעבר להרמה שאיתה עבדנו בניסוי זה). המשמעות של רמת יסודות קורט וחיי מדף איננה ברורה, אבל יתכן שהרמות הנמוכות של יסודות הקורט יכולות להיות בעיתיות בהקשרים אחרים של מופע וצבע כללי של התוצרת.

ההשפעה של משך הפסקת ההשקיה - בשנתיים הראשונות של הניסוי ההצמאה לקראת קציר בקיץ, כולל הפסקת השקיה קצרה (10% מאורך המחזור בימים) גרמה לפגיעה ביבול אולם תרמה לשיפור מובהק ומשמעותי בחיי המדף (בחלק מהקצירים ללא הפסקת השקיה מדד ההופעה הייה נמוך מ- 2.5 שזהו ערך שמוגדר כסחורה שאיננה ראויה לשיווק והפסקת השקיה גרמה למדד ההופעה 2.7-2.8 שהינו ערך של סחורה עם חיי מדף טובים). מהנתונים שהתקבלו בשנה השלישית של הניסוי, שבו בוצעה הפסקת השקיה ל- 5% מאורך המחזור בימים (בקיץ אורך המחזור כ- 30 יום ולכן 5% מאורך המחזור הוא יום) ניתן ללמוד שגם הפסקת השקיה קצרה כמו זו גורמת לשיפור בחיי המדף. לכאורה עפ"י זה ניתן לומר שאפשר להסתפק בסגירת מים ליום אחד לקראת קציר ולקבל שיפור בחיי המדף ללא פגיעה ביבול. יש לציין שהפסקת השקיה גורמת לעלייה מובהקת ב- % הח"י בגבעולים ובכך גורמת גם לשיפור המופע של הגבעול המשווק (נבדק בשנה הראשונה של הניסוי). למשך הפסקת ההשקיה לא הייתה השפעה מיוחדת על ריכוז היסודות בחומר הצמחי כולל ריכוז של הכלוריד שלא הושפע מביצוע הפסקת השקיה ואפילו כשהפסקת ההשקיה הייתה ארוכה (20% מאורך המחזור בימים).

הפסקת השקיה של יום אחד לקראת הקציר נותנת צריכה של כ- 6.0 מ"ק לד' מים מהמצע עצמו, כפי שנראה מתוצאות הניסוי היא זו גרמה לשיפור בחיי המדף. תוצאה זו של שיפור בחיי המדף עקב הפסקת השקיה חזרה על עצמה בכל שנות הניסוי ולכן נראה לנו שניתן להשתמש בה ככלי גם למצעים אחרים וגם לגידול בקרקע במקרים שבהם יש בעיה חוזרת של חיי מדף נמוכים.

בזיל

מבוא

בזיל הוא הגידול המרכזי בסל גידולי התבלינים הטריים ליצוא. הוא נחשב כגידול קיצי מובהק ועד כה רוב המחקר הופנה לפתרון בעיות במהלך גידול החורף. בשנתיים האחרונות המשווקים מדווחים על בעיות קשות בחיי מדף של הבזיל הקיצי, המשפיע לרעה גם על המשך השיווק בחורף. עבודות של נחמיה אהרוני, הלל מנור ודודי קניגסבוך (1,2) הראו יתרון בולט ל"טיפול חוס", קרי קציר בשעות צהרים או אחר הצהרים וגידול במבנה מכוסה פוליאאתילן בהשוואה למבנה מכוסה ברשת צל. עבודות קודמות של צוות המחקר של מו"פ בקעת הירדן (3) הראו כי השקיה בכמויות מים גדולות יותר מהמקובל נתנו תוצאות טובות בבדיקות חיי המדף. בעבודות של נתיב דודאי וחובריו דווח על השפעה חיובית של זמינות המים לשיפור איכות הבזיל (4). בניגוד לגישה של דודאי המדברת על הקפדה על זמינות מים גבוהה לבזיל, המגדלים נוהגים לצמצם את כמויות המים במטרה לשפר את האיכות. לכן, הוחלט לערוך ניסוי דו שלבי לבחינת ההשפעה של כמויות המים, זמינותם ושעת הקטיף על האיכות וחי המדף של הבזיל בגידול קיצי.

בניסוי הראשון נבדקה השפעת כמויות המים ושעת הקציר על פוטנציאל היבול וחיי המדף. הטיפולים היו השקיה לפי מקדם התאדות 50, 75, 100, ו-125, מנת המים היומית חולקה ל-6 פעמים ביום. כל טיפול נקצר בבוקר ובצהריים והועבר לבדיקת חיי מדף.

תוצאות הניסוי הראשון הראו כי

1. לא נמצאה עליה ביבול עם העלייה בכמויות המים, כמו כן בחלק מהקצירים הייתה פגיעה בחיי המדף. עפ"י מה שנמצא בניסוי זה נראה שלכאורה ניתן להשקות את הבזיל בקיץ בכמויות מים שנעות בין 50-75% מהתאדות מגיגית וזאת בתנאי שעובדים במחזורים יחסית קצרים (בניסוי זה המחזור היה 6 השקיות ביום),
2. התוצאות שהתקבלו בניסוי זה מאשרות את הידוע ומומלץ, עדיפות ברורה לקציר צהריים בכל מה שקשור לחיי המדף של הבזיל.

מטרת הניסוי בשנה השניה:

השפעת זמינות המים ושעת הקטיף על האיכות וחיי המדף של הבזיל בגידול קיצי.

שיטות וחומרים

הניסוי בוצע בתחנת צבי, מו"פ בקעת הירדן תאריך שתילה - 31/5/2010, הזן שנשתל היה "פריי". עומד - 30 שתילים למטר ערוגה. מצע הגידול פרליט 206, במארזי קלקר (0.17*1.33*0.8 מ'). שלוש שלוחות טפטוף לערוגה, טפטפות אל נגר, ספיקה 1.6 ל/ש כל 20 ס"מ. כל הטיפולים דושנו בדשן "מור" (4-2.5-6 חנקן, זרחן ואשלגן בהתאמה) בריכוז חנקן ממוצע של 170 מ"ג/ל' חנקן (טבלה 6). בניסוי היו ארבעה טיפולים, כל טיפול בארבע חזרות, בכל חזרה ששה קלקרים (9 מ"ר). רשימת הטיפולים מופיעה בטבלה 5.

טבלה 5: רשימת הטיפולים, כמויות מים (מ"ק/ד') ו- % נקז יומי ממוצע לכל תקופת הניסוי.

| השקיה לפי מקדם התאדות | מספר השקיות ליום | כמות המים (1.9 – 15.6) מ"ק/ד' | % נקז יומי ממוצע לכל תקופת הניסוי |
|-----------------------|------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 30% | 1 | 250 | 9.7 |
| 50% | 1 | 401 | 32.8 |
| 50% | 5 | 413 | 43.7 |
| 50% | 9 | 404 | 21.5 |

כמויות המים נקבעו בהתאם להתאדות מגיגית סטנדרטית הממוקמת בתחנת הניסיונות.

מי טפטפת ונקז הועברו לבדיקות מעבדה אחת לחודש. ריכוז ממוצע של יסודות ההזנה, יסודות מליחות ו-pH במי הטפטפת במהלך הניסוי מרוכזים בטבלה 6.

טבלה 6- רמה ממוצעת של מוליכות חשמלית, יסודות הזנה, כלוריד ו- pH במי הטפטפת ובמי נקז במהלך

הניסוי (תאריכי דיגום: 24.6.10, 8.7.10, 3.8.10 ו- 31.8.10).

| מי טפטפת | pH | EC (dS/m) | חנקן חנקני (מ"ג/ל') | חנקן אמוני (מ"ג/ל') | חנקן כללי (מ"ג/ל') | זרחן (מ"ג/ל') | אשלגן (מא"ק/ל') | כלוריד (מא"ק/ל') |
|----------|-----|-----------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------|-----------------|------------------|
| 6.7 | 2.0 | 155 | 15 | 170 | 33 | 4.2 | 2.8 | |

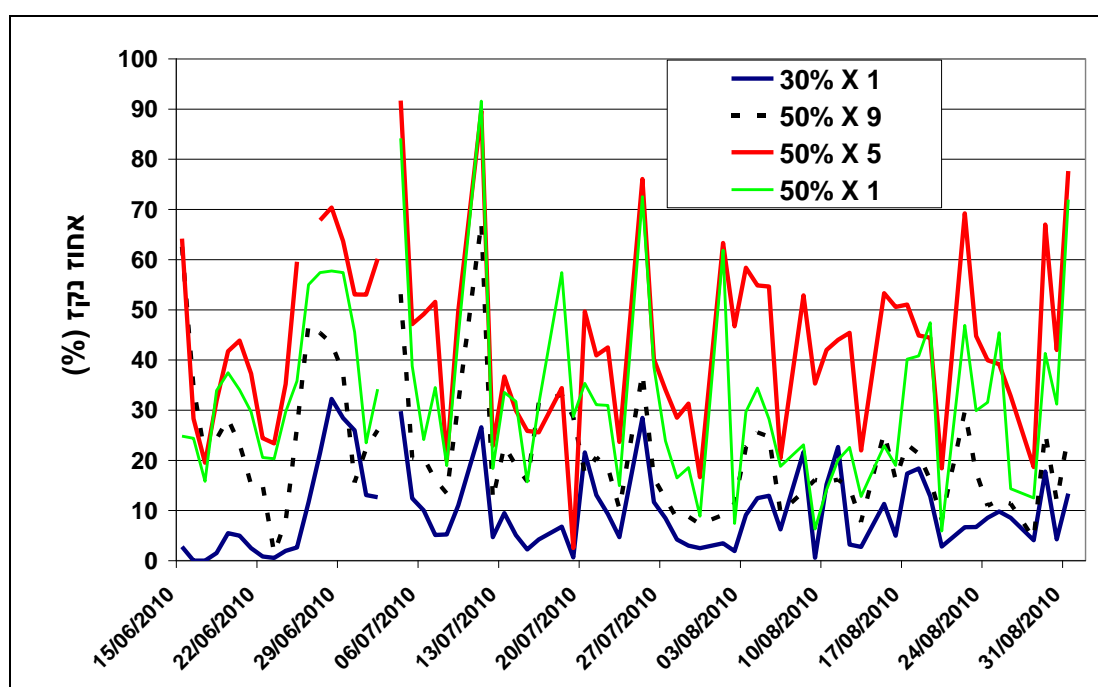
| | | | | | | | | |
|------|-----|----|--|--|-----|-----|-----|--------------|
| 10.8 | 4.1 | 13 | | | 202 | 4.2 | 7.3 | נקז: 1 X 30% |
| 5.6 | 3.5 | 18 | | | 201 | 2.7 | 6.8 | נקז: 5 X 50% |
| 6.2 | 2.7 | 13 | | | 157 | 2.7 | 6.9 | נקז: 9 X 50% |

בקטיף הרביעי (1/8/10) נשלחו 10 ענפים מהקטיף מכל חזרה לאנליזה כימית של החומר הצמחי (טבלה 7). בקציר השישי (29.8.10) נלקחו שלושה עלים מכל חזרה (עלה פרוס ראשון מלמעלה) לצורך בדיקת רוחב ואורך עלה בכל טיפול (טבלה 8).

במהלך הניסוי בוצעו 6 קצירים (24.6, 6.7, 18.7, 1.8, 15.8 ו-29.8). היבול הנקצר, נשקל ומוין לפי הסטנדרטים ליצוא. כל חזרה בכל טיפול חולקה לשתיים, חצי נקטפה בבקר (06:00 – 08:00) וחצי בצהריים (10:00 – 12:00). דוגמאות מכל טיפול ומכל שעת קטיף נארזו ונשלחו למעבדה של ד"ר דודי קניגסבוך במחלקה לאחסון במנהל המחקר החקלאי לבדיקות חיי מדף. הבדיקות בוצעו לאחר סימולציה למשלוח בן 8-10 ימים ב-12 מ"צ + יומיים ב-17 מ"צ.

תוצאות

מים – במהלך 100 ימי הניסוי טיפול השקיה לפי מקדם 30% התאיידות קיבל כ-2.5 מ"ק/ד' ליום בהשוואה לטיפולי השקיה לפי מקדם 50% התאיידות שקבלו כ-4.0 מ"ק/ד' ליום. ההבדלים במתן כמויות המים וגם בתדירות ההשקיה השפיעו על כמות הנקז (טבלה 5 ואיור 3) ועל הרכבו (יסודות הזנה ומליחות) (טבלה 6). הפחתה בהשקיה (30% מהתאיידות) הורידה את % הנקז והעלתה את ריכוז הכלורידים. ריבוי מספר השקיות לא שינה באופן ישיר את % הנקז או את רמת ההצטברות של הכלורידים: לגבי יתר היסודות שנבדקו, לא נראתה השפעה ברורה.



איור 3. השתנות אחוז הנקז בטיפולים השונים במהלך ימי גידול בזיל בקיץ, תחנת צבי, 2010.

בדיקות צמחיות

בקציר הרביעי (1.8.10) נדגם חומר צמחי ונשלח למעבדה לאנליזה כימית (טבלה 7). בוצעו 2 ניתוחים לבחינת ההבדל בין הטיפולים: 1. השואה של מקדם 30% מהתאדות למקדם 50% מהתאדות. 2. השוואת זמינות המים (3 טיפולים: השקיה ביום, 5 השקיות ביום ו-9 השקיות ביום). מקדם ההשקיה לא השפיע באופן מובהק על המשתנים שנבדקו כולל הרמה של הכלוריד. לגבי ההשפעה של מס' ההשקיות ביום, ניתן לראות שבהשקיה 1 ביום הרמה של הזרחן, האשלגן, הסידן והמנגן הייתה נמוכה באופן מובהק מהרמה שהתקבלה במס' השקיות גדול יותר. רמת היסודות האחרים לא הושפעה מהטיפולים.

טבלה 7- רמה ממוצעת של יסודות בחומר צמחי בקציר הרביעי, 1.8.10.

| Cu | Mn | Zn | Fe | B | Cl | Ca | Mg | K | P | N | טיפולים |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------|------|------|--------|------|---------|
| ח"מ | ח"מ | ח"מ | ח"מ | ח"מ | % | % | % | % | % | % | |
| 15 | 80 | 58 | 148 | 18 | 1.01 | 3.0 | 0.43 | 6.4 | 1.06 | 4.25 | 30% X 1 |
| 15 | 84 | 58 | 141 | 19 | 0.92 | 3.0 | 0.43 | 7.0 | 1.12 | 4.67 | 50% X 1 |
| 14 | א84 | 58 | 141 | 19 | 0.92 | ב3.06 | 0.43 | ב7.0 | ב1.12 | 4.7 | 50% X 1 |
| 15 | א88 | 63 | 148 | 20 | 0.85 | אב3.14 | 0.40 | א7.6 | א1.24 | 4.7 | 50% X 5 |
| 15 | ב70 | 61 | 155 | 18 | 0.85 | א3.22 | 0.43 | א7.7 | אב1.17 | 4.9 | 50% X 9 |

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

בקציר השישי (29/8/10) נלקחו עלים מכל טיפול ונמדד אורך ורוחב העלים. השקיה לפי מקדם של 30% גרמה למופע של עלה קטן כמו כן הגבעול היה עצי יותר והיה קושי בבצוע הקציר.

טבלה 8: בדיקות גודל עלה בקציר השישי (29/8/10).

| רוחב העלה (ס"מ) | אורך העלה (ס"מ) | טיפולים |
|-----------------|-----------------|---------|
| ב 3.78 | ב 7.85 | 30% X 1 |
| א 4.33 | א 8.73 | 50% X 1 |
| א 4.30 | א 9.23 | 50% X 5 |
| א 4.13 | א 8.93 | 50% X 9 |

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

יבול

השקיה לפי מקדם של 50% מהתאדות משפרת באופן מובהק את היבול הכללי והיבול ליצוא בגידול קיצי בתנאי שמספר ההשקיות יהיה 5-9 (טבלה 9).

טבלה 9: השפעת הטיפולים על יבול כללי ויבול ליצוא (בוצע ניתוח חד גורמי 4 טיפולים)

| מקדם השקיה | מס' השקיות ביום | יבול | יצוא |
|------------|-----------------|------|------|
|------------|-----------------|------|------|

| (גרם למ"ר ערוגה) | (גרם למ"ר ערוגה) | | |
|------------------|------------------|---|-----|
| 3016 ב | 5781 ב | 1 | 30% |
| 3202 אב | 6234 אב | 1 | 50% |
| 3233 אב | 6511 א | 5 | 50% |
| 3513א | 6786 א | 9 | 50% |

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

חיי מדף

ניתוח השפעת הטיפול על חיי המדף פוצל לפי הטיפולים :

1. השפעת זמינות מים (מספר השקיות ביום) ושעת הקציר על חיי המדף (טבלה 10).

2. השפעת כמות המים ליום ושעת קציר על חיי המדף (טבלה 11).

ניתוח דו-גורמי של השפעת זמינות מים והשפעת שעת קציר מראה שלא קיימת אינטראקציה, לכן השפעת כל גורם מוצגת בנפרד (טבלה 10).

בדומה לתוצאות שהתקבלו בעבר, גם בניסוי זה היה יתרון מובהק לקציר צהרים בהשוואה לקציר בוקר (טבלה 10,11). להוציא את הקציר הראשון, מדד ההופעה של בזיל מקציר הצהרים היה טוב יותר מאשר מדד ההופעה של הבזיל מקצירי הבוקר לזמינות המים (מספר השקיות ביום) לא הייתה השפעה על חיי המדף. בניתוח דו-גורמי של כמויות המים ושעת קציר על חיי המדף לא נמצא הבדל מובהק בין הטיפולים, מלבד בקציר של ה-18/7 שבו התקבלו חיי מדף טובים יותר בקציר הבוקר. הסיבה לכך אינה ברורה. גם לגבי מקדם ההשקיה ביחס להתאדות מגיגית לא הייתה הבדל מובהק בין הטיפולים.

טבלה 10 : השקיה לפי 50% מהתאדות - השפעת מועד הקציר וזמינות המים על מדד ההופעה

| מדד הופעה בכל קציר | | | | | | שעת קציר |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|------|----------|
| 29/8 | 15/8 | 1/8 | 18/7 | 6/7 | 24/6 | |
| 2.65 ב | 2.67 ב | 2.30 ב | 2.67 א | 2.69א | 2.35 | בוקר |
| 3.07 א | 2.95 א | 2.72 א | 2.61 א | 2.74 א | 2.30 | צהריים |
| מספר השקיות ליום | | | | | | |
| 2.80 | 2.8 | 2.57 | 2.62 | 2.77 | 2.36 | 1 |
| 2.70 | 2.79 | 2.55 | 2.63 | 2.62 | 2.32 | 5 |
| 3.00 | 2.80 | 2.41 | 2.67 | 2.75 | 2.30 | 9 |

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

טבלה 11 : השפעת כמות המים ליום ושעת קציר על מדד ההופעה

| מדד הופעה בכל קציר | | | | | | שעת קציר |
|--------------------|------|------|--------|------|------|----------|
| 29/8 | 15/8 | 1/8 | 18/7 | 6/7 | 24/6 | |
| 2.82 | 2.78 | 2.47 | 2.71 א | 2.80 | 2.41 | בוקר |
| 2.95 | 2.88 | 2.62 | 2.54 ב | 2.85 | 2.42 | צהריים |
| מקדם השקיה | | | | | | |
| 2.95 | 2.87 | 2.52 | 2.63 | 2.87 | 2.47 | 30% |

| | | | | | | |
|------|-----|------|------|------|------|-----|
| 2.82 | 2.8 | 2.57 | 2.62 | 2.77 | 2.36 | 50% |
|------|-----|------|------|------|------|-----|

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

דיון וסכום שנות הניסוי

במהלך השנתיים האחרונות נבדקה בתחנת צבי – מו"פ בקעת הירדן השפעה של כמות המים וזמינותם על היבול וחיי המדף של בזיל בגידול קיצי (מאי- ספטמבר). העבודה הנוכחית עסקה בהשפעת זמינות המים על היבול וחיי המדף של הבזיל בגידול קיצי כמו כן נבחנה בניסוי המשמעות של הפחתה בכמות המים ל- 30% מהתאדות. כ"א מהטיפולים נבחן בקציר בוקר ובקציר צהרים.

בעבר נשאלה השאלה, האם ממשק השקיה אחר – כמות או זמינות יאפשר לקבל חיי מדף טובים יותר של בזיל מקצירי בוקר? תוצאות הניסוי מצביעות כי לא משנה מהו משטר ההשקיה, חיי המדף של חומר צמחי שנקצר בצהרים יהיה בעל חיי מדף טובים יותר מאילו המתקבלים בקצירי בוקר, נושא שהוכח בעבודות קודמות ל ע"י ד"ר נחמיה אהרוני (1)

השפעת כמות וזמינות המים על היבולים: השקיה תשע פעמים ביום לפי מקדם של 50% מהתאדות שיפרה באופן מובהק את היבול ליצוא לעומת השקיה לפי מקדם של 30% מהתאדות. לאור תוצאות הניסוי ניתן להסיק שבמים באיכות שקיימת בבקעת הירדן כשמגדלים במצע פרלייט ניתן בקיץ להשקות לפי מקדם של 50% מהתאדות מחולק לחמש הפעלות לפחות. ירידה ל- 30% מהתאדות גורמת לפגיעה מובהקת בגודל העלה מופע שאיננו רצוי בשיווק של הבזיל. כמו כן ישנה מגמה של הצטברות יותר גדולה של כלור בצמח במקדם הנמוך וזאת למרות שמדובר במים עם רמת כלור יחסית נמוכה (2.8 מא"ק לליטר). במי הנקז ראינו שבמקדם ההשקיה הנמוך הצטברות הכלוריד בנקז הייתה גבוהה באופן ברור ביחס להצטברות בטיפולים שקיבלו השקיה לפי מקדם של 50%.

הבעת תודה - לקרן מדען הראשי של משרד החקלאות, מועצת הצמחים – שולחן תבלינים ואגודת מגדלי תבלינים על השתתפותם במימון הניסויים.

ספרות

1. **אהרוני נחמיה**, דניאל צ'פלוביץ, ציון אהרון, דליה מאורר מריאלה פאורה-מלינסקי, אמנון לרס, שמעון מאיק (2002) מניעת נזקים פיסיוולוגיים וריקבון לאחר האסיף בבזיל המיועד ליצוא. סכום מחקרים וניסויי שדה בתבלינים עמ': 254-277
2. **אהרוני נחמיה**, דוד קניגסבוך, דניאל צ'פלוביץ, ציון אהרון, דליה מאורר, דוד סילברמן, הלל מנור, רחל רבינוביץ, נתיב דודאי, אלי פוטיבסקי, דוד חיימוביץ, זיוה גלעד (2005). ההשפעה של גורמים לפני האסיף על איכות התבלינים באחסון: ליווי הניסויים במו"פים ובמשקי מודל. דוח למדען ראשי של משרד החקלאות ופיתוח הכפר.
3. **דודאי נ.**, שפרן ע., חימוביץ ד. ולרקוב, א. (2007) גורמים המשפיעים על פוטנציאל ההשחמה בבזיל, דו"ח לתכנית מחקר מספר 255-0843-06, הוגש למועצת הצמחים והתפרסם בחוברת סיכום ניסויים בתבלינים ליצוא 2006 בהוצאת שה"ם, בית דגן.
4. **ציפילביץ אפרים**, דוד סילברמן, זיוה גלעד, דודי קניגסבוך, (2007) השפעת סוג המארז וסוג הפרלייט על היבול והאיכות של בזיל, דוח מחקרים מו"פ בקעת הירדן, 7-2006.

השפעת ממשק השקיה ודישון על יבול, איכות וחיי מדף של מנטה ובזיל

סיכום עם שאלות מנחות

נא להתייחס לכל השאלות בקצרה ולעניין, ב-3 עד 4 שורות לכל שאלה (לא תובא בחשבון חריגה מגבולות המסגרת המודפסת).

שיתוף הפעולה שלך יסייע לתהליך ההערכה של תוצאות המחקר.

הערה: נא לציין הפנייה לדו"ח אם נכללו בו נקודות נוספות לאלה שבסיכום.

| |
|---|
| מטרות המחקר תוך התייחסות לתוכנית העבודה. |
| מנטה |
| 1. השפעת רמות דישון בזרחן, אשלגן וחנקן על יבול איכות וחיי מדף של המנטה. 2. כיוול משך הפסקת ההשקיה לקראת הקציר בקיץ ע"מ להשיג שיפור בחיי המדף מבלי לפגוע בפוטנציאל היבול עיקרי התוצאות. |
| בזיל: |
| חיי המדף בקציר צהרים יותר טובים באופן מובהק מחיי המדף בקציר בוקר. 2. מנת המים האופטמאלית היא השקיה |
| מנטה: |
| 1. עלייה ברמת הזרחן איננה תורמת לשיפור ביבול הכללי וביבול ליצוא. 2. עליה ברמת הזרחן עד 57 מ"ג/ל תרמה |
| מסקנות מדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו. האם הושגו מטרות המחקר לתקופת הדו"ח? |
| בשני הגידולים הושגו מטרות המחקר: מנטה: יש בידינו ידע לגבי השפעת רמות יסודות ההזנה על יבול המנטה והקשר לחיי מדף, כמו כן נמצא כי הפסקת השקיה לפני קציר שיפרה את חיי המדף של המנטה מקצירי קיץ |
| תוצאות הניסויים מצביעות על כך שכדי להגיש למקסימום פוטנציאל יבול וחיי מדף ראויים יש צורך לשון רמת הזרחן בזיל: נמצא כי חיי מדף אופטימאליים הושגו בקטיף צהרים ולא ניתן ע"י שינוי מנת המים ומשטר ההשקיה לקבל חיי מדף טובים מקצירי בוקר. צמצום מנת המים פגע בפוטנציאל היבול ובאיכות המוצר |
| השקיה תשע פעמים ביום לפי מקדם של 50% מהתאדות שיפרה באופן מובהק את היבול ליצוא לעומת השקיה לפי מקדם של 30% מהתאדות. |
| בעיות שנתרו לפתרון ו/או שינויים (טכנולוגיים, שיווקיים ואחרים) שחלו במהלך העבודה; התייחסות המשך |
| בשלב זה התקבלו תשובות על השאלות שנשאלו. בעתיד לאור מגבלות לגבי רמת חנקות במוצר משוק יכול להיות שיצטרכו לבצע מחקר המחבר בין רמות הזנה, יבול חיי מדף ורמות החנקת במוצר המשוק |
| הפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח: פרסומים בכתב - <u>ציטט</u> ביבליוגרפי כמקובל בפרסום מאמר מדעי; |
| המידע שהתקבל הועבר למגדלים במפגשים שנערכו 21/3/2012, דוחות מחקרים מו"פ בקעת הירדן אתר המו"פ mop-bika.org.il |
| פרסום הדו"ח: אני ממליץ לפרסם את הדו"ח: (סמן אחת מהאופציות) |
| < ללא הגבלה (בספריות ובאינטרנט) |