

אגרוטכניקה של גידול כותנה במים מליחים

תקציר מתוך החוברת "כותנה בנגב 1989" בהוצאת מנפטות כותנה שער הנגב ואופקים ולשכת הנגב, שה"מ
א. מנטל, ח. פרנקל, א. מאירי, צ. פלאות, י. יששכר, נ. שרבני, המכון לקרקע ומים, מינהל המחקר החקלאי

צמחי הכותנה שהושקו במי הבאר היו נמוכים בכ-10% מאלו שהושקו במי המוביל. גם הזריעה הצפופה גרמה קומה מונמכת של הצמחים באותה מידה. שאר הגורמים לא השפיעו על הצמיחה הווגטטיבית. בכמות החומר היבש לצמח לא היו הפרשים בין הטיפולים. בחלקות עם שלוחת טפטוף בכל שורה שנייה היה הפרש ניכר בין השורות. אך הגובה הממוצע היה דומה לזה שבתנאי השקיה לכל שורה.

יבול הכותן היה בתחום 370—550 ק"ג/ד' ב-1986, 490—620 ק"ג/ד' ב-1987 ו-380—490 ק"ג/ד' ב-1988. בכל השנים לא היתה השפעה מובהקת של מליחות המים. וגם לא היתה כל השפעה גומלין בין סוג המים לגורמים האחרים. בשנה הראשונה היה היבול רב יותר במובהק — בטפטוף הטמון; לאחר מכן לא היה הפרש מובהק בין שתי השיטות. השקיה פעמיים בשבוע היתה עדיפה מהשקיה יומית בשתיים משלוש השנים. מיקום שלוחות הטפטוף בכל שורה לא היה טוב יותר. מבחינת היבול, מאשר שלוחה בכל רווח שני. כאשר נמצאו השלוחות בסמוך לכל שורת גידול שנייה — היה היבול בשורה שללא השקיה כמחצית היבול שהתקבל בשורה עם טפטפות; אך היבול הממוצע משתי שורות אלו היה שווה לזה שהתקבל בסידורים האחרים של השלוחות.

ב-1986 הביאה הזריעה הצפופה (75 ס"מ) לידי תוספת יבול של כ-10% בשני סוגי המים; אך ב-1987 לא היה הפרש כיבול בין רווחי הזריעה. אולי בגלל בעיות בזריעת השורות הצפופות במועד והפיגור בהתפתחות הצמחים.

לגבי איכות הסיבים היתה השפעת הטיפולים מועטת, בדרך-כלל. ב-1986 היו הסיבים פחות חזקים במקצת במי הבאר וגם בזריעה הצפופה. מי המוביל, השקיה יומית והזריעה הצפופה — גרמו עלייה מסוימת בדרגת הטיב ב-1987. אחידות הסיבים היתה פחותה בהשקיה במי הבאר, אך הטיפולים לא השפיעו על העדינות, החוזק, האורך וההתארכות של הסיבים. ב-1988 לא נמצאו הבדלים בטיב הסיבים בין הטיפולים השונים.

ב) בזן פימה

לאור הרחבת גידול כותנה פימה בנגב בשנים האחרונות, ונוכח המידע המועט ביותר בעניין תגובתה למים מליחים — החל מחקר בנחל-עוז באביב 1989. במטרה לבחון את השפעת מנת המים ומליחותם על התפתחות הצמחים והיבול של זן זה. מטרה נוספת היא — לעקוב אחר פילוג המלחים הרב-שנתי בפרופיל הקרקע כתוצאה ממחזורי ההשקיה בקיץ והשטיפה בחורף. הניסוי הוא המשך, למעשה, של העבודה שהחלה לפני שלוש שנים באותן חלקות (עיבוד בפסי דריכה קבועים) בכותנה אקאלה.

נבחנו הגורמים הבאים בצירופים שונים:

- 1) איכות המים: מי המוביל (1 דצ"ס/מ'), ומי באר (5.5 דצ"ס/מ'). כל הגורמים האחרים נבדקו בשני סוגי המים.
- 2) מיקום שלוחות הטפטוף: על פני הקרקע, ובעומק 40 ס"מ.
- 3) מנת המים: בכל השקיה ניתנו 7 מנות מים שונות. המנה בטיפול מרכזי (שנחשב ל-100%) תוכננה לפי מקדם גיגית התאדות

א) בזן אקאלה SJ 2

צורת חלוקת המים בקרקע בהשקיה בטפטוף — שונה לחלוטין מהמצב שנוצר בעקבות השימוש בהמטרה. וזה מחייב אימון נהגי ממשק מתאימים. ואם, נוסף לכך, משתמשים במים מליחים — יש סכנות-בכוח לגידול ולקרקע. במערכת טפטוף על-קרקעית, כאשר הרווח בין שלוחות הטפטוף הוא שני מטרים והשלוחות ממוקמות באמצע הרווח בין שתי השורות, מתחלק השדה לפסים שטופים ומומלחים, ומיקום הפסים המומלחים תואם את מיקום שורות הצמחים. ואילו כאשר העיבוד הוא בפסי דריכה קבועים — תהיה הזריעה בכל עונה במקומות שבהם היתה המליחות בסוף הקיץ הקודם מרבית. לאחר מכן, כתוצאה מההשקיה, יש במהלך העונה תנועת מלח אל בית-השרשים. בתנאים אלה דרושה שטיפה מרבית של שכבות הקרקע העליונות לפני הזריעה.

דרך אפשרית להפחית את הצטברות המלחים בשכבת הקרקע העליונה — היא להטמין את מערכת הטפטוף. הספקת מים-השקיה ודשן ישירות למרכז בית-השרשים — עשויה להביא לידי ניצול יעיל יותר של המים על-ידי הגידול, ויחד עם מי הגשמים בחורף יכולה להבטיח שטיפה ממלחים אפקטיבית יותר לעומק. היבט נוסף הקשור עם השקיה במים מליחים הוא דיכוי מסוים של הצמיחה. מכיון שנוצרים צמחים קטנים יחסית, שאינם מנצלים במידה מרבית את המים העומדים לרשותם — תיתכן אפשרות להגדיל את היבול על-ידי ציפוף שורות הזריעה.

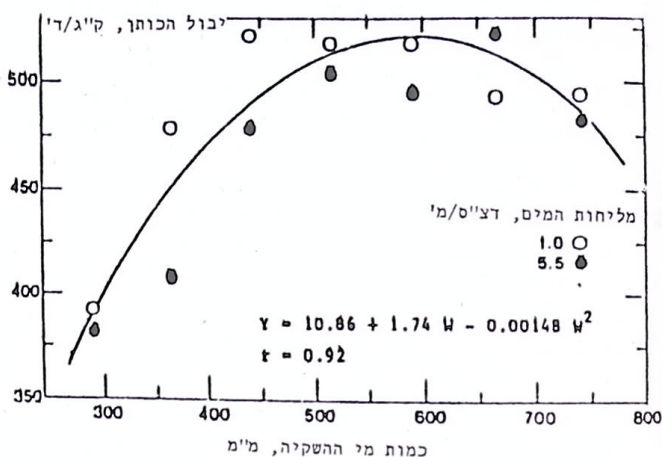
במשך שלוש שנים (1986—1988) ערכנו מחקר בנחל-עוז. במטרה לבחון מספר נהגי השקיה בכותנה מהזן אקאלה (SJ2), העשירים למנוע או להפחית את הנוק האפשרי מהשימוש במים מליחים בטפטוף. כאשר העיבוד הוא בפסי דריכה קבועים. נבחנו הגורמים האלה, בצירופים שונים, ב-44 טיפולים: איכות המים (1.1 ו-5.6 דצ"ס/מנס/מ'); מיקום שלוחות הטפטוף (על-פני הקרקע ובעומק 40 ס"מ); הרווח בין שלוחות (בכל רווח שני בין שורות הגידול, בכל שורה, ובכל שורה שנייה); תכיפות ההשקיה (יומית או פעמים בשבוע); מועד התחלת הטפטוף (40 ו-60 יום לאחר ההנבטה); הרווח בין שורות הצמחים (96 ס"מ, 75 ס"מ, וצמדי שורות). מנת מי ההשקיה היתה אחידה לכל הטיפולים, בתחום 450—490 מ"מ לעונה (כולל הנבטה). לא ניתנו השקיות-הרוויה לפני הזריעה.

למיקום שלוחות הטפטוף היתה השפעה ניכרת על התפלגות המים בקרקע, אך הוא לא גרם הפרשים מובהקים כיבול. קליטת המים על-ידי צמחים שהושקו במים המליחים (מבאר מקומית) היתה פחותה מאשר הקליטה על-ידי צמחים שקיבלו מי מוביל; הדבר התבטא בתכולת מים ממוצעת לעונה — מרובה יותר בחלקות שהושקו במי הבאר. לא היתה הצטברות מלחים בבית-השרשים במשך העונה, כאשר ניתנו מי מוביל בטפטוף העל-קרקעי או הטמון; אך השימוש במי הבאר הביא לידי ריכוז רב למדי של מלחים בשכבת הקרקע העליונה מתחת לשורת הגידול, בייחוד בטפטוף העל-קרקעי. כמעט שלא חל שינוי במליחות בשכבת הקרקע 60—90 ס"מ, בין התחלת עונת ההשקיה לסופה. לא נמצאה הצטברות מלחים בשכבה 0—90 ס"מ בין שנה לשנה, אבל למטה משכבה זו היתה עלייה במליחות.

משתנה לאורך העונה. לטיפולים האחרים ניתנו מנות שונות בהתאם ליחס מסוים למנה שבטיפול המרכזי (40%, 55%, 70%, 85%, 100%, 115%, 130%). המנות העונתיות היו בתחום 290 עד 740 מ"מ.

(4) הרווח בין השלוחות (בטפטוף הטמון): בכל רווח שני בין השורות (הנוהג המקובל). בכל שורת צמחים, ובכל שורת צמחים שנייה.

הכותן נקטף בקטפת ב-2 באוקטובר (כעבור 181 ימים מהזריעה). בין הגורמים שנבחנו — היתה למנת המים ההשפעה הבולטת ביותר על היבול. כפי שרואים מהתוצאות בטפטוף העל-קרקעי (דיאגרמה 1).



דיאגרמה 1. השפעת כמות מי ההשקיה ומליחות המים בטפטוף העל-קרקעי — על יבול הכותן.

בכמות מים עונתית הפחותה מ-400 מ"מ התקבל היבול המרבי. כל תוספת מים מעבר לכמות זו לא הביאה תוספת משמעותית ביבול; היתה אפילו פחיתה מסוימת ביבול במנות המים הגדולות. השפעת מליחות המים היתה מועטת ולא מובהקת. תגובת הכותנה לכמות המים ולמליחותם היתה דומה גם בטפטוף הטמון.

היבול בטפטוף הטמון היה פחות מהיבול בטפטוף העל-קרקעי (טבלה 1). אך הפרש מובהק (לטובת העל-קרקעי) היה רק במנות

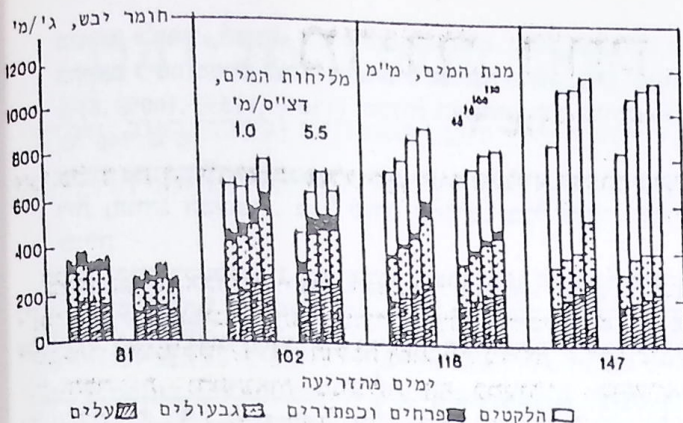
טבלה 1. השפעת מיקום שלוחות הטפטוף ומנת המים על יבול הכותן. ק"ג/ד'.

ממוצע	במנת מים, מ"מ —				הטפטוף
	740	590	440	290	
א 471	א 490	א 506	א 500	א 338	על-קרקעי טמון
ב 438	א 464	ב 456	ב 456	א 378	



אגרוטכניקה של גידול כותנה במים מליחים

(המשך מעמוד קודם)



המים של 440 ו-590 מ"מ. בטפטוף הטמון, השקיית כל שורה שנייה גרמה פחיתה מובהקת ביכול לעומת השקיית כל שורה, אך לא היה הפרש בין שני טיפולים אלה לבין סידור השלוחות המקובל, בכל רווח שני.

גובה הצמחים היה בתחום 66 עד 103 ס"מ, והושפע בעיקר ממנות המים. בין הטפטוף העל-קרקעי לטפטוף הטמון לא היה הפרש, וגם לא בגלל הרווחים השונים בסידור השלוחות הטמונות. הצמחים שהושקו במים המליחים היו נמוכים ב-5% עד 8% מהצמחים שקיבלו את מי המוביל, אך הפרש זה היה קיים עוד בהתחלת המדידות, לפני הספקת המים המליחים לשדה. דבר זה נגרם ממליחות הקרקע בתחילת העונה; היא היתה מרובה יותר במקומות שקיבלו מים מליחים בעונת הגידול הקודמת.

בדומה לגובה הצמחים, גם בחומר היבש הווגטטיבי היה הפרש מובהק החל בדגימה הראשונה, שבוע ימים לפני הספקת המים המליחים (דיאגרמה 2). כמות החומר היבש בסוף העונה, המבטאת בעיקר

דיאגרמה 2. כמות החומר היבש בצמחי הכותנה בהשפעת כמות המים ומליחותם. כל נתון הוא ממוצע מכ-30 צמחים.

את משקל ההלקטים, היתה דומה בשני סוגי המים, ופחותה במובהק במנת המים הקטנה, לעומת יתר הטיפולים שהיו כולם דומים.