

התייבשות הקרקע בהשפעת ניקוז - והתוצאות ביבולי כותנה

מעקב בקרקע כבדה של חוות הנסיונות לגידולי שדה בגליל העליון, 1970

בשנת 1968/9 נערך בחוות הנסיונות לגידולי שדה בגליל העליון מעקב אחר השפעת ניקוז שטח קרקע כבדה, שנעשה בדרך של הנחת צינור ניקוז מתחת לדרך המים (1).

אותו חורף היה גשום מאוד (935 מ"מ גשם). תוצאות המעקב הנ"ל הראו:

(א) בשטח שבו הוכנס בדרך המים צינור ניקוז (טיפול 2, חלקה 3) שהיה חלק ממערכת ניקוז על-קרקעי - התייבשה הקרקע עוד בתחילת מרס, וזה לאחר ירידת 800 מ"מ גשם. ערכי הרטיבות בקרקע במועד זה, בשכבה 0-15 מ"מ, היו 30%-32% לפי משקל, בכל ששת המרחקים של 15, 30, 45, 60, 75 ו-90 מטרים מדרך המים המנוקזת. ערכי הרטיבות הנ"ל מאפשרים עבירות בשטח וזריעה. בשטח סמוך, שהיה אף הוא מנוקז ניקוז על-קרקעי, אבל בלי צינור ניקוז בתוך דרך המים (טיפול 1, חלקה 1) - לא התייבשה הקרקע, ולא יכלו לעלות עליה באותו זמן, תחילת מרס. ערכי הרטיבות של הקרקע בשכבת 0-15 ס"מ היו מעל 42% לפי משקל במרחק של 15 מטרים מדרך המים, וירדו עם הגדלת המרחק, עד 32% במרחק הרחוק ביותר שנבדק - 90 מטרים מדרך המים.

(ב) בשטח המנוקז, טיפול 2, התקבלו יבולי כותנה אחידים בכל ששת המרחקים מדרך המים המנוקזת. היבול נע בין 400 ל-440 ק"ג לדונם. בשטח הבלתי

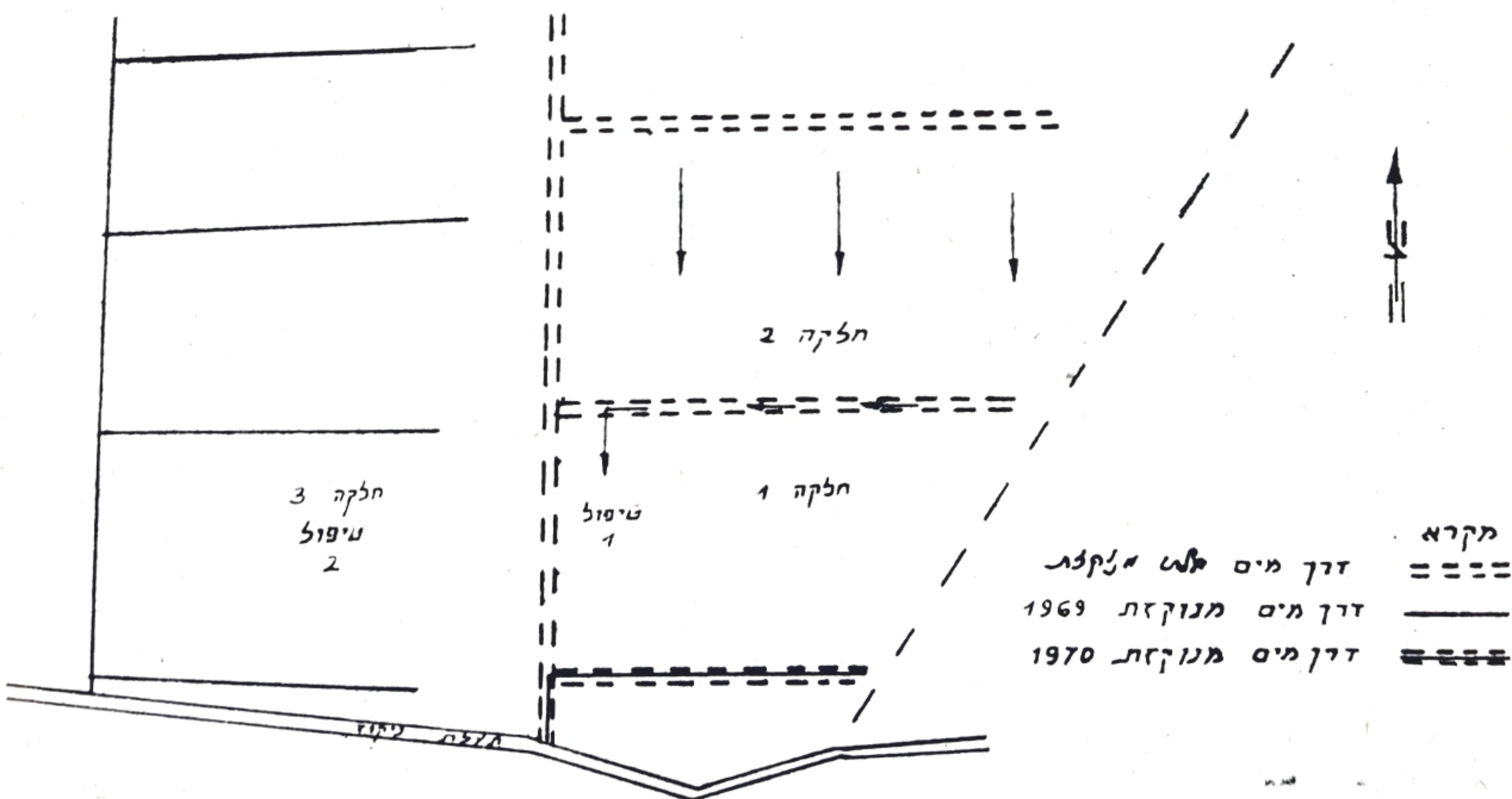
מנוקז, טיפול 1, שבו אפשר היה לזרוע 20 יום אחר זריעת טיפול 2 - היה היבול בלתי אחיד; יבול הכותנה במרחק הקטן ביותר מדרך המים היה 150 ק"ג לדונם, וגדל כמעט בה במידה שגדל המרחק, עד ל-290 ק"ג לדונם במרחק 135 מטרים מדרך המים.

(ג) יבולי הכותנה שהתקבלו בשטח טיפול 1 - היו גדולים רק בשנים מעוטות גשמים; ואילו בשנים גשומות פחת היבול באופן ניכר, בייחוד סמוך לדרך המים.

תוצאות אלו מצביעות על ההשפעה הרבה של הנחת צינור ניקוז בדרך המים, במערכת ניקוז על-קרקעי של אדמה כבדה; וזו הן על מהירות התייבשות הקרקע לאחר גמר הגשמים, והן על יבולי הכותנה.

לשם בדיקה נוספת של תוצאות אלו - נמשך המעקב בעונת 1969/70, באותם שני שטחים - טיפול 1 וטיפול 2.

כדי לאפשר הערכה טובה יותר של השפעת החדרת צינור ניקוז בדרך המים - הוחדר בסתיו 1969 צינור כזה גם בחלקה 1 של טיפול 1. ארכו של הצינור - 300 מטרים. המטרה היתה לנקז את דרך המים לתעלה הדרומית (ראה שרטוט 1). מתחילת העונה עד אמצע ינואר 1970 ירדו 196 מ"מ גשם בלבד, לעומת 680 מ"מ בתקופה המקבילה בעונת 1968/9. ב-15



שרטוט 1. מפת שטח מעקב הניקוז. קנה-מידה 1:3000.

בדיקות רטיבות הקרקע

10 ימים לאחר הפסקת הגשם של 21/3 נבדק שיעור הרטיבות במדגמי קרקע שנלקחו בשני הטיפולים. המדגמים הוצאו במקדח לולייני, 4 קידוחים בכל אחד מששת המרחקים מדרכי המים, בשני הטיפולים. המרחקים היו 15 מטרים זה מזה, מדרך המים צפונה (מסומנים מא' עד ו'). בכל קידוח נלקחו שלושה מדגמים — בעומק 15, 13, 45 ס"מ מפני השטח.

זריעה וקטיפ של הכותנה

הכותנה נזרעה בטיפול 2 ב-10/4 ובטיפול 1 ב-20/4. האיחור נגרם בשל אי-התייבשות השטח הסמוך לטיפול 1 (חלקה 2 — ראה שרטוט 1 — שבה לא היתה דרך המים מנוקזת).

ב-28 בספטמבר נקטפה הכותנה בידיים בשני השטחים, בששת המרחקים של כל 15 מטר, מ-4 חלקות סמוכות בכל מרחק, משטח של 3X5 מטרים. במרחק של 135 מטרים מדרך המים נקטפו 4 חלקות דומות נוספות.

ה ת ו צ א ו ת

בטבלה 1 מובאות תוצאות בדיקות רטיבות הקרקע ב-31/3.

בינואר התחדשו הגשמים, והם הסתכמו בסוף העונה, ביום 22/4, ב-618 מ"מ.

ב-4 ימי סופות במשך החורף, ב-22—24 בינואר וב-10 במרס, ירדו 170 מ"מ גשם. בימים אלה הורוו-תה הקרקע ונוצר נגר על-קרקעי רב בתלמים לעבר דרכי המים. בחלקות שבהן מונח היה צינור ניקוז בדרך המים — נקלטו המים בו; ואילו בחלקות שבהן לא היה צינור ניקוז זרמו המים על-פני דרך המים לעבר תעלת הניקוז.

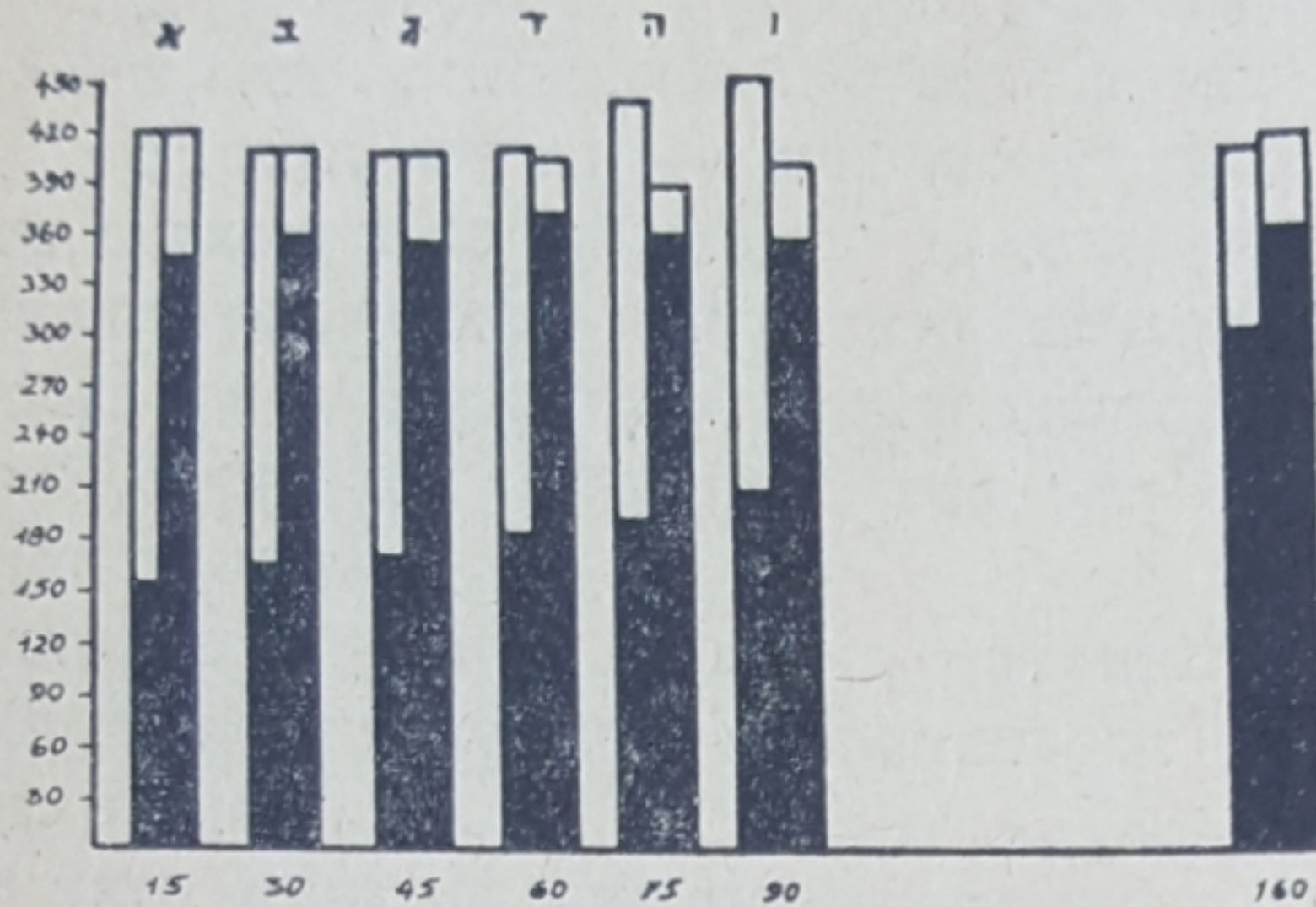
לשם סימולציה של חורף גשום בדומה לזה של שנת 1968/9 — הוחדרו ב-22—24 בינואר וב-10 במרס, בחלקה 1 טיפול 1, מים נוספים מהחלקה הסמוכה מצד צפון. מי הנגר מדרך המים של חלקה 2, שמתחתיה אין צינור ניקוז, כוונו בעת ירידת הגשמים לתוך המעברים שבין הגדודיות, לרוחב כל השטח של טיפול 1. בצורה זו הוכפלה כמות המים שהגיעה לשטח טיפול 1. כל מעברי המים בין הגדודיות בשטח זה התמלאו מים בגובה הגדודיות (20 ס"מ) וזרמו לדרך המים המנוקזת בצד דרום. בתוך דרך-המים נוקזו המים הן הודות לשיפוע שלה והן דרך צינור הניקוז לתעלה הדרומית. להלן פרטי הביצוע ותוצאות המעקב.

גמורת משמאל - מעקב 1969

גמורת מימין - מעקב 1970

שיפול 1
שיפול 2

ק"ג כותנה
לדונם



מרחק מדרך המים, מטרים

שרטוט 2. יבול הכותנה ב-1969 וב-1970.

420 ק"ג לדונם בשנה שקדמה, ללא תלות במרחק מדרך המים.

דיון ומסקנות

התוצאות של מעקב זה מראות גם בשנה זו את ההשפעה של צינור הניקוז בדרך המים — על התייב- שות הקרקע ועל יבולי הכותנה. הרטיבות המועטה

טבלה 1. תוצאות בדיקות רטיבות הקרקע ב-31/3: תכולת רטיבות חתר הקרקע במרחקים השונים מדרך המים, א'-ו', אחוזים לפי משקל.

עומק, ס"מ	מרחקים מדרך המים צפונה					
	א'	ב'	ג'	ד'	ה'	ו'
1 טיפול						
15-0	30.5	33.1	36.7	37.3	35.7	36.5
30-15	34.5	37.2	37.5	39.5	37.0	37.5
45-30	34.1	37.4	38.4	37.3	36.8	37.9
2 טיפול						
15-0	37.7	37.4	36.8	34.0	33.6	35.8
30-15	37.8	38.5	37.2	38.3	37.3	37.0
45-30	36.1	36.0	36.8	36.3	34.7	34.5

המרחקים בין מקומות הדגימה - 15 מטר מדרך המים לכיוון צפון.

בתכולת הרטיבות בקרקע במועד זה לא היה הפרש בין שני השטחים שנבדקו. לא היה הפרש מובהק באחוז הרטיבות במרחקים השונים מדרך המים בשני השטחים.

בשרטוט 2 מובאות תוצאות שקילת היבולים ב-1970 בהשוואה ליבולי 1969 בשני שטחי הטיפולים 1 ו-2. מהשרטוט נראה, שבניגוד ליבולי 1969, הרי ב-1970 היבולים בטיפול 1 אחידים בכל המרחקים מדרך המים. היבול בטיפול 1 רב בהרבה מהיבול של השנה שקדמה: 348 ק"ג לדונם, לעומת 150-290 ק"ג בממוצע למרחקים השונים מדרך המים בשנה שקדמה. היבול בטיפול 2 היה 402 ק"ג לדונם בממוצע, לעומת

ייבשות מהירה של הקרקע וליבולים טובים ויציבים של כותנה. לשם לימוד ההשפעה הרב-שנתית של הניקוז המשולב — יש לעקוב גם בשנים הבאות אחר השפעת צורת ניקוז זו על התייבשות הקרקע ועל רמת היבולים.

שמואל ברמן

חוות הנסיונות לגידולי שדה

הגליל העליון

ישראל לוי

המחלקה להשקיה

מכון וולקני לחקר החקלאות

ספרות

1. ישראל לוי, שמואל ברמן (1970): התייבשות הקרקע בהשפעת ניקוז והתוצאות ביבולי כותנה. „השדה“, כרך נ', חוברת י', עמ' 1155—1158.
2. שמואל ברמן (1969): שלוש שיטות ניקוז במבחן חורף גשום. „השדה“, כרך מ"ט, חוברת ט', עמ' 1025—1027.

של הקרקע ב-31/3, על-יד דרך המים המנוקזת, והאחידות ברטיבות בכל המרחקים עד 90 מ' — מראות את ההשפעה הבולטת של צינור הניקוז בטיפול 1. ההפרש בכמות הגשמים, 618 מ"מ בשנה זו לעומת 936 מ"מ בשנה שקדמה — בוטל על-ידי תוספת המים המלאכותית לטיפול 1.

תצפיות בשטח במשך החורף הראו בבירור את ההשפעה החיובית של הצינור המנקז. אפשר היה לדרוך בשטח כמה ימים אחרי גשם, מה שלא ניתן היה אשתקד.

העליה ביבולי הכותנה והאחידות בכל המרחקים מצביעות אף הן על ההשפעה החיובית של דרך המים המנוקזת.

תוצאות מעקב זה מאשרות את המסקנות של מעקב 1969 (1) והתצפיות של ש. ברמן מהשנים 1966—1968 (2).

על-ידי שילוב צינור ניקוז בדרך המים של מערכת ניקוז על-קרקעי ואגרוטכניקה מתואמת — אפשר לקבל שדה מנוקז בשלוחה של 150—180 מטר גם בחורף גשום ביותר, ולצפות להת-