



תירס לגרגרים בבעל ובהשקית עזר

מאת י. לשם, המכון לגידולי-שדה
ג. שמי, מנהל תחנת הנסיונות גילת
מינהל המחקר החקלאי*

הצמחים — כמות מים זו מאפשרת ייצור של 360 ק"ג גרגרים לדונם. מכיון שפוטנציאל ייצור הגרגרים לצמח בון זה הוא כ-100 ג' (1) — הרי שלייצור 360 ק"ג גרגרים דרושים כ-3500 צמחים לדונם. מטרת התצפית היו: (1) לבדוק, אם אפשר לקבל יכול גרגרים כלכלי ללא תוספת מים, כאשר עומק ההרטבה מגיע ל-120 ס"מ וכמות המים הזמינים היא 100—120 מ"ק/ד'; (2) לבדוק השפעת תוספת מים בתקופת הפריחה, בשני עומדים של התירס — 3500 ו-5500 צמחים לדונם, כאשר עומק ההרטבה מגיע ל-120 ס"מ וכמות המים הזמינים היא 100—120 מ"ק/ד'.

שיטות וחמרים

הניסוי נערך בחוות הניסויים גילת, בקרקע לאס. חלקה בגודל של כ-15 ד' נורעה תירס מזן מוטין ע"ג כרב תפוא"ד שהוצאו בסוף פברואר. לפני העיבוד דושן השטח כ-60 ק"ג/ד' גפרת-אמון ו-70 ק"ג/ד' סופרפוספט מגורען. לאחר הכנת מצע זרעים כמקובל בתירס נעשתה הזריעה ברווחים של 96 ס"מ בין השורות. הרווחים בין הצמחים היו בהתאם לטיפולם, כלהלן:

טיפול (1) 28.5 ס"מ, כבעל מוחלט;

טיפול (2) 28.5 ס"מ, בתוספת מים למילוי החתך עד לעומק 120 ס"מ ימים אחדים לפני הפריחה הזכרית;

טיפול (3) 18.0 ס"מ, בתוספת מים כנ"ל.

לאחר הזריעה ניתנה השקיה של 30 מ"ק/ד'. יכול הגרגרים נקבע על-ידי אומדן יכול האשכולים בשדה ומשקל הגרגרים לאשכול. יכול האשכולים נקבע על-ידי איסוף אקראי של 50 אשכולים מכל טיפול וספירת הצמחים כ-50 קטעים באורך 10 מ' בכל חלקה. משקל הגרגרים לאשכול נקבע על-ידי פירוק 20 אשכולים לרכיביהם. רטיבות הקרקע נקבעה גראומטרית עד לעומק 120 ס"מ — לפני הזריעה, לפני ההשקיה ובסוף הניסוי.

תוצאות ודין

מספר הצמחים לדונם בזמן הדיש היה 2760, 3010 ו-3940 לפי סדר הטיפולים. ערכים אלו נמוכים מ-3500 ו-5500 הצמחים לדונם, שתוכננו. הפער במספר הצמחים נבע בעיקר מזריעה דלילה מכפי שתוכנן. אמנם, בעומד של 3500 צמחים לדונם (מתוכנן) שקיבל

בתצפית שנערכה בתחנת הניסויים האזורית בגילת שבנגב נבדקה ההנחה, שאפשר לקבל תמורה של 3 ק"ג גרגרי-תירס לכל מ"ק מים שניצלו הצמחים. התצפית נערכה על כרב תפוא"ד שהוצאו בפברואר ושהשאיירו אחריהם בקרקע כ-100 מ"ק/ד' מים זמינים עד לעומק 120 ס"מ. נבדקו שלושה טיפולים: (1) 2760 צמחים לדונם כבעל; (2) 3010 צמחים לדונם בתוספת מים בהשקיה אחת; (3) 3940 צמחים לדונם בתוספת מים בהשקיה אחת. התקבלו יכולי גרגרים של 290, 361 ו-422 ק"ג/ד', לפי אותו סדר. יעילות ניצול המים בצמחים בטיפולים 1 ו-2 היתה 2.3 ק"ג/מ"ק. יכול מועט יחסית זה נובע, כנראה, מעומד צמחים פחות מהמיטבי לפי רמת המים בקרקע.

מבוא

בניסויים שנערכו בשנים 1981 ו-1982 בתחנת הניסויים האזורית בלכיש נמצא, שתירס שנזרע בסוף פברואר — תחילת מרס הניב כ-73 ק"ג גרגרים לכל מ"ק מים שניצלו הצמחים, וזה בתחום ניצול מים שבין 120 ל-450 מ"ק (1). הונח אפוא, שבקרקע המכילה 120 מ"ק/ד' מים זמינים עד לעומק 120 ס"מ — עומק בית-השרשים העיקרי בון זה (1) — אפשר יהיה לקבל יכול של 360 ק"ג גרגרים לדונם. תפוחי-אדמה הנאספים בפברואר משאירים אחריהם חתך קרקע רטוב ברמה הקרובה לקיבול-שדה עד לעומק של 120—150 ס"מ. מים אלו שבקרקע אפשר לנצל לגידולים שונים — כותנה, חמניות, סורגום או תירס — ללא תוספת מים וכן בתוספת כמויות שונות של מים, בתנאי שההשקיה האחרונה תהיה לפני שהמים נדרשים לכותנה, כלומר לפני 15/6.

זן התירס "מוטין" הוא זן בכיר, המותאם לנביטה בטמפרטורות נמוכות השוררות בארץ בתחילת מרס. כאשר זן זה נזרע בתחילת מרס — חלה הפריחה הנקבית באמצע מאי (1), כלומר לפני שהמים נדרשים להשקית הכותנה. התירס בתקופת פריחתו רגיש למחסור במים; הספקת מים מיטבית בתקופה זו גורמת הגדלה כיבול הגרגרים (2).

כאשר לרשות התירס עומדים כ-120 מ"ק/ד' מים זמינים עד לעומק 120 ס"מ והתמורה היא 3 ק"ג גרגרים לכל מ"ק מים שמנצלים

* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1984, מס' 1649.



טבלה 1. נתוני יבול, מספר צמחים ונתונים על מצב המים בקרקע, בתצפית שנערכה בגילת ב-1984.

טיפול	1	2	3
השקיות לפני הפריחה הזכרית	ללא השקיה	אחת	אחת
עומד הצמחים בזמן הריש	2760±100	3010±87	3940±118
משקל אשכול ללא חותלות, גרמים	130±5	151±7	131±9
% גרגרים באשכול	810±8	794±9	819±9
משקל אלף גרגרים	276±8	303±7	270±14
משקל גרגרים לאשכול, גרמים (מחושב)	105±6	120±8	107±10
יבול גרגרים, ק"ג/ד' (מחושב)	290±16	361±24	422±42
מים שנשארו בקרקע בסוף הגידול, מ"ק/ד'	123	190	—
ניצול מים מהקרקע, מ"ק/ד'	126	60	—
תוספת מים, מ"ק/ד'	0	100	100

1. ההפרש בין רמת המים בקרקע בתחילת הניסוי לבין הרמה בסופו.

המים). יעילות ניצול המים (ק"ג גרגרים למ"ק מים) היה 2.3 בשני הטיפולים. יעילות זו מועטה בהשוואה לכ-3 ק"ג/מ"ק כפי שנמצא בלכיש (1). מתוך הנתונים אפשר לשער, שמשטר המים בקרקע בטיפולים 1 ו-2 לא היה הגורם המגביל לייצור הגרגרים. הגורם המגביל היה, כנראה, עומד הצמחים. דבר זה אפשר לשער על-סמך המשקל הרב של האשכול ועל סמך משקל-האלף הרב בשני טיפולים אלו. טיפול 2, שקיבל 100 מ"ק/ד' בהשקיה לפני הפריחה הזכרית, לא היה מסוגל לנצל את כל כמות המים שעמדה לרשותו בגלל עומד הצמחים המועט. בטיפול זה נשארו בקרקע עד לעומק 120 ס"מ — 66 מ"ק מים לדונם יותר מאשר בטיפול 1.

ראוי לציין, שבקרקע הלאס שבגילת איבוד המים מהקרקע שלא בדרך הדיות מהצמח היה, לפי החישוב, קטן בכ-60 מ"ק/ד' מאשר בקרקע הגרומסולית שבלכיש. איבוד המים בלכיש היה בתחום של 75 — 115 מ"ק/ד' (1). כנראה בגלל הסדקים הרבים שנבעו בקרקע תוך כדי ההתייבשות, דבר שאינו מתרחש בקרקע הלאס.

סיכום

תירס מהזן מוטין, שנזרע בגילת שבנגב בתחילת מרס על כרב תפוא"ד, הניב 290 ק"ג גרגרים לדונם ללא תוספת מים, בעומד של 2760 צמחים לדונם. בעומדים של 3010 ו-3940 לדונם ובתוספת מים בהשקיה אחת בסך 100 מ"ק/ד', בתחילת מאי, ימים מספר לפני הפריחה הזכרית — התקבל יבול של 361 ו-422 ק"ג גרגרים, לפי אותו סדר. יש לשער, שהגדלת מספר הצמחים עד ל-3500 לדונם תגרום הגדלת היבול ל-350 ק"ג/ד' ללא תוספת מים בהשקיה.

ספרות

1. לשם י., ויסמן י., שרביני נ. (1983) "השדה" ס"ג: 2064 — 2067.
2. Robins, J.S. and Domingo, C.E. (1953). Agron. J. 45: 618—621.

השקיה — נמצאו בזמן האסיף יותר צמחים מאשר באותו עומד שלא קיבל השקיה, אולם ההפרש אינו מובהק (טבלה 1). המשקל הממוצע לאשכול היה 130 גרם בטיפול 1, 131 גרם בטיפול 3 — ו-151 גרם בטיפול 2. ההפרש בין טיפול 2 לטיפולים 1 ו-3 הוא על גבול המובהקות. גם משקל-האלף של הגרגרים בטיפול 2 (303 גרם) היה רב מזה שבטיפולים 1 ו-2 (276 ו-270 גרם). גם כאן, ההפרש הוא על גבול המובהקות. לא נמצאו הפרשים מובהקים באחוז הגרגרים באשכול: בממוצע שלושת הטיפולים נמצא, שהאשכול הכיל 80.8% גרגרים.

יבול הגרגרים המחושב לדונם (משקל אשכול כפול אחוז גרגרים באשכול וכפול מספר הצמחים לדונם) היה רב בטיפול 2 (361 ק"ג/ד') מאשר בטיפול 1 (290 ק"ג/ד'). ההפרש הוא על גבול המובהקות. ההפרש ביבול הגרגרים בין טיפול 2 לטיפול 1 נובע מהשפעת שני גורמים: א) תוספת מים, שהשפיעה על המשקל הממוצע של האשכול (151 ג' בטיפול 2 לעומת 130 ג' בטיפול 1) ועל משקל-האלף (303 ג' לעומת 276 ג' באותם טיפולים), בשני רכיבי היבול הנ"ל על גבול המובהקות; ב) הצפיפות הרבה יותר בטיפול 2, 3010 לעומת 2760 צמחים לדונם.

בטיפול 3 התקבל יבול גרגרים רב מאשר בטיפול 2 (422 לעומת 361 ק"ג/ד', וההפרש הוא על גבול המובהקות), אף על פי שהמשקל הממוצע לאשכול ומשקל-האלף קטנים מאלו שבטיפול 2. תוספת היבול בטיפול 3 לעומת טיפול 2 היא תוצאה ישירה של מספר צמחים רב יותר.

ניצול המים עד לעומק 120 ס"מ (ההפרש בין כמות המים בזמן הזריעה לבין הכמות בזמן האסיף) בטיפול 1 (טיפול ללא השקיה) היה 126 מ"ק/ד'. בטיפול 2 היה ניצול המים באותה תקופה 60 מ"ק/ד', אך טיפול זה קיבל 100 מ"ק/ד' בהשקיה (בטיפול 3 לא נמדד ניצול