



## מועד זריעת סורגום-מכלוא (\*)

סורגום בשדה שהטמפרטורה שלו 10—12 מ"צ היא מלאה ומתקבל העומד הרצוי.

בין היתרונות האפשריים של מזרע מוקדם אפשר למנות התחמקות מהמזיק אתאריגונה (Athe-rigona exisa), התוקף את הגידול עד גיל 46 יום מההצצה (2, 6).

מטרתה של עבודה זו היתה לבסס, באמצעות ניסויי-שדה, את הנתונים מעבודות קודמות, המורים על אפשרות של הקדמת מועד הזריעה.

### דרכי ביצוע הניסויים

בשנים 1960—1963 נערכו 6 ניסויי-שדה, לבדיקת האפשרות של הקדמת מועד הזריעה.

נתוני הגידול העיקריים בניסויים — בטבלה 1.

טבלה 1. נתוני הגידול העיקריים

המקום	השנה	הכרב	עומק הרסבה, פ'	רווחים בין השורות, פ'	ה ז ו
גח	1961	חיסה	1.30	1.00	610
נוה-יער	1961	סחה	1.60	1.00	610
נוה-יער	1962	סחה	1.50	1.00	610
נוה-יער	1963	סחה	1.50	1.00	610, 630
מרחביה	1962	סחה	1.80	1.00	610
עין-דור	1963	חיסה	1.20	1.50	610, 630

קביעת מועד הזריעה נעשתה בהתאם לטמפרטורה בקרקע, שנבדקה בעומק הזריעה (4—6 ס"מ). הזריעה בוצעה לאחר שהטמפרטורה בקרקע נעשתה יציבה במשך 5—6 ימים. תאריכי הזריעה, ימים עד להצצה, והטמפרטורה בקרקע — מובאים בטבלה 2.

ניסויי 1961—1962 נערכו בשיטת בלוקים באקראי ב-4 חזרות. גודל החלקות — 150—400

טבלה 2. תאריכי הזריעה ומספר הימים עד ההצצה

המקום	השנה	13-10 מ"צ		14-13 מ"צ		16-15 מ"צ		יותר מ-18 מ"צ	
		תאריך הזריעה	ימים עד ההצצה	תאריך הזריעה	ימים עד ההצצה	תאריך הזריעה	ימים עד ההצצה	תאריך הזריעה	ימים עד ההצצה
נוה-יער	1962	16.3	11	25.3	10	3.4	8	1.5	6
נוה-יער	1963	18.3	13	28.3	7	4.4	7	2.5	6
מרחביה	1962	14.3	9	21.3	7	1.4	7	14.4	6
עין-דור	1963	10.3	14	24.3	8	5.4	7	3.5	6
נוה-יער	1961	-	-	20.3	10	21.4	6	-	-
גח	1961	-	-	27.3	9	11.4	6	-	-
ממוצע		11.7		8.5		6.8			

קביעת מועד הזריעה של סורגום-מכלוא היא בעלת משמעות כפולה: גם מבחינת האפשרות של הגדלת היבול, וגם מבחינת ארגון העבודה במשק.

בעבודות רבות נמסר, כי אמת-המידה הקובעת את מועד זריעת הסורגום — היא הטמפרטורה בקרקע. הוכח, כי הטמפרטורה בעת הנביטה היא הקובעת את משך ההצצה, ולזה השפעה מכרעת על שיעור הנביטה. מקובל, כי הטמפרטורה בקרקע בשעת הנביטה צריכה להיות יותר מ-16 מ"צ (1). טמפרטורה כזאת שוררת בתנאי הארץ, ברוב השנים, במחצית השנייה של חודש אפריל. הנוהג המקובל מתבסס על ניסויים בזני סורגום מהפריה חפשית, ועל הידוע מלפני השיפורים והשינויים האגרוטכניים שחלו במרוצת השנים. אולם כיום זורעים בארץ שני זני סורגום-מכלוא, 610 ו-630, וכבר נמצא כי כשרם לנבוט בטמפרטורות נמוכות — עולה על כשרם של זנים מהפריה חפשית (7).

אחוזי נביטה מועטים במזרע מוקדם — מקורם בשני גורמים עיקריים:

(א) כרסום של מזיקים, בעיקר חיפושיות בוגרות ממשפחת Tenedrionidae. בעבודתם של סלעי, פינטהוס והרפז (2) נמצא, כי אפשר למנוע את הנזק על-ידי ריסוס באֶלְדֶרֶאָס בתוך השורה, בשעת הזריעה. נוהג זה מקובל כיום בקרב החקלאים.

(ב) פטריות קרקע תוקפות את הסורגום בנביטתו, בייחוד כאשר משך הנביטה מתארך. בשתי עבודות (5, 8) נמצא, כי שימוש בתכשירים כגון קאפטאן, אראזאן ואלבארטאן מאפשר נביטת הסורגום גם בטמפרטורות נמוכות של 10—12 מ"צ ומונע התקפת פטריות קרקע על הנבטים. בניסויים נוספים (4, 5, 6) נמצא, כי לאחר היטוי מתאים, נביטת



מ"ר, אולם רק 2 השורות המרכזיות משמשות לתצפית ולשקילת יבולים. ב-1963 נערך הניסוי בחלקות ללא חזרות, בשני זנים. גודל כל חלקה — 500 מ"ר.

בניסויים חוטאו הזרעים בקאפטאן, נוסף לחיטוי הרגיל. בזמן הזריעה בוצע ריסוס באלדראכס. זריעה וקצירה בוצעו בכלים המקובלים במשק. תצפיות נגיעות באתאריגונה נעשו 20—30 יום לאחר ההצצה. רצוי לציין את התנאים המיוחדים של שנת 1963, שבה ירדו גשמים לאחר 2 הזריעות הראשונות.

## תוצאות ודיון

### 1. ההצצה

מספרי הנבטים בתאריכי הזריעה השונים —

טבלה 3. מספרי הנבטים והנגיעות באתאריגונה, למסר=אורך

ספרטורה בקרקע בעת הזריעה, מ"צ	נוה=יער 1962		מרחביה 1962		נוה=יער 1963		נוה=יער 1963	
	נבטים למסר=אורך	נגיעות באתאריגונה (%)	נבטים למסר=אורך	נגיעות באתאריגונה (%)	נבטים למסר=אורך	נגיעות באתאריגונה (%)	נבטים למסר=אורך	נגיעות באתאריגונה (%)
13-10	8.2	54.0	12.2	16.4	13.1	10.8	9.3	5.1
14-13	9.6	43.6	12.1	12.4	11.3	7.3	5.9	7.6
16-15	5.1	71.7	11.6	16.3	14.8	13.6	11.6	13.1
יותר מ-18	9.9	100	12.3	23.6	9.7	53.3	12.3	32.5

(1) הספירה נעשתה 30 יום לאחר ההצצה, וכוללת גם סעיפים.

מובאים בטבלה 3. אנו רואים כי הצצת הסורגים במזרעים המוקדמים אינה מושפעת לרעה כתוצאה מהארכת משך ההצצה. בטמפרטורת-קרקע של 10—13 מ"צ הושג עומד, שלא נבדל מזה שבטמפרטורת-קרקע גבוהות יותר, למרות תקופת נביטה שנמשכה 9—14 יום. כאשר הטמפרטורה בקרקע עולה ל-16 מ"צ — מתקצר משך הזמן מזריעה ועד להצצה ל-7—6 ימים. תוצאות זהות נתקבלו גם בעבודות אחרות (4, 5, 7).

### 2. התקפת אתאריגונה

עצמת ההתקפה, מבוטאת ב-% מהנבטים למסר-אורך, מובאת בטבלה 3.

בטבלה 3 נוכל לראות, כי ההתקפה החזקה



ביותר של המזיק חלה בסוף חודש אפריל ובתחילת מאי: נגרמה נגיעות עד 100%. בניסויים שנערכו (2) נמצא, כי אתאריגונה אינה תוקפת את הגידול כשהוא קשיש מ-46 יום. מכאן שזריעה מוקדמת גורמת התחמקות הגידול מהמזיק, שכן אוכלוסייתו בחודש מרס קטנה יחסית. בניסויים המובאים בזה בולטת העובדה, כי אחוזי הנגיעות במזרע המוקדם אינם הקטנים ביותר. למרות עובדה זו נמצא, כי היבול במזרע הראשון עלה על יבול מזרעים מאוחרים יותר. במזרע מוקדם, צמח שנפגע באתאריגונה מסתעף במידה מועטת וסעיפיו נותנים מכבדים נושאי יבול, שהם בעלי משמעות רבה לגבי היבול הסופי. לעומתם, בתנאי מזרע מאוחר,

צמח שנפגע מסתעף במידה רבה יותר וסעיפיו אינם מגיעים, ברוב המקרים, לכלל מכבד נושא יבול.

### 3. יבולים

נראה אפוא, כי התחמקות הגידול מאתאריגונה במזרע מוקדם נובעת משתי סיבות: א) אוכלוסיית

טבלה 4. יבולי הסורגום, 1961 (ק"ג ל-100 מ"ר)

סמפרטורה בקרקע בעת הזריעה, מ"צ	גת	נוה=יער
14-13	27.0	65.7
יותר מ-16	17.4	54.6
הפרש טובהק	6.98	4.76

טבלה 5. יבולי הסורגום ב-1962 וב-1963 (ק"ג ל-100 מ"ר)

סמפרטורה בקרקע בעת הזריעה, מ"צ	מרחביה 1962	נוה=יער 1962	1963 עין=דור		ממוצע כללי, %
			הזן 610	הזן 630	
13-10	45.5	51.2	42.3	51.9	50.5
14-13	39.9	50.7	42.6	49.6	48.7
16-15	40.0	38.1	46.3	45.0	45.2
יותר מ-16	32.2	11.1	9.8	8.8	17.2
הפרש טובהק	7.28				

הפרש טובהק לניסויי 1962/63 - 9.6 ק"ג.



בסורגום-מכלוא, בזנים 610 ו-630, בתנאי בעל.  
2. נבחנו 4 מועדי זריעת הסורגום, בהתאם לטמפרטורה בקרקע. נמצא כי זריעה מוקדמת אינה גורמת הפחתה בשיעור ההצצה, כאשר משתמשים בחמרי-חיטוי יעילים כגון קאפטאן או אלברטאן ומרססים את השטח באַלדראָס. 3. נמצא, כי במזרע מאוחר עלולה התקפת אַתאָריגוֹנָה לגרום עד ל-100% נגיעות, ואילו במזרע מוקדם יותר — התקפת האַתאָריגוֹנָה קטנה יותר. בתנאי המזרע המוקדם מסוגלים הסעיפים, הנוצרים לאחר התקפת המזיק, לפתח מכבדים נושאי יבול. במזרע מאוחר גרמה התקפת המזיק יצירת סעיפים מרובים, שלא פיתחו מכבדים נושאי יבול.

4. מזרע בטמפרטורות-קרקע של 10—14 מ"צ נתן יבולים גדולים יותר מאשר מזרע בטמפרטורת קרקע גבוהה מ-15 מ"צ. מזרע סוף אפריל — תחילת מאי נתן יבול אפסי, בהשוואה למזרעים מוקדמים יותר.

#### הבעת תודה

לחברים דור סלומון (עיו-חרוד), מאיר נוה (נת), יהושע רודיק וחניכי המוסד החינוכי מרחביה, ולחברי צוות-המחקר בנוה-יער, על חלקם בביצוע העבודה — נתונה תודתנו.

ד"ר צבי קרחי, י. דובנים

חוות-הנסיונות נוה-יער.

#### ספרות:

1. ארנון י.: „גידולי שדה“, הוצאת „ספרית השרה“.  
2. סלעי ג., פינטהוס מ., הרפז י. (1950): פגיעתם של מזיקי הקרקע בהצצת הסורגום. „השרה“, ל"ח, 401—409.

3. פינטהוס מ., פלדמן מ., דובנים י. (1961): בחינת אפשרות להקדמת מועד זריעתו של סורגום „כתבים“, י"א, 179—187.

4. פלדמן מ. (1961): „התפתחות הסורגום ויבולו בזריעות מוקדמות בבעל“. עבודת גמר מוגשת לפקולטה להקלאות.

5) Pinthus M. and Rosenblum J. (1961): Germination and seedling emergence of Sorghum at low temperatures. Crop Sci. 1 (293—296).

6) Quinby J. R., Stewart R. B. and Watkins G.M. (1963): Seed Treatment Studies on Sorghum in Texas. Agr. Jor. 55 (550—551).

7. ריבנאי י. (1960): מזיקי הפלחה והמספוא במזרח התיכון. הוצאת „ספרית השרה“.

8. בלום א. (1963): עמידות הסורגום לאַתאָריגוֹנָה. „השרה“, כרך מ"ד (23—25).

המזיק, ברוב השנים, קטנה בתחילת אפריל מאשר בסופו; ב) תנאי הגידול, במזרע מוקדם, מאפשרים לסעיפי צמח שנפגע לפתח מכבדים נושאי יבול. בתוצאות שנתקבלו נמצאו הפרשים מובהקים בניסויי 1691 ובניסויי 1962. בניסויים אלה נתקבלו היבולים הגדולים ביותר — במזרע מוקדם, בסורגום שנזרע בין 10.3 ל-27.3, כאשר הטמפרטורה בקרקע היתה בין 10 ל-13 מ"ב.

ב-1963 נתקבלו תוצאות דומות בזני-המכלוא 610 ו-630. מכלל הניסויים, רק במקרה אחד (נוה-יער 1963, בזן 610) התקבל יבול פחות במזרע המוקדם. הממוצע הכללי של הניסויים מראה נטייה ברורה לפחיתה ביבול — ככל שמאחרים בזריעה. בניסויים שערכו פינטהוס וחבריו (4) ופלדמן (5), נמצאו בזני-המכלוא תוצאות זהות.

ממכלול תוצאות אלה נראה, כי קיימת עדיפות למזרע מוקדם (בתנאי הניסוי — זריעה כשהטמפרטורה בקרקע בין 10 ל-13 מ"צ). היבול הרב יותר במזרע המוקדם מושפע מתנאי הרטיבות בקרקע, המאפשרים פיתוח סעיפים צדדיים נותני יבול — גם כאשר הצמח נפגע באַתאָריגוֹנָה. סעיפים אלו מגיעים להבשלה במועד שאינו נבדל ממועד הבשלת הצמחים שלא נפגעו.

#### סיכום

1. בשנים 1961—1963 נערכו ניסויים לבדיקת האפשרות של הקדמת מועד הזריעה



הכּוּן לַמַּשְׁקָד  
בַּעוֹד מוֹעֵד

זרעי חברת „הזרע“

• לגידולי ירקות •

• גידולי קיץ •

• וגידולי תעשייה •

הקפד לקנות זרעים רק באריזה  
מקורית של חברת „הזרע“