

השפעת מועד השתילה על יבול שמונה זני תפוא"ד בנגב

שיטות וחמרים

הניסוי נעשה בחנת גילת. זני תפוא"ד יובאו מהולנד באמצע נובמבר ובמשך דצמבר 1981, ואוחסנו כ"מ"צ. שבועיים לפני השתילה הוצאו הפקעות מהאחסנה והונכטו כפי המקובל במשקי האיזור.

לפני החריש דושן השטח ב"ג/ר' אשלגן כלורי, ב"ג/ר' ק"ג/ר' סופרפוספט וב"ג/ר' גפרת-אמון. במשך הגידול ניתנו עוד 20 יחידות חנקן בצורת אמון חנקתי דרך מערכת ההשקיה. ב"ג/ר' 11.1.82 חוטא השטח באדיגן בכמות של 100 ליטר לדונם. עומד השתילה היה 5 פקעות למטר שורה בכל הזנים. 10.2.82 היה מועד השתילה הראשון, 10.3.82 - המועד השני. הזנים היו: בלנקה, דזירה, VD 7381, קנדרו, קרפט, דרגה, ספונטה ר-500A.

שיטת הניסוי היתה חלקות מפוצלות ב"ג חזרות, כאשר מועד השתילה היה הגורם הראשוני, הזנים - גורם משני. כל חלקה היתה בגודל של 3 שורות באורך 10 מטרים, ובאיסוף נדגמו 5 מט"רים של השורה האמצעית. האיסוף נעשה בידיים, בשני מועדים: 3.6.82 ו-7.7.82. מכל חלקות הניסוי נלקחו מדגמים לבחינת השפעת מועדי השתילה והאיסוף על כושר השתמדות הזנים השונים. כמרכזן נערכו תצפיות לבחינת רגישות הזנים לחלפת.

תוצאות

א. השפעת מועדי השתילה על הופעת גבעולים מספר הגבעולים ליחידת שטח הוא משתנה חשוב, המשפיע על היבול הכללי. מספר הגבעולים ליחידת שטח, בזנים השונים, שונה במידה כולטת. בטבלה 1 מוצגים ערכים של מספר הגבעולים ליחידת שטח. כאן נראה, שמספר הגבעולים הרכ ביותר ממועד השתילה הראשון - נרשם בזן דזירה, ואילו ממועד השתילה השני - בזן דרגה.

מאת מ. דינר, המחלקה לירקות, שה"מ, משרד החקלאות
 ל. ליבסקו, חוות גילת
 י. בשן, המחלקה למחלות צמחים ומיקרוביולוגיה, הפקולטה לחקלאות, רחובות
 ב. גמליאל, לשכת הדרכה, באר-שבע

בניסוי זה נבחנה השפעת מועד השתילה בעונת האביב על יבול 8 זני תפוא"ד. עומד הגבעולים היה צפוף כרוב הזנים בשתילה המאוחרת מאשר במוקדמת. כ"ג זנים היתה הנגיעות בחלפת דומה בשני מועדי השתילה, וב"ג זנים הופעת החלפת היתה שונה בשני מועדי השתילה. במועד האיסוף הראשון (3.6.82) נמצאה פחיתה ביבול הזן דזירה כתוצאה משתילה מאוחרת, ולעומתו הניב הזן VD7381 יבול רב בשתילה מאוחרת. במועד האיסוף השני (7.7.82) נראה שהיבול בזנים בלנקה ודזירה היה שונה בשני מועדי השתילה, וביתר הזנים נראתה הגדלה ביבול במועד השתילה השני.

מבוא

פברואר נחשב למועד אופטימלי לשחילת תפוא"ד באזור הנגב. למרות עובדה זו שותלים תפוא"ד מסוף ינואר ובמשך פברואר, ולע" חים אף מאוחר יותר. הקדמת השתילה נובעת מייעוד השטחים לגידול פקעות שחילה לעונת הסתיו ומחשש מפני גשמים צפויים. דחיית השתילה נובעת בדרך-כלל מגשמים, המונעים עיבוד חקלאי. שתילה במועדים לא אופטימליים מלווה בפחיתה ביבול ובפגיעה באיכות. עבודה זו נעדה לבחון תגובת זני תפוא"ד למועדי שתילה שונים.

טבלה 1. השפעת מועדי שתילה על מספר הגבעולים למטר בשמונה זני תפוא"ד: מספר גבעולים למטר שורה.

מועד שתילה	בלנקה	דזירה	VD 7382	קנדרו	קרפט	דרגה	ספונטה	A-500
10/2	11.6y	19.49x	18.97y	13.42y	12.38z	116.82	10.38y	10.96z
10/3	15.89x	17.6אכ	14.20x	17.29אכ	14.38z	118.76	14.31x	112.2

ערך F לזנים: **16.66; ערך F למועדי שתילה: **53.616; ערך F להשפעת גומלין זנים x מועד שתילה: *2.96.
 הערה לטבלה זו ולשאר הטבלאות:

א, ב, ג מציינת הפרשים מובהקים במבחן תחום בין הזנים כ"ג P = 0.05.
 x, y מציינת הפרשים מובהקים במבחן תחום בין מועדי שתילה כ"ג P = 0.05.



בכלל, מספר הגבעולים ממזעזע השחילה השני היה רב יותר מזה שממזעזע השחילה הראשון – בכל הזנים למעט דזירה. עובדה זו נובעת, כנראה, מהודקנות פקעות השחילה במשך 30 הימים שעברו ממזעזע השחילה הראשון לשני. השינוי הגדול ביותר היה בן VD 7381.

ב. השפעת מזעזע השחילה על רגישות לחלפת ונגיעות בה הפרשים בולטים בנגיעות בחלפת (*Alternaria solani*) נצפו בזנים השונים. הזן דזירה נמצא פחות רגיש בשני מזעזעי השחילה, לעומתו הזן בלנקה נמצא כנגוע ביותר.

כרוב הזנים לא נראתה השפעה למזעזע השחילה על הופעת חלפת (טבלה 2). רק ב-2 זנים היתה הופעתה שונה ב-2 מזעזעי השחילה:

טבלה 2. השפעת מזעזעי שחילה על נגיעות בחלפת בשמונה זני תפוא"ד: הערכת נגיעות לפי סולם 1 – 5: 1 = צמח בריא; 5 = מות הצמח.

מזעזע שחילה	בלנקה	דזירה	VD 7382	קובדור	קירפט	דדבה	ספונטה	A-500
10/2	4.7	2.1	2.2y	3.8	3.6x	3.4	3.8	3.4
10/3	4.6	2.2	3.8x	3.6	2.9y	3.5	3.7	3.5

ערך F לזנים: 18.899**; ערך F למזעזע שחילה: לא מובהק; ערך F להשפעת גומלין זנים x מזעזע שחילה: 4.107**.

בן VD 7381 היתה נוכחות חלפת מרובה כאשר נשתל ב-10.3.82, ואילו הזן קירפט הראה רגישות רבה יותר כשנשתל במזעזע הראשון.

ג. השפעת מזעזעי השחילה על היבול

השפעת מזעזעי השחילה על היבול נבחנה ב-2 מזעזעי איסוף. במזעזע הראשון (3.6.82) נראה שקיימת השפעת גומלין בין מזעזעי השחילה והזנים (טבלה 3). בן דזירה נראה שקיימת פחיתה מובהקת ביבול כאשר נשתל במזעזע השני (10/3) בהשוואה למזעזע הראשון (10/2). לעומתו הגיב הזן VD 7381 בצורה הפוכה: משתילה במזעזע השני היבול יכול מרובה במידה מובהקת מאשר משתילה במזעזע הראשון. בזנים האחרים לא נמצאו הפרשים מובהקים בין שני מזעזעי השחילה.

טבלה 3. השפעת מזעזעי שחילה על יבול שמונה זני תפוא"ד באיסוף ראשון. 3.6.82. טונות לדונם.

מזעזע שחילה	בלנקה	דזירה	VD 7382	קובדור	קירפט	דדבה	ספונטה	A-500
10/2	4.59	5.60x	4.34y	4.89	4.40	4.30	4.71	4.60
10/3	4.56	4.73y	5.63x	4.57	3.90	4.10	4.61	4.77

ערך F לזנים: 5.593**; ערך F למזעזע שחילה: לא מובהק; ערך F להשפעת גומלין זנים x מזעזע שחילה: 4.669**.

באיסוף המאוחר (7.7.82) לא נראתה השפעת גומלין בין מזעזעי השחילה לבין הזנים (טבלה 4).

טבלה 4. השפעת מזעזעי שחילה על יבול שמונה זני תפוא"ד באיסוף השני. 7.7.82. טונות לדונם.

מזעזע שחילה	בלנקה	דזירה	VD 7382	קובדור	קירפט	דדבה	ספונטה	A-500	ממוצע
10/2	4.92	6.54	5.23	5.70	5.13	5.02	4.98	5.00	5.32y
10/3	4.68	6.32	6.58	6.04	6.19	5.95	5.18	6.41	5.92x
ממוצע	14.80	16.43	15.91	15.87	15.25	15.48	15.08	15.71	15.71

ערך F לזנים: 3.97**; ערך F למזעזע שחילה: 27.086**; ערך F להשפעת גומלין זנים x מזעזע שחילה: לא מובהק.



דין ומסקנות

השטת מועדי שתילה או זריעה של גידולים בכלל ושל תפוא"ד בפרט — מורכבת מאוד, ומעורבים בה גורמים רבים המשפיעים על אופי הגדילה ועל צבירת היבול.

השתילה המאוחרת של תפוא"ד בעונת האביב (כחודש מרס) מאופיינת בדרך-כלל בפחיתה ביבול, ולכן מומלץ לשתול תפוא"ד מתחילת פברואר עד אמצעו. לעומת זאת, בניסוי זה התקבל היבול המיטבי כרוך הזנים — דווקא בשתילה המאוחרת. כנראה אפשר להסביר תופעה זו, באופן חלקי, כפיגור בהתפתחות הצמחים שנשתלו במועד המוקדם. דעה זו מתחזקת לנוכח העובדה, שהאטה בהתפתחות הצמחים נראתה בכל משקי האזור, בהשוואה לשנים קודמות. לצערנו, אין בידנו מידע מספיק המאפשר לבודד גורם מסוים, שתם פיגור זה.

טמפרטורות הקרקע והאוויר, זמינות חמרי מזון, רגישות למחלות והגיל הפיסיולוגי של פקעות השתילה — הם גורמי הגידול העיקריים, המשחנים במידה כוללת בין מועדי שתילה שונים. נוסף לכך יש שינויים בולטים בין שנה לשנה, ולכן אין להעלות מסקנות מניסוי שנעשה בשנה אחת בלבד.

אחד המשתנים המאפיינים גיל פיסיולוגי של פקעות השתילה — הוא מספר הגבעולים המסתעפים מפקעת האם. גורם זה שונה בין הזנים ותלוי בגודל הפקעת, במועד הוצרותה, במועד הוצאתה מהשדה ובטמפרטורות האחסנה. למעשה, בעונת הגידול האביבית קיימות בידי המגדל הישראלי רק שתי אפשרויות בקרה על הגיל הפיסיולוגי של פקעת השתילה: טמפרטורות האחסנה לפני השתילה בשדה, ומועד השתילה.

מהתוצאות המופיעות בטבלה 1 נראה, שבין דוירה הגיל הפיסיולוגי של פקעת השתילה, כפי שהוא מתבטא במספר הגבעולים המסתעפים מפקעת האם — אינו שונה במועדי השתילה השונים. חוסר הרגישות של הזן דוירה, כפי שהתבטא בניסוי זה, עשוי לנבוע מהעובדה שהפקעות היו מבוגרות מכדי להגיב בצורה שונה בשני מועדי השתילה, או מהעובדה שהגיל הפיסיולוגי של זן זה אינו נתון לשינויים בולטים. כנראה, האפשרות השנייה היא הנכונה. הנחה זו מתחזקת נוכח ממצאים של עבודות קודמות (3).

לעומת זאת, בכל הזנים האחרים שנבחנו בניסוי — נראה שינוי בגיל הפיסיולוגי, והוא בלט בזנים בלגקה, VD 7381, קנדורי וספונטה.

אין ספק, שמספר הגבעולים הוא משתנה חשוב, המשפיע בעיקר על יצירת פקעות-הבת; אבל אין לעשות הכללות לגבי מספר הגבעור לים הנדרש להשגת יבול מרבי, שכן בנידון זה קיימים הבדלים בין הזנים. התוצאות בניסוי זה מצביעות למעשה רק על זן אחד (VD 7381), שיכולו בשתילה המאוחרת נמצא בחלות חיובית כוללת עם מספר הגבעולים. השינוי בגיל הפיסיולוגי של פקעת השתילה היה בלט בין שני מועדי השתילה, ומספר הגבעולים למטר שורה היה 8.97 מהשתילה במועד הראשון ו-14 מהשתילה במועד השני.

הגיל הפיסיולוגי של פקעת-האם משפיע, ללא ספק, על התפתחות הצמח כולו: פקעות זקנות תרומות לגדילה מהירה יחסית של הצמח

בתחילה ולהזדקנות מואצת שלו בהמשך (1, 2). הטמפרטורות השוררות בחקופות הגידול עשויות להשפיע בצורה שונה על צמח במצב התפתחות שונה. צמח בעל עצמת גדילה חלשה נפגע מתנאי טמפרטורות נמוכות — יותר מאשר צמח בעל עצמת צמיחה חזקה. באופן כללי, מקובל להניח שזנים בכירים רגישים לתנאי אקלים קיצוניים — יותר מאשר זנים אפילים. עובדה זו מנחה חקלאים בבחירת הזנים לשתילה במועדים שונים. בעונת האביב נבחרים זנים בכירים, בדרך-כלל, לשתילה מאוחרת.

לפי תוצאות עבודה זו, בזנים ובמועדי השתילה שנבחנו כאן, לא קיים אישור להנחות אלו. דוגמה: הזן בלגקה, שהוא הבכיר ביותר שנבחן כאן, מניב יבול רומה משני מועדי השתילה; ואילו הזן דרגה, הנחשב בינוני-אפיל, הניב יבול רב דווקא ממועד השתילה המאוחר (טבלה 4). כלומר, קיימים גורמים נוספים מלבד בכירות הזן, הקובעי עים את תגובתו למועדי שתילה. תגובות הזנים לטמפרטורות השוררות כמשך הגידול מהוות, כנראה, גורם חשוב בהתפתחות הצמחים ובצבירת היבול.

קיימים הבדלים בולטים בין זנים בתגובתם לטמפרטורות, הם מתבטאים במשתנים שונים (2).

אף שעבודה זו לא נעשתה בתנאים מכוונים ואף שהעלאת מספר נות לגבי תגובת הזנים לטמפרטורות אינה אפשרית, אפשר לומר שההגדלה ביבול בזנים VD 7381, קרופט, דרגה ו-500 A כתוצאה משתילה מאוחרת — מרמזת על רגישות פחותה של זנים אלו לטמפרטורות גבוהות, השוררות כמשך עונת הגידול האביבית באזור הנב ומתבטאות בהתפתחות הצמח ובצבירת היבול.

סיכום

אין להעלות מסקנות מניסוי בודד לגבי התאמת זנים למועדי שתיל. בכירותו של זן אינה נראית כגורם ראשוני, הקובע את מועד השתילה.

הכיוון המסתמן מעבודה זו מצביע על הזן דוירה כמתאים יותר להישתל בתאריכים מוקדמים, ואילו הזן VD 7381 יתאים לסוף עונת השתילה.

יש לחזור על ניסוי זה בזנים העיקריים כדי להימנע מפחיתה ביבולים הנובעת משתילה במועדים לא מתאימים.

ספרות

1. Beukema, H.P. and D.E. Van Der Zaag (1979). Potato improvement. Ed. International Agricultural Center, Wageningen, The Netherlands. p. 47—48.
2. Tilley, J.M.A. and Terry, R.A. (1963). J. Br. Grassld. Soc. 18: 104.
3. Eriksson, S. (1981). Agric. and Environ. 6: 257.
4. Nicholson, J.W.G. (1981). Agric. and Environ. 6: 205.
5. Pearce, G.R., Beard, J. and Hilliard, E.P. (1979). Aust. J. Exptal Agric. Anim. Husb. 19: 350.
6. Klopfenstein, T. (1981). In: Upgrading residues and by products for animals, p. 39.