

השינויים הכמותיים והאיכותיים של תלתן תבור (פהלי) מפריחתו ועד לחבילות השחת

שמואל גלילי, לבנה דבש ויואל לשם
המכון לגידולי שדה, מינהל המחקר החקלאי

היבול והאיכות של תלתן תבור (פהלי) נבדקו בשדה מסחרי מתחילת הפריחה ועד לאחר הכבישה לשחת. היבול היבש במועד הפריחה ב־21/3 היה כ־700 ק"ג לדונם, בנעילות של 75% וריכוז חלבון של 15%. בהמשך עם התבגרות הצמח מעבר למועד הפריחה, היבול לא עלה אבל האיכות ירדה במידה ניכרת, בגלל ירידה באיכות הגבעולים וירידה בכמות ואיכות העלים. נראה לכן, שצמח התלתן מזן תבור שמגיע ליבול ואיכות המירביים בתקופה שההסתברות לגשם עדיין גבוהה אינו מתאים ליצירת שחת.

מבוא

לקטניות המספוא איכות תזונתית גבוהה ולכן, חשיבותן רבה בהאבסת המקנה, הן לבקר לחלב והן לבקר לבשר. אולם, מפאת יבולן הנמוך ובעיות נוספות הקשורות בשימור הירק לאחר הקציר, משמשים היום הדגניים כמזון גס עיקרי ברפת. עומס דגניים במחזור הזרעים גורם לבעיות פיטוסניטריות רבות ולירידה ביבולים. לכן, שילוב קטניות מספוא חורפיות במחזור הזרעים עשוי להיות פתרון טוב, בתנאי שהיבול יהיה סביר ותיפתרנה בעיות השימור. מהסיבה הנ"ל ומסיבות של זיהום הסביבה שנגרם עקב הדישון החנקני, ושטיפת עודפי החנקן למי תהום גברה בשנים האחרונות ההתעניינות בקטניות, שאינן זקוקות לדישון החנקני.

שטח קטניות המספוא הנזרע בארץ מידי שנה עומד על כ־100,000 דונם, בעיקר בקיה. הבקיה סובלת מיבול נמוך בעיקר בגלל רביצה. בשנים האחרונות נערכו מבחני שדה באזורים שונים בארץ בהם נמצא ששילוב של תלתן תבור (פהלי) עם בקיה שדות או פופני הניב יבול גבוה יותר מאשר כל גידול בנפרד. מטרת העבודה לבחון את השינויים הכמותיים והאיכותיים המתרחשים בתלתן תבור ב־8 השבועות מתחילת הפריחה ועד לאחר הכבישה.

המאמר עבר שיפוט מדעי. מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, המכון לגד"ש, מס' 152/98.

שיטות וחומרים

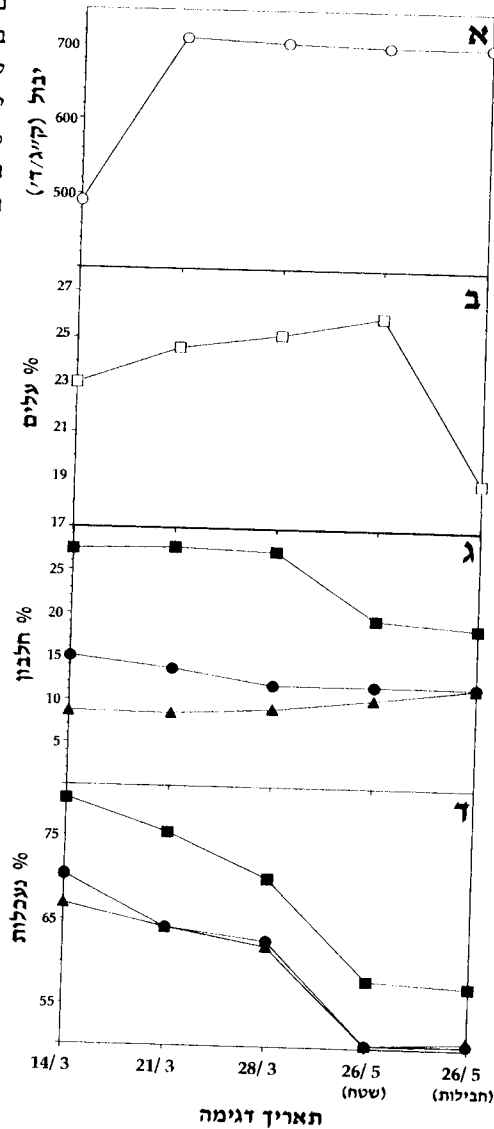
הבדיקות נערכו בחלקת תלתן תבור לשחת בקיבוץ המעפיל בשנת 1995/6. החלקה נזרעה באמצע נובמבר. הגידול התפתח יפה וכמעט שלא שובש בעשבייה. במרוצת הגידול נערכו מספר דגימות לקביעת היבול והאיכות: בתחילת הפריחה (14/3), אמצע פריחה (21/3), פריחה מלאה (28/3), וב־26/5 נלקחו דגימות לאחר הקציר המשקי (שטח) ומתוך חבילות החציר (חבילות). הקציר לקביעת היבול נערך במגל משטח של 3 מ"ר ב־5 חזרות ודוגמאות נלקחו לקביעת % חומר יבש (ח"י), % עלים, % חלבון, NDF % נעילות בכרס מלאכותית (in vitro) והיעלמות משקיות דקרון (in situ). נעילות ה־NDF נקבעה בחומר המוצא ולאחר הדגרה של 24 שעות בכרס הפרה.

תוצאות ודיון

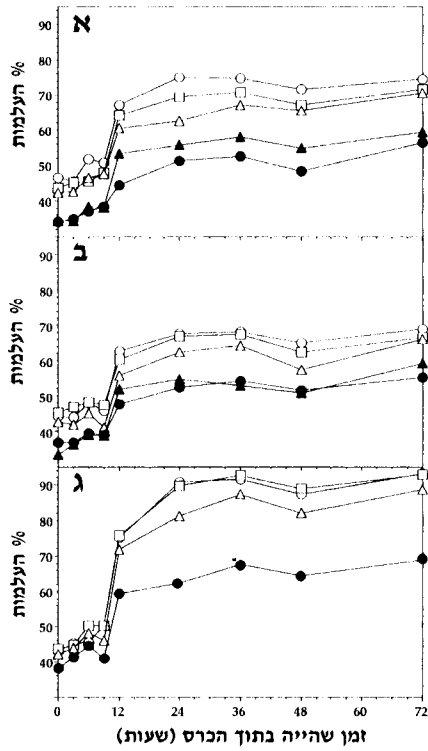
היבול היבש עלה מ־500 ק"ג לדונם בקציר הראשון שנערך ב־14/3 (תחילת פריחה) ל־700 ק"ג לדונם ב־21/3 (אמצע פריחה). בהמשך הגידול ועד הקציר המשקי לשחת שנערך באמצע אפריל לא נמצאו שינויים ביבול (תרשים 1א). עליית היבול מ־500 ל־700 ק"ג / דונם בתקופה שבין 14/3 עד 21/3 משקפת תוספת של 30 ק"ג ח"י/דונם ליום; שיעור דומה

לזה שנמצא גם בגידולים אחרים (1, 2, 3). שיעור העלים (תרשים ב) מסה"כ היבול היבש היה 22% בתחילת הפריחה (14/3) ונשאר קבוע עד לאחר הקציר. לאחר הכבישה ירד שיעור העלים בחבילות ל-19%, כנראה מהפעולות המכניות של המגוב והמכבש. תכולת החלבון בעלים (% חנקן \times 6.25) (תרשים ג) שהיתה 28% בקציר הראשון, היתה גבוהה פי 2 ופי 3 משיעור החלבון בצמח השלם ובגבעולים, בהתאמה. החל מהקציר השלישי (28/3) ועד לקציר המשקי שנערך באמצע אפריל נמצאה ירידה ברמת החלבון של העלים לרמה של 20%, בעוד ששיעור החלבון בגבעולים ובצמח השלם כמעט ולא השתנה. הירידה בתכולת החלבון בעלים יכולה לנובע מטוןסלוקציה של חומרים מהעלים המזדקנים אל אברי הרבייה או כתוצאה מתהליכי פירוק החלים בצמח לאחר הקציר. בדיקות נעכלות בכרמ"ל הראו ירידה ברמת הנעכלות עם התבגרות הצמח. קצב הירידה ברמת הנעכלות היה דומה בעלים ובגבעולים. ניתן להבחין בירידה ברמת הנעכלות בשני שלבים, האחד מתון עד לפריחה מלאה (28/3) והשני חד יותר לאחר הפריחה המלאה ועד מועד הקציר. הירידה ברמת הנעכלות מגבילה לירידה בשיעור החלבון. רמת הנעכלות בצמח השלם ירדה מרמה של 70% בתחילת הפריחה לרמה של 62% בפריחה המלאה ועד ל-50% בזמן הקציר (דיאגרמה ד1). רמת הנעכלות בעלים היתה גבוהה יותר מאשר בגבעולים ב-10 יחידות אחוז לאורך כל תקופת הניסוי, אך כמעט ולא השפיעה על רמת הנעכלות בצמח השלם מכיוון שאחוז העלים מהווה 25% בלבד מסה"כ היבול (תרשים ב1).

תרשים 1. השתנות יבול החומר היבש (א); % העלים (ב); % החלבון בעלים, גבעולים והצמח השלם (ג) ונעכלות כרמ"ל בעלים, גבעולים והצמח השלם (ד) בצמחי תלתן תבור בשדה מסחרי. תאריכי הדגימות המצויינים למטה מייצגים תחילת פריחה (14/3); אמצע פריחה (21/3), פריחה מלאה (28/3), לאחר הקציר המשקי (26/5) חבילות ו חבילות החציר (26/5 חבילות).

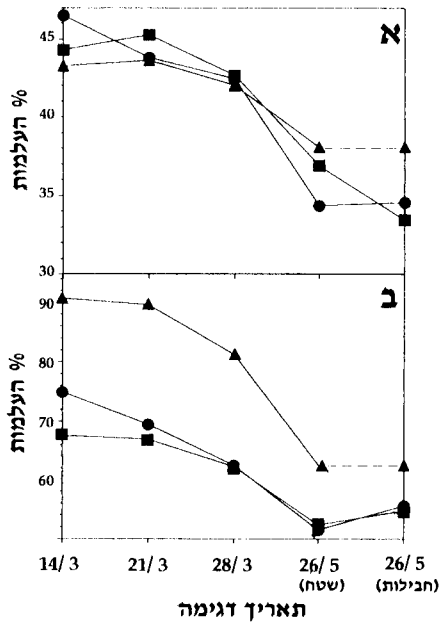


● צמח שלם
■ עלים
▲ גבעולים



תרשים 2. אחוז היעלמות חומר יבש משקיות דקרון בצמח השלם (א); הגבעולים (ב) והעלים (ג) של תלתן תבור שנקצר במועדים השונים: תחילת פריחה (14/3); אמצע פריחה (21/3), פריחה מלאה (28/3), לאחר הקציר המשקי (26/5) שטח) וחבילות החציר (26/5 חבילות). % ההיעלמות בזמן ה"0" מציין את רמת החומרים המסיסים ונקבע לאחר הדגרת השקיות במים בטמפרטורה של 39 מעלות למשך שעה.

○ 14/3
□ 21/3
△ 28/3
● (שטח) 26/5
▲ (חבילות) 26/5



תרשים 3. השפעת גיל הצמח על % ההיעלמות של חומר צמחי משקיות דקרון בזמן "0" (שעה אחת בטמפרטורה של 39 מעלות) (א), ולאחר 24 שעות הדגרה בכרס הפרה (ב). תאריכי הדגימות המצויינים למטה מייצגים תחילת פריחה (14/3); אמצע פריחה (21/3); פריחה מלאה (28/3); לאחר הקציר המשקי (26/5) חבילות) וחבילות החציר (26/5 חבילות); % ההיעלמות בעלים בחבילות החציר (26/5 חבילות) נקבע ע"י ההערכה ומצויין בקו מקוטע.

● צמח שלם
■ גבעולים
▲ עלים

נתוני ההיעלמות משקיות דקרון של חומר צמחי שהודגרו בכרס הפרה מובאים בתרשים 2. שיעור ההיעלמות בזמן "0" משקף את היעלמות החומרים המסיסים (סוכרים, אפר ואחרים) שבחומר הצמחי והוא עמד בכל תקופת הניסוי ברמה של כ-45% בכל חלקי הצמח עד לשלב של הפריחה המלאה (28/3). לאחר מכן רמת החומרים המסיסים ירדה בכ-10% יחידות אחוז בגבעולים ובצמח השלם ובכ-5% יחידות אחוז בעלים. שיעור היעלמות החומר היבש משקיות הדקרון הגיע בקציר הראשון עד לרמה של 90% בעלים, 70% בגבעולים ו-75% בצמח השלם. קצב היעלמות מהיר של חומר צמחי מכרס הפרה יכול להצביע על התפנות מהירה של המזון מכרס הפרה ולכן, על צריכה גבוהה יותר של תלתן ביחס למזונות שקצב ההיעלמות שלהם אטי יותר. צורת העקומה מראה על זמן השהייה ארוך עד 12 שעות ועל שיעור נמוך יחסית של NDF זמין לעיכול בקצירים המאוחרים, מצב אופייני לקטניות (4). שיעורי היעלמות אלה הגיעו לרמתם הגבוהה כבר לאחר הדגרה של 24 שעות בכרס הפרה, כאשר עיקר ההיעלמות היתה בין 9 עד 12 שעות (תרשים 2). המשך ההדגרה עד 72 שעות כמעט ולא העלה את שיעור ההיעלמות מעל לרמה שהושגה כבר לאחר 24 שעות. אחוז ההיעלמות בכל חלקי הצמח ירד אם התבגרות הצמחים, כאשר ירידה חדה יותר

התרחשה בין הקציר בפריחה המלאה (28/3) ועד לקציר המשקי שהיה באמצע אפריל (תרשימים 2, 3). בדיקות המקטע שלא נעלם הראו, שרובו מכיל דופן-תא קשה עיכול (כ-90%-85% בגבעולים ובצמח השלם וכ-80%-70% בעלים). לדוגמה, בבדיקה שנערכה ב-14/3 נמצא שאחוז היעלמות החומר היבש משקיות דקרון בצמח השלם, לאחר הדגרה של 24 שעות היה כ-75% (תרשים א2), שיעור ה-NDF הלא-נעכל באותם צמחים היה כ-22% (טבלה 1); עדיין נשארו 3% של חומר לא-נעכל ושהרכבו לא נבדק. שיעור ה-NDF (טבלה 1) מראה, שעם התבגרות הצמח היתה עליה ברמת מרכיבי דופן-תא בכל חלקי הצמח. שיעור ה-NDF בעלים היה נמוך מזה שבגבעולים. שיעור ה-NDF הנעכל מובא בטבלה 1. ניתן לראות שרמת ה-NDF הנעכל יורדת עם התבגרות הצמח. בתחילת הפריחה (14/3) שיעור ה-NDF הנעכל (טבלה 1) בעלים היה כ-80% וירד לכ-70% ב-28/3 ולכ-40% בזמן הקציר המשקי. באופן דומה ירדה רמת ה-NDF הנעכל בגבעולים ובצמח השלם מכ-60% בתחילת הפריחה לכ-40%-35% בזמן הקציר. רמת ה-NDF הכללית והנעכל בחבילות החציר היתה דומה לזאת שאובחנה בזמן הקציר המשקי. מנתונים אלה ניתן להסיק, שמתחילת הפריחה ועד למועד הקציר צבר התלתן בעיקר NDF שאינו נעכל.

טבלה 1. % ה-NDF ו-% ה-NDF הנעכל בעלים, גבעולים ובצמח השלם של תלתן תבור שנקצר במועדים השונים: תאריכי הדגימות מציינים תחילת פריחה (14/3); אמצע פריחה (21/3); פריחה מלאה (28/3); לאחר הקציר המשקי (26/5).

חלק בצמח	תאריך דגימה	% NDF		
		בחומר המוצא	אחרי 24 שעות	נעכל
צמח שלם	14/3	51.44	21.9	57.5
	28/3	55.3	32.0	41.7
	26/5	65.4	43.2	33.9
גבעולים	14/3	57.9	29.3	49.3
	28/3	60.7	34.5	43.2
	26/5	64.6	42.1	34.8
עלים	14/3	33.6	6.6	80.5
	28/3	42.8	13.2	69.1
	26/5	48.1	29.1	39.5

סיכום

היבול והאיכות של תלתן תבור הגיעו לרמתם הגבוהה במועד הפריחה שהיה ב-21/3. במועד זה הסבירות לגשם עדיין גבוהה, דבר הפוגע בסיכוי להכנת שחת. עם התבגרות הצמח, מעבר למועד הפריחה, היבול היבש לא השתנה ונשאר ברמה של 700 ק"ג לדונם בעוד שאיכות הצמח, בכל הפרמטרים שנבדקו – נעכלות כרמ"ל, היעלמות משקיות דקרין, נעכלות NDF – הלכו וירדו בעוד שרמת ה-NDF עלתה. איכות העלים היתה גבוהה מזאת של הגבעולים, אולם שיעורם ביבול היבש הוא כ- 25% ובגלל רגישותם הרבה לנשירה כתוצאה מפעולות מכניות, שיעורם יורד במידה ניכרת לאחר הגיבוב והכבישה. לכן, מנתונים אלה נראה שתלתן מזון תבור, בגלל פריחתו המוקדמת והשיעור הנמוך של העלים ורגישותם לנשירה אינו גידול המתאים לעשיית שחת.

מקורות:

1. Hochman, Z. (1979) M.Sc Thesis. Hebrew University, Jerusalem.
2. Shimshi, D., Kafkafi, U. (1987) Irrigation Science 1: 27-38.
3. Van Keulen, H. (1975). Simulation of water use and herbage growth in arid region. Wageningen Center for Agriculture Publications and Documentation.
4. Van Soest, P. J. (1982). Nutritional Ecology of Ruminant. pp. 88.

התודה

**מציעה
לענף הרפת
מיגוון זני ומיני
קטניות ודגניים
לתחמיצים ושחת**



נשמח לאמץ את רשותכם באיפס וייצוא

אנשי שדה - דרום: דודו אלעזרי: 052-760032 **צפון:** גדי שילה: 053-922772
 רכז שיווק ארצי: רמי ויכה: 050-231924 **גד"ש דרום:** טל: 08-8508852-4
 פקס: 08-8502251 **גד"ש צפון:** טל: 04-8612230-1, פקס: 04-8678721

