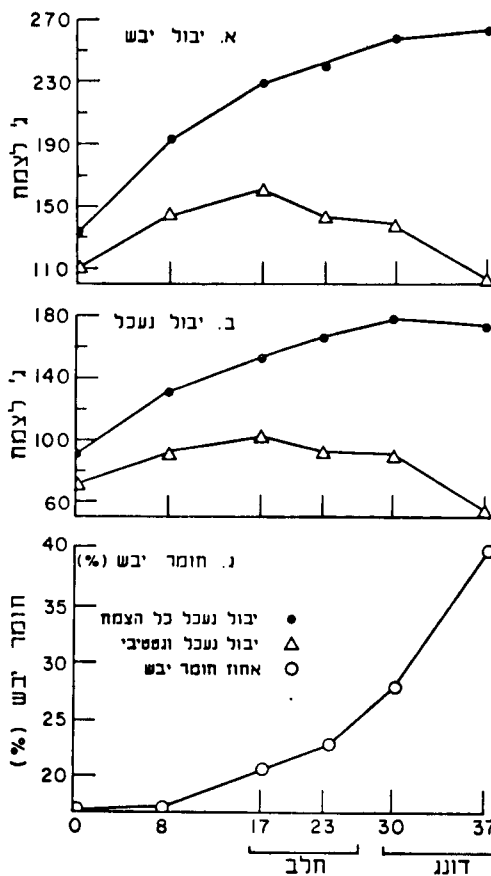


## קציר תירס לירק עדיף על קציר לתחמיץ

יואל לשם, המח' למספוא, מינהל המחקר החקלאי – בית דגן

1. החלק התחתון (30 ס"מ מעל פני הקרקע).
2. החלק הביניים (30–60 ס"מ מעל פני הקרקע).
3. החלק העליון (60–304 ס"מ (קצה הצמח), מעל פני הקרקע).
4. האשכול.

20 הצמחים האחרים פורקו לאשכול ולשאריית הצמח. כל 40 הצמחים שימשו לקביעת המשקל הממוצע של הצמח הבודד ולקביעת היבול.



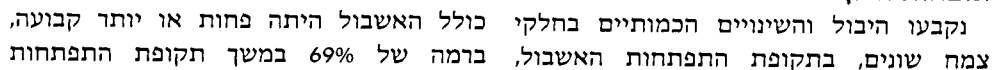
ידיעת השינויים הכמותיים והאיכותיים המתרחשים בצמחי התירס, עשויה להשפיע על ההחלטה באיזה שלב הבשלה ובאיזה גובה מעל פני הקרקע לקצור, על מנת לקבל יבול מכסימלי, איכות מקסימלית או מכסימום חומרים נעכלים (יבול  $\times$  איכות). אחוז החומר היבש של הצמחים הוא משתנה המשפיע על קבלת ההחלטות הקשורות בקציר. עבודות שונות מציינות ששלב בו הגיע הצמח לתכולה של 35% חומר יבש הוא שלב המתאים לקציר לתחמיץ, בשלב זה מגיע היבול לרמתו המירבית (2, 7), תהליכי הפרמנטציה (תסיסה) של התחמיץ אופטימליים (3) וצריכת החומר היבש על ידי הבקר היא מכסימלית (1, 4, 5, 6). Malterree (6) מצא, על סמך ניתוח של 19 עבודות שהצריכה גדלה ב-0.2 ק"ג חומר יבש ל-100 ק"ג משקל גוף כאשר אחוז החומר היבש של התחמיץ עלה מ-20% ל-35%, עלית החומר היבש מעל ל-35% גרמה לירידה קלה בצריכה. בעבודה הנוכחית תידון האפשרות להשפיע על יבול החומר היבש, כלל החומרים הנעכלים ושיעור הנעכלות של החומר היבש באמצעות שני גורמים: (1) מועד הקציר; (2) גובה הקציר.

### שיטות וחומרים

הבדיקה נערכה בשדה מסחרי בן כ-60 ד' ב-1.4.84 שנורע בון חסון בעומד של 11500 צמחים/ד' בחוות בית-דגן. החל מפריחת נקבה, נדגמו באקראי, מדי שבועיים 40 צמחים. 20 מהצמחים שימשו לקביעת השינויים המתרחשים בהם ופורקו לארבעה מקטעים כדלהלן:

ציור 1: השתנות היבול היבש (א), היבול הנעכל (ב), ואחוז החומר היבש (ג) במהלך התפתחות צמח תירס מזן "חלמיש" (ההפרש בין יבול הצמח השלם כולל אשכול לבין הצמח ללא אשכול שווה ליבול האשכול).

### ציור 3



האשכול (ציור 2); אולם איכות זו מורכבת מהאיכות הגבוהה של האשכול (שתרם ליבול היבש כ-48% גרעיניים) ההולכת ועולה בתקופת התפתחותו ומגיעה לנעכלות של 75% בשלב ההתפתחות של 35% חומר יבש – שלב אופטימלי לקציר לתחמיץ, ומהאיכות של החומר הוגטיבי – מזון גס אמיתי שאיכותו הולכת ויורדת עד ל-53.5% נעכלות, במועד הקציר לתחמיץ (ציור 2). הפער האיכותי בין האשכול לחלק הוגטיבי מוסבר על ידי תהליכי הטרוסלוקציה (העברה של מוטעמים וליגופיקציה של הגבעול (התעצות)).

מתוך התוצאות שהתקבלו בניסוי זה, נראה, שבשלב התפתחות הצמח המאופיין על ידי 35% חומר יבש, שהוא שלב אופטימלי מבחינת איכות ההחמצה וצריכת החומר היבש על ידי הבקר כפי שזוכר לעיל, מתקבל צמח שאחוז הנעכלות שבו הוא אמנם 69%, אולם איכות זו מקורה בתרומה של שני מרכיבי צמח השונים זה מזה באיכותם, האשכול שנעכלותו כ-75% והחלקים הוגטיביים שנעכלותם כ-53% (ציור 2). במועד זה מהווים הגרעיניים 79.6% מהאשכול שהם 48% מכלל החומר היבש של הצמח. כלומר, כמחצית מאיכות הצמח מקורה בגרעינים והמחצית הנותרת שמקורה בחומר הוגטיבי של הצמח ומוגדרת כמספוא גס – שיעור הנעכלות שבו הוא 53% – ערך המאפיין מספוא גס ירוד. השגת מזון גס באיכות משופרת מהתירס מחייבת הקדמת הקציר או ויתור על חלקי הצמח התחתונים ששיעור הנעכלות שלהם נמוך (ציור 2). כלומר, קציר גבוה והשאת חלק מהגבעול בשדה.

בעבודה הנוכחית נבדק הקשר שבין שני גורמים הניתנים לשליטת החקלאי: מועד הקציר וגובה הקציר והשפעתם על יבול החומרים הנעכלים ושיעור הנעכלות. בציור 3 ניתן לראות ההשפעה של קציר בגובה של 30 ו-60 ס"מ מעל לפני הקרקע בשלשה שלבים של התפתחות הצמח – בהבשלת דונג מלאה (38.9% ח"י בצמח) בהבשלת דונג מוקדמת (28.0% ח"י בצמח) ובהבשלת חלב (21.5% ח"י בצמח), ניתן לראות שבקציר שנערך ב-24.7, כאשר אחוז

החומר היבש בצמח הוא 28.0, התקבל היבול המכסימלי של חומרים נעכלים לצמח, 178 ג' ובשיעור נעכלות של 69.6%. דחית הקציר ל-31.7 ועלית אחוז החומר היבש ל-38.9, גרמה לפחיתה בכמות החומרים הנעכלים ל-172 ג' לצמח ולירידת שיעור הנעכלות ל-65.6%. הקדמת הקציר ל-17.7 הביאה ל-21.5% ח"י בצמח, גרמה לפחיתה ביבול החומרים הנעכלים ל-172 ג' לצמח ולעליה בשיעור הנעכלות ל-68.8%, שיעור הנעכלות גבוה מזה שבקציר שנערך ב-31.7, אבל נמוך מזה שנערך ב-24.7.

קציר גבוה גורם אמנם לעליה באחוז הנעכלות, אך יחד עם זאת גורם לפחיתה ביבול החומרים הנעכלים. מתוך ציור 3 ניתן לראות שאת ההפסד בחומרים נעכלים ואת העליה באחוז הנעכלות כתוצאה מהגבהת גובה הקציר, ניתן לתאר כפונקציה ריבועית, הדבר נובע מהעובדה ששיעור הנעכלות של הגבעול הולך וגדל ככל שהגבעול גבוה מעל פני הקרקע. אולם, אם נתייחס אל התוצאה לא כאל פונקציה רציפה, אלא נבדוק את היחסים שבין אחוז הנעכלות ויבול החומרים הנעכלים בקציר בשתי נקודות – בגובה 30 ס"מ ו-60 ס"מ, הרי שבהבשלת דונג מוקדמת נמצא, שבעבוד תוספת של 1% בנעכלות יש הפסד של 92 ק"ג חומרים נעכלים בקציר בגובה 30 ס"מ ו-143 ק"ג בקציר בגובה 60 ס"מ. בהבשלת דונג מלאה ההפסד הוא 173 ו-53 ק"ג לאותם תנאים, בהתאמה.

בשלב הבשלת חלב, בקציר בגובה 30 ס"מ נמצא הפסד של 83 ק"ג חומרים נעכלים עבור כל תוספת של 1% בנעכלות. אולם, בקציר בגובה 60 ס"מ, לא נמצאה כמעט תוספת בנעכלות כך שקציר בגובה זה ובשלב הבשלה זה הוא הפסד חומרים נעכלים ללא תוספת באיכות.

### סיכום

מועד הקציר האופטימלי של התירס צריך להיות בשלב הבשלה כזה שבו המשוואה כמות  $\times$  איכות = מכסימום, תוך שמירה על ריכוז גבוה של אנרגיה בחומר היבש. בניסוי הנוכחי שנערך בבית-דגן בון חסון נמצא, שמכסימום

- composition in relation to soil fertility: Growth of different plants and relation between leaf weight and grain yield. Agron. J. 54:145.
3. Huber, J.T., Graf, G.C. and Engel, R.W. 1964-65. Effect of maturity on nutritive value of corn silage for lactating cows. J. Dairy Sci.
  4. Huber, J.T., Thomas, J.W. and Emery, R.S., 1968. Response of cows fed urea-treated corn silage harvested at various stages of maturity. J. Dairy Science 51:1806-16.
  5. Johnson, R.R. and M. Clune, K.E. 1968. Corn Plant maturity. 4. Effect of digestibility of corn silage in sheep. J. Animal Sci. 27, 535-540.
  6. Malterree, 1976. Different ways of using the maize crop for beef production in: Improving the nutritional efficiency of beef production (Eds. J.C. Taylor and J.M. Wilkinson) Pub. EUR. 5488c, Commission of European Communities, Brussels, Belgium.
  7. Weaver, D.E., Coppock, C.E., Lake, G.B., and Everett R.W., 1978. Effect of maturity on composition and in vitro dry matter digestibility of corn plants. J. Dairy Sci. 61: 1782-1788.
- חומרים נעכלים והנעכלות הגבוהה ביותר התקבלו כאשר אחוז החומר היבש בצמח היה כ-28.0%.
- חומר צמחי באחוז חומר יבש כזה, פחות מתאים להחמצה ולצריכה על ידי הבקר כפי שהוזכר לעיל. לכן, נראה שהמועד האופטימלי לקציר לתחמיץ אינו חופף את המועד האופטימלי מבחינת גובה היבול ואיכותו. קציר גבוה והשאת חלקו התחתון של הגבעול בשדה, עשוי לשפר את האיכות במידת מה, אולם העליה בשיעור הנעכלות אינה שקולה כנגד ההפסד בחומרים נעכלים. נראה כי הקציר לירק עשוי לעקוף מגבלות אלה.
- ספרות:**
1. Chamberlain, H.C., Fribourg, H.A., Barth, K.M. Felts, J.H. and Anderson, J.M. 1971. Effect of maturity of corn silage at harvest and performance of feeder heifers. J. Animal Sci. 33, 161-166.
  2. Hanway, J.J. 1962. Corn growth and

## הקצבת מזון לעגלות ופרות יבשות

יוסי לפר, שה"מ – לשכת לכיש

עם כניסת שיטת ההאבסה באמצעות העגלה המערבלת, נכנסה בלי משים גם שיטת ההזנה החופשית הדוגלת במנה בעלת ריכוזים נאותים של אנרגיה, חלבון, תאית ומינרלים שתהיה מונחת לפני הבהמות משך כל היממה.

קיימות שלוש סיבות להעדפת הזנה חופשית על פני הזנה מוקצבת בשלוחת העגלות והיבשות:

1. מניעת תופעה של בהמות חלשות שייכנסו לפיגור מחמת דחיקתן על ידי בהמות חזקות.
2. מניעת זעקות רעב של הבהמות שייגרמו לאי-נוחות אצל הרפתנים ושאר תושבי המשק.
3. המחשבה ששימוש בהזנה חופשית יאפשר בחירת מרכיבים זולים יותר למנה ולכן תושג בהזנה חופשית המנה הזולה ביותר.

מלאי המזונות המצוי כעת, ומערכת המחירים הנוכחית מביאים לעתים קרובות למצב שבו ניתן להזיל במידה משמעותית את הוצאות ההזנה, אם נוקטים בשיטת הקיצוב של מנות מרוכזות במקום לנקוט בשיטת ההזנה החופשית של מנות דלות.

הקצבת מזון גם תתאים למשקים שעגלותיהן גדלות טוב מדי למרות ש"על הנייר" המנה ממש דלה. תופעה זו נצפית לאחרונה במשקים רבים (לדוגמא: יד מרדכי, זיקים) ובהם הסתכלות רצינית במצב הגופני של העגלות והפרות היבשות או שקילה מדגמית של עגלות עשויה להביא את הרפתן למסקנה, שעליו להקציב מזון כדי למנוע השמנת יתר. כן מאפשר הדבר לחסוך. הסיבות לגדילה טובה מהצפוי לפי המנה