

ערכה התזונתי של שעורה כמזון גס בלעדי במנת חולבות גבוהות תנובה

דניאל ביקל^{1,2*}, י. שעני², י. גולן², ע. ריצ'קר³, ר. סולומון⁴, ר. בן-דוד⁵, י.

מירון⁵

1- הפקולטה לחקלאות; 2 - שה"מ, משרד החקלאות; 3 - ועדת מגדלים
נגב; 4 - מכון תערובת "אמבר"; 5 - מנהל המחקר החקלאי, מכון וולקני

היתרונות של מאפייני השעורה כגידול מספוא

- המחקר בוצע בנגב; אזור חשוב בייצור מספוא חורפי.
- הנגב מאופיין במיעוט משקעים ושטחי בעל נרחבים; תנאי קרקע ואקלים מתאימים לגידול שעורה.
- בתנאי יובש, יעילות ניצול המים של השעורה גבוהה ולכן היא עמידה יותר.
- הודות לבכירותה, לשעורה יכולת התמודדות טובה יותר בעת הפסקת גשמים בתחילת העונה ולכן תסבול פחות ממחסור במים.
- מכאן היתרון של שילוב שעורה במחזור הגידול.
- גם בהיבט של מחזור הזרעים וגם בהיבט של הגברת היבול בתנאים שחונים.

**בפועל בשטח, קיים מחסור בידע בקשר לערכה
התזונתי של השעורה! (ופחד ממלענים)**

רקע

- בעונת 2016-17 ביצענו ניסוי שדה במטרה לאפיין את יבול ואיכות השעורה מול החיטה.

- הניסוי בוצע בשובל וגת; בתנאים דומים.

- (230 ~ מ"מ גשם)

נמצא כי:

✓ השעורה הינה בעלת יתרון ביבול הח"י בתנאי הבצורת

✓ ההרכב הכימי של השעורה דומה לזה של חיטה

✓ נעכלות ה-NDF בכרמ"ל של השעורה הייתה פחותה במעט מזו של החיטה

✓ נעכלויות הח"י בכרמ"ל של השעורה והחיטה היו דומות בקציר המיטבי לתחמיץ

מטרת העבודה

בחינת ערכה התזונתי של שעורה המשולבת כתחמיץ
וכשחת במנה, בהשוואה לחיטה, בהאבסה כמזון גס
בלעדי במנת פרות חלב גבוהות תנובה

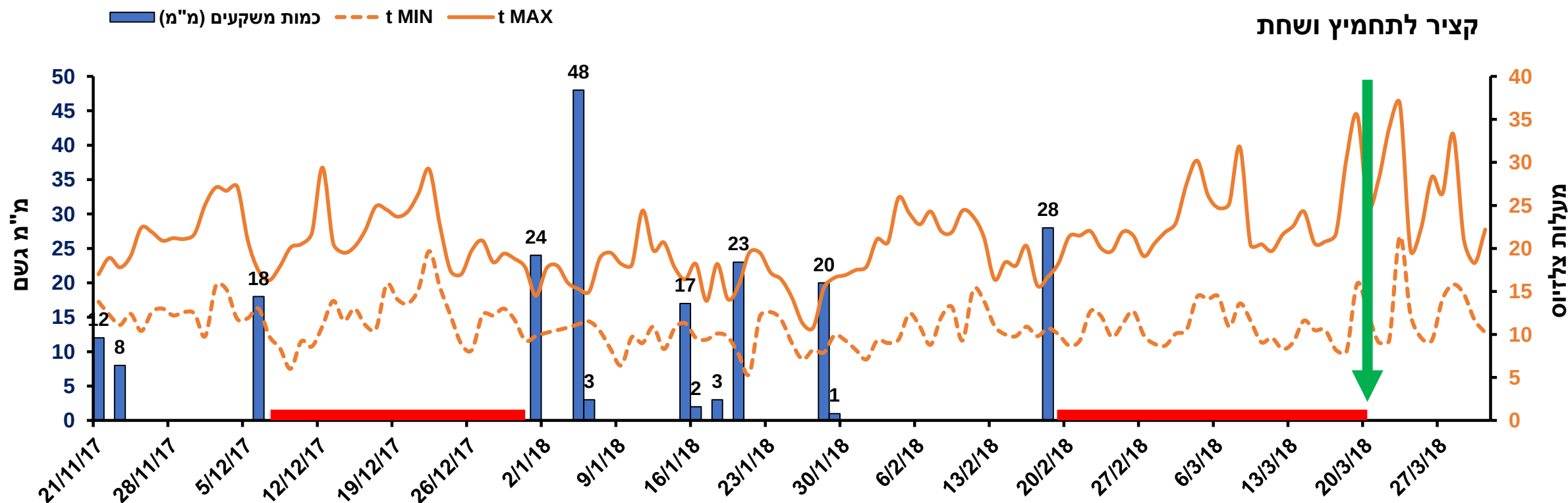
ייחודיות עבודה זו היא השוואה בין שעורה וחיטה באותו "תא השטח" ובתנאים
זהים החל מעיבוד הקרקע לפני הגידול, הכנת מנות הניסוי והאבסותן לפרות ועד
לדגימות הצואה

מהלך העבודה – גידול הירק וקציר לתחמיץ ושחת

- גידלנו בחלקה מסחרית בשובל, זן שעורה מענית מול זן חיטה עומר.
- בכל מחצית חלקה גודל זן שעורה או זן חיטה; בתנאי בעל ללא השקיית עזר
- שני הגידולים נקצרו באותו היום (בתכולת חומר יבש דומה).
- מיד לאחר הקציר, הירק נאסף ע"י קומביין, הובל במשאיות למרמ"ז משואות יצחק, נעטף והוחמץ בחבילות.
- כשליש מהירק בכל גידול הושאר בשדה לצורך ייבוש וכבישה כבאלות שחת.
- בוצעה אנליזה כימית, לתכולת הח"י נעכלות ח"י ונעכלות NDF (כרמ"ל).
- כימיה: חלבון, שומן, אפר, תכולת סיבים: NDF, ADF, ליגנין

פיזור גשמים לפי תאריכים

כמות משקעים (מ"מ) וטמפרטורת המקסימום והמינימום ($^{\circ}\text{C}$) לפי תאריכים



סה"כ	פברואר	ינואר	דצמבר	נובמבר
~210	(14%) 28	(67%) 141	(9%) 18	(10%) 20

נתונים: עידן ריצ'קר

נתוני קציר מסחרי לתחמיץ

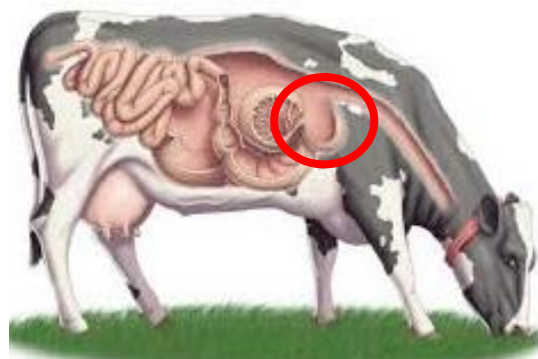
סוג דגן	שלב פנולוגי	דונם נקצר	יבול רטוב	יבול רטוב לדונם	תכולת ח"י	יבול יבש לדונם
חיטה	3/4 גרעין	23	27100	1178	35.3	416
שעורה	חלד"ג	18.5	30560	1652	34.4	568

השלב הפיזיולוגי בקציר המסחרי



מהלך העבודה - ניסוי הזנה

- 42 פרות חלב גבוהות תנובה חולקו לשתי קבוצות דומות בתנובת חלב
- הפרות שוכנו באותה הסככה ובתנאי ממשק זהים ברפת הפרטנית בבית דיי



- הניסוי התבצע בחודשים אפריל – יוני 2018.
- מנות ההזנה כללו 15.9 ק"ג תחמיץ ו- 1.4 ק"ג שחת מכל סוג דגן.
- הוכנסו בולוסים למדידת pH רציפה בכרס לחמש פרות מכל טיפול
- נמדדו נתוני ייצור החלב והמוצקים (אפילאב).
- התנהגות אכילה והתנהגות כללית.
- הע"ג (SCR)
- נעכלות in-vivo של רכיבי המנה (בוצע לכל פרות הניסוי!).

הרכב מנות הניסוי

תכולה (ח"י)	מנת שעורה/חיטה
חומר יבש (%)	61.7
אנרגיה נטו (מגק"ל)	1.77
חלבון (%)	16.4
מזון גס (%)	34.0
NDF גס (%)	17.8
NDF (%)	32.9
פל"מ (%)	39.0
שומן (%)	4.6
סידן (%)	0.9
מלח (%)	0.45

מזון - % מהמנה בח"י	מנת חיטה	מנת שעורה
ג. תירס	25.8	25.8
כ. סויה	1.4	1.4
ג. חיטה	3.1	3.1
סובין	5.2	5.2
גלוטן פיד	12.0	12.0
שומן מוגן	1.2	1.2
כ. לפתית	6.7	6.7
קליפות סויה	2.2	2.2
ג. כותנה	1.2	1.2
DDG	4.4	4.4
תחמיץ חיטה	28.0	-
שחת חיטה	6.0	-
תחמיץ שעורה	-	28.0
שחת שעורה	-	6.0

והמנצחת היא...

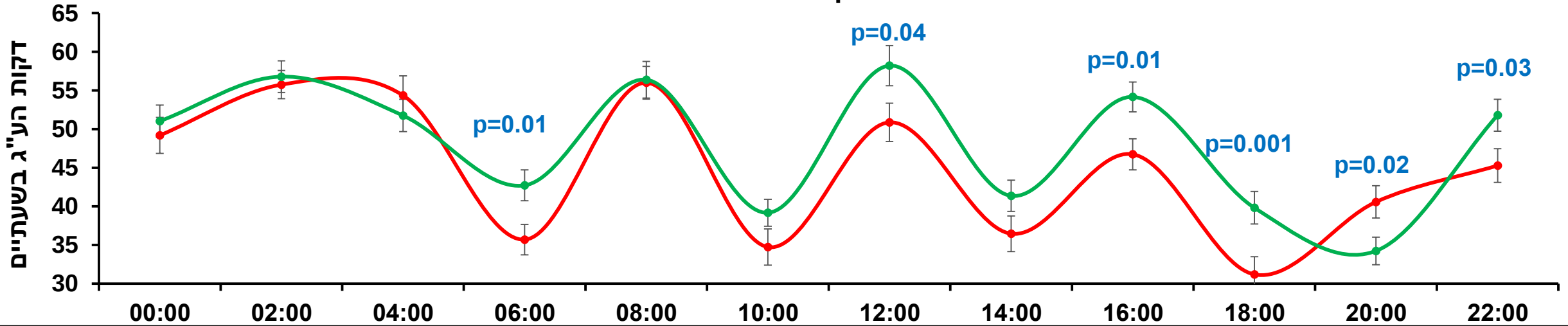


תוצאות ייצור החלב וצריכת מזון

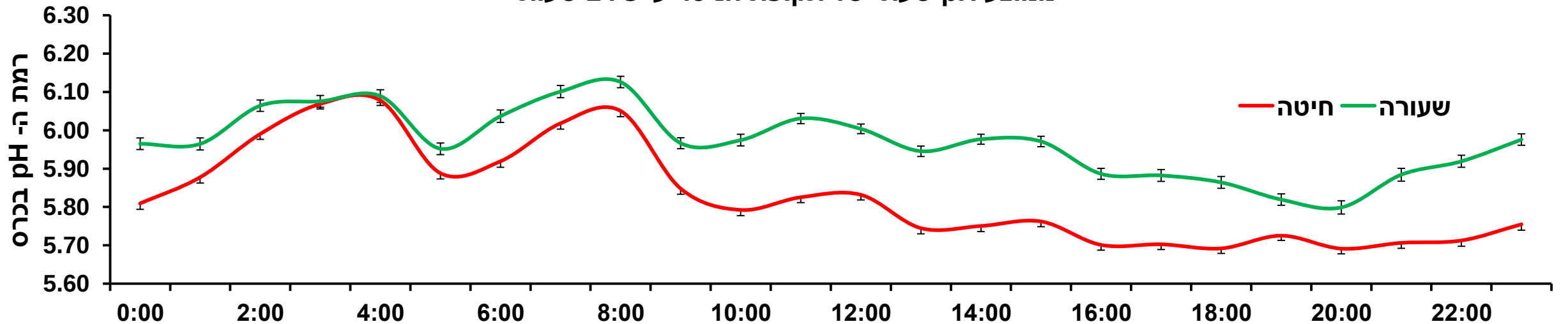
פרמטר	מנת חיטה	מנת שעורה	SEM	P	הפרש
צריכת מזון (ק"ג ח"י)	28.0	27.5	0.17	0.05	0.5

תוצאות pH הכרס והע"ג

ממוצע הע"ג של תקופת הניסוי ע"פ 24 שעות



ממוצע pH שעתי של תקופת הניסוי ע"פ 24 שעות



תוצאות נעכלות IN-VIVO של רכיבי הבלייל

נעכלות (%)	מנת חיטה	מנת שעורה	SEM	P
חומר יבש	66	69	0.361	0.001
NDF	54	58	0.487	0.001
המיצלולוז	56	61	0.506	0.001
צלולוז	61	68	0.395	0.001

פרמטר	קבוצת חיטה	קבוצת שעורה	SEM	P
הע"ג יומית (דקות)	556	575	2.80	0.001
הע"ג לק"ג ח"י נאכל (דקות)	20.5	21.6	0.151	0.001
pH ממוצע בכרס	5.83	5.96	0.023	0.0001
צריכת מזון (ק"ג ח"י)	28.0	27.5	0.17	0.05

התפלגות חלקיקים ושאריות

P	SEM	מנת שעורה	מנת חיטה	פרמטר נבדק (%)
0.5	0.316	16.2	15.8	peNDF בליל
0.3	0.338	28.1	27.1	peNDF שאריות
0.3	0.688	4.4	5.0	שאריות



✕ NDF % של המנה = Physical Effective NDF



19 מ"מ

8 מ"מ

4 מ"מ

רצפה

תוצאות התנהגות אכילה

פרמטר	קבוצת חיטה	קבוצת שעורה	SEM	P
צריכת מזון (ק"ג ח"י)	28.0	27.5	0.17	0.05
זמן אכילה יומי (דקות)	223	226	1.58	0.3
מס' ארוחות ביום	6.1	6.1	0.036	0.8
זמן ארוחה (דקות)	36.9	37.4	0.267	0.3
משך אכילה ל-1 ק"ג ח"י (דקות)	8.0	8.4	0.064	0.001
קצב אכילה לדקה (גרם ח"י)	130	126	0.001	0.04
גודל ארוחה (ק"ג)	4.59	4.51	0.030	0.03

סיכום ומסקנות

- ✓ יבול השעורה בקציר לשחת ותחמיץ היה גבוה ב- 27% בהשוואה לחיטה! (בכמות משקעים של תנאי בצורת וכאשר פיזור הגשמים רחוק ממיטבי)
- ✓ השעורה לא נתנה תוצאה פחות טובה כששולבה במנת ההזנה של חולבות, כשחת וכתחמיץ כמזון גס בלעדי!! **למרות המלענים!!**
- ✓ לא נמצא הבדל בין קבוצות ההזנה בתנובת החלב, חלב משווה מחיר (חמ"מ), משווה שומן (FCM) ומשווה אנרגיה (ECM) !
- ✓ נמצא הבדל משמעותי לטובת מנת השעורה באחוז השומן והחלבון בחלב ובק"ג שומן (לכל אורך הניסוי).
- ✓ הנעכלות in-vivo של רכיבי מנת השעורה, הייתה גבוהה יותר בהשוואה לחיטה בהתאמה עם הע"ג יומית ורמת ה- pH בכרס שהיו גבוהות יותר.
- ✓ בעבודה זו יעילות מנת השעורה במונחי ECM/DMI הייתה גבוהה מזו של מנת החיטה ותואמת את קצב האכילה הנמוך יותר וצריכת המזון הנמוכה והנעכלות המשופרת של מנה זו.
- ✓ בשנה הבאה מתוכנן ניסוי הזנה עם מנות עתירות שחת, בכדי לבחון יסודית את השפעת המלענים - אם אכן קיימת.

תודות

ליהושב בן מאיר על העזרה הענקית בביצוע האנליזות ואיסוף הדוגמאות

לצוות הרפת של מכון וולקני וכמובן גם לפרות המקסימות

למרכז המזון של קבוצת יבנה על הכנת הבלילים

למרכז מזון משואות יצחק על אריזת התחמיצים

למועצת החלב על מימון המחקר



תודה לעוזרים במלאכה הרבה
ותודה לכם על ההקשבה!

