



האוניברסיטה העברית בירושלים  
THE HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM



# ערכה התזונתי של שעורה כמזון גס בשלבי גידול שונים

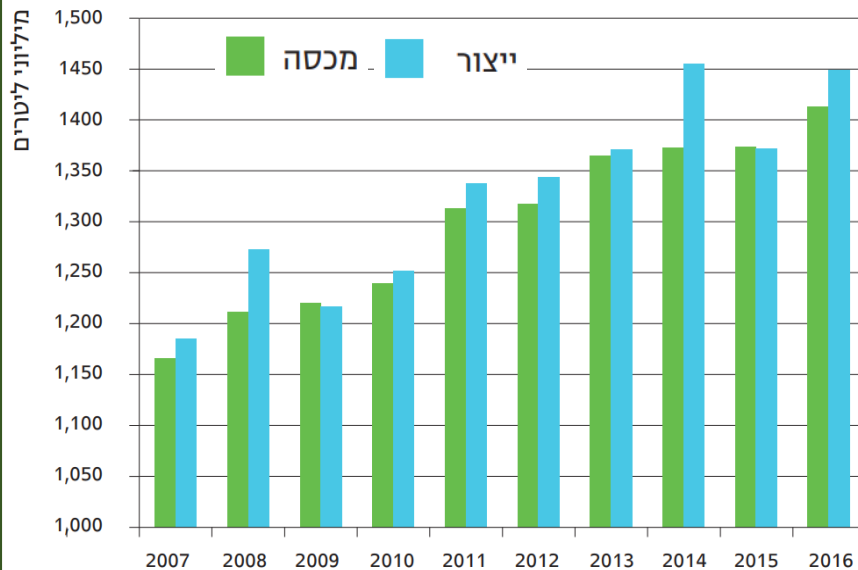
דניאל ביקל\*<sup>1,2,5</sup>, י. שעני<sup>2</sup>, י. גולן<sup>2</sup>, ע. ריצ'קר<sup>3</sup>,  
ר. סולומון<sup>4</sup>, ר. בן-דוד<sup>5</sup>, י. מירון<sup>5</sup>

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



# מבוא: הדרישה למספוא גס

- היקף ייצור החלב הארצי הינו במגמת עלייה מתמדת בהתאם לגידול באוכלוסיה ובעקבות כך, גדל גם מספר הפרות בענף הרפת.
- לכן בראייה רב שנתית יש צורך בהגברת הייצור של המזון גס.
- גידולי החורף מהווים כ- 70% מהמספוא הגס הנצרך ברפת החלב
- כ- 228,000 טון ח"י של תחמיצים (בעיקר חיטה)
- בנוסף, כ- 190,000 טון ח"י של חציר



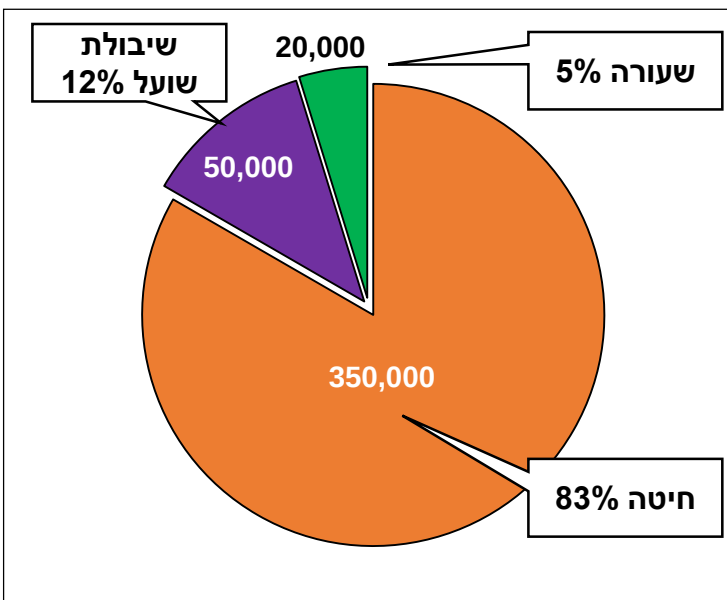
נתונים: שנתון 2016 מועצת החלב

**להזכירכם כי צריכת המזון הגס של רפת החלב  
מבוססת על ייצור מקומי בלבד!!**

# המצב כיום

- רוב רובו של המספוא החורפי המואבס ברפת מקורו בחיטה

היקף שטחי גידול מספוא חורפי



נתונים: עופר גורן ויואב גולן, שה"מ

- האם חיטה זה המזון גס הטוב ביותר להזנת הפרה?

- (זה מה שקיים ובזה משתמשים)

- הסיבה לשימוש הרב היא מכיוון שכבר "כתבנו את הספר לגידול חיטה.."

- (ניסיון של שנים רבות בגידולה והכרות רחבה בשימוש)

אבל...

- אין זה אומר שמזונות גסים אחרים לא טובים!!

**בכל הנוגע לגידול שעורה - יש מחסור בידע בקשר לערכה התזונתי!**

# מבוא: מבט רב שנתי על גידול השעורה בארץ

## קצת היסטוריה -

מתוך עבודת הדוקטורט של ראובן קנת (1960, האוני' העברית):

"השעורה נחשבת לגידול המותאם ביותר לאזורים שחונים או צחיחים, בהם גידולים אחרים אינם עולים יפה"...

**"יש להחזיר את השעורה למקומה**

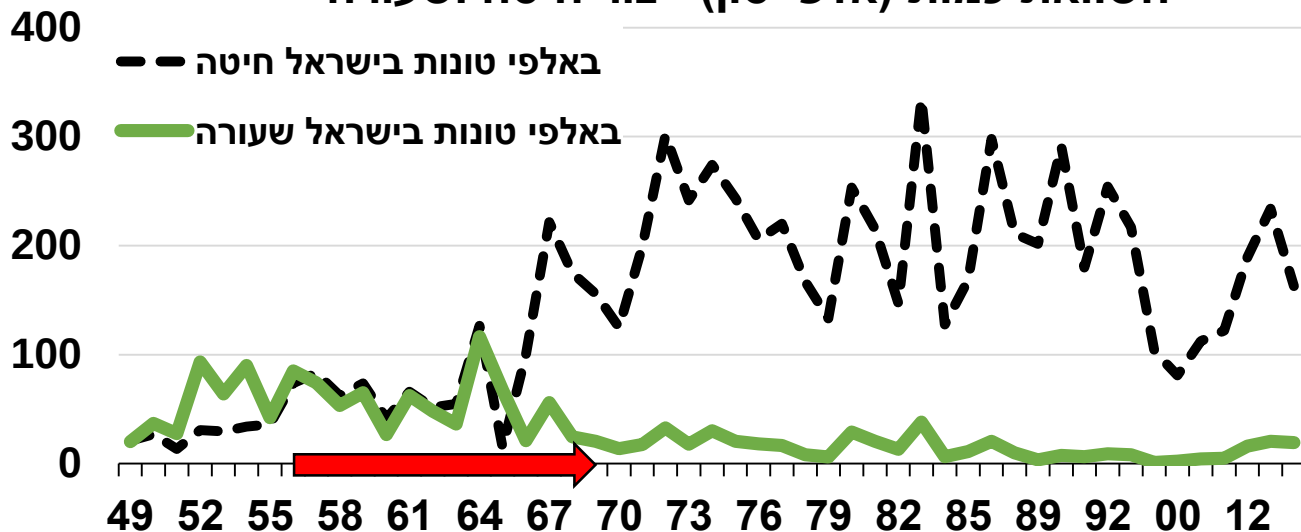
**הטבעי, כגידול בעל תנובה גבוהה**

**לכשגדל בתנאים טובים, וכגידול הבטוח**

**ביותר באזורים שחונים ומלוחים,**

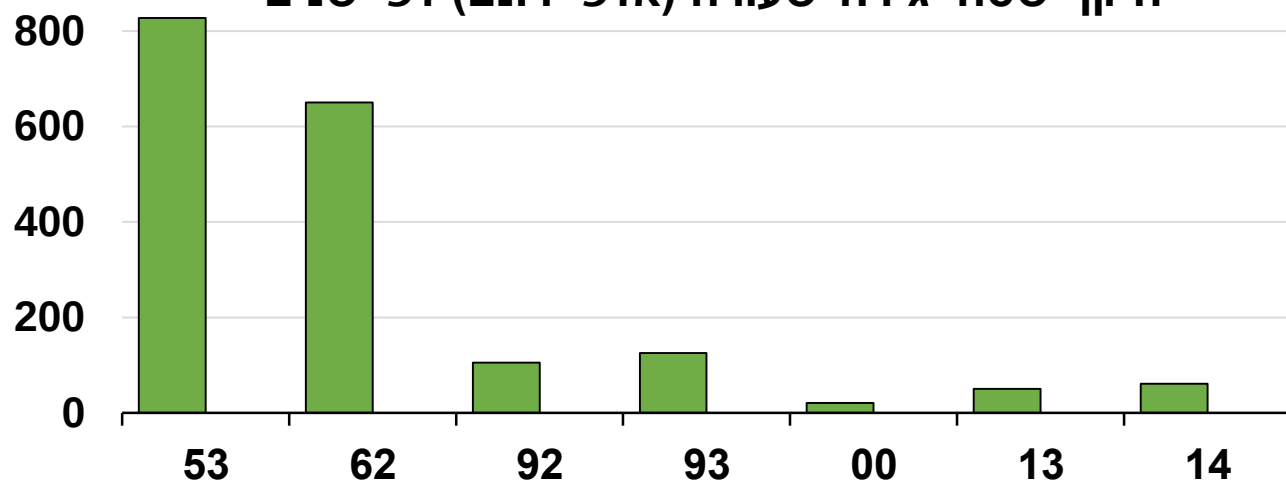
**באדמה רדודה או קלה".**

השוואת כמות (אלפי טון) ייצור חיטה ושעורה



נתונים: הלמ"ס

היקף שטחי גידול שעורה (אלפי דונם) לפי שנים



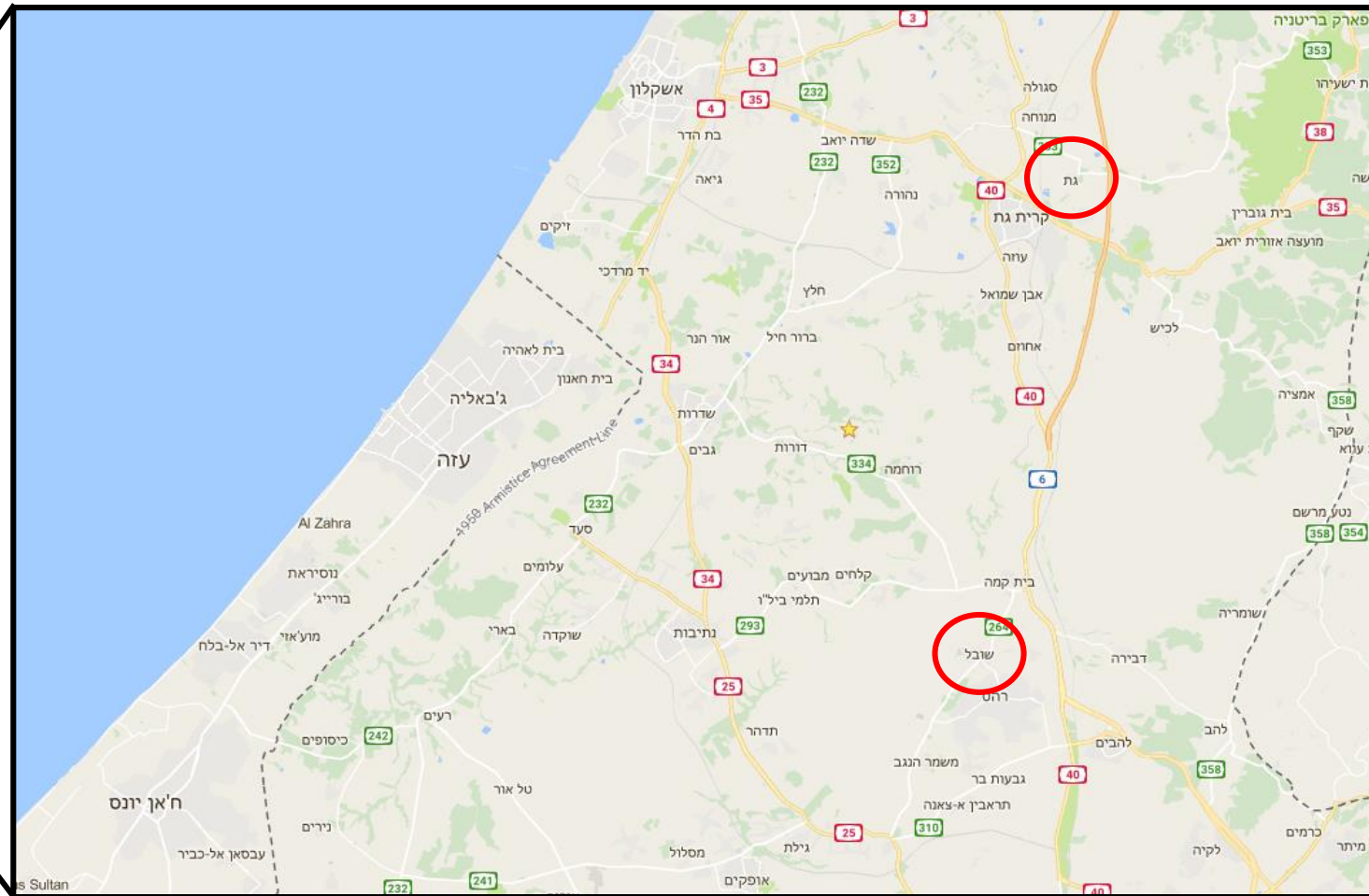
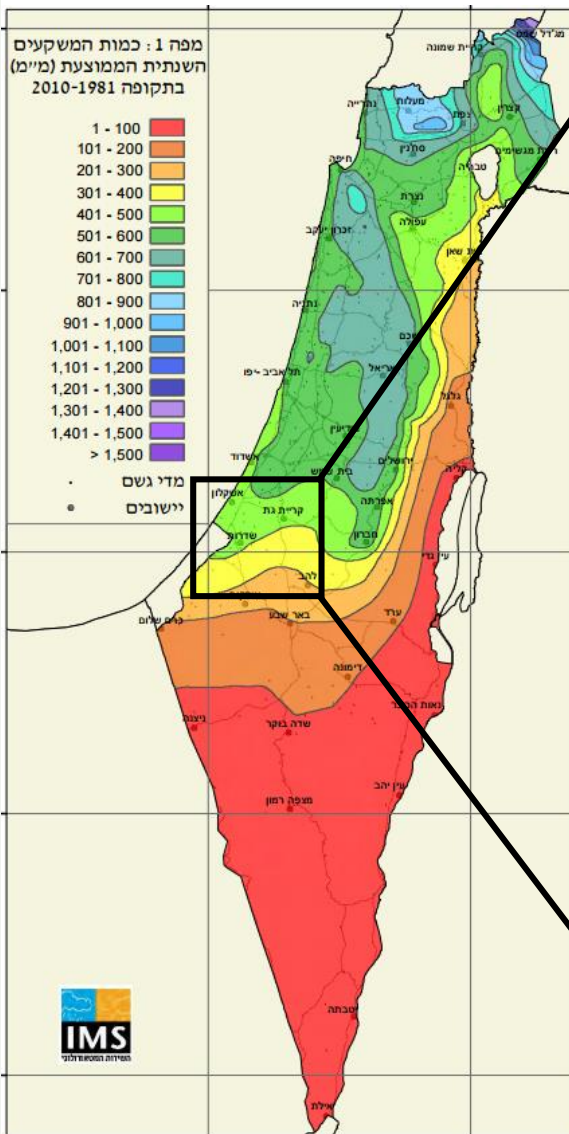
# היתרונות של מאפייני השעורה כגידול מספוא

- המחקר שלנו התמקד בגידול השעורה בנגב; אזור המהווה שטח גידול משמעותי בייצור מספוא חורפי לרפת החלב בארץ.
- הנגב מאופיין במיעוט משקעים ושטחי בעל נרחבים; תנאי קרקע ואקלים ההופכים אותו לאזור מתאים לגידול שעורה.
- תחת תנאי יובש, יעילות ניצול המים של השעורה גבוהה ולכן היא עמידה יותר.
- בנוסף, הודות לבכירותה, השעורה בעלת יכולת התמודדות טובה יותר בעת הפסקת גשמים בתחילת העונה ולכן תסבול פחות ממחסור במים.
- מכאן גם היתרון של שילוב שעורה במחזור הגידול.
- גם בהיבט של מחזור הזרעים וגם בהיבט של הגברת היבול בתנאים שחונים.

# מטרת העבודה

אפיון ההרכב הכימי, נעכלות דופן התא והחומר היבש של צמח השעורה לאורך הגידול על מנת לקבוע את מועד הקציר המיטבי לתחמיץ ושחת.

# מהלך העבודה - אתרי הניסוי



## גת:

- ממוצע 400 מ"מ
- בשנה זו ~245
- (60% מהממוצע)

## שובל:

- ממוצע 300 מ"מ
- בשנה זו ~220
- (70% מהממוצע)
- גשם ראשון  
שבועיים אחרי

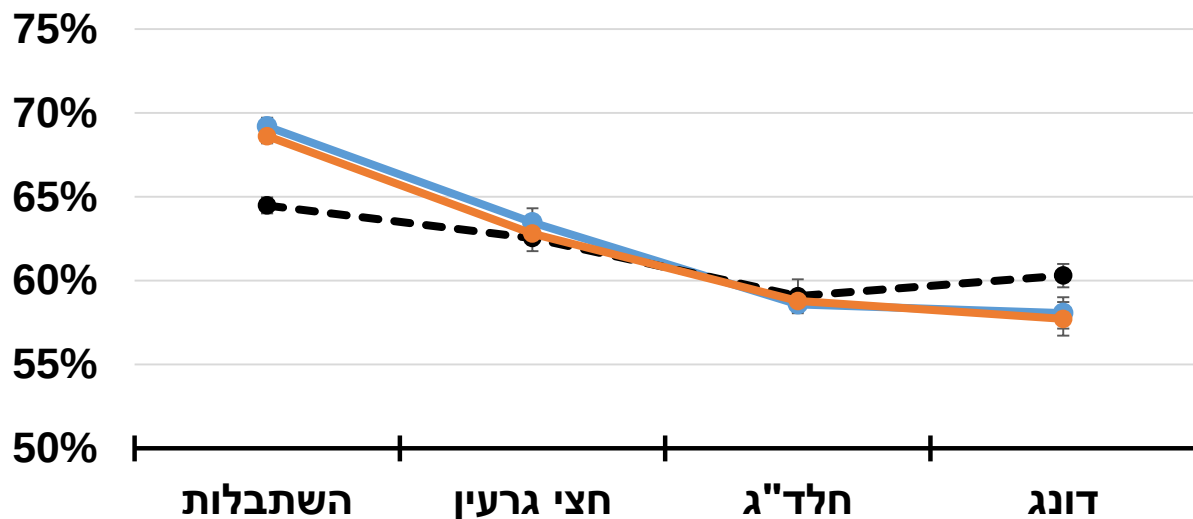
# וכך עבדנו...

- בחנו 3 זנים : שני זני שעורה (שגיב – דו טורי ומענית – שש טורי) וזן חיטה (עומר).
- בכל אתר 4 חזרות לכל זן באקראיות (חלקות במבחן זנים, גידול שנה ראשונה במחזור)
- החל משלב ההשתבלות בוצע קציר ידני פעם בשבוע (הקפדה על גובה 15 ס"מ)
- בכל קציר בוצע לכל זן : קביעת שלב פנולוגי, מדידת יבול ח"י וקביעת הח"י במועד הקציר.
- בוצעו בדיקות המעבדה הבאות :
- אנליזות כימיות : ח"י, חלבון, שומן, אפר ו- NDF ורכיביו
- נעכלות חומר יבש + נעכלות NDF בכרס מלאכותית

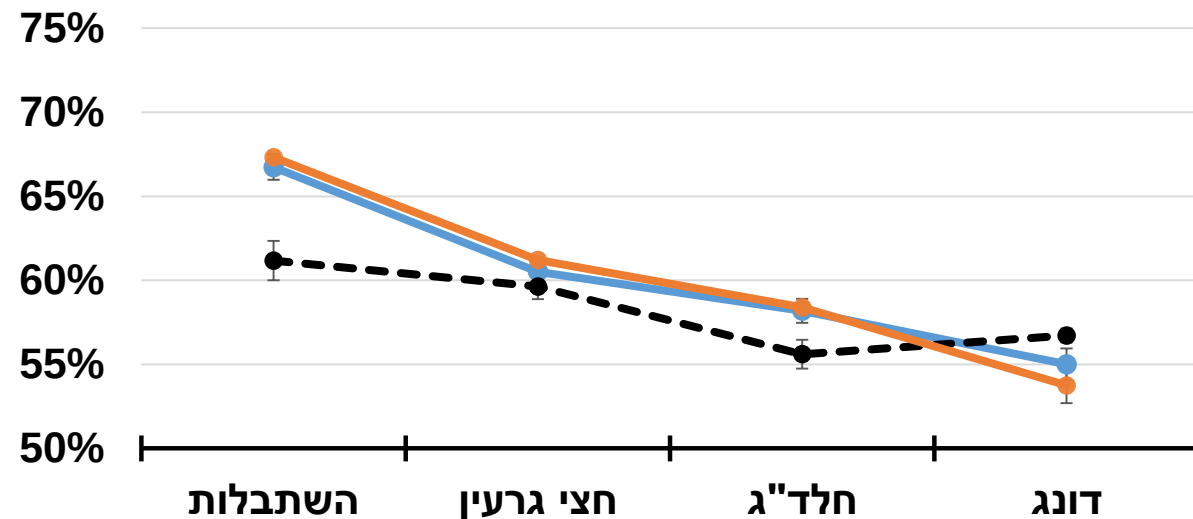


# תוצאות – הרקב כימי

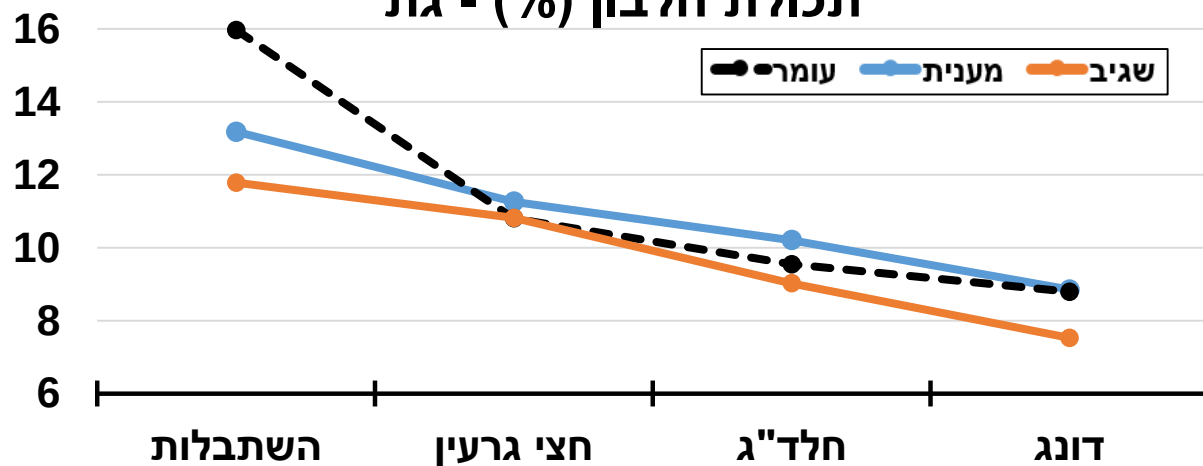
תכולת NDF - גת



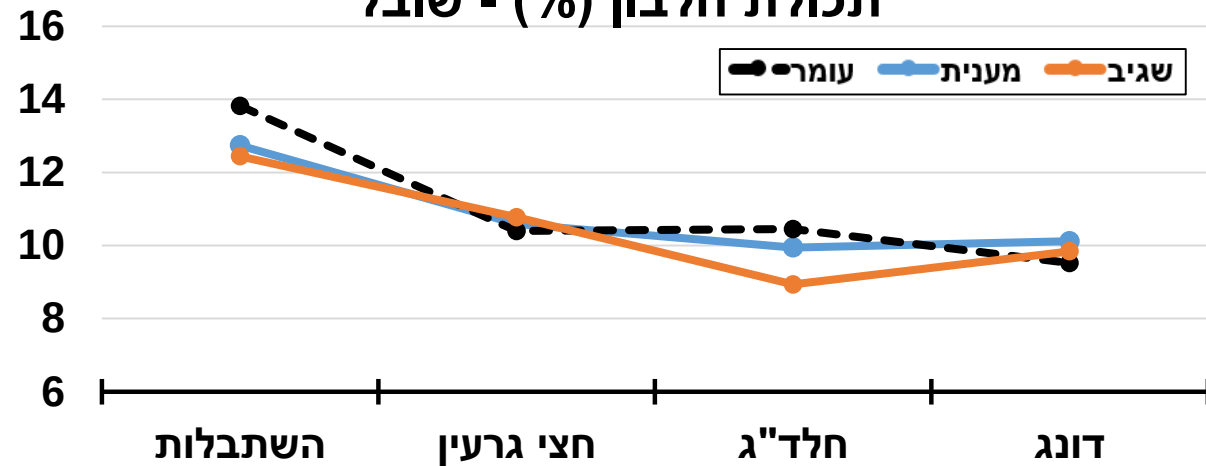
תכולת NDF - שובל



תכולת חלבון (%) - גת

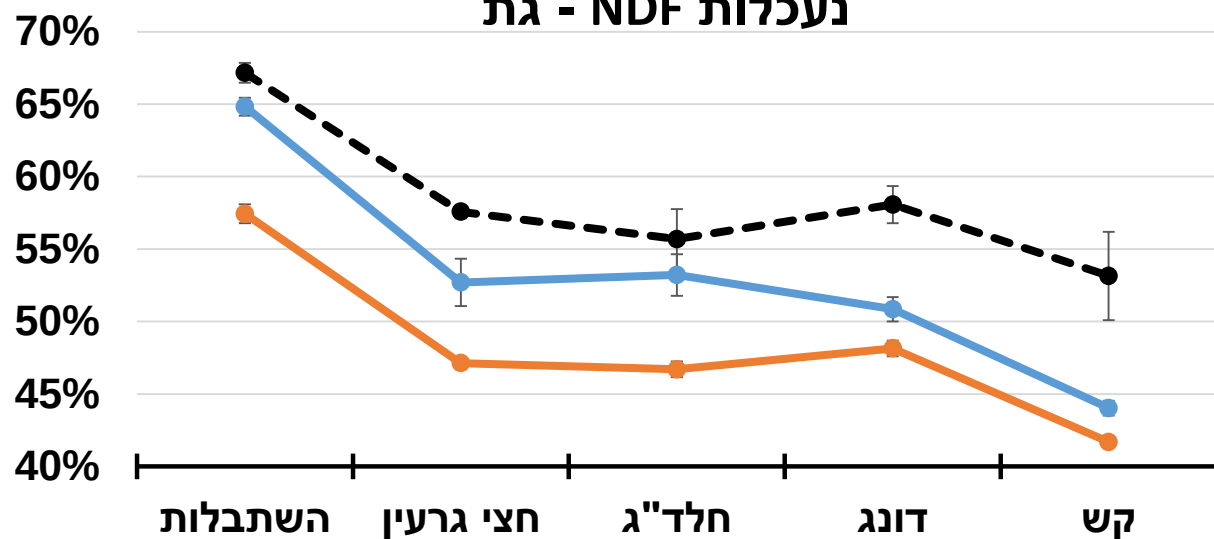


תכולת חלבון (%) - שובל

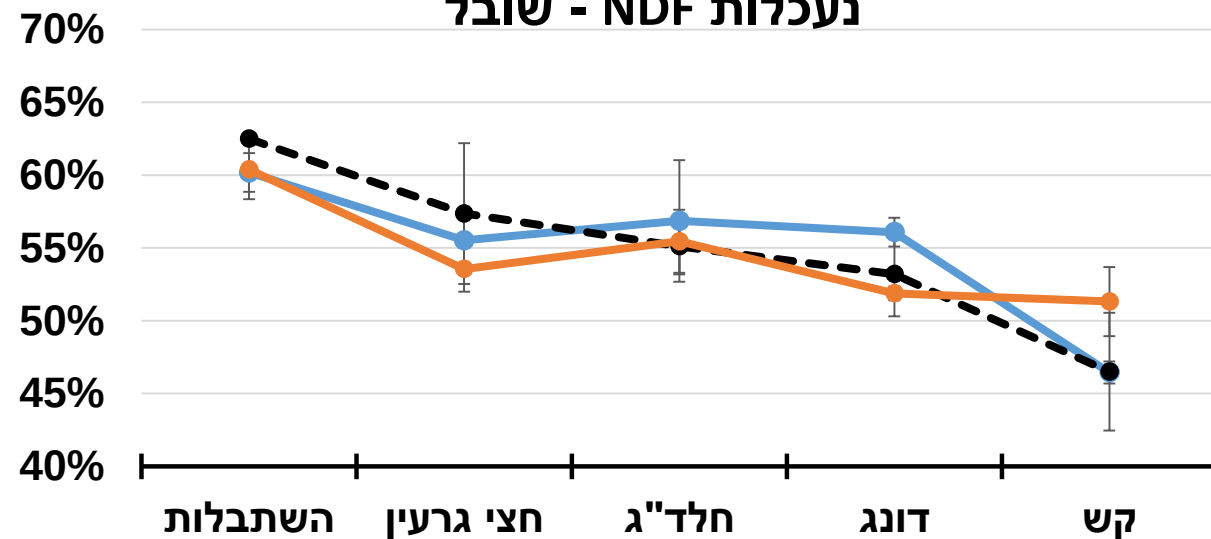


# תוצאות – נעכלות

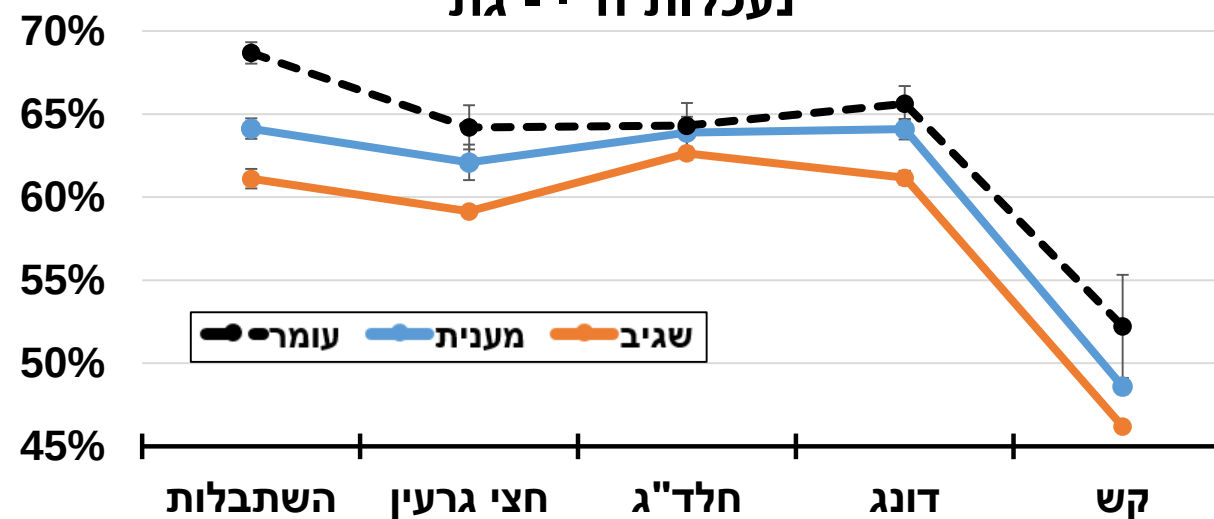
נעכלות NDF - גת



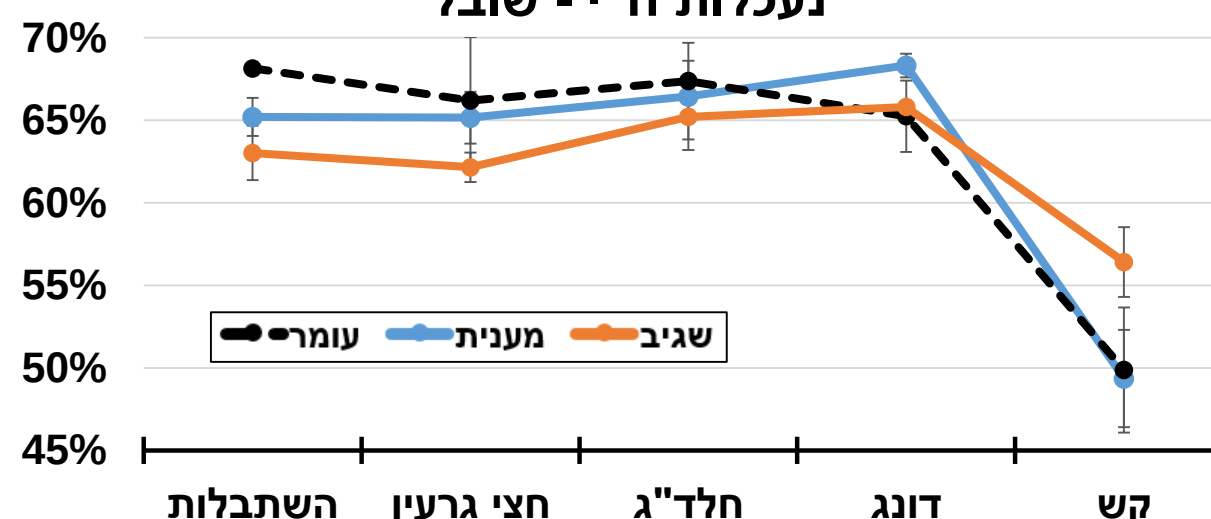
נעכלות NDF - שובל



נעכלות ח"י - גת

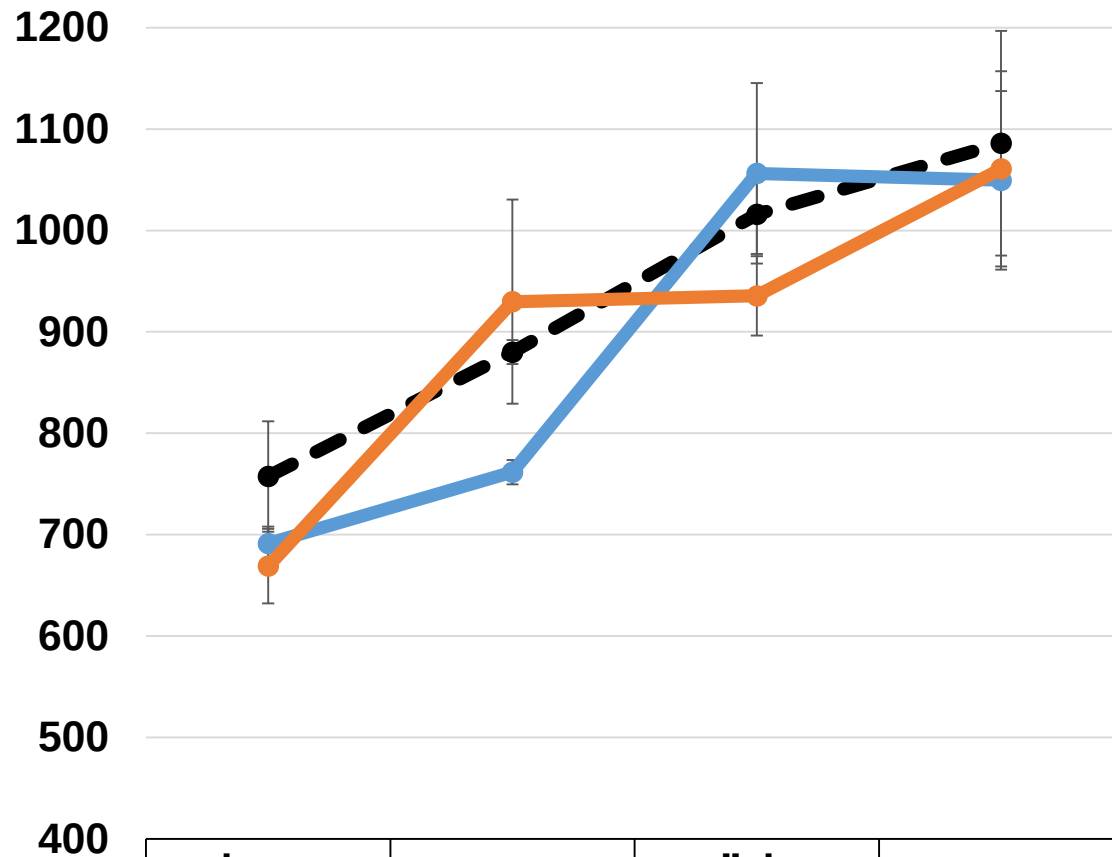


נעכלות ח"י - שובל



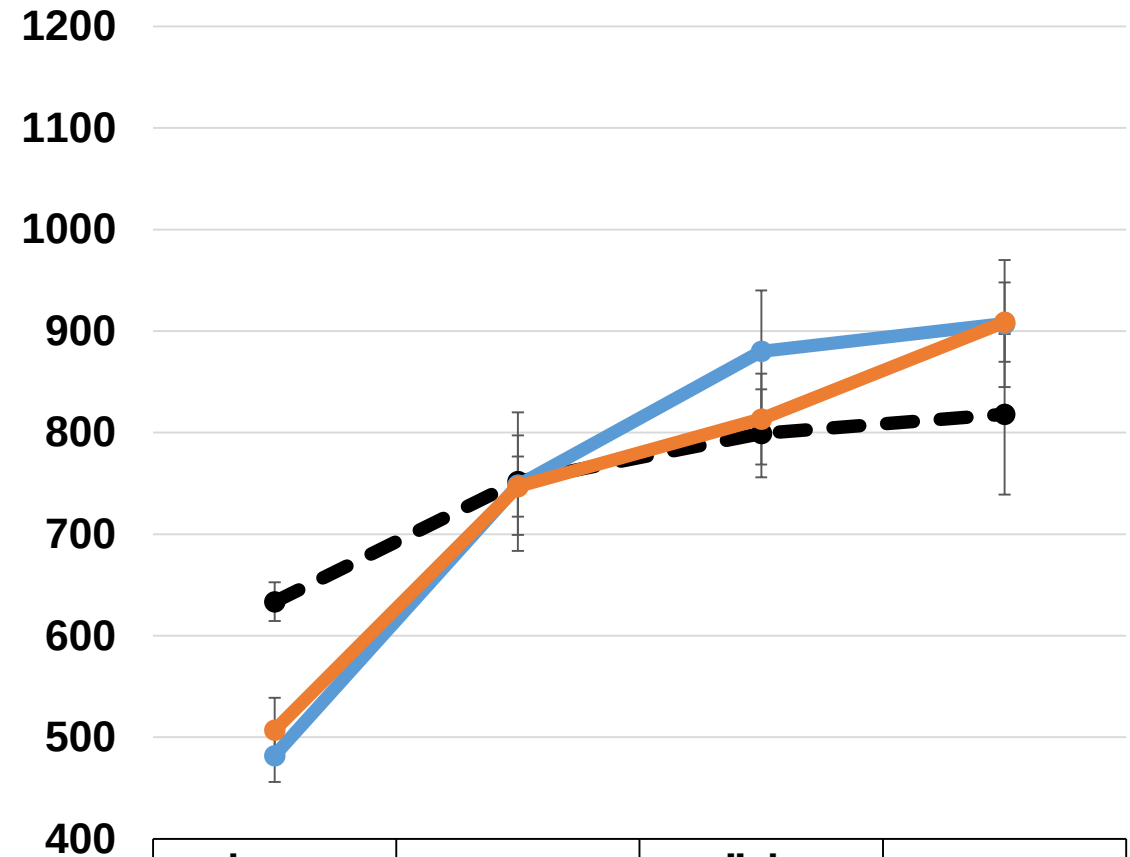
# תוצאות - יבול ח"י

יבול ק"ג ח"י/דונם - גת



|       | השתבלות       | חצי גרעין     | חלד"ג          | דונג          |
|-------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| עומר  | 757 <i>a</i>  | 880 <i>ab</i> | 1016 <i>ab</i> | 1086 <i>a</i> |
| מענית | 691 <i>ab</i> | 762 <i>b</i>  | 1056 <i>a</i>  | 1049 <i>a</i> |
| שגיב  | 669 <i>b</i>  | 930 <i>a</i>  | 936 <i>b</i>   | 1061 <i>a</i> |

יבול ק"ג ח"י/דונם - שובל



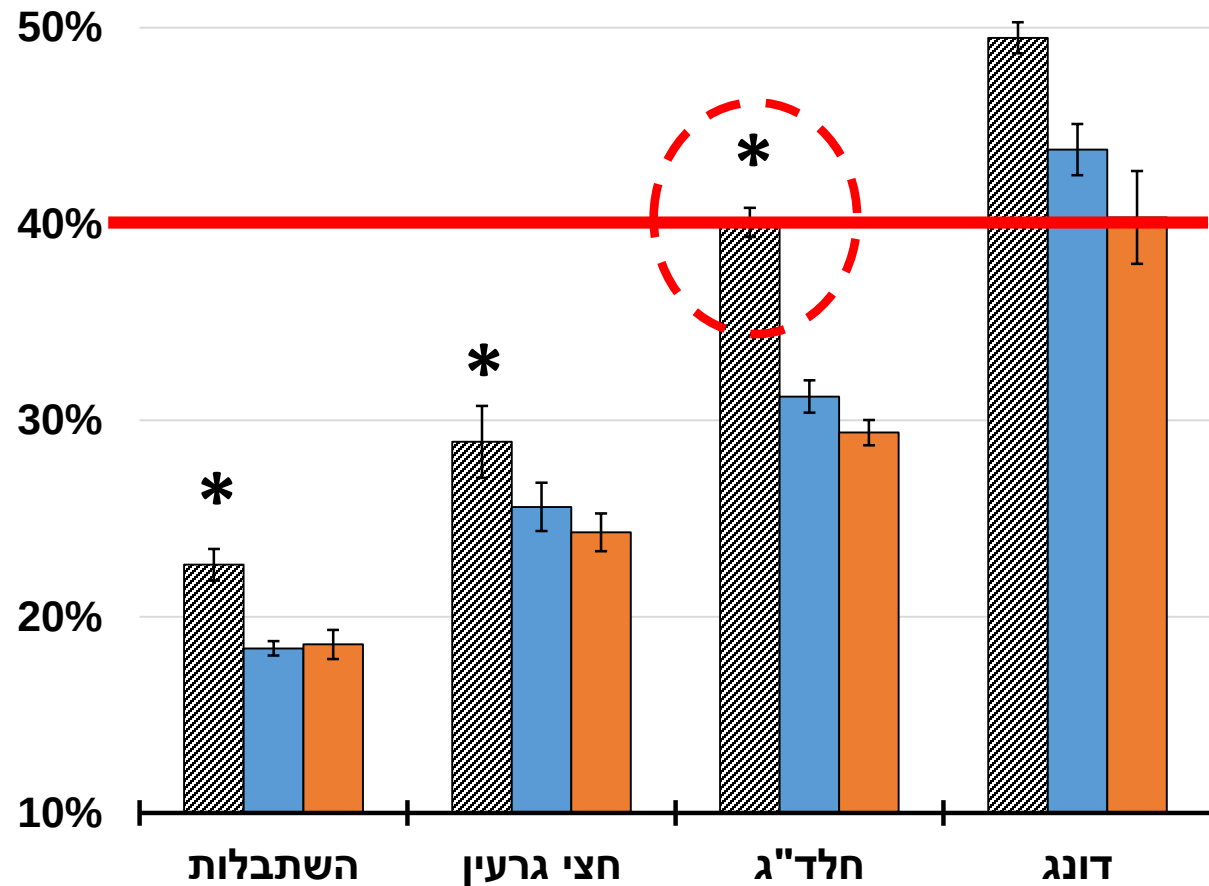
|       | השתבלות      | חצי גרעין    | חלד"ג        | דונג         |
|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| עומר  | 633 <i>a</i> | 752 <i>a</i> | 799 <i>a</i> | 818 <i>a</i> |
| מענית | 482 <i>b</i> | 748 <i>a</i> | 880 <i>a</i> | 907 <i>a</i> |
| שגיב  | 507 <i>b</i> | 747 <i>a</i> | 813 <i>a</i> | 909 <i>a</i> |

אותיות שונות (a,b) באותו הטור נבדלות סטטיסטית  $p=0.05$

# תוצאות - תכולת ח"י

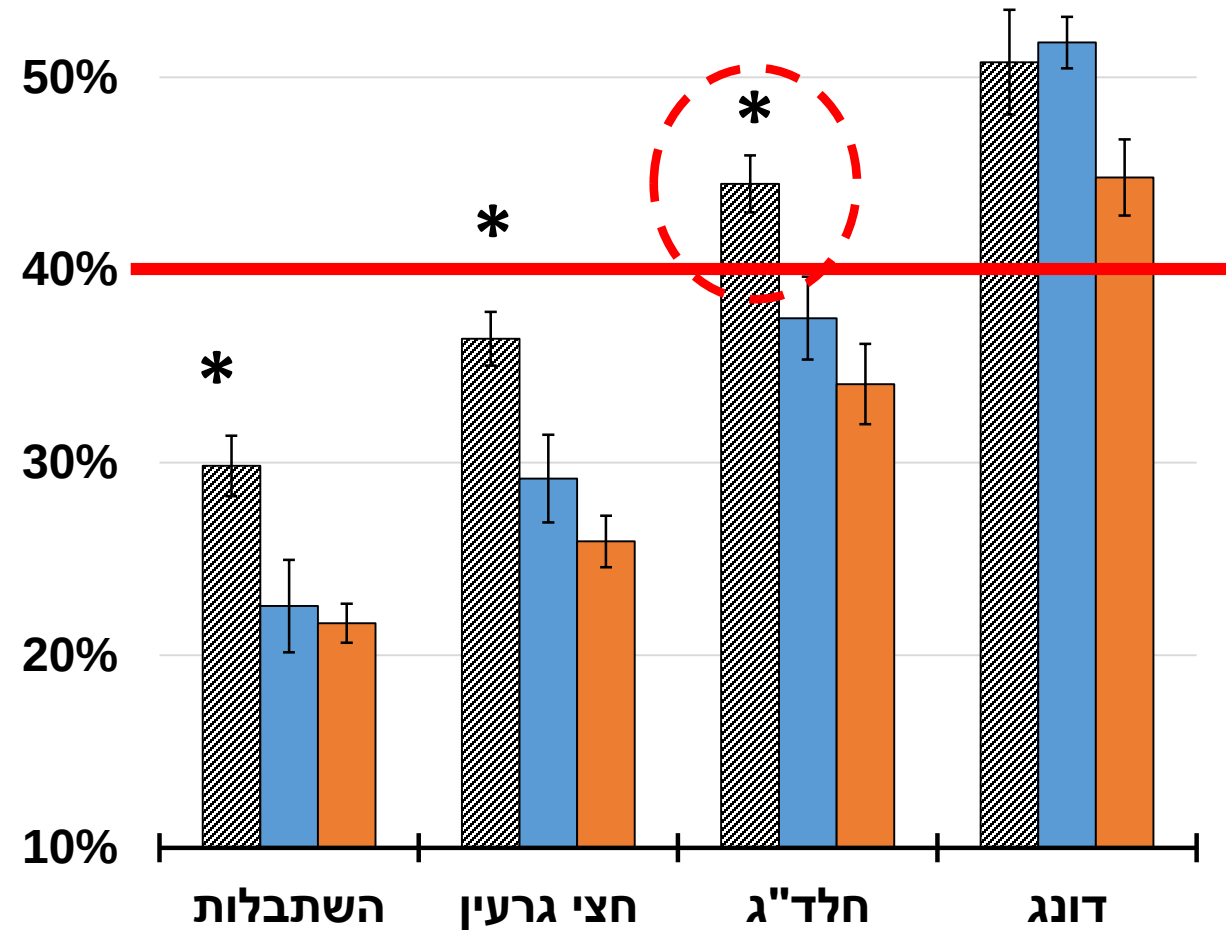
## תכולת חומר יבש בקציר - גת

שגיב מענית עומר



## תכולת חומר יבש בקציר - שובל

שגיב מענית עומר





# סיכום - השוואת מועדי קציר מיטבי לתחמיץ

| פל"מ | אפר | ליגנין | NDF | נעכלות NDF | נעכלות ח"י | יבול ק"ג לדונם | אחוז ח"י | שלב פנולוגי בקציר | זן    | אתר |
|------|-----|--------|-----|------------|------------|----------------|----------|-------------------|-------|-----|
| 22   | 7   | 7      | 59  | 53         | 64         | 1056           | 31       | חלד"ג             | מענית |     |
| 18   | 7   | 7      | 63  | 58         | 64         | 880            | 29       | חצי גרעין         | עומר  | גת  |
| 23   | 8   | 7      | 59  | 47         | 63         | 936            | 29       | חלד"ג             | שגיב  |     |

# סיכום - השוואת מועדי קציר מיטבי לתחמיץ

| פל"מ | אפר | ליגנין | NDF | נעכלות NDF | נעכלות ח"י | יבול ק"ג לדונם    | אחוז ח"י | שלב פנולוגי בקציר | זן    | אתר  |
|------|-----|--------|-----|------------|------------|-------------------|----------|-------------------|-------|------|
| 22   | 7   | 7      | 59  | 53         | 64         | 1056 <sup>a</sup> | 31       | חלד"ג             | מענית |      |
| 18   | 7   | 7      | 63  | 58         | 64         | 880 <sup>b</sup>  | 29       | חצי גרעין         | עומר  | גת   |
| 23   | 8   | 7      | 59  | 47         | 63         | 936 <sup>b</sup>  | 29       | חלד"ג             | שגיב  |      |
| 23   | 6   | 5      | 58  | 57         | 66         | 880 <sup>a</sup>  | 37       | חלד"ג             | מענית |      |
| 23   | 5   | 6      | 60  | 57         | 66         | 752 <sup>b</sup>  | 36       | חצי גרעין         | עומר  | שובל |
| 24   | 7   | 6      | 58  | 55         | 65         | 813 <sup>ab</sup> | 34       | חלד"ג             | שגיב  |      |

אותיות שונות (a,b) באותו אתר ובאותו הטור נבדלות סטטיסטית  $p=0.05$

## סיכום

- ✓ניסוי זה מראה את הפוטנציאל של זני השעורה מול זן חיטה המקובל באזור הנגב.
- ✓במועד הקציר לתחמיץ, יכול זני השעורה גבוה ב-6 עד 20 אחוז מיבול החיטה.
- ✓זני השעורה בכירים יותר (כשבוע) מזן החיטה (הנחשב בעצמו לבכיר).
- ✓תכולות החלבון וה- NDF בזני השעורה דומה לזה של החיטה, עם זאת נעכלות החי"י ודופן התא של השעורה נחותה במעט מזו של החיטה.
- ✓בשנה הבאה יתבצע הניסוי בשדות מסחריים. בניסוי נבחן את ערכו התזונתי של תחמיץ שעורה בהשוואה לתחמיץ חיטה (החמצה בבלות), והשפעתו על ביצועי פרות חלב.

# תודות

- תודה ליהושב בן-מאיר, ממעבדתו של שוקי מירון
- תודה לאביב צוברי ולצוות המעבדה של רואי בן-דוד
- תודה למועצת החלב על מימון העבודה





# תודה לכם על ההקשבה!

