



קנה דחוס מול חלול: מבט חדש על תכונות קנה בחיטה ישראלית והשפעתן על יצרנות ואיכות מספוא

דניאל ביקל¹, סיימון נטאוגראנה², מיכאל זילברברג², מולה גרמה טאיה², ד"ר רואי בן דוד²

1- תחום בקר לחלב, שה"מ, משרד החקלאות

2- המחלקה לירקות וגד"ש, המכון למדעי הצמח, מנהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני



אתיופיה, בריטי, ישראלי ואיראני נפגשים במקסיקו



• ד"ר רואי בן דוד מחליט לבחון תכונות קנה במערך הטיפוח משתי סיבות:

1. תכונות הקנה (קוטר, עובי הדופן) נמצאו כגורמים העיקריים התורמים לעמידות צמח החיטה לרביצה.

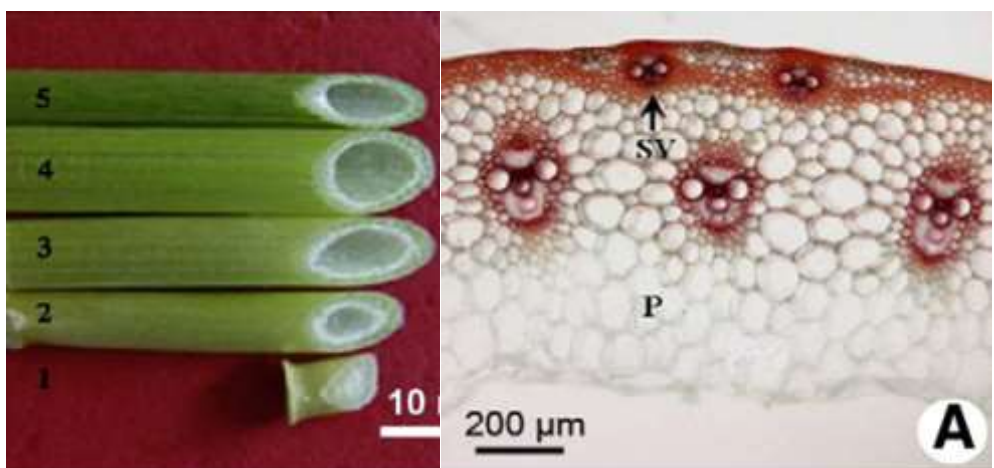
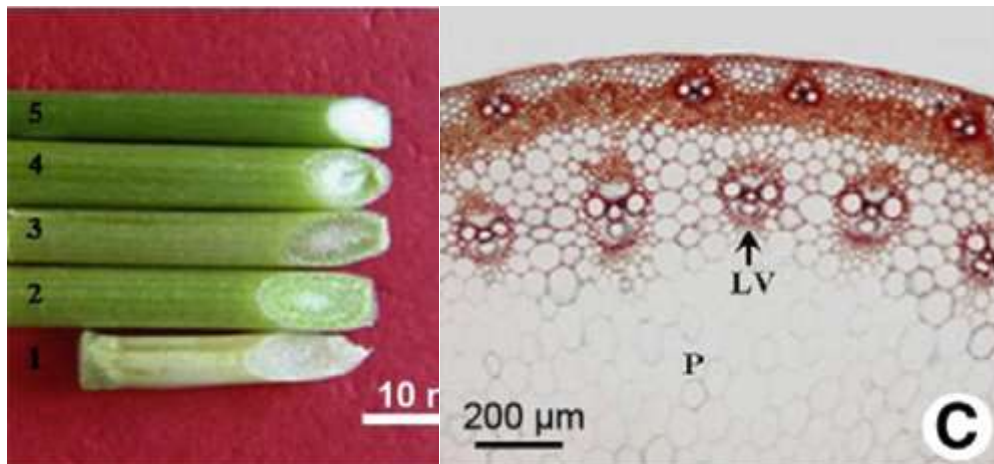
2. ייתכן כי הגדלת בנק הסוכרים בקנה תטיב עם כושר מילוי הגרגר, וע"י כך לתוספת יבול בגידול חיטה לגרעינים.

• זנים בעלי קנה דחוס הינם תולדה של טיפוח מכוון לעמידות כנגד צרעת הדגן (לשמחתנו עוד לא רלוונטי אלינו).

קנה דחוס: פערי ידע מקומיים ועולמיים

- קנה החיטה מהווה את התשתית הפיזית ליצירת הקמה במהלך הגידול.
- בהקשר לחיטה הישראלית, זנים בעלי קנה דחוס לא נבחנו מעולם בתנאי ממשק חקלאי אינטנסיבי.
- לאחרונה בוצעו הכלאות של זנים (מצפון אמריקה) בעלי קנה דחוס עם זני עילית ישראלים.
- מיעוט במחקרים עולמיים של השפעת תכונות הקנה הדחוס וקוטר הקנה על יבול הח"י (בעיקר קנדה).
- ניצלנו את הזדמנות לבחינה מקבילה של תכונות אלו עבור ייצור גרעינים ועבור ייעוד למספוא בתנאי האקלים הים תיכוני.
- **השפעת תכונות הקנה על הרכבו הכימי והאיכות ההזנתית לפרות חלב לא נחקרה כלל!**

מראה פנוטיפי של תכונות דחיסות הקנה



כמה שאלות רגע לפני שיוצאים לדרך

- כיצד משפיעה השקעת צמח החיטה בקנה דחוס ברקמת תאי פרינכימה או להבדיל בהרחבת קוטר הקנה על הרכב הרקמות הוגטטיבי של הגידול?
- כיצד שינויים אלו בהרכב הרקמה יתרמו לאיכות הסיב ולנעילות המספוא?
- האם חיטה עם קנה דחוס תהיה "גסה" יותר מבחינת העלאת הגירה ושמירה על תנאי כרס?
- האם שינויים פיזיקאליים ברקמת הצמח ישפיעו על פוטנציאל ההחמצה ועל ההידוק בבור התחמיץ?
- והאם ניתן יהיה לייבש שחת עם קנה דחוס כראוי ובזמן סביר ובאיזו מידה תאכל שחת כזו?

מטרות המחקר

1. בחינה פנוטיפית לפי: קנה מלא מול קנה חלול; וקנה רחב מול קנה צר.
 2. בחינה אגרוטכנית של יצרנות מספוא בקווים מצטיינים בעלי קנה משופר.
- נבחנים: כושר הייצור (יבול ח"י), עמידות לרביצה ואיכות הזנתית.



שיטות וחומרים

- הניסוי בוצע בעונת 2021 – 2022 בחוות מחקר צפריה; משקעים בעונת גידול 780 מ"מ, בגידול בעל.
- לניסוי זה נבחרו 8 צמדים המורכבים מקו חיטה בעל קנה חלול וקו בעל תכונת קנה דחוס (הורים משותפים).
- הניסוי נערך בהסתכלויות צמודות בבלוקים באקראי (n=4) בחלקות של כ- 16 מ"ר, סה"כ 28 חזרות לטיפול.



- אומדן חוזק הביומסה המבנית בקמה נעשה ע"י שימוש במד כוח IIAXIS.
- מדידות פיזיות של מאפייני הקנה: שטח החתך, רוחב הדופן, דחיסות ומשקל הקנה.
- הערכת היבול לכל קו חיטה בהגיעו לסוף שלב מילוי חלב/תחילת הבשלת דונג.
- קציר ידני בגובה 15 ס"מ לדימוי גובה קציר מכאני.
- בוצעו בדיקות מעבדה מקיפות להרכב כימי ונעכלות NDF.

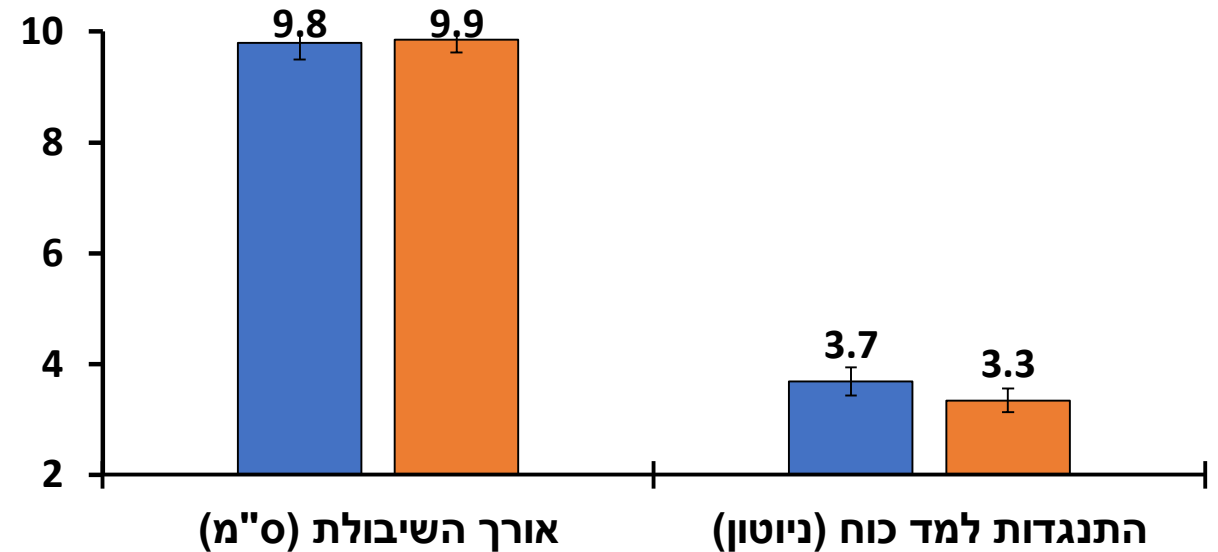
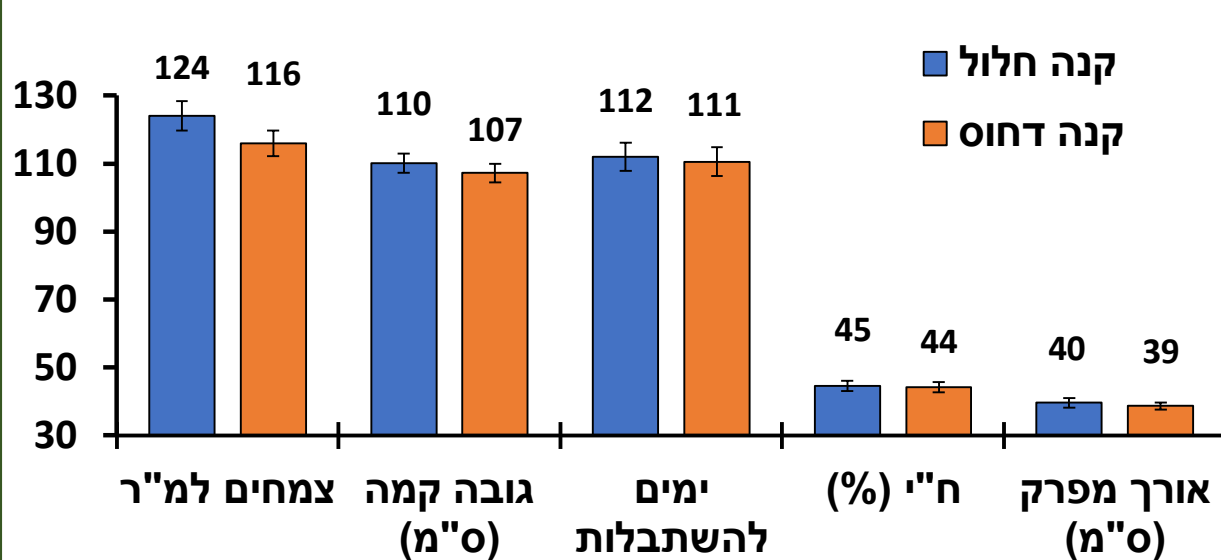
תוצאות

דמיון בתכונות אגרוטכניות

• כל צמד קווים חולק דמיון פנוטיפי בתכונות אגרוטכניות מרכזיות, משמע אין הבדל בתכונות הפנוטיפיות הקשורות לגידול.

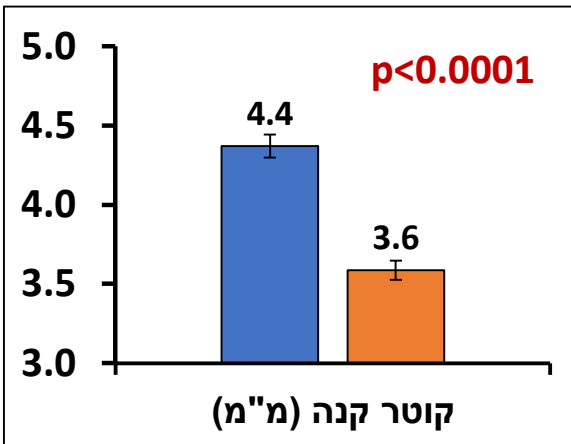
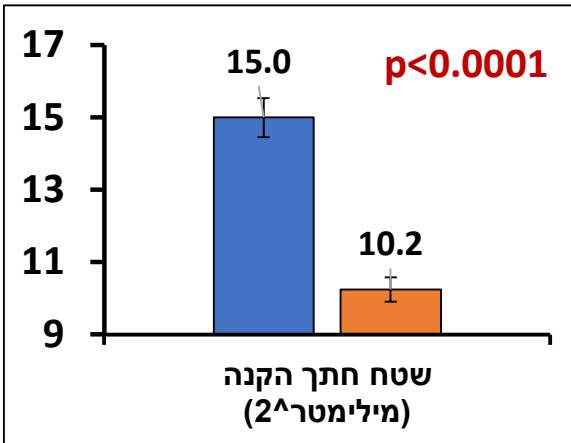
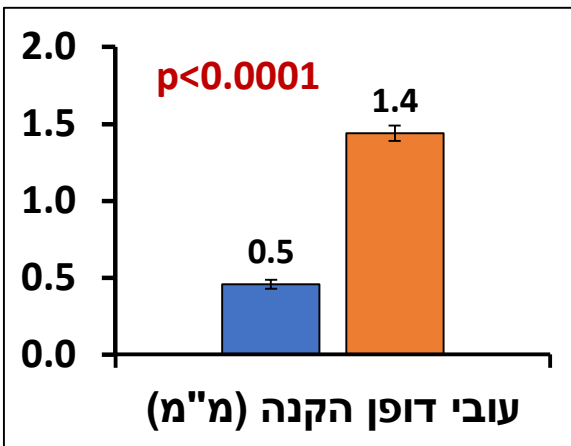
• תכונת הקנה הדחוס לא תרמה להתנגדות הקמה לכוח ברום הצמח (כפי שנמדד בניסוי זה).

• דמיון זה מאפשר להתמקד בתכונה הנבחנת, קרי דחיסות הקנה ובהשפעותיה על מדדי יבול ואיכות.

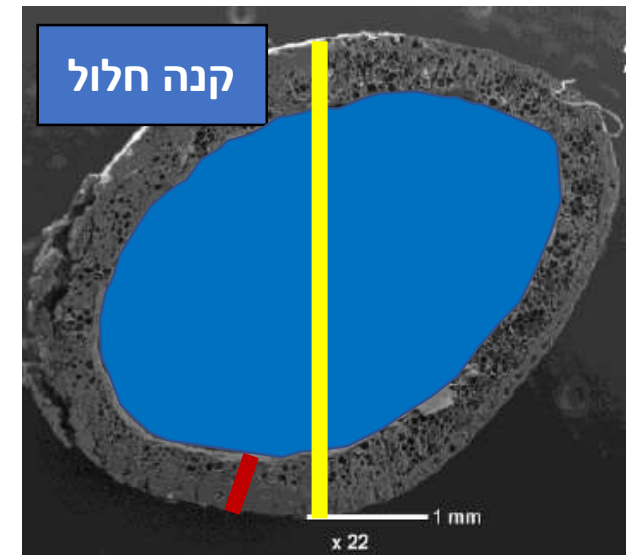
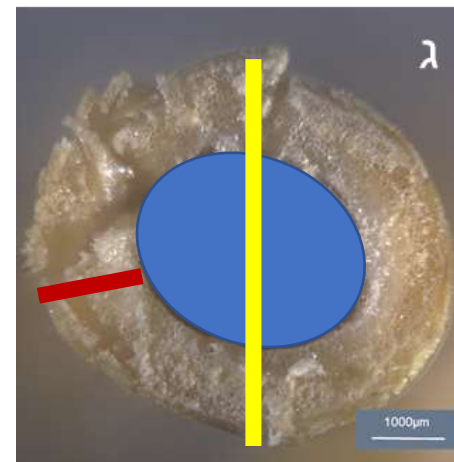
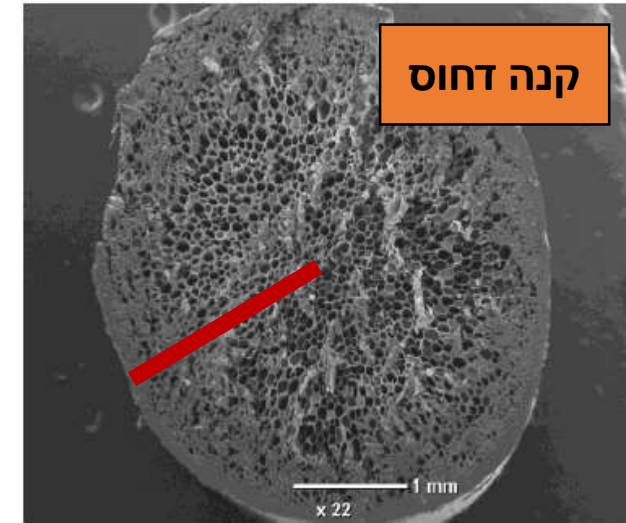
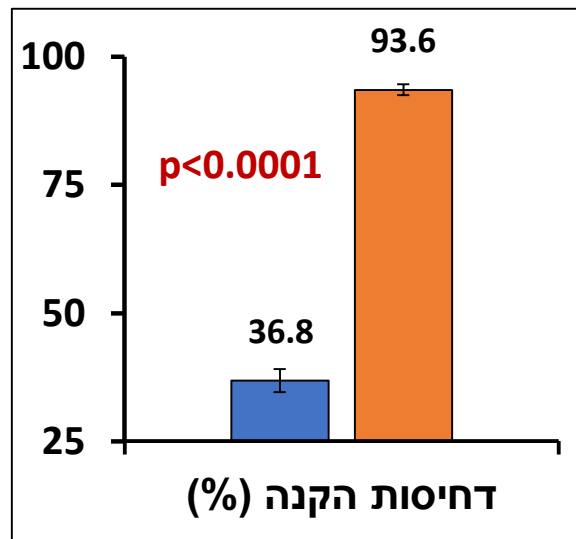


תוצאות – הבדלים בתכונות הקנה

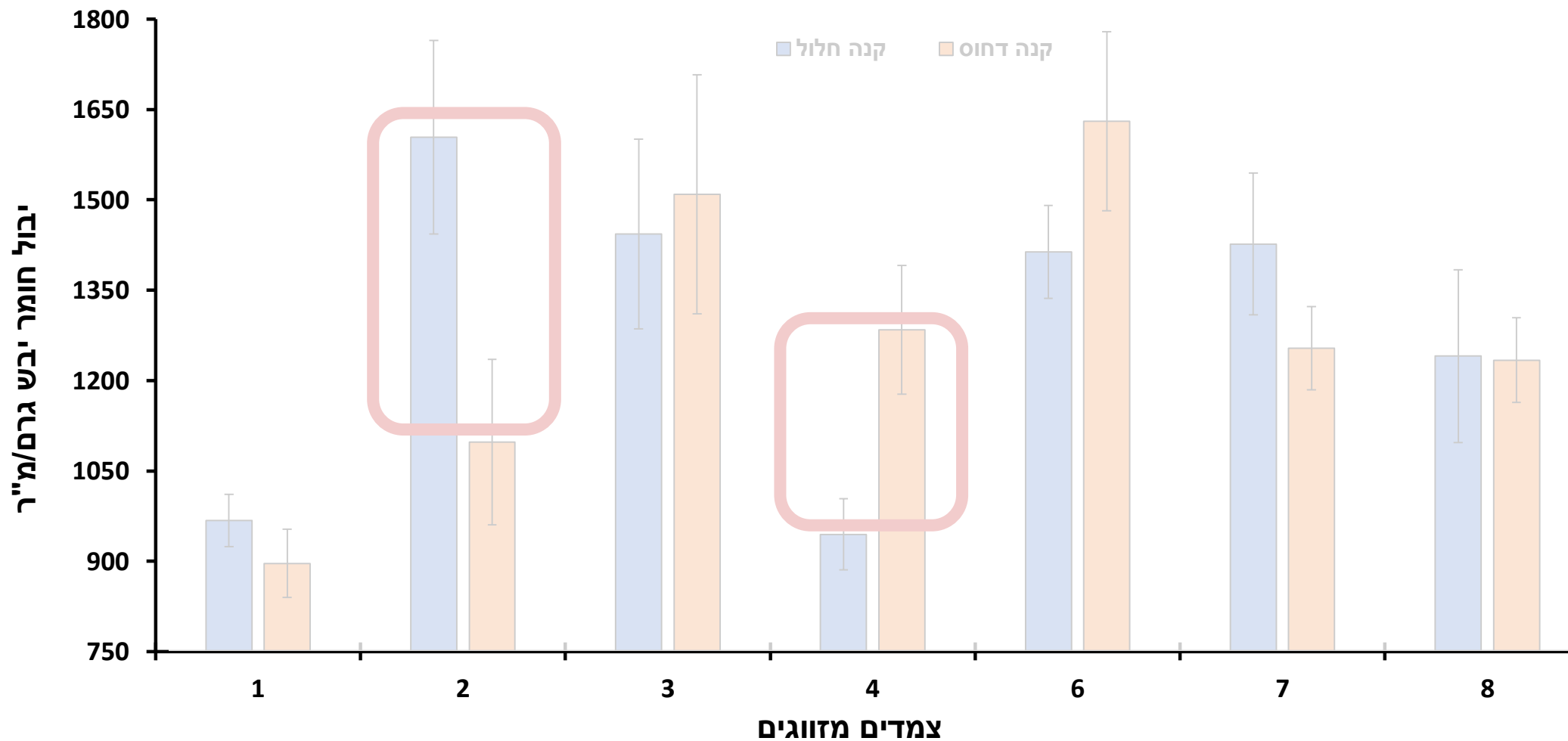
* המדידות בוצעו במפרק השני מבסיס הצמח



- קנה דחוס הינו צר יותר, ולכן גם בעל שטח קנה קטן יותר.
- בזנים בעלי קנה דחוס לחלוטין, עובי הדופן = רדיוס.
- דחיסות הקנה מחושבת לפי יחס בין שטח חתך דחוס לשטח חתך חלול.



יבול

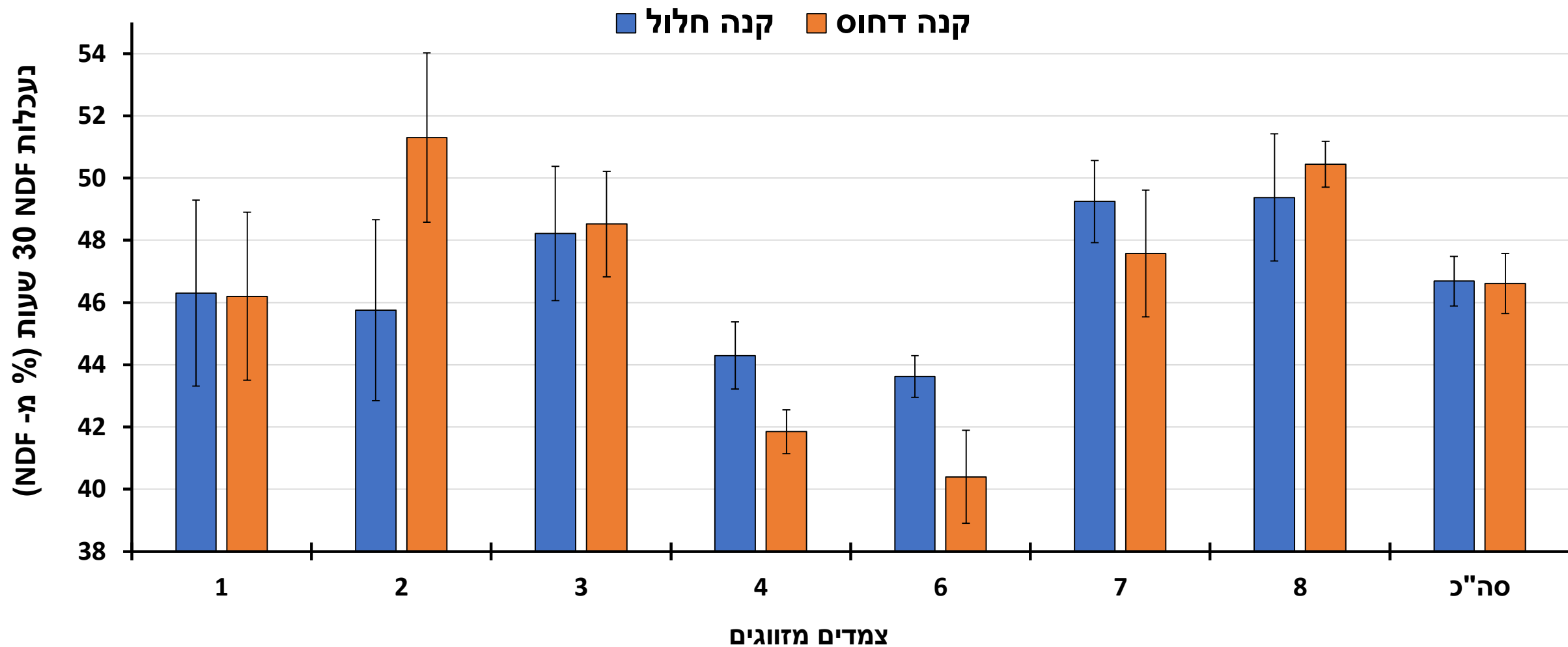


הרכב כימי

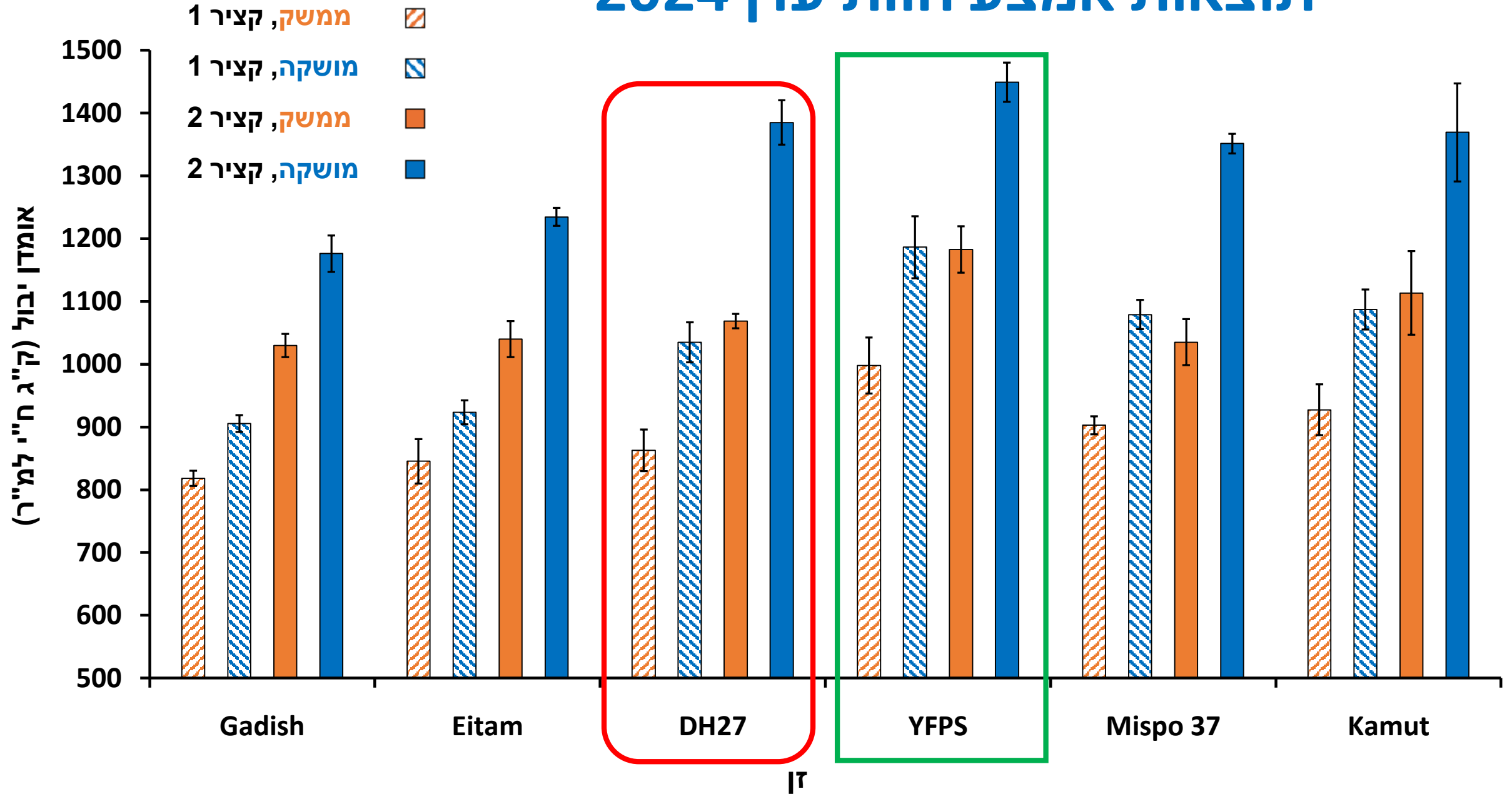
- התקבלה תכולת חלבון נמוכה מעט מהמוכר לנו בתחמיצי חיטה.
- מלבד זה, התכולות הכימיות דומות לערכים "סטנדרטיים" של שחת/תחמיץ חיטה ישראלים.
- ניתן לומר שבקווי הניסוי, לא התקבלה השפעה של תכונת הקנה הדחוס על הערכים הכימיים.
- זאת על אף שינוי ברור ומובהק בארגון הרקמות.
- יש צורך בהשוואה היסטולוגית לבחינה מקיפה של ההבדלים ברקמות הקנה.

פרמטר	קנה דחוס	קנה חלול	SEM	p-value
אפר	8.92	8.96	0.175	ל"מ
מיצוי אתרי	2.23	2.17	0.090	ל"מ
חלבון כללי	6.49	6.45	0.144	ל"מ
NDICP	0.84	0.79	0.041	ל"מ
ADICP	0.37	0.33	0.019	ל"מ
aNDFom	55.0	54.5	0.867	ל"מ
המיצלולוז	18.5	18.2	0.512	ל"מ
ADF	36.5	36.3	0.496	ל"מ
צלולוז	31.5	31.3	0.451	ל"מ
ליגנין	4.96	5.01	0.114	ל"מ
פל"מ	27.3	27.9	0.817	ל"מ
עמילן	11.7	10.9	0.700	ל"מ
WSC	12.2	12.7	1.405	ל"מ

נעכלות NDF ב-30 שעות לפי צמדים



תוצאות אמצע חוות עדן 2024



סיכום ומסקנות

- תכונת הקנה הדחוס לא תרמה להתנגדות הקמה לכוח ברום הצמח (לפי מד כוח).
- לא נמצא הבדל בתכונות הפנוטיפיות הקשורות לגידול.
- שילוב תכונת קנה דחוס לא השפיעה לרעה על היבול, אך גם לא תרמה לו.
- כך גם לגבי ההרכב הכימי ונעכלות ה-NDF, למרות ההבדל הברור בארגון הרקמות החדש.
- אף על פי כן, נחוצה בחינה לעומק של קווים אשר הציגו שיפור ביחס לזן המקור, בכדי למצות את פוטנציאל התכונה.
- דרוש המשך מחקר בסביבות גידול מגוונות ואולי אף בהיקפים חצי מסחריים בכדי לבסס את הידע סביב תכונות הקנה והייתכנות המשקית שלהם.

כמה שאלות שניתן לענות עליהן כרגע

- כיצד משפיעה השקעת צמח החיטה בקנה דחוס ברקמת תאי פרינכימה או להבדיל בהרחבת קוטר הקנה על הרכב הרקמות הוגטטיבי של הגידול?
- כיצד שינויים אלו בהרכב הרקמה יתרמו לאיכות הסיב ולנעכלות המספוא?
- האם חיטה עם קנה דחוס תהיה "גסה" יותר מבחינת העלאת הגירה ושמירה על תנאי כרס?
- האם שינויים פיזיקאליים ברקמת הצמח ישפיעו על פוטנציאל ההחמצה ועל ההידוק בבור התחמיץ?
- והאם ניתן יהיה לייבש שחת עם קנה דחוס כראוי ובזמן סביר ובאיזו מידה תאכל שחת כזו?

תודות



• לצוות המעבדה האדיר של ד"ר רואי בן דוד

• לקרן המחקרים של שה"מ.

• לקרן המחקר של מועצת החלב.

• תודה על חלקת האלוהים הקטנה

ושנמשיך לגדל ילדים במחרב החקלאי הקסום!

תודה לכם על ההקשבה!