

איכות תחמיץ החדש - "פנינה"

השימוש בסורגום כמספוא קיצי לתחמיץ הולך ומתרחב. המחקר המוצג בוחן זן חדש - פנינה - בהשוואה לזנים אחרים. המסקנות בהחלט מעודדות

סורגום חדש שנרשם תחת השם פנינה. זן זה הינו אפיל, עלוותי ומתאפיין ביכולת להגיע במועד הקציר לתכולת חומר יבש הגבוהה מ-30%. בשוני ממרבית זני הסורגום למספוא שהנם גבוהים ורגישים לרביצה, זן הפנינה שגובהו נמוך מ-1.5 מ' אינו רובץ כלל בכל שלבי גדילתו. גידול הפנינה בתנאי שדה הנו בשלבים ההתחליים וחסר על זן זה מידע בסיסי לכן מתמקדת העבודה הנוכחית במבחן זנים להשוואת היבול והאיכות התזונתית של הזן החדש פנינה לאלו של זן ה-BMR-Nutriplus והזן המסחרי הרגיל FS-5. כיון שהזן פנינה הינו אפיל יחסית לשני הזנים האחרים ומקובל בסורגום למספוא שהמועד האופטימלי לקציר הנו בשלב של סיום מלוי גרגרים ותחילת הבשלת דונג, הוחלט בשלב זה של העבודה שההשוואה בין הזנים תעשה על בסיס קציר בשלב פנולוגי דומה - סוף מילוי הגרגר ולא במועד קציר זהה לשלושת הזנים.

בשוני ממרבית זני הסורגום למספוא שהנם גבוהים ורגישים לרביצה, זן הפנינה שגובהו נמוך מ-1.5 מ' אינו רובץ כלל בכל שלבי גדילתו

מטרות הניסוי

1. בחינת פוטנציאל יבול המספוא, יכולת צבירת חומר יבש בתכולה המתאימה להחמצה והרגישות לרביצה, בזנים פנינה, Nutriplus ו-FS-5.
2. בחינת ההרכב הכימי הנעכלות בכרס מלאכותית והפסדי ההחמצה של תחמיץ הזנים הנ"ל.

שיטות העבודה

השוואת בצועי גדילה של מספר זני סורגום למספוא נערכה בחפץ חיים, במטרה לבחון את פוטנציאל היבול יכולת הצבירה של חומר יבש והרגישות לרביצה של הזן

מבוא



צימצום מכסות המים שהוקצבו לחקלאים בשנים האחרונות מחייב לעשות מאמץ מוגבר להקטנת השמוש במים מחד ולהגברת התפוקה ליחידת מים. מאידך, תוצאות גדול הסורגום בישראל לימדו שבתנאים של השקיה בחסר, תרומת קוב מים לייצור חומר יבש בסורגום למספוא היא מן הגבוהות בסל גידולי השדה. תכונות אלו של הסורגום גרמו בשנים האחרונות להחלפה הדרגתית של תירס לתחמיץ שהוא עתיר השקיה בסורגום, בעיקר באזורים עניים במצאי מי קולחין. קיימת גם דרישה מצד מגדלי הבקר לחלב לספק מזונות גסים בהם מרכיב העמילן נמוך ונעכלות דפנות התאים גבוהה. מגמה זו באה לידי ביטוי גם בטיפוח זני סורגום הנושאים גן הנקרא "BMR" (BROWN MID RIB) ובתרגום עברי "עורק ראשי חום". גן זה, מעכב סינטזה של ליגנין בדופן המשנית של תאי הצמח. כתוצאה מכך אמורה לעלות נעכלות דפנות התאים ועימה יעילות ניצול המזון הגס ע"י הבקר. גידול הסורגום בארץ, במיוחד של הזן המסחרי הנפוץ FS-5 ושל זני ה-BMR החדשים, הוגבל עד כה כתוצאה משני קשיים מרכזיים: א. רביצה ניכרת של הזנים הגבוהים בעיקר בשלב מילוי מכבדים; ב. קושי להגיע במועד הקציר לתכולת חומר יבש מינימלית (כ-26%), המאפשרת מחד החמצה מיידית ומאידך מונעת היווצרות נגר ורקבונות בבור התחמיץ. תכולת המים הרבה המאפינת את הגבעולים העבים של זני הסורגום הגבוהים מקשה על הקמלת הנוף ועל האפשרות להעלות את תכולת החומר היבש בצמח לרמה המינימלית הנדרשת להחמצה. לאחרונה טופח בישראל ע"י כרמי, אומיאל והגלעדי זן

¹ מינהל המחקר החקלאי - המכון לגד"ש;

² מינהל המחקר החקלאי, המחלקה לפרחים;

³ מינהל המחקר החקלאי, המחלקה לבקר



מספוא להזנה - סורגום



סורגום מהזן

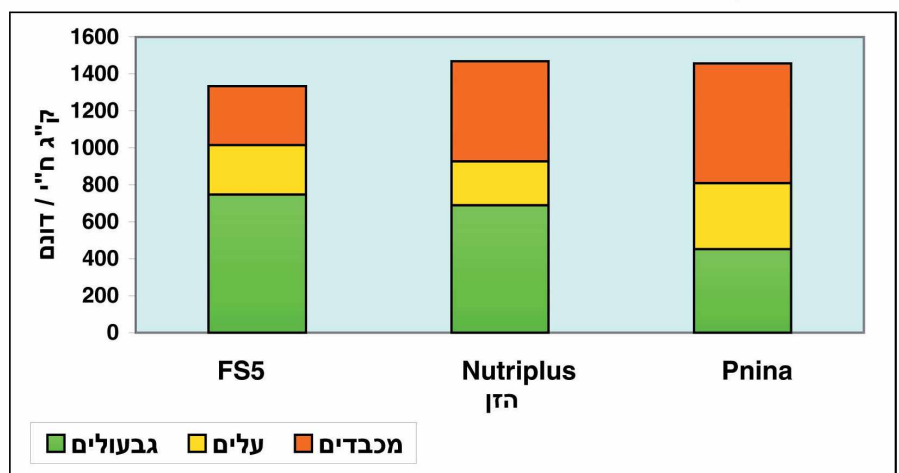
אבנר כרמי
איתן סלע
נקדימון אומיאל²
אמיר הגלעדי²
אדית יוסף³
דניאל בן-גדליה³
יהושע מירון³

ואיכות מכל אחת מ-4 החזרות בניסוי נקצרו 2 שורות באורך של 5 מטרים אשר נשקלו בשדה למשקל טרי ואחר כך יובשו עד תום בתנור ייבוש בטמפרטורה של 105 מעלות לקביעת יבול. מכל חזרה נדגמו 10 צמחים מתוכם 4 צמחים הופרדו לגבעולים עלים ומכבדים. צמחים אלה יובשו ב-60 מעלות נשקלו וחושבה התפלגות החומר היבש בין אברי הצמח השונים. שישה צמחים נוספים מכל חזרה קוצצו במלואם לפיסות באורך 1-2 ס"מ, נידגמו לבדיקת תכולת החומר היבש בעת הקציר, ושאר החומר הטרי שימש להחמצה בצננות (צננות לכל חזרה מכל זן). שיטת ההחמצה ובדיקות ההרכב הכימי והנעילות במבחנה בוצעו בשיטות המקובלות.

בשלב סוף מלוי גרגרים הגיעה תכולת החומר היבש לרמה של 37% בפנינה ולרמה של 26-27% בזנים האחרים. תכולת הח"י של פנינה מאפשרת החמצה טובה ללא נגר בבורות התחמין

מימצאי העבודה
טבלה 1. מראה את נתוני היבול של הקמה מהזנים הנבחנו, ואת ההרכב הכימי והנעילות של התחמיצים שיוצרו מהם. איור 1. מראה השוואה בין הזנים ביחס ליבולים לדונם של כלל הצמח, ומיקטעיו העלים, הגבעולים והמכבדים. תוצאות הקציר הצביעו על יבול קמה בתחום שבין 1.33 ובין 1.47 טון חומר יבש לדונם כשאין הבדל מובהק בין שלושת הזנים. בחינת הצטברות החומר היבש בצמח במהלך הגדול מראה שבשלב סוף מלוי גרגרים הגיעה תכולת החומר היבש לרמה של 37% בפנינה ולרמה של 26-27% בזנים האחרים. תכולת הח"י של פנינה מאפשרת החמצה טובה ללא נגר בבורות התחמין. מעקב הרביצה

איור 1. יבול החומר היבש במקטעי הקמה של צמחי סורגום מהזנים הנבחנו בשני מועדי קציר של אותו המזרע, חפץ-חיים 2003



טבלה 1. מאפייני זני הסורגום הנבחנו בחפץ חיים, שנקצרו בסוף שלב מלוי הגרעין

פרמטר/זן	FS-5	Nutriplus	פנינה נמוך	שט"מ
יבול ח"י (ק"ג/ד')	1334	1470	1457	56.7
תכולת ח"י (%)	26.4 ב	27.1 ב	36.9 א	0.36
גובה הצמח (מ')	1.98 ב	2.60 א	1.29 ג	0.10
רביצה (0-5) *	2.33 ב	3.67 א	0 ג	0.38
מספר עלים	8.33 ב	10.0 ב	14.0 א	0.77
אובדן ח"י בהחמצה (%)	6.40	2.53	3.83	1.07
NDF (% מח"י)	52.7 ג	56.9 ב	61.9 א	1.37
ליגנין (% מח"י)	3.60 ב	6.30 א	6.01 א	0.16
נעילות ח"י (%)	67.1 א	61.6 ב	62.5 ב	0.93
יבול תחמיץ מעכל (ק"ג/ח"י)	839	883	675	41.6
נעילות NDF (%)	61.3 א	48.7 ב	56.1 א,ב	1.76
NDF תחמיץ נעכל (ק"ג)	404 ב	397 ב	487 א	27.5

(א,ב,ג) - אותיות שונות באותה שורה, מצביעות על הבדל מובהק בין הזנים $P \geq 0.05$.

(*) - נטייה לרביצה: (0) - אינו רובץ, (5) - רביצה מלאה.

סיום המילוי ותחילת הבשלת הדונג עקב אפילתו המעבר לשלב הרפרודוקטיבי בזן פנינה היה מאוחר בכשבועיים בהשוואה לזנים האחרים ובהתאם מועדי הקציר. קציר על פי השלב הפנולוגי נבחר על מנת לאפשר למצות מכל זן את המירב מבחינת השלוב של יבול

החדש שטופח בארץ "פנינה" בהשוואה לזן המסחרי הנפוץ בארץ FS-5 ולזן ה-Nutriplus מקבוצת ה-BMR. שלושת הזנים נזרעו ב-11/5/03 גודלו במרוחי שורה של כ-0.45 מטר והושקו זהה במנה כוללת של 190 קוב לדונם. מידגמים משלושת הזנים נקצרו עם

מלמד שבמהלך תהליך מלוי המכבדים עלו מימדי הרביצה של הזנים הגבוהים עד לרמות של 46% ו-73%.

ב-FS-5 וב-Nutriplus, בהתאמה לעומתם הזן הנמוך פנינה לא רבץ כלל במועד הקציר למרות מסת המכבדים הגבוהה שלו. גובה הצמחים הממוצע בפנינה הגיע ל-1.3 מטר ובשני הזנים האחרים היה בתחום שבין 2.5-3.0 מטר,

תופעה שמסבירה את הרגישות השונה לרביצה. נעילות הח"י בתחמיץ של הזן FS-5 היתה גבוהה במיקצת מזו של התחמיצים האחרים, והדבר נובע מהתכולה הגבוהה יותר בפנינה ובנוטריפלוס של מיקטע ה-NDF המתאפיין בנעילות נמוכה יחסית. יכול תחמיץ נעיל בקציר היה דומה בשלושת הזנים (0.83-0.88 טון ח"י/ד'), בעוד שיבול ה-NDF

מתחמיץ הנעיל היה גבוה באופן מובהק בזן פנינה בהשוואה לזנים האחרים (0.49 לעומת 0.40 טון/ד'). ערכי יבול הח"י וה-NDF, והנעילות בכרס מלאכותית של הח"י (63%-67%) וה-NDF (56%-61%) בתחמיצים של זני FS-5 ופנינה, נמצאים בתחום המדווח בספרות ביחס לצמחי סורגום קיצי מאיכות טובה. ■