

דו"ח שנתי- 277065517

מדדי איכות חיטה

Wheat quality parameters

מוגש להנהלת ענף פלחה ומספוא (חורף) 020006

ע"י דר' דוד בונפיל

מבוא ותאור בעיה

עיקר מזרע החיטה בישראל מיועד לאפיית לחם ומכאן חשיבות רבה לאיכות החיטה. איכות החיטה נמדדת ע"י מדדים רבים ושונים מנקודת מבטם של היוגב/הטוחן/האופה/הצרכן. מורכבות זו טומנת בחובה בעיה מובנית והיא שההגדרה לחיטה איכותית משתנה, אולם מוסכם על כולם כי חלבוני התשמורת הם החשובים ביותר לקביעת האיכות ויש לשאוף שבאופן אובייקטיבי החיטה תהיה איכותית. הרכב חלבוני התשמורת הנצברים בגרגר הינם תכונה תורשתית הנקבעת על פי הזן. אולם, גם באותו זן, לתנאי סביבה (מים וטמפרטורה) ולהזנה מינרלית השפעה על איכות החיטה. בישראל איכות החיטה משתנה באזורי הגידול השונים ובשנים השונות, וניתן לראות זאת היטב בתוצאות האיכות של מבחני הזנים. סביר כי חלק משונות זו נובע מרמת ההזנה המינרלית והשפעת תנאי הסביבה בעת שלבי מילוי הגרגר בזנים השונים.

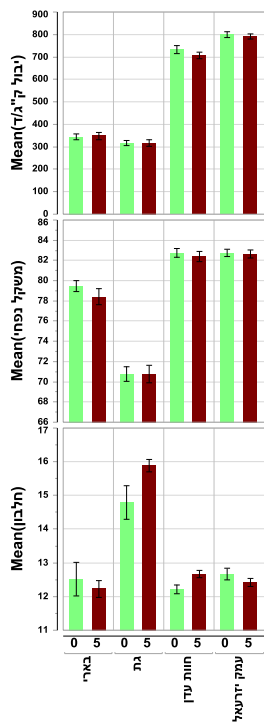
מטרת המחקר הינה שיפור איכות החיטה ושיטת מדידתה המתבצעת באופן מסחרי. המחקר מתמקד במדדים הקיימים ואחוז גלוטן רטוב, כמדדים שניתן ליישם בתחנות הקבלה באופן מיידי. בנוסף מחקר זה בוחן גם את הקשר בין ערכי תכולת החלבון והגלוטן לערכים הנמדדים ע"י האלוואוגרף, ונפח מאפה בחיטה ישראלית מזנים ומאזורי גידול שונים. זאת במטרה להתאים את הזנים לאזורי גידול המתאימים להם ולשפר את איכות החיטה.

עקב אישור תקציבי למיזם החיטה מחד ותקצוב מצומצם משלים בלבד ע"י ארגון עובדי הפלחה מאידך, עיקר הממצאים יופיעו בדו"ח שיוגש למדען הראשי. דו"ח זה יוטמע באתר המיזם ויהיה זמין לכלל

בכתובת <http://israel-wheat.wixsite.com/mizam>

דשן ראש במבחני הזנים

יישום דשן הראש בוצע באתרים השונים על פי התפתחות הניסוי, על פי השתבלות זן "היעד" שבניסוי (נגב: חוות עדן ועמק יזרעאל; זהיר: בארי; גדיש: גת). יישום דשן ראש כריסוס עלוותי של תמיסת אוריאה בוצע בהעדר השקיה. לבלוק אחד דשן ראש חנקני בריסוס 4.7 יחידות חנקן כתמיסת אוריאה בריסוס עלוותי ללא תלות בהערכת חסר (נפח תריסוס 20 ל"ד' באופן שמאפשר פיזור אחיד תוך הקטנת סיכון צריבה) והבלוק השני שימש כהיקש ללא דישון נוסף. בכל החלקות למעט חוות עדן לא ירד גשם משמעותי בימים שלאחר היישום. בכל החלקות היתה רמת חנקן מספקת (עודפת) ולדישון המאוחר לא היתה השפעה מהותית אם בכלל (טבלה 1). נפח מאפה עלה במעט עקב הדישון בחלקה שהושקתה (חוות עדן) ובכל האחרות התקבלה ירידה בנפח המאפה ובמשקל הנפחי. אין ספק שארבעת החלקות מייצגות תנאים שבהם אין להוסיף דשן ראש מאוחר וחשוב לזהות זאת בזמן. במקביל ניתן ללמוד מכל המדדים האחרים כי תנאי הגידול השפיעו בצורה מהותית על איכות הגרגרים, למרות הבדלים קטנים בנפח הכיכר יש הבדלים בתכונות הריאולוגיות של הבצק. אין ספק שמבחינת האופה הקמחים המופקים מארבעת האתרים שונים זה מזה.

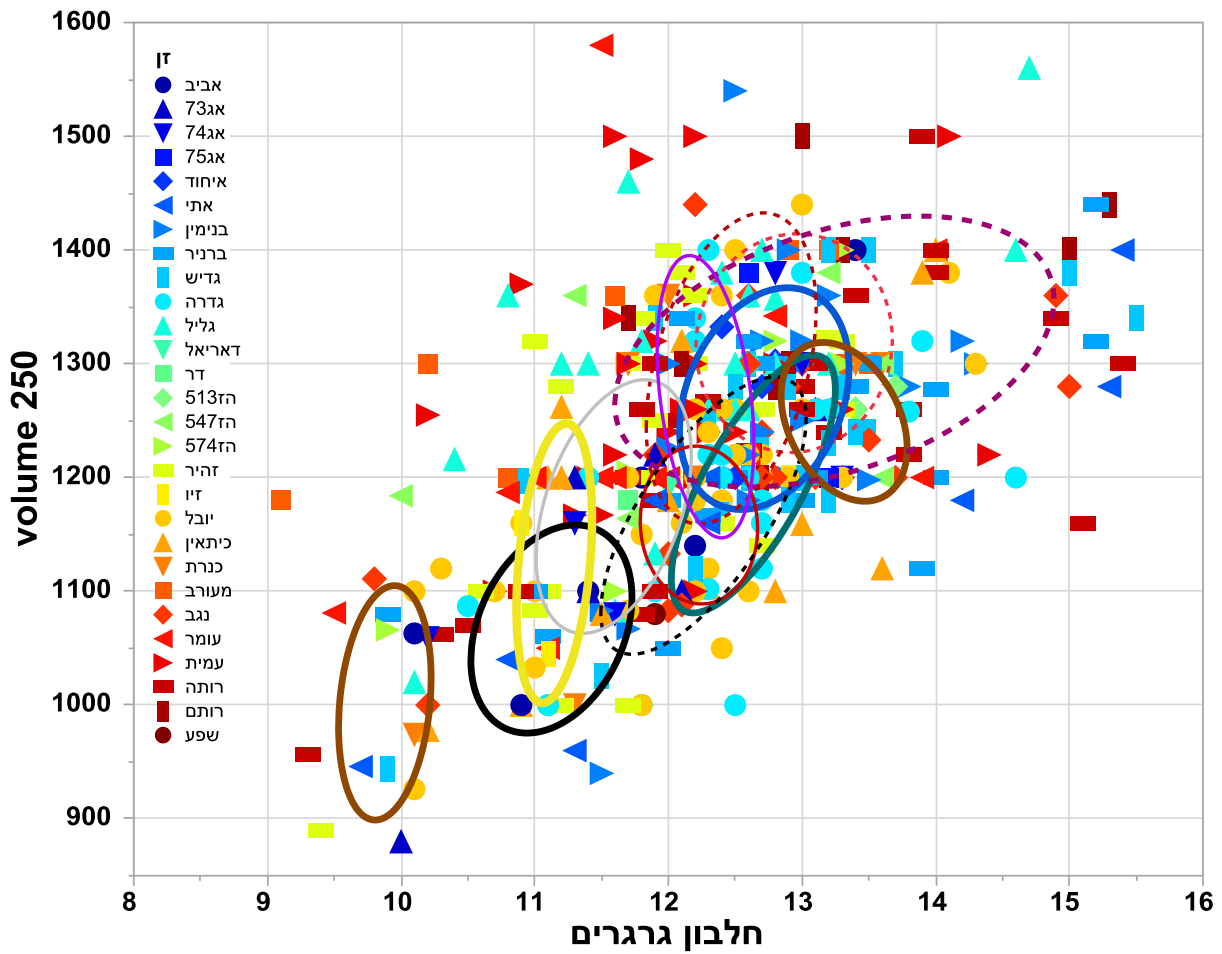


בארי		גת		חוות עדן		זרעאל		חלקה
היקש	אוריאה 7/3	היקש	אוריאה 7/3	היקש	אוריאה 22/2	היקש	אוריאה 14/3	דשן ראש
12.5	11.9	14.8	15.9	12.2	12.7	12.7	12.4	אחוז חלבון
26.0	25.0	38.5	37.5	27.0	28.5	28.5	29.5	אחוז גלוטן
100.0	96.2	62.3	64.4	44.4	36.9	56.5	51.0	אינדקס גלוטן
71.4	70.9	73.4	75.5	90.9	91.3	74.9	83.9	IDK
82	80	103	103	75	79	91	87	P
62	53	73	86	88	86	67	71	L
1.32	1.51	1.41	1.20	0.85	0.92	1.36	1.23	P/L
208	180	335	375	231	240	242	244	W
21.5	20.42	25.11	25.32	8.22	9.08	22.32	21.56	DDT
56.3	55.6	62.5	63.6	57.8	58.2	59.1	58.6	WAC
36.17	31.24	25.18	22.15	20.56	24.35	26.22	28.52	S
1217	1182	1358	1291	1170	1223	1340	1274	נפח לחם

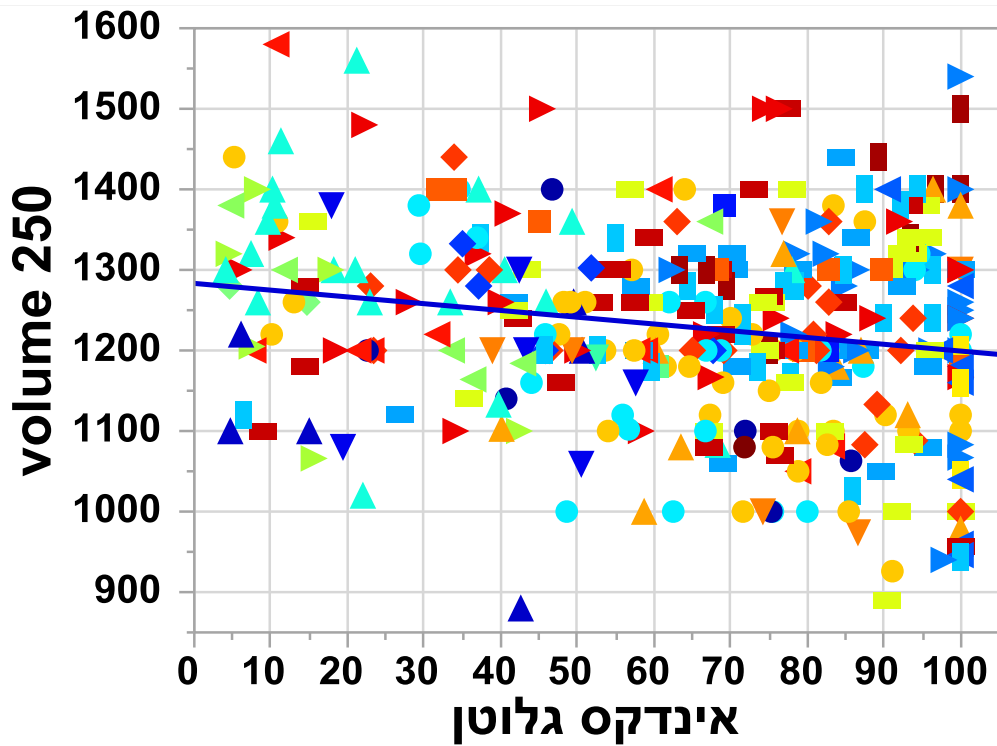
טבלה 1. השפעת דשן ראש בשלב עלה דגל בחלקות מבחני זנים (שה"מ - תשע"ז). הדשן תמיסת אוריאה 4.7 יחידות בריסוס עלוותי, תערובת 12 הזנים שבמבחן (יובל, זהיר, גדרה, ברניר, גליל, רותה, עמית, נגב, בנימין, עומר, כיתאין וגדיש).

נפח כיכר

במשך השנה נאפו כ 350 לחמים מזנים ומאתרים גידול שונים. הקשר הטוב ביותר עם מדדי האיכות נמצא לקשר שבין נפח מאפה לבין תכולת החלבון ו/או גלוטן רטוב שבגרגרים (איור 1). עם זאת קשר זה נמצא מושפע מגורמים שונים אשר הורידו את מובהקותו. באיור 1 ניתן לראות לפחות שני גורמי שונות המשפיעים על עוצמת הקשר, הזן- מבוטא ע"י הסימבולוגיה, תנאי הגידול- מבוטאים ע"י האליפסות המציינות לפחות 50% מהדוגמאות משדה ניסויים ומייצגות תנאי גידול שונים. בימים אלו הנתונים מעובדים בכדי לנסות לפענח את גורמי השונות השונים בצורה מדויקת יותר. בניגוד לקשר הקלאסי עם תכולת החלבון/גלוטן, לא נמצא כל קשר בין נפח הכיכר לאינדקס הגלוטן (איור 2) או ל IDK. דבר המדגיש את הבעייתיות בשימוש במדדים אלו לחזות את איכות הקמח.



איור 1. נפח כיכר לחם כתלות בתכולת חלבון בגרגרים – אפיה בגילת תשע"ז



איור 2. נפח כיכר לחם כתלות באינדקס גלוטן – אפיה בגילת תשע"ז

בכדי לשפר את מהימנות בדיקת נפח המאפה נמצא צורך בהכנסת אוטומציה לשלב אומדן הנפח ולשיפור מהימנות הבדיקה. בעבר הנפח נקבע ע"י דחיקת זרעי לפתית, אולם השיטה אינה מדויקת מספיק כיוון שתלויה באופן זרימת הזרעים ודחיסותם. יתר על כן, בלחמים "לא מושלמים" זרעי לפתית נכנסו לתוך הכיכר. במקביל לעיתים מעט פירורים מהכיכר נשארו בתוך מיכל זרעי הלפתית. עקב כך, חלקו הגדול של התקציב שאושר במסגרת מחקר זה הוקצה לרכישת מכשיר למדידת נפח (איור 3) והטמעתו בעבודת המעבדה.



איור 3. מדידת נפח כיכר בגילת.

מסקנות ביניים

1. יישום דשן ראש עלוותי מחייב אומדן מוקדם לזיהוי הצורך בדישון.
2. תנאי הגידול השפיעו בצורה מהותית על איכות הגרגרים.
3. אין קשר בין שני המדדים אינדקס גלוטן ו IDK עם נפח המאפה.
4. אפיון איכות הזנים לאיכות בתנאים "זהים" הינה עבודה חיונית בכדי להכווין את המזרע לקבלת יבול איכותי.

תודות

תודה לארגון עובדי הפלחה על התמיכה התקציבית.

תקציר

עיקר מזרע החיטה בישראל מיועד לאפיית לחם ומכאן חשיבות רבה לאיכות החיטה. איכות החיטה נמדדת ע"י מדדים רבים ושונים מנקודת מבטם של היוגב/הטוחן/האופה/הצרכן. מורכבות זו טומנת בחובה

בעיה מובנית והיא שההגדרה לחיטה איכותית משתנה. מטרת המחקר הינה שיפור איכות החיטה ושיטת מדידתה המתבצעת באופן מסחרי. המחקר מתמקד במדדים הקיימים ואחוז גלוטן רטוב, כמדדים שניתן ליישם בתחנות הקבלה באופן מיידי. בנוסף מחקר זה בוחן גם את הקשר בין ערכי תכולת החלבון והגלוטן לערכים הנמדדים ע"י האלוואוגרף, ונפח מאפה בחיטה ישראלית מזנים ומאזורי גידול שונים. זאת במטרה להתאים את הזנים לאזורי גידול המתאימים להם ולשפר את איכות החיטה. איכות החיטה משתנה באזורי הגידול השונים בישראל ובשנים השונות, וניתן לראות זאת היטב בתוצאות האיכות של מבחני הזנים. סביר כי חלק משונות זו נובע מרמת ההזנה המינרלית והשפעת תנאי הסביבה בעת שלבי מילוי הגרגר בזנים השונים. מסקנות ביניים מהשנה האחרונה הינם: יישום דשן ראש עלוותי מחייב אומדן מוקדם לזיהוי הצורך בדישון; תנאי הגידול השפיעו בצורה מהותית על איכות הגרגרים; אין קשר בין שני המדדים אינדקס גלוטן ו IDK עם נפח המאפה. לסיכום, אפיון איכות הזנים לאיכות בתנאים "זהים" הינה עבודה חיונית בכדי להכווין את המזרע לקבלת יבול איכותי. לבסוף, לאחר עיבוד נתונים רב שנתי המתאם בין מדדי האיכות יבחן, יקבעו ערכי סף קריטיים, ויוגדר פרוטוקול קביעת איכות מעודכן. זאת במטרה להתאים את הזנים לאזורי גידול המתאימים להם ולשפר את איכות החיטה.