

סקירה מס. 203

תכנית מס. ג.ש. 4

משרד החקלאות
התחנה לחקר החקלאות
המכון לגידולי-שדה וגן

איכותם של זני חיטה קשה (*Triticum durum*)
לתעשיית איטריות

מאת
מ.פלאות, י.מנקס, ב.זלצבוך

פנימי, לא לפירסום!

המחלקה לפירסומים
רחובות, סיון תשי"ח, יוני 1958

בית גורדון

11680

איכותם של זני חיטה קשה - (Triticum durum).
לתעשית איטריות

מאת: מ. פלאות, י. מנקס, ב. זלצבור

תקציר

1. נעשו בדיקות של קמחים מזנים שונים של חיטה קשה מיבולי שנת 1956 ו-1957 וכן נבדקו תכונותיהם הסכנולוגיות השונות לשם הערכת איכותם בשביל תעשית סולת ואיטריות.
2. בבדיקת הדוגמאות מיבול 1955/56 (זני חיטה קשה בלבד) היו הב-
דלים ניכרים במתכונת החלבון (בין 14.1% אצל אסית רגילה ו-8.7%
אצל נורסית 163 "הזרע").
- בבדיקת דוגמאות מיבול 1956/57 נעה מתכונת החלבון בזני חיטה
קשה מגידול ישראלי בין 12.5% ו-14.2% לעומת 18.0% בחיטה קשה
אמריקאית סטאנדארטית מדאקוטה הצפונית. בזני חיטה רכה מגידול
ישראלי היתה מתכונת החלבון נמוכה מאשר בזני חיטה קשה (11.2%
ו-11.7%).
3. תפוקת סולת נקיה נעה בכל זני חיטה קשה מגידול ישראלי בתחו-
מים בין 59.0% (נורסית 163 "הזרע") ו-63.0% (נורסית 150)
ולא היתה שונה בהרבה מזו של חיטה אמריקאית קשה (61.2%).
4. מבחינת האיכות להכנת איטריות עמדו בראש הזנים נזה יער 51
ואסית 38 (הזרע) ואחריהם נורסית 163 ("הזרע"). בשאר זני חטה
קשה (נורסית 150, זנטיבוטי, בידי 17, גיזה 4-48 "הזרע") מת-
קבלות איטריות מטיב גרוע וצבע נחות.
- זני חיטה רכה: נזה-יער 52 ו-פלורנס אורור 8193 אינם עונים
על הדרישות הסטאנדארטיות לייצור איטריות.

תיאור הזנים

להלן תיאור התכונות העיקריות של זני חיטה, אשר נבחנו

בעבודה הנוכחית.

1. אסית 38 - "הזרע" (*Triticum durum horano-leucurum*)

סלקציה אינדיוידואלית מן הזן המקומי אסית רגילה. זן בינוני מבחינה פנולוגית - משתבל בסוף מארס. האסית 38 אינה עמידה בפני חלדון הקנה. בבחינות הזנים היא טובה בדרך-כלל באזורים שונים או שחונים למחצה כגון הנגב הצפוני (עם השקיית עזר ובלעדיה) ובגליל המזרחי. נטייתה לרביצה - בינונית ורגישותה לספטוריה - רבה.

2. אסית רגילה. דומה ברוב תכונותיה החקלאיות לאסית 38 אולם מבחינות שונות אין היא מצטיינת באחידות. יכוליה נמוכים מאלה של אסית 38.

3. בידי 17 (Bidi 17). הזן הזה מתיחס לתת-מין *Triticum durum leucome-lan*

היתרונות העיקריים שלו: עמידות בפני ספטוריה, זקיפות טובה יותר מבשאר זני חיטה קשה הגדלים בארץ; ברם הוא רגיש לחלדון הקנה, אשר פגיעתו קשה בו בגלל אפילויות היחסית של הזן. בהיעדר חלדון מניב בידי 17 יכולים גבוהים. בידי 17 אינו זן מסחרי בישראל, אולם בגלל עמידותו בפני ספטוריה וזקיפותו ויבוליו הטובים בהיעדר חלדון הקנה בו נראה הוא חשוב מאוד כחומר גנטי בשביל תכניות השבחת זני חיטה קשה.

4. גיזה 4-48 ("הזרע"). נמנה עם תת-מין *Triticum durum melanopus*

זוהי סלקציה אינדיוידואלית מהחיטה גיזה 4. היא נבדלת מהזן

המקורי ביבולים גבוהים יותר ובמועד מאוחר יותר של השתבלות.

אין היא עמידה בפני חלדון הקנה וספטוריה.

5. זנטיאנוסי (Zenati x Bouteille). נמנה עם תת-מין *Triticum durum*

leucomelan. הובא לארץ מאלג'יר. זהו זן בכיר מאוד (משתבל במח-

ציתו של מארס), עמיד בפני ספטוריה, אולם אינו עמיד בפני חל-

דונות, אם-כי מתחמק מחלדון הקנה בשל בכירותו. נוטה מאוד לר-

ביצה. יבוליו משביעים רצון, ביחוד באזורים שחונים.

6. נוה-יער 51. זן, אשר נתקבל ע"י צירוף 2 סלקציות טובות ביותר

מתוך הכלאה בין חיטה ג'ולג'ולית ואסית. נמנה עם תת-המין

Triticum durum leucurum. נוה-יער 51 הוא זן בינוני מבחינה

פנולוגית. יבוליו בינוניים באזורים גשומים וגבוהים בשחונים

ושחונים למחצה. רגיש לחלדונות ונוטה לרביצה.

נורסית 150. מתיחס לתת-מין *Triticum durum leucurum* זהו זן אפיל

המשתבל בראשית אפריל. הנורסית 150 היא סלקציה אינדיווידואלית

מתוך הנורסית המקומית הרגילה; יתרונה העיקרי בעמידותה הרבה

בפני הגזעים הישראליים של חלדון הקנה. היקף תפוצתה כולל בעי-

קר את האזורים הגשומים של המדינה, אם-כי מגדלים אותה בשנים

אחרונות גם באזורים גשומים למחצה (דרום). נוטה מאוד לרביצה

ויבוליה בינוניים.

נורסית 163 ("הזרע"). היא סלקציה אחרת מהנורסית המקומית הרגיל-

לה. היא אפילה במספר ימים מהנורסית 150 (משתבלת כ-4 עד 7 ימים

אחריה). עמידה מאוד בפני חלדון הקנה. נוטה פחות לרביצה מהנור-

סית 150 ומניבה יבולים גבוהים יותר. מצטיינת בגרגריה הגדולים

(משקל ה-1000 הוא 55-65 גר') - אחרי מספר שנות ניסויים באזו-

רי הארץ השונים הוחל בריבוי זרעיה והומלץ על הפצתה באזורים הגשומים.

נוה-יער 52 (*Triticum vulgare graecum*). סלקציה אינדיווידואלית מתוך החיטה האוסטרלית ס.ס.ס. זן בכיר מאוד (משתבל בד"כ בסוף פברואר מחצית מארס). מניב יבולים גבוהים, ביחוד באזורים שחונים למחצה. מצטיין ביציבות יחסית של יבולים. אם כי רגיש לחלדון הקנה מתחמק ממנו בדרך-כלל בשל בכירותו. גרגריו קמחיים ובד"כ לבנים.

פלורנס א אורנר 8193 (*Triticum vulgare albidum*). הובא לארץ מאלג'יר. סלקציה מתוך הכלאה בין זן אוסטרלי פלורנס וזן צרפתי אורנר. זקו זן חיטה הפורה ביותר בין הזנים המסחריים הגדלים בארץ. הוא בכיר ובד"כ אינו נתקף ע"י חלדון הקנה, אם-כי הוא רגיש כלפיו. הגרגרים קמחיים למחצה, לבנים.

תוצאות בדיקות האיכות.

שנת 1957.

הבדיקות אשר נערכו בשנת 1957 נעשו על דוגמאות מיבול עונת גידול 1957/56.

לשם קביעת סייב הקמחים להכנת איטריות נבדקו חמש דוגמאות חיטה טחונה לקמח (טחינה מלאה - 100%) מהזנים השונים. לצורך השוואה נלקחה דוגמת קמח מזה שנמסר ע"י משרד המסחר והתעשייה לייצור איטריות (אחוז הטחינה 75%); אין אפשרות לקבוע את הזן או הזנים אשר שימשו לייצור הקמח הזה. בבדיקה שנערכה נקבעו הרכב וסייב הקמחים וכן נעשו בבית-חרושת "אסם" איטריות מסוגי קמח המתוארים. לאחר מכן נקבעו סגולות האיטריות בשיטות המקובלות (1, 2).

התוצאות מובאות בטבלאות 1 ו-2.

טבלה 1. הרכב וטיב הקמחים מזני חיטה שונים, באחוזים (יבול 1955/56).

מס.	הזן	רטיבות	אפר	חלבון	גלוטן (רטרב)	איכות הגלוטן
1	נוה-יער 51	13.4	1.56	9.6	18.8	חום, נקדע בקלות
2	נורסית 163 (השרע)	13.3	1.60	8.7	18.2	מתפורר, חלש
3	אסית רגילה	13.1	1.66	14.1	29.6	בינוני, קצר
4	אסית 38 (הזרע)	13.3	1.82	12.3	24.8	חלש, קצר, דביק
5	נורסית 150	13.1	1.66	11.4	17.6	חלש, קצר
6	קמח ממסלתי	14.0	0.66	12.0	(-32.4)	חזק, טוב

(- בכדי להשוות את אחוז הגלוטן בקמח, שנתקבל מסחינה של 75% לזה של חיטה, שנסחנה סחינה מלאה (100%) יש להפחית 25% באופן יחסי מכמות הגלוטן, מכיון שהקמח המלא מכיל כ-25% סובין וכו', שאינם יוצרים גלוטן.

טבלה 2. השוואת טיב האיסטריות מזני חיטה שונים. (יבול 1955/56)

מס.	הזן	מראה ומבנה האיסטריות	תפוחות (ספיגת מים)	אחוז התפוררות בבישול
1	נוה-יער 51	חריציהן מועטים, אינן מתפוררות.	5.2	11.6
2	נורסית 163	נוחות לשבירה, חריציהן מועטים	5.1	13.4
3	אסית 38	ללא חריצים, מוצקות	5.0	13.6
4	נורסית 150	חריציהן מרובים, נוחות להתפוררות	5.1	17.2
5	קמח ממסלתי	ללא חריצים, מוצקות	4.6	8.9

שנת 1958.

בשנה זו נבדקו דוגמאות של זני חיטה שונים מיבול
1956/57; הבדיקות נעשו במעבדת המחלקה לטכנולוגיה של דגניים בפר-
גו (דאקוטה הצפונית, ארה"ב). פרט לזני חיטה קשה נבדקו גם 2 הז-
נים המקובלים ביותר בישראל של חיטה רכה נווה-יער 52 ופלורנס
אורור 8193. כבסיס להשוואה שימשה חיטה קשה סטאנדארטית מדאקוטה
הצפונית.

בטבלה 3 ניתנות תוצאות הבדיקות.

טבלה 3. תכונותיהם האיכותיות של זני חיטה להכנת
סולת ואיטריות. (יבול 1956/57).

חוזק הגלוטן	דרוג צבע האס- ריות ³	% התפי חה	תפוקת הסלת		מתכו נת החל- ה (ב- ג)	זגור- גיות ב-%	סוג מסחרי ²	משקל הבוטל (בלי- טראות)	ה ז ז
			סולת נקיה ב-%	סולת גלמית ב-%					
חלש	8.0	34.0	59.5	76.5	12.9	85	2 HAD	58.0	חיטה קשה: אסית 38 ("הזרע")
חזק	4.0 (חום)	34.7	61.5	76.5	13.4	90	1 HAD	62.5	בידי 17
חזק	3.0 (חום)	34.3	61.0	76.0	12.9	90	1 HAD	60.5	גיזה 48-4 ("הזרע")
בינוני	3.5 (חום)	35.0	62.5	78.0	14.2	90	1 HAD	61.0	זנסי x בוטי
עד חזק	8.0 (חום)	34.3	61.5	77.0	12.9	85	1 HAD	61.0	נווה-יער 51
בינוני	2.5 (חום)	34.0	63.0	78.0	13.0	90	1 HAD	60.0	נורסית 150
עד חזק	7.0 (חום)	34.3	59.0	76.0	12.5	95	1 HAD	62.0	נורסית 163 ("הזרע")
חלש	9.0	28.3	61.2	73.0	18.0	95	1 HAD	61.6	חיטה קשה אמריקאית תקנות סטאנדארטית
חזק	2.0 לבן (ורוד)	35.7	39.0	⁴ 56.5	11.2	רכה	חיטה לבנה	58.8	חיטה רכה: נווה-יער 52
חזק	2.5 לבן (מאוד)	35.7	51.5	⁴ 67.5	11.7	רכה למחצה	חיטה לבנה	62.0	פלורנס אורור 8193

- (1) לפי הסטאנדארט המקובל באר"ב HAD = Hard Amber Durum
(2) מבוטא על בסיס מתכונת לחות של 13.5%.
(3) הדרגה הגבוהה ביותר והמושלמת = 10.
(4) האנדוספרם אינו נפרד היטב מהסובין.

דיון

שנת 1957.

השוואה נכונה יכולה להיערך רק בין הזנים הישראליים, שאחוז הסחינה בכולם היה שווה.

מהזן אסית 38 ("הזרע") ניתן לייצר את האיסטריות הסובות ביותר; הזן נווה-יער 51 כמעט השתווה באיכותו לאסית 38. נורסית 150 נתנה את האיסטריות הגרועות ביותר (בעלות סדקים והתפוררות רבה). הסלקציה נורסית 163 ("הזרע") טובה במידת-מה מהנורסית 150. היו הפרשים גדולים במתכונת החלבון כשבאסית הרגילה ובאסית 38 אחוז החלבון גבוה ביותר ובנורסית 163 ונווה-יער 51 אחוז חלבון נמוך ביותר.

שנת 1958.

1. אחוז הזוגיות הגבוה ביותר היה בנורסית 163 ("הזרע") (95%) והשתווה עם הסטאנדארט האמריקאי בזנים נווה-יער ואסית 38 ("הזרע") היתה זוגיות נמוכה ביותר מבין זני החיטה הקשה (85%).
- ל-2 זני החיטה הרכה לא היתה כל זוגיות.
2. מבחינת מתכונת החלבון היו זנים ישראליים של חיטה קשה גרועים בהרבה מהזן הסטאנדארטי האמריקאי, שגרריו הכילו 18% חלבון. מתכונת החלבון נעה בזנים ישראליים בין 12.5% (נורסית 163) ו-14.2% (זנטי-בוטי). אולם אין יסוד מספיק להניח, שההבדל הזה נגרם דווקא ע"י התכונות השונות של הזנים; השוני של תנאי הגידול יכול אף הוא לקבוע את הרכבם של הגרגרים, לפעמים אף במידה רבה יותר מאשר טיבו של הזן. מעניין לציין, שגם בבדיקה זו עם-דה הנורסית 163 בסוף הרשימה - בדומה לבדיקות השנה הקודמת.

אולם תחום ההבדלים היה הפעם הרבה יותר קטן.

ב-2 זני חיטה רכה היה אחוז החלבון נמוך ביותר (11.2% בנווה-יער 52 ו-11.7% בפלורנס-אורור 8193).

3. מבחינת תפוקת הסולת אין הבדלים ניכרים בין הזנים השונים של החיטה הקשה וטובות במידת-מה מהשאר הן נורסית 150 וזנסי-בוטי. זני חיטה רכה היו מבחינה זאת גרועים בהרבה מזני החיטה הקשה ביחוד היה גרוע נווה-יער 52.

4. הזנים אסית 38 "הזרע" ונווה-יער 51 מתאימים ביותר לתעשיית איטריות מבחינת צבעם, אם-כי הגלוטן של אסית 38 הוגדר כחלש. החיטה הסטאנדארטית האמריקאית היתה טובה יותר מהזנים הישראליים מבחינת הצבע, אולם גם אצלה היה גלוטן חלש. הסלקציה נורסית 163 "הזרע" היא בעלת איכות בינונית בשביל הכנת איטריות מבחינת הצבע, ויש לה גלוטן חזק יחסית.

שלושה הזנים האלה יש להם, איפוא, דרגות שונות של התאמה לתעשיית האיטריות כששני הראשונים עדיפים, מבחינה זו, על השלישי. 5. מהזנים זנסי-בוטי, בידי 17, נורסית 150 וגיזה 4-48 "הזרע" נתקבלו איטריות בעלות צבע כהה וגרוע, תכונה הפוסלת אותם למסדה זו, אף-אם מבחינות אחרות תכונותיהם יכולות להיות חיוניות (כגון גלוטן חזק אצל בידי 17).

6. הזנים נווה-יער 52 ופלורנס-אורור 8193 אינם מתאימים לתעשיית איטריות. עובדה זו דורשת תשומת-לב מיוחדת, הואיל וקיימת לפעמים נטייה ליעד את פלורנס-אורור 8193 למטרה זו ואף ליצא אותה כחיטה קשה לחו"ל בשל זגוגיות מסוימת, אשר לפעמים מראים גרגריה. המראה החיצוני הזה מטעה מאוד, כפי שהוכיחו הבדיקות המובאות כאן.

הבעת תודה

המחברים מודים לד"ר ר.ה. הריס מהמחלקה לסכנולוגיה של דגניים,
פארג', דאקוטה הצפונית, אשר נענה לבקשתנו וביצע את הבדיקות
במעבדתו.

ספרות

1. Cereal Laboratory Methods (1947) Publ. by A.A.C.C.
2. Official Methods of Analysis (1950) Publ. by A.O.A.C.

