

0 1563



77

16

מינהל המחקר החקלאי

המכון לגידולי שדה וגן

# מבחן זנים בסלק - סוכר (1978/79)

מאת

ד' רימון, צ' חור, הלנה פלדחי

פירסום מיוחד מס' 167

המחלקה לפירסומים מדעיים  
מרכז וולקני בית-דגן

1979  
מכון

1980

05/633.63

28-7-83

## מבחן זנים בסלק-סוכר

(1978/79)

ד. רימון, צ. דור, הלנה פלדחי

### ת ק צ י ר

בעונת 1978/79 נערך מבחן ב-30 זנים של סלק-סוכר - מהם 22 חד-נבטיים "גנטיים" ו-8 רב-נבטיים - בחוות המרכז, בית-דגן. הזנים, שנתקבלו מחברות שונות באירופה, נזרעו ב-5.10.1978 ונאספו ב-6.6.1979.

מכל חלקה נלקחו 20 סלקים עוקבים ובהם נערכה בדיקה כימית לקביעת הגורמים המלאסוגאניים המשפיעים על איכות הסלק. הניסוי זכה בעונה זו לתנאי גידול מיטביים, שעודדו את הגידול הווגטטיבי והביאום לידי הנבט יכול רב של אשרושים עם אחוז סוכר נמוך.

בתנאים אלה הניבו שני זני ההיקש - פולירב זמגהפולי - יכולי סוכר פחותים יחסית ליתר הזנים, בעיקר בגלל אחוז הסוכר הנמוך שלהם (11.9%). הזנים המצטיינים בניסוי זה היו אלה שהצליחו לאגור סוכר רב יחסית גם בתנאי העונה הנוכחית, תוך צבירה מועטה יחסית של הגורמים המלאסוגאניים העיקריים - נתרן וחומצות אמיניות. זנים אלה, לפי סדר יכולי הסוכר שלהם, היו: Desprez Mono R.C., H-6646, Kawe 9555 ו-Kawekatja. תכולת הסוכר בזנים אלה היתה מעל ל-13%, בהשוואה לתכולת הסוכר הממוצעת של 12.3% בניסוי, ונצילות הפקת הסוכר מהם עלתה על 71%, להוציא את הזן Desprez Mono R.C.

## מ ב ו א

במסגרת המחלקה לצמחי תעשיה, המכון לגידולי שדה וגן, מרכז וולקני, נערכים זה שנים אחדות מבחני זנים של סלק סוכר (2, 3, 4, 5, 6).

הזנים שנתקבלו מחברות שונות באירופה ובארה"ב נזרעו בשניים או בשלושה מקומות בארץ: חוות המרכז בית-דגן, חוות גילת בנגב, וחוות עדן בעמק בית-שאן. מטרת המבחנים היתה לבדוק את כושר הניבה של הזנים מבחינת יכולת האשרושים והסוכר ולעמוד על האיכות הטכנולוגית של הסלק, כפי שהיא באה לידי ביטוי במרכיבים כימיים שונים של האשרוש ובשיעור הנצילות (8). המבחנים נערכו ב-3 חוות, כדי לראות אם זנים אלה או אחרים מתאימים במיוחד לאיזור אקלימי מסוים.

בעבודה הנוכחית מובאות תוצאות הניסוי שנערך בחוות המרכז בבית-דגן בעונת 1978/79, על סף הפסקת הגידול בארץ, ומתוך תקווה שהגידול יחודש בעתיד הלא-רחוק. בהתאם למגמה הכללית המסתמנת בארצות המגדלות סלק-סוכר לעבור לזנים חד-נבטיים גנטיים, היו 22 מבין 30 הזנים שנבחנו מונוגרמיים גנטיים, ורק 8 זנים, וביניהם שני זני ההיקש - פולירב ומגהפולי - היו רב-נבטיים.

## ה ש ל ט ה

הניסוי נערך בחוות המרכז, בית-דגן. הקרקע חרסיתית, והכרב - חיטה. לאחר חריש מעמיק ודיסק ניתנו 60 ק"ג/ד' סופרפוספט ו-80 ק"ג/ד' אמון גפרתי. השטח דוסק שנית וניתנו השקיות-יסוד בת 80 מ"מ, דיסק כפול והעגלה.

רשימת הזנים ומקורם מופיעה בטבלה מס' 1. הזריעה נעשתה ב-5.10.78, במזרעה פניאומאטית בשיעור של 14 זרעים למטר. לאחר הזריעה רוסס השדה בגטנון, 250 גרם/ד', וניתנה השקיות-הנבטה בשיעור 60 מ"מ.

בסתיו ניתנו 5 השקיות בשיעורים של 40-60 מ"מ להבטחת ההצצה וההתפתחות המוקדמת. בחורף ירדו 340 מ"מ והגשם האחרון, בשיעור 12 מ"מ, היה ב-25.3. מפאת מיעוט הגשמים בחורף, הוקדמה ההשקיה הראשונה לאמצע אפריל, ואחריה ניתנו 2 השקיות נוספות. כל השקיה היתה בשיעור 80-100 מ"מ.

הניסוי היה ערוך במתכונת של סריג מלבני, בבלוקים באקראי, ב-5 חזרות. כל חלקה טיפולית היתה ערוגה בת 3 שורות, שרוחבה 1.8 מטר ואורכה נטו 13 מטר. בחורף נעשו 2 עישובים ולא ניתנו ריסוסים כלשהם.

ב-6 ביוני 1979 נדגמו 20 סלקים עוקבים מכל החלקות שבהן נערכה בדיקת האיכות. שאר הסלקים כוסחו, חובטו והוצאו בעקרון תלת-שורתי. האיסוף נעשה ידנית לחביות ואחוז הלכלוך נקבע לפי חזרה אחת (30 זנים). לפני הכיסוח נספרו הסלקים המפריגים, ואחרי הכיסוח נספרו הסלקים בחלקות. נצילות ליצור הסוכר, " $Q_s$ ", המבטאת את שיעור הסוכר הנקי באחוזים המופק מכלל הסוכר בסלק, חושבה לפי הנוסחה של ריינפלד (8). הניתוח הסטטיסטי נערך לפי

Table No. 1. List of sugar beet varieties and their sources.

No.	Variety	Source
1	Monatuno	Hilleshog
2	Hill. Mono 1-74	"
3	Monostar	"
4	Novahill	"
5	ISA H5612	Van der Have
6	Solorave	"
7	Ariso	"
8	Vigorave	"
9	H 6646	"
10	Polyrave E	"
11	Alramo	"
12	H 6638	"
13	Kawe megapoly	KWS
14	Kawe. interpoly	"
15	Kawe poly	"

No.	Variety	Source
16	Kawe gigamono	KWS
17	Kawe 9555	"
18	Kawe megamono	"
19	Kawe katja	"
20	Ceres TR 4	Ceres
21	Ceres Poly 3	"
22	Ceres Heimono	"
23	Ceres Trajane	"
24	Marianne	Desprez
25	Mono N	"
26	Mono RC	"
27	Marimono	Maribo
28	Unica	"
29	Magnamono	"
30	17 702	"

מבחן רב-תחומי של Duncan, ובטבלאות מציינות אותיות בלתי זהות לצד הערכים הבדל מובהק ברמת הסתברות  $p = 0.05$ .

### תוצאות ודיון

בעונת החורף 1978/79 שררו תנאי גידול אופטימליים לסלק הסוכר מבהינת הטמפרטורות, האור ופיזור המשקעים (טבלה מס' 2). כתוצאה מכך היתה התפתחות וגטיבית נמרצת של העלווה והאשרושים. יכול האשרושים המירבי הגיע ל-12.3 טונות לדונם ויכול האשרושים הממוצע לכל הזנים היה 10.73 טונה/ד' (טבלה 3). אחוזי הסוכר, לעומת זאת, היו נמוכים מאוד ונעו משיעור מירבי של 14.1% בזן Kawekatja עד לשיעור המועט של 10.7% בזן Ceres TR 4, ובממוצע לכל הזנים - 12.3% (טבלה 3).

תודות ליכול הרב של האשרושים נתקבלו גם יכולים גדולים מאוד של סוכר, בממוצע 1324 ק"ג/ד'. יכולי הסוכר המירביים נתקבלו בזנים Desprez Mono R.C. (1623 ק"ג/ד') ו-H-6646 של חב' ואן-דר-האווה (1538 ק"ג/ד'), עם 13.1 ו-13.6 אחוז סוכר, בהתאמה.

יכול הסוכר הממוצע שנתקבל בעונה הנוכחית דומה לזה שנתקבל בעונת 1976/77, אולם מרכיבי היכול בעונה ההיא היו שונים לחלוטין: ממוצע של 17% סוכר עם 7.8 טונה/ד' אשרושים ל-30 זנים שהרכבם, מבחינת המוצא ומבחינת החד-נבטיות והרב-נבטיות, היה דומה לזה שבניסוי בעונה הנוכחית. בתנאי הגידול הטובים והעומד הטוב והאחיד, שאפיינו ניסוי זה, נתקבלו לא רק יכולים גדולים אלא גם סלקים גדולים בעלי משקל ממוצע של כ-1.5 ק"ג לאשרוש. ידועה הקורלציה השלילית החזקה בין משקל האשרוש הכודד לבין תכולת הסוכר בסלק. בתנאים שעודדו וגטציה ויכול רב

טבלה מס' 2. נתונים אגרוקלימטולוגיים בבית-דגן, כפי שפורסמו על-ידי השירות  
 המטאורולוגי, משרד התחבורה, ביהמ"ד.

Table No. 2. Monthly agroclimatic data, at Bet-Dagan, published by the  
 Israel meteorological service, Bet-Dagan.

Month	Temp. °C		No of days ° between 5-0	Rain m"m
	Min.	Max.		
Nov. 1978	9.8	22.2	0	10
Dec. "	9.4	19.0	2	166
Jan. 1979	7.1	18.4	8	65
Feb. "	8.0	20.9	7	19
Mar. "	9.2	22.0	5	60
Apr. "	12.5	26.6	0	0
May "	13.9	25.6	0	0





\*טבלה 3ב. מבחן 30 זני סלק-סוכר בחוות המרכז בית-דגן 1978/79.  
תוצאות 12 הזנים בעלי יבול סוכר נמוך מזה ההיקף - פורולר.

\*Table 3b. Sugar beet variety trial, Bet-Dagan 1978/79.  
Results of 12 varieties with sugar yields inferior to Polygrave.

ס. ז' No.	ה ז' Variety	יבול הסוכר "ק"ג/ד"ר Sugar yield Kg/0.1 ha	יבול אשכול "ד/ד"ר Root yield ton/0.1 ha	תכולת סוכר Percentage	נמך Sodium Content meq/100°S	פוטאשיום Potassium Cont: meq/100°S	חומצת אמינו Amino N content meq/100°S	נצילות Corrected Sugar Content	הפרת % Bolter's Content
10	פורולר Polygrave	1309 abcd	11.07 abcd	11.9 bcde	53.7 abcde	36.2 abc	20.4 efg	64.8 abcdef	1.7 g
15	קאמפולי Kawepoly	1306 abcd	10.57 abcd	12.4 abcde	58.7 a-e	32.5 cdefg	23.7 bcdefg	7.5 def	7.5 def
29	מאריבו-מגנמונו Maribo-Magnamono	1232 bcd	10.08 bcd	12.5 abcde	57.6 a-e	31.8 c-h	27.4 abcdefg	64.4 a-f	3.6 fg
6	סולוראבה, (Van der Have) Solotave, (Van der Have)	1246 bcd	10.09 bcd	12.5 abcde	60.5 a-e	29.2 d-j	22.7 c-g	64.7 a-f	1.9 g
5	יזא (H-5612), (Van der Have) Isa (H-5612), (Van der Have)	1236 bcd	10.74 abcd	11.5 cde	53.3 b-e	38.0 ab	38.2 a	62.5 b-f	1.2 g
1	מונאטומה (Hilleshog) Monatumme (Hilleshog)	1233 bcd	9.59 cd	12.7 abcd	48.7 b-e	33.1 b-g	33.0 abc	66.5 a-e	0.5 g
11	וילר Viller	1224 bcd	10.01 bcd	12.1 a-e	58.3 a-e	28.5 fghij	21.3 befg	21.3 befg	10.3 cd
25	זספרז - מונו N Zesprez - Mono N	1216 bcd	10.58 abcd	11.6 cde	58.2 a-e	32.5 cdefg	28.9 abcde	65.5 a-f	3.2 fg
22	סרס - הלמונו Ceres - Helmono	1187 cd	10.09 bcd	12.0 bcde	55.6 a-e	32.5 cdefg	29.3 a-e	63.6 a-f	10.3 cd
18	קאמ - מגאמונו Kawe - Megamono	1156 cd	9.64 cd	12.3 a-e	54.7 a-e	29.4 d-j	23.8 b-g	66.5 a-e	1.5 g
23	סרס - טיריאנה Ceres - Tirijane	1143 cd	10.21 bcd	11.3 bc	71.1 ab	34.7 abcd	26.0 b-g	58.7 ef	2.4 g
14	קאמ - אינטרפולי Kawe - Interpoly	1053 d	9.34 d	12.3 a-e	56.0 a-e	35.4 c-h	26.6 b-g	55.1 a-f	0.8 g
20	סרס - פור Ceres - TR 4	1053 d	9.96 bcd	10.7 e	79.3 a	36.1 abc	29.8 a-e	54.9 f	3.0 fg
	ממוצע 30 זנים Mean of 30 varieties	1324 ±95	10.73 ±0.54	12.3 ±0.58	55.8 ±7.4	32.0 ±1.6	26.2 ±3.3	65.0 ±3.1	±1.5
	סגירת מחקרים 30-ל-10 זנים								

\* Table 3b is the continuation of Table 3a.

\* טבלה 3ב מתרחשת ממחקרים לעמלה 3א.

של אשרושים הניבו שני זני ההיקש - פולירב ומגהפולי - יבולי סוכר קטנים בגלל תכולת הסוכר הדלה (11.8%) שהצליחו לאגור בתנאים אלה. בניסוי ב-1976/77, לעומת זאת, כאשר תכולת הסוכר הממוצעת הגיעה ל-17%, הניב פולירב את יבול הסוכר הרב ביותר, עם תכולת סוכר של 16.4% (5). זנים סוכריים יותר, כגון Novahill, Desprez Mono R.C. ו-Kawe 9555, הניבו באותה עונה רק יבולי סוכר בינוניים, אולם בעונה הנוכחית (1978/79) הניבו את יבולי הסוכר הגדולים ביותר הודות לאחוזי הסוכר המשופרים שלהם. נראה כי זן בעל תכולת סוכר בינונית, כפולירב, מגיע לכושר הניבה המיטבי שלו בתנאים המאפשרים אגירת סוכר רב, ואילו בתנאים המעודדים בעיקר גידול וגטטיבי מתאימים הזנים הסוכריים יותר, כגון - Kawe-9555, H-6646, Desprez Mono R.C. ו-Kawekqtja, שהצטיינו בניסוי העונה הנוכחית ביבול הסוכר ובאחוז הסוכר שלהם.

מבין שלושת הגורמים המלאסוגאניים העיקריים הקובעים את האיכות הטכנולוגית של הסלק ואת רמת הנצילות שלו להפקת סוכר, בלט בעונה זו ריכוזו הגבוה של הנתרן. לעומת תכולת נתרן ממוצעת של 9.9 מיליאקו' /  $100^0$  בניסוי 1976/77 ו-31 מיליאקו' /  $100^0$  בניסוי 1977/8, היתה תכולת הנתרן הממוצעת בניסוי הנוכחי 55.8 מיליאקו' /  $100^0$ . רמות גבוהות כאלה נתקבלו בניסוי השקיה במי קולחים בתל-עדשים בעונת 1976/7 (65-85 מיליאקו' /  $100^0$ ), (1).

ערכים אלה גבוהים בהרבה מהמקובל לגבי ערכי נתרן בסלק-סוכר בעל איכות סבירה באירופה ובאר"ב. לפי דף מידע שבועי, המתפרסם על-ידי חברת KWS בגרמניה המערבית, נעים ערכי הנתרן הממוצעים לפי נתונים רב-שנתיים בתקופות העונה השונות בין 4 לבין 14 מיליאקו' /  $100^0$  (7). כידוע, קיים מיתאם שלילי חזק בין תכולת הנתרן באשרושים ובין אחוז הסוכר (5).

רמת שני הגורמים המלאסוגאניים האחרים בניסוי זה היתה גם היא גבוהה מהרצוי ומהמקובל בתעשיית הסוכר. תכולת החומצות האמיניות חרגה במידה ניכרת מן התחום המקובל בתעשיית הסוכר (26.2 מיליאקו' /  $100^0$  בממוצע, לעומת הרמה המקובלת - 16-17 מיליאקו' /  $100^0$ , לפי KWS, באירופה. רמת האשלגן הממוצעת בניסוי (32 מיליאקו' /  $100^0$ ) עלתה רק במעט על הרמה המקובלת בתעשייה, אולם נוכח תכולת הנתרון הגבוהה נתקבל יחס אשלגן/נתרון נמוך.

הזנים המצטיינים ביותר בניסוי השנה מבחינת תכולת הנתרון והחומצות האמיניות הנמוכה ושיעור נצילות גבוה יחסית לרמה הממוצעת של הניסוי, היו - 9555 - Kawekatja Kawe ו-H-6646, זנים שהיו גם בין המצטיינים ביבול הסוכר. חסרונם של שני זני KWS הנ"ל היה אחוז ההפרגה הגדול יחסית שלהם, בעוד שלזן H-6646 היה שיעור הפרגה נמוך.

## ס פ ר ו ת

1. דג י', רימון ד', 1977, השפעת השקיה בקולחים על גידול סלק סוכר, פרסום מיוחד מס' 94, המחלקה לפרסומים מדעיים, מרכז וולקני, בית-דגן.
2. דור צ', קראדוד ב', פלדחי ה', רימון ד', אברמסקי ש' - 1975, מבחן זנים בסלק סוכר, "השדה" כרך נ"ה: 1961-1966.
3. המחלקה לצמחי תעשייה, המכון לגידולי שדה וגן, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני בית דגן, 1970-1977, דוחו"ת ניסויי מבחן זנים בסלק סוכר.
4. רימון ד', דור צ', פלדחי הלנה, קגנובסקי אילנה, עפרי פנחס - 1975, מבחן זנים ומועדי זריעה ואיסוף בסלק סוכר

- (תוצאות ניסוי מעונת 1976/77), פרסום מיוחד מס' 93,  
המחלקה לפרסומים מדעיים, מרכז וולקני, בית דגן.
5. רימון ד', דור צ', פלדחי הלנה, קגנובסקי אילנה -  
כנען צ', 1976, מבחן זנים ומועדי זריעה ואיסוף בסלק  
סוכר (תוצאות ניסוי מעונת 1975/76), פרסום מיוחד מס' 72,  
המחלקה לפרסומים מדעיים, מרכז וולקני, בית דגן.

# YIELD AND QUALITY TRAITS OF SUGAR BEET VARIETIES

(1978/79)

By

D. Rimon, Z. Dor and Helena Feldhay\*

## Summary

Thirty European sugar beet varieties were tested in a trial at the Bet Dagan Experiment Farm (Coastal Plain) in 1978/79. Twenty-two of them were genetically monogerm varieties; the rest including var. Polyrave, were multigerm varieties. Optimal growing conditions and a good regular stand favored vegetative growth and root yield at the expense of sugar content. Very high sugar yields were obtained, but the highest were reached by the more sugar-rich varieties which, under the conditions of this experiment were able to accumulate more than 13% sugar as compared with a trial mean of 12.3%. These sugar-rich varieties were, in descending order of their sugar yields Desprez Mono R.C., H 6646, Kawe 9555 and Kawekatja. All these varieties, except the first, had a lower sodium and N-amino content than the trial mean, and consequently a higher corrected sugar content on 100<sup>0</sup>S than the trial mean.

---

\* Div. of Industrial Crops, Agricultural Research Organization, Bet Dagan.

AGRICULTURAL RESEARCH ORGANIZATION  
INSTITUTE OF FIELD AND GARDEN CROPS

# Yield and Quality Traits of Sugar Beet Varieties (1978/79)

by

D. Rimon, Z. Dor and Helena Feldhay

SPECIAL PUBLICATION NO. 167

Division of Scientific Publications  
The Volcani Center, Bet Dagan,  
Israel

1980