

## אקטיב – זן אקלה עם איכות גבוהה ביותר

גד פישלר, חגי מדיני, עמית מורן – זרעי ישראל

תקציר: זן אקלה חדש של זרעי-ישראל מניב יכולים גבוהים של סיבים ארוכים וחזקים מאוד, 10 – 5 גרם\טכס יותר מהזנים גדרה 236 ורבאון, וארוכים 4 – 2 מאיות אינץ' מהזנים הנ"ל. אחידות אורך הסיבים טובה יותר והסיבים עדינים יותר אך בשלים. עמידותם לניפוט גלילי טובה. סיבים כאלה יוכלו להימכר בשוק בקטגוריה של הזן ULTIMA ולקבל תוספת מחיר ניכרת.

מבוא: איכות סיבי הכותנה בעולם משתפרת בהתמדה גם בכותנת הרמה (אקלה) וגם בכותנה ארוכת הסיבים (פימה). סיבי זני כותנת האקלה שהיינו מגדלים בעבר, שנחשבו אז כבעלי טיב מעולה וקיבלו תוספת מחיר גדולה, הם היום סיבים רגילים שאינם זוכים לכל תוספת. יש היום בעולם זני אקלה שיש להם סיבים טובים בהרבה. לזנים אקלה ULTIMA בקליפורניה ו FIBERMAX 960 BR בחלקים אחרים של ארה"ב יש סיבים שעולים בחוזקם בשלושה עד ארבעה גרם\טכס על זני האקלה סיבאון, רבאון וגדרה 236. זנים אלה מקבלים מחיר גבוה בהרבה ממחיר האקלה הישראלית. בשנים עברו ניסו לגדל בארץ את הזן ULTIMA, סיביו היו חזקים בשלושה גרם\טכס מסיבי הזן גדרה 236 ושווים להם באורכם, אבל היכולים היו נמוכים (ראה: יגאל פלש, מבחן זנים ארצי 2004). בשנים האחרונות פיתחה חברת זרעי-ישראל את זן האקלה האיכותי "אקטיב".

### א. מבחני שדה

שיטות וחומרים: הניסויים נערכו בשדות גן-שמואל בשנים 2006 - 2007. מתכונת הניסויים הייתה בלוקים באקראי בחלקות קטנות, כל חלקה הייתה ארבע שורות באורך 10 מטר ושני מטר דרך בין חלקה לחלקה. שתי השורות המרכזיות של כל חלקה נקטפו בקטפת לשקים. מכל חלקה נקטפו ביד 50 הלקטים שנופטו במנפטה גלילית, מהם חושבו אחוז הסיבים וגודל ההלקט ונמדדה האיכות. בזמן חישוב היבול חושב שטח כל חלקה כ 22 מ"ר כדי לקזז את השפעת הדרכים, יכול הסיבים חושב ע"י הכפלת היבול הגולמי באחוז הסיבים של קטיף היד שהוכפל במקדם 0.9 כדי לקרב אותו ליבול שהיה מתקבל בניפוט מסחרי. איכות הסיבים נבדקה בסיבי קטיף היד, אורך הסיבים נבדק בפיברוגרף והחוזק בסטלומטר.

תוצאות ודיון: תוצאות הניסויים בשתי השנים סוכמו ונותחו יחד והן מובאות בטבלה ט1. בשני הניסויים יחד היו 15 חלקות ניסוי לכל זן. בניסויים היו 14 זנים והניתוח היה משותף לכולם, בטבלה מובאים רק הזן אקטיב וההקשים: הזן רבאון של חב' הזרע והזן גדרה 236 של חב' אגרידרה.

טבלה ט1. סיכום הניסויים בגן-שמואל בשנים 2006 ו-2007.

זן	כותן גלמי קגד'	אחוז סיבים	יבול סיבים קגד'	סיבים גרם להלקט	חוזק סיב גרם\טכס	אורך סיב אינץ'	אחידות האורך	עדינות מיקרונייר
אקטיב	639 --	+ 38.9	= 218	= 2.87	+ 27.1	+ 1.30	+ 0.49	+ 4.1
הזרע	725 =	= 35.4	= 225	= 2.73	-- 21.9	= 1.27	= 0.47	= 4.4
גדרה	725	35.1	223	2.76	23.0	1.28	0.48	4.4

הזנים: הזרע הוא רבאון, גדרה הוא 236, אקטיב הוא זן אקלה חדש של זרעי-ישראל.  
מבחן סטטיסטי: + טוב במידה מבהקת מהזן גדרה 236. = לא שונה ממנו. – קטן ממנו במובהק.  
חוזק הסיבים נמדד בסטלומטר.

בטבלה אנו רואים שהזן אקטיב טוב מזני ההיקש בחוזק הסיבים באורכם ובאחידות האורך. יתרון הזן אקטיב בניסויים אלה ביחס לזן גדרה 236 גדול מהיתרון שנמצא לזן ULTIMA. המיקרונייר של הזן אקטיב קטן משל הזנים האחרים בזכות הקף סיב קטן יותר ולא בגלל הבשלה מועטה, דבר שיש לו יתרון בתעשייה. אחוז הסיבים של הזן אקטיב גבוה ביותר ולכן יכול הסיבים שלו היה שווה ליבול זני ההיקש למרות שהיבול הגולמי היה קטן יותר. משטר ההשקיה בניסויים הותאם לזן גדרה, כדי לא לפגוע בהיקש, והוא גרם לכך שצמחי הזן אקטיב היו גבוהים מדי, 170-180 סמ'. נראה שבמשטר השקיה מתאים ניתן יהיה לקבל יבול גולמי שווה להיקש ובזכות אחוז הסיבים לקבל יכול סיבים גבוה יותר.

**ב. מבחן ניפוט:**

מבוא: בעבר נהגו לנפט זני אקלה בניפוט משורי. אך כיום, בעקבות שפור האיכות של זני האקלה ודומיהם, מנסים לשמור על האיכות של הסיבים ע"י ניפוט גלילי של הסיבים. לא כל זן אקלה מתאים לניפוט גלילי. יש זנים שהניפוט הגלילי הורס אותם. ביחוד יש חשש שהמנפטה הגלילית תרבה את שברי קליפות הגרעינים.

שיטות וחומרים: כותנה מניסוי הזנים שנערך בגן-שמואל בשנת 2007 נקטפה בקטפת לתוך שקים ונופטה במעבדת הניפוט גלילי וניפוט משורי עם ניקוי סיבים יחיד. שמונה החזרות של הניסוי אוחדו לארבע חזרות שכל אחת מהן פוצלה לשניים, חצי לניפוט גלילי וחצי למשורי. הניתוח הסטטיסטי נערך בתוכנה GENSTAT לפי חלקות מפוצלות בארבע חזרות. ניתוח התחום נערך לפי Duncan ברמת הסתברות  $P=0.05$ . בניסוי נבחנו ארבעה זנים: אקטיב, גדרה, רבאון והמכלוא אקלפי.

בדיקות הטיב נערכו במעבדות מועצת הכותנה במכשירים HVI ו-FCT (בוחרן זיהום הסיבים) ונערכה הערכה של טיב הכותנה לפי מדדים שונים ע"י ממיין מומחה. במקביל נערכו בדיקות במעבדות בחו"ל במכשירים HVI וסטלומטר.

תוצאות ודיון: בבדיקות HVI (טבלה 2ט) נמצא ששיטת הניפוט השפיעה השפעה מובהקת על כל המדדים שנבדקו, מלבד התארכות הסיבים. אבל לא נמצאו השפעות גומלין בין הזנים לשיטת הניפוט, כלומר כל הזנים הושפעו שווה. בכל המדדים של איכות הסיב (חוזק, אורך, אחידות האורך ושעור הסיבים הקצרים) היה יתרון מובהק לניפוט הגלילי ואילו במדדים שנובעים מנקיון הסיבים (צבע הסיבים והמיקרונייר) היה יתרון לניפוט המשורי בזכות ניקוי הסיבים. הזן אקטיב בולט ביתרונו על זני האקלה האחרים בחוזק, באורך, באחידות האורך ובתכולת הסיבים הקצרים. אך נופל מהם מעט בהתארכות (2ט).

טבלה 2ט. איכות הסיבים במדידות HVI במועצת הכותנה.

זן-מנפטה	חוזק (גרמטקס)	אורך (אינץ')	אחידות	סיבים קצרים (%)
אקלפי	א 35.5	א 1.33	א 85.3	א 2.99
אקטיב	א 34.2	ב 1.26	ב 84.8	ב 3.19
גדרה	ב 28.9	ג 1.22	ג 83.8	א 3.74
רבאון	ב 28.5	ג 1.22	ד 83.2	א 4.04
גלילית	א 32.3	א 1.27	א 85.2	ב 2.70
משורית	ב 31.3	ב 1.24	ב 83.3	א 4.28

הסתברות ההשפעות לפי ניתוח שונות:

זן	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
מנפטה	0.024	<0.001	<0.001	<0.001
זןXמנפטה	0.727	0.892	0.783	0.691

זן-מנפטה	מיקרונייר	התארכות (%)	החזר אור (%) RD	צבע צהוב b
אקלפי	ב 3.84	א 13.21	ג 73.26	א 9.85
אקטיב	ב 3.80	ג 9.01	א 78.62	ג 7.58
גדרה	א 4.14	ב 9.93	א 78.03	ג 7.65
רבאון	א 4.26	ב 10.18	ב 76.38	ב 8.33
גלילית	א 4.13	א 10.46	ב 74.09	א 8.48
משורית	ב 3.89	א 10.71	א 79.05	ב 8.22

הסתברות ההשפעות לפי ניתוח שונות:

זן	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
מנפטה	<0.001	0.170	<0.001	0.008
זןXמנפטה	0.627	0.889	0.684	0.219

נתונים בטור אחד שמסומנים באות שווה אינם נבדלים במבחן לפי דנקן בהסתברות 0.05

לניפוט המשורי היה יתרון בכל מדדי הניקיון (צבע, לכלוך, עלים, מוטס וגרעינים) גם לפי תוצאות הבדיקה ב FCT והערכות הממיי (טבלה ט3). כמות הגבביות (נפים) לא הושפעה משיטת הניפוט גם לפי הערכת הממיי וגם במדידות FCT. בכל המדדים האלה הזן אקטיב טוב מהאקלפי ואינו נופל מזני האקלה האחרים ואף עולה עליהם במידה לא מבהקת.

טבלה ט3. איכות הסיבים לפי הערכת הממיי (יד) ולפי מדידות במכשיר FCT.

זן-מנפטה	אפור (יד)	צבע צהוב (יד)	לינלור (FCT)	עלים (יד)	מוטס (יד)
אקלפי	א 3.6	א 2.13	א 78.1	א 2.75	א 2.75
אקטיב	ג 2.1	ב 1.00	ב 55.0	ב 1.63	ב 1.17
גדרה	ב 2.6	ב 1.50	אב 67.4	ב 2.00	ב 1.33
רבאון	ב 2.5	ב 1.38	ב 56.0	ב 1.88	ב 1.75
גלילית	א 3.4	ב 1.31	א 92.9	א 3.13	א 2.17
משורית	ב 2.0	א 1.69	ב 35.4	ב 1.00	ב 1.44

הסתברות ההשפעות לפי ניתוח שונות:

זן	<0.001	0.007	0.037	<0.001	0.005
מנפטה	<0.001	0.031	<0.001	<0.001	0.006
זןXמנפטה	0.009	0.383	0.416	<0.001	<0.001

זן-מנפטה	גבביות (יד)	גבביות (FCT)	גרעינים (יד)	שברי קליפות (FCT)
אקלפי	א 2.75	א 30.62	א 2.50	א 128.4
אקטיב	ב 1.38	א 25.75	ב 1.25	ב 95.2
גדרה	ב 1.88	א 18.62	א 2.25	אב 115.0
רבאון	ב 1.25	א 23.12	אב 1.25	ב 102.6
גלילית	א 1.63	א 23.688	א 2.13	א 139.8
משורית	א 2.00	א 25.375	א 1.75	ב 80.9

הסתברות ההשפעות לפי ניתוח שונות:

זן	0.001	0.086	0.043	0.035
מנפטה	0.151	0.565	0.175	<0.001
זןXמנפטה	0.27	0.601	0.093	0.215

נתונים בטור אחד שמסומנים באות שווה אינם נבדלים במבחן לפי דנקן בהסתברות 0.05 נתוני הממיי (יד) נקבעים לפי דרגות ואין להם מידה. נתוני FCT הם ביחידות לגרם סיבים.

הניפוט הגלילי מרבה מאוד, כצפוי, את כמות שברי קליפות הגרעינים בסיבים. הזן אקטיב טוב מכולם אך נבדל הבדל מובהק רק מהאקלפי. כאשר בוחנים את הניפוט הגלילי בלבד, האקטיב טוב במידה מבהקת גם מהזן גדרה 236 (112 חלקיקים לגרם באקטיב, לעומת 160 בגדרה) אך לא מהרבאון (135 חלקיקים לגרם).

השפעת שיטת הניפוט על חוזק הסיבים (ט2) הייתה בלתי צפויה ובלתי מובנת ואומנם בדיקה של חוזק הסיבים במעבדות אחרות לא מראה השפעה מובהקת כזו (טבלה ט4). יתרון החוזק של הזן אקטיב על פני האקלפי בבדיקת הסטלומטר אינו מובן, בדיקה בסטלומטר של כותנה מקטיף יד לא הראתה יתרון כזה.

טבלה ט4. מדידת חוזק סיבי הכותנה (גרם\טכס) במעבדות שונות.

זן	סטלומטר	HVI (ח"ל)	HVI (מועה"כ)
אקלפי	ב 26.61	א 40.48	א 35.5
אקטיב	א 28.39	א 40.72	א 34.2
גדרה	ג 22.04	ב 30.67	ב 28.9
רבאון	ג 20.85	ג 28.71	ב 28.5

הסתברות ההשפעות לפי ניתוח שונות:

זן	<0.001	<0.001	<0.001
מנפטה	0.892	0.923	0.024
זןXמנפטה	0.192	0.503	0.727

נתונים בטור אחד שמסומנים באות שווה אינם נבדלים במבחן לפי דנקן בהסתברות 0.05

סיכום ומסקנות: זן האקלה אקטיב יכול להניב יכול גבוה של סיבים עם איכות מעולה. בהשוואה לזני האקלה המסחריים בישראל סיביו חזקים ב 10-5 גרם\טכס, לפי מדידות שונות, ומשתווים בחוזקם לחוזק סיבי זן המכלוא אקלפי. הם ארוכים מהם ב 4-2 מאיות אינץ', אך קצרים מסיבי אקלפי, ואחידות האורך שלהם טובה יותר. עמידות הזן אקטיב לניפוט גלילי אינה נופלת מעמידות זני האקלה המסחריים וזן המכלוא אקלפי, ויש רמזים לכך שעמידותו אף טובה יותר. נראה שסיבי הזן אקטיב יכולים להימכר בקטגוריה של סיבי הזן ULTIMA ולקבל תוספת מחיר ניכרת. ראוי לכן לבדוק אותו בשנת 2008 בכל מקום בו מתכוונים לגדל אקלה ואף לבדוק את יכולתו להחליף את זני המכלוא.