

בחינת המימשק המיטבי לגידול "אקלפי" בגליל העליון - 2005

יגאל פלש – שה"מ

און רבינוביץ - שה"מ

רוני פויר – חברה לחקלאות – גליל עליון

תקציר

במסגרת ניסוי ארצי לקביעת המימשק המיטבי לגידול כותנה מכלוא "אקלפי" בוצעו ניסויי בשנת 2005 במספר איזורים. בגליל העליון בוצע הניסוי בחוות גידולי שדה. מטרת הניסוי הייתה לבחון השפעת שני משטרי השקיה: 1. השקיה מלאה 2. השקיה בחסר בשיעור של 70% מהמנה המלאה. בנוסף נבחנה השפעת טיפולים במוסת הצמיחה פיקס בשלושה טיפולים: 1. טיפול מוקדם בפריחה במנה מופחתת. 2. טיפול מאוחר כחודש לאחר תחילת פריחה במנה מוגברת. 3. שילוב של שני הטיפולים. במשך הגידול נבחנה השפעת הטיפולים על גובה הצמחים והצטברות היבול. לאחר הקטיפה נבחנה השפעת הטיפולים על יכול הסיבים ואיכותם. טיפול הפיקס הכפול ריסן את הגידול לגובה יותר מאשר יתר הטיפולים וגובה הצמחים הגיע ל- 115 ס"מ. הטיפול בפיקס המאוחר כמעט לא השפיע על ריסון גובה הצמחים. גובה הצמחים בטיפול זה היה דומה לגובה הצמחים בטיפול ההשקיה המלאה. גובה הצמחים בטיפולים אלו היה 132 ס"מ ו- 136 ס"מ בהתאמה. ההשקיה בחוסר ריסנה את גובה הצמחים פחות מאשר בטיפול המוקדם ובטיפול הכפול אך יותר מאשר בטיפול המאוחר. גובה הצמחים בטיפול זה היה כ- 120 ס"מ. ההשקיה בחוסר גרמה להצטברות יבול מהירה יותר בהשוואה ליתר הטיפולים. בטיפול זה במועד הראשון של דיגום הלקטים הצטברו 220 הלקטים ל- 1.92 מ"ר בהשוואה ל- 180 – 190 הלקטים ל- 1.92 מ"ר ביתר הטיפולים. במועד הדיגום השני פחת קצב צבירת ההלקטים בטיפול ההשקיה בחסר לעומת יתר הטיפולים. בטיפול זה נוספו כ- 90 הלקטים ל- 1.92 מ"ר לעומת 90 – 120 הלקטים ל- 1.92 מ"ר ביתר הטיפולים. ההשקיה בחסר הפחיתה את היבול גולמי בהשוואה ליתר הטיפולים אך לא באופן מובהק סטטיסטי, 782 ק"ג לדונם לעומת כ- 847 ק"ג לדונם ו- 873 ק"ג לדונם בטיפולים המיטבים, השקיה מלאה והשקיה מלאה עם טיפול פיקס מאוחר בהתאמה. למרות שלא נמצאו השפעות סטטיסטיות מובהקות על איכות הסיבים מסתמנת מגמה של הפחתה באורך הסיבים כתגובה להשקיה בחוסר, 1.34 אינץ' לעומת 1.36 אינץ' בטיפולי ההשקיה המלאה. גם חוזק הסיבים נפגע בתגובה להשקיה בחוסר אם כי לא באופן מובהק סטטיסטי. כ- 32.7 גרם/טקסט לעומת כ- 34 גרם לטקסט בטיפולים בהשקיה מלאה, עם פיקס וללא פיקס. ויסות הגידול בתגובה להשקיה בחוסר שיפר כנראה את איכות השילוך ותרם לשיפור דרגת מיון הסיבים לעומת טיפול ההשקיה מלאה והטיפול הכפול בפיקס, 25, 28 ו- 30 בהתאמה. תוצאות אלו מצביעות על פגיעת ההשקיה בחוסר ביבול ואיכותו. בשנת 2004 התקבלה תגובה דומה של יכול הזן אקלפי למנות מים שונות. כל שמנת המים הייתה גבוהה יותר כן היבול עלה. לעומת זאת לא נמצאה השפעה ברורה של טיפולי ההשקיה על איכות הסיבים. לאור זאת נראה שיש מקום לחזור על הניסוי בשנה הבאה באותה מתכונת כדי לקבוע בצורה ברורה יותר את המימשק הרצוי לגידול זן זה כדי לקבל את התשואה המירבית.

מבוא

בעקבות המציאות החדשה של קיצוצי מים דרסטיים בגליל העליון (ובאזורים אחרים) והמגמה הברורה של העלאת מחירי המים בשנים הקרובות נוצר הצורך לבחון שוב גידולים גם במונחי תרומה למ"ק מים ולא רק תרומה מירבית לדונם.

אחת האפשרויות להשגת המטרות הנ"ל הינה שימוש בזני מכלוא בכירים. מדובר בזני מכלוא בין מיניים המיוצרים בהכלאה בין צמחים המייצגים את שני מיני הכותנה הנפוצים לגידול תרבותי בעולם. בשנים האחרונות פותחו בישראל מספר מכלואי כותנה בין מיניים (הכלאה של מיני HIRSUTUM עם מיני BARBADENSE). למיכלואים אלו תכונות ייחודיות הנמצאות עכשיו בשלבי בדיקה ולמידה. בין התכונות המסתמנות- יכול גבוה, סיבים באורך קרוב לסיבי כותנת פימה ויעילות ניצול מים טובה יותר. הפיתוח מהווה פריצת דרך המאפשרת לנצל גם בגידול הכותנה המסחרי את היתרונות הגדולים המאפיינים זני מכלוא בכלל והמשמשים בגידולים אחרים, כבר שנים רבות. נעשו ניסיונות רבים בהשקיית כותנה בארץ ובעולם ותוצאותיהם מהוות בסיס לגידול הכותנה בישראל. אחת התכונות הבולטות של זני המכלוא הבין מיני היא עוצמת הגדילה החזקה של הצמחים תוך העמקת שורשים וניצול יעיל של מצאי המים בקרקע.

לכן, מנות המים המומלצות לגידול זנים אלה קטנות ב – 25% - 35% מכמות המים המקובלת להשקית כותנה, שאם לא כן הצמחים מפתחים נוף עודף שיש לרסנו באמצעות טפולים הורמונליים או אף ע"י עצירה מוחלטת של ההשקיה. יחד עם זאת- בתצפיות וניסיונות שבוצעו לאחרונה נמצאה תגובה חיובית להשקיה במנת מים גבוהה תוך הנבט יכולי שיא.

מטרות המחקר

מטרת המחקר היא לגבש מסקנות ברורות בקשר למשטר ההשקיה ועקום הגידול של כותנת המכלוא כדי לקבוע את תנאי הגידול המיטביים. העבודה כחנה את צרכי ההשקיה של כותנת המכלוא ואת האפשרות לויסות הצימוח תוך התבססות על הידוע בנושא זה מניסיונות שבוצעו לאחרונה.

שיטות וחמרים

בחלקת הנסיונות בחוות גד"ש בגליל העליון הוצב ניסוי השקיה שכלל 2 משטרי השקיה במנות מים שונות: בתכנון: השקיה מלאה לעומת השקיה של 70% במנות מים של 500 מ"מ ו-350 מ"מ בהתאמה. בנוסף ניתנו טיפולים במוסת הצמיחה פיקס. 1. טיפול אחד של פיקס בראשית פריחה במינון של 125 גרם לדונם (במקום 50 גרם לדונם). 2. טיפול אחד של פיקס כחודש לאחר תחילת פריחה במינון של 100 גרם לדונם. 3. טיפול משולב, מוקדם ומאוחר. טיפולי ההשקיה ניתנו בחלקות שקבלו השקיה מלאה. הנסוי בוצע בבלוקים באקראי ב-6 חזרות, כל חלקת ניסוי הייתה ברוחב 6 שורות ובאורך של 11 מטר. הכרב - כותנה 2004. הניסוי בוצע בקרקע כבדה. בהכנת השטח בוצעו חריש, משתת, סימון וקילטור חורפי. לפני הזריעה הוצנע טרפולן בתיחוח לעומק 10 ס"מ. בחורף 2004 – 2005 ירדו כ-600 מ"מ של גשם.

משטר ההשקיה בחלקה היה טפטוף יומי. תחילת השקיה בהשקיית בצל ב- 23.05, סיום השקיה ב- 4.09. הזריעה בוצעה ב- 30.03. לאחר הזריעה רוסס החומר פרומטרין במינון של 200 ג'/ד'. לאחר הריסוס הונבטה החלקה במנת מים של 30 מ"מ.

הגנת הצומח

הדברת עשבים: לפני הפריחה בוצע ריסוס מכוון להדברת עשבייה בחומרים טרגט במינון של 200 סמ"ק לדונם + אמטרין במינון של 100 סמ"ק לדונם.

הדברת מזיקים: באמצע חודש מאי פוזרו חוטי פרומון לבילבול עשים זכרים של זחל ורוד. בהמשך העונה ב- 4.7 רוסס החומר פגסוס במינון של 100 ג'/ד' – נגד מוצצים. לקראת סוף העונה ב- 25/08 רוסס נובקרין במינון של 180 גרם לדונם נגד זחל ורוד.

דישון

הדשן במשך הגידול הוסף בהשקיה בדשן מורכב. סה"כ ניתנו 20 ק"ג/ד' של חנקן, 8 ק"ג/ד' של P2O5 ו- 12 ק"ג/ד' של K2O.

שילוך

החלקה שולכה בשני שילוכים בחומר דרופ אולטרה. במינון של 60 סמ"ק לדונם ב- 12/09 ובמינון של 30 סמ"ק לדונם ב- 20/09.

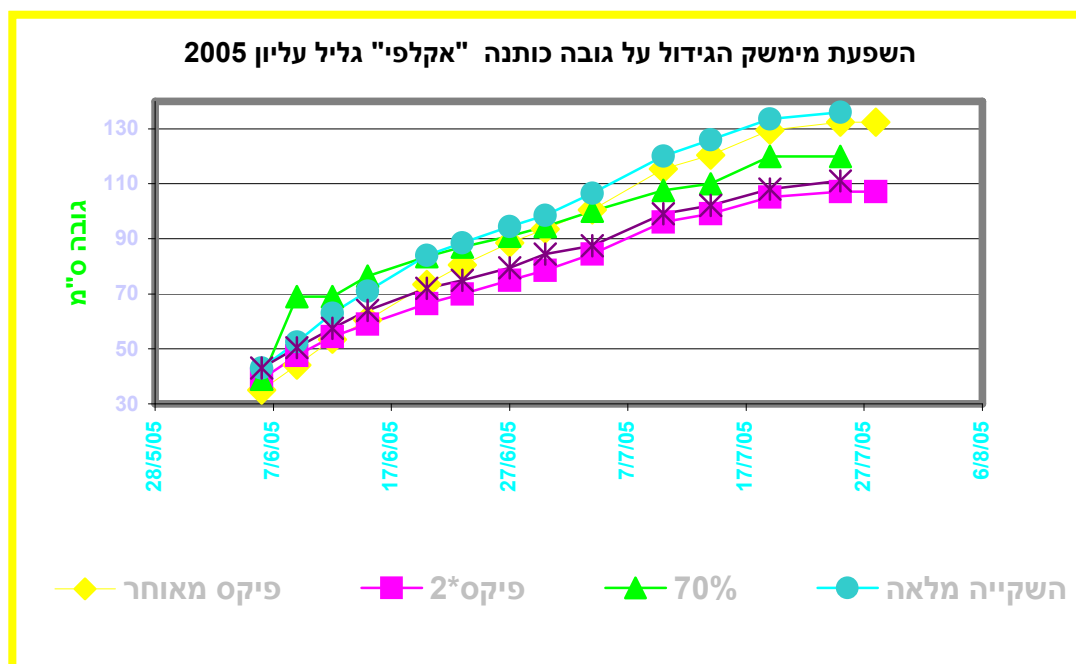
הקטיף בוצע ב- 28/09 בקטפת רגילה עם מתקן לשקים. בכל ששיה נקטף זוג השורות המרכזי. היבול הגולמי נשקל ונשלח למנפסת הנסיונות. הכותן הועבר למכון המיון. קביעת איכות הסיבים נעשתה בליין.

הניתוח הסטטיסטי בוצע בעזרת חבילת תכנת "ג'מפ". הבדלים בין הטיפולים לפי מבחן Tukey Kramer נבדקו ברמת מובהקות של $P < 0.05$.

במשך הגידול נבדק גובה הצמחים בכל הטיפולים כל 10 ימים מתחילת חודש יוני ועד סוף חודש יולי. 2 קטיפים עוקבים בוצעו ב- 7.09 וב- 27.09 לבדיקת הצטברות היבול בכל הטיפולים. בכל טיפול ב- 2 הקטיפים נספרו כל ההלקטים.

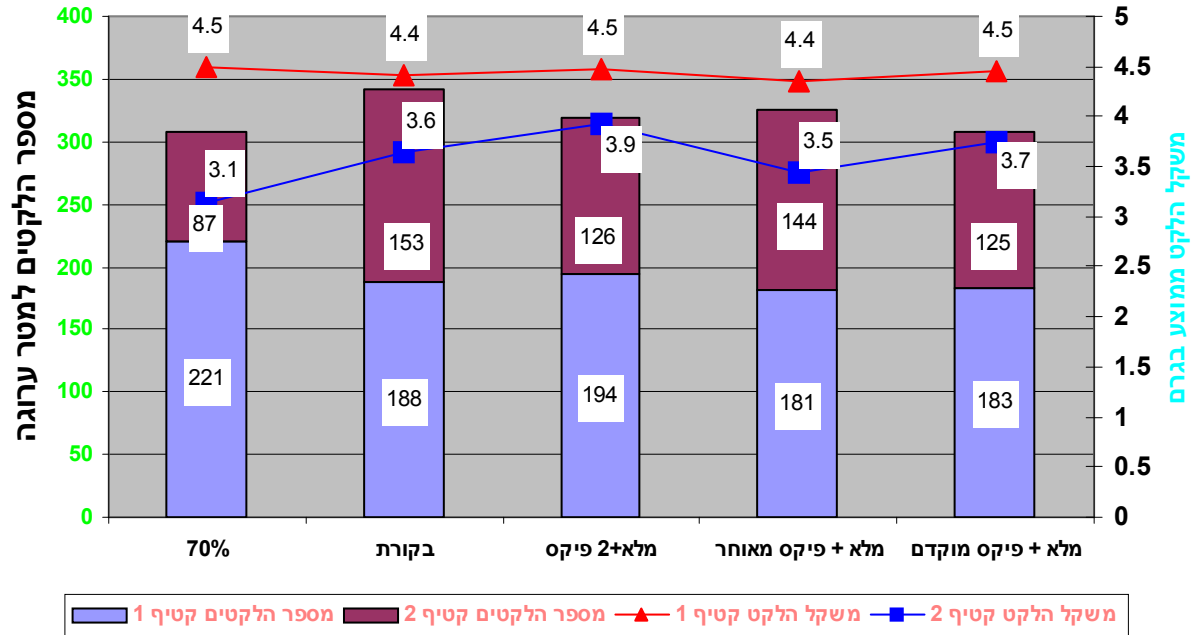
תוצאות

הטיפולים בפיקס, מוקדם וטיפול כפול ויסתו את גידול הצמחים לגובה יותר מאשר ביתר הטיפולים (ציור 1 -). הגובה הסופי ב- 2 טיפולים אלו היה כ- 110 ס"מ. בטיפול ההשקיה המלאה ללא פיקס גובה הצמחים הגיע ל- 136 ס"מ. גובה הצמחים שטופלו בפיקס מאוחר כמעט ולא הושפע מטיפול זה, גובהם הגיע ל- 132 ס"מ. גובה הצמחים שקבלו השקיה של 70% היה יותר מגובה הצמחים ב- 2 הטיפולים הראשונים אך נמוך יותר מאשר 2 הטיפולים האחרונים. גובה הצמחים בטיפול זה היה כ- 125 ס"מ.



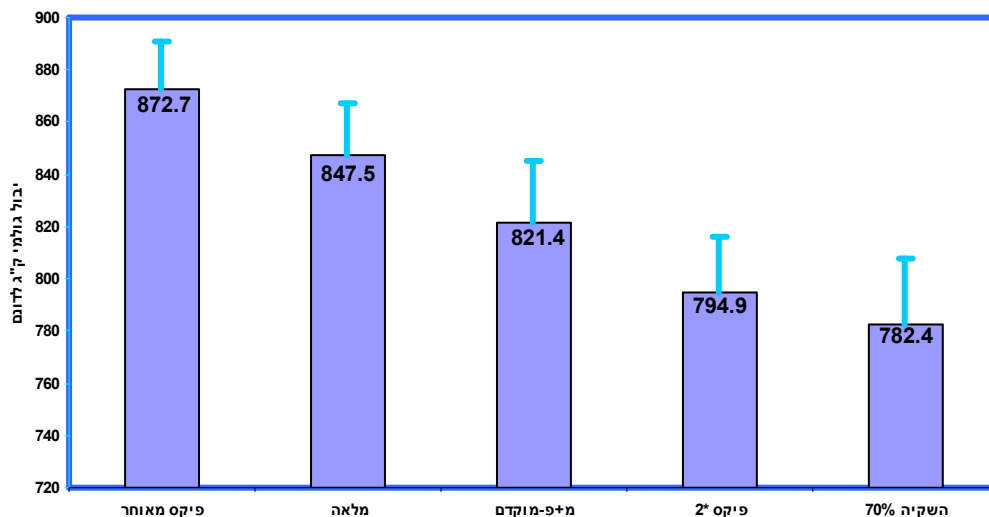
הצטברות מספר ההלקטים בתגובה להשקיה בחסר הייתה מהירה יותר מאשר בטיפולים האחרים. מספר ההלקטים שהצטבר עד הקטיף הראשון ב- 7.09 בטיפול זה היה 221 הלקטים ל- 1.92 מ"ר. בטיפולים האחרים הצטברו בין 180 ל- 195 הלקטים ל- 1.92 מ"ר (ציור 2). משקל הלקט ממוצע בקטיף הראשון בכל הטיפולים היה 4.5 גרם. נראה שעומס ההלקטים הרב בטיפול ההשקיה בחסר עד מועד הקטיף הראשון, לא פגע במילוי ההלקטים והגעתם למלוא המשקל הפוטנציאלי. הצטברות ההלקטים בתגובה להשקיה בחסר עד מועד הקטיף השני ב- 27.09 הייתה פחותה באופן משמעותי בהשוואה ליתר הטיפולים, כ- 87 הלקטים ל- 1.92 מ"ר בלבד. מספר ההלקטים הגבוה ביותר הצטבר בתגובה להשקיה המלאה, כ- 153 הלקטים ל- 1.92 מ"ר. הטיפול בפיקס מאוחר לא השפיע כמעט על הצטברות ההלקטים בהשוואה לטיפול ללא פיקס, 144 הלקטים נוספים ל- 1.92 מ"ר. הצטברות ההלקטים בתגובה לטיפול בפיקס מוקדם ובתגובה ל- 2 טיפולי פיקס הייתה דומה, כ- 125 הלקטים ל- 1.92 מ"ר. נראה שהטיפול המאוחר לא השפיע על הצטברות ההלקטים בהשוואה לטיפול הבודד המוקדם. משקל הלקט הבודד בקטיף השני היה הנמוך ביותר בטיפול ההשקיה בחסר, כ- 3.1 גרם. משקל הלקט הממוצע ביתר הטיפולים הושפע ממספר ההלקטים שנוספו. בטיפול ההשקיה המלאה ובטיפול בפיקס מאוחר משקלם היה כ- 3.6 גרם ו- 3.5 גרם בהתאמה. ואילו בטיפול הכפול בפיקס ובטיפול בפיקס המוקדם משקל הלקט הממוצע היה גבוה יותר, 3.9 גרם ו- 3.7 גרם.

השפעת ממשק על הצטברות יבול ומרכיבי היבול באקלפי בגליל העליון



היבול הגולמי בכל הטיפולים לא נבדל באופן סטטיסטי, אם כי נראה שיש מגמה להפחתת היבול בתגובה להשקיה בחסר (ציור 3). יבול טיפול זה היה נמוך ב- 90 ק"ג לדונם לעומת היבול בטיפול הפיקס המאוחר וב- 65 ק"ג לדונם בהשקיה מלאה, 782 ק"ג לדונם, 872 ק"ג לדונם ו- 847 ק"ג לדונם בהתאמה. יבול הסיבים לא נלקח בחשבון בגלל בעיות בשקילת הסיבים לאחר הניפוט במנפטה הניסיונית.

יבול גולמי בניסוי מימשק אקלפי גליל עליון 2005



לא נמצאה השפעה מובהקת של הטיפולים על איכות הסיבים. אך נראה שלהשקיה בחסר הייתה השפעה שלילית על אורך הסיבים וחוזק הסיבים בהשוואה ליתר הטיפולים (טבלה 1, טבלה 2). אורך הסיבים בטיפול זה היה 1.34 אינץ' וחוזק הסיבים בטיפול זה היה 32.7 גרם לטקסט בלבד. אורך הסיבים וחוזק הסיבים המרביים היו בטיפול הפיקס המאוחר, 1.37 אינץ' ו- 34.4 גרם לטקסט בהתאמה.

טבלה 1. איכות הסיבים (א)

טיפול	ממוצע של מיון line	ממוצע של מיון ידני	ממוצע של אורך עשרוני	ממוצע של דרגת אורך
השקיה 70%	25.0	25.0	1.34	6.00
מלאה+פיקס-מוקדם	25.0	25.0	1.36	6.83
מלאה	35.0	28.3	1.36	7.00
מלאה+פיקס 2*	28.0	30.0	1.36	6.80
מלאה+פיקס מאוחר	23.3	26.7	1.37	7.00

טבלה 2. איכות הסיבים (ב)

טיפול	ממוצע של עדינות	ממוצע של אחידות	ממוצע של חוזק	ממוצע של התארכות	ממוצע של סיבים קצרים
השקיה 70%	3.8	87.9	32.7	10.5	1.8
מלאה+פיקס מוקדם	3.6	87.2	33.1	10.9	2.4
מלאה	3.7	87.7	33.9	10.6	2.4
מלאה+פיקס 2*	3.5	87.0	34.3	11.2	2.4
מלאה + פיקס מאוחר	3.6	88.9	34.4	10.6	2.1

ההשקיה בחסר שפרה את דרגת איכות הסיבים במיון הידני בהשוואה לטיפול ההשקיה המלאה ולטיפול הכפול בפיקס, 25.0, 28.3 ו- 30.0 בהתאמה. יתכן ושילוך טוב יותר בטיפול ההשקיה בחסר תרם לשיפור מראה הסיבים במיון הידני.

במיון הידני בו נקבעה דרגת איכות הדוגמאות נקבעה דרגת העלים בדוגמא ונעשתה הערכה לצבע (טבלה 3). למרות שלא נמצאו הבדלים סטטיסטיים מובהקים בין הטיפולים נראה שדרגת הצבע המיטבית הייתה בטיפול ההשקיה בחסר וטיפול הפיקס המאוחר. בטיפול ההשקיה המלאה צבע הסיבים היה פחות לבן. 1.0 ו- 1.5 בהתאמה. ההשקיה המלאה העלתה את רמת העלים בדוגמא בהשוואה להשקיה בחסר, 2.2 לעומת 1.5 בהתאמה. בטיפול הפיקס רמת העלים בדוגמאות הייתה דומה לרמתם בטיפול ההשקיה המלאה.

טבלה 3. דרגת הצבע ורמת העלים בדוגמאות

טיפול	ממוצע של צבע	ממוצע של עלים
השקיה 70%	1.0	1.5
השקיה מלאה+פיקס מוקדם	1.2	2.0
השקיה מלאה	1.5	2.2
פיקס * 2	1.2	2.0
פיקס מאוחר	1.0	2.0

דרגות צבע 1-3, צבע 1 טוב, צבע 3 לא טוב.

דרגות ליכלוך בעלוה 1-3, 1 נקי, 3 מלוכלך.

סיכום ומסקנות

העבודה בחנה את צרכי ההשקיה של כותנת המכלוא תוך התבססות על הידוע בנושא זה מניסיונות שבוצעו בשנים האחרונות ובשילוב טיפולים בפיקס. בדומה לתוצאות שהושגו כבר בעבר נראה שהן "אקלפי" מוסיף יכול בתגובה לתוספת מים. תוספת היבול השולית בתגובה לתוספת מים יכולה להלקח בחשבון כאשר גורם המים יהיה מוגבל. בניגוד לתוצאות של ניסויי שדה שבוצעו בעבר בגליל העליון, בניסוי זה נראה שאורך הסיבים וחוזק הסיבים בזן "אקלפי" בתגובה להפחתה משמעותית במנת המים. היות ותכונות אלו חשובות למדי ליכולת לשווק את הסיבים של זן זה נראה שיש לחזור על הניסוי כדי לבחון האם התופעה היא חד פעמית או בעלת משמעות בגידול. על פניו נראה שעקת מוטמעים בשלבי הגידול המאוחרים כפי שבאה לידי ביטוי בעצירת הצימוח, בהאטת צבירת ההלקטים באופן משמעותי ובפגיעה במשקל הלקט הבודד גורמת כנראה לקיצור הסיבים ולהקטנת חוזקם. יש לציין שעובדה זאת משם מה לא באה לידי ביטוי בהפחתת העדינות המבטאת את הצטברות התאית בדופן המשני של הסיבים. בגלל הצורך לשמור על איכות הסיבים נראה שלאיכות השילוך ועיתויו יש חשיבות גדולה. שיפור הצבע והקטנת הלכלוך בעלים בטיפול ההשקיה בחסר לעומת ההשקיה המלאה מראים שיש לשפר את השילוך. יתכן ויש להקדים את סיום ההשקיה כדי להגדיל את מוכנות העלוה לשילוך.